DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

II

7714 83. — CORBEIL. Typ. et stér. J. CRÉTÉ.

DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

COMPRENANT

POUR LES MATHÉMATIQUES : L'arithmétique, l'algèbre, la géométrie pure et appliquée ; le calcul infinitésimal ; le calcul des probabilités ; la géodésie, l'astronomie, etc.

POUR LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE : La chaleur, l'électricité ; le magnétisme, le galvanisme et leurs applications ; la lumière, les instruments d'optique ; la photographie, etc. ; la physique terrestre, la météorologie, etc. ; la chimie générale ; la chimie industrielle ; la chimie agricole ; la fabrication des produits chimiques, des substances industrielles ou alimentaires, etc.

POUR LA MÉCANIQUE ET LA TECHNOLOGIE : Les machines à vapeur ; les moteurs hydrauliques et autres, les machines-outils ; la métallurgie ; les fabrications diverses ; l'art militaire ; l'art naval ; l'imprimerie ; la lithographie, etc.

POUR L'HISTOIRE NATURELLE ET LA MÉDECINE : La zoologie ; la botanique ; la minéralogie ; la géologie ; la paléontologie ; la géographie animale et végétale ; l'hygiène publique et domestique ; la médecine ; la chirurgie ; l'art vétérinaire ; la pharmacie ; la matière médicale ; la médecine légale, etc.

POUR L'AGRICULTURE : L'agriculture proprement dite ; l'économie rurale ; la sylviculture ; l'horticulture ; l'arboriculture ; la zootechnie ; les industries agricoles, etc.

AVEC DES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PAR MM.

PRIVAT-DESCHANEL
ANCIEN PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE LOUIS-LE-GRAND
PROVISEUR AU LYCÉE DE VANVES

AD. FOCILLON
ANCIEN PROF. D'HISTOIRE NATURELLE DU LYCÉE LOUIS-LE-GRAND
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE COLBERT

AVEC LA COLLABORATION D'UNE RÉUNION
DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS

Troisième édition, revue, corrigée et augmentée d'un ***Supplément***

IIe PARTIE

PARIS

LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE
15, RUE SOUFFLOT, 15

GARNIER FRÈRES, LIBRAIRES-EDITEURS
6, RUE DES SAINTS-PÈRES, 6

1880

LISTE ET SIGNATURES

DES

PRINCIPAUX COLLABORATEURS

Ad. F. — Ad. Focillon, directeur de l'École supérieur Colbert, ancien professeur de sciences physiques et naturelles au lycée Louis-le-Grand, membre du jury international des Expositions universelles de 1655 et 1867.

A. de Br. — A. Du Breuil, professeur d'arboriculture au Conservatoire des arts et métiers, membre de l'Académie des sciences, lettres et arts de Rouen, correspondant de la Société centrale d'agriculture de Paris, etc.

A. M. — Adolphe Martin, professeur de physique à Sainte-Barbe, et de technologie à l'École supérieure du commerce.

B. — Boutan, inspecteur général pour les sciences.

B—L. — Barral, secrétaire perpétuel de la Société nationale et centrale d'agriculture, membre des jurys internationaux de 1855, 1856, 1862 et 1867, directeur du *Journal de l'Agriculture*.

Ba. — Bazille, officier d'artillerie, ancien élève de l'École polytechnique.

Bo. — Bos, professeur de mathématiques au lycée Louis-le-Grand.

De—y. — Dezobry, libraire-éditeur, l'un des directeurs du *Dictionnaire de Biographie* et du *Dictionnaire des Lettres et Arts*.

Dr G. — Dr Gannal.

E. R. — Roche, professeur de mathématiques à la Faculté des sciences de Montpellier.

F. E. — Ermel, ingénieur civil, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures.

F. Ed. — Félix Ebon, commandant de chasseurs à pied.

F. L. — F. Lagarrigue, professeur de sciences.

F—n. — Focillon, docteur en médecine, ex-médecin de l'Hôtel des Invalides.

G—s. — L. Gouas, botaniste, l'un des rédacteurs de la *Revue horticole*.

H. G. — Gossin, professeur de physique au Prytanée militaire de la Flèche.

H—n. — Dr Hiffelsheim, lauréat de l'Institut, professeur de pathologie nerveuse et d'électrothérapie.

L. — Lechartier, professeur de chimie à la Faculté des sciences de Reims.

La. — Labouré, expert chimiste près le tribunal de la Seine, préparateur au lycée Louis-le-Grand.

L. B. — Bergon, directeur des télégraphes dans le département de la Sarthe, ancien chef du service central au ministère de l'Intérieur.

L. Fai. — Léon Fairmaire, membre de la Société entomologique de France.

Lef. — Lefebvre, professeur de sciences physiques au lycée de Saint-Quentin.

L. F. — Léon Foucault, physicien de l'Observatoire.

L. G. — Gostynski, ingénieur civil.

M—t. — Maillet, ancien élève de l'École polytechnique, ingénieur aux mines de Ronchamps.

M. D. — Marié-Davy, directeur de l'Observatoire météorologique de Montsouris.

M—x. — Mollevaux, ingénieur au chemin de fer du Nord de l'Espagne.

M. G. — Girard, professeur de physique au collège Rollin.

M. M. — Murjas, officier d'artillerie, ancien élève de l'École polytechnique.

P. D. — Privat-Deschanel, proviseur du lycée de Vanves, ancien professeur de physique au lycée Louis-le-Grand.

P. G. — Paul Gervais, professeur d'anatomie comparée au muséum d'Histoire naturelle.

Ra. — Raulin, agrégé de l'Université.

R. — Rousselin, professeur de physique au lycée de Coutances.

S—y. — Adolphe Siry, docteur en médecine

DESSINATEURS ET GRAVEURS

Claudel. — Ingénieur civil.

L. Guiguet. — Dessinateur du ministère de l'Agriculture, graveur de l'École des ponts et chaussées, de l'École centrale, etc.

L. R[illegible]. — Dessinateur du ministère de l'Agriculture et de la Société nationale d'acclimatation.

E. Wormser. — Professeur de dessin au Conservatoire des arts et métiers

DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

G

GABARIT (Technologie). — On désigne sous ce nom un patron ou modèle destiné à assurer l'exécution régulière de pièces qui doivent avoir une forme déterminée. C'est ainsi qu'après avoir calculé et dessiné la forme exacte d'une denture d'engrenage, on forme le gabarit, sur lequel les roues sont exécutées ensuite couramment dans l'atelier. Ce procédé, qui dispense de refaire les calculs souvent très-laborieux qui se rapportent à la construction d'une pièce, est d'un usage tout à fait général. Suivant les circonstances d'ailleurs, les gabarits sont en bois ou en fer.

GABIAN, GABIANI (Zoologie). — Nom vulgaire par lequel on désigne le Goëland sur les côtes de la Méditerranée.

GABION (Art militaire), GABION, SAUCISSON, CLAIE. — Ces trois mots servent à désigner des cylindres en bois de fascinage, employés dans l'artillerie pour le revêtement des talus intérieurs des parapets ou des joues des embrasures. Les bois de fascinage doivent être de dimensions différentes, suivant l'objet auquel ils sont destinés; ceux pour saucissons doivent avoir $0^m,03$ à $0^m,05$ de diamètre au gros bout et 4 à 5 mètres de longueur; ceux pour claies doivent être de même longueur et de $0^m,03$ de grosseur; ceux pour gabions doivent avoir $1^m,50$ à 2 mètres de longueur et $0^m,009$ à $0^m,012$ de grosseur. Le bois de chêne est celui qui a le plus de solidité et de durée; à défaut de chêne, on emploie le châtaignier, le coudrier, le charme et le saule; ce dernier bois a peu de durée, mais il est très-facile à travailler.

Les liens ou *harts* se font autant que possible en bois de pied; ils doivent avoir de $1^m,50$ à 2 mètres de longueur et $0^m,02$ de diamètre au gros bout, être sans nœuds et aussi droits que possible. Les meilleurs harts sont en chêne; à défaut, on emploie le châtaignier, la bourdaine, le saule et l'osier et même les sarments de vigne.

Les *saucissons* ont environ $6^m,30$ de longueur et $0^m,32$ de diamètre. Ils sont construits en assemblage de bois de fascinage jusqu'à formation d'un cylindre d'une circonférence de 1 mètre, mesurée à l'aide d'un bout de mèche de cette longueur. Les harts qui maintiennent les brins de bois sont placés à des distances constantes les uns des autres. Le saucisson pèse environ 120 kil.

Les *gabions* sont des cylindres *creux* en bois de fascinage, qu'on construit en entrelaçant les brins de bois, par tranches horizontales successives, autour de piquets verticaux dont les pieds sont les sommets d'un polygone régulier inscrit dans un cercle de rayon égal à celui du gabion.

On appelle *gabion farci* un gros gabion employé dans les travaux de sape du génie. Il a $2^m,30$ de long et $1^m,30$ de diamètre. On le bourre de fascines de même longueur, de manière à former un gros cylindre plein, que les travailleurs font rouler peu à peu devant eux à mesure que la sape s'avance, et qui leur sert de masse couvrante.

Les revêtements en gabions, étant composés de parties détachées, ont l'avantage d'être plus faciles à réparer; la destruction, ou plutôt le dérangement d'un gabion, n'entraînant pas celui des gabions voisins, comme il arrive dans les revêtements en saucissons. Il est d'ailleurs reconnu que quand les gabions sont en bois vert, ils résistent bien au tir, et que le trou que forme le boulet se referme par l'élasticité du bois, tandis que les projectiles produisent des effets bien plus destructeurs sur les saucissons.

Les claies se font à peu près comme les gabions, excepté que leurs piquets sont en ligne droite, et qu'on n'entrelace et ne place qu'une seule branche à la fois. Elles ont ordinairement 2 mètres de long, $1^m,30$ de hauteur; elles renferment dix piquets de $1^m,41$ de longueur et $0^m,04$ de grosseur; leur poids est à peu près le même que celui des gabions, c'est-à-dire de 30 à 35 kil.

GABRO, GABBRO (Minéralogie). — Nom donné par les marbriers florentins à plusieurs espèces de roches, telles que la roche jadienne ou feldspathique, plusieurs serpentines et quelques autres qui s'éloignent sensiblement de celles-ci. Pour éviter toute confusion, de Buch a adopté ce nom pour désigner un genre de *Roches* très-répandu, auquel Haüy et Brongniart ont cru devoir substituer celui de *Euphotide* (voyez ce mot).

GABRONITE, GABBRONITE (Minéralogie). — Substance minérale, compacte, blanche ou jaunâtre, quelquefois bleuâtre, à cassure écailleuse, rayant le verre, n'étincelant pas sous le briquet; fusible au chalumeau en un émail blanc, opaque. Elle se compose particulièrement de : silice, 54 parties; alumine, 24; soude, 17 sur 100; sa pesanteur est 2,74. Elle a été découverte en Norwége, par Schumacher, accompagnée de feldspath rouge incarnat, d'amphibole, de talc et de fer oligiste.

GADES (Zoologie), *Gadus*, Lin. — Grand genre de *Poissons*, de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Gadoïdes*, qu'il compose en entier avec le genre des Grenadiers. On y trouve toutes les espèces voisines du Merlan et de la Morue, qui ont les ventrales attachées sous la gorge, aiguisées en pointe, et plus en avant que les pectorales. Les gades ont le corps médiocrement allongé, peu comprimé et couvert d'écailles petites et molles; ils ont en outre deux ou trois dorsales dont le premier et le deuxième rayon sont filiformes, une ou deux anales et une caudale distincte; tous les rayons des nageoires sont mous, flexibles et sans articulations. C'est pour cette raison que Artédi et Cuvier ont placé ces poissons parmi les Malacoptérygiens. La tête est bien proportionnée et sans écailles; les mâchoires, largement ouvertes, sont armées de dents petites et pointues, disposées en carde sur plusieurs rangs; les branchies sont larges et à sept rayons; l'estomac est grand, avec de nombreux cœcums. Ils ont, en général, une grande vessie natatoire. Leur chair, légère et de bon goût, donne à l'homme une nourriture abondante et recherchée; tout le monde connaît les ressources que des populations nombreuses trouvent dans le merlan, et surtout la mo-

rue, comme aliment. Aussi ces espèces sont-elles l'objet d'une pêche active, et qui constitue une branche de commerce d'autant plus fructueuse, que la fécondité de ces poissons est considérable. La pêche de la morue, en effet, donne lieu à l'équipement de véritables flottes dont la destination est dans les mers de l'hémisphère boréal. Il existe aussi des espèces de morues dans les mers australes, où on les trouve par bandes nombreuses; mais la pêche n'y est pas organisée, non plus que dans les mers douces des deux hémisphères (voyez MERLAN, MORUE). Cuvier a subdivisé les gades de la manière suivante : sous genres *Morues*, *Merlans*, *Merluches*, *Lottes*, *Motelles*, *Brosmes*, *Brotules*, *Phycis*, *Raniceps*.

GADOIDES (Zoologie). — Nom donné par Cuvier à la première famille de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbranchiens*. Ils se distinguent par des ventrales attachées sous la gorge, plus en avant que les pectorales et pointues; un corps médiocrement allongé, couvert d'écailles molles; un estomac et une vessie aérienne, volumineux et à parois épaisses; enfin, par la présence de plusieurs cœcums dans le canal digestif. Cette famille est presque tout entière composée du genre des *Gades*, auquel Cuvier rattache celui des *Grenadiers* ou *Macroures*.

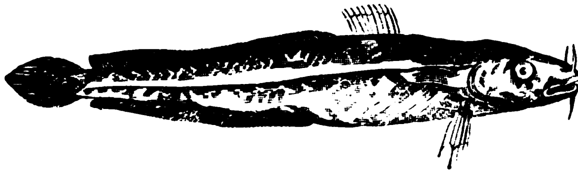


Fig. 1380. — Gadoïde de nos eaux douces; la lotte (long. 1 m.).

GADOLINITE (Minéralogie). — Substance minérale, décrite en 1794 par le professeur Gadolin, mais dont on n'a reçu des échantillons en France qu'en 1800. Elle est d'un noir bleuâtre, vitreuse, recouverte en partie d'une pellicule blanche; elle est fusible au chalumeau, en verre opaque; mais si on la chauffe trop brusquement, elle décrépite. Haüy s'est assuré que l'on peut la ramener à un prisme rhomboïdal oblique. La gadolinite a été découverte, en 1788, dans un feldspath blanc de la carrière d'Ytterby en Suède, et plus tard, en 1815, aux environs de Fahlun, également en Suède. Elle renferme 45 à 55 p. 100 de la substance nommée *yttria*, qui en est extraite (voyez ce mot).

GADOUE (Agriculture). — On appelle ainsi le produit mélangé des excrétions humaines, particulièrement utilisé par l'agriculture à l'état frais, ou plutôt après les avoir laissées fermenter pendant trois ou quatre mois. C'est un des engrais les plus énergiques que l'on puisse employer; et la manière dont il est recherché dans les pays de riche culture prouve que ses qualités sont connues et appréciées. Il existe, à la vérité, un grand nombre de populations qui reculent devant l'emploi de cet engrais par dégoût et par la crainte de sa mauvaise odeur; mais il faut espérer que la raison triomphera de cette susceptibilité et de cette répugnance. Du reste, avec des soins et de la propreté, on pourra conjurer une partie des inconvénients qui sont inhérents à l'usage de ces matières si éminemment fertilisantes. Et une remarque curieuse, c'est que les pays où ce genre d'engrais est en grande estime parmi les cultivateurs sont précisément ceux où règne la plus grande propreté. Une autre considération consiste dans la défaveur que l'on a jetée sur les récoltes qu'elle produit; sans aller aussi loin que les détracteurs de cet engrais, nous présenterons quelques-unes des opinions les plus autorisées. Voici ce qu'on lit dans le *Traité d'agriculture* de MM. J. Girardin et A. Du Breuil : « On n'a pas remarqué que cette odeur se communiquât aux plantes et aux légumes. Les maraîchers du nord de la France, qui font presque abus de l'engrais en question, récoltent des choux-fleurs, des choux, des asperges, des petits pois, etc., aussi bons que partout ailleurs. » De son côté, M. Paulet dit que « l'on a observé que les végétaux rendus odorants par les matières fécales, sont ceux qui croissent très-rapidement et sont munis de larges feuilles étendues proches du sol recouvert de substances fétides..... C'est donc à un nombre très-limité de plantes que ces odeurs peuvent se transmettre, et encore certains auteurs ont été jusqu'à nier cette transmission » (*L'Engrais humain*, par Paulet). D'un autre côté, Bosc ne croyait pas pouvoir manger des fruits d'un arbre fumé avec un *fort bouillon de vidanges*, sans ressentir un arrière-goût de l'engrais lui-même. Il allait jusqu'à dire que les animaux se refusaient à brouter l'herbe venue sur un sol qui avait reçu des excréments humains. Tandis que Parmentier affirme, au contraire, que les Flamands qui usent de cet engrais n'ont jamais remarqué que la séve ait charrié les principes de sa mauvaise odeur, et que l'usage des fourrages, soit verts, soit secs, provenant des terres fumées de la sorte parût déplaire à leurs bestiaux. Enfin, citons l'opinion de M. P. Joigneaux (*le Livre de la ferme*): « Par la raison que les matières fécales activent vigoureusement la végétation, elles communiquent aux plantes une saveur plus ou moins prononcée..... Dans les pays où les matières fécales sont employées à produire des plantes destinées à la nourriture de l'homme, aussi bien qu'à celle des animaux, on vous soutiendra que nous sommes dans l'erreur, que nous cédons à un préjugé. N'en croyez rien; on ne saurait être bon juge dans sa propre cause..... Mangez des asperges, des laitues, des épinards, des navets, des pois, obtenus avec les excréments humains, et vous ne serez pas en peine de retrouver le cachet de cet engrais.... Dans la grande culture, cet engrais se trahit toujours plus ou moins dans la saveur des graines de céréales, puisque des cultivateurs exercés peuvent vous dire, en mâchant du grain : Celui-ci provient de la poudrette, celui-là des fumiers ordinaires..... Sur les plantes à saveur prononcée, telles que le chou, l'oignon, l'ail, l'échalote, le poireau, qui se développent merveilleusement avec les matières fécales, l'influence de cet engrais ne se fait point sentir au préjudice de la qualité. » Que conclure de ce que nous venons de dire? que l'on peut sans inconvénient donner avec mesure cet engrais aux plantes potagères que nous avons citées en dernier lieu; que dans la grande culture, on fera bien de l'employer pour la culture des plantes industrielles; que pour celles qui servent à la nourriture de l'homme, on devra en modérer les doses, et surtout le mêler avec des fumiers ou des terres qui en corrigent les défauts, avec d'autant plus de raison que cet engrais produisant des effets prompts et peu durables, son action puissante et instantanée étant épuisée dans l'année, il vaut mieux en répandre peu à la fois et souvent.

Tous les engrais humains n'ont pas la même puissance fertilisante, et il est bien prouvé, ce dont la physiologie, du reste, rend parfaitement raison, que la nature des aliments, leur quantité, exercent une grande influence sur les propriétés de l'engrais qui en résulte; ainsi les casernes, les hôpitaux, les quartiers pauvres dans les grandes villes, produisent des matières qui, au dire des cultivateurs flamands, ont une valeur bien inférieure à celles qui proviennent des gens riches Cette distinction avait déjà été faite à Paris par un agriculteur qui avait acheté successivement les produits d'une latrine d'un des premiers restaurateurs du Palais-Royal, et plus tard d'une caserne.

GÆRTNÈRE (Botanique), *Gærtnera*, Lamk; dédiée au célèbre botaniste-carpologiste allemand, Joseph Gærtner, mort en 1791. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Loganiacées*. Caractères : calice urcéolé, à 5 dents, accompagné de 2 bractées; corolle tubuleuse, à 5 lobes; étamines à filets très-courts; ovaire supère, dilaté en disque à sa base; 2 stigmates; fruit sec, en forme de baie, à 2 loges contenant 2 graines planes d'un côté. La *G. à stipules vaginales* (*G. vaginata*, Lamk; *G. longiflora*, Gærtn. fils) est un bel arbre à rameaux droits, à feuilles opposées, ovales-lancéolées, glabres, coriaces, fortement nervées; les stipules forment une gaîne ciliée par leur réunion; les fleurs sont disposées en corymbes rameux accompagnés de bractées. Cette espèce, qui a été observée pour la première fois par Commerson, est indigène à l'île de France. Le fruit y porte le nom de *café marron*, à cause de sa ressemblance avec le véritable café. C'est une baie ovale, à 2 valves, environnée à sa base par le calice, renfermant 2 noix monospermes, ovales planes d'un côté, convexes de l'autre.

Le nom de *Gærtnera* avait été donné par Schreber à une autre plante de la famille des *Malpighiacées*; mais pour éviter la confusion, Gærtner lui-même lui a donné celui d'*Hiptage*. G — s.

GAFARRON, GAFARROU, GAFARRU (Zoologie). — On désigne par ces différents noms, en Catalogne et en Aragon, le *Venturon* ou *Serin d'Italie* (*Fringilla citrinella*

Lin.) (voyez Serin, Tarin). D'Azara a aussi appelé *Gafarron* un oiseau de Buénos-Ayres, qu'il regarde comme un tarin. Sonnini le rapporte au chardonneret jaune de Buffon. Il est rangé parmi les linottes par Cuvier.

GAGÉ (Botanique), *Gagea*, Salisb., dédié à sir Th. Gage, amateur de botanique. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Liliacées*, tribu des *Tulipacées*, établi par Salisbury, qui l'a détaché du genre *Ornithogale* de Linné, pour des plantes bulbeuses; hampe à fleurs jaunes, verdâtres, ordinairement involucrées de bractées foliacées. La *G. des champs* (*G. arvensis*, Schultz) se trouve dans les champs, dans l'Europe centrale.

GAIAC ou Gayac (Botanique), *Gayacum* ou *Guajacum*, Lin., de *guaiac*, nom américain. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Zygophyllées*. Caractères : 5 sépales caducs, arrondis; 5 pétales 2 fois plus longs que les sépales; 10 étamines à filets quelquefois munis d'un appendice; ovaire anguleux, en forme de coin; capsule à 2-5 loges contenant chacune une graine à périsperme cartilagineux. Les espèces de ce genre sont des arbres à bois très-dur et à



Fig. 1331. — Gaïac officinal (1).

feuilles imparipennées. Elles habitent l'Amérique méridionale. Le *G. officinal* (*G. officinale*, Lin.) peut atteindre jusqu'à 18 ou 20 mètres de hauteur. Ses feuilles sont persistantes, à folioles sessiles, entières et glabres. Ses fleurs, disposées en fascicules terminaux, sont d'un beau bleu. Ses fruits un peu charnus, à 2 loges, sont rougeâtres. Ce précieux végétal croît abondamment dans les Antilles. La dureté de son bois le fait employer pour une foule d'objets auxquels la durée et la solidité sont indispensables, comme les roues de moulin, les poulies de vaisseaux, etc. Le *G. du commerce* (*G. sanctum*, Lin.), appelé aussi *Arbre saint*, se distingue du précédent par des feuilles plus petites et des fruits à 4 loges. Son bois a les mêmes propriétés que celui du gaïac officinal.
G — s.

(1) 1, Une branche de gaïac. — 2, Fruit coupé en travers. — 3, Un autre coupé dans la longueur. — 4, Pistil et étamines. — 5, Graine isolée

Le *G. officinal* fournit à la *matière médicale* deux substances précieuses, le *bois* et la *résine*. Le bois de gaïac nous est apporté de diverses parties du continent de l'Amérique méridionale, de Saint-Domingue, de la Jamaïque, en tronc ou en bûches recouvertes quelquefois de leur écorce; celle-ci est épaisse, grisâtre, très-compacte, et fournit une matière résineuse qui, suivant M. Guibourt, n'est pas de même nature que celle que l'on retire du bois. Celui-ci, très-dur et pesant, est formé d'un aubier jaune, plus ou moins épais, et d'une partie centrale ou cœur brun verdâtre ou rougeâtre. Sa râpure a une saveur âcre et amère; elle est jaunâtre et *devient verte au contact de la lumière et de l'air* ou *lorsqu'on l'expose à la vapeur nitreuse*. Ces propriétés sont dues à la résine qu'il contient. Ce bois râpé fournit, par la décoction dans l'eau, un extrait gommo-résineux d'une odeur balsamique très-marquée; on l'emploie aussi en teinture alcoolique. Le commerce tire ce bois râpé des ateliers des tourneurs, qui utilisent une grande quantité de gaïac pour faire différents petits objets exigeant un bois très-dur. On a aussi employé l'écorce de gaïac, mais elle est beaucoup moins résineuse.

La résine du bois de gaïac s'obtient par des incisions pratiquées à l'arbre, d'où elle découle spontanément, ou en traitant le bois par l'alcool rectifié. On la trouve dans le commerce en masses irrégulières d'un brun verdâtre, friables, à cassure brillante. Elle est mélangée d'une grande quantité de fragments d'écorce et de bois qui en altèrent la pureté. Son odeur est agréable, sa saveur d'abord peu sensible, devient bientôt âcre et très-désagréable. Sa poussière excite fortement la toux.

La médecine des Antilles fait un grand usage du gaïac. Les maladies dans lesquelles on l'a surtout employé sont les maladies syphilitiques, la goutte et le rhumatisme chronique, et les maladies de la peau. Dans ces différents cas, il rentre dans la médication des excitants sudorifiques. C'est en décoction que l'on emploie le bois râpé de gaïac à la dose de 40 à 60 grammes dans 500 grammes d'eau que l'on fait réduire d'un tiers; on l'associe souvent au sassafras, à la squine et à la salsepareille, mais alors à moitié de cette dose. On la prend par demi-verrées et convenablement édulcorée. La résine de gaïac s'emploie ou en substance sous la forme de pilules ou de bols à la dose de 0gr,50 à 1 gramme, ou en poudre. Sa teinture alcoolique s'administre à la dose de 1gr,20 à 3 grammes, dans un véhicule approprié. F — n.

Gaïac (Résine de) (Chimie). — Gomme-résine se présentant sous la forme de masses amorphes, d'un brun jaunâtre, verdissant à l'air, surtout quand il y a pulvérisation préalable, d'une odeur aromatique, d'une saveur un peu brûlante. Elle est soluble dans l'alcool, l'éhter et les huiles essentielles. Elle offre ce caractère remarquable d'absorber l'oxygène avec une grande facilité en prenant une couleur bleue bien marquée. Cette coloration se manifeste au contact de l'air sous l'influence de la lumière et notamment des rayons violets, de l'oxigène *ozonisé*, du chlore, des vapeurs nitreuses; aussi le papier imprégné de teinture de gaïac (solution du gaïac dans l'alcool), est-il un réactif très-commode pour déceler dans l'air les moindres traces de gaz nitreux. Cette même coloration se manifeste encore par le contact de certains sucs de plantes, celui du raifort, de l'oignon, par le sesquichlorure de fer. On a extrait de la résine de gaïac, l'*acide gaïacique* $C^{12}H^{8}O^{6}$ et par distillation un corps huileux, la *gaïacyle* ($C^{10}H^{8}O^{2}$), dont l'odeur a de l'analogie avec celle de l'essence d'amandes amères et l'hydrure de *gaïacyle* ($C^{14}H^{8}O^{4}$) qui se rapproche beaucoup de l'hydrure de salicyle. La résine de gaïac est extraite du gaïac officinal, grand arbre qui croît surtout au Brésil et à Saint-Domingue et qui a été introduit en Europe par les Espagnols à l'époque de la découverte de l'Amérique. Elle est employée en médecine comme sudorifique et stimulant dans la goutte, les affections scrofuleuses, le rhumatisme chronique. Elle a été étudiée au point de vue chimique par MM. Pelletier, Unverdorben, Thierry, Deville, Sobrero. B.

GAILLARDIE (Botanique), *Gaillardia* ou *Galardia*, Lin.; dédiée par Fougeroux de Bondaroy à Gaillard de Charentonneau, amateur de botanique. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu

des *Hélénies*. Caractères principaux : involucre à 2 ou 3 rangées de folioles terminées en pointe; ligules à 3 lobes; fleurons hermaphrodites à limbe poilu, akènes velus; aigrette à paillettes rétrécies en arête. Les espèces de ce genre sont des herbes à capitules solitaires longuement pédonculés. Elles habitent l'Amérique septentrionale. La *G. rustique* (*G. rustica*, Cass.; *G. lanceolata*, Michx) à ligules jaunes tachées de pourpre, avec le disque violet, et la *G. aristée* (*G. aristata*, Pursh.) à disque pourpre brun et à ligules jaunes sans macules, sont de jolies plantes d'ornement. La première originaire de la Caroline a été introduite en France en 1787, et l'autre a été trouvée par Douglas sur les montagnes rocheuses du Mexique. G — s.

GAILLET (Botanique), *Galium*, Lin.; de *gala*, lait. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, nommé aussi *caille-lait* et appartenant à la famille des *Rubiacées*, tribu des *Aspérulées*. Caractères : calice adhérent à 4 petites dents; corolle à 3-4 lobes aigus; 4 étamines très-courtes; ovaire globuleux à 2 loges; fruit sec formé de 2 carpelles indéhiscents et renfermant chacun une graine. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes à tiges anguleuses et à feuilles verticillées. Elles habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Le *G. jaune* (*G. verum*, Lin.) se distingue par des fleurs jaunes et ses feuilles verticillées par 6-12. Cette espèce fort commune dans nos bois et nos prés a passé autrefois pour antispasmodique. Elle ne caille pas le lait ainsi que le nom vulgaire pourrait le faire croire; seulement, on s'en sert dans quelques endroits pour colorer et aromatiser le fromage. C'est surtout dans le comté de Chester que cet usage est répandu depuis longtemps. La tige et la racine de cette espèce fournissent deux couleurs l'une jaune, l'autre rouge. Le *G. blanc* (*G. mollugo*, Lin.) a les feuilles obtuses, les tiges lisses et la corolle à lobes cuspidés. Ses fleurs, qui sont blanches, répandent une agréable odeur. Ces deux plantes sont indigènes. On rencontre encore en abondance aux environs de Paris le *G. croisette* (*G. cruciatum*, Scop.), que certains auteurs font rentrer dans le genre *Valantia*, et le *G. gratteron*, (*G. aparine*, L.; de *apainumai*, je prends, je saisis) dont les tiges sont très-scabres.

GAINE (Anatomie), du latin, *Vagina*. — On appelle ainsi certaines parties membraneuses qui entourent en manière de gaines quelques-uns de nos organes; ainsi les gaines fibreuses et synoviales des tendons, les gaines celluleuses des muscles, des artères, des veines, etc.

GAINE (Zoologie). — On nomme ainsi d'après Fabricius une partie de la bouche dans les insectes suceurs, particulièrement chez les hémiptères et les diptères à suçoir corné. C'est une espèce de tuyau soit cylindrique ou conique et articulé en forme de bec (*le rostre*), soit membraneux ou charnu inarticulé et terminé par deux lèvres (*la trompe*). Le labre est triangulaire, voûté et recouvre la base du suçoir. Cette gaine renferme de petites lames en forme de soies ou de lancettes composant par leur réunion une sorte de suçoir et qui remplacent les mandibules et les mâchoires; elle présente de nombreuses modifications dans les différents groupes qui en sont pourvus.

GAINE (Botanique). — On appelle ainsi dans les végétaux une portion du pétiole de la feuille, dilatée à sa partie inférieure par laquelle elle tient à la tige qu'elle embrasse quelquefois dans une portion plus ou moins grande de sa circonférence; la gaine peut être fendue comme dans les Graminées, ou entière comme dans les Cypéracées.

GAINIER (Botanique), *Cercis*, Lin.; du grec *kerkis*, navette de tisserand, allusion à la forme du fruit, qui ressemble aussi à une gaine; de là le nom français. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* de la famille des *Cæsalpiniées*. Caractères : calice campanulé à 5 dents; 5 pétales inégaux formant une corolle papillonacée, dont l'étendard et les ailes sont ascendants et de même forme et la carène formée de 2 pétales distincts plus grands que les autres; 10 étamines libres; gousse ailée, oblongue, mince et renfermant de nombreuses graines globuleuses et endospermées. Les espèces de ce genre sont des arbres à feuilles simples, alternes, en cœur. Le *G. commun* (*Cercis siliquastrum*, Lin.), plus connu sous le nom d'*Arbre de Judée*, et même sous celui d'*arbre d'Amour*, s'élève à 6 ou 7 mètres. Ses fleurs s'épanouissent dès le mois d'avril ou de mai sur le bois et ses feuilles grandes, glabres, arrondies ne viennent qu'après; de telle sorte que ses nombreuses fleurs rouges et parfumées qui conservent tout leur éclat pendant trois semaines, remplacées par de grandes et belles feuilles, arrondies et échancrées en cœur à leur base, d'un vert agréable, glabres en dessus et en dessous, font de cet arbre un des plus gracieux pour l'ornement des jardins. Cette espèce vient naturellement dans l'Europe méridionale. Le bois de ce gainier veiné de brun et de jaune s'emploie dans la tabletterie et même dans l'ébénisterie. Les fleurs servent quelquefois d'assaisonnement soit fraîches, soit confites dans du vinaigre. Cet arbre n'est pas difficile quant au terrain, il s'accommode des terres sèches et légères et ne craint que celles qui sont humides et argileuses. On cultive aussi le *G. du Canada* (*C. canadensis*, Lin.) dont les feuilles sont velues inférieurement et un peu pointues. Ses fleurs sont d'un rose pâle. Cette espèce peut résister à des froids assez vifs. G — s.

GAL (Zoologie), *Gallus*, Lin. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, grand genre des *Vomers* de Cuvier, présentant les mêmes caractères que les Blépharis, c'est-à-dire ayant de longs filaments à la deuxième dorsale et à l'anale, les ventrales très-prolongées, un corps élevé comprimé, et ne s'en distinguant que par un profil plus vertical. L'espèce la mieux observée est le *G. de la mer des Indes*. C'est un petit poisson, long de 0m,18 à 0m,20 seulement, ou *G. verdâtre* (*Zeus gallus*, Lin.), dont la peau d'un bel éclat argenté, plus foncée sur le dos, paraît satinée et est rayée sur les flancs de cinq bandes verticales bleues. Il se nourrit de crustacés et de petits diptères et sa chair est estimée comme aliment.

GALACTIE (Botanique), *Galactia*, P. Brown. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Phaséolées*; calice quadrifide; corolle papillonacée, bleue, blanche ou purpurescente; 5 pétales oblongs, étendard tombant, 10 étamines diadelphes; fleurs disposées en fascicules, le fruit est une gousse cylindrique bivalve, uniloculaire, contenant plusieurs semences arrondies. Ce sont des plantes herbacées ou suffrutiqueuses, à feuilles trifoliolées; qui croissent dans les régions tropicales. La *G. à fleurs pendantes* (*G. pendula*, Pers.), originaire de la Jamaïque, a les fleurs disposées en grappes droites à l'extrémité des rameaux. Ses tiges grêles, cylindriques et grimpantes sont longues d'environ 2 mètres.

GALACTIRRHÉE (Médecine), du génitif *galactos*, de *gala*, lait, et *rhéô*, je coule; écoulement trop abondant de lait. — Le mot de galactirrhée, pris dans un sens aussi restreint, ne donne pas une idée complète de la maladie dont il s'agit; il doit s'entendre en effet de toute sécrétion trop abondante de lait. Ainsi cette sécrétion est quelquefois exubérante sans que l'excrétion soit augmentée, elle peut même être diminuée; dans ce cas, les seins sont distendus, douloureux, parsemés de nodosités et très-disposés à s'enflammer; on remarque souvent cet état chez les femmes qui n'allaitent pas. Il faut avoir recours à la succion d'un enfant vigoureux ou à une pompe à sein. On évitera avec grand soin le contact de l'air froid. On prescrira des aliments légers en très-petite quantité, le repos, des boissons délayantes, des purgatifs légers, des bains de pieds, des applications légèrement résolutives sur les seins. D'autres fois le lait, au lieu d'être retenu, s'écoule au contraire avec trop de facilité et en trop grande abondance; c'est ici que la maladie peut avec raison se nommer galactirrhée. Elle peut être portée à un point tel que par sa durée et la quantité de lait qui s'écoule, elle amène un amaigrissement considérable et un prompt dépérissement, qui constitue ce qu'on a appelé *phthisie laiteuse*, *phthisie des nourrices*. Elle est souvent causée, chez les femmes qui nourrissent, par un enfant trop avide, dont les succions répétées excitent trop fortement la sécrétion du lait, qui continue à couler même dans les intervalles de la lactation. On ajoutera aux moyens indiqués plus haut, ceux qui suivent. Si la maladie se montre rebelle, s'il y a perte de l'appétit, ou, ce qui peut arriver, besoin continuel de prendre des aliments, s'il y a de l'ardeur à l'estomac, à la gorge, dans la poitrine, avec douleurs, tiraillements, s'il y a amaigrissement et chute de forces; il faut ordonner le sevrage, qui le plus souvent arrête la maladie; on joindra à cela une alimentation bien réglée suivant les forces de l'estomac, un exercice modéré. Quelques amers, des eaux minérales ferrugineuses, des applications légèrement toniques, astringentes, etc., sont quelquefois indiquées.

GALACTITE (Botanique), *Galactites*, Mœnch.; du grec *gala* lait, à cause du suc laiteux que contient cette plante. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*,

de la famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Silybées*. Caractères : involucre à folioles épineuses ; fleurons du centre hermaphrodites à 5 lobes ; ceux de la circonférence plus grands, neutres ; réceptacle garni de franges ; étamines monadelphes, anthères appendiculées ; akènes glabres couronnés par un anneau de soies plumeuses. Ce sont des plantes herbacées annuelles, bisannuelles ou vivaces, selon les divers auteurs ; à fleurs purpurines, blanches ou roses. On les trouve dans le midi de l'Europe, en Barbarie et dans le Levant, surtout dans les lieux stériles. La *G. cotonneuse* (*G. tomentosa* Mœnch.; *Centaurea G.*, Lin.) est une plante herbacée bisannuelle élevée d'un mètre environ. Sa tige est couverte d'un duvet cotonneux épais ; ses feuilles à lobes épineux et tachés de blanc sont également cotonneuses, ses capitules sont ordinairement d'un pourpre rosé. Cette espèce, qui est d'un gracieux aspect dans les jardins, vient abondamment dans les régions méditerranéennes. On la trouve en Provence dans les environs d'Antibes. G—s.

GALACTODENDRON (Botanique), *arbre à lait*. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Artocarpées*, très-voisin du Jacquier ou arbre à pain. Le *G. utile*, arbre à lait, *arbre à la vache*, *palo di vacca*, *palo* ou *arbol de leche*, est un arbre de 25 à 30 mètres de haut qui croît parmi les rochers les plus arides de l'Amérique méridionale, dans la province de Cumana ; ses feuilles sont sèches et coriaces et ses grosses racines pénètrent à peine dans les fissures des rochers. Pendant plusieurs mois de l'année, il ne reçoit pas une goutte de pluie sous ce climat brûlant. Aussi ses branches paraissent-elles mortes et desséchées, et pourtant, lorsqu'on perce le tronc, ou qu'on l'incise, il en découle une énorme quantité d'un liquide blanc, épais, nourrissant, et qui a toutes les propriétés physiques du lait, avec une odeur balsamique des plus agréables. Il faut donc qu'il puise dans l'air seul les éléments constitutifs de sa précieuse sève. Ses éléments chimiques, du reste, présentent des différences assez remarquables (voyez LAIT VÉGÉTAL).

GALACTOPHORE (Médecine), du grec *pherô*, je porte, et du génitif *galactos*, lait. — Ce nom sert à désigner : 1° les canaux, au nombre de 15 ou 18, qui servent à porter au dehors le lait sécrété dans la glande mammaire, ce qui leur a fait donner le nom de vaisseaux *galactophores* ou lactifères ; certains anatomistes ont aussi donné ce nom aux vaisseaux *lactés* des intestins, ou vaisseaux *chylifères*, parce qu'ils portent le chyle qui a l'apparence du lait (voyez ABSORPTION, CHYLIFÈRES (*vaisseaux*), DIGESTION). — 2° Quelques auteurs de matières médicales ont appelé *médicaments galactophores*, ceux auxquels ils attribuaient la propriété d'augmenter la sécrétion laiteuse. On sait dans quel discrédit sont tombés aujourd'hui ces médicaments, et que les seuls moyens à employer dans ce but sont puisés dans les règles de l'hygiène. — 3° Enfin, on a appelé *galactophore* un instrument destiné à conduire le lait dans la bouche du nouveau-né, dans le cas où la brièveté du mamelon, ou toute autre cause, s'oppose à ce qu'il puisse le saisir facilement pour téter (voyez ALLAITEMENT, BOUT DE SEIN, CREVASSES).

GALACTOSE (Physiologie), en grec *galactôsis*, conversion en lait. — C'est en effet cette fonction qui consiste dans l'élaboration, la sécrétion du lait (voyez MAMELLE).

GALAGO, E. Geoffroy (Zoologie), *Otolicnos*, Illig. ; du génitif grec *otos*, oreille, et *licnon*, van, oreille en forme de van. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Quadrumanes*, famille des *Makis*, de Cuvier. Dans la classification de M. le professeur P. Gervais, ce genre fait partie de l'ordre des *Primates*, famille des *Lémuridés*, tribu des *Galagos*. Ils ont la tête plus courte et l'encéphale plus renflé que les singes de la même famille ; les dents comme les loris, avec des yeux un peu plus petits et des oreilles plus grandes, plus évasées, presque dépourvues de poils. Leur nez est nu ; leur queue longue, touffue, en forme de panache ; leurs tarses allongés donnent à leurs jambes de derrière une dimension disproportionnée. Ils ont un pouce opposable et six mamelles, dont deux pectorales. Ils sont nocturnes et insectivores.

On en connaît plusieurs espèces presque toutes du continent de l'Afrique. Le *G. du Sénégal* (*G. senegalensis*, Geoff.), est d'un gris légèrement teinté de roux, de la grandeur d'un écureuil, le museau fin. Son naturel est doux et son agilité égale celle de l'écureuil. Les nègres qui en procurèrent à Adanson, le nommaient *animal de la gomme*, parce qu'il habite surtout les forêts de gommiers. C'est le *Lémur galago* de Linné. Ses mouvements vifs et sa gentillesse, la finesse de son poil et sa queue en panache, lui donnent une certaine élégance. Ils vivent d'insectes et ont des habitudes de vie crépusculaire. On les rencontre dans les grands bois des régions les plus chaudes de l'Afrique, au Sénégal, en Cafrerie, en Abyssinie. Le *G. à queue touffue* (*G. crassicaudatus*, E. Geoff.), des mêmes contrées, est presque double en grandeur. Le *G. de Demidoff* (*G. Demidoffii*), qui n'a guère que 0m,20 à 0m,25 de longueur, est du Gabon.

GALANA (Botanique). — Voyez CHÉLONE.

GALANGA (Botanique), de *Kelengu*, nom malabar. Espèce de plantes appartenant au genre *Kæmpférie* (voyez ce mot), dans la famille des *Zingibéracées*. Sa racine se compose de tubercules nombreux. Sa tige est engaînée et donne naissance à deux feuilles distiques. Son inflorescence est centrale et formée de fleurs d'un beau blanc, à limbe extérieur divisé en 3 segments et à labelle marqué d'une tache pourpre sur chacun de ses lobes. Cette plante vient au Bengale où ses tubercules jouissent de certaines propriétés médicinales. Il entre aussi dans les assaisonnements et son odeur aromatique le fait utiliser souvent comme parfum.

Le *véritable galanga du commerce* provient d'une autre espèce de plantes appartenant à une famille voisine, celle des *Cannées*, genre *Maranta* ; c'est le *Maranta galanga*, de Linné. Cette plante croît dans les Indes. Sa racine de la grosseur du doigt présente des nœuds ; elle est colorée de brun en dehors et de rouge en dedans. Son odeur est aromatique et sa saveur est âcre et piquante. Les fleurs de cette espèce sont blanchâtres, disposées en grappe paniculée. On connaît dans le commerce deux sortes de racines connues sous les noms de *petit* et de *grand galanga*. Elles ne paraissent pas provenir de la même espèce. Les propriétés de ces galangas sont stimulantes, stomachiques. La médecine en a tiré parti contre certaines paralysies, les vertiges, le mal de mer, etc. Ces racines sont aussi employées pour donner de la force aux vinaigres aromatiques. Cette racine du reste est complétement oubliée aujourd'hui, malgré les éloges qui lui ont été donnés comme médicament et comme aromate ; nous ne pouvons donc rapporter ce qui a été écrit à ce sujet par les auteurs, et nous renverrons les lecteurs qui voudront avoir de plus grands détails, à l'ouvrage intitulé *Histoire des drogues simples* de M. le professeur Guibourt, article *Galanga*. Nous dirons au reste avec A. Richard : « Comme aromate, la cannelle est, sous tous les rapports, préférable au galanga, et peut, dans tous les cas, lui être avantageusement substituée. » G—s.

GALANTHE, GALANTINE (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Amaryllidées*, dont la seule espèce décrite est bien plus connue sous le nom de *Perce-neige* (voyez ce mot).

GALATEA, GALATELLA, Cass. (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, sous-tribu des *Astérées*, établi par Cassini, pour un certain nombre d'espèces de l'Amérique et de l'Asie septentrionales, rares en Europe. Ce sont des herbes vivaces, à tige simple ; feuilles alternes, sessiles ; capitules multiflores, dont les disques sont jaunes et les ligules du rayon bleues, blanchâtres ou purpurescentes. Plusieurs espèces sont cultivées dans les jardins botaniques. La *G. pauciflore* (*G. pauciflora*, H. Cas.), ainsi nommée parce que le disque est composé d'un petit nombre de fleurons (quatre) et la couronne seulement de trois à six fleurs ligulées, purpurines, est cultivée depuis très-longtemps au Jardin des Plantes. La *G. à couronne blanche*, se distingue de toutes les autres par sa couronne blanche. Ses calathides sont nombreuses, disposées en corymbes terminaux, et larges de 0m,015. Elle est de l'Amérique septentrionale. Cultivée également au Jardin des Plantes.

GALATHÉE (Zoologie), *Galathea*, Lin. — Sous-genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*, genre *Ecrevisse*, section des *Homards*, dont le thorax est ovoïde, la queue étendue, les pinces très-longues, cylindriques et fortes, et le dessus du corps strié, épineux et cilié. Ces crustacés sont fort bons à manger et se pêchent presque toute l'année sur nos côtes de la Méditerranée. Les espèces les plus remarquables de nos mers sont : la *G. rugueuse* (*G. rugosa*, Fab.), longue de 0m,096 qui se distingue par des mandibules sans dents et par 3 épines longues et dirigées en avant qui sont situées au milieu du front, tandis qu'une dizaine d'épines semblables sont disposées sur la queue ; elle a des serres très-fortes et cylindriques. Leach forme avec l'espèce *G. Gregaria* de Fabricius un genre particulier

sous le nom de *Grimothée*. La *G. striée* (*G. strigosa*, Fab.; *Cancer strigosus*, Lin.), un peu moins grosse, a le corps quelquefois d'un rouge assez vif, ponctué de blanchâtre, serres grandes, très-épineuses. Ces deux espèces se trouvent dans la Méditerranée et dans la Manche.

GALATHÉE (Zoologie). — Sous-genre de *Mollusques* de l'ordre des *Acéphales testacés*, famille des *Cardiacés*, genre des *Cyclades*, de Bruguières, dont la coquille est bivalve, triangulaire et droite; les crochets sont grands et proéminents, la charnière épaisse avec les dents du sommet au nombre de trois à la valve gauche, celle du milieu étant pyramidale triangulaire, et de deux à l'autre valve. Cette coquille est lisse, brillante et d'une belle couleur verte. L'animal est revêtu d'un manteau mince à bords très-épais laissant passer entre leur commissure postérieure deux syphons coniques garnis de papilles. Son pied est large et épais. Ce mollusque se rencontre dans les eaux douces de l'Amérique et de la Sénégambie. La coquille est très-belle et très-recherchée; très-rare autrefois, elle est aujourd'hui assez répandue. Longueur, $0^m,08$ à $0^m,10$.

GALAXIE (Botanique), *Galaxia*, Thunb. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Iridées*, établi par Thunberg aux dépens du genre *Ixia*, pour quelques plantes du cap de Bonne-Espérance, à racine bulbeuse, feuilles simples, hampe courte, presque uniflore. Elles sont herbacées, à feuilles engaînantes, étroites, nombreuses. On les cultive en Europe pour l'agrément de leurs fleurs qui sont belles, assez grandes, jaunes, pourpres ou violacées. La *G. à feuilles ovales* (*G. ovata*, Thunb.), petite plante qui s'élève à peine à $0^m,04$, a des fleurs variant du jaune au pourpre et au violet portées chacune sur une hampe qui s'élève du centre d'une touffe de feuilles radicales. La *G. faux narcisse* (*G. narcissioides*, Willd.), a des fleurs à corolle blanche en entonnoir, quelquefois rayées.

GALBANUM (Matière médicale), *Chalbané*, des Grecs. — Espèce de gomme-résine concrète, tenace, plus ou moins sèche et solide, et qui se présente sous différents états. Quant à son origine, « c'est encore un exemple de l'incertitude qui peut régner sur l'origine des substances les plus anciennement connues » (Guibourt). Suivant la plupart des auteurs, elle découle spontanément, ou par incision, d'un arbrisseau originaire du cap de Bonne-Espérance, le *Bubon galvanifère* (voyez BUBON [*Ombellifères*]). Cependant on a élevé quelques doutes à cet égard: « On aurait dû ne pas croire aussi facilement (dit encore M. Guibourt) qu'une plante du Cap produisit une gomme-résine tirée jusque-là de Syrie. » C'est de là, en effet, que nous vient le galbanum. Quelle que soit la provenance de cette gomme-résine, il en existe deux espèces dans le commerce: 1° Le *G. mou*, en larmes molles, jaunes, vernissées, gluantes, et s'agglutinant en masses, d'une odeur forte, légèrement fétide, d'une saveur âcre et amère; ou bien en masses résultant de l'agglomération des larmes, et de plus chargées d'huile volatile. On n'y rencontre pas de fruits. Pelletier en a retiré par l'analyse: résine, 66,86; gomme, 19,28; bois et impuretés, 7,52; huile volatile et perte, 6,34; quelques traces de malate acide de chaux. Cette résine offre une particularité remarquable: chauffée à une température de 120° à 130° cent., elle donne une huile d'un beau bleu indigo, très-soluble dans l'alcool auquel elle communique sa couleur. 2° Le *G. sec* se présente aussi en larmes ou en masses; il est sec. Ses larmes sont jaunes à l'extérieur, blanchâtres à l'intérieur, peu consistantes, à cassure irrégulière. Odeur aromatique non désagréable. Il contient souvent des fragments de tige et des fruits d'une plante ombellifère, semblables à ceux qui avaient déjà été observés par Lobel et par Don, et qui, par leurs caractères, ont fait penser à ce dernier botaniste que la plante pouvait former un genre voisin des Silers (tribu des *Silérinées*), et auquel il donne le nom de *Galbanum officinale*.

Le *galbanum* a été connu et employé dès la plus haute antiquité; il est cité par Hippocrate, Dioscoride, Galien, etc., et pourtant son usage à l'intérieur est aujourd'hui tout à fait abandonné. C'est un stimulant assez énergique, que l'on employait surtout dans les affections nerveuses, à la dose de $0^{gr},50$ à $0^{gr},60$. A l'extérieur, il entre dans la composition de certaines préparations; ainsi le diachylon gommé, la thériaque, le diascordium, l'emplâtre de galbanum de la pharmacopée de Londres, l'opodeldoch, le diabotanum, etc.

La résine du galbanum a pour formule $C^{40}H^{27}O^7$. Soumise à la distillation, elle donne lieu à une huile d'une belle couleur bleue foncée, qui se dissout dans l'alcool en lui communiquant sa coloration.

GALBULA (Zoologie). — Nom donné par Brisson au genre *Jacamar* (Grimpeurs). C'est aussi le nom spécifique sous lequel Linné a désigné le *Loriot d'Europe* (*Oriolus galbulæ*, Lin.).

GALBULE (Botanique). — Gærtner a appelé ainsi, d'après Varron, le fruit agrégé des plantes de la famille des *Cupressinées*; ainsi le fruit du *Cyprès*, du *Genévrier*, du *Thuya*, etc. Ce mot est peu usité (voyez CÔNE, et la figure de l'article GENÉVRIER).

GALE (Médecine), *psôra*, des Grecs; *scabies*, des Latins; *rogna*, des Italiens. — Plusieurs auteurs ont pensé que ce mot venait de *callus*, dureté, par allusion à la vésicule qui caractérise la gale, bien que cette vésicule n'offre aucune dureté, mais peut-être parce qu'il survient, par suite, des croûtes dures. D'autres ont assimilé cette éruption à ce qui se passe lorsque des insectes du genre *Cynips* déterminent par leurs piqûres sur quelques parties des végétaux, et surtout sur les feuilles, ces productions ou excroissances accidentelles connues sous le nom de *galles*. Quoi qu'il en soit de ces étymologies plus ou moins exactes, on peut définir la gale, une éruption cutanée, essentiellement contagieuse, déterminée par la présence d'un petit animal de la classe des *Arachnides*, le *sarcopte* de la gale, caractérisée par des vésicules légèrement élevées au-dessus du niveau de la peau, contenant un liquide séreux et visqueux, accompagnées de prurit, pouvant se développer sur toutes les parties du corps, surtout aux plis des articulations, entre les doigts, sur l'abdomen, etc.

La maladie débute par un léger prurit sur les parties qui ont été le plus immédiatement exposées à la contagion quelques jours auparavant; ce prurit augmente vers le soir, devient très-intense pendant la nuit, par l'action de la chaleur du lit, surtout si l'on a fait usage de boissons alcooliques et d'aliments excitants. On voit bientôt paraître de petites vésicules dépassant à peine le niveau de la peau, discrètes, disséminées sur différentes parties du corps, très-rarement, sinon jamais au visage; elles sont acuminées et transparentes au sommet, plus larges et rosées à la base, d'où partent de petits sillons sous-épidermiques terminés par un renflement grisâtre où l'on trouve le *sarcopte*, improprement nommé *acarus*. Le *sarcopte* n'est point un insecte, comme on le dit et comme on l'imprime tous les jours; il appartient bien, à la vérité, à la troisième grande division du *Règne animal* ou embranchement des *Articulés*, mais dans la classe des *Arachnides*, ordre des *Arachnides trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*; il a été détaché par Latreille du genre *Acarus* de Degéer, pour former le genre *Sarcopte*, qui est son nom scientifique (de l'accusatif grec SARX, chair, et *coptô*, je coupe). *C'est le sarcopte de la gale humaine*, décrit et figuré par Dugès (*Annal. des sc. natur.*, 2° série, t. III), et caractérisé ainsi: il se présente comme un point blanc, très-visible à l'œil nu; il est effectivement blanchâtre et demi-transparent, à l'exception du bec, des pattes et des hanches qui sont roussâtres. Il a un corps très déprimé, large, un peu oblong, lobé sur la moitié antérieure de ses bords latéraux, et terminé souvent en arrière par une papille conique et par plusieurs soies aiguës, grosses, de longueur moyenne. Des grains globuleux régulièrement distribués, serrés, couvrent la majeure partie du dos. Au-devant du corps un rostre mobile en forme de tête. Dugès ajoute: « Il n'y a point d'yeux chez les sarcoptes. » Le même observateur croit avoir aperçu des mandibules en pince d'écrevisse, comme dans l'acarus du fromage. Les pieds, au nombre de huit, sont insérés quatre en avant, loin des postérieurs; ceux-ci très-courts sont terminés par une longue et grosse soie un peu recourbée. Son volume égale à peine celui d'une très-petite tête d'épingle; il a environ $0^{mm},33$ de longueur (1/3 de millim.) sur $0^{mm},25$ de largeur (1/4 de millim.) Vu au microscope, il paraît avoir une forme globuleuse et offre l'apparence d'une petite tortue. Nous avons dit que le sarcopte se trouvait toujours au fond du sillon qui part de la vésicule; en effet, lorsqu'un de ces petits animaux est placé sur la peau, il disparaît quelquefois rapidement sous l'épiderme; c'est là que se forme la vésicule; alors il creuse son sillon d'une longueur variant de quelques millimètres à plusieurs centimètres, qui ressemble à une fine égratignure d'épingle, et qui se termine au cul-de-sac indiqué plus haut. Suivant M. Hébra, médecin de l'hôpital général de Vienne, le sarcopte marche toujours en avant sans jamais retourner en arrière. M. Bourguignon estime qu'il parcourt ainsi $0^m,001$ en

vingt-quatre heures. Si les vésicules, si les sillons [illegible] taient intacts, quelques-uns pensent que, [illegible] nombre de sarcoptes qui existent généralement [illegible] galeux, la propagation à d'autres parties du [illegible] contagion à d'autres individus deviendrait [illegible] sinon impossible; mais il ne saurait en être ainsi [illegible] M. Hébra pense, avec grande apparence de [illegible] c'est en se grattant et en déchirant les [illegible] sillons que les malades mettent en liberté [illegible] commodes, qui ne manquent pas d'aller [illegible] une autre partie du corps et de propager [illegible] On a dit aussi, à la vérité, que les petites [illegible] percées de pertuis par où s'échappent les [illegible] l'éclosion. Mais les faits que nous venons de [illegible] n'ont pas toujours été aussi évidents qu'ils le [illegible] jourd'hui; ils ont été obscurcis, entravés par [illegible] cidents avant d'arriver à ce degré de [illegible] vons aux observations et aux recherches [illegible] Sans nous arrêter à ce que le médecin [illegible] (XIIIe siècle) aurait trouvé sur l'homme [illegible] lui était particulier et qui pourrait [illegible] de la gale, son observation n'est pas [illegible] en tenir grand compte, et [illegible] qu'on trouve des indications [illegible] Dans l'ouvrage de Scaliger, [illegible] traité *De subtilitate* de Cardan, [illegible] cule (se loge sous l'épiderme, [illegible] sillons qu'il creuse; extrait avec [illegible] sur l'ongle, il se met peu à peu [illegible] s'il est exposé aux rayons du soleil [illegible] donne une description exacte [illegible] lons, la manière d'extraire le petit animal [illegible] *rum seu minimorum animalium theatrum [illegible] quingentis illustratum.* Londres, [illegible] Puis [illegible] d'autres observateurs, parmi lesquels [illegible] mann, Cestoni, etc., avaient confirmé [illegible] naissances précédentes, lorsque tout à [illegible] ne peut plus être retrouvé, malgré les [illegible] plus minutieuses; c'est pendant [illegible] gine, en 1813, qu'il vient de [illegible] de nouveau; mais [illegible] erreur, [illegible] part de Galès qui aurait indignement [illegible] savant, après lui le sarcopte [illegible] fois invisible, et [illegible] qu'il a montré et fait [illegible] rus du fromage que [illegible] les ouvrages de cette époque [illegible] *de la Gale*. En effet, [illegible] M. Renucci, jeune étudiant [illegible] d'Alibert, fut fort [illegible] qu'il croyait bien à [illegible] de la gale, signalé, décrit par ses [illegible] l'impossibilité de le retrouver. Le jeune Corse [illegible] de dire à Alibert que les femmes de [illegible] parfaitement l'extraire, et lui-même [illegible] en enleva plusieurs avec la plus grande activité. C'est que l'on s'obstinait à le chercher dans la vésicule où il ne reste jamais, mais bien au fond du sillon. Pour le retirer, il faut déchirer avec une aiguille le sillon vers le point saillant qui le termine, on ira ainsi jusqu'au centre de ce point, et on amènera le sarcopte au dehors à la pointe de l'aiguille, où il fera l'effet d'un grain de fécule; posé sur l'ongle ou sur la peau, il reste d'abord immobile, mais bientôt il se ranime et court assez vite. Depuis l'époque où M. Renucci a retrouvé l'animal, cause immédiate de la gale, plusieurs questions ont été étudiées par MM. Aubé, Albin Gras, et surtout par M. Bourguignon; nous renverrons pour les détails aux travaux spéciaux que nous indiquerons à la fin de cet article. Mais un point important était resté dans l'obscurité. Le sarcopte découvert au fond du sillon était la femelle; on n'avait pu découvrir le mâle, lorsqu'enfin il a été trouvé par M. le docteur Lanquetin, et M. Bourguignon a confirmé cette découverte. Le mâle n'a pas plus de $0^{mm},20$ (1/5 de millim.) de longueur; il est par conséquent plus petit que la femelle; il n'y a guère qu'un mâle pour dix femelles; il ne creuse pas de sillon, et on le trouve sous l'épiderme dans le voisinage des femelles.

Comme corollaire de ce qui concerne l'histoire du sarcopte, il est bon de citer quelques particularités qui peuvent intéresser le lecteur. La gale peut se communiquer par le contact ou par les objets qui ont touché un galeux. L'animalcule peut vivre environ trois semaines hors du corps humain. Un galeux mort peut encore donner la gale si le sarcopte est vivant. Il semblerait résulter des expériences faites à Alfort par M. Bourguignon

[illegible]

Le traitement de la gale, on le conçoit d'après ce qui vient d'être dit, consiste dans l'emploi des moyens qui ont pour but la destruction du sarcopte, cause de la maladie; ils sont en très-grand nombre, et nous ne pouvons en citer que quelques-uns; parmi ces moyens, le plus efficace est le soufre appliqué à l'extérieur sous toutes les formes. Ainsi en *pommade*, celle dite d'Helmerich, publiée par Burdin, en 1813, et composée de 8 parties d'axonge, 2 de soufre sublimé, 1 de sous carbonate de potasse, constitue une des meilleures méthodes. On en fait précéder l'emploi d'un bain savonneux; le lendemain, 3 frictions générales, à quelques heures d'intervalle, faites devant le feu avec 30 grammes de pommade; le jour suivant, un nouveau bain savonneux et le malade est guéri. M. Hardy, médecin de l'hôpital Saint-Louis, après avoir fait nettoyer la peau au moyen d'une friction générale d'une demi-heure avec le savon noir, suivie d'un bain d'une heure, fait faire une friction générale avec la pommade d'Helmerich, et le malade est renvoyé guéri; il ne séjourne pas même à l'hôpital. M. Hébra emploie le plus souvent la pommade suivante, dite aussi onguent de Wilkinson : craie, 120 grammes; soufre et poix liquide, de chaque 180 grammes; savon commun et axonge, de chaque 500 grammes; les frictions sont faites trois fois par jour, pendant trois jours; mais sur les pieds et sur les mains seulement, parce que le sarcopte est presque toujours exclusivement aux pieds et aux mains. Les *lotions* sulfureuses ont aussi été employées; ainsi Dupuytren les faisait faire avec une dissolution de 16 grammes de sulfure de potasse dans un demi-litre d'eau, avec addition de 10 grammes d'acide sulfurique; [illegible] même moyen en bains; [illegible] pendieux. M. Cazenave a [illegible] avec la préparation suivante : [illegible] iodure de potassium, [illegible] soufre. On trouvera [illegible] indiqué dans la partie [illegible] des détails sur un procédé [illegible] par Darcet fils, et [illegible] moyens seront aidés par des [illegible]

tous les deux jours. On devra aussi soumettre les vêtements des malades aux fumigations sulfureuses. Du reste, le traitement devra être modifié, simplifié ou prolongé suivant l'ancienneté de la maladie, l'âge du sujet, le sexe, les habitudes de vie, etc. Les autres moyens qui ont été préconisés par quelques médecins sont certaines préparations mercurielles, arsenicales; les lotions aromatiques alcoolisées (Cazenave). Une pommade avec : poudre de staphisaigre, 330 grammes; axonge, 500 grammes, a été vantée par M. Bourguignon; il conseille d'en oindre les parties où siége le sarcopte, six fois par jour; la guérison a lieu le plus souvent au bout de quatre jours.

Les maladies qui peuvent *compliquer* la gale sont ou des affections intercurrentes sans liaisons avec elle, nous n'en parlerons pas ici; ou bien des maladies résultant de la gale elle-même, et de la négligence que l'on met à la combattre; ce sont presque exclusivement des affections de la peau devenue malade par suite de cette irritation et de ce prurit prolongé; presque toujours elles disparaissent avec la guérison de la gale, et les soins de propreté et d'hygiène bien entendus.

Les travaux que l'on peut consulter sont, entre autres : Wichmann, *Etiologie de la gale*, Hanovre, 1791 (en allemand). — Ranque, *Mém. et observ. cliniq. sur un nouv. procédé pour la guéris. de la gale*, Orléans, 1811. Ce procédé est l'emploi de la staphisaigre, regardée comme un spécifique par l'auteur et remise en honneur par M. Bourguignon. — Percy, *Rapp. sur les expér. relativ. à un nouv. traitem. de la gale*, Paris, 1818 (pommade d'Helmerich). — Galès, *Essai sur le diagnostic de la gale*, Paris, 1812, et *Mém. et rapp. sur les fumigat. sulfuriq., appliq. au traitem. des affect. cutan.*, Paris, 1816. On y trouve les rapports des commissaires nommés à cet effet. — Mouronval, *Recherch. et observ. sur la gale*, Paris, 1821. — Raspail, *Mém. comparat. sur l'hist. natur. de l'insecte de la gale*, Paris, 1834. — Renucci, *Découv. de l'insecte de la gale*, Paris, 1835 (Thèse). — Albin Gras, *Rech. sur l'acarus de la gale*, Paris, 1835. — *Annal. des malad. de la peau*; mém. de M. le docteur Lanquetin, avec dessin du sarcopte mâle. — Bourguignon, *Trait. entomol. et pathol. de la gale de l'homme*, Paris, 1852. — Delafond et Bourguignon, *Pathol. et entomol. compar. de la psore*, Paris, 1861. F — N.

Gale (Médecine vétérinaire). — Nos animaux domestiques sont presque tous exposés à une gale, causée, comme chez l'homme, par un sarcopte qui leur est propre et qui ne paraît pas susceptible de se transmettre d'une espèce à une autre; nous allons passer en revue les principales.

Gale du cheval. — Le sarcopte de la gale du cheval, d'après Raspail, est plus volumineux que celui de l'homme; il a le corps blanc, l'extrémité de la tête brune, deux longs poils au bout des tarses; on le voit souvent dans la gale du dos et de l'encolure appelée vulgairement *rouvieux*; il existe dans les croûtes qui recouvrent la peau de l'animal; il ne paraît pas qu'il se creuse de sillon. Delafond pense que chez les chevaux bien soignés et bien nourris, le sarcopte ne se développe pas, et il paraît en être à peu près de même chez tous les autres animaux qui peuvent être sujets à la gale; de telle sorte que la malpropreté, la mauvaise nourriture, tout défaut de soin, quel qu'il soit, sont des causes prédisposantes très-efficaces. Le garrot, l'encolure et la nuque sont les endroits de prédilection de la gale; elle débute par de petits boutons saillants, circonscrits; c'est le point piqué par le sarcopte; celui-ci se loge dans les plis de ces régions qui deviennent bientôt le siége d'une sécrétion, origine des croûtes au milieu desquelles pullulent et se développent les petits animalcules, qui se répandent de là sur les téguments des parties voisines. Ils déterminent sur tous ces points des démangeaisons très-vives, puis, par suite des frottements, la perte des poils, la formation des croûtes, etc. Pour le traitement, la pommade d'Helmerich est encore ici préconisée; la pommade soufrée avec la poudre d'euphorbe ou de cantharides; les lotions avec le sulfure de potasse, ont aussi été employées. On a aussi eu recours à l'onguent mercuriel, à l'onguent citrin, au goudron, à l'huile de cade, etc.

Gale du mouton. — Le sarcopte du mouton a la tête allongée; de chaque côté de la bouche existent deux mandibules acérées, au moyen desquelles il trace à la surface de la peau et à découvert des rainures dans lesquelles il se loge; du reste, démangeaisons, formation de croûtes, gerçure et épaississement de la peau, tout se passe à peu près comme dans le cheval; la laine se détache par flocons dont les brins sont feutrés ensemble, ou bien des parties de la toison, retenues seulement par quelques brins, flottent d'abord pendant quelque temps, puis se détachent par larges plaques. Les animaux se grattent avec leurs pattes, se frottent contre tout corps à leur portée, la peau devient indurée, les lymphatiques s'engorgent, l'animal dépérit et peut mourir d'épuisement. Le traitement dans le début consiste, après avoir nettoyé les boutons avec un petit grattoir, à les frotter avec de la salive imprégnée du suc de tabac mâché; tous les bergers emploient ce moyen qui ne peut avoir d'efficacité que dans les gales récentes et lorsqu'il n'y a qu'un petit nombre de boutons. Autrement, on aura recours à l'huile de cade (voyez ce mot), à l'huile empyreumatique, à l'huile de térébenthine, à la décoction d'ellébore; enfin au bain *ferro-arsenical* de Teissier, dans la composition duquel entrent comme substances actives, 1 kilogramme d'acide arsénieux et 10 kilogrammes de protosulfate de fer pour 1 hectolitre d'eau. Avant le bain arsenical, il faudra tondre les moutons et les préparer par un bain savonneux. Les moutons resteront quatre à cinq minutes dans le bain de Teissier. Pour compléter ce que nous venons de dire, voyez l'article Gale de l'*Encyclopéd. de l'agricult.*, par M. Gayot, t. VIII.

Gale du bœuf. — Le sarcopte du bœuf a été peu étudié. La nature de la gale chez cet animal, ses symptômes et son traitement ont beaucoup d'analogie avec celle du cheval.

La gale du chien, *celle du porc*, *celle du chat*, ne présentent rien de remarquable; malgré les recherches les plus minutieuses faites particulièrement sur le chien, on n'a pu encore y découvrir le sarcopte.

Nous avons parlé plus haut de la gale du *dromadaire*, observée assez souvent au Muséum d'histoire naturelle de Paris, et des nombreux cas de communication de cette gale à l'homme; nous avons parlé aussi du sarcopte qu'on rencontre dans cette maladie et de la différence qu'il présente avec celui de la gale humaine; nous devons dire que ces faits de communications ne concordent pas avec les expériences de MM. Delafond et Bourguignon d'où il résulte que « les acarides de n'importe quelle espèce animale, transportés sur l'homme, ne déterminent qu'une irritation passagère et succombent sans s'être reproduits. Réciproquement, le sarcopte de l'homme ne peut pas vivre sur le corps d'un animal. Les exemples cités de transmission de la gale d'une espèce à un animal d'une espèce différente sont donc loin d'être démontrés » (Delafond et Bourguignon). F — N.

GALÉ (Botanique). — Espèce d'arbrisseau aromatique du genre *Myrica* (voyez ce mot). C'est le *M. gale*, Lin., appelé aussi *Piment royal*, *Piment aquatique*, *Poivre de Brabant*, à cause de l'odeur forte et aromatique qu'exhalent toutes ses parties. Le galé ne s'élève guère à plus d'un mètre. Sa tige est très-rameuse. Son écorce, couleur de fer, est marquée de points blancs. Ses feuilles sont oblongues, dentées supérieurement et parsemées de points jaunes résineux. Ses fleurs sont dioïques, en chaton; les mâles à écailles d'un rouge brun luisant, les femelles accompagnées de petits poils rouges. Cet arbrisseau, qui présente à peu près le port du myrte et auquel on a donné pour cette raison le nom de *Myrte bâtard*, croît dans les marais bourbeux de l'Europe et de l'Amérique septentrionale. On le rencontre abondamment près de Rambouillet (marais de Saint-Léger), aux environs de Paris. On le cultive dans les jardins, au bord des eaux; en terre tourbeuse ou de bruyère humide. Il donne une couleur jaune assez fine, et sert à tanner les cuirs dans quelques pays du Nord. Ses feuilles sont quelquefois substituées au houblon dans la fabrication de la bière; mais celle-ci devient alors très-enivrante. L'odeur très-forte du galé agit sur le cerveau. On l'a pris cependant en infusion théiforme, avant l'introduction du thé en Europe; mais cette boisson cause des maux de tête. L'arome chasse, dit-on, les insectes; aussi met-on des feuilles de galé dans les armoires, qu'elles ont aussi pour effet de parfumer agréablement. En Pologne, on prépare une décoction de galé avec laquelle on frotte les bestiaux pour détruire la vermine dont ils sont attaqués. G — s.

GALEA (Botanique). — Voyez Casque.

GALÉGA (Botanique), Tournef., du grec *gala*, lait, parce que l'on a prétendu que l'usage de cette plante augmentait le lait des vaches et des chèvres. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papilionacées*, tribu des *Lotées*, type de la sous-tribu des *Galégées*. Caractères : calice campanulé, à 5 dents subulées, presque égales; étendard ovale, cordiforme;

ailes oblongues, couchées sur la carène comprimée de chaque côté; 10 étamines monadelphes; gousse bosselée, striée, renfermant de nombreuses graines cylindriques. Le G. officinal (*G. officinalis*, Lin.; *G. vulgaris*, Black.), nommé vulgairement *Rue de Chèvre*, *Faux-indigo*, *Lavanèse*, est une plante herbacée, vivace, qui s'élève souvent à plus d'un mètre. Ses feuilles sont imparipennées, à folioles glabres, mucronées. Ses fleurs, disposées en longues grappes axillaires, serrées, sont bleuâtres, purpurines ou blanches. Cette plante habite les endroits humides de l'Europe méridionale. On la trouve dans quelques-uns de nos départements du Midi. On lui a attribué autrefois des propriétés sudorifiques, diurétiques et vermifuges. Elle était vantée pour le traitement des maladies pestilentielles et des fièvres malignes; du reste presque privée d'odeur, n'ayant aucune saveur qui décèle en elle le moindre principe actif, on conçoit qu'elle soit tombée dans un discrédit complet. En Italie, on la cultive comme plante potagère, que l'on mange cuite ou en salade. On en a extrait aussi un peu de matière colorante bleue; de là le nom de *faux indigo* qui lui a été donné; mais cet usage n'étant pas satisfaisant a été rejeté. Le G. officinal a été aussi cultivé comme fourrage; il n'est pas recherché par les bestiaux. Il peut être employé pour orner les plates-bandes des grands parterres et les massifs des jardins paysagers, par la verdure agréable de son feuillage et par ses jolies fleurs en épis, bleues ou blanches, qui sont d'un effet gracieux et qui se succèdent en juin et juillet. On les multiplie d'éclats ou de graines. Toute terre fraîche lui convient. Un grand nombre d'espèces de l'ancien genre *Galéga* rentre aujourd'hui dans le genre *Téphrosie* (*Tephrosia*, Pers.).

GALÈNE (Minéralogie). — Sulfure de plomb naturel. Ce minéral, d'une importance première, constitue le minerai de plomb exclusivement exploité. Il est d'un gris métallique très-brillant. Sa structure est lamellaire ou grenue : dans le premier cas, il se divise avec la plus grande facilité en fragments cubiques provenant du triple clivage que possède cette substance. Le cube est la forme cristalline la plus ordinaire du plomb sulfuré; quelquefois il se combine avec l'octaèdre ou le dodécaèdre rhomboïdal. La densité du sulfure de plomb est 7,5. Chauffé sur le charbon au chalumeau, il se réduit, donne un globule de plomb et une auréole orangée provenant de l'oxydation d'une partie du métal. Traité par l'acide nitrique, il passe à l'état de sulfate. Certaines galènes offrent une structure grenue, qui leur a fait donner le nom de *galènes à grains d'acier*; elle est alors recherchée des mineurs, parce qu'elle contient de l'argent en remplacement d'une quantité correspondante de plomb. Quand la galène renferme 0,003 d'argent, on en extrait ce métal par coupellation. La galène constitue des filons considérables; on la trouve aussi en amas à la surface des roches ignées, et enfin en nodules plus ou moins volumineux. Les exploitations de Huelgoat, en Bretagne, fournissent un exemple du premier mode de gisement. Celles d'Alloue dans la Charente ont lieu sur des gîtes de contact. LEF.

GALÉNISME (Médecine), doctrine de Galien. — Au milieu des sectes qui se partageaient l'empire de la médecine de son temps, Galien ne s'attacha à aucune en particulier, repoussant également les doctrines des empiriques, des éclectiques, des méthodistes, des pneumatiques, des dogmatiques; se rapprochant cependant plus de ces derniers, il tâcha de former un tout de débris empruntés à tous ces systèmes, et de remédier au désordre qui résultait de ces vaines discussions, de ces frivoles théories, en rappelant les médecins dans la route abandonnée depuis Hippocrate. Ennemi du scepticisme, il admet pourtant le doute raisonné au moins de toutes les choses qui échappent à l'observation. Partisan des théories dans une certaine mesure, il repousse l'empirisme qui en est la négation.

Parmi les nombreux ouvrages de Galien, un des plus remarquables est son *Traité sur l'usage des parties du corps humain*. Il recommande l'anatomie, qui fut son étude favorite, comme la base de la médecine, et se félicite d'avoir pu observer deux squelettes humains dans l'école d'Alexandrie! Mais la physiologie lui doit bien davantage encore. Il admettait, d'après Hippocrate, trois principes qu'il regardait comme les vrais fondements de la vie, savoir : les *parties*, les *humeurs*, les *esprits*. Il forme les parties avec le *feu*, l'*eau*, l'*air* et la *terre*, et il les divise en *similaires* formées de parties simples, et *organiques* ou *composées*. Il reconnaît quatre humeurs : le *sang*, la *pituite*, la *bile* et la *mélancolie*; et trois sortes d'esprits, *naturels*, *vitaux* et *animaux*, qui correspondent à trois ordres de fonctions *naturelles*, *vitales* et *animales*. Le cerveau est le siége de l'âme raisonnable; le cœur, celui du courage et des passions irascibles; le foie, celui du désir. C'est sur ces fondements, dont nous sommes obligé de ne donner qu'un léger aperçu, que sont appuyés tous les raisonnements de Galien sur la santé et la maladie, et sur les causes qui peuvent déranger l'une et les moyens capables de guérir les autres. Ses vues sur l'hygiène sont tout à fait dignes d'éloges; il considère l'homme dans ses diverses positions sociales aux quatre époques de sa vie, *enfance*, *jeunesse*, *virilité*, *vieillesse*. Il établit huit principaux tempéraments qui s'éloignent de façon ou d'autre du type de la santé. Il recommande expressément la diète, c'est-à-dire le régime de vie sévère et régulier, ainsi que les exercices journaliers, parmi lesquels il place en première ligne l'équitation.

Galien rapportait les affections morbides aux organes; il avait développé cette idée dans son traité *De locis affectis*, ouvrage remarquable pour son époque. Il définissait la maladie *une disposition ou une affection contre nature, des parties du corps, qui empêche premièrement et par elle-même leur action*. Il avait déjà donné comme principe fondamental de l'hygiène qu'elle avait pour but d'*entretenir les parties dans leur état naturel par des choses qui soient en rapport avec cet état*. Il admet trois ordres de maladies, celles des parties similaires, celles des parties organiques et celles qui sont communes aux deux autres. Les maladies des parties similaires dépendent, en général, du défaut de proportion des éléments. Celles des parties organiques tiennent aux irrégularités de toute sorte par rapport à leur nombre, leur volume, leur forme, leur situation, etc. Elles concernent principalement les maladies chirurgicales. Cependant les solutions de continuité, incisions, brûlures, ruptures, etc., rentrent dans le troisième ordre, comme affectant également les parties similaires et organiques. Les *causes* des maladies sont *externes* ou *internes*; dans les premières, il compte les six choses qui constituent aujourd'hui les matériaux de l'hygiène. Les causes internes sont de deux sortes : la *C. antécédente*, qui ne s'aperçoit que par le raisonnement, et la *C. conjointe*, liée le plus immédiatement à la maladie, on l'a appelée depuis *cause prochaine*. Les symptômes et les signes diagnostiques et prognostiques des maladies, les indications thérapeutiques, tout ce qui a rapport à la pathologie générale, reposent sur les principes de la physiologie de Galien; nous n'en parlerons pas, pour ne pas répéter ce que nous avons dit plus haut. Toutefois, on ne doit pas passer sous silence que les quatre éléments avec les qualités qui leur sont propres, les quatre humeurs primitives de l'économie, le jeu et l'action réciproque de ces choses dans l'état de santé et de maladie forment la base de cette doctrine. Les médecins de tous les siècles depuis Galien ont puisé à l'envi dans ses nombreux écrits, et n'ont pas toujours rendu justice à son merveilleux génie. Placé à côté d'Hippocrate dans l'histoire de la médecine, le dernier lui est bien supérieur par la fidélité avec laquelle le vieillard de Cos sut observer la nature, par la noble simplicité d'une raison supérieure, sans la moindre trace de prétention, par la justesse d'esprit si fortement empreinte dans ses ouvrages; mais le médecin de Pergame a plus d'éclat, plus de brillant; peut-être aussi est-il supérieur à Hippocrate par l'immensité de son érudition qu'il sème à pleines mains dans ses écrits, et qui en a fait un des plus brillants génies de l'antiquité.

Consultez sur Galien, sa doctrine et ses ouvrages : Galien, *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales*, traduites sur les textes imprimés et manuscrits, etc., par le Dr Ch. Daremberg. Paris, 1854-1857, 2 vol. grand in-8°. F — N.

GALÉODE (Zoologie), *Galeodes*, Oliv.; *Solpuga*, Licht. — Genre d'*Arachnides*, de l'ordre des *Trachéennes*, famille des *Faux Scorpions* (Règne animal), de l'ordre des *Solpugides* d'Olivier. Elles ont le corps ovalaire, allongé, généralement mou, hérissé de longs poils, deux antennes-pinces très-grandes, à doigts verticaux fortement dentés, le supérieur fixe, l'autre mobile, les palpes grandes, sans crochet, les yeux situés au bord antérieur de la tête, les deux pieds antérieurs petits, les autres terminés par un tarse muni de deux longs doigts, avec un crochet. Ces arachnides se trouvent dans les régions chaudes des deux continents. On les regarde comme venimeuses, mais sans observations bien précises. On en connaît aujourd'hui,

dit-on, une quinzaine d'espèces, parmi lesquelles nous citerons les suivantes : Le *G. aranéoïde* (*Phalangium araneoidum*, Pall.) a le corps long de 0^m,04; il est d'un jaune roussâtre pâle, avec l'extrémité des serres brunes; il est hérissé de poils. C'est celui que Pallas a trouvé au nord de la mer Caspienne, dans la Russie méridionale; Olivier pense que c'est le même qu'il a observé en Perse. « Tous les soirs, dit ce dernier savant, il courait sur nos lits, sur nos effets, sur notre table, avec la plus grande célérité; personne n'en a été mordu, et nous n'avons jamais pu recueillir un fait bien constaté qui prouvât que cet insecte est aussi dangereux qu'on le dit. » Le *G. dorsal* (*G. dorsalis*, Latr.), observé en Espagne par M. Dufour et le général Dejean, n'a guère que 0^m,014 de longueur; il court avec une grande agilité, et lorsqu'on veut le saisir, il s'arrête et se redresse sur ses pattes de derrière, comme pour menacer. Le capitaine Hutton a étudié une grande espèce du Bengale, qu'il regarde comme inédite, et qu'il nomme *G. vorax*. Suivant lui, elle est très-vorace, attaque les insectes et même les petits lézards.

GALÉOPITHÈQUE (Zoologie), *Galeopithecus*, Pall. — Genre ou petite tribu de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères*, très-voisin des Chauves-souris dont il se distingue, parce que les doigts des mains, tous garnis d'ongles tranchants, ne sont pas plus allongés que ceux des pieds; de telle sorte que la membrane qui en occupe les intervalles et s'étend jusqu'aux côtés de la queue ne peut guère remplir que les fonctions de parachute. Le pouce en avant comme en arrière est complet, mais moins grand que le doigt externe qui surpasse d'ailleurs le troisième et le quatrième en dimension. Ils ont des dents canines, dentelées et courtes comme les molaires;



Fig. 1332. — Galéopithèque.

deux incisives très-écartées en haut, six en bas, fendues en lanières étroites comme des peignes. Quelque ressemblance avec le corps du chat ou du makis, jointe à leur membrane aliforme, avait fait donner à ces animaux le nom de *Chat-volant*. Cette membrane, à laquelle ils doivent la faculté de pouvoir s'élancer à d'assez grandes distances et de se maintenir en l'air, s'étend sur les côtés de leur corps, depuis le cou jusqu'à l'extrémité de la queue; elle est velue dans toute son étendue. Ces animaux habitent les îles de l'Inde; ils sont essentiellement grimpeurs, vivent dans les bois et sont très-agiles; à terre même ils courent facilement; leur vie est nocturne; ils se nourrissent de fruits, d'insectes dont ils paraissent friands, et même de petits oiseaux. Cuvier, en classant les Galéopithèques parmi les Chéiroptères dont il avait fait une famille de l'ordre des *Carnassiers*, n'avait pas cru devoir suivre les idées de Linné; le savant suédois les avait rangés dans ses *Primates*; et cette dernière opinion paraît avoir prévalu aujourd'hui; elle a été adoptée par Blainville et par M. le professeur P. Gervais. Le *G. volant* (*G. volans*, *Lemur volans*, Lin.) est gris foncé ou noirâtre en dessus, tacheté de blanc; la membrane et le dessous du corps roussâtres; pattes noires légèrement jaspées de blanc. Longueur totale, 0^m,45. On le trouve à Java, à Sumatra, à Bornéo. Le *G. varié* d'E. Geoffroy paraît être un jeune de cette espèce. On connaît encore aujourd'hui le *G. des Philippines* (*G. philippinensis*, Waterh.) et le *G. à grande queue* (*G. macrurus*). On croit ce dernier de Ceylan.

GALÉOPSIS (Botanique), *Galeopsis*, Lin., du grec *galé*, belette, et *opsis*, figure : allusion faite à la forme de la corolle. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*. Caractères principaux : corolle à gorge présentant de chaque côté un pli qui se termine en une saillie conique; anthères à 2 loges opposées s'ouvrant en 2 valves transversales. Les Galéopsis sont des plantes herbacées, annuelles, à tige quadrangulaire; à feuilles simples, opposées; à fleurs axillaires ou verticillées. Les espèces connues sont toutes indigènes. Le *G. piquant* (*G. tetrahit*, Lin.) (à cause de sa tige à 4 angles très-prononcés) a la tige noueuse, renflée, hérissée de poils durs, et les fleurs rouges, blanches ou jaunes. Cette plante croît dans nos bois humides. On l'appelle vulgairement *Ortie royale* ou *Chanvre sauvage*, à cause de l'analogie de ses feuilles. Le *G. ladanum*, Lin. (ortie rouge), a la tige et les feuilles pubescentes, et les fleurs rosées par 6-10 en faux verticilles. On rencontre encore aux environs de Paris le *G. ochroleuca*, Lamk, dont les corolles sont d'un jaune pâle et très-grandes. — Quant au *G. galeobdolon*, Lin., il forme un genre établi par Dillen, et portant ce dernier nom générique. G — s.

GALÉOTE (Zoologie), *Calotes*, Cuv. — Sous-genre de *Reptiles*, de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Iguaniens*, genre des *Agames*, qui diffère de ces derniers proprement dits, parce qu'ils sont régulièrement couverts d'écailles disposées comme des tuiles, souvent carénées, terminées en pointe et recouvrant même la queue, qui est très-longue. Les écailles du milieu du dos, relevées en épines, forment une sorte d'arête de longueur variable. Ils se distinguent, en outre, des iguanes en ce qu'ils n'ont pas de plis ni de bourrelets sous le cou, par l'absence de pores à la partie interne des cuisses, et par la présence des dents. Les galéotes habitent les Indes orientales; aux Moluques, on les nomme *caméléons*, bien que leurs couleurs varient peu. L'espèce la plus répandue le *G. ophiomaque* (*Lacerta calotes*, Lin.; *Agama ophiomachus*, Merr.) est bleu-clair assez foncé sur le dos, avec des raies blanches verticales sur les côtés; elle porte en outre deux rangées d'épines derrière l'oreille. Ce reptile habite les contrées les plus chaudes des Indes orientales, Ceylan, aux Moluques. Il vit particulièrement sur les toits, même dans les maisons, et se nourrit d'insectes et d'araignées. Longueur totale, 0^m,56.

GALÉRITE (Zoologie), *Galerita*, Fab. — Genre d'*In*sectes, de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamère*s, famille des *Carnassiers*, tribu des *Carabiques*, caracté risé par les palpes extérieures dont le dernier article e triangulaire ou en forme de hache, et les mâchoires no dilatées au côté extérieur; ils ont les plus grands ra ports avec les brachines et les carabes avec lesquels i avaient d'abord été classés. La *G. américaine* (*G. ame ricana*, Fab.), longue de près de 0^m,020 est noire, corselet et les pattes fauves. On la trouve en Amériqu

GALÉRITE (Zoologie). — Genre de *Zoophytes*, de classe des *Echinodermes*, détaché des *Oursins* par L marck. Ils sont tous à l'état fossile; on les trouve da les terrains de craie. L'*Echinus albo-galerus*, Gm., rencontre souvent en France.

GALÉRUCITES, GALÉRUQUES (Zoologie). — Les *Ga rucites* (*Galerucitæ*, Latr.) forment, dans la Méthode *Règne animal*, une tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Col ptères*, section des *Tetramères*, famille des *Cycliqu* distinguée des autres tribus de cette famille, en ce q les antennes sont insérées entre les yeux, très-rapp chées à leur base et à peu de distance de la bouche. corps est tantôt ovoïde ou ovalaire, tantôt presque mi sphérique. Plusieurs ont les cuisses postérieures tr grosses, ce qui leur donne la faculté de sauter. Ces secles se rencontrent en grand nombre, tantôt réur tantôt dispersés sur des plantes, des arbres dont rongent les feuilles; leurs larves se tiennent cachées plus souvent et agglomérées sous les écorces ou aux cines; chaque espèce vit sur des plantes spéciales.

Cette tribu se compose du grand genre *Galéruque* Latreille, que le savant entomologiste divise en d

groupes : 1° les *Isopodes* (du grec *isos*, égal, et *pous*, pied) ou *non sauteuses*, parmi lesquelles on trouve les genres *Adorie* (*Adorium*, Fab.), *Lupère* (*Luperus*, Geoff.), *Galéruques* propres (*Galeruca*, Geoff.); 2° les *Anisopodes* (du grec *anisos*, inégal, *pous*, pied) ou *Sauteuses*, qui forment le genre *Altise* (*Altica*, Geoff.).

GALÉRUQUES PROPRES (voyez l'article précédent); elles ont le corps ovale oblong, deux ailes membraneuses repliées sous des étuis durs, de la grandeur de l'abdomen, quelquefois plus grands; elles ont beaucoup de rapports avec les chrysomèles, les adories, les altises et les lupères. Ces insectes marchent lentement, se servent rarement de leurs ailes et se laissent tomber lorsqu'ils se croient menacés de quelque danger, ou demeurent sans mouvement, comme s'ils étaient morts. Les galéruques recherchent les lieux ombragés et frais, les bois, le bord des rivières. Elles rongent et dévorent les feuilles dont elles se nourrissent. La *G. de l'orme* (*G. calmariensis*, Lin.), longue de 0m,007, est d'un jaune verdâtre en dessus; trois taches noires sur le corselet. Elle vit, ainsi que sa larve, sur l'orme dont elles criblent les feuilles de leurs morsures pour en manger le parenchyme. Aux premiers froids, elles se réfugient dans des abris; souvent dans des maisons voisines des ormes, les bords des fenêtres situées au midi en sont couverts. La *G. du nénuphar* (*G. nymphææ*, Latr.), longue de 0m,007, se tient, en été, sur les feuilles du nénuphar et du potamogéton; elle est d'un brun clair, le dessous du corps plus foncé; sa larve vit en société sur les grandes feuilles dont elle ronge la substance supérieure; elle est longue de 0m,009. La *G. de la tanaisie* (*Chrysomela tanaceti*, Lin.) est très-noire, peu luisante; ses étuis sont fortement ponctués. Se trouve dans presque toute l'Europe, sur la tanaisie.

GALÈTE (Zoologie), *Galea*, Fab. — Mot par lequel Fabricius a désigné cette partie de la bouche des insectes orthoptères et de quelques névroptères, constituée par un appendice mobile et articulé qui est appliqué sur la partie externe de la mâchoire. Blainville croit que la galète existe aussi dans la plupart des coléoptères.

GALETS (Géologie). — On appelle ainsi ces amas de pierres roulées que l'on trouve au bord des grandes rivières, mais particulièrement sur les bords de la mer, et qui sont composés de toutes espèces de cailloux, tels que silex, quartz, granite, sciste, pierre calcaire. Ils proviennent des débris arrachés aux montagnes par les eaux courantes, qui les transportent plus ou moins loin suivant les inclinaisons du sol; quelquefois les pentes diminuent, la vitesse des eaux décroît, les plus gros blocs restent en arrière, puis ceux de moindre dimension, et enfin les sables, le limon. Dans ce roulis continuel de matières de nature différente, les blocs et les fragments se heurtant les uns contre les autres finissent par user leurs angles, par s'arrondir plus ou moins complétement, et par former les *galets* ou *cailloux roulés*, car on leur donne aussi ce nom. D'autres fois ils se font en quelque sorte sur place, par l'action des flots sur les roches éboulées; c'est ainsi que sur les côtes de France et d'Angleterre, ces cailloux arrondis, usés les uns par les autres, constituent des bancs de galets considérables. Ils se trouvent, en général, en abondance dans le voisinage des falaises ou des côtes abruptes, surtout quand elles sont formées par des couches calcaires. Ils sont quelquefois si abondants à l'embouchure des rivières qu'ils y forment des *barres*, comme on peut le voir à la fameuse *plaine de la Crau*, où était jadis l'embouchure du Rhône.

GALEUS (Zoologie), Cuv. — Nom scientifique d'un genre de *Poissons*, les *Milandres*.

GALGULE (Zoologie), *Galgulus*. — Ce nom a été donné par Brisson au genre d'*Oiseaux* plus généralement connus sous le nom de *Rolliers*.

GALGULE (Zoologie), *Galgulus*, Latr. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Hémiptères*, famille des *Hydrocorises* ou *Punaises d'eau*, tribu des *Népides*, dont tous les tarses sont semblables, cylindriques, à deux articles très-distincts, deux crochets au bout du dernier. On les trouve au Mexique et dans la Caroline du Sud. Ils se tiennent au bord des eaux et s'enfoncent dans la vase. Le *G. oculé* (*G. oculatus*, Latr.; *Naucoris oculata*, Fab.) est le type du genre.

GALINETTE (Botanique). — Nom donné dans quelques provinces à la *Mâche*, *Valérianelle potagère* (*Valerianella locusta*, Lin.), et au *Rhinanthe majeur*, *Crête de coq* ou *Cocriste* (*Rhinanthus major*, Ehrh.).

GALIPOT Botanique industrielle), *Poix jaune*, *Poix blanche*, *Poix de Bourgogne*. — Suc résineux que l'on retire par incision du tronc de plusieurs espèces de pins, et particulièrement du *Pin maritime* (*Pinus maritima*, de Cand.), vulgairement *Pin de Bordeaux*, *Grand Pin*, *Pin pinastre*. Après la récolte de la térébenthine, les plaies laissent encore écouler un peu de résine, qui, par l'abaissement de la température, ne peut couler jusqu'au pied de l'arbre, alors elle se dessèche sur le tronc, ou bien elle forme le long des arbres résineux par suite de l'évaporation de l'essence, des sortes de stalactites plus ou moins dures (voyez TÉRÉBENTHINE, RÉSINES). Les galipots tout à fait secs portent le nom de *barras*. Les *crottos* sont des mélanges de térébenthine et de galipots recueillis au pied des arbres et souillés de sable et de feuilles. Fondu, agité avec de l'eau et convenablement filtré ou décanté, le galipot est d'un emploi très-important pour couvrir d'une couche protectrice diverses parties des navires, telles que la carène, les mâts, etc. On emploie aussi le galipot à faire la poix dite de Bourgogne. Mais plus ordinairement cette dernière matière s'obtient dans les parties de la haute Bourgogne voisines du Jura, en chauffant avec l'eau les menus branchages des bois résineux (faux sapin). La résine recueillie sur l'eau est ensuite fondue, filtrée et décantée.

Lorsqu'on l'a liquéfié avec de la térébenthine commune, il constitue ce qu'on appelle la *poix grasse*. On fabrique encore une espèce de galipot en faisant évaporer de la térébenthine au moyen d'une douce chaleur dans de grandes chaudières; la térébenthine s'épaissit; on la coule dans de grands baquets remplis d'eau, lorsqu'elle est encore chaude; après le refroidissement, on la met dans de grandes tonnes pour la livrer au commerce; c'est le *galipot artificiel*. Cette substance s'emploie principalement pour la fabrication des vernis et est utilisée encore dans un grand nombre d'industries. La poix-résine est du galipot cuit jusqu'à une certaine consistance (voyez POIX, TÉRÉBENTHINE, RÉSINE, PIN, SAPIN).

GALIUM (Botanique). — Voyez GAILLET.

GALLE (Botanique, Entomologie), *Galla*. — On appelle ainsi une excroissance de forme variable produite sur les végétaux par la piqûre de certains insectes, qui, pour la plupart, y déposent un ou plusieurs œufs, d'où naissent des larves qui vivent ainsi en parasites. Ces insectes appartiennent à divers groupes, mais surtout au genre *Cynips* (*Diplolèpe*, Geoff.) (Hyménoptères). Les galles se développent sur différentes parties des végétaux, sur les feuilles ou sur le pétiole, sur les pédoncules des fruits ou des fleurs, dans les bourgeons, sur les branches, le tronc et même les racines. Et souvent une même plante est piquée dans ses différentes parties par diverses espèces déterminées; de telle sorte que le chêne, par exemple, produit plus de vingt sortes de galles différentes. Réaumur (*Mém. sur les insectes*, t. III, 12e mémoire) renferme des détails extrêmement curieux sur les insectes des galles et sur la manière dont celles-ci sont produites. La plupart de ces insectes sont des cynips; mais beaucoup d'autres en produisent aussi, tels sont, parmi les Coléoptères, quelques *saperdes*, quelques *criocères*; parmi les Hyménoptères, certaines *mouches à scie*, et en particulier des *tenthrèdes*, etc.; parmi les Hémiptères, des *achanties*, des *psylles*, des *pucerons*, des *thrips*; parmi les Diptères, des *tipules*, des *mouches* et un grand nombre d'autres espèces que nous ne pouvons nommer ici.

Les galles se développent sous l'influence de la piqûre de ces insectes dont le résultat est l'extravasation des sucs du végétal, déterminée elle-même par l'âcreté de la liqueur qu'y dépose l'insecte. On sait peu de chose sur les moyens que la nature emploie pour faire naître des galles si différentes les unes des autres, de la blessure faite par un insecte à telle ou telle partie d'une plante, et c'est encore à Réaumur (*loc. cit.*) qu'on doit presque le peu de notions que nous avons sur les galles.

C'est, dans la plupart des galles, une chose fort difficile que d'obtenir parfaits les insectes dont elles contiennent la larve. Plusieurs meurent aussitôt que la galle est séparée de la plante; d'autres fois leur conservation, leur transformation exigent des conditions inconnues ou bien qu'on peut difficilement leur procurer. Voici toutefois ce qu'on observe pour la formation de la galle, connue sous le nom de *noix de galle*, et qui provient du *Cynips de la galle à teinture* (*Diplolepis gallæ-tinctoriæ*, Oliv.). Le cynips femelle, à l'aide de sa tarière, pratique de petites entailles sur le *Chêne à galles* (*Quercus infectoria*, Oliv.), qui croît en Orient (voyez CHÊNE). Dans chaque fente, il dépose un œuf. La sève afflue vers ce point et y détermine une excroissance arrondie, augmentant de vo-

lume quand la larve grossit. Celle-ci, établie au centre de la galle, se nourrit de sa substance, y prend son accroissement. Les galles atteignent le volume d'une demi-noix ordinaire, d'une forme en général arrondie, et acquièrent une dureté considérable. Souvent il existe à la surface un petit trou circulaire par où l'insecte parfait s'est échappé. Celles que l'on récolte avant la sortie de l'insecte contiennent plus de matière astringente; elles sont en général plus petites; on les connaît dans le commerce sous le nom de *galles noires;* elles sont d'un noir grisâtre, plus épineuses, plus pesantes, plus résineuses. Les *galles vertes* sont d'un vert jaunâtre, moins épineuses, plus grosses, plus légères. Enfin, les *galles blanches* sont celles dont l'insecte est sorti; elles sont d'un blanc verdâtre, quelquefois d'un jaune rougeâtre; ce sont les plus grosses, les plus légères. Elles sont piquées et généralement ridées. On fait un commerce considérable des galles en France, où elles sont expédiées d'Alep, de Tunis, de Tripoli par Marseille. Les meilleures sont celles de Mosoul, à quinze journées d'Alep. On les emploie principalement pour la teinture en noir et pour la fabrication de l'encre. La galle a été employée en médecine comme médicament astringent. D'après l'analyse qui en a été faite, les noix de galle de première qualité contiennent pour 100 parties: tannin, 26; acide gallique, 6; mucilage, 2 1/2; carbonate de chaux, 2 1/2. Il existe encore différentes sortes de galle sur le chêne; il en existe sur l'orme, sur le peuplier, sur le saule, etc., produites par des pucerons. Aux mots BÉDÉGUAR, ÉGLANTIER, il a été question des galles du rosier. Une espèce de sauge, la *Sauge pomifère* de Perse, produit une galle de la grosseur d'une pomme d'api, qui est comestible et que l'on vend sur les marchés à Constantinople. On en rencontre aussi sur le lierre, aux environs de Paris, que l'on peut manger.

GALLÉRIE (Zoologie), *Galleria*, Fab. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, tribu des *Tinéites*, dont les écailles du chaperon forment une saillie qui recouvre les palpes; leurs ailes supérieures, plus étroites que celles des aglosses, échancrées au bord postérieur et assez inclinées, se relèvent postérieurement en queue de coq. Ils ont environ $0^m,011$ de longueur. Les chenilles de ce genre vivent aux dépens d'insectes hyménoptères dont elles percent les rayons. La *G. de la cire* (*G. cereana* ou *cerella*, Fab.), grise, longue de $0^m,015$, s'établit dans une cellule vide d'une ruche, et s'y met à l'abri des piqûres des abeilles en s'y construisant un tuyau qu'elle allonge et qu'elle élargit de manière à pouvoir s'y retourner aisément; ce tuyau est revêtu à l'extérieur de soie mêlée aux excréments de l'insecte, et tapissé à l'intérieur d'un tissu serré de soie; parvenue à sa plus grande taille, cette chenille se file dans son tuyau une coque dans laquelle elle devient une chrysalide d'un brun rouge. On en trouve ainsi quelquefois jusqu'à trois cents dans une ruche; celle-ci est dès lors perdue, et les abeilles sont forcées de chercher une autre retraite. La métamorphose complète de la chenille dure trois mois, après lesquels elle est devenue un papillon gris cendré dont le vol est peu soutenu, mais qui court avec rapidité et échappe ainsi aux abeilles qui les chassent activement. Il est d'ailleurs assez petit pour avoir la facilité de se réfugier dans des endroits où celles-ci ne pourraient pénétrer. La fécondité de ces insectes est telle qu'il est impossible aux abeilles de les extirper complétement de leur demeure; on voit, en effet, apparaître deux générations de ces insectes aux mois d'avril et de juillet.



Fig. 1333. — Gallérie de la cire.

La *G. des ruches* (*G. alvearia*, Fab.), plus petite, et dont les anneaux sont moins entaillés, ressemble assez aux teignes. Elle ne commet pas moins de ravages que la précédente.

Les chenilles de la *G. colmella* et *anella* s'attaquent aux nids des bourdons. Il est remarquable que toutes ces espèces se nourrissent de cire et non de miel, bien que l'analyse n'ait fait découvrir dans cette substance aucune parcelle de matière nutritive.

GALLICOLES (Zoologie), *Gallicolæ*, Cuv., du latin *galla*, galle, et *colere*, habiter. — Tribu d'*Insectes*, aussi désignés sous le nom de *Cynipsiens*, de l'ordre des *Hyménoptères térébrants*, famille des *Pupivores*. Ils n'ont qu'une nervure aux ailes inférieures, tandis que les supérieures présentent six ou sept cellules ou aréoles. Leurs antennes sont partout de la même grosseur et comptent treize ou quinze articles, un de plus chez les mâles; leurs palpes sont fort longues. Les femelles sont armées d'une tarière en spirale fixée dans l'intérieur de l'abdomen, et dont l'extrémité postérieure est logée dans une coulisse du ventre. C'est avec cet aiguillon qu'elles pratiquent dans l'écorce des végétaux des ouvertures dans lesquelles elles déposent leurs œufs : le suc de la plante produit autour de l'endroit piqué une excroissance de forme et de consistance variables. C'est dans ces excroissances, nommées *galles*, que les larves subissent leurs métamorphoses.

Cette tribu comprend le grand genre *Cynips* créé par Linné (voyez CYNIPS, GALLE).

GALLINA (Zoologie). — Nom que l'on donne vulgairement à Nice, suivant Risso, au *Dactyloptère pirapède*, espèce de poisson volant du genre *Dactyloptère*. — Plusieurs auteurs ont encore donné le même nom à diverses espèces d'oiseaux; ainsi Gessner appelle *G. rustica* la *Bécasse* (*Scolopax rusticola*, Lin.). Le même auteur et Aldrovande donnent le nom de *G. corylorum* à la *Gélinotte* ou *Poule des coudriers* (*Tetrao bonasia*, Lin.). La *G. sylvatica*, *G. crepitans* est, dans la *France équinoxiale* de Barrère, l'*Agami-oiseau-trompette* (*Psophia crepitans*, Lin.). Les Italiens appellent *G. patrajuola* la *Petite Outarde* ou *Cannepetière* (*Otis tetrax*, Lin.).

GALLINACÉS (Zoologie), *Gallinæ*, Lin., du latin *gallina*, poule. — Cuvier désigne sous ce nom le quatrième ordre de la classe des *Oiseaux*, et leur assigne pour caractères : mandibule supérieure du bec voûtée; narines percées dans un large espace membraneux et recouvertes d'une écaille cartilagineuse (E, *fig.* 1334); ailes courtes et

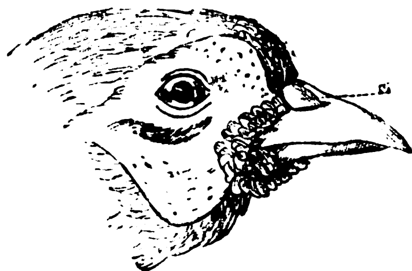


Fig. 1334. — Tête de Gallinacé.

concaves, en sorte que leur vol est lourd et embarrassé; jambes emplumées; sternum affaibli par deux échancrures larges et profondes; queue de douze, quatorze et dix-huit pennes variables de forme et de dimensions; quelques espèces peuvent épanouir ces pennes; d'autres les ont disposées par plans verticaux adossés les uns aux autres. Leur jabot est très-développé; le gésier fort et musculeux; les doigts antérieurs des pieds souvent réunis à leur base par une membrane; les tarses souvent armés d'ergots coniques et robustes; l'œil de grandeur médiocre et la voix généralement désagréable. Ces oiseaux, à la fois granivores et insectivores, sont polygames pour la plupart (sauf les colins et les gangas qui, seuls aussi, ne se perchent pas); le plumage des mâles est généralement brillant, et la femelle est très-féconde. Quelques espèces seulement sont voyageuses. Toutes se plaisent dans les endroits secs et élevés. Les gallinacés sont originaires des tropiques, et, si l'on en excepte les alectors, ces oiseaux pondent, couvent leurs œufs à terre, sur la paille ou des herbes négligemment étalées. Le mâle ne se mêle point du nid ni du soin des petits, qui sont généralement nombreux et qui, le plus souvent, courent au sortir de l'œuf. Cet ordre, remarquable par l'excellence des gibiers qu'il nous fournit, se compose, pour la plus grande partie, d'une famille qui nous donne presque tous nos oiseaux de basse-cour; elle se distingue par : les doigts antérieurs réunis, à leur base, par une courte membrane et dentelés le long de leurs bords. Cependant, pour ne point trop multiplier les êtres, Cuvier lui associe des genres dont les pieds n'offrent point cette membrane, et dont les uns (les pigeons) lient les gallinacés aux passereaux, les autres (les hoazins) se rap

prochent un peu des touracos. Dans la Méthode du *Règne animal*, les gallinacés sont divisés en neuf grands genres, subdivisés la plupart en sous-genres de la manière suivante : 1° genre *Alector*; sous-genres, *Hoccos*, *Pauxi*,



Fig. 1335. — Hocco commun.

Guans ou *Yacou* ou *Pénéloppe*, *Parraquas*, *Hoazin*; 2° genre *Paon*; sous-genres, *Paon* proprement dit, comprenant l'*Eperonnier*, *Lophophores*; 3° genre *Dindon*; 4° genre *Pintades*; 5° genre *Faisan*; sous-genres : *Coq*, *Faisan* propres, comprenant les *Argus*, *Houpifère*, *Tragopan*, *Cryptonyx*; 6° genre *Tétras*; sous-genres, *Coq de bruyère*, *Lagopèdes*, *Ganga* ou *Attagen*, *Perdrix*, subdivisé en *Francolins*, *Perdrix*, *Cailles*, *Collins*; 7° genre



Fig. 1336. — Tragopan de Népaul.

Tridactyles; sous-genres, *Turnix*, *Syrrhaptes*; 8° genre *Tinamous*; sous-genres, *Pezus*, *Tinamus*, *Rhynchotus*;



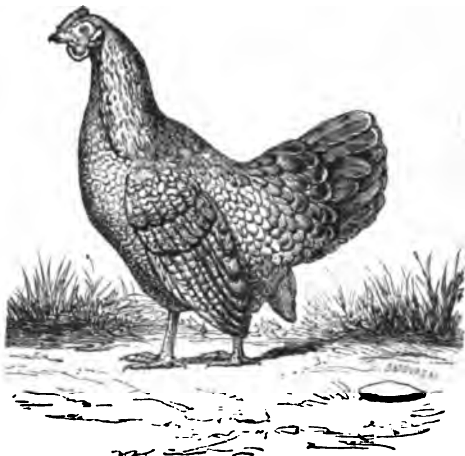


Fig. 1337. — Coq et poule domestiques.

9° genre *Pigeon*; sous-genres, *Columbi-gallines*, *Colombes* ou *Pigeons ordinaires*, *Columbars*.

Les ornithologistes se sont beaucoup occupés des divisions et des sous-divisions de l'ordre des *Gallinacés*. Vieillot en fait deux familles, celle des *Nudipèdes* comprenant les genres *Hocco*, *Dindon*, *Paon*, *Eperonnier*, *Argus*, *Faisan*, *Coq*, *Monaul*, *Pintade* ou *Peintade*, *Rouroul*, *Tocro*, *Perdrix*, *Turnix*, *Tinamou*, et celle des *Plumipèdes* divisée en genres *Tétras*, *Lagopèdes*, *Ganga*, *Hétéroclite*. Cette dernière est divisée en deux sections suivant le nombre des doigts. Is. Geoff. Saint-Hilaire divise cet ordre, qu'il adopte, en deux sections, celle des *G. passeripèdes* comprenant six familles : 1° les *Colombidés*, divisé en tribus des *Colombiens*, des *Lophyriens*; 2° les *Opisthocomidés*; 3° les *Mégapodidés*; 4° les *Tinamidés*; 5° les *Turnicidés*; 6° les *Attagidés*, comprenant les tribus des *Attagiens* et des *Chioniens*. Charl. Bonaparte, Lesson, G.-R. Gray, ont aussi adopté chacun une méthode différente; mais nous ne pouvons nous étendre plus loin à ce sujet.

GALLINO-GRALLES (Zoologie). — Dans la classification de Blainville, ce nom sert à désigner une famille d'*Oiseaux* composée des genres *Outarde*, *Agami* et *Kamichi* appartenant à l'ordre des *Echassiers* de Cuvier.

GALLINSECTES (Zoologie). — Famille d'*Insectes*, de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Homoptères*, constituée tout entière par le genre *Cochenille*, et caractérisée par les tarses d'un seul article terminé par un crochet unique et des antennes sétacées de onze articles. Les mâles ont deux soies au bout de l'abdomen et deux ailes inclinées comme un toit. Ils sont plus petits que les femelles qui sont aptères et ont un bec en suçoir. Celles-ci acquièrent au printemps, en grossissant, les dimensions des noix de galle sphériques (voyez COCHENILLE).

GALLINULA (Zoologie), Briss. et Lath. — Nom scientifique du genre des *Poules d'eau* (voyez ce mot).

GALLINULES (Zoologie). — Lesson, dans sa classification ornithologique, divise l'ordre des *Echassiers* en deux sous-ordres, dont le second, celui des *Echassiers macrodactyles*, ne comprend qu'une famille, celle des *Gallinules*, divisée en genres *Foulque*, *Talive* ou *Porphyrion*, *Gallinule*, *Râle*, *Racana*.

GALLIQUE (ACIDE) (Chimie) ($C^7HO^3,3HO$). — Corps acide résultant de l'oxydation de l'acide tannique ou tannin au contact de l'air et de l'eau, sous l'influence d'un *ferment azoté* contenu dans la noix de galle. On le trouve aussi à l'état de liberté dans les tissus de quelques plantes; l'écorce du pommier, les racines de l'ellébore et le sumac en renferment une proportion suffisante pour que les réactifs puissent facilement en montrer la présence. Il se présente sous la forme de cristaux aiguillés, soyeux, d'un blanc légèrement jaunâtre, peu so-

lubles dans l'eau froide et l'éther, plus solubles dans l'eau bouillante; il se distingue nettement de l'acide tannique, d'abord par son aptitude à la cristallisation, puis parce qu'il ne précipite pas la gélatine de ses dissolutions. L'acide gallique précipite en bleu noir les sels de sesquioxyde de fer. Ce précipité est un des éléments constituants de l'encre ordinaire. Si on le chauffe vers 150°, il devient apte à s'unir à la gélatine; à 210°, il se dédouble en acide carbonique et en un acide pyrogéné l'acide pyrogallique ($C^6H^3O^3$).

L'acide gallique est un agent réducteur; il est employé en photographie pour réduire sur le papier sensible, déjà soumis à l'action de la lumière, la partie de l'iodure d'argent qu'ont frappée les rayons lumineux. Il produit en un mot l'image négative. On l'obtient, soit en traitant à chaud l'acide tannique par l'acide sulfurique dilué, soit en exposant à l'air, dans un lieu chaud, des noix de galles concassées et imprégnées d'eau; au bout de vingt à trente jours, le magma s'est recouvert de moisissures, l'acide tannique est transformé en acide gallique; il n'y a plus qu'à épuiser la masse par l'eau bouillante, à clarifier la liqueur filtrée par les procédés ordinaires et à la concentrer convenablement; l'acide gallique cristallise. La découverte de ce corps est due à Schéele. Il a été ensuite étudié par Liebig, Robiquet, Buechner, Berzelius et Pelouze. B.

GALLATES (Chimie). — L'acide gallique est bibasique: ses sels sont représentés par la formule $2MO,C^7HO^3$, sels neutres; et MO,HO,C^7HO^3, gallates acides.

GALLOT (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Tanche de mer*, espèce de *Poisson* du genre *Labre*.

GALLUS (Zoologie). — Nom latin du genre *Coq*.

GALOP (Hippiatrique). — On appelle ainsi une des allures de certains animaux et en particulier du cheval, la plus rapide et la plus fatigante. Dans le galop du cheval, on entend ordinairement trois battues; voici comment elles sont produites: le cheval, après avoir levé successivement un membre antérieur, le bipède diagonal opposé à ce membre, et le membre postérieur restant, est véritablement en l'air pendant un temps d'une durée insaisissable, puis le membre postérieur, le dernier levé, retombe sur le sol et fait entendre la première battue, le bipède diagonal ensuite, et enfin le membre antérieur qui s'était levé le premier; on conçoit que c'est la force de projection du membre postérieur, posé le premier sur le sol, qui lance en avant le corps de l'animal dont toute la partie antérieure se lève la première et reçoit cette impulsion. La rapidité du galop tient donc principalement à la vigueur des puissances musculaires du train postérieur de l'animal; mais elle dépend aussi de l'allongement du corps, du développement des articulations et des membres, de la légèreté de l'avant-main (partie du cheval située en avant de la main du cavalier). Le cheval galope *à droite* ou *à gauche* suivant que le membre antérieur qui se lève le premier est le droit ou le gauche. Le galop est dit *désuni* lorsque les pistes d'un pied antérieur et d'un pied postérieur opposé ne conservent pas une distance égale; dans ce cas, le cheval perd de sa solidité. Dans les manéges, on dresse les chevaux au galop à quatre temps; alors, la battue des deux pieds du bipède diagonal se décompose et en forme deux; c'est ce qu'on appelle *galop de manége*. Dans le *galop de course*, les trois temps donnent un galop très-allongé et exécuté très-près de terre et si rapidement, que l'on n'entend que deux battues.

GALUCHAT (Zoologie industrielle). C'est le nom d'un ouvrier de Paris. — On appelle ainsi dans l'industrie une sorte de peau verte ou grise, dure et résistante, granulée et susceptible d'un beau poli; on s'en sert fréquemment en Orient pour couvrir les fourreaux de sabre; nous l'employons à couvrir les boîtes, les étuis destinés à renfermer les bijoux et les petits meubles précieux. On en connaît deux sortes: 1° Le *G. à petits grains* est la peau d'une espèce de *Poisson* du grand genre *Squale*, nommée la *Grande Roussette* (*Squalus canicula*, Lin.); la *Petite Roussette* (*S. catulus*, Lin.) et plusieurs *Leiches* en fournissent aussi. Lorsqu'on a usé les aspérités, les tubercules dont cette peau est hérissée, et qui la rendent propre à d'autres usages (voyez ROUSSETTE), elle est employée pour couvrir les petits meubles précieux. Les gainiers le désignent sous le nom de *G. commun* ou *G. à petits grains*. 2° La seconde espèce de *Galuchat*, *G. à gros grains*, qui nous vient par l'Angleterre, est le plus précieux. On a longtemps ignoré sa provenance, et enfin Lacépède a démontré que c'était la peau du dos d'une espèce de *Poisson* du grand genre *Raie*, sous-genre des *Pastenagues* de Cuvier, la *R. sephen* (*Raia sephen*, Forsk.), qui habite la mer Rouge et celle des Indes. On doit faire, avec le savant naturaliste, des vœux pour que le commerce national, actuellement instruit des moyens de se procurer directement cette sorte de galuchat, ne soit plus à la discrétion des étrangers pour alimenter nos fabriques (Bosc, *Dictionn.* de Déterville).

GALVANOMÈTRE (Physique). — On donne le nom de *galvanomètres* à des appareils destinés à reconnaître l'existence des courants électriques et à en mesurer l'énergie. Leur théorie est fondée sur une expérience d'Œrstedt, dont Ampère a donné un énoncé simple en partant de la convention suivante: Quand un courant électrique circule dans un fil, on suppose qu'il va du pôle positif au pôle négatif; si, de plus, on imagine un observateur situé dans le fil conducteur de façon à être traversé par le courant des pieds à la tête, et regardant l'objet sur lequel l'action se produit, la droite et la gauche de cet observateur seront prises pour la droite et la gauche du courant. D'après cette convention, la règle d'Œrstedt est la suivante: Quand une aiguille aimantée mobile est soumise à l'action d'un courant, le pôle austral de cette aiguille se porte toujours à la gauche du courant.

Le galvanomètre proprement dit ou multiplicateur a été inventé par Schweiger, et a subi depuis d'importantes modifications.

Considérons d'abord un courant contourné en rectangle autour d'une aiguille aimantée *ab* mobile dans un plan horizontal. Toutes les parties AB, BC, CD, DF du

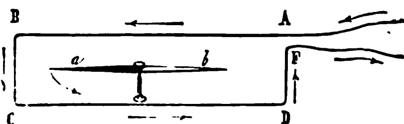


Fig. 1338. — Galvanomètre à une aiguille.

circuit, tendent à porter le pôle austral du même côté il en est de même si l'on fait faire au fil conducteur d l'électricité plusieurs tours sur un cadre de bois vertic et entourant l'aiguille; seulement l'action du courant e multipliée par le nombre des tours, d'où le nom de *multiplicateur* de Schweiger. Cet appareil primitif manq de sensibilité, la terre, par son action directrice, s'opp sant à l'action du courant et pouvant même la masqu complétement dans le cas d'une très-faible intensité. N bili, pour remédier à cet inconvénient, remplace l'aigu par un système dit *astatique* et formé de deux aiguill l'une *ab* intérieure, l'autre *a'b'* extérieure au cadre; deux aiguilles sont plantées en sens contraire sur

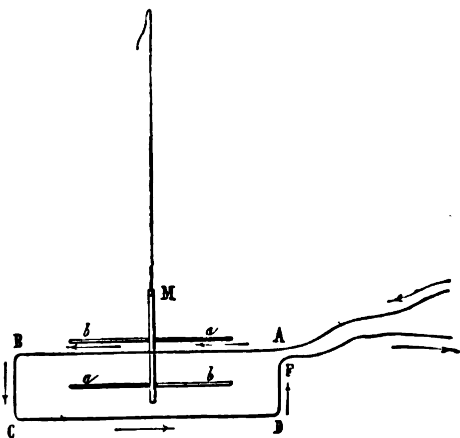


Fig. 1339. — Galvanomètre à deux aiguilles.

même tige de bois ou de métal M; si *ab* et *a'b'* sont i tiques, l'action de la terre est complétement dét mais l'on n'arrive jamais à ce résultat qu'il ne faut r pas désirer, comme on l'expliquera plus tard. Avan le courant passe, on place le cadre dans le plan d ridien magnétique, c'est-à-dire dans le plan des de

guilles. En appliquant la règle d'Ampère, l'on voit d'ailleurs que l'action des courants verticaux est contraire sur l'aiguille supérieure et sur l'aiguille inférieure, mais, eu égard aux distances, c'est l'action sur l'aiguille inférieure dont le sens prédomine. Les courants horizontaux agissent en sens contraire sur l'aiguille supérieure, mais le plus rapproché l'emporte, et cette action s'ajoute à celle qui est produite sur l'aiguillle intérieure, de sorte que tout se passe, à l'intensité près, comme si cette dernière aiguille existait seule.

Un cercle divisé S (*fig.* 1340) se trouve au-dessous de l'aiguille supérieure, et son diamètre 0° 180° doit coïncider avec la direction du cadre, et, par suite, avec le méridien magnétique, quand l'appareil est en expérience. Ce disque divisé est en cuivre, et porte en son milieu une fente qui s'arrête loin des bords. Si ce disque était évidé et non plein, les oscillations de l'aiguille mettraient beaucoup plus de temps à s'amortir. Tout l'appareil est recouvert d'une cloche de verre PP′, qui préserve des agi-

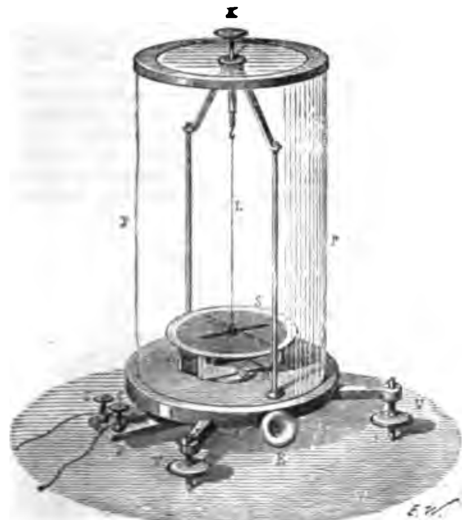


Fig. 1340. — Galvanomètre.

tations de l'air. Le système des aiguilles est soutenu par un fil de soie sans torsion L. Ce fil s'attache à un bouton à vis K, permettant de soulever les aiguilles ou de les laisser reposer, du moins la supérieure sur le cercle S, ce qui doit toujours avoir lieu quand l'appareil ne fonctionne pas, afin de ne pas fatiguer le fil de soie. Des vis calantes V permettent de rendre le cercle divisé horizontal, ce qui a lieu quand le fil L se projette juste en son milieu. La vis de rappel E amène le cadre exactement dans le plan du méridien, c'est-à-dire l'aiguille sur la ligne 0° 180°. Les poupées C mettent l'appareil en communication avec le courant à étudier.

Le galvanomètre tel qu'il vient d'être décrit sert à reconnaître l'existence des courants même très-faibles. Il permet de constater quel est de deux courants le plus intense, la plus grande intensité du courant amenant une plus grande déviation de l'aiguille. Cependant cette dernière application serait impossible si le système était parfaitement astatique, c'est-à-dire les deux aiguilles parfaitement identiques, parce qu'alors la terre n'ayant aucune action, les aiguilles se mettraient en croix avec tout courant, quelle que fût son intensité.

L'on a reconnu que les déviations de l'aiguille sont proportionnelles aux intensités des courants, pourvu qu'elles n'excèdent pas 20°; au delà, il faut construire une table de correspondance entre les déviations observées et les intensités réellement existantes. Il y a pour cela plusieurs méthodes dues à MM. Petrina, Wheatstone, Poggendorf, etc...

Le fil du galvanomètre doit être gros et court, quand l'instrument est destiné à l'étude de courants de peu de tension traversant des circuits peu résistants; c'est l'inverse dans le cas contraire.

Si, au lieu d'un seul fil, l'on en enroule deux côte à côte sur le cadre A, on pourra faire passer dans ces deux fils deux courants de sens contraires, et l'instrument indiquera la différence d'action de ces deux courants; on a ainsi le galvanomètre différentiel de M. Becquerel; il sert le plus souvent à constater des identités.



Fig. 1341. — Boussole des sinus.

Pour évaluer l'intensité de courants d'une certaine énergie, l'on a recours à des instruments appelés *boussole des sinus* et *boussole des tangentes.*

La boussole des sinus est due à M. Pouillet; cependant M. Delarive en avait primitivement indiqué le principe; le circuit électrique s'enroule sur le cercle B, et agit sur l'aiguille *ab* mobile autour du cercle divisé A. Le cercle B peut d'ailleurs tourner et se mettre dans tous les azimuts; le cercle azimutal C indique le déplacement. Si l'aiguille n'a pas une longueur suffisante pour marquer elle-même ses déviations, on y adapte une autre aiguille *cd* rectangulaire de cuivre destinée à la lecture des angles parcourus. Sous l'action du courant, l'aiguille se dévie, mais on la suit avec le cercle B qui doit toujours être maintenu dans son plan. Cela posé, si T est l'intensité de l'action du couple terrestre sur l'aiguille aimantée, c'est-à-dire ce que l'on appelle le *moment magnétique de cette aiguille*, si α est l'angle de déviation stationnaire de l'aiguille, $T \sin \alpha$ sera l'intensité du couple qui, provenant de la terre, agit sur l'aiguille dans sa nouvelle position. Ce couple est équilibré par un autre provenant de l'action du courant, laquelle dépend des dimensions du courant et de sa position relativement à l'aiguille; or, ces deux quantités restent constantes pendant les expériences; le couple sera donc proportionnel à l'intensité i du courant, et égal à cette intensité multipliée par une constante A, d'où

$$Ai = T \sin \alpha.$$

Dans une autre expérience où la déviation serait α' et l'intensité i', l'on aurait

$$Ai' = T \sin \alpha',$$

d'où

$$\frac{i}{i'} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha'}.$$

Les intensités sont donc proportionnelles aux sinus des angles de déviation. Cet instrument est employé par l'administration des lignes télégraphiques; il ne s'applique qu'aux courants de médiocre intensité; il arrive, en effet, que le mouvement du cercle vertical ne permet pas toujours de suivre l'aiguille dans sa déviation. Si le courant est trop intense, l'expression $T \sin \alpha$, qui ne peut surpasser T, ne pourra jamais égaler Ai, et il n'y aura pas de position d'équilibre. On pourrait croire, il est vrai, qu'en augmentant l'intensité magnétique d'une aiguille, c'est-à-dire le moment T, on pourrait s'en ser-

vir pour mesurer des courants plus énergiques ; l'expérience prouve que non, et l'on comprend en effet que si l'action terrestre sur l'aiguille devient plus énergique, celle du courant augmente dé la même manière ; rien ne doit donc changer.

La boussole des tangentes fut inventée presque simultanément en France par M. Pouillet, et en Norwége par M. Nervande. Elle consiste essentiellement en un ruban circulaire de cuivre dont les deux extrémités plongent dans deux vases de verre V et V' pleins de mercure. Au

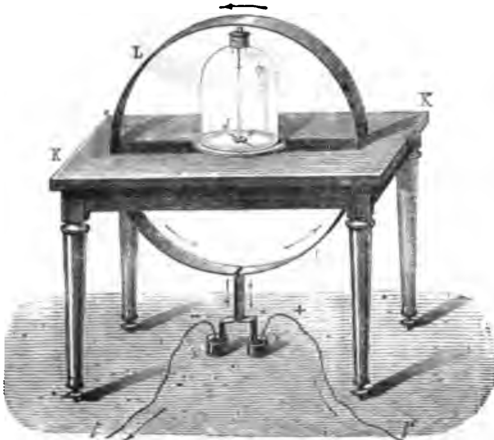


Fig. 1342. — Boussole de tangentes.

centre du cercle est suspendue une aiguille aimantée préservée des agitations de l'air par une cloche de verre, et dont les dimensions sont d'ailleurs très-petites relativement au diamètre du cercle L. On dirige le plan de ce cercle dans le méridien magnétique, de sorte qu'il contienne la direction de l'aiguille en équilibre. Quand le courant passe, l'aiguille est déviée d'un angle α, de sorte que l'action du couple terrestre est représentée comme précédemment par T sin α. Le courant agit normalement à l'aiguille quand elle est dans le méridien magnétique; et si, comme nous l'avons admis, les dimensions relatives du circuit sont considérables, on pourra admettre que cette action reste constante en grandeur et en direction, quelle que soit d'ailleurs la position de l'aiguille ; elle sera donc égale à l'intensité du courant multipliée par une constante A, c'est-à-dire à Ai ; seulement cette action n'est pas employée toute entière à contrebalancer le couple terrestre, de sorte que sa composante efficace est Ai cos α, et qu'une première expérience donne

$$Ai \cos \alpha = T \sin \alpha ;$$

$$i = \frac{T}{A} tg\alpha.$$

Une seconde expérience donnerait

$$i' = \frac{T}{A} tg\alpha',$$

d'où

$$\frac{i}{i'} = \frac{tg\,\alpha}{tg\alpha'}.$$

Les boussoles ordinaires des tangentes sont mal construites ; le plus généralement le cercle de cuivre est remplacé par un cercle de bois sur lequel on enroule le courant, et le circuit est toujours trop petit relativement aux dimensions de l'aiguille. Les seules bonnes boussoles sont celles de M. Wéber. Le cadre et l'aiguille sont indépendants. On place le premier dans le méridien magnétique ; l'aiguille est remplacée par un barreau situé au centre et à $0^m,04$ ou $0^m,05$ du cadre. Vu cette petite distance, on s'astreint à avoir des déplacements très-faibles ; mais cela n'en vaut que mieux, du moment qu'on peut les mesurer exactement. On parvient à effectuer cette mesure par le procédé suivant : le barreau aimanté est formé d'un morceau d'acier, court, large, et dont l'extrémité bien polie fait l'office de miroir. On se place à quelques mètres avec une lunette visant sur l'extrémité du barreau, et une règle divisée disposée normalement à la lunette. On aperçoit l'image de cette règle sur le barreau faisant l'office de miroir, et chaque déplacement même très-faible fait coïncider les fils du réticule avec l'image d'une autre division de la règle. Si d est la distance des deux divisions, l la distance de la règle divisée au barreau aimanté, l'on a

$$tg 2\alpha = \frac{l}{d}.$$

Tout se réduit donc à mesurer l et à apprécier d ; cette dernière quantité peut être appréciée au cinquième de millimètre près. On peut donc évaluer facilement un angle d'une minute.

Tout en conservant l'ancien mode de mesure, l'on peut donner aux boussoles des tangentes une plus grande précision en employant la disposition imaginée par M. Gaugain. L'aiguille aimantée est portée par un pied P. Le courant s'enroule sur un cercle A, que l'on peut à volonté rapprocher ou éloigner de l'aiguille. On dispose l'appareil de façon que le centre de A et celui de l'aiguille soient sur une droite perpendiculaire au plan du cercle, et égale en longueur au quart du diamètre du cercle A. M. Bravais a démontré, par des considérations mathématiques, que les déviations de l'aiguille sont dans ces circonstances presque rigoureusement proportionnelles aux intensités. Les aiguilles de ces boussoles ont $0^m,030$ à $0^m,035$ de longueur ; il suffit que le diamètre du cercle A dépasse $0^m,210$ pour que l'instrument soit exact. Si l'on veut obtenir une grande sensibilité, on remplac

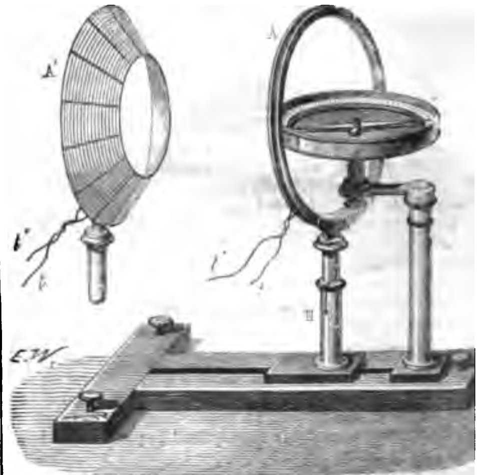


Fig. 1343. — Boussole de M. Gaugain.

le cadre A par A', qui a une forme tronc-conique, e lequel le fil s'enroule un grand nombre de fois ; le met de ce cône doit être au point de suspension de guille, et sa hauteur doit être le quart du diamèt sa base.

Les boussoles des sinus et des tangentes sont les galvanomètres à une aiguille réellement employés. l'un et l'autre de ces instruments, il faut bien veil ce que les deux fils conducteurs, en quittant le vertical, restent dans l'axe vertical passant par le c de l'aiguille, afin que ces portions n'exercent pas fluence fâcheuse. H. G.

GALVANOPLASTIE (Technologie). — Elle co dans un ensemble de procédés qui permettent de piter sur un objet, au moyen d'un courant élect un métal dissous dans un liquide, de manière à f à la surface de l'objet une couche continue, non rente, qui reproduise tous les détails du modèle.

C'est ainsi que l'on peut reproduire des méd des monnaies, des cachets, des empreintes en plât creux copiés sur des surfaces en relief, des bas-rel des statues.

Les principes de la galvanoplastie ont été po 1837 et 1838, par Spencer en Angleterre, et M. en Russie.

Principe. — Elle repose sur ce qu'une dissolutic sel métallique peut être décomposée par un coura

trique, de manière que le métal se précipite au pôle négatif de la pile.

Appareils. — Pour produire le courant et pour recevoir le dépôt métallique, il y a deux sortes d'appareils, l'appareil *simple* et l'appareil *composé*.

Dans un appareil *simple*, l'objet sur lequel se précipite le métal et la dissolution saline font partie du couple voltaïque qui provoque le courant.

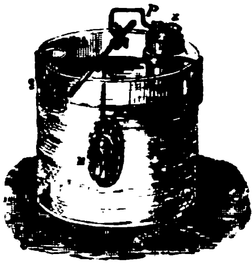
Dans un appareil *composé*, la pile est en dehors du liquide à décomposer.

Appareil simple. — Le plus employé se compose :

1° D'un *vase en verre* contenant la dissolution métallique, du sulfate de cuivre, par exemple, si l'on veut déposer du cuivre. On l'entretient à un degré de saturation constante, en plaçant à la partie supérieure un sachet de toile S rempli de cristaux de sulfate de cuivre.

2° D'un vase poreux A, beaucoup plus petit, plongeant dans la dissolution et contenant de l'acide sulfurique étendu de quinze à seize fois son poids d'eau.

3° D'une lame de zinc Z, plongée dans l'acide sulfurique et communiquant, au moyen d'une pince, avec un fil de cuivre qui est lui-même en communication avec le moule M plongeant dans le sulfate de cuivre.

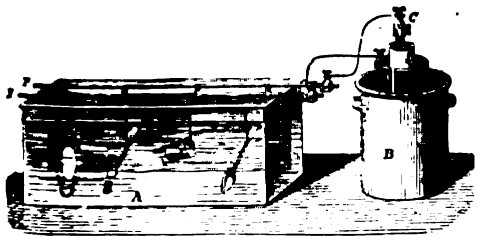

Fig. 1244. — Appareil simple de galvanoplastie.

La disposition des différentes parties pourra être modifiée suivant la forme et la grandeur des objets. Le cuivre doit-il se déposer également sur tous les points d'une statuette? on la placera au centre d'une cuve, de manière à ce qu'elle plonge entièrement dans la dissolution de sulfate de cuivre, et on disposera circulairement autour d'elle plusieurs vases poreux contenant chacun de l'eau acidulée et une lame de zinc.

Quand on juge le dépôt assez épais, on lave les pièces à grande eau, on les sèche avec du papier buvard, et on les détache du moule.

On préfère les appareils simples quand la couche doit être peu épaisse, mais ils offrent des inconvénients; ainsi : 1° ils agissent lentement; 2° le courant s'affaiblit graduellement, parce que l'eau acidulée perd de son énergie; 3° le mélange des deux liquides s'opère à travers le diaphragme poreux; alors le zinc peut se recouvrir d'une couche métallique et devenir inactif, ou bien le métal se réduit inutilement sur les parois du diaphragme.

Appareil composé. — Cet appareil est composé d'un ou plusieurs éléments séparés du vase qui contient la dissolution; leur nombre varie suivant que l'on veut un courant


Fig. 1245. — Appareil composé de galvanoplastie.

faible ou énergique, proportionné à la nature des décompositions à opérer. Les piles dont on fait usage sont : pile de Daniell, qui donne un courant très-constant; pile de Bunsen, lorsqu'on a besoin d'un courant assez intense pour traverser plusieurs cuves les unes à la suite des autres.

En Angleterre, on emploie un élément d'une extrême simplicité, imaginé par M. Smée. Une plaque d'argent platinisée est enveloppée par une plaque de zinc recourbée; le zinc est le pôle négatif, et la lame platinisée le pôle positif. Le seul liquide employé est composé de 1 partie d'acide sulfurique et de 7 parties d'eau.

Quant au vase à précipiter A, il contient la liqueur à décomposer, du sulfate de cuivre, par exemple; puis les moules qui communiquent au pôle négatif N, et enfin un *anode* ou électrode soluble communiquant au pôle positif P. C'est une lame du métal à réduire, qui se dissout en quantité à peu près égale à celle du métal réduit.

Les appareils composés ont plusieurs avantages sur les appareils simples. Ainsi le courant peut être énergique et constant; il n'y a plus à craindre le mélange préjudiciable des liquides, puisque le métal est précipité dans un vase séparé de la pile; enfin, au moyen de l'électrode soluble, la solution métallique peut toujours être entretenue au même degré de concentration.

Opération. — Le succès de l'opération dépend de quatre conditions essentielles, que l'on ne parvient à bien remplir que par l'habitude : 1° L'*intensité du courant :* s'il a trop d'énergie, le cuivre déposé est cassant; avec plus d'énergie encore, il devient pulvérulent; s'il est trop faible, il se forme en cristaux et est encore cassant. 2° Le *degré de concentration de la liqueur*, qui peut donner encore un dépôt tantôt dur et cassant, tantôt une poudre noire sans aucune adhérence. 3° La *disposition* et la *grandeur relative des électrodes*. Un électrode positif plus grand que le moule tend à produire sur celui-ci un dépôt cristallin qui peut devenir pulvérulent, si la différence des dimensions est très-grande. 4° La *température de la dissolution* qui tend aussi à produire les mêmes effets.

Moules. — Tout corps qui conduit l'électricité peut servir de moule, pourvu qu'il ne soit pas attaquable par la dissolution et qu'il ne réagisse pas sur le métal précipité. Ainsi, parmi les métaux, on ne peut employer que l'argent, le cuivre déjà déposé par la galvanoplastie sur la pièce originale, et enfin le plomb désoxydé par le raclage, ainsi que ses alliages, comme le métal fusible de Darcet, l'alliage des clichés d'imprimerie, et même la soudure des plombiers.

Pour empêcher l'adhérence du cuivre déposé avec le moule métallique, on *flambe* l'empreinte, on la passe sur la fumée d'une flamme résineuse qui dépose une couche blanchâtre presque imperceptible. Le côté qui ne doit pas recevoir de cuivre est recouvert de cire ou de vernis. Mais on se sert aussi de corps non conducteurs de l'électricité, pourvu que l'on recouvre leur surface d'une couche très-mince d'un corps conducteur.

Les moules non conducteurs sont faits en cire à cacheter, cire vierge, stéarine, plâtre, soufre, et surtout en gutta-percha. On métallise la surface avec un peu de plombagine, au moyen d'un pinceau un peu rude et en la faisant adhérer en soufflant sur le moule avec l'haleine. Supposons que l'on prenne de la gutta-percha, on recouvre d'abord de plombagine l'objet dont on veut l'empreinte, puis on l'applique sur la gutta-percha ramollie dans de l'eau chaude, et on exerce une pression un peu forte. On laisse refroidir, on détache la gutta-percha qui porte une empreinte en creux de l'objet; on l'enduit de plombagine et on la suspend dans la dissolution de sulfate de cuivre.

Les applications de la galvanoplastie sont devenues très-nombreuses. On reproduit non-seulement des médailles, des statues, des bas-reliefs, mais encore les planches gravées de bois, de cuivre et d'acier. Les planches d'acier ne peuvent pas être plongées dans la dissolution de sulfate de cuivre; on en fait la contre-épreuve avec la cire, le plâtre ou, mieux encore, avec une lame de plomb bien décapée, que l'on comprime sur la planche gravée, en les faisant passer entre les cylindres d'une presse à imprimer en taille-douce. Une planche gravée est usée lorsqu'on a tiré un certain nombre d'épreuves. Mais en faisant servir au tirage le *cliché* obtenu par voie galvanique, et que l'on peut renouveler aussi souvent qu'il est nécessaire, le nombre des épreuves devient illimité, et la planche, qui a souvent une grande valeur, n'est pas altérée.

On peut aussi, par les mêmes procédés, recouvrir les objets en relief d'une couche de cuivre continue, adhérente et assez mince pour conserver tous les détails. On cuivre des statuettes en plâtre, des feuilles, des fleurs, des insectes que l'on peut ensuite dorer ou argenter. On a pu même recouvrir entièrement d'une couche de cuivre métallique la fontaine monumentale de la place Louvois, à Paris. (Voy. ARGENTURE, DORURE.) L.

GAMARDE (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Landes), arrondissement et à 16 kilomètres de Dax, à 4 kilomètres duquel existent des sources d'eau minérale sulfurée calcique, d'une température de 14° à 15°. Elles sont connues dans le pays sous le nom de *Sources des Deux-Louis*. Elles contiennent par litre :

acide sulfhydrique, $0^{lit},168$, et acide carbonique, $0^{lit},100$; en outre, chlorure de sodium, $0^{gr},700$; chlorure de magnésium, $0^{gr},088$; carbonate de chaux, $0^{gr},228$; sulfate de chaux, $0^{gr},126$; quelques autres sels en petite quantité; puis, matière organique, $0^{gr},021$. Employée contre les affections de la peau, des voies digestives et pulmonaires.

GAMASE (Zoologie), *Gamasus*, Latr., Fab. — Sous-genre d'*Arachnides*, de l'ordre des *Trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*, du grand genre *Acarus* de Linné; caractérisé par : huit pieds simplement ambulatoires; antennes-pinces didactyles et pourvues de palpes saillantes ou très-distinctes, et en forme de fil. Ce genre a été institué par Latreille sur la *mite* ou *acarus des coléoptères* (*Acarus coleoptratorum*, Lin.); elle court assez vite, d'où lui vient son nom qui, suivant le savant entomologiste, signifie agile en grec. Plusieurs espèces, parmi lesquelles celle-ci, vivent en parasite sur d'autres animaux, surtout oiseaux ou quadrupèdes. D'autres sont tantôt vagabondes, tantôt fixées à des feuilles de végétaux où elles sont réunies en société; tel est le *G. tisserand* (*Acarus tellarius*, Lin.), qui forme sur les feuilles du tilleul des toiles très-fines et très-nuisibles. Latreille les divise en deux sections : celles qui ont le dessus du corps revêtu d'une peau écailleuse; les autres qui l'ont entièrement mou.

GAMBA (Zoologie) ou *Grand Sarigue du Paraguay et du Brésil* (*Didelphis Azzaræ*, Temm.). — Espèce de *Mammifères* du genre *Sarigue* (voyez ce mot), qui a le museau et les oreilles presque en entier noirs, ce qui le distingue du sarigue à oreilles bicolores, dont il a la taille (presque d'un chat), avec la queue plus longue.

GAMBETTE (Zoologie). — C'est le nom vulgaire du *Chevalier aux pieds rouges*, espèce d'*Oiseau* du genre *Chevalier* (*Totanus*, Cuv.).

GAMBIR (Botanique). — Nom spécifique de la *Nauclée gambir*.

GAMET (Agriculture). On écrit aussi *Gamai*, *Gamais*, *Gamay*. — Variété de *cépage de vigne*, caractérisée par des feuilles larges, rondes, à nervures très-marquées, et surtout parce qu'elles sont couvertes en dessous d'un duvet assez épais. Ce cépage se plait dans un terrain calcaire, compacte, quelle qu'en soit la profondeur, et réussit peu dans les calcaires légers et profonds qui conviennent si bien au pinot.

On distingue plusieurs sous-variétés de *Gamet*. Le *petit Gamet*, *G. noir*, *G. rond*, a le grain assez gros et sphérique, attaché à un long pédicelle. Il produit un vin d'une qualité supérieure aux autres sous-variétés; ses grumes grossissent jusqu'à la vendange; il résiste bien aux fraicheurs de l'automne. Le *gros Gamet*, *Pinot à grosse tête*, *G. d'Arcenant*, *Gros Plant*, acquiert un grand développement en longueur et en grosseur; ses grumes sont serrées les unes contre les autres, et celles de dessous mûrissent mal dans les années ordinaires. Il est sensible aux premières fraicheurs. Le vin qu'il produit est très-grossier, ne se conserve pas longtemps et ne s'améliore pas; mais il est très-abondant. On cite encore le *G. de Bévy* dont les grumes sont beaucoup moins serrées que dans le précédent; elles sont légèrement ovoïdes. Il mûrit assez bien et n'est pas sensible aux fraicheurs. On le préfère au gamet d'Arcenant. Enfin, le *G. bâtard* est un ancien plant sujet à la coulure plus que les autres, et dont les grumes ne prennent quelquefois qu'une demi-croissance, parce qu'elles sont facilement affectées d'une maladie connue des vignerons sous le nom de *Millérand* ou *Guilleret*.

GAMOPÉTALE (Botanique), synonyme de *Monopétale*, du grec *gamos*, union. — Nom par lequel de Candolle, après lui M. Ad. Brongniart, et un grand nombre de botanistes, désignent les corolles monopétales formées par la soudure de plusieurs pétales distincts.

GAMOSÉPALE (Botanique). — On dit qu'un calice est monosépale ou gamosépale, lorsque les différents sépales qui le composent sont soudés ensemble.

GAMMARUS (Zoologie), Fab. — Nom scientifique du grand genre *Crevette*, *Crustacés*.

GAMME (Physique). — La gamme est une série de sons ayant les uns avec les autres des rapports déterminés. Chacun d'eux est dit une note, et l'on a donné à ces notes les noms suivants :

ut ou *do* *ré* *mi* *fa* *sol* *la* *si*

Tout son est le résultat des vibrations d'un corps. L'on a d'ailleurs pu suivre et compter ces oscillations et l'on est convenu de prendre pour la note *la* le son produit par un corps effectuant 870 vibrations par seconde. On peut donc écrire en dehors de chaque note de la gamme le nombre de vibrations qui le produit. On a ainsi :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*
522	587,2	752,5	696	783	870	978,6

si l'on divise chacun de ces nombres par le premier l'on obtient :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$

et ces quotients correspondant à chaque note sont ce q l'on appelle les intervalles de ces notes à la premiè car ce que l'on désigne sous le nom d'intervalle de de notes n'est autre que le rapport de leurs nombres de brations.

La gamme que nous venons d'indiquer n'est pas né sairement la seule; multiplions par 2 chacun des n bres de vibrations, et nous aurons sept autres sons les intervalles seront les mêmes que pour les précéde ils constitueront encore une gamme; on peut obt une troisième gamme en doublant encore les nombre vibrations de la seconde ou en multipliant par 4, c' dire par 2^2 ceux de la première, et ainsi de suite peut donc de cette manière continuer la série de par ceux d'une suite de gammes ascendantes, et c note est la correspondante d'une autre de la gamm mitive qui a été multipliée par une puissance de 2 aurait des gammes descendantes en divisant au l multiplier. Pour reconnaître les unes des autres le semblables de ces différentes gammes, on les affect indice qui est le numéro d'ordre de la gamme do font partie; cet indice est précédé du signe — q son considéré est plus grave que le corresponda la gamme type. Cette gamme type ou fondament pas du moins pour les physiciens celle qui conti du diapason normal, ce *la* appartient à la q gamme et s'écrit la_4. Le son donné par la corde violon est sol_2; il est produit par 195,6 vibrat seconde; la note la plus grave du piano est géné le *fa*, de 43,5 vibrations, le son le plus bas de l' le *ut*, qui est de 16,31 vibrations.

La coexistence de certains sons de la gamme des accords, c'est-à dire des sensations agréal reille. Parmi ces accords il faut distinguer forme la concomitance de chaque note pri ment avec la première; chacun d'eux porte u ticulier :

Ut et *ré*	donnent le	*ton majeur*	représenté par l'i
Ut et *mi*	—	la *tierce majeure*	—
Ut et *fa*	—	la *quarte*.......	—
Ut et *sol*	—	la *quinte*.......	—
Ut et *la*	—	la *sixte*........	—
Ut et *si*	—	la *septième*.....	—
Ut et ut_2	—	l'*octave*........	—

D'ailleurs ces accords peuvent être pro tres combinaisons de notes. Il faut leur a

Le ton mineur représenté par l'intervalle.

Le demi-ton majeur....................

La tierce mineure....................

En prenant trois notes à la fois, on pe cords parfaits majeurs : *ut*, *mi*, *sol*; *sol* ut_2, qui sont caractérisés par ce fait que vibrations des trois sons coexistants sont le rapport des nombres 4, 5, 6. On peu notes de la gamme obtenir trois accords engendrés par la coexistence de trois so bres de vibrations sont entre eux sensi

rapport des nombres 10, 12, 15. Ces accords sont : *ré*, *fa*, *la*; *mi* *sol*, *si*; *la*, ut_2, mi_2.

On appelle tonique d'une gamme sa première note, la dominante est à la quinte de la tonique et la note sensible en est la septième. La première note d'un accord parfait est aussi nommée la tonique de cet accord, et comme la troisième est à la quinte de la tonique, elle porte aussi le nom de dominante. Il est à remarquer que les trois accords parfaits majeurs peuvent être considérés comme ayant servi à la génération de la gamme. Prenons le premier :

ut	*mi*	*sol*
1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$

Considérant l'accord parfait dont le *sol* serait la tonique,

sol	*si*	$ré_2$
$\frac{3}{2}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{9}{4}$

et celui dont *ut* serait la dominante :

fa_{-1}	la_{-1}	*ut*
$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	1

Baissons d'une octave la note *ré* du deuxième accord et élevons d'autant les notes *fa* et *la* du troisième, nous aurons le *ré* ayant avec *ut* l'intervalle $\frac{9}{8}$, et le *fa* et le *la* ayant avec le même *ut* les intervalles $\frac{4}{3}$ et $\frac{5}{3}$.

Ce mode de génération de la gamme suppose que l'intervalle de *ré* à *ut* est un ton majeur représenté par $\frac{9}{8}$, ce qui, bien que généralement admis, n'est peut-être pas exact; cet intervalle n'est peut-être que d'un ton mineur égal à $\frac{10}{9}$. Dès 1819, Cagnard de la Tour arrivait à ce résultat par l'expérience; plus tard, Delezenne dans des recherches très-dignes de confiance confirmait le fait. Voici alors comment la gamme se déduirait de l'accord parfait : sur la tonique *ut* l'on établit un accord parfait à l'aigu et un autre au grave, ce qui donne :

fa_{-1}	la_{-1}	*ut*	*mi*	*sol*
$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$

Ajoutons encore deux notes, l'une *si* à la quinte aiguë du *mi*, l'autre *ré* à la quinte grave du *la*, nous aurons :

ré	*fa*	*la*	*ut*	*mi*	*sol*	*si*
$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{15}{18}$

Élevons d'une octave les notes *ré*, *fa*, *la*, il viendra :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*
1	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$

Cette gamme est fondée sur la considération de la consonnance de tierce, car elle se compose de deux groupes de sons; un groupe s'obtient en montant par tierce dans l'ordre majeure, mineure, majeure, il est formé de *ut*, *mi*, *sol*, *si*; l'autre groupe descendant par tierces dans l'ordre mineure, majeure, mineure est ut_2, *la*, *fa*, *ré*.

M. Vincent a cherché, en partant des règles de l'harmonie consonnante et de celles de l'harmonie dissonante, à décider entre les deux gammes proposées, il a été amené à une sorte de compromis, les deux valeurs de la note *ré* étant également admissibles, il va plus loin et admet pour chaque note, sauf la tonique, deux valeurs, l'une qu'il appelle principale, l'autre secondaire, ces deux valeurs différant l'une de l'autre par l'intervalle d'un comma, c'est-à-dire de $\frac{81}{80}$. Voici le tableau de ces différentes valeurs :

	ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*
Valeurs principales.	1	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$
Valeurs secondaires.		$\frac{10}{9}\times\frac{81}{80}$.	$\frac{5}{4}\times\frac{80}{81}$.	$\frac{4}{3}\times\frac{81}{80}$.	$\frac{3}{2}\times\frac{80}{81}$.	$\frac{5}{3}\times\frac{81}{80}$.	$\frac{15}{8}\times$

Nous bornant à l'hypothèse la plus généralement admise, nous allons indiquer dans ce cas quel est l'intervalle de deux notes consécutives.

ut – *ré*	*ré* – *mi*	*mi* – *fa*	*fa* – *sol*	*sol* – *la*	*la* – *si*	*si* – ut_2
$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$

Ces intervalles sont de trois sortes; il y a des tons majeurs, des tons mineurs et des demi-tons majeurs.

La gamme précédente est la gamme majeure naturelle ou diatonique, elle est insuffisante pour les besoins de la musique. Il existe, en effet, des instruments de différentes espèces; il y a des flûtes, des bassons, des cornets, etc. Considérons deux de ces instruments et supposons que l'on ait pour note fondamentale l'*ut* de 130,5 vibrations, et que le son fondamental de l'autre exécute 217,5 vibrations par seconde, c'est-à-dire soit le *la* correspondant à cet *ut*. Si l'on voulait exécuter simultanément un même morceau de musique sur les deux instruments, il faudrait que les intervalles se succédassent à partir de *la* dans la gamme du second instrument, exactement comme ils se succèdent à partir de *ut* dans la gamme naturelle. Voyons si cette condition est satisfaite :

la – *si*	*si* – ut_2	ut_2 – $ré_2$	$ré_2$ – mi_2	mi_2 – fa_2	fa_2 – sol_2	sol_2 – la_2
$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$
ut* – *ré	***ré* – *mi***	***mi* – *fa***	***fa* – *sol***	***sol* – *la***	***la* – *si***	***si* – ut_2**
$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$

L'intervalle de *la* à *si* est un ton comme l'intervalle de *ut* à *ré*, mais celui de *si* à ut_2 est un demi-ton, tandis que celui de *ré* à *mi* est un ton, ou bien, si l'on aime mieux, l'intervalle de *ut* à *mi* est une tierce majeure, tandis que celui de *la* à ut_2 est une tierce mineure; si donc le deuxième instrument veut conserver la mélodie telle que l'exécute le premier, il fera la note *la* quand le premier fera *ut*, il fera *si* quand le premier fera *ré*, mais il ne pourra faire ut_2 quand le premier fera *mi*. Il faudra modifier ut_2 en faisant une note dont l'intervalle à ut_2 soit une quantité x que l'on détermine par la condition que l'intervalle de cette note à *la* soit une tierce majeure ou que son intervalle à *si* soit un ton. La première condition conduit à l'équation :

$$x \,.\, ut_2 : la = x \,.\, 2 : \frac{5}{3} = \frac{5}{4}$$

La seconde conduit à :

$$x \,.\, ut_2 : si = x \,.\, 2 : \frac{15}{8} = \frac{9}{8}$$

Ces deux équations donnent le même résultat $x = \frac{25}{24}$.

La nouvelle note est donc produite par un nombre de vibrations que l'on obtient en multipliant par $\frac{25}{24}$ le nombre de vibrations de ut_2; elle s'écrit $ut\sharp_2$ et est dite l'ut_2 dièze. On dit d'après cela que diézer une note, c'est multiplier par $\frac{25}{24}$ le nombre qui la représente.

Si l'on continue à chercher l'accord des deux instruments, on voit qu'il faut encore altérer le fa_2 et le sol_2 et en faisant le même calcul que précédemment soit par l'une, soit par l'autre méthode, l'on trouve qu'il faut encore diézer ces notes, c'est-à-dire multiplier par $\frac{25}{24}$ le nombre qui la représente. Pour que les deux gammes se correspondent, il faut donc qu'elles soient :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*	ut_2
la	*si*	$ut_2\sharp$	$ré_2$	mi_2	$fa_2\sharp$	$sol_2\sharp$	la_2

La correspondance n'est pas encore parfaite, car l'intervalle *fa*, *sol*, par exemple, est d'un ton majeur, tandis que celui qui le remplace $ré_2$, mi_2, est d'un ton mineur. On néglige ces imperfections qui n'introduisent que des altérations d'un comma; cependant pour des oreilles exercées la différence ainsi introduite dans la mélodie est sensible.

Transposer un morceau de musique, c'est prendre un morceau déjà écrit pour un instrument dont la note fondamentale est connue, et l'écrire de façon qu'il puisse être joué par un autre dont la note fondamentale soit

différente; ainsi dans le cas actuel, en copiant, il faudra, pour transposer, mettre *la* à la place de *ut*, *si* à la place de *ré*, etc.

Au lieu de prendre pour tonique d'une nouvelle gamme la note *la*, on eût pu prendre le *sol* ou le *ré*, et l'on eût encore introduit des notes diézées, mais ce n'est pas là le seul cas qui puisse se présenter, il y en a un autre.

Supposons que l'on prenne pour tonique le *fa*. En comparant les intervalles successifs avec ceux de la gamme naturelle on a ce tableau :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*	ut_2
	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$
fa	*sol*	*la*	*si*	ut_2	$ré_2$	mi_2	fa_2
	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$

Les premières notes se correspondent, mais l'intervalle de *la* à *si* est trop fort, il faut diminuer le *si* en le divisant par une quantité x déterminée par l'équation :

$$\frac{15}{8} : \left(\frac{5}{3} : x\right) = \frac{16}{15}$$

On en déduit $x = \frac{24}{25}$. La note a été ce que l'on appelle bémolisée, elle s'écrit *si*♭ et se prononce *si* bémol. Il est à remarquer que la même fraction $\frac{25}{24}$ sert à diézer et à bémoliser.

L'intervalle de $\frac{25}{24}$ est dit un demi-ton mineur.

Nous donnons ici comme exemples de diverses transpositions celles qui commencent par l'une des sept notes de la gamme naturelle.

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*	ut_2
ré	*mi*	*fa* ♯	*sol*	*la*	*si*	ut_2 ♯	$ré_2$
mi	*fa* ♯	*sol* ♯	*la*	*si*	ut_2 ♯	$ré_2$ ♯	mi_2
fa	*sol*	*la*	*si* ♭	ut_2	$ré_2$	mi_2	fa_2
sol	*la*	*si*	ut_2	$ré_2$	mi_2	fa_2 ♯	sol_2
la	*si*	ut_2 ♯	$ré_2$	mi_2	fa_2 ♯	sol_2 ♯	la_2
si	ut_2 ♯	$ré_2$ ♯	mi_2	fa_2 ♯	sol_2 ♯	la_2 ♯	si_2.

On pourrait aussi commencer d'ailleurs en prenant pour tonique une note diézée ou bémolisée. Citons comme exemple :

si ♭	*ut*	*ré*	*mi* ♭	*fa*	*sol*	*la*	*si* ♭
mi ♭	*fa*	*sol*	*la* ♭	*si* ♭	*ut*	*ré*	*mi* ♭

De l'examen de toutes ces gammes l'on peut conclure les deux règles suivantes :

1° Pour passer d'une gamme quelconque à celle qui aurait pour tonique la dominante de la première, il suffit de reproduire dans leur ordre naturel toutes les notes de celle-ci, en diézant toutefois la note sensible de la nouvelle gamme.

2° Pour passer d'une gamme à celle qui aurait pour tonique la sous-dominante de la première, il suffit de conserver à toutes les notes de celle-ci leurs valeurs respectives en ayant soin toutefois de bémoliser la sous-dominante de la nouvelle gamme.

Toutes les gammes précédentes ont sept notes, on les appelle *diatoniques*, la gamme naturelle est du nombre, mais si aux sept notes de la gamme naturelle l'on ajoute toutes celles que l'on peut obtenir en diézant ou bémolisant les précédentes, l'on a la suite :

ut, *ut*♯, *ré*♭, *ré*, *ré*♯, *mi*♭, *mi*, *mi*♯, *fa*♭, *fa*, *fa*♯, *sol*♭, *sol*, *sol*♯, *la*♭, *la*, *la*♯, *si*♭, *si*, ut_2♭, *si*♯, ut_2.

Cette réunion de notes forme la gamme *semitonique* ou *chromatique*, il est à remarquer que dans plusieurs cas, l'intervalle de notes consécutives ne surpasse pas un comma, ainsi :

ut♯ et *ré*♭; *ré*♯ et *mi*♭; *mi* et *fa*♭; *mi*♯ et *fa*; *fa*♯ et *sol*♭; *sol*♯ et *la*♭; *la*♯ et *si*♭; *si* et ut_2♭; *si*♯ et ut_2.

Dans les instruments à sons fixes, dans le piano, par exemple, si l'on voulait établir autant de cordes qu'il y a de notes dans la gamme chromatique, il serait impossible de donner aux instruments l'étendue qu'ils possèdent, on a donc songé à remplacer tous les groupes de deux notes ne différant que d'un comma par une note unique; puis afin de diminuer l'altération, on l'a fait porter sur toutes les notes à la fois. A cet effet l'on s'est appuyé sur ce que l'intervalle de *ut* à ut_2 était égal à 2 et se composait de 5 tons et 2 demi-tons ou 12 demi-tons, au lieu de conserver des valeurs inégales entre les différents tons, on les a pris tous égaux et le nombre qui les représente a été appelé tempérament. L'intervalle de deux notes multiplié 12 fois par lui-même doit reproduire 2, il doit donc être $\sqrt[12]{2} = 1,059$; le demi-ton majeur de la gamme naturelle est peu différent puisqu'il est de $\frac{16}{15} = 1,066$. La gamme ainsi obtenue appelée gamme tempérée, est composée de 12 notes, dont les intervalles à la tonique sont donnés par les valeurs suivantes :

ut.....	1	*mi*.....	1,259	*sol* ♯......	1,589
ut ♯....	1,059	*fa*.....	1,335	*la*.........	1,682
ré.....	1,122	*fa* ♯...	1,414	*la* ♯.......	1,782
ré ♯....	1,189	*sol*.....	1,498	*si*.........	1,888

L'intervalle de quinte, qui est très-employé en musiq est peu altéré puisque cet intervalle est $\frac{3}{2} = 1,500$ qu'il est 1,498 dans la gamme tempérée. Il en est même des autres intervalles. Pourtant les instrum qui jouent avec cette gamme sont pour des oreilles v ment musiciennes bien inférieurs aux instruments peuvent rendre la gamme naturelle, tels que le vi par exemple.

Les partisans des théories musicales de MM. G Paris, Chevé, se servent d'une gamme particulière cela de commun avec la gamme tempérée que to tons sont égaux entre eux. On peut considérer gamme comme dérivant d'une progression géomé fondée sur les intervalles de quinte et d'octave e la raison serait $\frac{3}{2}$. Voici cette progression :

$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{0}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{1}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{2}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{3}$	(
la	*si*	*ut*	*ré*	*mi*	*fa*	s

d'où, ramenant les notes à la même octave :

$\left(\frac{3}{2}\right)^{0}$	$\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)^{2}$	$\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}\right)^{4}$		$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)^{3}$	$\frac{1}{4}$(
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	
ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	

Tous les tons sont égaux à $\frac{9}{8}$ et tous les d $\frac{35}{28}$ et c'est par ce nombre qu'il faudrait mu diviser le nombre de vibrations d'une note p ou bémoliser; il en résulte que, contrairement lieu dans la gamme chromatique ordinaire, c bémolisée est plus grave que l'inférieure diézé

Revenons maintenant aux gammes diator nons pour tonique la note *la* et ne faisons sul modifications aux notes, il viendra :

la *si* *ut* *ré* *mi* *fa* *sol*

dans cette gamme l'intervalle de la toniqu sième note n'est qu'une tierce mineure, par la gamme actuelle est dite gamme mineure celles qui nous avaient occupé jusqu'ici gammes majeures, parce que l'intervalle de la troisième note était une tierce majeu gamme mineure correspond sa *majeure re* nique de la majeure relative s'obtient en tierce mineure de la tonique de la gamme sidérée. Dans le cas actuel, la majeure re gamme d'*ut*. Toute gamme mineure et sa n tive contiennent les mêmes notes.

D'après cela, si l'on voulait, par exempl mineure de *si*, la tonique de sa majeure rel tierce mineure du *si*, c'est donc le *ré*, la gan de *ré* est :

ré *mi* *fa*♯ *sol* *la* *si* *ut*♯ *ré*

donc la gamme mineure de *si* est :

si *ut*♯ *ré* *mi* *fa*♯ *sol* *la* *si*

Dans les gammes mineures, les tierces génératrices ne sont pas alternativement majeures et mineures, et par suite, toutes les quintes n'y sont pas justes; ces gammes ne s'emploient jamais pures en montant, mais seulement en descendant.

Enfin il y a encore la *gamme mixte*, elle est fondée sur l'intervalle de quinte majeure décomposée en deux tierces dont la première, la plus grave, est une tierce mineure. De même que l'on a établi précédemment la série :

ré	*fa*	*la*	*ut*	*mi*	*sol*	*si*
$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{15}{8}$

on pourra obtenir la série :

fa	*la*	*ut*	*mi*	*sol*	*si*	*ré*
$\frac{8}{15}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	$\frac{6}{5}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{5}$

d'où l'on déduira la gamme suivante que nous écrirons dans un ordre inverse pour indiquer qu'elle a une tendance descendante :

mi	*ré*	*ut*	*si*	*la*	*sol*	*fa*	*mi*
1	$\frac{9}{10}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{2}$

Telle est la gamme mixte.

L'emploi de ces gammes mixtes et mineures introduit dans la musique quelques accords primitifs, ou susceptibles d'être entendus sans préparation. Imitant ce qu'on fait pour la gamme majeure, on ajoute comme supplément aux gammes de *la* et de *mi* une note sensible distante d'un demi-ton majeur de la tonique, ce qui donne les accords suivants :

sol♯ *si* *ré* *fa*

ré♯ *fa* *la* *ut*

Le premier se nomme accord de *septième diminuée*, et le second par son renversement donne l'accord de *sixième augmentée*. Ces sortes d'accords, grâce à la confusion tolérée par l'oreille et en vertu des aspects multiples sous lesquels ils peuvent être présentés, fournissent un des plus puissants moyens dont un compositeur puisse disposer pour effectuer ce que l'on nomme des modulations, c'est-à-dire pour faire passer une mélodie d'une échelle tonale à une autre.

Nous croyons devoir terminer cet article par quelques mots d'historique sur l'origine du mot gamme, et des syllabes employées pour nommer les différentes notes. Les Grecs réunissaient les sons par groupes de quatre, chaque groupe était appelé un tétracorde; ils marquaient les caractères de leur musique par une grande quantité de lettres ou de figures différentes que les Latins réduisirent aux 15 premières lettres de l'alphabet. Mais vers 1009, Guy d'Arezzo inventa un nouveau système de musique. A son époque, l'on se servait de deux tétracordes donnant les sons : *si*, *ut*, *ré*, *mi*; *mi*, *fa*, *sol*, *la*; et dans lesquels on peut remarquer qu'ils donnent une tierce majeure, au-dessous de laquelle l'on avait ajouté la note sensible du ton, qui représente à son octave la septième du même ton, c'est-à-dire la principale dissonance du son. Guy ayant égard à ce que les deux tétracordes précédents commençaient par une tierce mineure, composa son système de six notes, formant deux tierces mineures et qui étaient équivalentes à *la*, *si*, *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, et représentées par les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*. Dans la suite, il conçut une échelle diatonique formée des six sons *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, et prit pour représenter les trois premières notes, les lettres *c*, *d*, *e* ou plutôt les lettres grecques correspondantes de sorte que la première note de l'échelle étant marquée par un γ (gamma), prit le nom de gamme.

Guy donna à ses six notes les noms qu'elles portent encore aujourd'hui, il les prit aux syllabes qui commencent les hémistiches des trois premiers vers de l'hymne de saint Jean :

Ut queant laxis *Ré* sonare fibris
*Mi*ra gestorum *Fa*muli tuorum,
*Sol*ve polluti *La*bii reatum,

Sancte Joannes.

L'on ne sait pas ce qui a pu déterminer Guy dans ce choix, car dans cette hymne, du moins telle qu'on la chante aujourd'hui, les syllabes *ré*, *mi*, *fa*, n'ont pas par rapport à la première syllabe *ut*, les intervalles qu'elles ont dans la gamme. Les six notes de Guy laissaient encore beaucoup de difficultés qui furent levées par l'addition d'une septième, le *si*, qui a été attribué surtout à Lemaire; mais il est probable qu'il n'a imaginé que la syllabe *si*, car le père Mersenne parlait déjà de l'introduction de cette note, et dès 1614, le moine olivétan Blanchieri distingue cette note, l'appelle *bi* par bécarre et *ba* par bémol. Il arrive aussi qu'en solfiant, on substitue la syllabe *do* à la syllabe *ut* qui est trop sourde. Cette substitution fut proposée en France par Sauveur, mais elle eut lieu de tout temps en Italie. C'est encore Guy qui substitua aux lettres représentant les notes de la gamme, des points posés sur différentes lignes parallèles; dans un opuscule intitulé : *Dissertation sur la musique moderne*, et qui date de 1743, on proposa dans le même but l'emploi des sept premiers chiffres, de sorte que 1 représente *ut*, 2 signifie *ré*, etc.... Cette manière de noter est employée par les disciples de la méthode Galin-Paris-Chevé. H. G.

GANACHE (Hippiatrique). — On nomme ainsi la région de la tête du cheval, qui a pour base la branche de l'os maxillaire inférieur. L'espace plus ou moins grand qui existe entre les deux ganaches porte le nom d'*auge*; son fond correspond à la base de la langue. Lorsque les deux ganaches présentent un grand écartement, il en résulte que le larynx n'est gêné ni dans son développement ni dans ses fonctions; de plus, la tête présente une forme carrée qui fait une de ses beautés. On dit qu'un cheval est *chargé de ganache* lorsque cette région est lourde, soit à cause du volume de l'os, soit à cause du développement des parties molles.

GANDASULI (Botanique), de *Gandasulio*, nom que donnait Rumphius à ce genre. — Nom vulgaire du genre *Hedychium* établi par Kœnig (du grec *hédus*, doux : allusion à l'odeur des fleurs), et appartenant aux plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Zingibéracées*. Caractères principaux : calice à 3 dents; corolle à tube grêle, à limbe extérieur divisé en lobes étroits, et à limbe intérieur à 3 lobes; le médian, plus grand, représente le labelle; anthères terminales échancrées aux deux bouts; ovaire et capsule à 3 loges. Les végétaux de ce genre, dont on cultive environ une quinzaine d'espèces dans les serres chaudes, sont des plantes à tubercules articulés, à feuilles munies de gaînes et à fleurs disposées en épi. Elles habitent les Indes orientales. L'une des espèces les plus belles est le *G. à bouquets* (*H. coronarium*, Kœnig). Sa tige s'élève quelquefois jusqu'à 2 mètres. Son inflorescence est terminale et présente des bractées qui accompagnent chacune 4-6 fleurs très-grandes, blanches avec un peu de jaune, d'une odeur très-agréable. Cette plante est en grande faveur pour l'ornement au Bengale, où elle croît naturellement. On la multiplie au moyen des caïeux que l'on sépare des racines. Le *G. à feuilles étroites* (*H. angustifolium*, Kœn.) donne en juin des fleurs en épi long, terminal, d'un rouge orange foncé, beaucoup plus belles que celles du précédent; les étamines sont écarlates, longues. Ces deux espèces ont besoin de la serre chaude. Terre franche, légère, humide.

GANGA ou Attagen (Zoologie), *Pterocles*, Temm.; *Œnas*, Briss. et Vieil. *Ganga* est son nom catalan; *Alchata* ou plutôt *Chata*, son nom arabe (Cuv.). — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Gallinacés*, grand genre des *Tetras*, que Cuvier distingue en comprenant sous ce nom les espèces à queue pointue, à ailes longues et aiguës, dont les tarses sont velus, les doigts nus avec un pouce très-petit, et le tour des yeux nu, mais non coloré en rouge. Les gangas diffèrent des autres gallinacés par la forme et la longueur de leurs ailes, par leur vol élevé et très-rapide, par la lenteur de leur démarche, par l'élévation et la forme de leur doigt postérieur. Ils vivent de grains et d'insectes, sont monogames, pondent de trois à cinq œufs, et ne se perchent jamais. Ils se tiennent généralement dans des endroits découverts, loin des atteintes de l'homme, et ne s'envolent que lorsqu'ils sont vivement harcelés. La plupart de ces oiseaux sont voyageurs et propres à l'ancien continent; cependant il en est qui

nichent en Provence et en Espagne, et y sont sédentaires. On désigne plus particulièrement sous le nom de *Ganga* les espèces à queue conique, tel est le *G.* ou *Gélinotte des Pyrénées* (*Tetras alchata*, Lin.; *Œnas cata*, Vieill.), qui a la taille de la perdrix et un plumage fauve et brun; la gorge du mâle est noire. Cette espèce se trouve sur les bords de la Méditerranée. Il ne faut pas la confondre avec la *Gélinotte* des coudriers (voyez GÉLINOTTE). Le nom d'*Attagen* s'applique surtout aux espèces dont les rectrices moyennes de la queue s'allongent en filets déliés. Ces gélinottes restent toute l'année dans les plaines de la *Crau*, où elles sont connues sous le nom de *Grandoulo*. Elles ne se laissent point approcher, poussent de grands cris en s'envolant à tire-d'aile, lorsqu'elles aperçoivent quelqu'un, et sont très-difficiles à tirer au fusil; et même lorsqu'elles sont en défiance, au lieu de venir se désaltérer, pendant les chaleurs de l'été, au bord des étangs où le chasseur les attend, elles rasent la surface de l'eau et boivent en volant. Du reste, leur chair est noire et dure, les jeunes seules sont tendres et de bon goût. Le mâle a 0^m,36 de la pointe du bec à l'extrémité de la queue. Elles vivent aussi en troupes nombreuses dans les plaines arides et brûlantes des régions intertropicales, en Perse, en Syrie. Quelques personnes ont trouvé des rapports si grands entre cet oiseau et le ramier, qu'elles l'ont pris pour un métis de ce dernier et de la perdrix, d'où lui est venu dans quelques pays le nom de *Pigeon-perdrix*. Nous ne pouvons que citer le *G. à double collier* (*P. bicinctus*, Temm.; *Œnas bicincta*, Vieill.), rencontré par Levaillant au pays des Namaquois; le *G. des Indes* (*Œnas indicus*, Vieill.), de la côte de Coromandel; le *G. des sables* (*Œnas arenaria*, Vieill.; *Tetrao arenarius*, Lath.) décrit par Pallas; des déserts sablonneux de la mer Caspienne, etc.

GANGLION (Anatomie), en grec *ganglion*, petite tumeur. — On appelle ainsi de petites tumeurs, de petits renflements que l'on rencontre sur le trajet des nerfs et des vaisseaux lymphatiques; de là, deux sortes de ganglions : les *G. nerveux* et les *G. lymphatiques*.

Ganglions nerveux. Ce sont des espèces de nœuds ou renflements grisâtres vers lesquels convergent un certain nombre de filets nerveux pour en sortir sous de nouvelles combinaisons; comme si les ganglions, suivant l'idée de Winslow adoptée sous une autre forme par Bichat, étaient autant de petits cerveaux dans lesquels les cordons nerveux viennent subir certaines modifications. On distingue les *G. du système nerveux de la vie animale* ou *cérébro-spinal*, et les *G. du système nerveux de la vie organique* ou du *grand sympathique*. Les premiers se rencontrent sur les nerfs de la sensibilité, au niveau de chaque trou de conjugaison. Ils sont constants, réguliers, symétriques. On les désigne encore sous les noms de *G. spinaux* ou *rachidiens*. Il en existe aussi quelques-uns isolés sur le trajet des nerfs; ainsi le *G. de Meckel* ou *sphéno-palatin* situé au point où les nerfs palatins, sphéno-palatins et le nerf vidien se séparent du maxillaire supérieur; le *G. pétreux* ou *G. d'Andersh* sur le trajet du nerf glosso-pharyngien, dans son passage à travers le canal fibreux qui se trouve à sa sortie du trou déchiré postérieur, etc. Quant à ceux du *système du grand sympathique* ou *ganglionnaire*, les uns sont *intercrâniens* et forment une chaîne de renflements réunis par des filets dont plusieurs viennent du ganglion cervical supérieur; d'autres, dits *latéraux* ou *intercostaux*, sont situés sur les côtés de la colonne vertébrale; ils reçoivent des rameaux des troncs rachidiens et en envoient aux viscères. Les travaux de Scarpa ont démontré que les ganglions nerveux sont formés par une touffe de filaments nerveux, entourés par du tissu cellulaire et par une matière grise que détruit la macération dans l'eau pure souvent renouvelée.

Ganglions lymphatiques. Une certaine analogie de forme avec les ganglions nerveux, signalée par Sœmmering, a fait donner à ceux-ci par Chaussier le nom par lequel on les désigne aujourd'hui. Sylvius les avait appelés *glandes conglobées* pour les distinguer des *glandes* proprement dites ou *conglomérées*. Situés sur le trajet des lymphatiques, ces ganglions reçoivent des vaisseaux *afférents* et envoient des vaisseaux *efférents*. Leur *volume* varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'une grosse noisette; ces derniers se rencontrent à la racine des poumons. Les maladies peuvent les développer considérablement. Ils ont une forme irrégulière, et sont constitués par des capillaires lymphatiques, entrelacés et anastomosés dans leur épaisseur d'une manière inextricable. Ils sont pourvus de capillaires artériels et veineux, et même de filets nerveux. Les *G. inguinaux*, les *G. cervicaux*, les *G. axillaires*, toujours multiples et volumineux, sont très-sujets à s'enflammer sous l'influence de causes très-diverses, externes ou internes; parmi ces dernières, on remarque surtout le vice scrofuleux, particulièrement pour ce qui regarde les ganglions cervicaux. Cette inflammation se termine souvent par suppuration (voyez ABCÈS, BUBON, SCROFULE). F — N.

GANGLION (Chirurgie). — On appelle ainsi des tumeurs enkystées, qui se développent sur le trajet des tendons et au voisinage des articulations, et qui dépendent de l'accumulation de la synovie dans les gaines des membranes qui enveloppent les tendons ou les aponévroses. Ce sont de véritables hydropisies des membranes synoviales non articulaires. Leur volume varie de celui d'une noisette à un œuf de poule. Elles sont fréquentes au dos de la main, au poignet et à la face dorsale du pied. Elles renferment, en général, un liquide jaunâtre, filant, quelquefois légèrement coloré en rouge. Leur cause est souvent une violence, une pression extérieure prolongée, une déchirure. Le traitement consiste dans l'emploi des antiphlogistiques, s'il y a inflammation; la cessation de la cause, si c'est la compression, par exemple; l'incision sous-cutanée, la ponction, et surtout l'écrasement au moyen du pouce fortement appuyé sur la tumeur, ou d'une pièce de monnaie, d'un cachet, etc., et plus tard l'emploi des résolutifs.

GANGRÈNE (Médecine), en grec *gangraina*, du vieux verbe *graô*, je ronge. — Expression par laquelle on désigne l'extinction de la vie dans une partie molle quelconque du corps; il n'y a plus dès lors ni circulation ni nutrition, rien, en un mot, de ce qui constitue la vie. Lorsque cette mortification affecte les os, elle prend le nom de *nécrose*; on l'appelle *sphacèle* lorsqu'elle envahit toute une partie du corps, un membre, par exemple. La *gangrène* est dite *humide*, lorsque la partie est gorgée de liquides; ceux-ci alors sont aussi frappés de mort. Dans d'autres cas, les tissus se dessèchent, se momifient pour ainsi dire; c'est la *gangrène sèche*, dont la *gangrène sénile* est une des nuances les plus fréquentes. Quelques chirurgiens, et entre autres Hébréard, ont cru devoir ajouter à la définition que nous venons de donner, « et réaction de la puissance conservatrice dans les parties contiguës et les fonctions générales. » S'il est vrai que généralement les choses se passent ainsi, il est vrai aussi qu'il y a des exceptions. « Dans des cas malheureusement trop fréquents, dit Marjolin, cette réaction conservatrice n'a aucune tendance à s'établir, et la mortification fait des progrès jusqu'à ce que les malades succombent. » La vie paraît quelquefois éteinte dans une partie, et cependant elle y existe encore; les actions organiques ne sont que suspendues. Cet état voisin de la gangrène, et qui permet encore d'espérer le retour à la vie, a été désigné sous le nom d'*asphyxie locale*. Il est souvent déterminé par une commotion, une contusion violente, la compression, etc. La gangrène peut affecter toutes les parties du corps, superficielles ou profondes; dans le premier cas, ce sont les membres, les téguments, les parois du tronc; ici la maladie est facile à reconnaître; il n'en est pas de même lorsqu'elle attaque les parties contenues dans les cavités splanchniques; ces gangrènes sont moins connues dans leur marche, leur nature; telles sont celles du cerveau, du poumon, des viscères abdominaux, etc. Il est encore une multitude de différences basées sur la profondeur et l'étendue de la mortification, son voisinage du tronc, la rapidité de sa marche, le degré de réaction des parties voisines, l'âge du malade, son énergie physique et morale, l'existence ou l'absence de complications, etc. La maladie peut être déterminée par une inflammation violente, de cause externe, surtout lorsqu'on emploie inconsidérément les réfrigérants ou les narcotiques; par les substances délétères, les venins, les infections charbonneuses (voyez CHARBON), l'action des caustiques, du feu, de la congélation, l'usage du pain fait avec du seigle ou du blé ergoté (voyez ERGOT, ERGOTISME); ou bien encore l'absorption des miasmes qui se développent dans les hôpitaux encombrés ou mal dirigés (voyez POURRITURE D'HÔPITAL); par l'interruption accidentelle de la circulation du sang, de l'innervation, au moyen de ligatures, compressions, oblitérations; par des dispositions idiosyncrasiques particulières dont la nature ne peut êrte assignée. Le plus souvent, plusieurs de ces causes contribuent à produire la maladie et rendent les indications curatives plus complexes; c'est ce qu'on remarque dans les étranglements où il y a en même temps interruption et inflammation.

La gangrène débute ordinairement par un changement

de couleur et de consistance plus ou moins apparent; la partie malade prend une teinte grisâtre, bleuâtre, livide, violacée, noire; quelquefois à la peau, cette coloration est précédée d'une teinte blanchâtre, jaune; elle persiste pendant tout le temps, si c'est le tissu cellulaire qui est affecté, comme cela a lieu dans le furoncle, l'anthrax ou le tissu fibreux. Dans les muscles, c'est souvent une couleur rouge foncé, livide. Les parties sont généralement gonflées, ramollies, infiltrées de gaz et de liquides sanieux, brunâtres, excepté dans la gangrène sèche, qui présente des phénomènes tout opposés. Le plus souvent les parties voisines deviennent le centre d'un mouvement réactionnaire déterminant une suppuration plus ou moins abondante, qui détruit le tissu cellulaire, les vaisseaux; et la portion frappée se convertit en une escharre fétide, s'étendant de proche en proche jusqu'à ce que le malade succombe aux progrès incessants du mal ou que la gangrène se borne. Dans ce dernier cas, on voit se former à la circonférence des eschares un cercle inflammatoire, rouge, légèrement douloureux, tendu, avec développement de chaleur; bientôt les parties mortes se séparent des parties saines; les premières se détachent et laissent à découvert une plaie simple. A ces phénomènes locaux vient se joindre un ensemble de symptômes généraux en rapport avec l'étendue, la profondeur, la gravité de la gangrène; ainsi la fièvre, la soif, la sécheresse de la peau, le délire même, ou bien l'abattement, la prostration des forces, un état adynamique, etc. La gangrène est presque toujours grave, parce que souvent elle se termine par la mort, ou tout au moins par la perte des parties qu'elle a envahies; cependant elle devient avantageuse dans les cas rares où elle détruit des parties affectées d'une maladie capable de déterminer une infection générale, une tumeur cancéreuse, par exemple. Bayle et d'autres auteurs ont vu la mamelle cancéreuse entière tomber en gangrène, et la plaie résultant de la séparation guérir radicalement. On se souvient qu'il y a peu de temps un homme jouissant d'une certaine célébrité était affecté d'une tumeur cancéreuse siégeant à la mâchoire inférieure, cette tumeur s'est détachée ainsi en masse en laissant une plaie simple suivie d'une guérison parfaite; cependant l'effronté charlatan aux mains duquel il s'était confié tirait vanité et profit de cette cure fortuite due aux seules forces de la nature.

Le *traitement* de la gangrène doit consister, après avoir éloigné les causes qui l'ont produite, si cela est possible, à arrêter ses progrès et à combattre les symptômes locaux et généraux, à favoriser la séparation des parties mortifiées, et, dans quelques cas, à pratiquer cette séparation par une opération chirurgicale. Pour remplir la première indication, on aura égard aux causes; s'il y a une inflammation violente, les antiphlogistiques sous toutes les formes; s'il y a une cause physique, un étranglement, il faut remédier à ces dérangements par l'extraction des corps étrangers qui peuvent exister, par des débridements, etc. Si les parties sont frappées d'atonie, quelle qu'en soit la forme, on aura recours aux topiques aromatiques, aux astringents sédatifs, aux spiritueux, aux toniques, etc. Ces derniers seront aussi donnés à l'intérieur; les gangrènes causées par un principe délétère, venimeux, seront traitées suivant la nature de ce principe. Enfin, si les eschares tardaient trop à se détacher, on en ferait l'ablation, si cela était possible. Le traitement interne sera toujours en rapport avec les moyens employés à l'extérieur.

Les *gangrènes par congélation* frappent surtout les parties éloignées du centre circulatoire, les pieds, les mains, le nez, les oreilles. La peau prend une teinte rouge obscur, il y a une douleur cuisante, engourdissement, difficulté des mouvements. Si le froid agit plus fortement, il se forme des phlyctènes, le fond de ces phlyctènes est blanc, grisâtre, livide. Enfin la peau est gelée dans toute son épaisseur, elle est terne, pâle ou elle devient grisâtre, elle est tout à fait insensible. Quelquefois le froid envahit tout l'individu, il y a vertiges, penchant au sommeil, les fonctions se ralentissent et la vie s'arrête; au dire de certains observateurs, on a vu cet état se prolonger sans être suivi de la mort; d'autres fois elle est instantanée. Le meilleur mode de traitement consiste à rappeler la chaleur par degrés insensibles et très-gradués. A l'intérieur, on donne quelques boissons légèrement stimulantes et analeptiques. Les parties frappées de mort se séparent, dans quelques cas, d'elles-mêmes; d'autres fois on en pratique l'ablation.

La *gangrène sénile* n'affecte pas seulement les vieillards comme ce nom semblerait l'indiquer, aussi l'a-t-on appelée *gangrène sèche*, *gangrène chronique*, *gangrène spontanée*; en effet, on l'a vue quelquefois chez des adultes et même chez des enfants. Elle attaque de préférence les pieds et les orteils, et se développe avec beaucoup de lenteur. Elle paraît tenir, d'après les travaux des modernes, à quelque affection du système artériel du membre malade qui a suspendu la circulation; ainsi l'ossification des artères ou leur obstruction.

La *gangrène du poumon*, observée et décrite seulement depuis les travaux de Laënnec sur ce sujet, avait déjà été soupçonnée par les anciens. La fétidité de l'haleine et celle des matières expectorées en sont les signes caractéristiques; le malade lui-même les constate; elle s'accompagne presque toujours d'un cortége de symptômes ataxo-adynamiques. Du reste, la mort en est la terminaison à peu près constante.

Consultez l'excellent *mémoire* d'Hébréard sur cette question proposée en 1807 par la Société de médecine de Paris : *Exposer les caract.*, *les causes* et *le traitem. de la gangr.*, *considérée dans les div. syst. qu'elle peut affect.* F — N.

GANT DE NOTRE-DAME (Botanique). — Nom donné vulgairement à plusieurs plantes; ainsi la *Campanule gantelée* (*Camp. trachelium*, Lin.); la *Digitale pourprée* (*Digit. purpurea*, Lin.), nommée aussi *Gantière*; l'*Ancolie commune* (*Aquilegia vulgaris*, Lin.).

GANTELINE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Clavaire coralloïde* (*C. coralloïdes*, Lin.), espèce de *Champignon*.

GANTELET (Chirurgie). — Bandage ainsi nommé parce qu'il enveloppe la main et les doigts comme un gant. On se sert, pour le faire, d'une bande longue de 12 mètres et large de 0m,025. On commence ordinairement par le pouce ou le petit doigt, d'autres fois par le poignet. Si c'est par l'extrémité inférieure du petit doigt, par exemple, on l'enveloppe par des doloires jusqu'à la racine; passant ensuite obliquement sur le dos de la main, on gagne le côté externe du poignet, autour duquel on fait un tour de bande; puis, en redescendant sur le dos de la main jusqu'au doigt annulaire, on applique le bandage comme sur le précédent, en commençant toujours par l'extrémité, et on continue ainsi pour tous les autres doigts; on termine par des circulaires autour du poignet. C'est le gantelet entier; mais on peut ne l'employer que pour un ou plusieurs doigts à volonté. On se sert du gantelet entier, lorsqu'on a besoin d'une compression régulière et exacte sur les doigts; dans les brûlures, pour maintenir les doigts isolés et éviter les cicatrices vicieuses; quelquefois aussi dans les luxations de la seconde rangée des os du carpe, les fractures et les luxations des phalanges.

GARANCE (Botanique), de *garingoa*, rouge, en cantabre, dialecte celtique. — Nom français du genre *Rubia*, Tourn., de *ruber*, rouge; plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, type de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Aspérulées*. Les espèces de ce genre, au nombre d'une vingtaine environ, sont des herbes quelquefois sous-frutescentes; leurs tiges sont diffuses, à 4 angles, et leurs feuilles sont verticillées par 4 ou 8. Elles habitent en général les régions tempérées de l'Europe et de l'Amérique du Nord. On en trouve quelques espèces dans les Indes et l'Amérique méridionale. La plus importante, qui paraît être originaire d'Orient et qui s'est trouvée naturalisée en plusieurs points par suite de la culture, est la *G. tinctoriale* (*R. tinctorum*, L.). C'est une herbe qui peut atteindre 2 mètres de haut; sa tige est armée de pointes; ses feuilles sont scabres en dessous, et ses fleurs sont petites et d'un jaune verdâtre. C'est de cette espèce, comme on le verra plus loin, que s'extrait la matière colorante si précieuse pour la teinture. Sa racine communique une teinte rouge aux os des animaux qui la mangent. On cultive en grand la garance en Alsace, en Normandie et même dans le Midi. Quant aux propriétés médicinales de cette plante, elles sont à peu près abandonnées aujourd'hui. Elles passaient jadis pour diurétiques, emménagogues et astringentes. On trouve communément aux environs de Paris la garance voyageuse (*R. peregrina*, L.), qui se distingue principalement par ses feuilles persistantes et cartilagineuses.

Caractères du genre : calice globuleux à limbe presque nul; corolle rotacée ou campaniforme à 4-5 lobes; 5 étamines courtes; 2 styles; ovaire surmonté d'un disque; fruit didyme, globuleux, un peu charnu. G — S.

GARANCE (Botanique agricole et industrielle). — La garance est une des plantes tinctoriales les plus importantes, et c'est dans la racine que réside le principe de

cette belle couleur rouge si connue et si employée aujourd'hui. Sa culture et son usage remontent, du reste, à la plus haute antiquité; Pline et Vitruve la signalent comme entrant dans la composition de la teinture de la

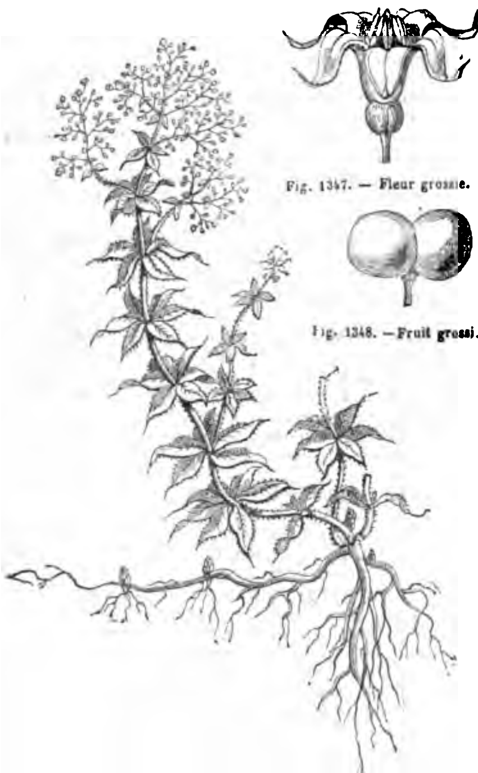


Fig. 1347. — Fleur grossie.

Fig. 1348. — Fruit grossi.

Fig. 1346. — Garance tinctoriale.

pourpre, et, dans tous les cas, elle était très-recherchée par les anciens à cause de la belle couleur rouge qu'elle donnait et dont ils étaient très-amateurs. Elle passa ensuite dans les Gaules, et fut cultivée par les Aquitains qui la mêlaient au pastel pour avoir les couleurs violettes solides. Plus tard, sa culture, presque abandonnée en France, se concentra surtout en Flandre, en Allemagne et dans les pays voisins. Sous Charles-Quint, elle fut introduite en Alsace, en Lorraine. Enfin un Persan, Jean Althen, l'introduisit de nouveau en France et publia un mémoire sur cette plante. C'est dans le territoire d'Avignon, dont le terrain lui sembla favorable, qu'il fit ses premières cultures; elles réussirent si bien que c'est encore aujourd'hui le meilleur pays de production de la garance. « On estime le produit annuel dans ce département (Vaucluse) à 30 millions de kilogrammes de racines sèches, et celui de l'Alsace à 2 millions. Les autres pays de production, tels que la Silésie, la Hollande, Naples, l'Asie Mineure, etc., ne donnent ensemble qu'environ 16 millions de kilogrammes de racines sèches; la France fournit donc les deux tiers de la garance livrée à l'industrie des divers peuples. » (J. Girardin et A. du Breuil, *Traité élémentaire d'agriculture.*) N'oublions pas que Colbert fut le premier à encourager cette culture. En 1756, au moment même où Althen commençait ses essais, Louis XV ordonnait que ceux qui entreprendraient des plantations de garance dans des marais et autres lieux non cultivés, seraient exempts d'impositions pendant vingt ans. Depuis lors, on en a formé des cultures en Alsace, en Flandre, en Languedoc, en Normandie, etc.

La garance contient plusieurs principes colorants dont il est parlé aux mots Alizarine, Colorine, Garancine et surtout à l'article Garance (Chimie) ci-après.

Les terrains qui conviennent particulièrement à la garance sont les sols légers ou de consistance moyenne, profonds, friables, assez frais en été, très-riches en humus provenant de la décomposition des végétaux, mêlée d'une faible dose d'argile, reposant sur un sous-sol humide, et surtout contenant une forte proportion de carbonate de chaux.

Cette plante n'est point épuisante, et cepend ne donne de bons produits que dans des terres fo fumées; mais aussi une grande partie de l'engra pour les récoltes suivantes; c'est un fait que le teur ne doit pas perdre de vue. Les fumiers ch cheval, de mouton lui conviennent, et ils doiv déjà à moitié consommés. 40 000 kilogrammes tare sont la proportion voulue. On emploiera aus concassés, la corne, les chiffons de laine, etc.

La garance exigeant un sol profondément r fumé, on fera bien de la faire succéder à des racine gères, par exemple, ou de la placer dans des terr gries par les cultures précédentes, et qui se ré parfaitement au moyen des fumures abondant est obligé de donner à la garance. Labourage très avant l'hiver, surtout dans les sols compactes (à 0m,70); vers la fin de février, labourages crois sages, roulages, puis un coup d'extirpateur en m d'un hersage, tels sont les travaux préparatoire vent précéder l'ensemencement de la garance. le cultivateur ne récolte pas lui-même sa grain est obligé de s'en procurer par le commerce, choisir d'un an, tout au plus de deux; cette p conservant pas plus longtemps sa vertu gern pour être de bonne qualité, le germe doit être b semailles se feront dans le Midi à la fin de févri le Nord et dans tous les terrains frais, il vaut n tendre le commencement d'avril. 70 à 80 kilo de semence par hectare suffisent pour des t n'ont pas encore été cultivées en garance; si déjà donné plusieurs récoltes de cette plante, la devra être de 100 à 120 kilogrammes. On sème gnes espacées de 0m,25, ou sur planches de 1m,30 de largeur, à la profondeur de 0m,03 à 0m,05. nes lèveront après vingt ou vingt-cinq jours. mier sarclage sera fait aussitôt que toutes seron puis deux autres dans le courant de l'été. En n on recouvre toutes les plantes d'une légère c terre prise dans les intervalles des lignes; cet tion a pour but d'augmenter la masse des ra seconde année, on ne fait qu'un sarclage; vers l'été, la plante fleurit, on la coupe, soit en f fourrage, soit en graine pour en faire la récol au mois de novembre, on couvre encore de terr l'année précédente; on se conduit de même la année, jusqu'au moment de la récolte. Dans l dans les terrains secs, les irrigations seront pr si cela est possible.

Un second mode de culture de la garance s moyen de la transplantation. Pour cela, on c par faire un semis très-dru et à la volée dans nière préparée et fumée convenablement. En n dans le Midi, en mars ou avril dans le Nord, o ce plant enraciné dans le terrain qui lui est d on lui donne les mêmes soins que pour la cul semis.

La récolte des graines ne se fait guère que terrains compactes et profonds; et, comme c'e duit assez avantageux, on la préfère à celle du mais, dans les terres légères, le produit en grain signifiant, on a l'habitude de couper au mom floraison.

La récolte des racines se fait ordinairement à l quatrième année, quelquefois plus tôt; on la fait plus tard dans le Levant, parce que, le loyer de la étant pas cher, la plus-value qui résulte de l'a tion des racines compense et bien au delà la temps; ce qui n'a pas lieu dans les conditions d de notre pays. C'est ordinairement vers la fin d se fait l'arrachement des racines, parce que l'o faire sécher au soleil; dans le Nord, où l'on sè tuve, on peut aller jusqu'à la fin de septemb procéder, on emploie la bêche, surtout dans légères et profondes où la racine va quelquef d'un mètre de profondeur; dans les terres fort ploie quelquefois la charrue à défoncer, et enco t-il souvent que l'on brise les racines et en perd une certaine quantité. Après cela, o sécher, soit au soleil, soit à l'étuve, jusqu'à ce cassent net, sans plier; on les met en paquets conserve dans un endroit sec, jusqu'au mome les porte au moulin pour les réduire en poudre.

La garance est sujette à un champignon *Rhizoctonia rubiæ*, voisin de celui qui attaque l il enveloppe la racine d'un épais réseau coul vin, se développe rapidement et fait périr la p

ne connaît pas d'autre moyen de parer à cet accident que d'arracher la plante, pour sauver au moins ce qu'il y a encore de bon dans la racine.

Dans une terre de moyenne qualité et bien fumée, le rendement de la garance peut aller de 3 000 à 3 500 kilogrammes, à 60 francs les 100 kilogrammes de racines sèches par hectare, récolte de troisième année; le produit en fourrage est aussi d'une assez grande importance; enfin, dans les bonnes terres favorables à la production de la graine, on peut obtenir jusqu'à 400 kilogrammes la seconde année, et 200 la troisième de ce produit, à 1 franc le kilogramme.

Emploi de la garance. — On connaît les usages de la garance; elle donne abondamment une couleur écarlate, qu'on applique à la laine, à la soie, au coton, au chanvre; ce rouge, très-solide, résiste bien à l'air et au soleil; elle sert aussi à fixer les autres couleurs au moyen de l'alun. Dans le commerce, on en distingue plusieurs qualités : la *G. grappe*, qui provient des racines mères, est la plus riche en principes colorants; on l'obtient en passant la poudre au tamis en sortant du moulin. Elle doit être en poudre rougeâtre, d'une odeur un peu forte, un peu onctueuse, se peloter facilement avec les doigts. La *G. robée* n'est formée que des petites racines; elle est de qualité inférieure.

La garance est l'objet d'un commerce considérable entre le Levant, la France, la Hollande, la Belgique, la Suisse; nous avons vu plus haut de quelle importance est son produit pour notre pays. On les expédie de Vaucluse et d'Alsace en futailles, la première de 100 à 500 kilogrammes, les secondes de 100 à 600. Elles portent différentes marques suivant leurs qualités : les premières sont marquées SFF, puis SF, F; enfin les dernières, OF et O. Ces dernières sont souvent fraudées par un mélange de terre rougeâtre. F—N.

GARANCE (Chimie). — La garance fournit la matière colorante rouge la plus précieuse de l'industrie, tant par la facilité de son application que par la solidité de la teinture, qui ne peut être comparée qu'à celle de l'indigo. C'est dans la racine que le principe colorant se trouve accumulé, et ce n'est qu'après un temps assez long qu'il s'y développe en quantité notable. Aussi n'est-ce qu'après un certain nombre d'années, de trois à six ans, qu'on fait la récolte.

On distingue dans la racine de garance trois parties distinctes : une partie centrale brune ou jaune, l'épiderme rougeâtre, et la partie corticale où se trouve la vraie matière colorante rouge.

Aussi n'emploie-t-on, aujourd'hui surtout, que très-rarement la racine entière, qui est connue dans le commerce sous le nom d'*alizari*. On cherche par la mouture à se débarrasser de la partie centrale, et on ne conserve que la poudre de la partie corticale, qui prend spécialement le nom de *garance*.

La matière colorante de la garance est à peine soluble dans l'eau froide; elle l'est beaucoup plus dans l'eau chaude, et complétement dans l'alcool.

Si l'on traite la garance par l'acide sulfurique, le principe colorant n'est pas altéré; tandis que les autres substances sont charbonnées et en partie détruites par l'acide. Le résidu lavé à l'eau est ce qu'on appelle le *charbon sulfurique de garance* ou la *garancine* (voyez ce mot). Dans beaucoup de circonstances, on emploie la garancine au lieu de la garance. La garancine peut être considérée comme du charbon imprégné du principe colorant par de la garance. Ce principe a reçu le nom d'*alizarine* (voyez ce mot).

Outre l'alizarine, les chimistes reconnaissent encore dans la garance deux principes colorants bien déterminés : ce sont la *rubiacine* et la *xanthine*. Quelques auteurs, Runge en particulier, en admettent un plus grand nombre; tandis que d'autres supposent qu'il n'y a en réalité qu'un principe unique, qui, formé dans la racine vivante, se colore plus ou moins en rouge par une véritable oxydation quand il est mis en contact avec l'air. Quoi qu'il en soit, la constitution chimique de la racine de garance est fort complexe. En dehors des principes colorants proprement dits, elle renferme, suivant M. Girardin, les principes suivants :

1. Ligneux.
2. Glucose.
3. Matières mucilagineuses ou gommeuses.
4. Matières albuminoïdes.
5. De la pectine.
6. Matières extractives amères.
7. Une résine odorante.
8. Une résine rouge.
9. Une matière brune soluble dans la potasse.
10. Des acides organiques, tartrique, malique, pectique, en partie combinés à la chaux et à la potasse, notamment une quantité notable de tartrates de chaux et de potasse.
11. Des sels minéraux, tels que sulfate et phosphate de potasse, chlorure de potassium, carbonate et phosphate de chaux, phosphate de magnésie, silice, alumine et oxyde de fer.

La garance subit dans le commerce une foule de fraudes, que l'on a souvent de la peine à reconnaître à cause de la nature complexe de la substance elle-même, et surtout des variations de composition qu'elle peut légitimement présenter d'un pays à l'autre. Toutefois, on peut s'assurer facilement de l'introduction frauduleuse des substances minérales, en remarquant que la garance bien pure ne donne pas plus de 5 p. 100 de cendres par l'incinération. Il suffira donc d'incinérer la matière à essayer pour pouvoir porter un jugement certain de ce côté. L'opération se fait dans un creuset de platine qu'on chauffe graduellement avec une lampe à gaz, comme le montre notre figure.

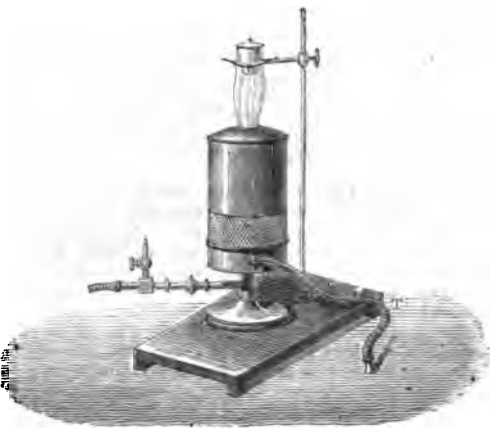


Fig. 1349. — Essai d'une garance

Quant aux substances végétales très-diverses (sciure de bois, son, coques d'amande, bois de campêche, etc.) qui servent à l'adultération de la garance, on ne peut vraiment rien dire de pratique au point de vue chimique. Les industriels se bornent à faire un véritable essai de teinture, en teignant deux morceaux de la même étoffe comparativement avec la garance à essayer et une garance type reconnue de très-bonne qualité.

GARANCINE (Chimie). — Le charbon sulfurique de garance est un corps solide pulvérulent d'une couleur d'un brun rougeâtre, d'une saveur un peu sucrée, qu'on obtient en traitant la racine de garance pulvérisée dans l'acide sulfurique. Le but de cette opération est de mettre à profit toute la matière colorante contenue dans la racine, et d'enlever en même temps dans le tissu de la racine certaines substances qui peuvent, en contractant elles-mêmes des combinaisons avec le principe colorant, empêcher une partie de ce dernier de s'unir au mordant dans le bain de teinture. On prépare la garancine en lavant d'abord à grande eau la racine de garance pulvérisée; on obtient ainsi une matière verte qui ternit la couleur rouge de la garance, le sucre, le mucilage, la partie gommeuse. Après ce lavage préliminaire, on fait agir l'acide sulfurique et on élève la température en faisant arriver la vapeur d'eau que fournit un générateur placé à une faible distance. L'acide détruit le ligneux, et, en même temps, les composés que la matière colorante peut former avec les produits calcaires que la racine renferme. On lave ensuite à grande eau, de manière à enlever à la garancine les dernières traces d'acidité. L'acide sulfurique qui sert dans cette opération peut être utilisé dans l'industrie; il n'a été que dilué; on peut s'en servir pour la préparation du sulfate de soude; les eaux provenant du premier lavage sont susceptibles de fermenter et de fournir une quantité notable d'alcool. La garancine a été étudiée par MM. Robiquet, Kuhlmann, Persoz, Girardin, etc. La garancine est fréquemment employée en teinture à la place de la poudre d'alizarine; sous un même

poids, elle est bien plus riche en matière colorante. Elle est souvent fraudée par l'ocre rouge, la brique pilée ou par des bois pulvérisés. On reconnaît la fraude soit par des essais directs de teinture, soit en isolant la matière colorante, et comparant le poids qu'on en obtient avec celui que donnerait un poids égal de garancine pure ayant la même provenance.

La garancine proprement dite n'est pas le seul produit dérivé de la garance qu'on emploie en teinture. On se sert encore de la matière appelée *garanceux*. C'est de la garancine obtenue avec les résidus de la garance qui a déjà servi à la teinture. Sa valeur tinctoriale est de trois à quatre fois moindre que celle de la garancine pure.

La *fleur de garance*, employée fréquemment en Normandie et en Alsace, est de la garance qui a subi la fermentation alcoolique et a été ainsi débarrassée des parties solubles, mucilagineuses, acides ou sucrées.

Enfin, sous des noms très-divers dont il est superflu de parler ici, on a breveté un grand nombre de préparations qui peuvent être regardées comme de l'alizarine plus ou moins impure. L'intérêt de ces procédés est purement commercial, et il résulte uniquement du rapport qui existe entre le prix de fabrication et la proportion de principe colorant pur que renferme le produit définitif.

GARCINIÉES (Botanique). — Quelques auteurs ont admis sous ce nom une tribu de plantes de la famille des *Clusiacées* (voyez ce mot), ayant pour type le genre *Mangoustan* (*Garcinia*, Lin.) et distinguée par un ovaire multiloculaire; drupe en baie, à loge ne contenant qu'une graine. Les autres genres principaux de cette tribu sont: *Mammea*, Lin.; *Stalagmites*, Murr.; *Oxycarpus*, Lour., etc.

GARCINIA, Lin. (Botanique) (dédié au naturaliste voyageur Garcin), *Mangoustan*, nom indigène. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la famille des *Clusiacées*. Ce sont des végétaux arborescents d'où s'écoule par incision un suc jaunâtre qui se concrète (voyez GOMME GUTTE). Caract.: feuilles simples, grandes, opposées, fleurs hermaphrodites ou unisexuées; calice persistant, à 4 sépales, 4 pétales à la corolle; étamines, 16 et plus; stigmate à 4 lobes; fruit arrondi formant une grosse baie couronnée par le stigmate, et revêtue d'une écorce épaisse, coriace, et contenant une pulpe charnue succulente, et une seule graine. La principale espèce du genre est le *Mangoustan cultivé* (*Garcinia mangostana*, Lin.), bien connu à Manille, au Malabar, à Siam, à Java où il a été transporté des Moluques dont il est originaire; et où il est très-apprécié un peu à cause de l'ombre épaisse que fournit son feuillage et surtout à cause de son fruit rafraîchissant et dont la saveur agréable rappelle à la fois celle du raisin, de la fraise, de la cerise et de l'orange. Voyez MANGOUSTAN, GUTTIER.

GARDE-BŒUF (Zoologie). — Nom vulgaire donné en Egypte à une espèce de *Héron* du sous-genre *Aigrette*, *Ardea bubulcus* de Savigny. Voyez HÉRON.

GARDE-BOUTIQUE (Zoologie). — Une croyance erronée, mais fort répandue dans le peuple, c'était que le corps de l'oiseau nommé *Alcedo hispida*, Lin., espèce de Martin pêcheur, suspendu dans les magasins, préservait les étoffes de laine de l'attaque des teignes et autres insectes; d'où lui était venu le nom de *Garde-boutique*.

GARDE-CHARRUE (Zoologie). — L'oiseau connu sous le nom de *Motteux* ou *Cul-blanc* (*Motacilla œnanthe*, Lin.), a l'habitude de se tenir dans les champs qu'on laboure et de suivre la charrue pour prendre les vers que le sillon met à nu. C'est de là que lui est venu le nom vulgaire de *Garde-charrue*.

GARDE-ROBE (Botanique). — Ce nom a été donné vulgairement à diverses herbes odorantes, parce qu'elles préservent jusqu'à un certain point les vêtements de l'attaque des larves de la *Teigne des tapissiers* et de la *Teigne des draps*, lorsqu'on en met dans des armoires qui renferment ces étoffes; telles sont la *Citronelle*, *Armoise aurone* (*Artemisia abrotanum*, Lin.), la *Santoline petit cyprès* (*Santolina chamæcyparissus*, Lin.), etc.

GARDÉNIE (Botanique), *Gardenia*, Ellis, dédié à Alexandre Garden, médecin anglais à la Caroline. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Rubiacées*, type de la tribu des *Gardéniées*. Caractères: calice à 5 dents; corolle à 5-9 lobes; 5-9 étamines subsessiles à anthères linéaires; ovaire à une seule loge ou 2-5 et devenant une baie sèche contenant de nombreuses graines. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux souvent épineux. Elles habitent les régions chaudes des deux continents. La *G. à grandes fleurs* (*F. florida*, Lin.; *G. jasm* Sol.), appelée communément *Jasmin du Cap*, e brisseau pouvant atteindre 2 mètres de haute feuilles sont grandes, ovales, aiguës aux deux b fleurs solitaires, terminales, sessiles, sont b nâtre et répandent une très-agréable odeur. Ce espèce, qu'on ne peut cultiver en pleine terre e que dans le Midi, est originaire des Indes or Au Japon, on en fait des haies. Plusieurs autre *niées* sont propres à l'ornement des serres chau

GARDON (Zoologie), *Cyprinus idus*, Bl. - de *Poisson*, du sous-genre *Able*, grand genre des très-rapproché du Meunier, dont il se distingue tête moins large, le dos plus relevé et le mus convexe. Comme lui, il a les pectorales et les rouges. Il acquiert environ 0m,30 à 0m,35 de chair est assez bonne, mais très-garnie d'arêtes lentement, et multiplie beaucoup. On le pren et à l'hameçon. — Le nom de *Gardon* a été don suivant les localités à plusieurs espèces d'Able ticulièrement au *Cyprin rose* ou *rougeâtre* (*C.* Lin.), très-commun en France où il habite pre tes les rivières. Il a le corps comprimé, argen les nageoires rouges. Il tient le milieu entre la la brème et atteint rarement 0m,35 de long. Lo poissons remontent les rivières pour frayer, il très-serrés, par bandes qui ont quelquefois plu de front. Cette espèce multiplie beaucoup; sa blanche, assez bonne, mais garnie d'une tr quantité d'arêtes fourchues, pour être facile à

GARENNE (Économie domestique). — O ainsi le lieu où l'on élève des lapins sauvage renne peut être *libre* ou *ouverte*, elle peut êtr Les *Garennes libres* sont des lieux ouverts dan on a placé des lapins où ils vivent et se pro toute liberté. Autrefois les seigneurs seuls avoir des garennes libres, c'était un droit féoda d'hui tout propriétaire peut peupler son te clos, de lapins; mais il est responsable des dég sur les propriétés voisines. Il vaut donc mieux de cette jouissance dont les inconvénients pe graves, à moins qu'on ne soit propriétaire d' grande étendue de terres incultes, de landes, res, sur les montagnes couvertes seulement de buissons ou arbustes rabougris.

Les *Garennes forcées* ou *closes* sont celle entourées de murs ou de fossés remplis d'eau l localités le permettent. On choisit dans un e ne sera pas trop éloigné de l'habitation un pente, sur un coteau peu élevé, afin que l'eau pas s'introduire dans les terriers; les meilleu sitions sont celles de l'est et du midi. On aur entretenir des buissons, des arbustes en ma servir de retraites et d'abris. Olivier de Serre de ne pas l'établir sur un terrain plat, et s'il être autrement, de l'accidenter artificiellement de terrassements, pour y former de distance e des monticules, de petits coteaux sur lesquels puissent se promener et dans lesquels ils prati terriers. On aura soin aussi d'y planter des surtout des arbres à fruits tels que pommier cerisiers, pruniers, mûriers, etc., dont ils ra fruits tombés, et qu'ils mangent avec plaisir; ques arbres forestiers, chênes, ormes; des des roseaux; mais on s'abstiendra d'y planter et des peupliers dont le feuillage brouté par donne à leur chair un goût désagréable. Il aussi qu'il y eût un peu d'eau courante, o moins une petite pièce d'eau. Le sol sera gar tes odoriférantes, comme la lavande, le basilic, tout le thym et le serpolet qui rendent si chair du lapin de montagne. Les plantes de des euphorbiacées et de celle des apocynées n viennent pas, mais ils savent parfaitement les tre et ne les mangent pas. Il faut du reste renne soit garnie d'herbes en assez grande q s'il n'y en avait pas assez, on aurait soin d' trèfle, de la luzerne, du sainfoin ou d'autres pourra aussi y jeter à la volée quelques graine tes potagères, laitues, épinards, etc. Le sou être assez profond pour que les lapins puisse leurs terriers; la surface sera autant que poss pierreuse ou caillouteuse; les sols argileux leur conviennent peu. L'étendue d'une gar être au moins de deux ou trois hectares. M parties les plus importantes de cette espèce

c'est le genre de clôture. On conçoit qu'il ne peut être question d'aucune espèce de haie ; il faudra construire un bon mur, bien crépi, d'au moins 3 mètres de hauteur, avec des fondations profondes pour ôter aux lapins tout espoir de s'échapper. Lorsqu'on peut disposer d'eaux courantes en assez grande abondance, on pourra en faire une des clôtures les plus gracieuses ; mais il faut creuser des fossés qui aient au moins 2 mètres de profondeur et jusqu'à 6 ou 7 mètres de largeur ; encore faut-il que la berge extérieure soit relevée et taillée à pic, sans cette précaution, les lapins pourraient les traverser à la nage, ou bien l'hiver sur la glace.

Tout étant bien disposé, il suffira pour peupler la garenne d'y lancer quelques femelles pleines ou des lapereaux. Lorsqu'elle est suffisamment garnie et qu'on veut en prendre pour son usage, il ne faut pas avoir recours au fusil, qui aurait pour effet de les effaroucher, ni au furet, qui ferait déserter pour un temps assez long les terriers dans lesquels il aurait pénétré. C'est à l'aide des filets tendus à l'entrée de leurs trous ou au moyen de lacets ou d'autres engins qu'il faut les prendre. On avait aussi donné le nom de garenne domestique aux *clapiers* où on élève des lapins domestiques, nous renverrons pour cela aux mots Lapin et Lièvre.

GARGARISME (Médecine), du grec *gargairô*, je grouille, je remue, d'où l'on a fait le mot grec *gargarismos*. — Ce nom sert à désigner une préparation médicamenteuse liquide destinée à agir sur les parties internes de la bouche et surtout du pharynx. Lorsque le gargarisme se borne à la bouche, et qu'on veut seulement transporter le liquide alternativement sur toutes les parties de cette cavité, on ne met en action que les muscles des parois des joues et les buccinateurs ; mais lorsqu'on veut gargariser le pharynx, alors les muscles du cou portent la tête en arrière, ceux du pharynx se contractent pour s'opposer à la déglutition du liquide, celui-ci est remué et agité par l'air qui s'échappe du larynx par saccades. Il en résulte que le gargarisme est mis en contact et par des secousses répétées avec toutes les surfaces, si anfractueuses de l'arrière-gorge. On conçoit d'après cela que cette opération compliquée, qui a besoin d'une certaine éducation, ne puisse être employée chez les enfants, surtout lorsqu'il s'agit de gargarismes qu'il serait dangereux d'avaler ; d'une autre part, lorsque l'inflammation est vive, que les parties sont très-douloureuses, il faut s'en abstenir, parce que les mouvements répétés de tous les muscles de cette région rendent l'opération douloureuse et peuvent augmenter l'inflammation.

Les gargarismes peuvent être émollients, astringents, toniques, détersifs, narcotiques, etc.

Les gargarismes émollients, adoucissants, rafraîchissants, acidulés, sont trop connus pour que nous nous y arrêtions ; ainsi toutes les décoctions de plantes émollientes seules ou additionnées d'un peu de vinaigre, de suc de fruits acidules, d'orange, de citron, de quelques gouttes d'acide sulfurique, etc. Nous parlerons seulement de ceux qui sont plus actifs et dont l'emploi est indiqué dans des cas plus spéciaux. Les *G. astringents* peuvent se préparer avec 6 grammes d'alun dans 125 grammes d'une infusion de 4 grammes de roses rouges avec addition de 15 grammes de miel rosat ; on l'emploie aussi comme *détersif* et *antiscorbutique ;* celui de Beunati, très-employé contre l'enrouement, par les chanteurs, se prépare avec, décoction d'orge 150 grammes, sulfate d'alumine et de potasse $2^{gr},50$, sirop diacode 10 grammes. — *G. antiseptique ;* décoction d'orge 150 grammes, teinture de myrrhe 15 grammes, sirop de miel 15 grammes, ou bien sel ammoniac et camphre, de chaque $0^{gr},50$; triturez dans, infusion de quinquina 125 grammes. — *G. boraté* employé contre les aphthes, les angines ; décoction de racine de guimauve 150 grammes, borate de soude 6 grammes, sirop de miel 25 grammes. — *G. tonique*, *astringent*, *antiscorbutique ;* décoction de quinquina 150 grammes, teinture de myrrhe 40 grammes, acide sulfurique affaibli $1^{gr},50$, miel rosat 45 grammes ; etc. F — N.

GARGOUILLEMENT (Médecine). — Ce mot est souvent pris comme synonyme de borborygme et sert à désigner un bruit particulier qui se produit dans les intestins soit spontanément, soit lorsque le médecin voulant explorer un des points de ce canal et particulièrement la région du cœcum (fosse iliaque droite), exerce des pressions brusques et réitérées, capables de produire ce bruit provoqué pour éclairer son diagnostic. — C'est aussi celui que l'on perçoit par l'auscultation lorsque l'air traverse une certaine quantité de mucosité, contenue dans les bronches, ou bien une caverne contenant du pus. — Dans les hernies entérocèles, c'est-à-dire qui contiennent une portion d'intestin, lorsque le chirurgien cherche à opérer la réduction, celle-ci est annoncée par une diminution plus ou moins brusque de la tumeur, accompagnée d'un *gargouillement* caractéristique, bien connu des médecins.

GARO (Botanique). — Nom donné par les Malais aux arbres qui produisent le *bois d'aigle*, *aquilaire de Malacca* et le *bois d'aloès*, *aquilaire agalloche* (voyez Aquilaire).

GAROU (Botanique médicale). — On donne ce nom et celui de *sain-bois* à l'écorce d'une espèce d'arbuste du genre *Daphné*, connu sous le nom de *Daphné paniculé* (*D. gnidium*, Lin.). Très-commun dans les lieux incultes des provinces méridionales de la France, cet arbuste a des tiges droites, effilées, qui peuvent atteindre jusqu'à



Fig. 1356. — Garou (1).

1 mètre ; à feuilles linéaires étroites ; fleurs blanchâtres en dedans, rougeâtres et soyeuses en dehors ; les fruits sont de petites baies rouges, pisiformes. Pour les usages de la médecine dont nous parlerons plus loin on lui substitue quelquefois le *D. mézéréon*, vulgairement *bois-gentil*, *bois-joli* (voyez Daphné).

Toutes les parties de ces arbustes sont d'une extrême âcreté ; appliquées sur la peau, elles déterminent sa rubéfaction, le soulèvement de l'épiderme et la formation d'ampoules. C'est l'écorce qui est surtout employée en médecine pour ses propriétés vésicantes. On la trouve dans les pharmacies en fragments roulés de la grosseur d'un crayon ordinaire, d'un gris plus ou moins foncé, couverts d'un duvet soyeux, jaunâtres à l'intérieur ; ces fragments, longs de $0^{m},30$ à $0^{m},60$, nous sont envoyés en bottes du midi de la France. D'après plusieurs analyses chimiques de Vauquelin, Dublanc jeune, etc., le principe actif de cette écorce paraît résider dans une huile verte très-vésicante extraite au moyen de l'éther, ou plutôt dans une eau distillée très-âcre et alcaline, isolée par Vauquelin de cette huile, et qui recélerait véritablement le principe vésicant. Quoi qu'il en soit, cette écorce légèrement ramollie dans de l'eau tiède et appliquée sur la peau y détermine à la longue une vésication avec plus de lenteur que les cantharides à la vérité ; mais on doit pourtant préférer ce moyen si

(1) 1, branche de garou. — 2, fleur entière grossie. — 3, pistil et calice ouvert pour montrer l'insertion des huit étamines. — 4, fruit de grosseur naturelle. — 5, le même coupé circulairement pour faire voir le noyau.

l'on craint l'effet des cantharides sur la vessie. On fait avec l'écorce de garou une pommade épispastique souvent employée pour panser les vésicatoires dont on veut provoquer la suppuration. Elle est moins active que celle que l'on prépare avec les cantharides, et est composée de : axonge 12 parties, cire blanche 1, écorce de garou humectée 4. On a aussi employé le garou à l'intérieur contre les dartres, les scrofules, les douleurs ostéocopes ; mais son usage est aujourd'hui tombé en désuétude. Les baies de garou, comme celles des autres daphnés, sont fortement purgatives, et même vénéneuses. F — N.

GARRIGUES (Agriculture). — Dans le Midi et particulièrement dans le département de l'Hérault, on appelle *Garrigues* des terrains maigres, peu profonds, plus ou moins inclinés, formés d'une légère couche de terre végétale, mêlée de pierrailles, déposée sur une couche de calcaires profondément fissurés. Ils occupent d'immenses surfaces dans la région, et forment les pâturages des troupeaux de bêtes ovines. Ces terrains qui se trouvent principalement dans les formations jurassiques et crayeuses, conviennent à la vigne et valent la peine d'être défrichés lorsqu'ils sont naturellement couverts de genêts épineux, de cystes, de bruyères, de chênes verts ou de kermès. On en tire d'excellents vins, mais en petite quantité, et comme le défrichement est assez coûteux, il en résulte que cette opération se fait lentement.

GARRIS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France, arrondissement et à 20 kilom. N O. de Mauléon (Basses-Pyrénées). Il y existe une source d'eau minérale sulfurée calcique dont le débit va jusqu'à 100 000 litres en vingt-quatre heures. Elle contient entre autres principes minéralisateurs : chlorure de sodium, $0^{gr},1500$; sulfate de chaux, $0^{gr},0650$; carbonate de chaux, $0^{gr},0497$; matière organique (glairine), $0^{gr},0550$; de plus un peu d'oxyde de fer, de l'azote, un peu d'acide carbonique et une faible quantité d'acide sulfhydrique libre. Elles sont employées dans les mêmes circonstances que les autres eaux sulfurées calciques froides. Il y a un établissement thermal.

GARROT (Anatomie vétérinaire). — On appelle ainsi, dans le cheval, cette région du tronc située entre le dos et l'encolure et qui a pour base les apophyses épineuses des premières vertèbres dorsales ; elle correspond sur les côtés à l'extrémité supérieure de l'épaule. Lorsque le garrot est épais, que les épaules sont inclinées en dedans et en haut, les côtes sont arquées et donnent un grand développement à la poitrine. Cette disposition se rencontre dans le cheval arabe. Presque toujours aussi dans ce cas les reins ont une grande largeur ; on en a un exemple remarquable dans tous les bons limoniers, si bien faits pour retenir les gros fardeaux dans les descentes. Le garrot doit être élevé ; on le rencontre ainsi conformé dans tous les chevaux fins qui ont en même temps une belle encolure. On a dit que pour éviter que le harnachement du cheval ne le blesse au garrot, chose toujours fâcheuse parce que ces plaies sont longues et difficiles à guérir, il fallait que le garrot fût mince, sec, tranchant, évidé et bien décharné ; « mais, dit M. Magne, il vaut mieux faire une selle pour un bon cheval, que d'acheter un mauvais cheval pour une mauvaise selle ; » et voici comment le savant professeur résume son opinion à cet égard. « Dans tous les excellents chevaux, le garrot est épais, large, surtout à la base, et dans les races nobles comme dans celles de trait. Nous croyons qu'il y a fort peu d'exceptions à cette règle. Les plus mauvais chevaux ont le garrot haut, évidé, tranchant et surtout décharné. »

Garrot (Chirurgie). — Mode de déligation très-simple que l'on emploie soit pour arrêter une hémorrhagie en exerçant la compression sur le vaisseau qui donne du sang ; soit pour prévenir cette hémorrhagie en comprimant l'artère principale d'un membre avant d'en faire l'amputation ; il remplace avec avantage le *tourniquet* lorsque la compression doit être momentanée. Ce n'est autre chose qu'un lien circulaire lâche et que l'on serre plus ou moins fortement au moyen d'un petit bâton que l'on fait agir en tordant le lien. On commence par placer sur le point de l'artère où on veut exercer la compression, une compresse graduée, et sur la partie opposée on met une lame de corne ou de cuir, afin que le lien, qui doit être assez fortement serré, ne pince et ne meurtrisse pas la peau.

Garrot (Zoologie), *Clangula* de Leach. — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre des *Canards*, dont le bec est court et plus étroit en avant ; dans quelques espèces les pennes du milieu de la queue sont plus longues, ce qui la rend pointue ; ainsi le *Canard de Terre-Neuve* (*Anas glacialis*, Lin.), blanc, la poitrine, la queue, une partie de l'aile noires. C'est de tous nos canards celui qui a le bec le plus court. Ils nous viennent en hiver Sa taille est un peu inférieure à celle du canard sauvage. Dans d'autres espèces la queue est ronde ou carrée ; tel est le *Garrot* proprement dit (*Anas clangula*, Lin.), blanc, la tête, le dos, la queue noirs ; deux bandes blanches à l'aile, le bec noirâtre. Il vient par bandes du nord, en hiver, et niche quelquefois sur nos étangs. Sa ponte est de sept à dix œufs blancs. Cet oiseau qui marche difficilement est un excellent plongeur. Sa taille est de $0^m,45$ à $0^m,50$. I vit de petits poissons, de vers, de grenouilles, etc.

GARRYA Botanique), du nom Garry, secrétaire de l compagnie de la baie d'Hudson. — Genre de plante *Dicotylédones dialypétales périgynes* ; établi par Dou glas, type de la petite famille des *Garryacées*. On n'e connaît que quelques espèces dont la seule bien étudi est le *G. elliptique* (*G. elliptica*, Doug.), arbrisseau 2 à 3 mètres de hauteur, à rameaux d'un vert pourp feuilles opposées, fleurs monoïques ; les mâles en chato nombreux, pendants du sommet des rameaux ; fruits baies. On les multiplie de marcottes et de boutures. arbrisseau originaire de la Californie est très-rustiq et réussit bien en pleine terre, au nord. Il peut très-b prendre place dans nos jardins d'agrément.

GARRYACÉES (Botanique). — Petite famille de pl tes établie par Lindley dans la classe des *Ombellin* admise avec doute par M. Ad. Brongniart et caracté ainsi par l'auteur : fleurs monoïques en grappes ; les les 4 étamines alternes ; les femelles un ovaire cour par les deux dents du calice adhérent, 2 styles mi une loge à deux ovules ; fruit charnu. (Voyez Gar

GARUM, GARUS (Zoologie). — Les anciens Ron appelaient ainsi une espèce de saumure qui consti une sauce servant d'assaisonnement, et quelquef remède contre plusieurs maladies. Pour le prépa imbibait d'eau des poissons qu'on laissait sécher les avoir saupoudrés de sels, on les pilait et ils subis un commencement de putréfaction ; puis on re lait le liquide corrompu qui en sortait. On y ajout thym, du laurier et d'autres aromates. Cette l était noire, d'un aspect et d'une odeur peu attr d'un goût très-piquant et propre à exciter l'appétit servait-elle d'assaisonnement aux mets dans les r luxe ; et elle était si estimée sous les premiers em qu'elle se payait aussi cher que les parfums l rares. On employait surtout pour faire le garun chois, le maquereau, le picarel (*Smaris* de Cuvie était d'autant plus estimé qu'on y avait laissé l les intestins, les ouïes. Abandonné aujourd'hui e il est encore en vogue dans quelques contrées de l en Turquie, dans l'Inde.

Employé comme médicament, il passait pour tersif, anti septique ; on recommandait de la cette liqueur les ulcères atoniques, gangréneux. aussi vanté contre la morsure des animaux enr

Garus (*Élixir de*) (Matière médicale). — Voye

GASCONNE (*Race*). — Race bovine qui se souvent et se croise avec la race *garonnaise* ou (voyez Bœuf, Race bovine). Elle est plus parti département du Gers et se répand dans les pay Elle participe des qualités et des défauts de l ronnaise, le bœuf est rustique, très-propre a la vache très-médiocre laitière.

GASTEIN ou Wildbad-Walstein (Médecine nérales). — Village des Etats autrichiens, d 120 kilomètres S. de Salzbourg, et à 200 E. de dans une des vallées les plus sauvages et les resques des Alpes noriques ; et à plus de 1 au-dessus du niveau de la mer. On y trouve j sources d'eaux minérales sulfatées sodiques, pérature de 31° à 71° centig., et qui donnen dans les vingt-quatre heures, l'énorme 124 000 pieds cubes d'eau. La moins chaude du *Boulanger*, et la plus chaude celle du *Pri* tres sont d'une température intermédiaire. C rature exceptionnelle a obligé de faire ref avant de s'en servir ; mais elle a permis en de la conduire dans des canaux de bois à d'a distances sans qu'elle perde aucune de ses qu ainsi que ces eaux sont transportées au vill Gastein, distant de 6 kilomètres où il exist dans presque toutes les maisons (Constant. chimie, malgré la délicatesse de ses procé découvrir jusqu'à présent dans les eaux de G

toutes les sources fournissent à peu près les mêmes principes, aucun des éléments minéralisateurs qui constituent la spécification d'une eau minérale, ainsi $0^{gr},20$ environ de sulfate de soude, $0^{gr},05$ de chlorure de sodium, autant de carbonate de chaux, $0^{gr},03$ de silice, etc. Cependant Paracelse, qui a vécu à Salzbourg où il est mort en 1541, attribue l'action des eaux de Gastein à *la force de l'arsenic qu'elles tiennent en dissolution*. « Tout porte à croire, dit Constant. James, qu'il existe de l'arsenic dans les eaux de Gastein ; car, à peu de distance de ces sources, se trouvent dans la vallée de Bockstein des mines de cuivre, d'or et d'argent fortement arsenicales. Il y a même un lac, le lac Pockart, désigné plus communément dans le pays sous le nom de *lac empoisonné*, dont les eaux contiennent de l'arsenic en telle abondance qu'aucun poisson ne peut y vivre, qu'aucune plante ne croît sur ses bords et que les animaux qui s'y désaltèrent meurent en peu d'instants. »

Maintenant ces eaux minérales doivent-elles leur efficacité, affirmée par les uns, contestée par les autres, à la présence de l'arsenic, à l'altitude où elles sont situées, à leur température élevée dont la source cachée recèle peut-être des secrets que la science n'a pas encore expliqués? Ce sont là des questions que le temps pourra résoudre. Toutefois un fait inexpliqué, c'est que la première immersion dans le bain est désagréable, la peau devient rude, raboteuse, il y a un peu de dyspnée, les parois abdominales se resserrent, il y a des tressaillements, des secousses involontaires, le pouls devient dur, les oreilles bourdonnent, on a une grande envie de dormir et il faut sortir du bain.

Les eaux de Gastein, qui ne s'emploient guère qu'en bains et très-secondairement en boisson, sont prescrites contre les paralysies, particulièrement les paraplégies et les hémiplégies, contre les rhumatismes, contre certains troubles du système nerveux avec langueur et atonie générales; bien entendu lorsqu'on n'a lieu de soupçonner aucune lésion organique. Cette station minérale, une des plus fréquentées de l'Allemagne, renferme tous les établissements nécessaires pour recevoir un grand nombre de malades. F — N.

GASTÉROPODES (Zoologie), du grec *gaster*, ventre, et *pous*, *podos*, pied. — Classe de l'embranchement des *Mollusques*, qui vient la troisième dans la classification



Fig. 1351. — Gastéropode pulmoné (limnée des étangs).

de Cuvier (*Règne animal*). Elle comprend ceux qui rampent généralement sur un disque charnu placé sous le ventre, souvent réduit à la forme d'un sillon ou d'une



Fig. 1352. — Gastéropode pectinibranche (porcelaine arabique).

simple lame verticale. Leur dos est garni d'un manteau qui s'étend plus ou moins, affecte diverses formes et sécrète généralement une coquille; la tête est plus ou moins apparente, et porte souvent de 2 à 6 tentacules qui surmontent la bouche et servent au tact et à l'odorat. Leurs yeux, toujours petits, sont situés sur la tête ou bien à la base, à côté, ou à la pointe des tentacules. Ils n'ont qu'un cœur aortique, c'est-à-dire situé entre les veines pulmonaires et l'aorte.

Avant Cuvier, Linné distinguait les mollusques sans coquille des mollusques à coquille; mais la division plus rationnelle de l'auteur du *Règne animal* est seule adoptée. Les gastéropodes se divisent en ordres, suivant la forme et la position de leurs organes respiratoires; c'est ainsi qu'ils comprennent : les *Pulmonés* (*fig.* 1351), les *Nudibranches*, les *Inférobranches*, les *Tectibranches*, les *Hétéropodes*, les *Pectinibranches* (*fig.* 1352), les *Scutibranches* et les *Cyclobranches*. M. Milne-Edwards, en adoptant ces 8 ordres, en ajoute un neuvième, celui des *Tubulibranches*, pour les gastéropodes qui ont les branchies cachées dans une cavité dorsale ouverte au-dessus de la tête, et une coquille tubiforme.

GASTÉROPTÈRE (Zoologie). — Sous ce nom, on a décrit dans divers ouvrages un mollusque tectibranche classé par Cuvier sous le nom de *Gastroptère* (voyez ce mot).

GASTÉROSTEUS (Zoologie). — Nom scientifique donné par Cuvier aux poissons du genre *Épinoche*.

GASTRALGIE (Médecine), du grec *gaster*, estomac, et *algos*, douleur. — Ce nom, qui signifie douleur de l'estomac, a été donné à la *névralgie de l'estomac*, désignée aussi parfois sous ceux de *pleurodynie*, *cardialgie*, etc. Elle est caractérisée par des douleurs plus ou moins vives siégeant à l'estomac, souvent intermittentes, rémittentes, revenant par accès plus ou moins éloignés, sans régularité, sans périodicité, s'irradiant vers quelque autre point du ventre, surtout lorsqu'elle coïncide avec l'*entéralgie*, qui l'accompagne souvent, vers la région dorsale, la poitrine, les épaules. Presque toujours la maladie est sans fièvre, à moins qu'il n'y ait quelques complications; de même les vomissements sont très-rares. Les douleurs s'exaspèrent parfois après le repas, et s'accompagnent de tiraillements, de crampes d'estomac ; la digestion est pénible, douloureuse; il y a une chaleur ardente qui remonte de l'estomac vers la bouche, avec expulsion d'une petite quantité de matière liquide, âcre, acide; c'est à cette forme que l'on a donné le nom de *pyrosis*, du grec *pur*, *puros*, feu; l'estomac est souvent distendu par des gaz. Quelquefois il y a des palpitations, des mouvements tumultueux du cœur, qui peuvent en imposer pour une affection de cet organe, si l'on n'y fait pas une sérieuse attention. L'appétit est extrêmement capricieux, bizarre, nul ou très vif; rarement il y a de la soif, quelquefois seulement au moment des accès ; la langue est le plus souvent humide. Les malades sont tristes, moroses, portés à la mélancolie, qui peut survenir si la maladie se prolonge. Après avoir duré plus ou moins longtemps, ces accès s'amendent, cessent presque complétement, pour revenir au bout d'un temps plus ou moins long, souvent sans causes connues. Cette maladie peut être déterminée par l'irrégularité du régime, par l'abus des aliments trop excitants, des boissons alcooliques, par une trop grande sévérité dans l'usage du maigre, du jeûne, chez les personnes délicates, faibles; mais surtout par les affections morales tristes, les émotions vives, souvent répétées, incessantes, etc. Broussais et son école, en niant l'existence d'une affection purement nerveuse de l'estomac et des intestins, avaient considéré cette maladie comme une inflammation chronique de l'estomac et souvent des intestins, à laquelle il avait donné le nom de *gastrite, gastro-entérite chronique ;* les modernes, en admettant des idées diamétralement opposées et en niant à leur tour la *gastrite* et la *gastro-entérite chronique*, ont, nous le croyons, dépassé le but dans un autre sens : en effet, lorsqu'aux symptômes énumérés plus haut vient se joindre une douleur plus ou moins vive à la pression ; lorsque cette douleur se développe après un léger repas, qu'il y a soif, fièvre, chaleur à l'estomac; lorsqu'il y a des vomissements, des selles plus ou moins liquides, sept, huit, dix heures après le repas (ici le mal est presque toujours dans les intestins); lorsqu'en faisant faire de grandes inspirations au malade, il ressent une douleur à la région épigastrique, il est difficile d'admettre qu'il y a absence complète de phlegmasie. De plus, les gastralgies n'altèrent pas en général la nutrition au point d'amener le dépérissement du malade et tous les désordres qui en sont la suite; lorsque ces désordres arrivent, qu'ils sont suivis de la fièvre hectique, ils ne tardent pas à conduire le malade au tombeau, et ils ne peuvent être guère que la suite de l'état inflammatoire. C'est donc au médecin à porter toute son attention sur les phénomènes que présentent les malades en pareil cas ; le doute est quelquefois permis, et ce n'est qu'après plusieurs examens sérieux que l'on pourra porter un diagnostic aussi rapproché que possible de la certitude.

La *gastralgie*, comme nous l'avons dit, est très-sou-

vent unie à l'*entéralgie;* quelquefois cette dernière existe seule, mais rarement; sauf le lieu de la douleur qui varie, les causes, les symptômes sont à peu de chose près les mêmes, aussi bien que le traitement, dont nous allons parler.

Le *traitement* d'une maladie qui se présente avec des symptômes aussi fugaces, aussi variés, souvent aussi différents les uns des autres, doit présenter de grandes difficultés. On calmera les douleurs vives, les vomissements, s'il y en a, avec les opiacés à l'intérieur, les applications locales de laudanum, de chloroforme, de linges très-chauds, les sinapismes aux extrémités, les bains tièdes. On a souvent amené ce résultat avec un vésicatoire sur la région épigastrique, pansé avec la morphine. C'est ici surtout qu'il faut examiner avec soin si cette douleur ne tient pas à un état phlegmasique qui s'améliore rapidement par une application de sangsues; nous en avons vu de nombreux exemples. Lorsque ces douleurs vives n'existent pas, que la maladie suit la marche d'une affection chronique avec les symptômes indiqués plus haut, le traitement devra varier suivant les cas. ainsi, tantôt les émollients, tantôt les diffusibles, parfois et surtout vers la fin les toniques, lorsqu'il n'existe aucun symptôme d'irritation. Mais les moyens sur lesquels il faut insister particulièrement sont tous ceux qui sont puisés dans les soins hygiéniques; ainsi éviter les intempéries des saisons, le froid humide aussi bien qu'une trop grande chaleur, respirer un air pur, vif, habiter la campagne si cela est possible, surveiller le régime alimentaire qui devra varier suivant une multitude de circonstances individuelles; telle gastralgie s'accommode bien d'un régime qui est nuisible à une autre, et tout en restant en général dans les limites de la raison et de l'expérience, le médecin devra tâtonner, essayer et se laisser guider par l'observation de tous les jours. On aura aussi recours aux bains, suivis de frictions, de massage, à l'hydrothérapie, etc. Les eaux minérales ont aussi rendu de très-grands services, mais il faut surtout les employer dans l'intervalle des paroxysmes douloureux, ainsi les eaux de Vichy; s'il y a un peu trop d'excitation, celles de Saint-Alban, Évian, Pougues; et enfin, lorsqu'il y a quelques douleurs plus ou moins vives, on substituera au traitement interne les bains de Néris, Plombières, Bains; chez les individus faibles, lymphatiques, débilités, les eaux sulfureuses d'Amélie, d'Olette, de la source Bruzaud à Cauterets; ces eaux dites sulfureuses dégénérées ont cela de particulier qu'après avoir déposé leur principe sulfureux les autres éléments et surtout le principe alcalin prédominent. F — N.

GASTRÉ (Zoologie), *Spinachia.* — Sous-genre de *Poissons* établi par Cuvier aux dépens des *Épinoches*, pour placer le *Gasterosteus spinachia*, Lin., caractérisé par une ligne latérale armée, par ses nageoires ventrales qui, outre l'épine, ont deux très-petits rayons. Ils habitent la mer (voyez ÉPINOCHE).

GASTRIDIE (Botanique), *Gastridium*, Palis. de B., par allusion à ses glumes ventrues, du grec *gaster*, ventre. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Agrostidées*, qui se distingue par un calice à deux glumes ventrues à la base, comprimées au sommet, 3 étamines, 2 stigmates, caryopse elliptique un peu comprimé. Les feuilles sont planes, panicule serrée. On n'en connaît qu'une espèce, la *G. ventrue* (*G. lendigerum*, Desf.), dont le chaume a 0m,20 à 0m,30 de haut, la panicule resserrée en épi lancéolé, fleurs d'un vert blanchâtre, soyeuses argentées; racine fibreuse annuelle. On la trouve en France et dans le midi de l'Europe, dans les moissons.

GASTRIQUE (Anatomie), qui a rapport ou qui appartient à l'estomac. — L'*Artère gastrique*, ou *gastrique supérieure*, ou *coronaire stomachique*, est la plus petite des trois branches que fournit le tronc *cœliaque :* c'est la *stomo-gastrique* de Chaussier. L'*Artère gastrique inférieure droite* ou *gastro-épiploïque droite* est une division de l'artère hépatique. L'*Art. gastrique inférieure gauche* ou *gastro-épiploïque gauche* est une division de l'artère splénique. — La *Veine gastrique* ou *coronaire stomachique* suit exactement la même marche que l'artère et va s'aboucher dans la veine-porte abdominale. — Les *Nerfs gastriques* sont deux cordons par lesquels se terminent les pneumo-gastriques. — Le *Plexus gastrique* ou *coronaire stomachique* est un lacis nerveux formé par des filets qui émanent du plexus solaire, il accompagne l'artère gastrique qu'il entoure, dans tout son trajet le long de la petite courbure de l'estomac. — Le *Suc gastrique* est ce liquide clair, transparent, très-sensiblement acide qui est un des principaux agents de la *digestion.* (Voyez ce mot.)

GASTRIQUE (*Embarras*) [Médecine]. — Voyez EMBARRAS GASTRIQUE.

GASTRITE (Médecine), *gastritis*, du grec *gaster*, estomac. — La gastrite est l'inflammation de l'estomac. Cette maladie, trop affirmée par les uns, trop niée par les autres, est assez fréquente, quoiqu'on ait dit et qu'on ait prétendu qu'elle est *excessivement* rare. Ce n'est pas, en effet, par une réaction violente et haineuse contre les idées d'une école qui a tracé un sillon aussi profond dans le champ de la science, que l'on arrive à la faire progresser; mais l'immortel auteur du *Traité des phlegmasies chroniques*, après avoir été discuté, combattu et souvent vaincu avec courtoisie par les maîtres de la science, par les Laënnec, les Louis, les Trousseau, etc., devait s'attendre à la fin à être traité comme le lion de la fable. Ainsi va le monde.

Les causes de la gastrite ne sont pas toujours faciles à déterminer; sans parler des causes traumatiques, des coups, des violences sur l'épigastre, de l'ingestion de substances irritantes, des poisons corrosifs, âcres, etc., qui agissent d'une manière directe, il en est un grand nombre d'autres que l'on peut signaler; ainsi les intempérie des saisons, les variations brusques de température, le écarts de régime, l'usage d'aliments altérés, irritants, d mauvaise qualité, trop épicés, l'abus des liqueurs spiri tueuses, une vie ordinaire trop succulente, coïncida avec des habitudes de mollesse, d'oisiveté, les indigestio fréquentes, la rétrocession de la goutte, la guérison tr subite des dartres et autres affections de la peau; ch les femmes, une cause sérieuse, et trop peu appréci c'est l'usage des corsets trop serrés. La maladie peut présenter sous deux aspects différents, suivant qu'e affecte une forme *aiguë* ou *chronique.*

La *gastrite aiguë* débute ordinairement par un laise indéfinissable, un état d'affaissement insolite, d fièvre, de la soif, de la chaleur surtout à la région l'estomac, une douleur plus ou moins vive vers ce p la langue est rouge, surtout à la pointe, effilée, sè quelquefois couverte au milieu et en arrière d'un duit blanchâtre, jaunâtre. La bouche et les lèvres sè brûlantes; désir incessant des boissons fraîches, ac il y a inappétence complète, souvent des éructat quelquefois des hoquets douloureux, des vomisse pénibles venant spontanément ou après l'ingesti quelques boissons, avec exacerbation de la douleu s'augmente aussi par la pression; à cet ensem symptômes viennent se joindre des troubles dans piration, la circulation, les fonctions du système ne ainsi quelquefois de la dyspnée, des palpitations, céphalalgie, des spasmes, des lipothymies, etc. C se termine souvent par la résolution, quelquefois p série de symptômes qui font craindre une dégénér quelconque de la muqueuse gastrique, telle que sissement, l'induration, l'ulcération, etc.; ma terminaison rentre dans ce que nous allons di gastrite chronique. Le traitement de la gastri exige l'emploi des antiphlogistiques, la diète abs applications de sangsues répétées suivant la vi la persistance de l'inflammation, la force du su cienneté de la maladie; les boissons fraîches, a prises en quantités modérées, ou, si elles son indiquées, les infusions émollientes, adouciss bains, les cataplasmes s'ils peuvent être supp fomentations émollientes, les lavements, etc.

La *gastrite chronique* succède souvent à l aiguë; quelquefois elle se manifeste de prime cette forme et d'une manière lente et insidieu minée en général par les mêmes causes, qui ag moins d'intensité, elle présente aussi à peu près symptômes, mais beaucoup moins accentués, e gnés souvent d'une série de phénomènes qui diagnostic obscur et difficile dans certains les digestions pénibles, la sensation d'un p douleur peu vive, mais incommode, fatigan repas, dans la région de l'estomac; la langue u à la pointe, quelquefois un peu saburrale au peu de soif, surtout pendant le travail de l accompagnée de ce sentiment de chaleur sous le nom de *pyrosis* ou *fer chaud*, dévelop gaz dont la sortie procure un soulagement gonflement du ventre, nausées, vomissement tion, ou diarrhée accidentelle si le gros int cipe à l'inflammation; agitation, nuits san souvent avec des rêvasseries, des cauchema

lité de caractère; enfin quelquefois des palpitations, des mouvements tumultueux du cœur pendant la digestion. La diversité infinie que présentent ces symptômes met souvent le praticien le plus exercé dans un extrême embarras pour se reconnaître au milieu de ce dédale de phénomènes souvent contradictoires. C'est donc à la sagacité du médecin à se renseigner par tous les moyens possibles sur la véritable nature du mal; nous avons cherché à établir au mot *gastralgie* quelques-uns des points propres à éclairer le diagnostic différentiel de ces deux maladies, nous n'y reviendrons pas. Mais nous devons ajouter que si l'on a affaire à une gastrite chronique, le malade maigrit, perd ses forces et finit par succomber à une fièvre hectique, si l'on ne parvient à arrêter la maladie par un traitement bien dirigé. Il n'est pas moins difficile de formuler, dans un article de dictionnaire, le traitement précis qui convient dans cette maladie, nous ne donnerons donc que quelques indications. Dans les premiers temps, et lorsque les symptômes inflammatoires sont prédominants, la diète et les antiphlogistiques, les bains, les frictions sur la peau; puis un peu plus tard, si les phénomènes nerveux surviennent, les calmants, les dérivatifs, tels que vésicatoires, rubéfiants, huile de croton, pommade stibiée; enfin, s'il ne reste plus que ces symptômes qui se confondent avec ceux de la gastralgie, on essayera de légers toniques, des amers, le quinquina, même quelques purgatifs légers, mais avec une grande circonspection; une alimentation douce d'abord, puis plus substantielle, en suivant avec soin les phases de la maladie. La gastrite se confond souvent avec la *gastro-entérite*; il en sera parlé à cet article. F — N.

GASTROBRANCHES (Zoologie), *Gastrobranchus*, Bloch, du grec *gaster*, ventre, et *branchia*, branchie. — Sous-genre de *Poissons*, de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes* ou *Sturioniens*, famille des *Suceurs* ou *Cyclostomes*, genre *Myxines*, dont les canaux des branchies se réunissent de chaque côté en un canal commun aboutissant à une ouverture propre à chacun, située sous le cœur, vers le premier tiers de la longueur totale On n'en connaît bien qu'une seule espèce qui vit dans la mer du Nord; c'est le *G. aveugle* ou *Myxine glutinosa*, Lin., long de 0m,33 au plus, qui a le corps cylindrique, très-allongé, recouvert d'une peau visqueuse bleue dessus, blanche dessous et rouge sur les côtés, et sans écailles Sa bouche est garnie de 6 barbillons, dont 4 en haut entre lesquels sont placés 2 évents. Ce poisson semble privé d'yeux. Il vit dans la vase de l'Océan, et l'on prétend qu'il pénètre parfois dans les intestins des gros poissons pour les dévorer.

GASTROCHÈNE (Zoologie), *Gastrochena*, Spengler; du grec *gaster*, ventre, et *chainein*, être ouvert. — Genre de *Mollusques* de l'ordre des *Acéphales testacés*, famille des *Enfermés*, se rapprochant des Tarets et des Pholades. Leur coquille a deux valves régulières et symétriques très-bâillantes en avant, terminées en arrière avec une charnière simple sans dents cardinales. Devant l'ouverture de cette coquille, le manteau en porte une petite pour le pied et pour un double tube très-extensible rentrant dans la coquille.

Ces mollusques attaquent les pierres calcaires et les masses madréporiques dans lesquelles ils se creusent une demeure qu'ils tapissent d'une seconde enveloppe bivalve. Ils se trouvent dans toutes les mers; les plus grandes espèces habitent l'océan Indien. La *Pholade bâillante* (*Pholas hians*, Chemn.) est le type du genre. On la trouve dans les roches calcaires des îles de France et d'Amérique.

GASTROCNÉMIENS (Muscles) (Anatomie), du grec *gaster*, ventre, partie saillante, et *knémé*, jambe. — Ce sont deux muscles assez semblables situés à la partie postérieure de la jambe dont ils forment la partie saillante dite le mollet, ou plutôt c'est un seul muscle divisé supérieurement en deux parties, qui s'attachent à chacun des condyles du fémur; l'une est interne et beaucoup plus volumineuse, l'autre est externe. Par leur écartement, ces deux portions concourent à former en haut le creux du jarret; inférieurement elles se réunissent à une aponévrose commune, qui se termine en fournissant la partie postérieure du tendon d'Achille. On sait que ce tendon s'attache à toute la tubérosité du calcanéum. On donne aussi à ces muscles le nom de *jumeaux*, (bifémoro-calcaniens de Chaussier). Leur contraction étend le pied sur la jambe; ils jouent un grand rôle dans la station.

GASTRO-CONJONCTIVITE (Médecine vétérinaire). — On appelle ainsi une inflammation de l'estomac et de la conjonctive particulière à la race chevaline, observée surtout dans le sud-est de la France. Elle se manifeste tout à coup par la perte de l'appétit, la bouche chaude, une soif intense; un enduit fuligineux et filant couvre les dents et les gencives, les conjonctives sont rouges, les paupières gonflées sont enduites de chassie; il y a en même temps constipation, borborygmes dans le ventre, etc. Il peut y avoir complication d'hépatite ou de pneumonie. La maladie est épizootique, mais elle affecte principalement les animaux non acclimatés; du reste, elle n'est pas très-grave et ne fait périr guère que deux ou trois chevaux sur cent. Le traitement doit être antiphlogistique au début; si la convalescence se prolonge, on aura recours aux toniques (quinquina) et à quelques calmants, surtout s'il y a de la toux.

GASTRODYNIE (Médecine), du grec *gaster*, estomac, et *oduné*, douleur. — On a désigné par ce nom une des manifestations de la gastralgie, qui se traduit par un sentiment d'anxiété et de constriction vers l'épigastre, ce qui la rapprocherait de cet autre phénomène nommé *cardialgie*; nous considérerons donc la gastrodynie comme un des symptômes de la *gastralgie* (voyez ce mot).

GASTRO-ENTÉRITE (Médecine), du grec *gaster*, estomac, et *enteron*, intestin; inflammation simultanée de l'estomac et des intestins. — On peut voir au mot Gastrite ce qui a été dit des causes, des symptômes, du traitement de cette maladie, de sa division en aiguë et en chronique; on se rendra facilement compte des différences qui peuvent exister entre ces deux maladies d'une part et la gastralgie de l'autre, nous renverrons donc à ces deux articles. Mais il est un point sur lequel nous croyons devoir dire quelques mots. Broussais avait attribué à la gastro-entérite toute la série des fièvres essentielles, et avait ainsi rayé ces maladies du cadre nosologique; cette réforme trop radicale n'a pu être confirmée par l'observation exacte des faits; mais il n'en faut pas moins savoir gré au célèbre chef de l'école dite physiologique d'avoir appelé une attention sérieuse sur cette question; les uns, prévenus par l'autorité du maître, ont appuyé ses idées; les autres, par amour de la vérité, par l'étrangeté d'une doctrine aussi nettement formulée, et pourtant déjà entrevue par Prost, ont voulu examiner de près, contrôler les observations, en faire de nouvelles; bientôt la discussion est arrivée, les arguments ont été fournis de part et d'autre, la lumière s'est faite en partie, et si la réalité des idées de Broussais n'a pas paru évidente, au moins il en est résulté que la doctrine des fièvres essentielles a été fortement ébranlée, et que plusieurs sont aujourd'hui rattachées à des lésions organiques et même à des lésions gastro-intestinales; telle est la fièvre typhoïde, avec toutes ses formes, nommée par quelques-uns *gastro-entérite folliculeuse* (voyez Fièvre, Typhoïde [*fièvre*]). F — N.

GASTRO-ÉPIPLOIQUE (Anatomie), qui appartient à la fois à l'estomac et à l'épiploon. — On appelle ainsi des *artères* et des *veines* situées le long de la grande courbure de l'estomac, et qui fournissent des rameaux à ces deux organes On les distingue en droites et en gauches; la *gastro-épiploïque droite* est fournie par l'artère hépatique; la *gauche*, par la splénique. Les veines s'ouvrent dans la veine porte.

GASTROMÈLE (Tératologie), du grec *gaster*, ventre, et *melos*, membre. — Genre de *Monstres* établi par Is. Geoffroy Saint Hilaire, qui le range dans sa classe des *Composés*, ordre des *Doubles parasitaires*, tribu des *Polyméliens*. Ils se distinguent par la présence d'un ou de deux membres surnuméraires implantés au-devant de l'abdomen dans l'espace compris entre les membres supérieurs et inférieurs. Ces membres sont ordinairement des membres postérieurs.

GASTROPTÈRES (Zoologie), *Gastropteron*, Meckel, du grec *gaster*, ventre, et *pteron*, aile. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Tectibranches*, voisin des Acères. « Ils ne paraissent, dit Cuvier, que des acères dont le pied développe ses bords en larges ailes qui servent à la natation, laquelle se fait le dos en bas. Ils n'ont pas non plus de coquille ni d'armure pierreuse à l'estomac. » Le *G. Mickelii*, de Kosse, qui habite la Méditerranée, est un petit mollusque long de 0m,025 quand ses ailes sont étendues.

GASTRORAPHIE (Chirurgie), du grec *gaster*, ventre, et *raphé*, couture. — Espèce de suture que l'on emploie pour obtenir la réunion de certaines plaies pénétrantes de l'abdomen. On n'y a recours que lorsque ces plaies sont très-étendues, et que les autres moyens unissants seraient insuffisants. Elle réussit d'autant mieux que les

parois abdominales sont plus flasques et plus relâchées. On donne généralement la préférence à la *suture enchevillée*.

GASTRORRHAGIE (Médecine). — Voyez HÉMATÉMÈSE.

GASTROTOMIE (Chirurgie), du grec *gaster*, ventre, estomac, et *tomé*, incision. — Opération qui consiste à diviser les parois du bas-ventre dans toute leur épaisseur et dans une étendue plus ou moins grande; quelquefois, pour rétablir dans l'état naturel un organe qui a éprouvé un déplacement quelconque, par exemple, pour réduire le cartilage xiphoïde, fortement déplacé en arrière; d'autres fois, pour extraire différents corps étrangers contenus dans le ventre; ou bien, comme l'a fait M. le professeur Sédillot, « afin d'établir aux parois de l'estomac une ouverture permanente pour fournir à l'alimentation une voie artificielle chez les malades qu'un rétrécissement de l'œsophage ou du cardia condamne à mourir d'inanition. » On peut aussi considérer comme des espèces de gastrotomie l'*opération césarienne*, la *lithotomie* par le haut appareil, le *débridement* pour réduire certaines hernies (voyez ces mots).

GATANGIER (Zoologie). — Nom vulgaire que l'on donne en Provence à *la grande R.* (*Squalus canicula*, Lin.), espèce de *Poissons*, du genre *Roussette* (*Scyllium*, Cuv.) (voyez ROUSSETTE).

GATEAU (Médecine). — On a quelquefois donné le nom de *gâteau fébrile*, aux tumeurs qui se développent dans le ventre et particulièrement dans la rate, pendant le cours des fièvres intermittentes. Elles sont plus généralement nommées *obstructions* ou *engorgements*. La plupart des auteurs les considèrent comme le résultat de ces fièvres, d'autres pensent que les engorgements de la rate, en particulier, en sont la cause. Toutefois le meilleur moyen de les prévenir ou d'en arrêter le développement, c'est d'employer, dès le début des accès, le sulfate de quinine à haute dose.

En *Chirurgie*, on appelle *gâteaux de charpie*, à cause de la forme qu'on leur donne généralement, ces larges plumasseaux, épais et mollets, dont on se sert pour panser les plaies étendues, qui donnent une suppuration abondante.

GATE-BOIS (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce d'*Insectes*, du genre *Cossus*, le *C. ronge-bois* (*C. ligniperda*, Fab.), ainsi nommé à cause des dégâts causés par sa larve qui séjourne plusieurs années dans l'intérieur du bois.

GATTILIER ou GATILIER (Botanique), *Vitex*, Lin. de *vitis*, vigne, à cause de la flexibilité de ses rameaux, comme ceux de la vigne. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Verbénacées*, tribu des *Viticées*, caractérisé par : calice à 5 divisions souvent inégales; corolle à lèvre supérieure bifide, l'inférieure à 3 lobes, le médian redressé; 4 étamines didynames saillantes; anthères à loges séparées inférieurement et s'ouvrant longitudinalement; ovaire à 4 loges renfermant chacune un ovule, et devenant une drupe charnue à un seul noyau. Les espèces de ce genre sont des arbres et des arbrisseaux pubescents dans le jeune âge. Leurs feuilles sont opposées et leurs fleurs sont disposées en cymes ou en panicules. Ces plantes habitent la plupart les Indes orientales, quelques-unes se trouvent dans l'Amérique du Sud. Une seule croît en Europe; c'est le *V. agnus castus*, Lin. ordinairement désigné sous le nom seul d'*agnus castus* ou *Gatilier commun* ou *arbre au poivre;* arbrisseau de 2m,50 à 4 mètres, à rameaux faibles, pliants, blanchâtres et lisses. Son feuillage a de la ressemblance avec celui du chanvre; ses feuilles sont digitées, à 5 ou 7 folioles, lancéolées, blanchâtres en dessous; ses fleurs en longs épis verticillés, petites, blanches, bleues ou gris de lin, exhalent, ainsi que toutes les parties de la plante, une forte odeur qui rappelle celle du camphre; elles paraissent en juillet. Fruit globuleux, de la grosseur d'un grain de poivre, d'une saveur âcre et aromatique. Cet arbrisseau croît naturellement dans l'Europe méridionale, et dans nos départements de cette région, dans les lieux humides au bord des rivières. Il est très-propre à orner les bosquets, et vient bien partout en pleine terre, surtout si celle-ci est bien fraîche et qu'on ait soin de l'arroser de temps en temps pendant les sécheresses. On le multiplie surtout de marcottes. Le *V. Negundo* de Linné (*V. arborea*, Fisch.) ou *G. en arbre*, *G. découpé*, s'élève un peu moins; son feuillage est plus élégant; ses fleurs bleuâtres ou blanches sont de peu d'effet. Il redoute le grand froid et a besoin d'être couvert de paille pendant l'hiver. Le *G. incisé* (*V. incisa*, Lin.), se cultive souvent dans les jardins, en pleine terre. Il est couvert d'un duvet farineux. Ses feuilles longuement pétiolées sont à 5-7 folioles, ses fleurs sont bleuâtres. Cette espèce est originaire de la Chine. F—N.

GAUDE (Botanique), du celtique *god*, jaune; espèce de plante du genre *Réséda* (*Reseda luteola*, Lin.) (voyez RÉSÉDA, RÉSÉDACÉES). — C'est une plante annuelle ou bisannuelle élevée de 0m,60 à 1 mètre. Sa tige est dressée, cannelée, ses feuilles sont éparses, nombreuses, longues, étroites, lisses. Ses fleurs disposées en un long épi terminal sont d'un vert jaunâtre et s'épanouissent en juin et juillet. La gaude est très-abondante en Europe. On la trouve communément aux environs de Paris dans les endroits secs et arides. On attribue à ses racines des propriétés apéritives. Elle est cultivée pour la teinture jaune pure et solide qu'on en extrait. M. Chevreul a isolé le principe colorant de cette plante, auquel il a donné le nom de *lutéoline*.

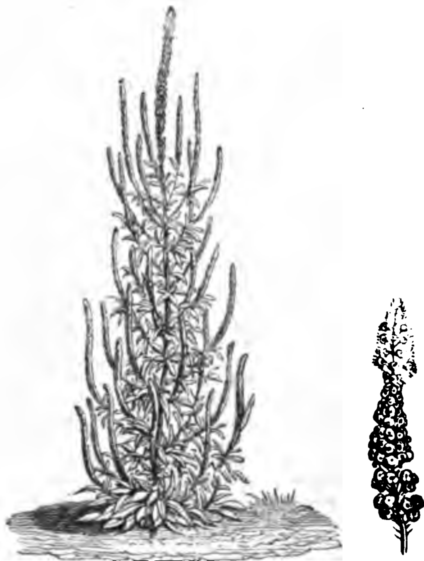


Fig. 1353. — Gaude.

La *culture* a fait deux variétés de gaude, l'une dite de *printemps*, et l'autre d'*hiver* ou d'*automne;* cette dernière est plus estimée que l'autre, parce qu'elle produit plus en coûtant moins. C'est au mois d'août qu'on fait la semaille de la gaude; 4 à 8 kilogrammes de graines suffisent pour ensemencer un hectare. La récolte de la gaude d'hiver se fait à la fin de juin ou au commencement de juillet. On arrache simplement les pieds par poignées avec leurs racines, et l'on en fait des javelles minces qu'on laisse sécher pendant huit jours environ. Lorsque ces javelles ont pris une teinte jaune assez prononcée, on en fait des bottes de 5 à 6 kilogrammes, qu sont livrées au commerce. Un hectare produit à peu prè 3 000 kilogrammes de gaude dans un sol médiocre.

GAUDE (Botanique industrielle). — On a pu voir plu haut ce qui a été dit de la gaude au point de vue bota nique. C'est dans ses tiges, dans ses dernières feuille surtout, et dans les enveloppes du fruit, que l'on trouv en plus grande quantité le principe colorant; il fournit u teinture jaune des nuances pures et brillantes, qui pa sent moins à l'air et tournent moins au roux que les a tres. Ses graines sont oléagineuses et pourraient fourn une huile bonne à brûler. Il a été parlé aussi des de variétés de gaude que la culture a données; de ces de variétés, celle d'automne et celle de printemps, on pr fère généralement la première, parce qu'elle est pl productive et plus riche en principe colorant, qu'e exige moins de soin, n'ayant besoin d'être sarclée qu' moment de sa sortie de terre, et étant assez forte pc dominer les mauvaises herbes au printemps suiva elle mûrit plus tôt que l'autre, et peut sécher par con quent plus facilement. La gaude aime les terres légè sablonneuses ou calcaires; dans les terres fortes, devient plus vigoureuse, mais moins riche en mati colorante. On peut la semer dans une récolte encore

pied : ainsi dans les haricots, le maïs, les fèves, le sarrasin; on la sème aussi après les pommes de terre, le colza, etc. C'est une plante améliorante pour le blé et les autres céréales qui donnent après elle de très-bonnes récoltes. Quoique la gaude n'exige pas absolument que le sol ait été fumé et qu'il ait reçu des façons parfaites, cependant il est certain qu'une terre bien ameublie donne toujours une meilleure récolte. Pour les semailles, on aura de la graine de l'année précédente, elle sera pesante et d'un jaune tirant sur le noir. On sèmera à la volée. Pour la gaude d'automne, ce sera en juillet ou en août, on y emploiera 5 kilogrammes de graine par hectare, et 4 kilogrammes seulement pour celle d'été, qui se fera en mars ou avril. On passera seulement le rouleau sur la graine pour la fixer, ou bien on y fera passer un troupeau de moutons. Nous avons dit que la gaude d'automne ne demandait qu'un sarclage avant l'hiver, rarement un second au printemps; celle d'été en exige au moins deux.

La *récolte* se fait lorsque toutes les fleurs sont développées, au moment où quelques graines de la base de l'épi sont déjà noires, et où les tiges commencent à jaunir légèrement, quoiqu'elles soient encore assez vertes, aussi bien que les feuilles; ces tiges sont hautes alors de 0m,75 environ. Au mois de juillet, on arrache la gaude d'automne, et en septembre, celle de printemps, en laissant pendant encore au moins quinze jours les porte-graines; on les dépose à mesure sur le sol, ou on les met en javelles peu épaisses, et on les retourne pour que la dessiccation soit complète; cette opération demande six ou sept jours dans le Nord, deux ou trois dans le Midi; mais il faut qu'elle se fasse sans être mouillée, car alors elle brunit et perd de sa valeur. Dans les temps humides, on dresse les tiges contre un mur, une haie, etc., ou bien on fait des poignées de gaude, qu'on lie au tiers supérieur, on écarte la base comme on peut le voir à la figure 1354, et on les pose ainsi sur le sol. On comprendra donc que la dessiccation de la gaude est un des points les plus importants de sa culture, et que de sa bonne réussite, dépend l'importance de son rendement. Lorsque les tiges sont complétement sèches, on les bat légèrement pour en extraire la graine, et on les lie en bottes qui peuvent se conserver plusieurs années.

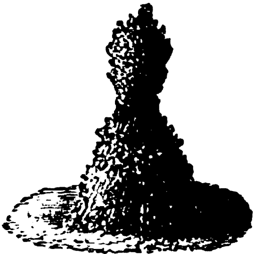


Fig. 1354. — Gerbe de gaude pour le séchage.

GAUDE (Economie domestique). — Espèce de bouillie que l'on fait avec la farine de maïs; dans quelques pays du midi de la France, on lui donne le nom de *Milliasse*, en Italie, celui de *polenta*. En Bourgogne, en Franche-Comté, dans la Bresse, on en mange beaucoup.

GAULTHÉRIE (Botanique), *Gaultheria*, Lin.; dédié à Gauthier, médecin et botaniste français, à Québec. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Ericacées*, tribu des *Ericées*. Caractères: calice à 5 lobes; corolle ovale à 5 divisions; 10 étamines incluses, souvent hérissées sur leurs filets, anthères bifides et à 2-4 arêtes; ovaire accompagné à sa base de 10 écailles, capsule sphérique marquée de 5 sillons et divisée en 5 loges s'ouvrant en 5 valves et renfermant de nombreuses graines. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles alternes, persistantes; à fleurs accompagnées de petites bractées et disposées le plus souvent en grappes. La *G. couchée* (*G. procumbens*, L.), ne s'élève guère à plus de 0m,20. Ses feuilles sont obovales atténuées aux extrémités, dentelées et munies d'une soie à chaque dent. Ses pédicelles portent une ou deux fleurs blanches en forme de grelot, légèrement purpurines. Son fruit entièrement recouvert par le calice est une baie rouge pourpre, qui est mangeable. Cette plante croît au Canada, d'où on l'a appelée *G. du Canada*. Ses feuilles mâchées ou infusées comme le thé, parfument la bouche d'une odeur de fleurs d'oranger et d'amandes, aussi lui a-t-on donné le nom de *thé de Terre-Neuve*, *thé de montagne*. La *G. écarlate* (*G. coccinea*, Humb.), de Caracas, est un joli arbuste de 0m,25 à 0m,30 de haut, qui forme un buisson touffu à feuilles cordiformes, rougeâtres sur les bords; fleurs en grappes pendantes, d'un rose vif et pur, ainsi que le calice, les pédicelles et les bractées. Ces deux espèces demandent la terre de bruyère, la seconde a besoin d'une demi-ombre en été, de la serre froide en hiver.

GAURA (Botanique), du grec *gauros*, superbe, à cause de la beauté de ses fleurs. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Œnothérées*; caractérisé par : calice inférieurement tri ou quadrigone 3 ou 4 pétales étalés; 6 ou 8 étamines; ovaire à 3 ou 4 loges; 3 ou 4 stigmates; le fruit est une noix ligneuse, ovale, ne conservant qu'une semence nue, oblongue, angulaire. Ce sont des sous-arbrisseaux ou des plantes herbacées, à feuilles radicales rosulées, à fleurs terminales en épi, roses, blanches ou jaunes. Le *G. bisannuel* (*G. biennis*, Lin.), de Virginie, a une tige herbacée qui s'élève de 1m,30 à 1m,60, à feuilles lancéolées, fleurs en épis, d'un rouge tendre ou légèrement purpurines. Elles s'ouvrent le soir; le calice est rouge, la corolle, d'abord rouge devient blanche lorsqu'elle est épanouie. La *G. de Lindheimer* (*G. Lindheimeriana*, Eng.), a de grandes fleurs blanches en dedans, d'un beau rouge carmin à l'extérieur, elles sont en panicules terminales d'un très-joli effet. Du Texas. Ces deux espèces demandent une exposition chaude et un terrain perméable.

GAUSOU-POUCOU, GOUAZOU-POUCOU (Zoologie), *Grand cerf rouge* d'Azzara (*Cervus paludosus*, Desmar.). Espèce de *Mammifère* du genre *Cerf*, appartenant au groupe des *Cerfs à bois ronds* de Cuvier. Son pelage est d'un roux fauve avec une raie noire sur le chanfrein, des anneaux noirs au bout des pieds, avec du blanc aux orbites, auprès du mufle, au ventre et sous la queue. On le trouve au Brésil, à la Guyane; de préférence dans les lieux marécageux.

GAVIAL (Zoologie), Cuv. — Sous-genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, famille des *Crocodiliens*, genre des *Crocodiles*, caractérisé par un museau grêle et très-allongé, cylindrique et un peu renflé du bout (*fig.* 1355). 25 à 27 dents de chaque côté, en tout plus de 100; elles sont à peu près égales; mais la 4e de chaque côté de la mâchoire inférieure passe quand la bouche est fermée dans des échancrures, et non pas dans des trous de la mâchoire supérieure; les os du crâne portent deux grands trous que l'on sent au toucher à travers la peau, derrière les yeux; leurs pieds de derrière sont dentelés en dehors et palmés jusqu'au bout des doigts.

On n'en connaît encore que dans l'Asie méridionale; la principale espèce est le *G. du Gange* (*Lacerta gangetica*, Gm.), qui a de 6 à 8 mètres de long, et dont les narines sont entourées d'une épaisse proéminence cartilagineuse qui se dirige en arrière. « C'est cette proéminence qui avait fait dire à Elien, qu'il existe dans le Gange des crocodiles qui ont une corne sur le bout du museau. » (Cuvier.) Malgré ses grandes dimensions, ce reptile vit exclusivement de poissons et n'est point dangereux pour l'homme. « Ajoutez le *Petit Gavial* (*Crocod. tenuirostris*, si toutefois c'est une espèce distincte. » (Cuvier.) Ce doute exprimé par le grand naturaliste est devenu une certitude, le petit Gavial a été reconnu de la même espèce que le précédent. Mais on sait aujourd'hui qu'il existe à Bornéo, une nouvelle espèce, le *G. de Schlegel* (*Gavialis Schlegelii*, Müll. et Temm.).

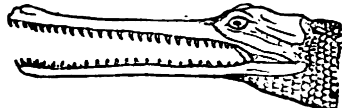


Fig. 1355. — Tête de gavial du Gange.

GAZ (Physique, Chimie). — Fluides élastiques, corps qui présentent avec les liquides la propriété commune d'être constitués par des particules pour ainsi dire indépendantes les unes des autres et susceptibles par conséquent d'obéir individuellement à l'action des forces qui les sollicitent. C'est cette propriété qui permet aux liquides de couler, d'où le nom de fluide, qui leur est commun d'ailleurs avec les gaz (*fluere*, couler). Un assez grand nombre de corps de la nature peuvent se présenter sous les trois états, solide, liquide ou gazeux, ainsi que cela arrive pour l'eau; quelques-uns ne sont connus que sous deux; il est extrêmement rare qu'ils ne le soient que sous un seul; c'est toutefois ce qu'on observe pour le carbone qu'on n'a pu jusqu'à présent ni liquéfier ni solidifier. Il y a donc beaucoup de substances qu'on peut obtenir à l'état gazeux, sans que pour cela ce soient ce qu'on nomme des *gaz*; on réserve ce

nom aux corps qui sont gazeux dans les circonstances ordinaires et moyennes de température et de pression. Considérés ainsi, les gaz sont très-peu nombreux relativement aux liquides et aux solides, on en connaît une quarantaine environ. Six d'entre eux n'ont pu être jusqu'à présent liquéfiés, on les appelle gaz permanents. Ce sont l'*oxygène*, l'*hydrogène*, l'*azote*, l'*oxyde de carbone*, le *bioxyde d'azote* et l'*hydrogène protocarboné*. Comparativement aux liquides, les gaz sont extrêmement compressibles, propriété aisée à comprendre quand on réfléchit à l'énorme différence de densité qui existe entre un liquide et la vapeur qu'il produit. Cette compressibilité extrême se manifeste aisément à l'aide du briquet à air (voyez ce mot). Les lois de la compressibilité et de l'élasticité des gaz sont traitées au mot ÉLASTICITÉ. Les gaz transmettent d'ailleurs, comme les liquides, les pressions auxquelles ils sont soumis dans toutes les directions et avec la même intensité. On rend sensible cette transmission à l'aide de l'expérience suivante. Sur une vessie à demi gonflée on place un poids assez considérable, puis on dirige dans l'intérieur un courant d'air à

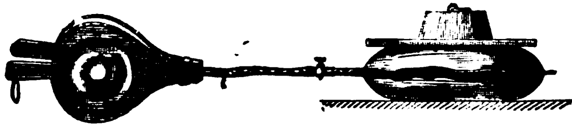


Fig. 1386. — Transmission des pressions par les gaz.

l'aide d'un soufflet; on voit alors le poids se soulever, malgré sa disproportion avec l'intensité du souffle : c'est que celui-ci donne lieu à une force qui se transmet sur tous les points de la vessie.

GAZ D'ÉCLAIRAGE. — Voyez ÉCLAIRAGE.

GAZ (Physiologie, Pathologie). — Les gaz possèdent dans l'économie animale une certaine importance physiologique et pathologique qu'il est bon d'examiner brièvement, dans les principales fonctions (voyez GAZ, *Chimie*).

1° *Digestion*. — Lorsqu'on fait un mouvement de déglutition pour avaler des boissons, des aliments solides et même de la salive, on introduit une certaine quantité d'air qui passe dans le canal digestif; en même temps il s'y développe d'autres gaz provenant des réactions chimiques des substances alimentaires les unes sur les autres, ou des divers liquides versés dans les voies digestives. Les gaz qui s'y rencontrent ordinairement sont l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique, l'hydrogène, l'hydrogène carboné, l'hydrogène sulfuré, rarement l'oxyde de carbone. Il est à remarquer que, dans l'estomac, on ne trouve généralement que de l'air atmosphérique; l'hydrogène sulfuré et carboné existe surtout dans le gros intestin (voyez EXCRÉMENTS). Du reste, la quantité de ces gaz peu abondants en général, augmente dans les mauvaises digestions. Suivant les observations de M. Chevillot (*Thèse inaugur.*, Paris, 1833), le tube digestif chez un homme malade ne contiendrait que les gaz nommés plus haut, et ce qu'il y a de plus remarquable c'est que l'hydrogène est plus abondant dans l'intestin grêle et qu'il ne va pas en augmentant vers le gros intestin. Dans certaines maladies telles que l'hystérie, la chlorose, etc., les gaz s'accumulent souvent en très-grande quantité dans le canal digestif; alors ils sont dissous et résorbés ou bien s'échappent au dehors; dans quelques cas et surtout dans certaines digestions pénibles, leur expulsion est impossible et ils constituent l'état morbide appelé *tympanite* (voyez ce mot), observé particulièrement chez les vaches qui ont mangé des fourrages verts. Les gaz du canal digestif exercent aussi une action mécanique d'une certaine importance. Ainsi ils fournissent un point d'appui aux viscères abdominaux, aux muscles du bas-ventre lorsqu'ils ont à se contracter pour opérer certains efforts; et par leur nature élastique, par leur facilité à se déplacer, ils amortissent les pressions et les chocs que pourraient produire ces efforts et ces contractions; on peut en dire autant pour ce qui a rapport au saut, à la course, etc. Ils ont aussi pour effet, en empêchant l'affaissement sur elles-mêmes des parois intestinales, en opérant le déplissement de la muqueuse, de faciliter le cheminement des matières alimentaires.

2° *Absorption*. — On peut voir aux articles ABSORPTION, PEAU, comment l'absorption des liquides s'opère; celle des gaz a été démontrée pour la peau par les expériences de Bichat, Chaussier, Collard de Martigny. « Du reste, comme chacun le sait, l'absorption normale des gaz par la peau est tellement active chez certains animaux, qu'une véritable respiration peut s'effectuer à travers cette enveloppe... La seule condition nécessaire, c'est que la peau reste molle, souple et suffisamment perméable. (Longet, *Traité de physiologie*.) Nous ne faisons que rappeler ici pour mémoire, l'absorption des gaz par la membrane muqueuse pulmonaire, il en sera question plus loin. Quant à ce qui regarde la muqueuse digestive, quoique moins importante, cette absorption n'en existe pas moins; on l'a prouvé en injectant un gaz quelconque dans une anse intestinale circonscrite entre deux ligatures, ils disparaissent assez rapidement. Si on injecte une certaine quantité de gaz sulfhydrique dans l'intestin d'un animal, il ne tarde pas à succomber. Des expériences de Dupuytren démontrent que certaines membranes séreuses, telles que le péritoine et la plèvre, absorbent aussi les gaz.

3° *Respiration*. — Tout le monde sait que les gaz sont absorbés dans l'acte de la respiration; l'air atmosphérique que d'abord qui est l'agent indispensable de cette fonction; viennent ensuite quelques gaz dont les uns peuvent entretenir la respiration pendant un certain temps, ce sont l'oxygène et le protoxyde d'azote ou gaz hilariant, ainsi nommé parce que chez certains individus il détermine un rire insolite et une gaieté extraordinaire; d'autres, tout à fait inertes, n'ont aucune action délétère sur l'économie, mais sont tout à fait impropres à la respiration, tels sont l'azote et l'hydrogène. Enfin il y en a qui exercent une action délétère et toxique; ainsi l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, les hydrogènes carboné, phosphoré, sulfuré, arsénié; le chlore, l'acide hydrochlorique, l'ammoniaque, agissent plutôt comme suffocants que comme substance toxique (voyez RESPIRATION).

4° *Circulation*. — Le sang contient, à l'état de dissolution, un certain nombre de gaz, ce sont l'azote, l'oxygène et l'acide carbonique; d'après M. Lecanu, c'est dans le sérum du sang coagulé qu'on les retrouve. On démontre aussi la présence des gaz libres au moyen de la machine pneumatique. Leur existence, signalée par Vo... et par d'autres, a été mise hors de doute par Mag... (voyez SANG). F — N.

GAZANIE (Botanique), *Gazania*, Gœrtn., dédié au savant prêtre romain Gaza. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Calendulacées*, sous-tribu des *Arctotidées*: capitules radiés, fleurs du rayon unisériées, neu... celles du disque hermaphrodites; involucre à folioles sériées ou multisériées, cohérentes à leur base et for... une capsule lobée; filets lisses; style renflé en nœu... sommet; le fruit est une akène très-velue. Ce sont plantes vivaces herbacées, quelquefois sous-ligneu... feuilles caulinaires ou rassemblées au collet, cap... grands et élégants; deux fleurons jaunes ou or... souvent tachés de noir. Elles sont du cap de Bon... pérance et cultivées en France pour l'ornement. ... *pectinée*, *G. élégante* (*G. speciosa*, Les.) du Cap... feuilles radicales pétiolées, cotonneuses en dessous, ... doncules munis de poils longs; sa tige s'élève à ... viron; capitules très-grands, en août; fleurs bl... en dessous, jaune orange en dessus, tachées d... foncé; elles ne s'ouvrent qu'au soleil. C'est une ... d'ornement qui demande une terre franche subs... et des arrosements fréquents en été. Serre temp... *G. queue de paon* (*G. pavonia*, R. Br.) à feuilles ... dicales, pétiolées, toutes blanches en dessous, à ... des, donne en mars et avril des fleurs grandes (... très-nuancées au centre des rayons; elles sont d... joli effet pour l'ornement.

GAZÉ (Zoologie), *Papilio Cratægi*, Linn. — Es... *sectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des ... genre des *Piérides*, du grand genre *Papilio* d... connus vulgairement sous le nom de *Papillons* ... *bépine*. Ils ont des ailes arrondies, très-entiè... ches, marquées de nervures noires et presque dé... d'écailles, en sorte qu'elles ressemblent à de la g... de cette particularité qu'ils tirent leur nom. O... contre fréquemment aux mois de mai et de juin ... bépine, sur quelques arbres fruitiers, dans les ... les prairies où ils vivent en société. Longueu... La chenille est velue, noire et chargée de poi... blancs et jaunes qui forment de chaque côté une espèce de bande de la même couleur. Elle ... nuisible aux arbres fruitiers. C'est le *Gasé* de ...

GAZELLE (Zoologie), mot arabe, *Antilope*

Lin. — Espèce de *Mammifères* du grand genre *Antilope* (voyez ce mot) et faisant partie du groupe ou sous-genre des *Antilopes à cornes annelées, à double courbure, pointes en avant, ou en dedans ou en haut* de Cuvier. Ce sont des *Ruminants* à cornes creuses, rondes, grosses, noires; qui ont la taille et la forme gracieuse du chevreuil; avec des jambes très-fines, des yeux noirs, le regard doux mais vif et perçant. Le pelage est jaune, clair dessus, blanc dessous, avec une bande brune le long des flancs, et un bouquet de poils rudes et droits à chaque genou; une poche profonde à chaque aine, sécrétant une liqueur fétide. Leur poil est ras, les jambes de devant sont garnies de brosses. La face interne de l'oreille est marquée de trois bandes blanches longitudinales, la queue est courte, brune à la base et noire à l'extrémité. Leur légèreté, leur souplesse et leur agilité sont remarquables. Elles habitent l'Afrique septentrionale et même l'Asie; elles parcourent en troupes nombreuses les vastes plaines et les collines de ces contrées, fuyant avec agilité la poursuite du lion et du tigre, ou bien, après avoir brouté toute l'herbe d'un pays, allant à la recherche de nouveaux pâturages. Lorsque la fuite n'a pu dérober une troupe de gazelles aux poursuites de leurs ennemis, elles se mettent en rond et présentent les cornes de toutes parts. Du reste, aussi farouches que les bœufs sauvages, l'approche du moindre corps étranger les fait disparaître. Leur légèreté et leur vitesse sont sans égales. Leurs longues jambes fines et nerveuses sont si déliées et si fragiles qu'elles se brisent avec la plus grande facilité lorsqu'on les transporte ou qu'on les nourrit dans des lieux pavés.


Fig. 1287. — Tête de gazelle.

On a donné le nom de *Gazelle à bourse*, *Chèvre sautante du cap* ou *Springbock* (chèvre sautante) (*Antilope euchore*, Forst.) à une espèce du même groupe ou sous-genre, plus grande que la précédente; mais de même forme et de même couleur, elle se distingue par un repli de la peau de la croupe garni de poils, qui s'ouvre et s'élargit à chaque saut que fait l'animal. Ces gazelles parcourent en troupes innombrables les vastes plaines de l'Afrique australe. « Dans le court espace que nous venions de parcourir, dit Le Vaillant (*Voyage en Afrique*), nous n'avions rencontré qu'une seule troupe de *gazelles springbock*, mais il faut dire qu'elle occupait toute la plaine; c'était une émigration dont nous n'avions vu ni le commencement ni la fin; nous étions précisément dans la saison où ces animaux abandonnent les terres sèches et rocailleuses de la pointe d'Afrique, pour refluer vers le nord, soit dans la Cafrerie, soit dans d'autres pays couverts et bien arrosés; tenter d'en calculer le nombre, le porter à vingt, à trente, à cinquante mille, ce n'est rien dire qui approche de la vérité; il faut avoir vu le passage de ces animaux pour le croire; nous marchions au milieu d'eux, sans que cela les dérangeât beaucoup; ils étaient si peu farouches, que j'en tirai trois, sans sortir de mon chariot. »

On a encore donné quelquefois le nom de gazelles à plusieurs autres *Antilopes*; ainsi la *G. à cornes droites* est l'*Antil. oryx*, Pall.; — la *G. bleue* ou *Chèvre bleue* est l'*Antil. bleue* (*A. leucophæa*, Gm.); — la *G. d'Afrique* est la *G. commune* (*Ant. dorcas*, Lin.) ou l'*Ant.* proprement dite (*A. cervicapra*, Pall.), etc.

Ces différentes synonymies expliquent, en partie, la difficulté éprouvée par les classificateurs pour opérer la division du grand genre des *Antilopes* et même de tout le groupe des *Ruminants à cornes creuses*; c'est ainsi que ces derniers ont été divisés en genres d'après des caractères assez peu importants (Cuvier), et que le genre très-nombreux des antilopes a été subdivisé principalement d'après la forme des cornes. Ce n'est donc que d'après des caractères très-peu marqués que Cuvier est parvenu à déterminer les coupes ou sous-genres au nombre de onze qui composent le genre antilope; encore n'a-t-il pas jugé à propos de donner des noms à chacun de ces sous-genres. Dans le premier se trouve la Gazelle commune (*A. dorcas*). (Voyez Antilope) Desmarest, à son tour, s'inspirant des travaux de Pallas et de Blainville, divise les *Ant.* en huit sous-genres, qu'il nomme: 1° *Antilope*, 3 espèces; 2° *Gazelle*, 9 espèces; 3° *Cervicapra*, 14 espèces; 4° *Alcélaphe*, 2 espèces; 5° *Tragélaphe*, 8 espèces; 6° *Rosélaphe*, 3 espèces; 7° *Oryx*, 4 espèces; 8° *Chamois*, 2 espèces. Les neuf espèces de gazelles sont, la *G. commune* (*Ant. dorcas*, Lin.); — le *Kevel* (*Ant. kevella*, Gm.); — la *Corinne* (*Ant. corinna*, Gm.); — l'*Ant. de Perse* (*Ant. subgutturosa*, Gullenstadt, Gmel.); — le *Springbock*, *G. à bourse*, *G. sautante* du Cap (*Ant. euchore*, Forst.); — l'*Ant. pourpre* (*Ant. pygarga*, Schreb.); — le *Koba* (*Ant senegalensis*, *Ant. koba*, Buff.); — le *Kob* (*Ant. kob*, Erxleb.) (Ces trois dernières espèces paraissent peu distinctes les unes des autres; Lacépède propose de les confondre sous le nom spécifique de *pygarga*). — Enfin l'*Ant. nez taché*, (*Ant. naso-maculata*, Blainv.). M. le professeur P. Gervais de son côté classe dans sa famille des *Bovidés*, les *Antilopes* dont il fait une tribu sous le nom d'*Antilopins*. Voyez son *Histoire naturelle des mammifères* dont nous donnons un fragment. « Cette tribu, dit le savant zoologiste, renferme près de cent espèces, dont aucune n'a été rendue domestique et qui vivent pour la plupart en Afrique; cependant l'Asie, l'Europe et même l'Amérique septentrionale en fournissent quelques-unes. Dans certains cas il est très-difficile de définir avec précision le groupe que chacune des espèces constitue; on éprouve même de l'embarras pour les séparer des autres animaux à cornes, attendu qu'il en est parmi eux qui ont de l'analogie avec les bœufs, d'autres avec les chèvres ou les moutons. Il faut un examen approfondi pour lever toutes ces incertitudes. C'est Pallas qui a séparé ces animaux des chèvres, des moutons et des bœufs; cependant déjà Brisson avait fait un genre *Gazella* dans son *Règne animal* publié en 1754, tandis que le travail de Pallas est de 1767. Mais comme les caractères des Antilopes sont loin d'être uniformes, il est très-difficile d'en formuler une définition qui s'applique au groupe entier de ces animaux; quelques mammalogistes en ont même modifié la circonscription, et M. Gray réunit à la tribu des Bovins (les bœufs) plusieurs ruminants qui sont des Antilopes pour d'autres classificateurs. La taille des Antilopes varie beaucoup suivant les espèces; il y en a qui approchent des bœufs (le *Canna*, *Elan du cap*, *Ant. oreas*, Lin.), d'autres qui n'ont, au contraire, que la grandeur du lièvre (le *Guivéi*, *Ant. pygmæa*, Pall.); la plupart sont comparables à des chèvres ou à des moutons. En général, leurs proportions sont fines en même temps que leur pelage est élégant. Ils sont essentiellement herbivores comme les autres ruminants; vivent presque tous dans les grandes plaines; mais on en trouve aussi dans les lieux boisés et dans les montagnes. C'est à coups de cornes que les mâles se battent entre eux. La jolie robe des Antilopes, la délicatesse habituelle de leurs formes et la beauté de leurs yeux ont rendu célèbres plusieurs de leurs espèces. La chair de quelques-uns de ces animaux est excellente. » M. Gervais partage la tribu des *Antilopins* en quinze genres. Les *Alcélaphes* (*Alcelaphus*). — Les *Connochètes* (*Connochætes*, Lichtenst.). — Les *Strepsicères* (*Strepsiceros*, H. Smith). — Les *Anoas* (*Anoa*, H. Smith). — Les *Portax* (*Portax*, H. Smith). — Les *Tragélaphes* (*Tragelaphus*, Blainv.). — Les *Oryx* (*Oryx*, Blainv.). — Les *Gazelles* (*Gazella*, Blainv.). — Les *Capricornes* (*Capricornis*, O'Gilby). — Les *Antilocapres* (*Antilocapra*, Blainv.). — Les *Dicranocères* (*Dicranocerus*, H. Smith). — Les *Chamois* (*Rupicapra*, Blainv.). — Les *Pantholops* (*Pantholops*, Hodgson). — Les *Saïgas* (*Saïga*, Gray). — Les *Céphalophes* (*Cephalophus*, H. Smith). Le même auteur partage son genre gazelle en cinq sections, parmi lesquelles nous citerons les espèces suivantes, qui sont celles que l'on voit le plus habituellement dans nos ménageries, dans nos parcs et jusque dans nos appartements; ainsi la *G. dorcade* (*Ant. dorcas*), Gazelle de Buffon; Cuvier avait soupçonné et M. Gervais pense aussi que la *Corinne* est la femelle et le *Kevel* le jeune de cette gazelle; nous avons déjà parlé de cette espèce; la *G. aux pieds noirs* ou *Pallah*, de Sam. Daniels (*Ant. melampus*, Lichtenst.), du Sénégal; la *G. jairon*, *Ant. de Perse* (*Ant. gutturosa*, Gullenst.), des frontières de la Chine au lac Baïkal; cette jolie espèce s'apprivoise facilement; sa taille est à peu près celle du chevreuil. Nous trouvons ensuite dans le même genre le *Springbock* (voyez plus haut), la *G. manguer* (*Ant. duma*, Pall.), de la taille du daim, aux cornes petites et grêles. De Nubie et du Sénégal. Ad. F.

GAZEUSES (Eaux minérales) (Matière médicale). — On désigne par cette expression et par celle d'*eaux acidules*, les eaux minérales qui contiennent une quantité notable de gaz acide carbonique. Il n'existe pas d'eaux simplement gazeuses, selon la véritable acception du mot, tel que nous venons de le définir, car elles renferment en même temps des principes salins alcalins ou fer-

rugineux, et presque toujours d'autres gaz, tels que l'oxygène, l'azote, l'acide sulfhydrique, etc. En général, les eaux dont il est question doivent être peu ferrugineuses, et surtout privées de sulfure et d'acide sulfhydrique, elles ont une saveur aigrelette et piquante; elles sont ordinairement froides et d'une grande limpidité, et manifestent leur présence par un bouillonnement continuel au point d'émergence qui annonce le dégagement d'une certaine quantité d'acide carbonique libre, tandis qu'une autre portion reste en dissolution. Leur effet sur l'économie animale est d'accroître les forces digestives, tout en flattant le goût, aussi portent-elles généralement le nom d'*eaux de table*, ce sont en effet des eaux agréables et propres à faciliter la digestion. Les principales sources sont : Chateldon qui contient par litre d'eau 0^{lit},668. — Condillac 0^{lit},548. — Rie-Majon 0^{lit},739 — Rippoldsau 1^{lit},229. — Saint-Alban $\frac{1}{10}$ de son volume. — Saint-Galmier 1^{lit},200. — Saint-Pardoux $\frac{1}{4}$ de son volume. — Seitz, Fachingen, Geilnau 1^{lit},260. — Schwalheim 1^{lit},576. — Soultzbach 1^{lit},780. — Soultzmalt très gazeuse.

On a fabriqué et on fabrique encore une grande quantité d'eaux gazeuses, improprement nommées eaux de Seltz artificielles; mais la quantité d'acide carbonique comprimé et non dissous qui existe dans ces eaux, n'est pas sans inconvénient à cause de la surabondance de gaz qui gonfle et affadit, au lieu de procurer cette sensation agréable, piquante et fraîche qui suit l'ingestion des eaux naturelles. Celles-ci du reste, par leur prix peu élevé et qui tend encore à baisser de plus en plus, feront bientôt disparaître en grande partie les eaux artificielles (voy. SELTZ [*eaux de*]). F — N.

GAZOGÈNE (Économie domestique). — Appareil à faire l'eau de Seltz artificielle. Il existe plusieurs appareils de ce genre, nous nous contenterons d'indiquer le gazogène Briet qui est un des plus anciens et des mieux conçus.

Il se compose de deux vases *a* et *b* pouvant se visser l'un sur l'autre; dans le vase inférieur on met un mélange d'acide tartrique et de bicarbonate de soude, propre à faire l'acide carbonique, on le ferme par le tube d'étain *ghf*, et on le visse sur le vase *b* préalablement rempli d'eau. Quand on retourne l'appareil, une portion de l'eau de la carafe passe dans *a*, amène la réaction des

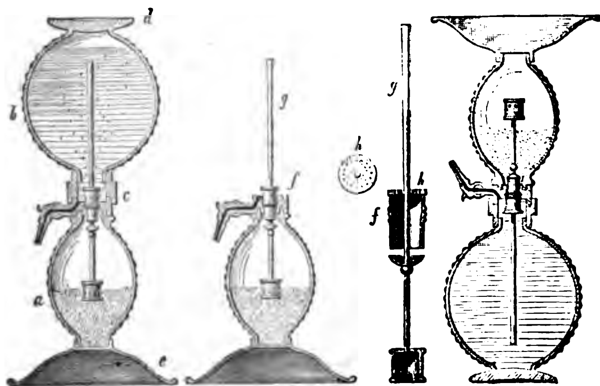


Fig. 1358. — Gazogène Briet.

deux substances et par suite la production de l'acide carbonique. Celui-ci s'élève dans la carafe par de petits trous que renferme le disque *h* et vient se dissoudre dans l'eau. Au bout d'un quart d'heure ou 20 minutes la dissolution est faite et il suffit d'ouvrir le robinet latéral pour en provoquer l'écoulement au dehors. Si on mettait dans la carafe au lieu de l'eau, de la limonade, du vin blanc ou un sirop quelconque, on obtiendrait de la limonade gazeuze, du vin mousseux ou toute autre boisson gazeuze.

GAZOMÈTRES (Physique, Chimie). — Ce sont des appareils destinés à emmagasiner les gaz; il faut distinguer ceux qui servent dans l'industrie et ceux qui sont en usage dans les laboratoires. Nous parlerons d'abord de ces derniers. Le plus employé est dû à Mitscherlich; il se compose d'un réservoir cylindrique A au-dessus duquel se trouve soutenue par des colonnes une cuvette ou laboratoire. La cuvette et le réservoir communiquent par deux tubes GH et EF munis de robinets *r*, *r'*. Le tube GH s'arrête au sommet du réservoir, tandis que EF descend jusque vers le fond. Une tubulure latérale C, placée au fond et dirigée de bas en haut, est fermée par un bouchon à vis; une autre est munie d'un robinet *r''*. Un tube latéral en verre MN, appelé tube de niveau, communique à la fois avec la partie inférieure et la partie supérieure du réservoir, de sorte que si ce dernier contient à la fois de l'eau et un gaz, le liquide s'élèvera, d'après le principe des vases communiquants, à la même hauteur dans le tube MN, qui dès lors indique le niveau XX' de l'eau contenue dans l'appareil à un moment donné, et, par suite, le volume du gaz emprisonné. Quand l'on veut emmagasiner un gaz, on commence par remplir l'appareil d'eau en faisant arriver le liquide dans la cuvette D et maintenant les robinets *r* et *r'* ouverts et les autres fermés. L'eau entre par EF, l'air est expulsé par HG. On ferme ces deux robinets quand le remplissage est effectué, et l'on débouche G. Il en résulte que l'eau ne peut plus s'écouler, étant retenue par la pression atmosphérique; mais si l'on fait pénétrer dans le gazomètre, par la tubulure C, un tube abducteur d'un gaz, ce dernier s'élève à travers l'eau jusqu'au sommet du réservoir, et le liquide déplacé est expulsé par C au fur et à mesure de l'entrée du gaz. Quand l'appareil est rempli, on visse son bouchon sur la tubulure C, qui, d'ailleurs, doit être encore fermée par une couche d'eau restant dans le réservoir. Si l'on veut obtenir avec le gazomètre un courant de gaz, on ouvre *r* et *r''* et l'on maintient constamment de l'eau dans la cuvette. Le gaz s'échappe par *r''* et peut être conduit par un tube en caoutchouc adapté à ce robinet. Si l'on voulait recueillir seulement un peu de gaz dans une cloche, on transporterait celle-ci dans la cuvette au-dessus de l'orifice du tube HG. La cloche devra d'ailleurs être pleine d'eau et renversée; on ouvrira *r* et *r'*, et la cuvette D étant pleine d'eau, une partie de cette eau s'écoulant par EF, vient remplacer le gaz qui s'élève dans la cloche.

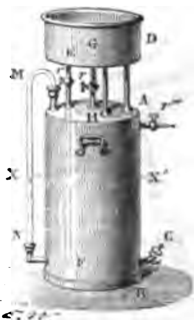


Fig. 1359. — Gazomètre de Mitscherlich.

Un autre gazomètre consiste en un cylindre rempli d'eau, dans lequel peut descendre une cloche soutenue par une corde qui, après avoir passé sur un assemblage de deux poulies, vient s'attacher à un plateau. Un robinet situé à la partie supérieure de la cloche sert à y introduire le gaz et à l'en expulser. Dans le plateau on met des poids destinés à équilibrer au moins partiellement la cloche, afin qu'elle ne presse pas de tout son poids sur le gaz qu'elle contient, ce qui permet de modérer l'écoulement.

L'appareil précédent présente la plus grande analogie avec le gazomètre le plus fréquemment en usage dans les usines à gaz, et appelé gazomètre à suspension. Il se compose (*fig.* 1360) d'une cuve d'ordinaire en maçonnerie AA', revêtue intérieurement d'un mortier hydraulique, et ce mortier est lui-même recouvert d'une couche de goudron chaud, dans lequel on a fait fondre 10 à 15 p. 100 de matière grasse. En Angleterre, ces cuves sont généralement en fonte. Au fond, on met de l'eau, puis on descend à l'intérieur une cloche B dans laquelle on emmagasine le gaz; ces cloches sont faites de plaques de tôle rivées entre elles, et recouvertes d'une couche de goudron qui les préserve de la rouille. La cloche est suspendue par une chaîne *a* passant sur les poulies de renvoi *b* et supportant des contre-poids *p*. Seulement il arrive qu'en s'abaissant dans la cuve, la cloche perd de son poids une quantité égale au poids du volume d'eau qu'elle déplace, de sorte qu'en s'abaissant la pression qu'elle exerce sur le gaz diminue et que l'écoulement tend à s'affaiblir; pour remédier à cet inconvénient, on donne à la chaîne un poids tel que la perte de poids résultant de l'immersion de la cloche dans l'eau soit à chaque instant compensée par le passage d'une portion de la chaîne d'un côté à l'autre du système des poulies.

Le gaz pénètre sous la cloche et en sort par le moyen

de deux tubes métalliques appelés siphons qui traversent la paroi de la cuve et se relèvent sous la cloche.

L'un des inconvénients du gazomètre à suspension est d'exiger des cuves profondes, fort coûteuses à établir.

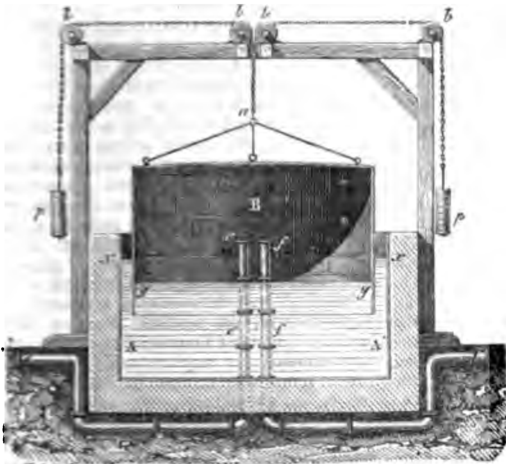


Fig. 1360. — Gazomètre à suspension.

De là l'invention du gazomètre dit télescopique, parce que les diverses parties de la cloche glissent les unes dans les autres comme les morceaux du tube d'une lunette. Cette cloche se compose donc (*fig.* 1361) de cylindres emboîtés les uns dans les autres et dont le supérieur a seul un fond, les bords inférieurs de chaque cylindre sont relevés et accrochent les bords supérieurs du cylindre situé au-dessus.

Quand le gazomètre est vide, la cloche est tout entière repliée dans la cuve ; quand le gaz arrive, il soulève successivement les diverses parties qui, s'accrochant l'une

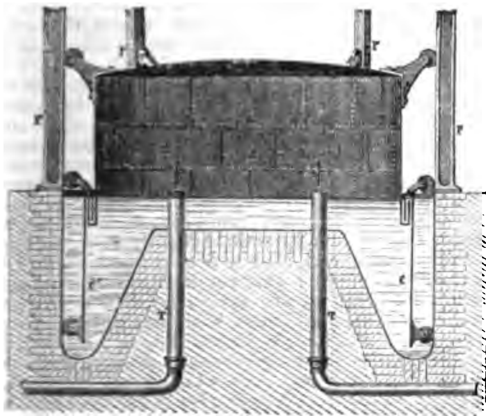


Fig. 1361. — Gazomètre télescopique.

l'autre, ne peuvent se détacher. D'ailleurs chaque rigole qui termine un cylindre se remplissant d'eau, forme un joint hydraulique qui ne peut donner issue au gaz. En France, ces gazomètres sont peu employés et ne sont formés que de deux cylindres, comme la figure l'indique. Les poteaux P portent en haut des saillies qui limitent la course de la cloche ; des galets portant contre les poteaux eux-mêmes la conduisent et facilitent son mouvement.

Un système employé par la Compagnie parisienne et dû à M. Pauwels est le gazomètre articulé (*fig.* 1362). Le gaz entre et sort par deux genouillères GP, G'P', formées de deux tuyaux mobiles, dont le mouvement se fait à frottement doux dans une boîte à étoupes. On évite ainsi les pertes de gaz qui peuvent résulter du passage des siphons dans la maçonnerie. De plus, les variations de poids de la cloche peuvent être facilement compensées. Il faut seulement, pour que l'appareil n'ait pas une tendance à s'affaisser sous son propre poids, qu'une charpente soutienne le fond de la cloche quand elle ne contient pas de gaz.

Dans le gazomètre à suspension, la régularité de la



Fig. 1362. — Gazomètre de Pauwels

pression s'établit comme il est dit plus haut par le mouvement même de la chaîne. Dans le gazomètre télescopique et celui de Pauwels, il faut avoir recours à un régulateur spécial. Celui qui porte aussi le nom de Pauwels est d'une construction assez simple. A la partie supérieure de la cloche se rattache un obturateur conique pénétrant dans le tube d'arrivée même du gaz. Dans le mouvement ascensionnel de la cloche, l'admission se trouve diminuée par le mouvement de l'obturateur, et c'est le contraire quand la cloche descend. On peut donc disposer du poids de la cloche, pour maintenir la hauteur et la pression que l'on juge convenables. H. G.

GAZON (Horticulture). — Les gazons forment une des parties les plus gracieuses d'un jardin d'agrément; on les rencontre dans les parcs de la grande propriété et dans les petits jardinets du bourgeois campagnard. Il est donc important d'indiquer la manière de les établir; si l'on a affaire à une terre forte, consistante, plutôt fraîche que sèche, on choisira de préférence pour semis la graine d'*Ivraie vivace* (*Lolium perenne*, Lin.), celle d'*Ivraie multiflore* (*Lolium italicum*, Braun.), connues toutes deux sous le nom de *Ray-Grass* ou *Gazon anglais*. C'est ordinairement au printemps que l'on sème les gazons, pendant que la terre est encore fraîche et humide; si l'on attendait trop tard, il se dessècherait sous l'ardeur du soleil, avant d'avoir pu prendre racine. Le terrain doit être bien préparé par un bon labour; les pierres, les racines seront enlevées avec soin, le sol égalisé et amendé au besoin ; la quantité de graines doit être d'environ 1 200 grammes pour un are, c'est-à-dire 120 kilogrammes par hectare (de 370 à 380 grammes pour une perche de Paris) ; les graines seront recouvertes à la herse ou au râteau. Si la terre n'est pas assez tassée, si elle est trop légère, trop meuble et si cela est possible, on y passera le rouleau. On fera bien ensuite de recouvrir la terre d'une légère couche de terreau, pour assurer la levée du semis. Lorsqu'il commence à pousser et que les mauvaises herbes sont assez distinctes pour être enlevées, on devra faire un premier sarclage, surtout dans les petits jardins et dans les pièces qui n'ont qu'une étendue médiocre ; si le temps est trop sec, on fera quelques arrosages. Lorsque le gazon aura atteint $0^m,15$ environ, on le roulera pour le faire taller et lui donner de la vigueur. Cette opération et celle du sarclage des mauvaises herbes devront être répétées assez fréquemment, et on devra éviter de laisser monter le gazon en graines. Un gazon de cette espèce ne dure guère plus de trois ou quatre ans dans sa beauté. Lorsque l'on voudra l'établir dans un terrain sec, trop léger et surtout brûlant, il faudra recourir à d'autres plantes; il en sera de même lorsqu'il sera exposé à être très-ombragé par des arbres. Dans ce cas, le meilleur à employer est le *Brôme des prés* (*Bromus pratensis*, Lamk), qui réussit dans les terrains sablonneux, calcaires, légers, et qui, s'il n'est pas aussi vert et aussi frais que le gazon anglais, a l'avantage de durer beaucoup plus longtemps, jusqu'à douze ou quinze ans (voyez BRÔME). Comme intermédiaire entre ces deux qua-

lités de gazons, on emploie encore assez souvent pour les pelouses de peu d'étendue le *Paturin des prés* (*Poa pratensis*, Lin.), la *Fétuque rouge*, *F. traçante* (*Festuca rubra*, Lin.), le *Cynosure à crêtes*, vulgairement *Crételle* (*Cynosurus cristatus*, Lin.). A toutes ces espèces de gazon, on mêle souvent quelques graines de *Trèfle blanc* (*Trifolium montanum*, Lin.), de *Lupuline*, *Luzerne-houblon*, *Minette* (*Medicago lupulina*, Lin.), de *Lotier corniculé* (*Lotus corniculatus*, Lin.) et surtout de *Pâquerette*, petite *Marguerite* (*Bellis perennis*, Lin.). Lorsque l'on veut faire en gazon des bordures, des bancs, de petits talus, on se sert souvent de placages que l'on enlève au bord des chemins sur une épaisseur de 0m,06, et que l'on applique les uns à côté des autres.

GAZOST (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Hautes-Pyrénées), arrondissement et à 12 kilomètres N. E. d'Argelès, 10 S. E. de Lourdes; on y trouve plusieurs sources d'eaux minérales sulfurées sodiques, dont les deux principales sont la *source Burgade* et la *source Nabéas*; d'après l'analyse de M. O. Henry, elles contiennent par litre : un peu d'azote; sulfure de sodium, 0gr,0320; sulfure de calcium, 0gr,0036; chlorure de sodium, 0gr,4000; iodure et bromure alcalins, 0gr,0101; des carbonates de soude, de potasse, de chaux, etc.; du sulfate de soude, de l'alumine, de l'oxyde de fer, etc., etc. M. Constantin James (*Guide pratique*) dit que ce sont les plus riches des Pyrénées en chlorure de sodium et les plus iodurées. Elles doivent à ces principes leurs qualités détersives pour lotions des ulcères et des plaies atoniques; elles jouissent d'une grande réputation locale, et les pâtres les emploient même pour leurs troupeaux. On les exporte aussi en bouteilles, où elles se conservent très-bien.

GEAI (Zoologie), *Garrulus*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, sous-famille des *Corbeaux* et du genre *Corbeau* (*Corvus*, Lin.). Les geais ont un bec court et épais, terminé par une courbure subite à pointe dentée, des ailes courtes, une queue étagée qui s'allonge peu. Ces oiseaux sont irascibles et criards, et, dans la colère, les plumes lâches et effilées du front se redressent plus ou moins. Ils ont beaucoup de rapports avec les pies, mais leur queue est moins longue et moins étagée. Ils sont omnivores; cependant ils mangent de préférence les graines, les insectes et les baies des fruits; ils ne marchent point; leur progression à terre se fait en sautant; du reste, leurs pieds sont ceux du corbeau. Ils construisent ordinairement leur nid au milieu des arbres et leur ponte est de 4 à 6 œufs un peu moins longs que ceux d'un pigeon. Le *G. d'Europe*, *G. glandarius*, Vieil. (*Corvus glandarius*, Lin.), long de 0m,35, a une envergure de 0m,55; c'est un bel oiseau d'un gris vineux, à moustaches et à pennes noires, avec une grande tache d'un bleu éclatant, rayé de bleu foncé, formées par une partie des couvertures de l'aile. Il se nourrit de glands, de noix, de noisettes, de faînes amassés dans un trou d'arbre pour sa provision d'hiver; mais, pendant l'été, il vit d'insectes, de vers, de graines, de cerises, de groseilles, de framboises; les geais mangent aussi les œufs et les petits des oiseaux. Ils préfèrent les bois aux lieux habités; cependant on les trouve quelquefois dans les champs de pois, de fèves, etc., et dans les jardins et les vergers dont ils recherchent les fruits. Ils nichent au milieu des arbres les plus touffus des bois, et leur ponte est de 5 à 6 œufs verdâtres avec des taches brunes. Ils font comme la pie des provisions pour l'hiver, et comme elle, ils gardent, même apprivoisés, cette habitude de cacher les objets qu'ils peuvent emporter. Naturellement pétulants et vifs, les geais sont toujours en agitation, ils ont des mouvements brusques et se mettent facilement en colère, aussi bien en captivité qu'en liberté. Suivant les observations de Sonnini, un grand nombre de geais abandonnent nos climats vers la fin de l'automne pour aller trouver une température plus douce et des provisions fraîches et plus abondantes. Le *G. bleu huppé*, *G. cristatus*, Vieil. (*Corvus cristatus*, Lath.), habite toute la partie de l'Amérique septentrionale comprise entre les Florides et le nord du Canada; aussi pétulant et aussi vif que le nôtre, il n'a pas sa voix criarde et rauque. Il a, du reste, à peu près les mêmes mœurs, et émigre aussi généralement. Il n'a guère que 0m,27 à 0m,28 de longueur. Le *G. de Sibérie*, *G. boréal*, *G. imitateur* (*G. infaustus*, Vieil.; *Corvus sibiricus*, Lin.), de même taille que le précédent, habite le nord de l'Europe; il a le dessus de la tête d'un brun foncé et couvert de plumes allongées qu'il redresse comme le G. d'Europe, lorsqu'il est agité. Il est hardi, vorace, et, loin de fuir l'homme, il vient quelquefois enlever la viande sur la table; il mange aussi des baies de diverses plantes. Il est sédentaire dans le Nord.

GÉANT (Anthropologie), *Gigas* des Grecs et des Latins. — On appelle ainsi certains hommes dont la taille dépasse celle des hommes les plus grands normalement; on a pensé aussi qu'il existait des peuples de géants; c'est une erreur, il y a des nations chez lesquelles les hommes sont généralement de quelques centimètres plus grands que chez des peuples plus ou moins voisins; mais, comme le dit M. le professeur Hollard, il y a des nains et des géants, il n'y a ni peuple nain ni peuple géant; et en effet, une taille exagérée et en disproportion notable avec celle des autres hommes, constitue une monstruosité qui se présente avec tous les caractères des conformations vicieuses et anormales; c'est une maladie dont on pourrait retrouver quelques-unes des causes et dont les effets ont été signalés de tout temps; ainsi, le gigantisme dépend d'un effort de croissance de quelques systèmes d'organes, au détriment des autres et en particulier du système musculaire, du système nerveux, etc. Aussi ce grand accroissement est favorisé par l'habitude de rester longtemps couché, par une vie molle, oiseuse; par une constitution lymphatique, blanche, blonde; des nourritures aqueuses en abondance; une chaleur douce ou un froid modéré; les bains tièdes; les boissons aqueuses, fades; une habitation ombragée, une vie sédentaire, l'absence des passions vives, violentes. La plupart des géants aiment à rester au lit; dans cette position, les os, les muscles restent faibles; les membres prennent un accroissement disproportionné en longueur, ils restent grêles. La circulation est languissante chez les géants, on a remarqué qu'ils n'avaient pas plus de 55 à 60 pulsations par minute; toutes leurs fonctions se font avec lenteur; la plupart ont l'intelligence peu développée. On peut se rendre compte de ce fait jusqu'à un certain point, en comparant l'esprit vif, pénétrant, des peuples du Midi avec la simplicité bonasse, la conception lente des peuples du Nord, qui sont beaucoup plus grands; et c'est avec raison que l'on a dit que les hommes grands sont plutôt destinés à faire des tambours-majors que des académiciens. Ainsi donc il faut bien admettre qu'il a existé des géants d'une grandeur extraordinaire. On lit dans la *Genèse* qu'il y avait des géants sur la terre (chap. VI, v. 4). Le livre des *Nombres* parle des fils d'Enac de la race des géants (chap. XIII, v. 34). Goliath, suivant le livre des *Rois*, avait 9 coudées et une palme, près de 3m,40 (liv. I, chap. XVII, v. 4). Enfin Og, roi de Basan, n'aurait pas eu moins de 4m,37 (Deutéron. chap. III, v. 11). Nous n'avons pas à discuter ces nombres; mais il nous répugne de croire aux tailles gigantesques citées par les auteurs profanes; Pline parle du géant Gabarre qui avait 3m,15. Stoller cite un Suédois qui avait 2m,75. Suivant la *Gazette de France* (ann. 1719), on aurait trouvé près de Salisbury un squelette humain de 3m,02. Mais ce qui dépasse tout ceci, c'est le fameux squelette du roi Teutobochus, décrit en 1613 par Nicolas Habinet et qui fut trouvé en creusant une sablonnière dans le château de M. de Langon, Dauphinois. Voici comment s'exprime le procès-verbal dressé par Pierre Masuyer, chirurgien de Beaurepaire (Isère), en présence de deux notaires royaux et envoyé à Louis XIII. « Le tombeau découvert, on vit un squelette, c'est-à-dire les ossements humains secs se touchant les uns aux autres, de 25 pieds (8m,26)... On observa que la mesure de la tête avait 5 pieds (1m,62)... La tête de l'os fémur porte, en sa dimension, la grandeur de la plus grosse tête d'homme, etc. » On conçoit que cette prétendue découverte ne fut pas acceptée par le monde savant. Elle fut combattue entre autres par Riolan dans une brochure anonyme. Une pareille mystification vient-elle de l'ignorance ou d'une indigne imposture?

Maintenant la taille des hommes a-t-elle diminué depuis les temps les plus reculés? Tout semble prouver qu'il n'en est rien; les momies nombreuses trouvées en Egypte n'accusent pas une taille supérieure à celle des hommes de nos jours; les Romains, les Grecs étaient à peu près grands comme nous; les peuples du Nord, les Germains étaient plus grands, c'est encore comme cela aujourd'hui. On s'appuie sur un passage de Sidoine Apollinaire qui donnerait sept pieds aux Burgondes (*Burgundio septipes*), mais cette mesure qui répond à un peu plus de six de nos pieds (environ 2 mètres), n'a rien de précis, surtout pour un auteur qui écrit en vers, et qui a probablement voulu dire qu'ils étaient très-grands. Nous avons un exemple remarquable de ces erreurs, même à notre époque, dans ce qui a rapport aux Patagons. Les

historiens qui ont écrit les voyages aux terres australes, de Magellan et autres, tels que Pigafeta, Oviedo, etc., leur donnent jusqu'à 4m,20, et plus tard les navigateurs français Commerson et Bougainville, les réduisirent déjà à moins de 2 mètres. Enfin Alc. d'Orbigny, qui a séjourné au milieu d'eux et pris des mesures exactes sur les types observés par ses prédécesseurs, leur a trouvé en moyenne 1m,730. Le plus grand qu'il ait mesuré avait 1m,915 (5 pieds 11 pouces). D'après un relevé fait sur les années 1859-60-61, le recrutement en France a donné au-dessus de 1m,922 (5 pieds 11 pouces 2 lignes), en 1859, 1 conscrit du départem. de la Seine; en 1860, 3 conscrits des départem. de la Meurthe, de la Seine et du Var; en 1861, 1 conscrit du départem. de l'Oise. — Entre cette taille et celle de 1m,896 (5 pieds 10 pouces 3 lignes), en 1859, 14 conscrits des départements suivants : Aisne (2), Aube (1), Doubs (2), Hérault, Mayenne, Moselle, Nord, Pas-de-Calais (chacun 1), Seine (2), Sèvres (Deux-), Vosges (chacun 1); en 1860, 5 conscrits des départem. de la Mayenne, de l'Oise, de la Seine, de Seine-et-Marne, de Seine-et-Oise; enfin en 1861, 11 conscrits des départem. suivants : Ardennes, Charente-Inférieure, Corrèze (chacun 1), Nord (?), Pas-de-Calais, (1), Seine (2), Tarn, Vienne (Haute-) (chacun 1). En résumé, sur les 299 488 jeunes gens inscrits sur la liste du contingent pour 1859-60-61, 3 521 dépassent la taille de 1m,788 (5 pieds 6 pouces 3 lignes). F—N.

GÉBIE (Zoologie), *Gebia*, Leach ; *Gebios*, Risso; du grec *gé* terre, et *bios* vie. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *D. macroures*, grand genre des *Ecrevisses*, section des *Homards*, voisin des Mégalopes et rangé par M. Milne Edwards dans sa section des *Macroures*, famille des *Thalasiens*, tribu des *Cryptobranches*. Ces crustacés se distinguent par les deux pieds antérieurs étroits et seuls didactyles, les nageoires latérales du bout de la queue allant en s'élargissant, tandis que le segment intermédiaire est presque carré, un abdomen allongé et une carapace terminée antérieurement par un rostre triangulaire large, recouvrant les yeux. Telle est la *G. riveraine* (*G. littoralis*, Desm. et Risso), qui se tient sur les bords peu profonds et sablonneux des côtes de l'Italie et de l'Afrique. Elle a 0m,05 de longueur et est d'un vert sale luisant, ses pieds antérieurs en forme de serres, l'index plus court que le pouce; le corselet est uni, rougeâtre et terminé par un rostre conique, couvert de faisceaux de poils rudes. On la trouve sur les côtes de Sicile, de Naples et du golfe de Gênes, dans les terrains argileux, où elle se creuse des trous pour se retirer pendant le jour. Aussitôt qu'on approche ces animaux et qu'on les dérange, ils sautent avec dextérité et s'échappent en nageant par gambades. Ils se nourrissent de néréides, de moules dont ils ouvrent les valves avec adresse. La *G. delture* (*G. deltura*, Leach), à peu près de même taille, blanchâtre, lavée de rouge en quelques parties, se trouve sur les côtes de France et d'Angleterre.

GÉCARCIN (Zoologie), *Gecarcinus*, Leach, du grec *gé* terre et *karkinos* crabe. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, section des *Crabes quadrilatères* de la méthode du *Règne animal*, et faisant partie de la section des *Décapodes Brachyures*, famille des *Catométopes*, tribu des *Gécarciniens* de

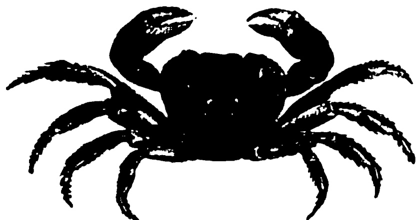


Fig. 1363. — Gécarcin, ou crabe de terre, Tourlourou.

M. Milne Edwards. Leur test est presque carré; les pédicules oculaires sont courts et insérés aux angles latéraux antérieurs; les deuxième et troisième articles des pieds mâchoires sont grands, aplatis, arqués, et laissent entre eux un espace vide. Les côtés antérieurs du thorax de ces animaux sont plus bombés que chez les autres crustacés et contiennent un organe particulier propre à servir de réservoir pour une certaine quantité d'eau. Leurs pieds sont aplatis, à tarses épineux et de longueur inégale. On trouve le Gécarcin dans les terrains bas et marécageux qui avoisinent la mer aux Antilles ou en Australie; l'espèce la plus remarquable est le *G. ruricole* (*Cancer ruricola*, Lin.), propre aux Antilles. Il est rouge violacé avec une impression en H très-distincte sur le dos; on l'appelle vulgairement *Tourlourou* ou *Crabe de terre*, *Crabe peint*, *Crabe violet*. Ces animaux sont terrestres comme toutes les autres espèces connues du genre; ils sont d'un rouge de sang plus ou moins vif, quelquefois taché de jaune. On les trouve ordinairement dans les bois humides où ils se cachent dans des trous qu'ils se creusent. Quelques voyageurs en ont distingué plusieurs espèces, Rochefort entre autres, auteur d'une *Histoire naturelle des Antilles*, en reconnaît trois : les *Tourlourous*, les *Crabes blancs* et les *Crabes peints*; les tourlourous sont les plus petits, ils n'ont pas plus de 0m,08 de largeur, et sont d'un rouge foncé; les crabes blancs au contraire sont les plus gros, on en a vu qui avaient près de 0m,20; les crabes peints sont d'une largeur intermédiaire, les uns sont d'un violet panaché de blanc, les autres d'un beau jaune, chamarré de pourpre, d'autres ont un fond rayé de rouge, de jaune et de vert. « Rochefort nous apprend, dit Latreille, qu'ils se rendent chaque année, vers le mois de mai ou de juin, dans la saison des pluies, au bord de la mer, pour y pondre leurs œufs; ils descendent des montagnes où ils font leur séjour habituel, en si grand nombre, que les chemins et les bois en sont tout couverts. C'est une sorte d'armée qui marche en ordre de bataille et sans rompre ses rangs, suivant une ligne droite; ils escaladent les maisons, franchissent les rochers et autres obstacles qu'ils rencontrent en chemin. » Le même auteur signale aussi les ravages qu'ils font dans les jardins qu'ils traversent, la manière dont ils déposent leurs œufs et leur retour à leurs habitations. Du reste, ces animaux forment à certaines époques de l'année une grande partie de la nourriture des habitants. Leurs œufs sont aussi d'un très-bon goût.

GECKO (Zoologie), *Stellio*, Schn., *Ascalabotes*; Cuv. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Geckotiens*. Ils ont la taille du lézard commun, mais des formes plus lourdes et un aspect plus repoussant. Leur corps et leur tête sont déprimés et garnis d'écailles grenues, parsemées de tubercules. Leurs yeux, très-grands et très-saillants, ont une pupille verticale qui, à la lumière, se réduit comme chez tous les nocturnes à une simple fente. Leur langue est charnue, non extensible, arrondie à l'extrémité, et leurs mâchoires sont armées d'une seule rangée de dents, petites, serrées et tranchantes. Leurs pattes courtes, écartées, sont terminées par des pieds assez petits, à cinq doigts égaux, ordinairement élargis, armés d'ongles crochus et rétractiles, sillonnés en dessous de replis réguliers à l'aide desquels l'animal se tient aux surfaces verticales ou renversées. On compte un grand nombre d'espèces de Geckos réparties sur toutes les contrées chaudes des deux continents. La marche lourde et rampante de ces animaux, qui les fait ressembler aux salamandres et aux crapauds, les fait prendre en aversion; mais ils sont timides et inoffensifs, vivant d'insectes qu'ils recherchent sur les arbres ou dans les vieux murs. Dans la dernière édition du *Règne animal* (1829) Cuvier a partagé le grand genre des *Geckos* en huit divisions qu'on pourrait appeler des sous-genres, et qu'il range en deux groupes; le premier se distingue parce que les doigts sont élargis; il comprend les sous-genres *Platydactyle*, *Hémidactyle*, *Thécadactyle*, *Ptyodactyle*, *Sphériodactyle*; le second groupe se distingue parce que les geckos qu'il renferme ont tous les autres caractères de ce grand genre, mais qu'ils n'ont pas les doigts élargis; ils forment les trois sous-genres *Sténodactyles*, *Gymnodactyles* et *Phyllure*. Duméril et Bibron ont adopté à peu près la même division, seulement ils ont réuni dans le même groupe les Phyllures et les Gymnoclades. (*Erpétologie générale*.)

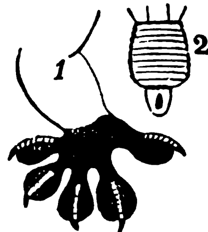


Fig. 1364. — Patte de Gecko (grandeur naturelle) (1).

(1) Patte de gecko. — 1, sa face supérieure. — 2, la face inférieure d'un des doigts un peu grossie.

1° Les *Platydactyles* ont les doigts élargis sur toute leur longueur et garnis dessous d'écailles transversales ; l'espèce la plus remarquable est le *G. des murailles*, *Tarente* des Provençaux (*Lacertus facetanus*, Aldrov.), gris foncé, tête rude, le dessus du corps semé de tubercules, formés chacun de trois ou quatre tubercules plus petits et rapprochés. C'est un animal hideux qui se cache dans les trous des murailles, les tas de pierres, et se recouvre de poussière et d'ordures. On le rencontre dans tout le bassin de la Méditerranée et jusqu'en Provence, en Languedoc. Il se nourrit d'insectes, surtout de mouches et d'araignées. Longueur $0^m,12$ à $0^m,15$.



Fig. 1365. — Gecko des murailles.

2° Les *Hémidactyles* ont la base des doigts garnie d'un disque ovale, du milieu duquel s'élève la deuxième phalange. Nous citerons le *G. verruculeux* (*G. verruculatus*, Cuv.), long de $0^m,10$ à $0^m,12$, d'un gris rougeâtre; il a le dos semé de petits tubercules coniques un peu arrondis. Le bassin de la Méditerranée et le midi de la France.

3° Les *Thécadactyles* ont les doigts élargis sur tout et leur longueur et garnis en dessous d'écailles transversales, mais elles sont partagées par un sillon longitudinal profond où l'ongle peut se cacher. Une des principales espèces de ce groupe est le *G. lisse*, *Maboia des bananiers* (*G. lævis*, Daud.; *Lacerta rapicauda*, Gm.). Il est gris, marbré de brun, de très-petits grains sans tubercules dessus, sa queue se casse très-aisément et revient souvent très-renflée et en forme de petite rave, d'où lui vient le nom de *rapicauda*. Longueur $0^m,13$. On le trouve dans toutes les Antilles.

4° Les *Ptyo-dactyles* ont le bout des doigts seulement dilaté en plaques dont le dessous est strié en éventail. Le *G. des maisons* (*Lacerta G.*, Hasselq.; *G. lobatus*, Geof.) est gris roussâtre piqueté de blanc. Il est commun dans les maisons, dans les pays méditerranéens du Midi et de l'Orient. Longueur, $0^m,14$.

5° Les *Sphériodactyles* ont le bout des doigts terminé par une petite pelote sans plis mais avec des ongles rétractiles. Ils sont de petite taille. Le *G. sputateur* (*Lacerta sputator*, Gm.; *G. sputator*, Merr.) n'a pas plus de $0^m,05$ de longueur. On le trouve dans toutes les Antilles.

6° Les *Sténodactyles*, premier sous-genre des Geckos à doigts non élargis, ont la queue ronde, les doigts striés en dessous. Le *G. tacheté* (*Stenodact. guttatus*, Cuv.) a le dos gris tacheté de blanc. Il est long de $0^m,105$. On le trouve en Egypte.

7° Les *Gymnodactyles* ont aussi la queue ronde, les doigts grêles et menus. Le *Gymnodactyle rude* (*Gymn. geckoïdes*, Spix.), long de $0^m,077$ est d'Afrique, on le trouve aussi en Grèce. Il a une teinte d'un gris pâle dessus, le dessous est blanc.

8° Les *Phyllures* ont la queue aplatie en forme de feuille Le *Gymnodactyle phyllure* (*Lacerta platura*, Schaw.; *Gecko platycaudus*, Schinz.) a le dessus du corps tout hérissé de petites épines. Il est de la Nouvelle-Hollande. Longueur, $0^m,226$.

GEILNAU (Médecine, Eaux minérales). — Village d'Allemagne (duché de Nassau), à peu de distance de Seltz, 40 kilomètres de Mayence, sur la rive droite de la Lahn, où l'on trouve une source d'eau froide ferrugineuse bicarbonatée, tandis que sur la rive gauche jaillit une autre source au village de Fachingen, dont la composition et les propriétés médicinales sont à peu près les mêmes. Ces eaux sont employées dans les mêmes circonstances que les eaux de Seltz avec lesquelles elles constituent un groupe spécial et dont elles se distinguent surtout par une différence assez sensible entre les quantités relatives d'acide carbonique libre et de chlorure de sodium ; ainsi, gaz acide carbonique libre : Geilnau, $3^{gr},008$; Seltz, $1^{gr},035$; — chlorure de sodium : Geilnau, $0^{gr},031$; Seltz, $2^{gr},040$. C'est par cette raison que ces dernières ont été classées parmi les chlorurées sodiques et celles de Fachingen qui contiennent une proportion assez forte de bicarbonate de soude, parmi les bicarbonatées sodiques. Du reste, toutes ces eaux ne sont pas employées sur les lieux, mais on les transporte en quantité considérable pour les usages de la table. Il ne faut pas les confondre avec les eaux de *Seltz artificielles*. F—N.

GEISER (Géologie). — Voyez GEYSER.

GÉLASIME (Zoologie), *Gelasimus*, lat., du grec *gelasimos*, bizarre. – Genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, section des *Crabes quadrilatères* (Latreille); famille des *Catométopes*, tribu des *Ocypodiens* de M. Milne Edwards. Ils sont caractérisés par des yeux gros et pédiculés; le troisième article des pieds-mâchoires en carré transversal, les antennes latérales longues et grêles et le dernier segment de la queue des mâles demi-circulaire tandis qu'il est orbiculaire chez les femelles. Celles-ci ont les pinces assez petites; mais chez les mâles au contraire, l'une d'elles est extrêmement développée, et atteint jusqu'à deux fois la grosseur du corps tandis que l'autre a la forme d'une spatule. Ces crustacés vivent au bord de la mer et se cachent par couples dans des trous cylindriques, obliques et très-profonds creusés dans le sable ; le mâle ferme, avec sa grosse pince, l'entrée de cette retraite ; il la porte toujours en l'air comme un signal quand il marche; cette habitude est si générale que l'on appelle parfois les Gélasimes *Crabes appelants* (*Cancer vocans*, Degéer). Ces crustacés ne se mangent pas. La *G. combattante* (*G. pugilator*, Bosc.) est l'espèce la plus connue. Elle vit aux environs des rivières dans lesquelles le flux et le reflux se font sentir, au sud des Etats-Unis. Sa fécondité est telle qu'on en trouve des troupes innombrables, malgré la chasse active que lui font les tortues, les loutres, les oiseaux, etc., et c'est par milliers qu'on les trouve courant sur le rivage et se sauvant à l'approche de l'homme, en élevant leur grosse pince comme une arme menaçante ; jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à leurs nombreux trous creusés dans le sable, et au fond desquels ils vont se cacher. Cette espèce a le test uni et très-entier sur ses bords ; sa serre droite est deux fois plus longue que le corps. Cuvier pense que les crabes *ciétie-ete*, *cietie panama* de Marcgrave, sont synonymes de la *Gélasime combattante*. La *G. appelante* (*Cancer vocans*, Degéer), longue d'environ $0^m,011$ sur $0^m,018$ de largeur, se trouve aux Antilles.

GÉLATINE (Chimie) ($C^{13}H^{10}Az^2O^5$). — Substance neutre, solide, en lames flexibles, vitreuses, cassantes, d'un aspect corné, transparentes ou du moins translucides; incolore quand elle est pure, se gonflant dans l'eau froide, en absorbant beaucoup de ce liquide; se dissolvant dans l'eau bouillante et constituant par le refroidissement une véritable gelée, même quand sa proportion dans l'eau n'est que de 2 p. 100. Par une ébullition prolongée, la gélatine, dissoute, éprouve une modification isomérique et ne forme plus de gelée en se refroidissant; la potasse et la soude produisent sur elle un effet du même genre. Son caractère essentiel est de contracter avec l'acide tannique une combinaison imputrescible ; sur cette propriété est fondé le tannage des peaux (voir ce mot). Sous l'influence de l'acide sulfurique, elle se transforme en *glycocolle* ou sucre de gélatine ($C^4H^5AzO^4$). — On distingue plusieurs variétés de gélatine : la *colle-forte* qu'on extrait des rognures de crin, des gros tendons tirés des jambes du cheval et du bœuf, des *brochettes* ou débris de peaux obtenus par le mégissier, par le parcheminier; enfin des os et des cornes; la *gélatine alimentaire* fournie par les os de bœuf; la *grenétine* ou gélatine épurée extraite des cartilages du veau et de peaux appartenant à des animaux encore jeunes. Dans tous les cas, la fabrication de ces divers produits est fondée : 1° sur le ramollissement préalable et le gonflement des matières cornées au contact de l'eau froide ; 2° sur la dissolution dans l'eau bouillante de la gélatine qu'elles renferment; 3° sur la conversion de cette dernière en gelée par le refroidissement du liquide; 4° sur la dissolution par l'acide chlorhydrique du phosphate de chaux et du carbonate de chaux, matières terreuses qui forment le squelette solide des os et qui, par leur disparition, laissent la gélatine intacte, sous la forme qu'avait l'os primitivement, et permettent sa dissolution ultérieure dans l'eau bouillante; 5° sur la dissolution directe de la gélatine dans les os, sans l'enlèvement préalable des sels terreux qu'ils renferment, par la vapeur d'eau à 106°, dans des vases fermés où cette vapeur exerce une pression supérieure à celle de l'atmosphère. La plus grande

difficulté dans cette fabrication c'est la dessiccation de la gelée obtenue ; un air trop sec et trop chaud fendille les lames de gélatine, un air trop humide les altère, en facilitant la fermentation putride. — La colle-forte est employée en menuiserie pour coller le bois contre le bois, dans la fabrication du papier pour le collage. La gélatine alimentaire sert à la confection des bouillons, on en introduit environ 10 grammes par litre de bouillon, ses propriétés alimentaires très-préconisées à l'époque où M. Darcet indiqua sa préparation sont aujourd'hui fort contestées. La grenétine sert à la fabrication des pains à cacheter, des plumes artificielles, des perles fausses, à la clarification des vins, on l'emploie aussi dans l'imagerie religieuse. — Depuis quelques années on vend une colle-forte liquide qui n'est autre chose qu'une dissolution de colle ordinaire additionnée d'acide nitrique dans la proportion de 100 grammes d'acide pour 500 grammes de colle et 500 grammes d'eau (voy. COLLES). — Selon MM. Verdeil et Robin, la gélatine proviendrait, dans tous les cas, de la transformation, au contact de l'eau bouillante, d'un produit insoluble qui existe dans les os et les cartilages et qu'ils ont nommé *osséine*. — Les principaux chimistes qui se sont occupés de la gélatine sont : MM. Thenard, Mulder, Braconnot, Darcet, Schlieper.

La gélatine est-elle une substance nutritive ? Affirmée avec une grande autorité par Darcet dans le commencement du siècle, cette proposition contestée plus tard vivement, a fini par la négative ; et après avoir été préconisée comme une substance très-nourrissante et contenant sous un petit volume une grande somme d'éléments réparateurs, la gélatine a été considérée dans ces derniers temps comme tout à fait impropre à la nutrition. Mais s'il est vrai que la gélatine du commerce (colle-forte) ne nourrit point, mais qu'elle agit au contraire comme médicament purgatif, et qu'elle passe presque entièrement par les urines et les matières fécales, il est vrai aussi que la gélatine combinée avec les autres matières organiques et que nous prenons dans nos bouillons, nos viandes, dans les tendons, les ligaments, la peau, etc. entre pour une certaine partie dans l'élément nutritif. Les expériences de M. Cl. Bernard sur la gélatine obtenue des pieds de veau et des os frais ont rendu la chose évidente. B.

GELÉE (Économie domestique, Pharmacie). — On a employé ce mot pour désigner certaines préparations alimentaires faites avec des substances végétales et animales, qui prennent en se refroidissant une consistance plus ou moins grande, et présentent une masse épaisse, homogène, tremblante, que l'on a comparée à l'effet produit par le froid sur les liquides. Elles ont pour base la gélatine, l'amidon ou une matière muqueuse (pectine) qui existe dans le suc des fruits, en quantité variable. On les distingue en *gelées végétales* et *gelées animales*.

Les *gelées végétales* sont préparées directement avec le suc extrait de certains fruits ou avec des décoctions de différentes substances mucilagineuses, amylacées, etc. Les premières se font avec des fruits ; ainsi les groseilles, les cerises, l'épine-vinette, les pommes, les coings, les abricots, les pêches, etc. Les secondes sont faites avec du lichen d'Islande, de la mousse de Corse, du Carragabeen (*Fucus crispus*, Lin.), de la mie de pain, etc., par décoction, comme il sera dit plus loin. Nous ne pouvons entrer dans les détails concernant la fabrication des gelées de fruits ; mais nous devons dire quelques mots des principes sur lesquels repose leur confection. Ces gelées peuvent se faire à froid par le mélange des sucs extraits par la pression, avec une quantité de sucre variable pour chaque fruit, bientôt ce mélange se prend en une masse épaisse tremblante qui devient une gelée. Le plus souvent on se sert du feu pour cette opération ; il accélère le mélange parfait du suc des fruits et du sucre que l'on y mêle, et donne à la gelée plus de consistance ; mais il a l'inconvénient d'altérer la couleur, et de dissiper une partie de l'arome des fruits. Pour les gelées de coing, cependant, l'action du calorique adoucit la nature âpre du suc et corrige son goût acerbe ; il vaut mieux les préparer par la cuisson. Les fruits qui contiennent le plus de la matière muqueuse dont nous avons parlé plus haut sont ceux avec lesquels on confectionne les gelées les plus parfaites ; telles sont les groseilles ; mais comme, d'un autre côté, cette matière se sépare assez promptement en formant au milieu du suc extrait des fruits une espèce de réseau muqueux qui s'isole de plus en plus de la partie plus liquide, il en résulte la nécessité de n'exprimer le suc des fruits que le moins de temps possible avant la préparation de la gelée. Dans le cas où cette séparation aurait eu lieu, ou bien si l'on opérait avec des fruits ne contenant qu'une petite quantité de pectine, telle que la cerise, il faudrait ajouter un peu de gélatine, de la colle de poisson, par exemple.

Quant aux gelées qui se font par décoction, on les obtient en faisant bouillir la substance avec laquelle on veut faire la gelée dans une quantité déterminée d'eau, on passe dans un linge, on ajoute du sucre, on fait clarifier, et la gelée se forme en refroidissant. On peut les aromatiser avec les eaux de fleurs d'oranger, de cannelle, etc.

Les gelées animales ont pour base la gélatine ; aussi se sert-on, pour les préparer, des parties où elle est abondante ; ainsi les pieds de veau, les viandes blanches de poulet, de veau, la corne de cerf, etc. On les fait au moyen d'une ébullition prolongée sur un feu doux, on passe, on ajoute du sucre, on clarifie avec du blanc d'œuf et on passe de nouveau. Les gelées animales ne peuvent se conserver longtemps. Dans les temps chauds, elles peuvent rarement aller au-delà d'un jour, tout au plus de deux.

Les propriétés alimentaires et médicinales des gelées se confondent généralement dans la plupart d'entre elles ; ainsi les gelées de fruits très-peu nourrissantes sont employées de préférence comme rafraîchissantes, excepté les gelées acerbes de coing qui ont les propriétés des substances astringentes ; les gelées de plantes qui sont surtout préparées avec des fucus, lichens, etc., renferment à la fois un principe gélatiniforme nutritif, et un principe amer que l'on utilise dans certaines maladies de la poitrine ; celles que l'on prépare avec des matières amylacées sont presque exclusivement nutritives, mais conviennent surtout par leur nature adoucissante aux estomacs délicats, débilités, etc. Nous en dirons autant des gelées animales que l'on emploie à peu près dans les mêmes circonstances. F — N.

GELÉE BLANCHE (Météorologie). — Rosée qui, se déposant à une température inférieure à 0°, se congèle et cristallise à mesure qu'elle se forme.

La gelée blanche est assez fréquemment funeste aux jeunes plantes, surtout celles qui sont exposées au levant. Les premiers rayons du soleil, venant les frapper avant qu'elles aient eu le temps de se dégeler, accroissent le mal qu'elles ont déjà souffert.

GELIDIUM (Botanique). — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, établi par Lamouroux dans sa famille des *Algues*, ordre des *Floridées*, et qui faisait autrefois partie du grand genre *Fucus* de Linné. Ce sont des plantes très-décomposées, de formes très-élégantes et ornées de couleurs vives. C'est parmi elles, suivant Lamouroux, que l'on trouve les espèces recherchées par les peuples de l'Asie qui s'en nourrissent et en font usage pour modifier la saveur âcre et piquante des épices. Il s'est assuré aussi que les fameux nids des hirondelles salanganes, dont les Chinois sont si friands, étaient composés d'espèces de gelidium. Ce genre se rapproche beaucoup des gigartines. Le *G. corné* (*G. corneum*, Lamx ; *Fucus corneus*, Turn.) est commun dans la Méditerranée et dans l'Océan. Le *G. en massue* (*Fucus clavatus*, Lamx) croît en touffes serrées sur les rochers. Il n'est pas rare au Havre. On trouve encore beaucoup d'autres espèces sur les côtes de France.

GELINOTTE (Zoologie). — Ce nom a été donné à plusieurs espèces d'*Oiseaux* du grand genre *Tetras* (*Tetrao*, Lin.). Dans cet article, suivant notre habitude, nous suivrons la méthode de Cuvier et nous ne parlerons que des espèces citées dans le *Règne animal*, renvoyant pour plus de détails à l'article *Tetras*. Nous trouvons d'abord dans le sous-genre des *Coqs de bruyères*, la *G. proprement dite* (*Tetrao bonasia*, Lin.), connue encore sous le nom de *Poule des coudriers*. Sa taille ne dépasse que très-peu celle de la perdrix rouge, son plumage est agréablement varié de brun, de blanc, de gris et de roux, une large bande noire près du bout de la queue ; le mâle a la gorge noire et la tête un peu huppée. Son nom vient de quelques rapports qu'on lui a trouvés avec la poule ou geline. Sa longueur est de 0m,35 à 0m,40. Son bec est court et noir, l'ongle du doigt du milieu est tranchant, et les doigts sont bordés de petites dentelures. Son plumage tient de celui de la perdrix grise, de la perdrix rouge et un tant soit peu de celui du faisan. Le mâle a une plaque noire sur la gorge. La gelinotte aime les bois, où elle vit en été de baies d'airelle, de mûres sauvages, etc. ; l'hiver, des fruits du genévrier, des cha-

tons de bouleau, de sommités de sapins, de pins, etc. Elles nichent à terre dans des touffes de bruyère, sous des coudriers bas, pondent de 12 à 18 œufs et couvent 21 jours. Ces oiseaux courent plus qu'ils ne volent. Ils ne peuvent vivre longtemps en captivité. On les trouve dans les contrées boisées et montagneuses dans toute l'Europe. C'est un gibier très-estimé et très-recherché. Dans les montagnes de l'Écosse, où elles abondent, elles donnent lieu à des chasses très-vantées, par le nombre considérable de pièces de gibier que l'on y abat. Autrefois c'était le seul qu'il fût permis de servir deux fois de suite, sur la table des princes en Allemagne. La *G. blanche* (*Tetrao canus*, Gm.) n'est qu'une variété albine de la G. commune, de même que la *G. huppée* n'est qu'une gelinotte jeune ou une femelle. La *G. des Pyrénées*, que l'on trouve dans le midi de la France autour de la Méditerranée, fait partie des espèces à queue pointue et à doigts nus, qui constituent le sous genre *Ganga* ou *Attagen* (voyez GANGA). On trouve en Amérique des espèces voisines des coqs de bruyère et de la gelinotte d'Europe; telle est la *G. noire d'Amérique* (*Tetrao canadensis*, Lin.), un peu plus petite que la nôtre.

GELIVURE (Arboriculture). — Voyez CADRAN.

GEMELLAIRE ou GÉMICELLAIRE (Zoologie), *Gemellaria*, Savigny. — Genre de *Polypes* de l'ordre des *Bryozoaires* dont le nom indique qu'ils ont des cellules géminées. L'animal a été encore peu étudié.

GÉMEAUX (Astronomie). — Troisième constellation du zodiaque, dont les principales étoiles sont *Castor* et *Pollux*.

GÉMINÉ (Botanique), de *geminus*, par deux. — Terme qui s'applique aux organes des plantes qui naissent par deux sur un support commun. Ainsi les feuilles sont géminées dans plusieurs espèces de pins. Les fleurs sont également géminées dans la linnée boréale, la vesce cultivée, la germandrée scordium, etc.

GEMMAGE (Arboriculture). — On appelle ainsi une opération par laquelle on obtient la résine que nous fournissent la plupart des plantes de la classe des *Conifères* et en particulier le *Pin maritime, Pin de Bordeaux* (*Pinus pinaster*, Lamb.)

GEMMATION (Arboriculture), du latin *gemma*, bourgeon. — Se dit de tout ce qui a rapport au développement, à la disposition, à la nature des bourgeons des plantes (voyez BOURGEONS).

GEMME (Zoologie et Botanique), du latin *gemma*, bourgeon. — On a désigné sous ce nom, en botanique, les bourgeons, bulbes, bulbilles, etc., au moyen desquels se reproduit et s'accroît un végétal. — Par analogie on a appelé quelquefois *gemmes*, en zoologie, ces espèces de bourgeons qui constituent un des modes de reproduction de certains animaux *Polypes;* de là est venu le nom de *génération gemmipare*. On la rencontre particulièrement chez les *Polypes hydraires*.

GEMME (Minéralogie). — On appelait ainsi autrefois tous les cristaux précieux, plus connus sous le nom de *pierres fines, pierres précieuses*, et qui sont recherchés par leur dureté, leur brillant éclat, leurs vives couleurs et leur rareté (voyez PIERRES FINES). Le nom de *gemme orientale* a été donné plus spécialement aux différentes variétés de corindons, telles que le *saphire blanc*, le *rubis oriental*, le *saphire oriental*, le *saphire indigo*, l'*améthyste orientale*, etc. (voyez CORINDON).

GEMMIPARE (Zoologie), du latin *gemma*, bourgeon; *parere*, produire. — Mode de reproduction qui se rencontre chez les animaux inférieurs, particulièrement chez la plupart des *Polypes*. Mais ils se reproduisent aussi par des œufs.

GEMMIPORES (Zoologie). — Genre de *Polypes* établi par Blainville dans la famille des *Polypes corticaux*, tribu des *Lithophytes* ou *Pierreux*, du grand genre *Madrepora* de Linné, et détaché des Explanaires de Lamark. Ils se distinguent par des loges profondes, éparses à la surface d'un polypier calcaire fixe, arborescent ou développé en grande lame ondée et pédiculée.

GEMMULE (Botanique), *gemmula*, petit bourgeon. — On appelle ainsi cette partie de la graine des végétaux qui occupe la partie supérieure de l'axe de l'embryon et qui donnera naissance à la tige et à ses appendices. Elle a la forme d'un petit bouton situé à l'opposé de la radicule, de telle sorte que tandis que celle-ci regarde le micropyle, la gemmule regarde la chalaze. Elle constitue donc l'extrémité de l'axe opposée à la radicule et doit être considérée comme le premier bourgeon terminal de la tige de l'embryon (voyez GRAINE, GERMINATION).

GENCIVES (Anatomie). — Espèce de tissu dense, fibro-muqueux, rougeâtre, qui couvre les arcades alvéolaires de l'une et de l'autre mâchoire et adhère intimement au périoste qui les recouvre. Au niveau de chaque alvéole, elles fournissent un prolongement mince et résistant qui adhère par une de ses faces aux parois de cette cavité et par l'autre, mais moins intimement, à la surface de la dent correspondante. Chez les vieillards, elles deviennent fibreuses, après la chute des dents, et assez solides pour servir à la mastication.

Les gencives peuvent être le siége d'inflammation, de douleurs, d'excoriations, de crevasses, d'aphthes plus ou moins étendus, d'hémorrhagie, etc. Elles peuvent diminuer de volume de manière à recouvrir à peine les bords alvéolaires, ou bien s'engorger, se tuméfier, s'amollir; devenir blanches pâles ou rouges et livides, etc. Le prurit et les douleurs des gencives qui engage les enfants à porter à la bouche les doigts ou un corps étranger quelconque sont au nombre des signes de la dentition. Le saignement des gencives annonce quelquefois une faiblesse des fonctions de l'estomac; on le remarque aussi dans certaines lésions organiques du foie. Elles sont pâles, décolorées, affaissées dans la chlorose. Dans certaines affections typhoïdes à forme adynamique, elles deviennent brunes, noirâtres, sont recouvertes souvent d'un enduit fuligineux. Chez les scorbutiques les gencives se tuméfient et saignent au moindre frottement, et cette disposition persiste même quelquefois assez longtemps après la guérison.

GÉNÉPI (Botanique). — On appelle ainsi un mélange des sommités d'un certain nombre de plantes alpines aromatiques, appartenant à la famille des *Composées* et particulièrement au genre *Artemisia*, quelques-unes aux genres *Ptarmica* et *Achillea*. Elles croissent en général vers la limite des neiges permanentes et jouissent des propriétés excitantes des plantes qui composent le groupe auquel elles appartiennent. Voici les noms des plus usitées: Le *G. vrai*, *Armoise glomérulée* (*Artemisia glacialis*, Lin.), à fleurs jaunes; cueilli sur le mont Cenis. Arome agréable. Le *G. blanc*, *Armoise mutelline* (*A. mutellina*, Villars), ressemble à la précédente, est très-aromatique; on la trouve au mont Cenis et dans les Alpes dauphinoises. Le *G. noir*, *Armoise en épi* (*Artemisia spicata*, Jacq.), plus grande que les précédentes, à corolles jaunes et velues. Trouvé sur le mont Saint-Sorlin, près de Chamounix. Le *G. bâtard*, *Ptarmique naine* (*Ptarmica nana*, de Cand.; *Achillea nana*, Lin.), jolie plante très-aromatique, cueillie à la limite des neiges du mont Cenis. Le *G. musqué* (*Ptarmica moschata*, de Cand.; *Achillea moschata*, Jacq.), des mêmes contrées.

GENERA (Histoire naturelle). — Voyez GENRE.

GÉNÉRATION (Histoire naturelle). — Ensemble des fonctions qui concourent à la reproduction des êtres organisés (voyez REPRODUCTION).

GÉNÉRATION SPONTANÉE OU PRIMITIVE. — On a donné ce nom à la production d'êtres organisés, sans l'assistance de parents, sans l'existence préalable d'un germe provenant d'un être semblable. On l'a encore appelée *Hétérogénie*, du grec *heteros*, autre, et *genea*, génération (voyez HÉTÉROGÉNIE, REPRODUCTION).

GÉNÉRATRICE (Géométrie). — Ligne qui se meut dans l'espace sous des conditions déterminées et qui engendre une surface (voyez SURFACE).

GÉNÉRIQUE (Histoire naturelle). — Cette expression sert d'épithète à certains mots, pour désigner ce qui appartient au groupe nommé *Genre* dans les classifications zoologiques et botaniques; ainsi on dit, *nom générique*, *caractères génériques*, etc. Quelques minéralogistes ont aussi employé le mot de genre dans leurs classifications.

GENÊT (Botanique), *Genista*, Lin., du mot *gen*, celtique qui signifie arbrisseau. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, type de la sous-tribu des *Génistées*. Calice herbacé à deux lèvres, étendard ovale oblong; étamines monadelphes; style un peu ascendant; stigmate velu longitudinalement d'un côté et oblique sur la face interne du style; gousse ovale, oblongue et renfermant des graines globuleuses ou réniformes. Les genêts très-nombreux en espèces (environ 80) sont des arbrisseaux souvent épineux à feuilles simples ou trifoliées et à fleurs jaunes. Ils habitent la plupart la région méditerranéenne. Parmi les plus intéressants qui croissent spontanément aux environs de Paris, on distingue le *G. des teinturiers* (*G. tinctoria*, Lin.), appelé aussi *Genestrole*. C'est un arbrisseau inerme qui n'atteint guère

plus d'un mètre. Ses tiges sont dressées; ses feuilles, lancéolées, presque glabres; ses fleurs, glabres aussi ainsi que ses fruits, sont disposés en grappes simples, allongées. Cette espèce est commune dans les bois pendant l'été. Ses sommités fleuries donnent une belle couleur jaune. On trouve souvent aussi le *G. anglais* (*G. anglica*, L.; *G. minor*, Lamk.), petit arbrisseau qui s'élève à 0m.60 environ, à rameaux glabres; feuilles ovales, lancéolées, épines simples; elles manquent aux rameaux florifères. L'arbrisseau connu sous le nom de *Genêt à balais* ou *G. commun* (*G. partium*, Lin.); rentre dans le genre voisin *Sarothamnus*, Wimmer, qui se distingue principalement par le style roulé en spirale pendant la floraison. C'est le *S. scoparius*, Wimm., très-abondant dans l'Europe tempérée. Il s'élève souvent à 2 mètres, dans nos environs (on en a vu de 10 mètres en Espagne), ses feuilles sont à trois folioles inférieurement et ses fleurs sont axillaires et solitaires. On emploie souvent ce genêt comme fourrage. Ses rameaux fournissent une filasse dont on fait des fils et des cordes. Ses fleurs passent pour émétiques. On les utilise aussi pour tanner les cuirs. On emploie encore le genêt à balais pour la fixation des dunes ou sables mouvants. Pour cela on mêle ensemble différentes graines dans la proportion de 18 kilogrammes de graines de pin maritime, 6 kilogrammes de genêt à balais, 4 kilogrammes de Gourbet (*Elymus arenarius*, Lin.), pour un hectare. Cet ensemencement doit se faire vers la fin de l'automne (voyez SABLES). Le *G. d'Espagne* ou *jonciforme* appartient au genre *Spartium*, c'est le *Sp junceum* de de Cand. On nomme quelquefois *Genêt épineux*, l'*Ajonc d'Europe* (voyez AJONC).



Fig. 1366. — Genêt à balais.

GENETTE (Zoologie), *Genetta*, Cuv. — Sous-genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, genre des *Civettes* dont ils diffèrent essentiellement en ce qu'ils n'ont pas de poche véritable près de l'anus, mais un simple enfoncement formé par la saillie des glandes L'excrétion de celles-ci est peu sensible mais se manifeste pourtant par une forte odeur. Chez les Genettes la pupille est réduite pendant le jour à une fente verticale comme chez les chats, leurs ongles sont aussi entièrement rétractiles et leurs jambes basses. La *G. commune* (*Viverra genetta*, L.), répandue dans le midi de l'Europe et de la France, dans la Gironde en particulier, est longue de 0m,75 à 1 mètre. Son pelage, utilisé en pelleterie, est gris tacheté de brun ou de noir sur le corps, noir taché de blanc à la tête et annelé blanc et noir à la queue qui est longue comme le corps. Cet animal qui vit au sud de la France et en Afrique, auprès des ruisseaux et des sources, s'apprivoise dit-on facilement. Sa gestation est de quatre mois. On la retrouve au cap de Bonne-Espérance et dans toute l'Afrique. Cuvier pense qu'il faut lui rapporter le chat musqué du Cap, la civette de Malacca, etc. La *G. des Indes* (*Viverra rasse*, Horsf.), a les jambes brunes, le corps gris brun, la queue plus courte que le corps, annelée de noir et de blanc. La *G. fossane de Madagascar* (*Viver. fossa*, Lin.). Voyez FOSSANE.

GENETTE (Botanique). — Un des noms vulgaires du *Narcisse des poëtes* (*N. poeticus*, Lin.).

GENÉVRIER (Botanique), *Juniperus*, Lin., du mot celtique *Jeneprus*, âpre, rude, par allusion aux feuilles de ce végétal; genévrier est altéré de ce mot. — Genre de plantes *Gymnospermes*, de la famille des *Cupressinées*, dans la classe des *Conifères*. Il comprend des arbres souvent élevés ou des arbrisseaux touffus, résineux, à rameaux alternes, à feuilles persistantes, raides, petites, toujours vertes, nombreuses, rapprochées, opposées ou verticillées, ou imbriquées. Ils croissent en général dans les climats tempérés ou un peu froids de l'ancien continent; quelques-uns sont d'Amérique. On en compte plus de vingt-cinq espèces; dont la plus importante par ses usages est le *G. commun* (*J. communis*, Lin.); c'est un arbrisseau de 1 à 5 mètres suivant les variétés. Il forme ordinairement un buisson à rameaux diffus. Ses feuilles sont linéaires, raides, aiguës, piquantes, étalées et colorées quelquefois d'un vert bleuâtre. Ses fruits ou galbules sont globuleux, presque sessiles, moitié plus courts que la longueur des feuilles, d'un violet bleuâtre lors de leur maturité, qui n'arrive qu'à la deuxième année; ils contiennent chacun deux à trois noyaux ovales triangulaires, un peu aigus. Le bois de cette espèce coloré d'une teinte rougeâtre, présente une grande dureté pouvant se conserver longtemps et est susceptible de recevoir un beau poli; aussi l'emploie-t-on à différents ouvrages de marqueterie et de boissellerie. Les fruits du genévrier commun ont des propriétés stomachiques. Leur saveur est chaude et aromatique. On les emploie comme assaisonnement dans certaines localités du nord de l'Europe. La boisson connue en France sous le nom de *genevrette* et très-répandue sous celui de *gin* chez le peuple en Angleterre, provient des fruits de cette espèce pilés et macérés dans l'eau, puis fermentés. Par la distillation, on obtient aussi un alcool nommé eau-de-vie de genièvre. En Allemagne, on en extrait un suc noirâtre, épais qui sert d'aliment. En Laponie, on en fait des infusions théiformes. Le genévrier commun est abondant en France et même aux environs de Paris où il croît dans les lieux incultes et rocailleux. Il a plusieurs variétés qui se distinguent principalement par le port et le feuillage. Plusieurs ont une forme pyramidale. Le *G. oxycèdre* (*J. oxycedrus*, Lin.) est un arbrisseau élevé de 5 à 6 mètres et même davantage ou seulement un petit arbuste haut d'un mètre. Dans le midi de la France, on lui donne vulgairement le nom de *cade* (voyez ce mot). Le *G. sabine* (*J. sabina*, Lin.), ainsi appelé parce qu'on le disait originaire du pays des Sabins, a les feuilles petites, en forme d'écailles non épineuses et la plupart marquées d'une glande oblongue sur le dos. Ses fruits sont ovoïdes, lisses et d'un bleu noirâtre. Cette espèce, que l'on cultive dans nos jardins, croît dans les lieux secs de l'Europe méridionale, de l'Orient et de l'Amérique septentrionale Ce genévrier, généralement connu sous le nom de *sabine*, est très-résineux et possède dans toutes ses parties une saveur âcre et térébinthacée. Ses feuilles contiennent surtout une huile volatile qui peut causer de l'inflammation sur l'épiderme. Leur décoction s'emploie contre différentes maladies de la peau. Les propriétés de la sabine sont puissamment emménagogues. On désigne sous le nom de *sabine mâle* la variété qui forme un arbrisseau élevé et sous celui de *sabine femelle* celle qui est basse et étalée. Le *G. de Virginie* (*J. Virginiana*, Lin.), ap-



Fig. 1367. — Genévrier commun.

pelé vulgairement *Cèdre de Virginie* ou *Cèdre rouge* à cause de la couleur et de la grande dureté de son bois, se cultive communément dans les jardins d'Europe. C'est un arbre pouvant s'élever à 15 mètres. Ses feuilles sont aciculaires, acuminées, piquantes, son bois est précieux pour la construction en Amérique; il est odorant, fort et léger, son grain est fin, serré, et a la qualité précieuse d'être d'une très-longue durée. On en fait aussi de petits meubles, des boîtes et d'autres ouvrages, qui sont d'autant plus précieux que son odeur, qui est agréable, éloigne les insectes.

Caractères principaux du genre: Fleurs ordinairement dioïques, chatons mâles globuleux, nus ou munis de feuilles imbriquées à leur base; étamines nombreuses, chatons femelles à écailles charnues, imbriquées et plus ou moins soudées entre elles; les fruits sont des galbules drupacés, formés d'écailles charnues renfermant des graines osseuses, et offrant quelquefois par leur réunion l'aspect d'une baie. G—s.

GÉNI (Anatomie). — Petite apophyse située à la face interne de l'os maxillaire inférieur, au-dessous de la ligne qui indique la symphyse du menton. Souvent au lieu d'une éminence unique il y a quatre tubercules que Chaussier a nommées *apophyses géniennes*. Ces éminences donnent attache aux muscles génioglosses en haut, et aux génio-hyoïdiens en bas.

GÉNICULÉ (Botanique), du latin *genu*, genou. — Se dit d'une partie, tige ou racine, qui est articulée et se fléchit en genou, de manière à former un angle. Ainsi, la tige de la spargoute noueuse (*Spergula nodosa*, Lin.) est articulée et *géniculée;* la racine de la gratiole (*Gratiola officinalis*, Lin.) est *géniculée*, etc.

GENIÈVRE (Botanique). — C'est le fruit du *Genévrier commun;* on donne quelquefois ce nom au genévrier lui-même (voyez GENÉVRIER).

GÉNIO-GLOSSE (Anatomie). — Nom d'un petit muscle placé à la face postérieure de l'os maxillaire inférieur; de forme à peu près triangulaire, il s'attache d'une part à l'apophyse géni, d'autre part, par sa base qui est fort large, il occupe la partie latérale inférieure de la langue dans toute son étendue. Par la contraction de ses fibres inférieures, ce muscle porte la langue en avant et la fait sortir de la bouche; les supérieures au contraire la retirent en arrière.

GÉNIO-HYOIDIEN (Anatomie). — Muscle de la partie supérieure et antérieure du col. Il s'étend de l'apophyse géni à la partie moyenne de la face antérieure du corps de l'os hyoïde; par ses contractions, il élève l'os hyoïde et le porte en avant.

GENIPAYER (Botanique) (*Genipa*, Plum. — de *Janipaba*, nom des plantes de ce genre au Brésil). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Gardéniées*. Calice persistant à 5 dents; corolle en entonnoir à tube ne dépassant pas le calice, à 5 grandes divisions, 5 anthères sessiles saillantes; stigmate en massue; baie à 2 ou 4 loges renfermant de nombreuses graines dans la pulpe. Les espèces de ce genre sont des arbres inermes à feuilles opposées, entières, accompagnées de stipules. Leurs fleurs de couleur blanche ou jaune sont réunies en faisceaux ou disposées en corymbes. Ces végétaux croissent dans les régions chaudes de l'Amérique. Le *Génipayer d'Amérique* (*G. americana*, Lin.; *Gardenia genipa*, Swartz) s'élève souvent jusqu'à 15 mètres. Ses feuilles sont ovales, lancéolées, glabres, longues de 0m,30. Ses fruits sont comestibles pour les habitants des Antilles où cet arbre croît communément. C'est une baie charnue de la grosseur d'une orange, ovale, en pointe à ses extrémités, d'un vert blanchâtre, revêtue d'une écorce charnue, contenant une pulpe blanchâtre, aigrelette légèrement astringente et un suc qui teint en violet-brun ou noirâtre tout ce qui le touche. Leurs fleurs naissent en bouquet au sommet de rameaux, d'abord blanches, puis d'un blanc jaunâtre, elles ont jusqu'à 0m,04 de diamètre. Elles ont une odeur agréable. Le bois du génipayer est dur et prend un beau poli, aussi l'emploie-t-on dans la fabrication des montures de fusils. Le *G. caruto* (*G. caruto*, Kunth), nom qu'on lui donne sur les rives de l'Orénoque), nommé aussi *xagua* et le *G. à feuilles oblongues* (*G. oblongifolia*, Ruiz et Pav.), donnent des fruits comestibles avec le suc desquels les sauvages se colorent le visage. G—s.

GÉNISSE (Zoologie). — Nom que l'on donne à une jeune vache à la deuxième année (voyez VACHE.)

GÉNOPLASTIE (Chirurgie), du grec *geneion*, joue, et *plassô*, je façonne. — Opération chirurgicale au moyen de laquelle on tente de reformer la joue, lorsqu'elle a été atteinte de gangrène ou détruite par un cancer. Elle consiste à disséquer largement un lambeau sur les parties voisines et à le mettre en contact par des points de suture. Plusieurs méthodes ont été employées, mais le procédé le plus généralement employé en France l'emporte de beaucoup sur les autres, par sa simplicité et par les résultats que l'on en obtient. Il consiste à aviver les bords de la perte de substance et à les détacher des parties sous-jacentes par une dissection prolongée plus ou moins loin qui enlève tout ce qui est malade; ensuite on réunit les lèvres de la plaie par des points de *suture entortillée* (voyez SUTURE). Presque tous les autres procédés ont recours à un lambeau pris plus ou moins loin de la perte de substance. Ils offrent tous plus d'inconvénient que la méthode française.

GENOU (Anatomie), en latin *genu*. — On appelle ainsi cette partie du membre inférieur formée par la jonction de la cuisse avec la jambe. En avant le genou forme une saillie due principalement à la présence de la rotule; en arrière se trouve le creux du jarret, en latin *poples*, d'autant plus profond que la flexion est plus grande et à peine marquée dans l'extension complète. Cet enfoncement est limité de chaque côté par la saillie des muscles (voyez JARRET). Dans la flexion complète, on distingue très-bien sur la face antérieure du genou, la forme de la rotule, la partie antérieure des condyles du fémur, dont la poulie se découvre dans cette position; sur les côtés on aperçoit les saillies formées par les tubérosités de ces condyles, au-dessous desquelles on trouve celles du tibia et en dehors la tête du péroné. On remarque encore trois saillies musculaires, l'une formée par l'attache des muscles extenseurs de la jambe à la rotule, une autre par celle du grand adducteur à la tubérosité interne du fémur, la troisième par celle de l'aponévrose crurale à la tubérosité externe. Chez les enfants, le genou est généralement plus volumineux que chez les adultes, à cause de la grosseur des extrémités osseuses dans le premier âge.

L'*articulation du genou* (*fémoro-tibiale*) résulte du contact des condyles du fémur avec les cavités superficielles de l'extrémité supérieure du tibia et la face postérieure de la rotule, qui est unie au tibia par un fort ligament. Des cartilages épais, surtout vers le centre des surfaces, existent sur le fémur et le tibia; celui de la rotule est plus mince. Les moyens d'union et de mouvement de cette articulation sont: deux fibro-cartilages interarticulaires nommés *semi-lunaires* à cause de leur forme, deux ligaments latéraux s'attachant d'une part aux tubérosités des condyles du fémur, d'autre part l'interne à la face interne du tibia, l'externe à la tête du péroné; un ligament postérieur, sorte de membrane fibreuse allant des condyles du fémur aux tubérosités du tibia et à la tête du péroné; deux ligaments *croisés* situés profondément entre les os; ils s'attachent d'une part dans l'échancrure qui est entre les condyles du fémur, d'autre part dans l'intervalle des cavités articulaires du tibia, en se croisant obliquement; ils sont très-forts et composés de fibres parallèles; enfin une membrane synoviale très-étendue; de plus le ligament rotulien dont il a été question. Cette articulation est un *ginglyme angulaire*. Sa solidité est très-grande surtout dans le sens transversal.

Les *maladies du genou* peuvent affecter les parties molles ou les parties dures, isolément ou d'une manière complexe, ainsi; les tumeurs enkystées de la bourse sous-cutanée de la rotule, la rupture des tendons, l'anévrisme de l'artère poplitée, la rupture du ligament de la rotule, l'hydropisie de la membrane synoviale, sont les principales affections propres aux parties molles. Les inflammations, les tumeurs, les corps étrangers, les plaies de l'articulation, sont des maladies qui affectent aussi bien les parties dures que les parties molles. Enfin, celles qui sont propres aux parties dures, sont, les luxations, les fractures de l'extrémité inférieure du fémur, celles de l'extrémité supérieure du tibia, celles de la rotule, l'ankylose, etc., nous ne pouvons entrer dans les détails de ces maladies, les plus importantes seront traitées à leurs articles spéciaux. F — N.

GENOU (Anatomie vétérinaire). — C'est cette partie du membre antérieur qui est formée par l'articulation de l'extrémité inférieure du tibia avec les os carpiens et métacarpiens. Envisagé particulièrement dans le cheval, le genou doit être large, sans déviation; celle-ci dans quelque sens qu'elle ait lieu nuit aux aplomb, et diminue la solidité du membre. Lorsqu'il est porté trop en avant, le ge-

nou est dit *arqué*; en arrière il constitue le genou *creux*; en dehors c'est le genou *cambré*; en dedans on l'appelle genou *de bœuf*. Un genou blessé et entamé en avant indique la faiblesse du membre et les chutes fréquentes sur cette partie, on dit alors que le genou est *couronné*; un cheval couronné perd beaucoup de son prix. Il se développe quelquefois autour du genou de petites tumeurs osseuses, dites *osselets*, qui gênent ses mouvements. On remarque aussi au pourtour de l'articulation du genou, le plus souvent en haut et en dehors, de petites tumeurs molles connues sous le nom de *vessigon*, et qui sont dues à la dilatation de la synoviale ou des gaînes tendineuses; sans être très-graves, elles annoncent généralement la fatigue et l'usure. Souvent aussi il existe au pli du genou des crevasses très-difficiles à guérir.

GENRE (Histoire naturelle). — On appelle ainsi un groupe d'espèces zoologiques, botaniques ou minérales, analogues entre elles et qui se peuvent réunir par des caractères communs. On peut voir à l'article *Espèce*, ce qui a été dit à ce sujet; et on comprendra d'après cela que ce mot répondant pour ainsi dire à des individualités, il était indispensable pour se reconnaître et mettre de l'ordre au milieu de cette quantité prodigieuse d'êtres divers, de les classer, de les grouper dans des coupes de plus en plus nombreuses, pour arriver successivement à la généralité des êtres. Cependant souvenons-nous bien que tout ceci n'est qu'une abstraction, un moyen de classification propre à aider notre mémoire et à rendre plus facile l'étude des faits particuliers, en un mot ce n'est que de la méthode; en effet si l'on examine ce que c'est qu'un genre, on s'aperçoit bientôt qu'il n'est tout à fait vrai qu'au centre, au milieu du groupe; à mesure que l'on s'éloigne de ce *medium*, les caractères s'effacent de plus en plus et cependant on ne passe pas encore à des formes nouvelles, on ne fait que s'en approcher, sans y arriver. Toutefois le genre est le groupe le plus important dans toutes les classifications, c'est son nom qui sert à désigner le groupe dans lequel se rencontrent les espèces; ainsi lorsqu'en zoologie on dit qu'un animal se nomme *Elephas indicus* (Éléphant des Indes), cela signifie qu'il appartient au genre *Elephas*, espèce *indicus*; de même en botanique le nom *Tilia argentea* (Tilleul argenté), indique qu'il est du genre *Tilia*, espèce *argentea*.

Tournefort est le premier qui ait établi le genre sur des bases rationnelles chez les plantes; Linné vint ensuite et mit le cachet de son génie sur cette grande innovation, en coordonnant tous les êtres de la nature dans son *Systema naturæ*; après ces grands naturalistes, Lamarck et Cuvier d'une part, L. de Jussieu de l'autre agrandirent la voie de leurs devanciers en perfectionnant l'œuvre si bien élaborée. Voici comment le genre est caractérisé par quelques-uns de ces savants; « On donne le nom de genre, dit Lamarck, à des réunions de races dites espèces rapprochées d'après la considération de leurs rapports, et constituant autant de petites séries limitées par des caractères que l'on choisit arbitrairement pour les circonscrire. » Linné, de son côté, soutient que les espèces d'animaux et de plantes sont naturels et que les genres pareillement sont naturels et ont été créés tels qu'ils nous paraissent, de manière qu'il ne peut être permis de les diviser, de les séparer à volonté; aussi n'établit-il pas ses genres sur de petits caractères imperceptibles, mesquins; mais sur des caractères généraux profonds, évidents, qui indiquent dans un même groupe une idée génératrice, c'est-à-dire des êtres d'une structure particulière, tout différents des types voisins; en un mot des *types de forme*. Écoutons maintenant ce que dit Cuvier: « Presque aucun être n'a de caractère simple, ou ne peut être reconnu par un seul des traits de sa conformation; il faut presque toujours la réunion de plusieurs de ces traits pour distinguer un être des êtres voisins qui en ont bien aussi quelques-uns, mais qui ne les ont pas tous, ou les ont combinés avec d'autres qui manquent au premier être; et plus les êtres que l'on a à distinguer sont nombreux, plus il faut accumuler de traits, pour distinguer de tous les autres, un être pris isolément, il faut faire entrer dans son caractère sa description complète. C'est pour éviter cet inconvénient que les divisions et les subdivisions ont été inventées. L'on compare ensemble seulement un certain nombre d'êtres voisins, et leurs caractères n'ont besoin que d'exprimer leurs différences, qui par la supposition même, ne sont que la moindre partie de leur conformation. Une telle réunion s'appelle un *Genre*. » (Cuvier, *Règne animal, introduction*.) L. de Jussieu, lui aussi, conserva aux groupes généraux leur valeur; aussi son *Genera plantarum* est un modèle à cet égard. Malheureusement des esprits moins philosophiques, plus minutieux entrèrent ensuite dans la science et y portèrent de nouvelles idées, les genres furent démembrés, multipliés, on en créa à l'infini, basés sur des caractères sans importance, et on établit ainsi une confusion fâcheuse. Loin de nous l'idée qu'il faille renoncer à toute division nouvelle des genres; mais une telle mission ne doit revenir qu'à un petit nombre de savants autorisés, qui voient les objets en grand, les embrassent dans leur étendue et ne multiplient jamais sans opportunité les subdivisions. Encore la plupart du temps, préfèrent-ils établir des sous-genres; ainsi ont fait Linné, Cuvier, etc.

GENTIANE (Botanique) (*Gentiana*, L.), de Gentius, roi d'Illyrie (150 ans av. J.-C.), qui le premier mit une espèce en usage pour ses propriétés. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Gentianées*, tribu des *Chironiées*. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des plantes herbacées à feuilles opposées et fleurs souvent parées des plus vives couleurs. La *G. jaune* (*G. lutea*, Lin.),



Fig. 1368. — Gentiane jaune (1).

qui atteint souvent plus d'un mètre et dont les feuilles sont ovales, lisses et les fleurs jaunes en cimes, est une des plus communes. Elle croît dans les montagnes alpines, dans les Pyrénées, le Puy-de-Dôme, la Côte-d'Or, les Vosges et peut se développer à une très-grande élévation. Sa racine est très-amère et possède des propriétés toniques, vermifuges, stomachiques, dont la médecine tire le plus grand parti; cette amertume franche et intense, la place à la tête des médicaments toni-

(1) Gentiane jaune. — 1, tige fleurie. — 2, fruit coupé horizontalement. — 3, le même vu entier. — 4, pistil avec son calice. — 5, fleur entière. — 6, feuille radicale. — 7, graine.

ques indigènes. Une faible dose, 0gr,40 à 0gr,50 de sa poudre, 0gr,15 à 0gr,20 de son extrait, suffit pour activer l'appétit et favoriser les digestions, lorsqu'elle est administrée à propos et qu'il n'existe aucune trace d'irritation inflammatoire des organes digestifs. On la prescrit très-souvent contre les scrofules, même chez les enfants qui offrent seulement quelques symptômes de cette maladie (voyez SCROFULES). Dans certaines fièvres intermittentes rebelles, on en a obtenu de très-bons résultats, surtout si, suivant la remarque de Cullen, on l'associe à une substance riche en tannin, telle que l'écorce de chêne. L'analyse de la racine de gentiane faite par MM. Henri père et Caventou, a donné de la glu, une huile odorante, une huile fixe, une matière amère soluble dans l'alcool, à laquelle on a donné le nom de *gentianin*, de la gomme, du sucre et quelques sels. En Suisse on fait fermenter cette racine et le sucre incristallisable qu'elle contient suffit pour que par la distillation, on obtienne de l'alcool de cette racine. D'autres espèces de Gentianes telle que la *G. purpurine*, très-amère, sont aussi employées en médecine. On cultive pour l'ornement plusieurs variétés de gentiane jaune qui diffèrent principalement par la teinte de leur corolle. Les espèces qui croissent aux environs de Paris sont: la *G. d'Allemagne* (*G. Germanica*, Willd.), dont les fleurs bleu foncé ou un peu violacé, ont la corolle à gorge munie de 5 écailles décomposées en longs cils; la *G. d'automne* (*G. pneumonanthe*, Lin.; (du grec *pneuma*, air, souffle, et *anthos*, fleur, à cause de la corolle ventrue qui paraît comme une vessie remplie d'air), à tige dressée, à fleurs bleues, corolle à 5 lobes; enfin la *G. croisette* (*G. cruciata*, Lin.), dont les corolles également bleues sont à 4 lobes. On fait souvent des bordures dans les jardins avec une espèce très-petite, la *G. sans tige* (*G. acaulis*, Lin.), ses fleurs sont bleues, ponctuées en dedans. Presque toutes les gentianes sont employées en médecine, comme toniques.

Caractères du genre: Calice à tube anguleux et à limbe à 5 divisions, corolle marcescente à 4-5-10 lobes, 4-5 étamines; anthères quelquefois soudées; ovaire à une loge et entouré d'un disque, 2 stigmates sessiles persistants; capsule à deux valves. F — N.

GENTIANÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, appartenant à la classe des *Asclépiadinées* de M. Ad. Brongniart, ayant pour type le genre *Gentiane*. Caractères: Calice libre, persistant, à 4-5-12 divisions; corolle à divisions en même nombre et à préfloraison plissée ou contournée de gauche à droite; 5 étamines; anthères à deux loges; ovaire libre à une loge ou deux incomplètes; stigmate simple ou bilobé; capsule à 1-2 loges, à 2 valves s'ouvrant de bas en haut (septicides) et renfermant de nombreuses graines à endosperme charnu. Les gentianées sont le plus souvent des herbes glabres à feuilles opposées et sans stipules. Leurs fleurs sont hermaphrodites, régulières. Les plantes de cette famille habitent principalement les régions tempérées des deux continents. On en trouve en assez grande quantité dans les endroits montagneux de l'Europe. Elles contiennent en général un suc laiteux et sont douées d'une amertume qui les rend toniques et fébrifuges. On les divise en deux tribus: 1° les *Chironiées*, dont les genres principaux sont: *Chironie* (*Chironia*, Lin.); *Gentianelle* (*Exacum*, Lin.); *Erythrée* ou *Petite centaurée*, Rich.; *Gentiane* (*Gentiana*, Lin.); 2° les *Ményanthées*, genres principaux: *Ményanthes* (*Menyanthes*, Lin.); et *Villarsia* (*Villarsia*, Vent.).

Les Gentianées possèdent le principe amer dans toutes leurs parties; ainsi on emploie les fleurs et les sommités fleuries de plusieurs Érythrées connues sous le nom de petite centaurée. Les Ményanthes (trèfle d'eau) fournissent à la matière médicale leurs feuilles et leurs fleurs, etc.

GENTIANELLE (Botanique) (*Exacum*, Lin., nom ancien d'une plante analogue à la *Petite centaurée* (*Erythræa centaurium*). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Gentianées* et ressemblant en miniature à des gentianes. Calice à 4 divisions; corolle presque campanulée à 4 lobes et à tube renflé; anthères droites non spirales après la fécondation; stigmate capité; capsule à deux loges marquée de 2 sillons, et renfermant de nombreuses graines. Ce genre tel que l'établit Linné ne renfermait que quelques espèces des Indes orientales; mais certains auteurs modernes y en ont placé quelques-unes qui sont indigènes, l'*Exacum pusillum*, DC. (*Cicendia pusilla*, Griseb.), l'*Ex. candollei*, Bat. (*Cicendia candollei*, Griseb.), plantes très-petites et délicates, la première n'a que quelques millimètres. On les trouve abondamment en juillet dans les allées de la forêt de Sénart, dans les environs de Paris. G — s.

GEOCENTRIQUE (LIEU) (Astronomie). — C'est la position d'un astre rapportée au centre de la terre, par opposition au lieu *héliocentrique* qui est la position telle que la verrait un observateur placé dans le soleil.

GEOCORISES (Zoologie), du grec *gé*, terre, et *coris*, punaise. — Latreille a donné ce nom et celui de *Punaises terrestres* à la première famille des *Insectes* de sa section des *Hétéroptères*, ordre des *Hémiptères*. Elle est caractérisée ainsi: le bec partant du front; les antennes découvertes, plus longues que la tête et insérées entre les yeux, près de leur bord interne. Les tarses à trois articles, dont le premier quelquefois très-court. La plupart des espèces de cette famille répandent une odeur fétide, et se nourrissent en suçant d'autres animaux. Quelques-unes cependant vivent sur des végétaux, il y en a même qui nagent sur l'eau. On ne connaît que trop la *Punaise des lits* (*Cimex lectularius*, Lin.), que nous pouvons donner comme type de cette famille. Les Géocorises composent à elles seules le grand genre *Cimex* de Linné (les *Punaises*). Latreille partage cette famille en quatre tribus dont les caractères sont tirés; de la conformation de la gaîne du suçoir, de celle du labre, des tarses et des antennes; de la disposition du bec et de la jonction de la tête avec le corselet; de la forme de la tête avec un labre saillant; de la forme des pieds qui leur servent à ramer ou à marcher sur l'eau. Ces quatre tribus sont: 1° les *Longilabres*, genres principaux: *Scutellères*, *Pentatomes*, *Corées*, *Lygées*, etc.; 2° les *Membraneuses*, genres principaux: *Macrocéphalle*, *Tinguis*, *Arades*, *Punaises* proprement dites, etc.; 3° les *Nudicolles*, genres principaux: *Réduves*, *Ploières*, *Leptode*, *Acanthie*; 4° les *Rameurs*, genre *Hydromètres*, subdivisé en *Hydromètres* propres, *Gerris* et *Vélies*. Il ne faut pas confondre cette tribu avec la seconde famille des Hémiptères, celle des Hydrocorises ou Punaises d'eau, qui non-seulement rament à la surface de l'eau, mais sont tout à fait aquatiques.

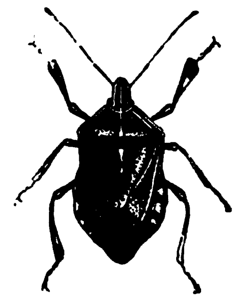


Fig. 1369. — Exemple de géocorise (pentatome).

M. le professeur Blanchard, adoptant la division des Hémiptères en Homoptères et Hétéroptères, forme dans cette dernière section trois tribus, des Géocorises de Latreille, les *Réduviens*, les *Lygéens*, les *Scutellériens*.

GEODES (Minéralogie). — On appelle ainsi certains rognons de silex, creux et dont le centre offre un vide plus ou moins grand, qui est hérissé de cristaux de quartz; quelquefois ces coques pierreuses se trouvent engagées au milieu des roches les plus étrangères à leur nature. Les cristaux qui remplissent ces cavités sont ordinairement d'une grande pureté, ce sont le plus souvent des améthystes, des calcédoines, des agates; le gisement le plus remarquable en ce genre est celui des géodes d'agate que l'on trouve près d'Oberstein dans le Palatinat. Les roches qui constituent ces montagnes, et particulièrement le *Gallienberg*, renferment une grande quantité de noyaux d'agate, qui s'en détachent facilement. On rencontre aussi quelquefois des calcédoines globuleuses, creusées d'une petite cavité, contenant un peu d'eau, on leur a donné le nom de *enhydres*, elles se trouvent dans les laves poreuses du Vicentin, et leur singularité les a fait rechercher pour les monter en bagues, comme objets de curiosité. Quelquefois la cavité des géodes est remplie de matière pulvérulente; celle-ci en se desséchant subit souvent un retrait qui la sépare de la cavité et alors elle devient mobile. On a remarqué surtout cette disposition dans certains minerais de fer dont les rognons ont été nommés *pierres d'aigle*.

GEODESIE. — Cette science a pour objet de résoudre les diverses questions qui se rattachent à la figure et la grandeur de la terre. Les anciens savaient que la terre est sphérique et ils avaient essayé d'en déterminer les dimensions. Ainsi Aristote donne à la terre 400000 stades de circonférence; ne connaissant pas la valeur précise du stade, nous ne savons jusqu'à quel point cette mesure était exacte. Voici les principales méthodes qu l'on a employées pour calculer la circonférence de la terre

Eratosthène, qui observait à Alexandrie, reconnut que le jour du solstice d'été, le soleil passait à une distance du zénith égale à 7° 12'. Il savait d'ailleurs que, le même jour, à Syène, dans la haute Egypte, un style vertical ne portait pas d'ombre, et que les puits y étaient éclairés jusqu'au fond : le soleil passait donc au zénith de Syène. Il en conclut que ces deux villes, qui sont à peu près sous le même méridien, étaient distantes d'un arc de 7° 12', ou environ la 50e partie de 360°. La distance de Syène à Alexandrie étant estimée à 5 000 stades, un degré valait environ 700 stades, et la circonférence de la terre 250 000 stades.

Posidonius suivit une autre marche pour déterminer la différence de latitude de Rhodes et d'Alexandrie qui sont aussi à peu près sous le même méridien, et à une distance de 5 000 stades. Il observa que la belle étoile Canopus s'élève, à Alexandrie, de 7° 30' au-dessus de l'horizon quand elle passe au méridien, et qu'à Rhodes elle paraît simplement à l'horizon sans s'élever au-dessus. L'arc qui sépare ces deux villes est donc 7° 30', ce qui donne 666 stades pour la longueur d'un degré. Ainsi le degré de Posidonius était plus court que celui d'Eratosthène, si toutefois son stade était le même.

Ptolémée, et plus tard les Arabes, se sont occupés de mesurer un arc du méridien ; mais ici encore l'unité de mesure dont ils se sont servis nous est complétement inconnue : ce qui empêche d'apprécier l'exactitude de leurs résultats.

En 1550, Fernel, médecin et astronome, mesura l'arc du méridien compris entre Paris et Amiens. Il trouva pour longueur de l'arc d'un degré 57 070 toises. Son procédé consistait à compter les tours de la roue de sa voiture depuis Paris jusqu'au point où, par l'observation de la hauteur du soleil, il jugea qu'il s'était avancé d'un degré vers le nord.

En 1669, l'astronome Picard recommença cette mesure, en employant des procédés rigoureux et qui ne diffèrent pas de ceux que l'on suit aujourd'hui. Il trouva pour le degré 57 060 toises. Plus tard, l'arc de méridien qui traverse la France fut mesuré dans toute son étendue qui est de 8° 30', par Dominique Cassini d'abord, puis par Jacques Cassini et Maraldi. On reconnut alors que le degré n'a pas partout la même longueur, et il semblait même que cette longueur allait en décroissant de l'équateur vers les pôles. Pour décider la question, il fallait mesurer deux degrés assez éloignés pour que leur différence surpassât certainement les erreurs de l'observation.

A cet effet, l'Académie des sciences de Paris décida qu'on irait mesurer un arc de méridien au Pérou, et un autre en Laponie. Godin, Bouguer et Lacondamine partirent pour le Pérou ; l'autre expédition fut composée de Maupertuis, Clairaut, Camus, Lemonnier et Outhier, auxquels se joignit l'astronome suédois Celsius.

Au Pérou, le degré fut trouvé de 56 750 toises, et en Laponie de 57 419. Le degré allait donc en croissant de l'équateur au pôle : d'où l'on conclut que la terre est aplatie aux pôles et renflée vers l'équateur, ainsi que la théorie l'avait indiqué à Huyghens et à Newton. Telle doit être en effet la forme de la terre, à cause de son mouvement de rotation autour de son axe. Le renflement équatorial de la terre se trouvait d'ailleurs confirmé par les expériences de Richer faites à Cayenne sur la durée des oscillations du pendule (voyez TERRE).

Dans le même temps, Cassini, de Thury et Lacaille recommençaient la mesure du méridien en France, et, en corrigeant les observations antérieures, ils confirmaient le fait de l'augmentation des degrés quand on s'avance vers le nord. C'est aussi vers le milieu du XVIIIe siècle que Cassini entreprit sa grande carte de France. Il couvrit la surface du territoire d'un vaste réseau de triangles, au moyen desquels il détermina la position des points principaux rapportés sur la carte.

Les travaux des astronomes français furent répétés dans d'autres contrées de l'Europe. La méridienne de France fut prolongée en Angleterre. Des arcs de méridien furent mesurés au cap de Bonne-Espérance par Lacaille ; et d'autres plus tard aux Etats-Unis, en Italie, en Allemagne, dans l'Inde.

Enfin le gouvernement français ayant décidé que l'unité fondamentale du système métrique serait empruntée aux dimensions de la terre, on procéda à une nouvelle opération qui fut confiée à Méchain et Delambre. Elle conduisit à admettre 5 130 740 toises pour la longueur du quart du méridien, et $\frac{1}{334}$ pour la valeur de l'aplatissement. Le mètre fut donc fixé à 0t,513074 = 3 pieds 11l,296.

Depuis, le méridien de France a été prolongé par Biot et Arago jusqu'à Formentera, l'une des îles Baléares. Dans ces derniers temps, de nouvelles mesures ont été faites dans diverses contrées et notamment en Russie ; les résultats n'en ont pas été publiés.

Les méthodes employées en géodésie ont été décrites dans divers ouvrages parmi lesquels nous citerons la *Base du système métrique*, la *Détermination d'un arc du méridien* par Delambre, le *Traité de géodésie* de Puissant, et la *Géodésie* de Francœur. Voyez TERRE, FIGURE DE LA TERRE, TRIANGULATION. E. R.

GÉOGNOSIE (Histoire naturelle), du grec *gê*, terre, et *gnôsis*, connaissance. — Ce mot, inventé par Werner, a proprement pour objet la connaissance de la terre, et est synonyme de *Géologie* (voyez ce mot).

GÉOGRAPHIE (Sciences naturelles), du grec *gê*, terre, et *graphô*, je décris. — La géographie étant la description de la surface de la terre, cette description embrasse des objets d'ordres très-variés et peut être faite à bien des points de vue. Celui où l'on se place le plus communément est presque exclusivement politique et historique ; on décrit alors les contours des diverses parties de la terre, les montagnes, les eaux qui les partagent, puis les états que les hommes y ont établis, les villes et villages, etc. (voyez *Dict. de Biographie et d'Histoire*). La *Géographie physique* est une autre branche de cette grande science ; on y décrit surtout le relief et la disposition des terres, la configuration et le régime des mers et des eaux douces, les phénomènes de l'atmosphère, et même les principales espèces de minéraux, de plantes, d'animaux, et les races d'hommes propres à chaque partie du globe. Mais, conçue sur un plan aussi vaste, la Géographie physique nécessite le concours de plusieurs classes de savants : les physiciens, les minéralogistes et les géologues, les botanistes, les zoologistes, les anthropologistes ; aussi chacune de ces catégories de savants, en approfondissant la part qui lui revient dans cette vaste étude, a créé un nouveau rameau, *Géographie minéralogique, G. botanique, G. zoologique*, etc. D'une autre part, considérée comme corps céleste et dans ses rapports avec les astres, la terre donne lieu à un nouveau genre d'études, qui est la *Géographie mathématique ;* c'est elle qui détermine l'origine et la position des diverses lignes de repère que l'on suppose habituellement sur la surface de la terre et que l'on nomme *Méridiens, Latitudes, Longitudes, Equateur, Cercles polaires, Tropiques, Ecliptique*, etc. ; c'est elle aussi qui s'occupe des moyens de mesurer exactement les dimensions de la terre ou des diverses parties de sa surface. En consultant la *Géographie universelle* de Malte-Brun (6e édition), le lecteur aura la clef des travaux essentiels faits sur ces divers sujets jusqu'au milieu du siècle actuel ; quant au présent Dictionnaire, il trouvera les indications géographiques disséminées aux divers articles ; mais nous le renvoyons surtout aux mots TERRE, TERRAINS, EPOQUES, FOSSILES, RÈGNE, etc. AD. F.

GÉOLOGIE, du grec *gé*, terre, et *logos*, science. — On a depuis longtemps donné ce nom à cette partie des sciences naturelles qui étudie la constitution actuelle du sol sur toutes les parties de notre globe où l'homme peut atteindre, et qui essaye, en expliquant les faits ainsi observés, de déterminer comment la terre s'est constituée telle qu'elle est aujourd'hui. Cette science n'est pas nouvelle, mais elle se compose, comme on le voit, de deux séries distinctes de notions, d'une part les faits reconnus concernant la structure du sol, d'une autre part les théories fondées sur ces faits pour en donner une explication et refaire l'histoire de l'évolution du globe actuel. La première série de notions est une science austère, minutieuse, pénible et lente à acquérir ; la seconde met l'esprit en présence des plus grands problèmes que soulève l'existence du monde matériel ; elle le tourmente à la fois par un immense attrait de curiosité et par l'extrême difficulté d'arriver à des conclusions légitimes. C'est dans ces conditions que l'imagination ne tarde pas à envahir le domaine de l'étude et à substituer ses rêves aux inductions trop timides et trop lentes de la raison. La géologie a subi autant qu'aucune autre science cette invasion des rêveries et des conceptions romanesques. Moins on connaissait de faits positifs, moins l'essor de l'imagination était gêné ; aussi la géologie tout entière devint une sorte de roman plus ou moins conforme aux textes des livres saints, et ne consista plus qu'en des systèmes d'une incroyable bizarrerie. Pour ne remonter qu'à la fin du XVIIe siècle, je citerai l'Anglais Burnet (1681) représentant la terre à son état primitif comme

ayant reçu « une croûte égale et légère qui recouvrait l'abîme des mers et qui se creva pour produire le déluge: ses débris formèrent les montagnes. » Selon Woodward (1720), « le déluge fut occasionné par une suspension momentanée de la cohésion des minéraux : toute la masse du globe fut dissoute, et la pâte en fut pénétrée par les coquilles. » Selon Scheuchzer (1708) « Dieu souleva les montagnes pour faire écouler les eaux qui avaient produit le déluge, et les prit dans les endroits où il y avait le plus de pierres, parce que autrement elles n'auraient pu se soutenir. Un quatrième (Whiston, 1708), créa la terre avec l'atmosphère d'une comète et la fit inonder par la queue d'une autre : la chaleur qui lui restait de sa première origine fut ce qui excita tous les êtres vivants au péché ; aussi furent-ils tous noyés, excepté les poissons, qui avaient apparemment les passions moins vives... » Le grand Leibnitz lui-même (1683) s'amuse à faire, comme Descartes, de la terre un soleil éteint, un globe vitrifié, sur lequel les vapeurs, étant retombées lors de son refroidissement, formèrent des mers qui déposèrent ensuite les terrains calcaires. Demaillet (1748) couvrit le globe entier d'eau pendant des milliers d'années ; il fit retirer les eaux graduellement ; tous les animaux terrestres avaient d'abord été marins ; l'homme lui-même avait commencé par être poisson ; et l'auteur assure qu'il n'est pas rare de rencontrer dans l'Océan des poissons qui ne sont encore devenus hommes qu'à moitié, mais dont la race le deviendra tout à fait quelque jour. Le système de Buffon (1749 et 1775) n'est guère qu'un développement de celui de Leibnitz, avec l'addition seulement d'une comète qui a fait sortir du soleil, par un choc violent, la masse liquéfiée de la terre, en même temps que celle de toutes les planètes ; d'où il résulte des dates positives : car, par la température actuelle de la terre, on peut savoir depuis combien de temps elle se refroidit ; et puisque les autres planètes sont sorties du soleil en même temps qu'elle, on peut calculer combien les grandes ont encore de siècles à refroidir, et jusqu'à quel point les petites sont déjà glacées » (Cuvier, *Disc. sur les révol. de la surf. du globe*). On trouvera, si l'on veut, dans l'*Hydrogéologie* et dans la *Philosophie zoologique* de Lamarck, un savant et ingénieux développement de systèmes dérivés de celui de Demaillet et fort accrédités en Allemagne au commencement du siècle actuel : « tout fut liquide dans l'origine ; le liquide engendra des animaux d'abord très-simples, tels que des monades ou autres espèces infusoires et microscopiques ; par la suite des temps et en prenant des habitudes diverses, les races animales se compliquèrent et se diversifièrent au point où nous les voyons aujourd'hui. Ce sont toutes ces races d'animaux qui ont converti par degrés l'eau de la mer en terre calcaire ; les végétaux, sur l'origine et les métamorphoses desquels on ne nous dit rien, ont converti de leur côté cette eau en argile ; mais ces deux terres, à force d'être dépouillées des caractères que la vie leur avait imprimés, se résolvent, en dernière analyse, en silice ; et voilà pourquoi les plus anciennes montagnes sont plus siliceuses que les autres. Toutes les parties solides de la terre doivent donc leur naissance à la vie, et sans la vie le globe serait encore entièrement liquide » (*ibid.*). D'autres faiseurs de systèmes se sont rattachés à l'idée de Képler ; le globe est un vaste corps vivant où circule un fluide aux dépens duquel s'opère une assimilation qui accroît les masses minérales, comme la chair des animaux se nourrit avec leur sang ; par les montagnes se fait une sorte de respiration, les schistes décomposent l'eau de mer et en sécrètent les déjections volcaniques, etc. Plus physiciens, mais non moins rêveurs, Steffens, Oken, partent du panthéisme pour regarder notre terre comme une masse où sont polarisées et où agissent par opposition réciproque le solide et le liquide et l'on ne saurait s'étonner assez des singulières associations de métaphores par lesquelles on a pu tirer d'une pareille idée tous les phénomènes terrestres. Mais on peut quitter ces régions nébuleuses des rêves mystiques, sans abandonner le champ de l'imagination : de Lamétherie a fondé sur la cristallisation des solides en dissolution dans l'eau, toute une théorie de la formation des terres fermes au milieu des mers. Hutton et Playfair (1802) se fondent sur le fait exact de la dégradation continue que les rivières exercent sur les montagnes, puis ils voient les matériaux qui en résultent entraînés au fond des mers, échauffés sous leur énorme pression, former des couches durcies que la chaleur relèvera un jour avec violence. Dolomieu imaginait des marées gigantesques emportant de temps en temps le fond des mers pour le jeter en montagnes et collines à la surface des continents. Bertrand regardait le globe terrestre comme une vaste boule creuse renfermant un noyau d'aimant que les comètes attirent et déplacent d'un pôle à l'autre ; le centre de gravité se trouve aussi déplacé et avec lui la masse des mers qui submerge à de longues périodes tantôt un hémisphère, tantôt l'autre. On ne pourrait citer tous les systèmes éclos de ces rêves sans frein... que faut-il donc en penser ? Leurs contradictions sans nombre et la chaleur que leurs auteurs ont mise à les soutenir les ont ridiculisés peu à peu et ont discrédité la géologie elle-même jusque dans le premier quart du siècle actuel. C'était vraiment justice, car toutes ces hypothèses, tous ces systèmes qui souvent séduisent l'esprit, n'ont rien à faire avec la science ; celle-ci ne veut admettre que les inductions résultant de faits observés, que ce qui est démontré et non pas seulement plausible. N'oublions jamais que l'imagination, ainsi que le disait Bacon, est la folle du logis, et que l'observation et l'expérience doivent, comme deux poids attachés à nos pieds, nous retenir vers la terre pour nous empêcher de nous envoler dans le ciel. C'est donc une observation plus attentive des faits qui pouvait ramener la géologie dans sa voie véritable et la réhabiliter aux yeux de tous. Bénédict de Saussure et Werner commencèrent cette heureuse révolution. Le premier, parcourant pendant vingt années tous les points de la chaîne des Alpes, les décrivit avec une exactitude inconnue avant lui et traça nettement la limite qui sépare les terrains cristallins des terrains stratifiés (voyez TERRAINS). Le second, vivant au milieu des mines de Freyberg (Prusse), régénéra l'étude des minéraux et de leur disposition dans le sol ; il détermina les lois du mode de succession des couches stratifiées, démontra leur ancienneté relative et apprit à en suivre les diverses transformations. Enfin G. Cuvier, en créant la *Paléontologie* ou science des fossiles (voyez FOSSILES), enseigna leur importance prépondérante en géologie et acheva de reconstituer cette science égarée dans les conceptions imaginaires. Ramenée à l'étude sérieuse des faits, elle a repris sa dignité et son rang, elle a reconquis aux yeux du public la confiance qu'elle a su mériter. Aujourd'hui la géologie est cultivée avec ardeur en Angleterre, en France, en Allemagne, en Amérique, et de nombreuses recherches des géologues voyageurs ont étendu rapidement nos connaissances positives sur la constitution du sol dans les contrées éloignées des foyers primitifs d'études géologiques. Les principaux ouvrages à consulter pour s'initier à l'étude de la géologie sont : Brongniart et Cuvier, *Description géologique des environs de Paris* ; — Elie de Beaumont et Dufrénoy, *Carte géologique de France* (*explication de la*) ; — Omalius d'Halloy, *Eléments de géologie* ; — A. d'Archiac, *Hist. des progrès de la géologie* ; — Lyell, *Principes de géologie*, traduit de l'anglais par madame Tullia Meulien ; et *Manuel de géologie élémentaire*, traduit de l'anglais par M. Hugard ; — Beudant, *Cours élémentaire d'histoire naturelle, géologie* ; — *Mémoires de la Société géologique de France*, et *Bulletin de la Société géologique de France*. AD. F.

GÉOMÉTRIE (de *gé*, terre ; *metron*, mesure). — Science de l'étendue ; partie importante des sciences mathématiques, qui a pour objet la connaissance des propriétés des corps, au point de vue seulement de l'étendue qu'ils occupent dans l'espace. On peut distinguer dans un corps trois dimensions qu'on appelle *longueur*, *largeur* et *profondeur* ; mais la séparation d'un corps et de l'espace environnant est formée par ce que l'on appelle une *surface*, sorte d'étendue abstraite, qui ne présente que deux dimensions. De même, deux portions de surface sont séparées par ce qu'on appelle une *ligne*, c'est-à-dire l'étendue réduite à une seule dimension seulement. Enfin l'extrémité d'une ligne s'appelle *point* ; le point est dépourvu de toutes dimensions. On peut considérer une ligne comme engendrée par le mouvement d'un point, une surface par le mouvement d'une ligne, et enfin un volume par le mouvement d'une surface. L'étude des propriétés des lignes, des surfaces, des volumes, constitue la science géométrique qui a pris aujourd'hui d'immenses développements. L'origine de cette science remonte d'ailleurs à la plus haute antiquité, car les hommes ont dû sentir de bonne heure le besoin d'en appliquer les premiers principes à la mesure et au partage des terres. Chez les Grecs, elle fut cultivée avec un très-grand succès, et plusieurs traités célèbres sont parvenus jusqu'à nous, notamment ceux d'Apollonius,

de Perge et d'Euclide. La méthode appliquée par ces illustres auteurs, et conservée d'ailleurs jusque dans l'enseignement actuel, est la méthode par déduction. En partant de certains principes considérés comme évidents d'une manière absolue et qu'on appelle *axiomes*, on passe à l'aide de raisonnements syllogistiques à des propositions successives, qui forment ainsi les différents anneaux d'une chaîne continue. A ce point de vue, l'étude de la géométrie constitue pour l'esprit un exercice des plus salutaires. Il est toutefois utile de remarquer que tous les axiomes n'ont pas le même caractère. Les uns ont une évidence purement rationnelle, tel est par exemple celui-ci : *deux quantités égales à une troisième sont égales entre elles*. D'autres proviennent évidemment de l'expérience, telle est par exemple la propriété de la ligne droite d'être *le plus court chemin d'un point à un autre*. L'étendue étant en réalité quelque chose d'extérieur, l'expérience seule peut nous en donner l'idée fondamentale, et ainsi l'on explique comment de temps à autre on se trouve en face de propositions qu'on ne peut démontrer et que l'on nomme des *postulata*. Le célèbre *postulatum* d'Euclide (une perpendiculaire et une oblique à la même ligne se rencontrent) est dans ce cas. On peut en changer la forme, le remplacer par un autre; mais il y en aura toujours un, c'est-à-dire qu'il y aura la part de l'expérience dans la notion du parallélisme. Ceux qui, à diverses époques, ont cherché à établir une théorie absolue des parallèles se sont mépris sur la nature véritable de la science géométrique.

La géométrie a reçu depuis Descartes le secours de l'analyse, et dès lors ses développements ont pris un caractère tel que le mot *géomètre* est aujourd'hui synonyme de *mathématicien*. Parmi les savants qui, de nos jours, ont fait faire les plus grands progrès à la *Géométrie pure*, nous citerons MM. Chasles et Poncelet.

GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE (Mathématiques).—Cette partie des mathématiques a pour objet l'emploi de l'analyse dans la solution des questions de géométrie. Nous avons donné à l'article *Application de l'algèbre à la géométrie*, quelques exemples du secours que l'algèbre peut prêter à la géométrie, soit dans la démonstration des théorèmes, soit dans la résolution des problèmes. On peut voir dans Viète les premiers essais de cette application. Mais ce qui caractérise essentiellement la géométrie analytique, c'est l'emploi des *coordonnées* pour fixer la position des points dans l'espace, et pour représenter par des équations les lignes et les surfaces. On doit à Descartes le mode de représentation des courbes, qui a changé la face de la géométrie et a même indirectement contribué aux progrès de l'analyse. La géométrie analytique se divise en *géométrie plane* ou à deux dimensions et en *géométrie à trois dimensions*, suivant qu'on étudie des figures planes ou bien des lignes à double courbure et des surfaces.

Prenons, comme on l'a expliqué à l'article COORDONNÉES, deux axes Ox, Oy, que, pour fixer les idées, nous supposerons rectangulaires, et cherchons, par exemple, ce que représente, relativement à ces axes, l'équation $y=x^2$. Quelque valeur que l'on donne à x, on obtient

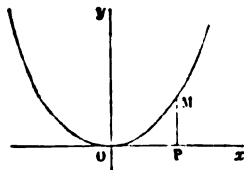


Fig. 1370. —Courbe $y=x^2$.

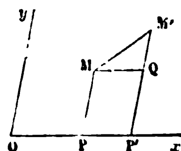


Fig. 1371. — Distance de deux points.

pour y une valeur correspondante, qui sera toujours réelle et positive. Cette valeur sera d'autant plus grande que x lui-même sera plus grand, nulle quand x est nul, infinie en même temps que x. En donnant à x une série de valeurs croissantes à partir de zéro, et calculant les valeurs de y, on pourra marquer une suite de points de la courbe, et en les multipliant suffisamment, on trouve la courbe avec telle approximation qu'on désirera. Les valeurs négatives de x fournissent pour y des valeurs positives qui donnent, à gauche de Oy, une branche de courbe pareille à celle qui est à droite : la courbe est donc symétrique par rapport à l'axe des y.

PROBLÈME. *Calculer la distance de deux points dont on connaît les coordonnées*. Désignons par θ l'angle des axes Ox, Oy (*fig.* 1371). Soient a, b les coordonnées du premier point M, a', b' celles du second M'. Menons MQ parallèle à Ox, nous avons dans le triangle M'MQ :

$$\overline{MM'}^2=\overline{MQ}^2+\overline{M'Q}^2-2MQ.M'Q\cos MQM'.$$

Or $MQ=a'-a$, $M'Q=b'-b$, $MQQ'=180°-\theta$ et $\cos MQQ'=-\cos\theta$. Donc

$$d^2=(a'-a)^2+(b'-b)^2+2(a'-a)(b'-b)\cos\theta.$$

Si les axes sont rectangulaires, $\theta=90°$, $\cos\theta=0$, et

$$d^2=(a'-a)^2+(b'-b)^2.$$

Cette formule va nous donner le moyen de former l'*équation du cercle*, c'est-à-dire du lieu géométrique des points également éloignés d'un point fixe qui est le centre. Soient a et b les coordonnées de ce centre par rapport à deux axes quelconques, et x, y, les coordonnées d'un point quelconque M de la circonférence. L'expression analytique de la distance au centre doit être égalée à r, ce qui donne :

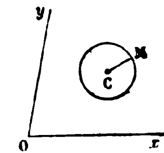


Fig. 1372. — Équation du cercle.

$$(x-a)^2+(y-b)^2+2(x-a)(y-b)\cos\theta=r^2.$$

C'est l'équation générale du cercle rapporté à des axes obliques ; si on suppose les axes rectangulaires $\cos\theta$ devient égal à zéro et l'équation devient :

$$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2.$$

Si le centre du cercle se trouve sur l'axe des x, on a $b=0$, et si de plus $a=r$, l'équation devient :

$$y^2=2rx-x^2.$$

Si l'on prend pour origine le centre du cercle, a et b sont nuls et on a l'équation très-simple :

$$x^2+y^2=r^2$$

On voit par cet exemple que l'équation d'une courbe dépend du choix des axes auxquels on la rapporte. Il y a souvent avantage à changer ces axes; de là résulte une théorie dite de la *Transformation des coordonnées* dont le but est celui-ci : Etant connue l'équation d'une courbe rapportée à un certain système de coordonnées, trouver l'équation de la même courbe en prenant pour axes de nouvelles droites données de position par rapport aux premières. Dans le système de coordonnées que nous venons de faire connaître, cette transformation d'axes n'altère pas le degré de l'équation de la courbe : ce degré est donc un élément essentiel à la courbe; aussi a-t-on été conduit à distinguer et classer les courbes d'après le degré de leurs équations (voyez ÉQUATIONS DES COURBES).

Les lignes du premier degré, c'est-à-dire caractérisées par une relation du premier degré entre les coordonnées variables x et y, sont uniquement des lignes droites. Les courbes du second degré se divisent en trois grandes classes: ellipses, hyperboles, paraboles, que l'on appelle aussi les *sections coniques*, parce qu'on peut les obtenir en coupant un cône par un plan. Le cercle est une courbe du second degré qui doit être considérée comme un cas particulier de l'ellipse. Les sections coniques ont été étudiées avec beaucoup de soin par les géomètres anciens qui ont reconnu les plus importantes de leurs propriétés. Mais l'emploi des coordonnées, ou la géométrie de Descartes, permet de retrouver ces propriétés par une marche uniforme ; et c'est ainsi qu'elles sont étudiées dans les traités de géométrie analytique.

Il y a de même les courbes du 3e degré, du 4e degré, etc., qui sont beaucoup moins connues et qui, sauf un très-petit nombre d'exceptions, n'offrent pas d'application importante, tandis que les sections coniques se rencontrent à chaque instant en astronomie, en mécanique, etc. On distingue également les courbes qu'on appelle transcendantes parce que leurs équations ne sont pas algébriques; telles sont la *logarithmique*, la *cycloïde*, etc.

Un article spécial est consacré à ces diverses courbes, nous allons, dans celui-ci, résoudre les questions principales qui se rapportent à la *ligne droite*. Une équation de la forme :

$$y=mx$$

représente l'ensemble des points tels que le rapport $\frac{MP}{OP}$ de l'ordonnée à l'abscisse (*fig.* 1373) est constant. Or il est clair que si M est un de ces points, en joignant OM on aura une droite dont tous les points jouiront de la même propriété. Ainsi l'équation proposée représente une droite passant par l'origine des coordonnées et dont la direction est déterminée par la valeur numérique attribuée à la lettre m que l'on appelle le *coefficient angulaire* de la droite. Si, par exemple, les axes sont rectangulaires, le rapport $\frac{MP}{OP}$ est précisément la tangente de l'angle MOP que la droite fait avec l'axe des x.

Soit maintenant une équation complète du premier degré, telle que

$$y = mx + n;$$

si l'on construit d'abord la droite $y = mx$, et si l'on augmente ensuite chaque ordonnée MP d'une longueur $MN = n$, on obtiendra une nouvelle droite parallèle à la précédente et qui sera le lieu géométrique demandé. L'équation proposée représente donc une droite dont le coefficient angulaire est encore m, mais qui ne passe plus par l'origine des coordonnées ; elle coupe l'axe Oy à une distance $OB = n$ que l'on appelle l'*ordonnée à l'origine*.

Il sera, dans tous les cas, bien facile de construire une droite donnée par son équation. La manière la plus commode sera de chercher les points où elle coupe les axes. Soit, par exemple, l'équation $2y + 3x = 4$. La

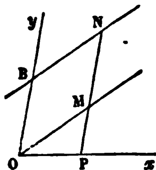


Fig. 1373. — Droite $y = mx + n$.

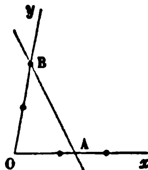


Fig. 1374. — Droite $2y + 3x = 4$.

droite qu'elle représente coupe l'axe des x au point A, dont les coordonnées sont :

$$x = \frac{4}{3}, \quad y = 0,$$

et l'axe des y au point B

$$x = 0 \qquad y = 2.$$

Il suffira de joindre ces deux points. Le coefficient angulaire de la droite est $-\frac{2}{3}$. Cela signifie, si les axes sont rectangulaires, qu'elle fait avec Ox un angle obtus dont la tangente est $-\frac{3}{2}$, et dont on trouve facilement la valeur en degrés.

Généralement, l'angle des axes étant θ et α celui que la droite fait avec Ox, on aura :

$$m = \frac{\sin \alpha}{\sin (\theta - \alpha)}, \quad \text{d'où } \tang \alpha = \frac{m \sin \theta}{1 + m \cos \theta},$$

et l'on retrouve $m = \tang \alpha$, quand $\theta = 90°$.

On peut se proposer sur la ligne droite divers problèmes, nous indiquerons les principaux : 1° Trouver l'équation de la droite qui passe par deux points dont les coordonnées sont a, b, et a', b'. On prendra l'équation générale

$$y = mx + n,$$

qui représente une droite quelconque; puis on exprimera qu'elle est satisfaite en mettant à la place des coordonnées courantes x, y, les coordonnées du premier point; cela donne :

$$b = ma + n.$$

Cette condition détermine n qu'on élimine en retranchant la dernière équation de la précédente, d'où

$$y - b = m(x - a).$$

C'est l'équation générale de toutes les droites qui passent par le premier point m reste indéterminé, mais si l'on exprime que cette équation est satisfaite par les coordonnées du second point, on aura la nouvelle condition :

$$b' - b = m(a' - a).$$

qui détermine m, et l'on a enfin

$$y - b = \frac{b' - b}{a' - a}(x - a).$$

2° Trouver l'intersection de deux droites données. Ce problème revient à celui-ci : Chercher les valeurs de x et de y qui satisfont à deux équations du premier degré ; ce qui ne présente aucune difficulté.

3° Trouver l'angle que deux droites font entre elles. Soient

$$y = mx + n \qquad \text{et } y = m'x + n'$$

leurs équations. θ étant l'angle des axes, α et α' les angles que les droites font avec les axes, on sait que

$$\tang \alpha = \frac{m \sin \theta}{1 + m \cos \theta}, \quad \tang \alpha' = \frac{m' \sin \theta}{1 + m' \cos \theta}.$$

Or, en faisant la figure, on verra que l'angle ω des deux droites est égal à la différence $\alpha - \alpha'$, et par conséquent

$$\tang \omega = \frac{\tang \alpha - \tang \alpha'}{1 + \tang \alpha \tang \alpha'}.$$

Faisant la substitution et les réductions, on trouvera :

$$\tang \omega = \frac{(m - m') \sin \theta}{1 + mm' + (m + m') \cos \theta}.$$

On déduit de là immédiatement les conditions de parallélisme et celles de perpendicularité de deux droites. Pour qu'elles soient parallèles, l'angle ω doit être nul, ce qui exige $m = m'$; les coefficients angulaires des deux droites doivent être égaux. Pour qu'elles soient perpendiculaires, l'angle doit être droit, tang. ω infinie, et par suite

$$1 + mm' + (m + m') \cos \theta = 0.$$

Lorsque les axes sont rectangulaires, cette condition se réduit à $1 + mm' = 0$. Il sera donc avantageux de choisir de pareils axes dans la question où l'on a des perpendiculaires à mener.

4° Si d'un point (a, b) on veut abaisser une perpendiculaire sur la droite $y = mx + n$, on aura (les axes étant rectangulaires) :

$$y - b = -\frac{1}{m}(x - a).$$

L'intersection des deux droites sera le pied de la perpendiculaire, et la distance de ce point au point donné (a, b) en sera la longueur. On trouvera facilement que cette distance est

$$\frac{b - ma - n}{\sqrt{1 + m^2}}.$$

En général, l'équation d'une droite quelconque renfermant deux coefficients indéterminés, on pourra l'assujettir à satisfaire à deux conditions. L'équation du cercle renferme trois arbitraires, et peut être assujettie à trois conditions, par exemple à passer par trois points donnés.

Les propriétés des trois courbes du second degré seront étudiées aux articles *Ellipse*, *Hyperbole*, *Parabole*, *Sections coniques*. Mais la géométrie analytique n'a pas seulement pour objet l'étude détaillée de ces courbes spéciales. On y expose en outre des théories générales qui s'appliquent à toutes les courbes : ce sont la théorie des *tangentes*, celle des *asymptotes*, etc. ; et l'on y donne des règles générales pour la construction des équations, la *discussion* des courbes, la recherche des *points singuliers*. On y considère aussi certains points tels que les *centres* ou certaines lignes comme des *diamètres* qui jouissent de propriétés particulières.

Toutes les fois qu'une courbe est par sa nature entièrement contenue dans un plan, on la rapporte à des axes situés dans ce plan, et la question dépend de la géométrie plane ou à deux dimensions. Mais si la courbe est à *double courbure*, comme l'*hélice*, il faut la rapporter à trois axes non situés dans un même plan. Il en est de même pour les *surfaces courbes*. L'étude des lignes à double courbure et des surfaces courbes est l'objet de la géométrie *à trois dimensions*.

Il existe un très-grand nombre d'ouvrages sur la

géométrie analytique, parmi lesquels nous citerons l'*Application de l'analyse à la géométrie* par Monge, l'*Analyse appliquée à la géométrie à trois dimensions* par Leroy, et les *Traités élémentaires de géométrie analytique* de Lefebure de Fourcy, de Comte, de Lenthéric, de Briot et Bouquet, de Sonnet, etc. Voyez *Courbes du second degré*, *Tangentes*, *Courbure*, *Équations des courbes*, *Surfaces*. E. R.

GEOMYS (Zoologie), du grec *gé*, terre, et *mys*, rat. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Rongeurs*, division des *Rongeurs claviculés;* établi par Rafinesque et adopté par Cuvier pour quelques espèces américaines. Ce sont les *Ascomys* de Lichtenst., les *Pseudostomes* de Say, les *Saccophores* de Kulh. Ce genre est caractérisé par quatre molaires partout, en prisme comprimé; cinq doigts à tous les pieds, les trois ongles mitoyens de devant, surtout celui du milieu, très-longs, crochus et tranchants; bas sur jambes; abajoues profondes, à ouvertures extérieures, la queue courte; ils sont fouisseurs et ont des habitudes souterraines. L'espèce type, *G. à bourse* (*Mus bursarius*, Shaw) est de la taille d'un rat, à pelage gris roussâtre, queue nue, moitié plus courte que le corps. On le trouve au Canada où il habite des terriers profonds.

GEONOMA, Wild. (Botanique). — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Borassinées;* à tige grêle, annelée; feuilles simples d'abord, puis divisées; pétioles engaînantes; spadice en épis ou panicules sortant du milieu des feuilles, fleurs rougeâtres, baie peu charnue et insipide. Le *G. corallifère* (*G. corallifera*, Brongn.) est un joli petit palmier, à tige arondinacée, haute de 1m,50, surmontée d'une touffe de 8 à 10 frondes, d'où sort un spadice rameux de 0m,30 à 0m,40, vers l'époque de la maturité des fruits. Il estde l'Amérique centrale. Serre chaude; terre franche légère.

GEOPHILE (Zoologie), *Geophilus*, Leach, du grec *gé*, terre, et *philos*, qui aime. — Genre d'*Articulés*, de la classe des *Myriapodes*, ordre des *Chilopodes*, tribu des *Scolopendres* établi par Leach et compris par Cuvier dans les *Scolopendres* proprement dits. Leur corps est très-long relativement à la largeur; il porte au moins 21 paires de pattes et quelques entomologistes en ont compté jusqu'à 236, toujours très-courtes. Leurs antennes, de forme variable, sont composées de 14 articles. Ils semblent privés d'yeux. Comme leur nom l'indique, ces petits animaux dont la taille varie de 0m,005 à 0m,015, vivent sous terre et recherchent les endroits humides; ils vivent même quelque temps dans l'eau; leur morsure n'est pas dangereuse. Quelques espèces deviennent phosphorescentes en automne. On en trouve dans toutes les contrées. Le *G. frugivore* (*G. carpophagus*, Leach) a le corps tirant sur le violet, la tête et les antennes roussâtres; on le trouve dans les puits, il n'est pas rare en France.

GÉOPITHÈQUES, Et. Geof. (Zoologie). — Etienne Geoffroy a établi sous le nom de *Géopithèques* une division de ses *Singes d'Amérique* ou *Platyrrhinins* distingués parce qu'ils manquent de pointes aiguës aux molaires, qu'ils n'ont pas la queue prenante, et qu'ils vivent ordinairement à terre, d'où vient leur nom (du grec *gé*, terre, et *pithècos*, singe). Ils comprennent les genres *Callithrix* d'Et. Geof. (*Sagonius* de Fr. Cuv.); *Nyctipithèques* de Spix (*Nocthores* de F. Cuv.); *Sakis*, Cuv. (*Pithecia* de Desmar.); *Brachyures* de Spix.

GEORISSE (Zoologie), *Georissus*, Latr., que l'on devrait écrire *Georyssus*, d'après l'étymologie, du grec *gé*, terre, et *orysso*, je fouille. — Sous-genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, tribu des *Macrodactyles*, genre *Dryops*, Oliv.; c'est le genre *Pimelia* de Fabric. Ils ont les tarses composés de quatre articles, le corps court, renflé, presque globuleux, l'abdomen embrassé par les élytres. Ils sont très-petits et paraissent fréquenter les lieux humides ou aquatiques. Le *G. pygmée* de Gyllenhal, *Pimelia pygmæa* de Fabr., se trouve aux environs de Paris et dans une grande partie de l'Europe septentrionale.

GEOSAURE (Zoologie), *Geosaurus*, Cuv., du grec *gé*, terre, et *sauros*, lézard. — Genre de *Reptiles fossiles* que ses caractères ont fait placer par Cuvier près de la famille des *Iguaniens*, à dents au palais; d'autres l'ont classé entre les Crocodiliens et les Sauriens. La partie du squelette connu a été trouvée dans le lias de l'étage jurassique oxfordien de Solenhofen, près de Manheim et décrite par Sœmmering sous le nom de *Lacerta gigantea*. Il a le museau moins effilé que celui des *Monitors* et des *Lézards*; les dents sont uniformes, espacées et coniques; le cercle de l'œil est renforcé par un cercle osseux comme dans l'ichthyosaure. Ce reptile devait avoir de 4 à 5 mètres de long.

GEOTRUPE (Zoologie), *Geotrupides*, Lin., du grec *gé*, terre, et *trupaô*, je perce. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, section des *Arénicoles*. Ils ont la massue des antennes composée de feuillets appliqués les uns sur les autres comme ceux d'un livre; des mandibules saillantes et arquées; la lèvre terminée par deux lobes saillants; un corps noir ou bleuâtre avec des élytres de forme hémisphérique; des pattes robustes et propres à fouir. Les mâles portent sur la tête des saillies en forme de cornes. Ces insectes, de taille moyenne, vivent dans les pâturages, dans la fiente des bestiaux. Ils ne sortent que le soir de leur retraite pour voler lourdement et bruyamment à une petite distance du sol. Au lieu de contrefaire les morts, lorsqu'on les saisit, en repliant les pattes comme les autres insectes, ils les étendent au contraire et les tiennent dans un état de rigidité tel qu'elles semblent desséchées. On en trouve des espèces dans toute l'Europe. Cuvier divise ce genre en un grand nombre de sous-genres dont le principal est celui des *G. propres* (*Geotrupes*, Lat.). Ils ont le labre en carré transversal, des mandibules très-comprimées, dentées à l'extrémité et sinueuses au bord externe; les mâchoires garnies d'une frange très-épaisse de poils et les jambes antérieures allongées et dentées. Le *Géotr. stercoraire* (*Scarabeus stercorarius*, Lin.), *Grand pilulaire* de Geoffroy, long de 0m,022, est d'un noir luisant ou vert foncé en dessus, violet ou d'un vert doré en dessous. Il est très-commun aux environs de Paris où les gens du peuple lui donnent le nom de *Fouille-merde*, parce qu'en effet on le trouve dans les endroits les plus sales. Ce n'est pas, comme l'a dit Geoffroy, le Scarabée des anciens Egyptiens. Voyez à ce sujet l'article ATEUCHUS. Fischer a distrait de ce genre ceux dont les mâles ont le corselet armé de cornes, sous le nom de *Ceratophyus;* et Mulsant à son tour en a séparé sous le nom de genre *Thorectes*, les espèces à élytres soudées.

GÉRANIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Geranium* et appartenant à la classe des *Géranioïdées* de M. Ad. Brongniart. Caractères: 5 sépales souvent inégaux, imbriqués à la préfloraison, dont l'un est quelquefois prolongé en éperon à sa base; ordinairement 5 pétales onguiculés égaux et libres ou inégaux et insérés sur le calice; étamines en nombre double ou triple de celui des pétales, à filets quelquefois monadelphes; ovaire à 5 carpelles uniloculaires, soudés sur un axe central qui persiste et que les auteurs considèrent comme un prolongement du réceptacle; à la maturité, les carpelles se détachent par la base et sont ainsi soulevés par le style qui reste adhérent; graines pendantes sans endosperme. Les géraniacées sont des herbes ou des sous-arbrisseaux stipulés. Elles habitent principalement les régions tempérées en Europe, en Amérique septentrionale, au Cap, en Australie. Elles sont en général odorantes et astringentes. Genres principaux: *Monsonia*, L. fils; *Geranium*, L'Hérit.; *Erodium*, L'Hérit.; *Pelargonium*, L'Hérit. — Monographie: L'Héritier, *Geraniologia* (1787); Sweet et Trattinick, collection de planches.

GERANIUM (Botanique), L'Hérit. (du grec *geranos*, grue, à cause de la ressemblance des carpelles avec le bec de cet oiseau. De là le nom vulgaire de *bec de grue*). — Genre de plantes type de la famille des *Géraniacées* (voyez ce mot). Caractères: 5 sépales; 5 pétales réguliers; 10 étamines irrégulières; 5 carpelles se détachant de bas en haut de l'axe à la maturité. Les espèces de ce genre, au nombre de soixante-dix environ, sont en général des plantes herbacées à feuilles palmées ou arrondies incisées. Elles croissent pour la moitié en Europe, le reste se trouve dispersé en Asie, en Amérique méridionale, en Australie. On en trouve neuf espèces aux environs de Paris. Parmi les plus remarquables desquelles on distingue le *G. des Pyrénées* (*G. Pyrenaicum*, Lin.), dont les feuilles sont réniformes à 7 lobes divisés en 9 parties à 9 dents; ses fleurs sont violettes ou d'un pourpre clair à pétales un peu plus longs que le calice. Cette espèce mérite d'être cultivée dans les jardins. Le *G. luisant* (*G. lucidum*, Lin.) est glabre; ses feuilles à 5 lobes sont luisantes et ses fleurs sont rosées. Les plus communs sont le *G. à feuilles rondes* (*G. rotundifo-*

lium, Lin.), dont les pétales sont entiers, le calice pubescent; le *G. sanguin* (*G. sanguineum*, Lin.), dont les pédoncules sont uniflores et les pétales deux fois plus longs que le calice; le *G. à feuilles découpées* (*G. dissectum*, Lin.) et le *G. colombin* (*G. colombinum*, Lin.), qui ont les feuilles découpées presque jusqu'au pétiole, les pédoncules biflores; l'un a les coques velues et l'autre les coques glabres. Enfin le *G. herbe à Robert* (*G. robertianum*, Lin.) est aussi une espèce très-abondante le long des murs et des haies. Les principales espèces cultivées pour l'ornement sont: le *G. d'Endresse* (*G. Endressii*, Gay), à grandes fleurs roses, durant toute l'année; des Pyrénées; le *G. sanguin* (*G. sanguineum*, Lin.) indigène, à fleurs grandes, pourpres, violacées, feuilles arrondies; le *G. à grosses racines* (*G. macrorhizum*, Lin.), à fleurs pourpres, calice rouge, feuilles multilobées; le *G. strié* (*G. striatum*, Lin.), pétales blancs, bilobés, veinés de pourpre; d'Italie; le *G. à grandes fleurs* (*G. ibericum*, Cavan.), haut de 0^{m},50, il se distingue par le nombre et la grandeur de ses fleurs, d'un brillant coloris, passant du violet au bleu d'azur; du Caucase. Ces plantes demandent en général une terre légère; elles multiplient de graines et de bouture. On trouvera au mot PELARGONIUM de plus amples détails sur la culture de ces végétaux et sur les différences qui existent entre ces deux genres *Geranium* et *Pelargonium*.

GERBE (Agriculture), *Manipulus*, *Merges* des Latins. — On appelle ainsi la réunion en un faisceau des javelles de céréales, serrées et retenues au moyen d'un lien, pour en rendre le transport plus facile ainsi que l'arrangement et la conservation dans les meules ou gerbiers. La première condition pour bien faire les gerbes, c'est d'avoir de bons liens; ceux-ci sont fabriqués suivant différents procédés; les principales matières dont on se sert sont le genêt, le coudrier, le chêne et autres jeunes bois rendus encore plus flexibles par la torsion, l'écorce de tilleul, le jonc, la paille; cette dernière et surtout celle de seigle est bien préférable aux autres. Le lien se fait avec deux petites poignées de paille réunies par les épis; après qu'on les aura préalablement battues et mouillées, on les attachera au moyen d'une sorte de nœud connu sous le nom de *Nœud droit*. M. Penn Hélouin, cultivateur à Aulnay (Calvados), a imaginé pour la fabrication et la torsion des liens, un procédé que nous ne pouvons qu'indiquer ici et dont on trouvera la description dans le *Traité d'agriculture* de MM. Girardin et du Breuil (1863), t. Ier, p. 680. Il importe que les gerbes soient toutes à peu près de la même grosseur. Celle-ci varie suivant les pays; mais la moyenne est de 1^{m},50 de circonférence environ, pesant de 8 à 10 kilogrammes. Dans le Midi et en Belgique elles sont plus petites. Aussitôt que les gerbes sont faites, on les engrange; si l'on était surpris par la pluie avant que la rentrée fût effectuée, il faudrait les réunir par cinq ou six, les épis en l'air, tassées l'une contre l'autre et coiffées par une autre gerbe renversée en forme de chapeau. Dans tous les cas le grain se conservant beaucoup mieux lorsqu'il est encore renfermé dans la glume que lorsqu'il est battu, on devra le tenir en gerbes autant de temps que l'on pourra, dans cet état, il exige peu de précaution et se maintiendra très-bien en *meules* si celles-ci sont bien faites. Nous disons en meules; l'engrangement serait peut-être préférable; mais la construction des granges, exigeant une mise de fonds considérable, on ne peut pas conseiller aux agriculteurs de se lancer dans cette dépense luxueuse; d'autant plus que lorsque l'on vend un domaine, elles n'entrent guère dans le prix de vente que pour une somme insignifiante.


Fig. 1378. — Nœud droit.

GERBIER (Agriculture). — On appelle ainsi des espèces de granges mobiles, à claire-voie, destinées à abriter les meules de gerbes et à les protéger contre l'intempérie des saisons. C'est surtout en Allemagne et en Hollande que ces constructions mobiles ont été imaginées. Les premières (*fig.* 1376), établies d'abord dans les environs de Hambourg, sont construites de la manière suivante: huit piliers ayant au moins 0^{m},25 de diamètre et environ 30 mètres de haut sont enfoncés en terre à une profondeur de 1^{m},60 à 2 mètres; également espacés entre eux, ils forment un octogone, circonscrivant une plate-forme de 7^{m},80 de diamètre. A 2^{m},60 ou 3 mètres au-dessus de la plate-forme, on construit un plancher solide *b*, au-dessous duquel *cc* se fait le battage, et où l'on serre les instruments aratoires. Les gerbes sont entassées sur le plancher presque jusqu'en haut. Un toit mobile *dd*, couvert de paille ou de roseaux, établi au-dessus de cette construction, peut se hausser et se baisser à volonté au moyen d'anneaux glissant le long des piliers. On le manœuvre avec une poulie et on l'arrête à la hauteur nécessaire par des chevilles en fer. Ceux qu'on a construits en Hollande (*fig.* 1377), ne diffèrent de ceux-ci que parce qu'ils sont carrés et qu'ils n'ont pas de plancher. Morel de Vindé a aussi donné l'indication d'une grange en bois, à laquelle il a donné le nom de *gerbier sur poteau*, ne coûtant que le tiers du prix d'une grange en maçonnerie de même dimension, mettant les gerbes bien plus à l'abri des rats et des souris, et pouvant conserver les grains pendant plusieurs années sans qu'ils prennent de mauvais goût et sans perte. On en trouvera la description dans le *Traité d'agriculture* de MM. Girardin et du Breuil.

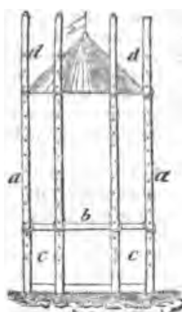
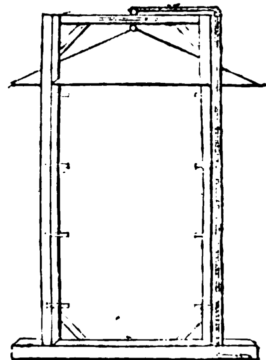


Fig. 1376. — Gerbier allemand.


Fig. 1377. — Gerbier hollandais.

GERBILLE (Zoologie), *Gerbillus*, Desmar. (*Gerbile*, *Règne animal*). — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Rongeurs*, du grand genre des *Rats* (*Mus* de Linné). Établi par Desmarest pour quelques rongeurs à longues jambes postérieures. Détaché des gerboises auxquelles il ressemble d'ailleurs, ce genre a été adopté par Illiger sous le nom de *Mériones*. Les *Gerbilles* ont constamment cinq doigts aux pattes postérieures; quatre doigts et un rudiment de pouce aux antérieures: du reste, le système dentaire des rats; la tête allongée; des yeux grands; la queue longue et velue. On en trouve plusieurs espèces dans les contrées chaudes et sablonneuses de l'ancien continent. Ces animaux ne marchent et ne courent qu'en sautant et avec beaucoup de vitesse. L'espèce type de ce genre, la *G. d'Égypte* (*G. Egyptius*, Desm.; *Dipus pyramidum*, Et. Geoff.; *Mus longipes*, Lin.), est longue de 0^{m},10 à 0^{m},12 du bout du museau à l'origine de la queue, celle-ci plus longue que le corps; la tête allongée, comme celle des rats, les oreilles arrondies, la lèvre supérieure fendue et garnie de fortes moustaches; la queue presque nue porte à son extrémité une petite mèche de poils; pelage coloré en dessus de roux et de brun, blanc sale en dessous. Cette espèce a été trouvée par Et. Geoffroy près des grandes pyramides. La *G. des Indes* (*G. indicus*, Desm.), de la taille d'un loir, est fauve en dessus, blanchâtre en dessous; c'est l'*Hérine* de Fr. Cuvier. Nous citerons encore la *G. des tamarix* (*G. tamariscinus*, Desm.), la *G. du Canada* (*G. canadensis*, Desm.), etc.

GERBO, GERBOA (Zoologie). — Voyez GERBOISE.

GERBOISE (Zoologie), *Dipus*, Gm., du grec *dis*, deux, *pous*, pied. — Ce mot de *Gerboise*, dérivé de *Jerbuah*, nom arabe du même animal, sert à désigner un genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Rongeurs*, grand genre des *Rats* (*Mus* de Linné), appartenant à la division des *Claviculés*, et remarquable surtout par la brièveté des jambes antérieures et la longueur des postérieures. Cependant, en raison du nombre croissant des espèces nouvellement étudiées, plusieurs naturalistes ont créé de nouveaux genres aux dépens de celui-ci; c'est ainsi que

Desmarest a établi le genre *Gerbille*, Iliger et Fr. Cuvier les genres *Mérions* ou *Mériones* et *Hélamys* (voyez ces mots). Tel qu'il est aujourd'hui, ce genre est caractérisé par : un pouce antérieur rudimentaire; indépendamment de la longueur démesurée des membres postérieurs, ces animaux se distinguent par le métatarse des trois doigts du milieu qui n'est formé que d'un seul os, comme chez les oiseaux; des ongles courts, larges et un peu crochus; queue longue, touffue au bout; tête large avec des yeux saillants et grands, et la lèvre supérieure fendue et garnie de moustaches.

Les *Gerboises* vivent dans les déserts du nord de l'Afrique et de l'Asie centrale; elles se creusent des terriers comme les lapins, et passent l'hiver dans un état léthargique. C'est la nuit seulement qu'elles sortent en été pour chercher leur nourriture qui consiste en graines et en racines. Ordinairement elles marchent sur leurs quatre pattes; mais au moindre bruit elles fuient en faisant des bonds de près de 3 mètres. L'espèce type est la *Gerboise gerbo*, appelée aussi *Gerboa* (*Dipus sagitta*. Lin.),

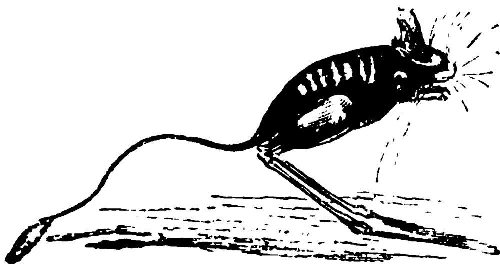


Fig. 1378. — Gerboise gerbo (longueur du corps, 0m,15).

grosse comme un rat, fauve dessus, blanche dessous, qui a trois doigts aux membres postérieurs, celui du milieu étant le plus long. Elle habite en troupes le nord de l'Afrique, la Syrie et l'Arabie où elle se nourrit de plantes bulbeuses. L'*Alactaga* (*M. jaculus*, Pall.), a deux petits doigts latéraux postérieurement, les oreilles plus grandes que le Gerboa, une couleur moins fauve et une taille variable entre celle du lapin et celle du rat.

La *Gerboise* du Cap n'est autre que l'*Hélamys*.

GERÇURE (Médecine). — Voyez CREVASSE.

GERFAULT (Zoologie), *Hierofalco*, Cuv., mot dont le nom français n'est que la corruption. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Ois. de proie* ou *Rapaces*, famille des *Diurnes*, du grand genre des *Faucons* (*Falco* de Lin.), section des *Faucons* proprement dits ou *Ois. de proie nobles*. On a aussi donné au Gerfault les noms de *Hierax*, de *Faucon sacré*, de *Sacre*, pour exprimer l'ancienne vénération des Egyptiens pour certains oiseaux de proie. Ils ont les pennes de l'aile comme les autres oiseaux nobles et en particulier les faucons (voyez ce mot), dont ils montrent aussi toutes les inclinations. Leur queue, longue et étalée, dépasse notablement les ailes, qui pourtant sont elles-mêmes très-longues; leurs tarses sont garnis de plumes au tiers supérieur. Le *G. commun* ou tout simplement le *Gerfault* (*Falco caudicans*, *F. islandicus*, Gm.), est plus grand d'un quart que le faucon (longueur du corps, 0m,50; du bout du bec à l'extrémité de la queue, 1m,50). C'est le plus estimé de tous les oiseaux employés en fauconnerie à cause de la rapidité de son vol et de sa hardiesse; il ne craint pas en effet de s'attaquer même à l'aigle. On le tire du nord de l'Europe; d'où son nom de Faucon d'Islande ou de Norwége. Sa couleur est généralement brune dessus avec des taches pâles sur les plumes formant des lignes transverses et blanc dessous rayé brun; mais ces couleurs sont tellement variables que quelques-uns sont tout à fait blancs avec quelques taches sur la tête et les ailes.

GERMANDREE (Botanique), *Teucrium*, Lin., de Teucer, prince troyen, frère d'Ajax, qui, dit-on, mit le premier cette espèce en usage. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Ajugoïdées*. Les espèces de ce genre, au nombre de plus de quatre-vingts, sont des herbes ou des arbrisseaux croissant la plupart en Europe. Parmi celles qui se rencontrent en France et même aux environs de Paris, on distingue la *G. petit chêne* (*T. chamædrys*, L., — voyez ce mot). C'est une petite herbe vivace à tige un peu couchée. Ses feuilles sont un peu pétiolées, crénelées, et ses fleurs, d'un rouge pourpre, sont réunies par 2-6 en faux verticilles. Cette espèce est remarquable par le duvet léger ou épais qui couvre plus ou moins ses parties. Elle croît sur les coteaux secs et arides ou dans les bois montueux. Sa saveur est amère et son odeur aromatique. Ses propriétés sont toniques, stomachiques. La *G. aquatique* (*T. scordium*, Lin., du grec *scordium*, ail: allusion à l'odeur), vulgairement *Scordium*, est herbacée, vivace, velue et s'élève à 0m,30 environ. Ses feuilles sont molles, sessiles, dentées et ses fleurs réunies par 2-6 en faux verticilles sont pourpres. Cette espèce croît dans les lieux humides. Son odeur est légèrement alliacée. Sa saveur est amère. Ses propriétés sont toniques, stimulantes, assez prononcées. On emploie aussi le scordium comme anthelminthique et contre plusieurs affections de l'estomac. La *G. à grappes*, *G. botrida*, (*T. botrys*, L.), est une plante annuelle dont les feuilles sont pinnatifides et les fleurs rouges réunies par 6 en faux verticille. Cette plante, qui croît dans les endroits pierreux, est appelée vulgairement *Germandrée femelle*. Elle jouit à peu près des mêmes propriétés que les précédentes. Une des espèces les plus communes dans les bois est le *T. scorodonia*, L. Elle se distingue par ses fleurs jaunes disposées en grappes terminales. On la nomme souvent *Sauge des bois* ou *des montagnes*, *Baume sauvage*, *Germandrée sauvage*. Elle passe pour sudorifique et diurétique.

Caractères du genre : calice à 5 dents; corolle à tube court, à lèvre supérieure très-petite à 2 ou 4 lobes, l'inférieure grande, étalée; akènes ordinairement marqués d'un réseau rugueux et très-saillant. G — s.

GERME (Zoologie, Botanique). — Voyez ŒUF, REPRODUCTION, OVAIRE, PLUMULE, GERMINATION.

GERME DE FÈVE (Hippiatrique). — On appelle ainsi une matière noire, contenue dans une petite cavité des dents incisives du cheval, communiquant avec l'extérieur et à laquelle on a donné le nom de Cornet dentaire externe. La disparition, par l'usure, de cette matière et du cornet constitue ce qu'on appelle *rasement*; on le rencontre aussi dans le bœuf. Dans le cheval cette usure indique qu'il a dépassé sept ou huit ans. Comme c'est une marque très-importante, les marchands de chevaux opèrent ce qu'on appelle des *contre-marques* pour simuler autant que possible ces marques qui ont disparu; ainsi au moyen d'un burin, ils pratiquent vers le milieu de la table une cavité qu'ils noircissent avec de l'encre grasse ou en la cautérisant avec le fer chaud.

GERMINATION (Botanique), du mot *germe*. — La germination est l'acte par lequel l'embryon rompt les téguments de la graine et poursuit en dehors son développement; c'est une sorte d'éclosion de la graine. Le développement de la graine dans le fruit a un terme qui est la maturité de la graine; elle coïncide ordinairement avec celle du fruit. Celui-ci tombe souvent avec la graine qu'il contient et que la rupture du funicule laisse libre elle-même dans la loge. La déhiscence de certains péricarpes donne issue à la graine avant ou après la chute du fruit; si le péricarpe est indéhiscent, il se flétrit, se corrompt, tombe en morceaux, et laisse aller la graine. D'une manière ou de l'autre, celle-ci devient libre, et, par des moyens variés et nombreux, elle arrive jusqu'au sol où elle pourra germer. L'état de maturité de la graine est un moment fort curieux de la vie de l'embryon; il peut à cette époque germer immédiatement, c'est-à-dire poursuivre sans interruption son développement jusqu'à l'état adulte, ou demeurer stationnaire et suspendre ce développement pendant un temps parfois très-long. Chacun sait que les graines peuvent demeurer inactives et se conserver bien vivantes au moins d'une année à l'autre; un grand nombre de graines gardent leur faculté germinative pendant deux et trois ans; il en est même qui vont beaucoup plus loin. On a fait germer des graines de haricots conservées depuis soixante ans; d'autres légumineuses après une conservation d'un siècle; enfin on a réussi à faire germer, fleurir et fructifier des graines trouvées dans des tombeaux romains, et qui, selon toute probabilité, y reposaient depuis 15 à 1600 ans. Pour conserver les graines sans les laisser germer, il faut les tenir suffisamment sèches, à l'abri du contact de l'air. Certains peuples ont réalisé ces conditions en enfouissant les grains dans des cavités souterraines hermétiquement fermées, et dont les parois sont imperméables à l'humidité; c'est ce qu'on nomme des *silos*.

Les conditions extérieures nécessaires à la germination sont l'*humidité*, la *chaleur* et l'*air*. Mais les deux premiers agents doivent être en quantité convenable: leur présence en excès serait aussi nuisible que leur absence. L'*eau*, sous la forme d'*humidité*, agit de trois manières:

elle ramollit les téguments de la graine et les prépare à se rompre pour livrer passage à la jeune plante; elle humecte et gonfle l'amande; elle dissout et fait circuler avec elle les matières nutritives déposées dans la graine et destinées à la jeune plante. La chaleur qui convient à la germination n'est pas inférieure à 10 ou 15° centig., et ne doit pas dépasser 40 à 45°; une température de 25 à 30°, concourant avec une humidité convenable, accélère surtout le développement de l'embryon. Quant à l'*air*, il est aussi indispensable aux graines pour germer qu'aux animaux et aux végétaux pour vivre; il sert pendant la germination à une véritable respiration. Dans le vide, aucune graine ne se développe; enfoncées en terre à une profondeur où l'air ne peut parvenir, les graines ne réussissent pas mieux; on a vu des graines se conserver ainsi fort longtemps, puis germer dès qu'une cause quelconque les mettait au contact de l'air. On a cherché à établir, par de nombreuses expériences, quel rôle joue l'air dans les phénomènes de la germination; MM. Th. de Saussure, Edwards et Colin, Becquerel, etc., ont étudié cette question. On peut résumer ainsi qu'il suit les résultats de ces travaux. La graine qui germe exhale de l'acide carbonique formé aux dépens du carbone qu'elle contient et de l'oxygène qu'elle emprunte en partie à l'air ambiant, en partie à l'eau qu'elle absorbe ou possède déjà. Le volume d'acide carbonique exhalé est égal à celui de l'oxygène absorbé. C'est là un véritable phénomène respiratoire comparable à celui qui se passe dans les animaux; il est accompagné d'une production de chaleur qui élève la température de la graine, et il détermine dans les matières organiques que ses tissus contiennent des changements chimiques dont je vais parler plus loin.

D'après les expériences de M. de Humboldt, il y a des substances qui peuvent activer la germination ou même la provoquer, lorsqu'elle refuse de se manifester. Il a surtout constaté cette curieuse propriété pour l'eau chlorée. En général, toutes les substances qui peuvent donner naissance à un dégagement d'oxygène ont le même pouvoir, et il est dû à l'activité que peut prendre alors la respiration de la graine. La terre est le lieu habituel de la germination des graines, mais elle ne leur est nullement indispensable; seulement elle a l'avantage de réunir les conditions de chaleur, d'humidité et d'aérage les plus favorables au phénomène; et de plus, dès que l'embryon a poussé sa jeune racine hors de la graine, la terre lui fournit des sucs nourriciers qui rendent le développement plus complet et plus rapide. On peut cependant faire germer des graines dans l'eau, dans le sable fin humecté, sur des éponges humides, etc. Contrairement à l'opinion qui regarde la lumière comme propre à retarder la germination, M. de Saussure a constaté que cet agent favorise la végétation de l'embryon. Nollet, Jalabert, plus récemment Davy, et enfin M. Becquerel, ont démontré que l'électricité exerce une influence très-prononcée sur la germination; l'électricité négative la rend plus active et plus rapide; l'électricité positive l'entrave et finit par tuer la jeune plante.

La durée de la germination varie suivant les circonstances, comme on vient de le voir; elle varie aussi, à circonstances égales, suivant les espèces. Le cresson alénois germe en un jour; il faut 3 jours pour les épinards, les navets, les haricots; 4 jours pour la laitue; 5 pour la laitue romaine; une semaine en général pour les céréales, un an pour les graines à noyau, comme le pêcher, l'amandier; deux ans pour le noisetier, le rosier, etc. Les germinations tardives s'expliquent en général par la nature des téguments de la graine; il leur faut beaucoup de temps pour se laisser pénétrer, et la véritable germination commence longtemps après le dépôt de la graine dans le sol.

La graine qui germe *absorbe de l'oxygène* dans l'air ou même (suivant MM. Edwards et Collin) l'emprunte encore à la composition de l'eau; cet oxygène se combine avec le carbone que possède la graine dans ses parties amylacées et saccharoïdes, et forme de l'acide carbonique égal en volume à l'oxygène absorbé. En même temps qu'une portion de la matière amylacée contenue dans la graine se consume ainsi par oxydation, l'autre portion se liquéfie par une transformation bien connue. Dans toutes les graines se développe, lors de la germination, une matière toute spéciale, décrite par M. Payen dans l'orge germée, et nommée la *diastase*, dont l'analogue paraît exister dans la salive de l'homme et des mammifères; elle a pour propriété de convertir très-rapidement la fécule en dextrine, puis la dextrine en glucose. Grâce à cette merveilleuse propriété, les masses féculentes réunies dans la graine se transforment peu à peu en une matière sucrée (le glucose), parfaitement soluble, et qui circule dans les cellules de l'embryon et dans ses vaisseaux rudimentaires pour exciter le développement et en fournir les matériaux. Ces premières dissolutions fournissent les éléments de la séve du jeune végétal, et la matière sucrée qui s'y trouve s'oxyde peu à peu par la respiration, et fournit de l'acide carbonique qui s'exhale dans l'atmosphère. Cette combustion lente, analogue à celle qui constitue la respiration des animaux, est accompagnée dans la germination d'une élévation de température parfaitement appréciable. Les faits que je viens de signaler doivent porter à penser que toutes les graines riches en matière farineuse fourniront dans la germination une notable quantité de matière sucrée, et qu'en général, partout où les tissus végétaux abondent en fécule, la formation du sucre peut apparaître facilement. La famille des graminées présente à cet égard un intérêt tout particulier; la séve de beaucoup de ces plantes contient le sucre en dissolution, non plus seulement à l'état de glucose, mais bien sous la forme de sucre ordinaire. Tout le monde sait que notre sucre colonial est extrait ainsi de la séve d'une graminée, la canne à sucre, *saccharum officinale;* le sorgho à sucre, *holcus saccharatus*, et plusieurs autres espèces en fourniraient également. Cette richesse en principes sucrés paraît destinée aux phénomènes de la floraison et de la fécondation, car après cette époque le sucre a presque disparu. L'abondance de la fécule dans les graines des espèces de graminées plus particulièrement nommées *céréales* fournit de nouvelles ressources pour la production des matières sucrées. Dès que les grains des céréales commencent à germer, la diastase se forme au voisinage de l'embryon, et la masse farineuse de l'endosperme passe, sous son influence, à l'état de dextrine et bientôt de glucose. Ce phénomène est devenu la base de plusieurs opérations industrielles, dont la fabrication de la bière est une des plus importantes. On emploie aussi les grains de céréales pour la fabrication des *alcools* dits *de grains;* la matière féculente de l'orge, de l'avoine, du seigle, soumise à l'action de la diastase et de la levûre, fermente et passe successivement à l'état de dextrine, de glucose et d'alcool.

Le développement de l'embryon dans la germination comprend deux périodes : dans la première, l'embryon croît encore dans l'intérieur de la graine; dans la seconde, il en brise les enveloppes, et végète en dehors d'elle.

1re Période : *Développement intérieur.* — Cette première période diffère quelque peu suivant que la graine renferme un périsperme avec l'embryon, ou ne contient que l'embryon seul.

Si l'embryon est accompagné d'un périsperme, la chaleur et l'humidité ramollissent celui-ci, la fécule se transforme en sucre et se dissout; l'embryon absorbe cette dissolution nutritive, et s'accroît à mesure que le périsperme diminue à son profit. Enfin cette première période se termine lorsque l'embryon a complétement absorbé le périsperme, qu'il remplit toute la capacité de la graine et ne peut plus grandir sans rompre ses téguments.

S'il n'y a pas d'endosperme, dès le commencement de la germination l'embryon remplit toute la graine, et en général ses cotylédons alors volumineux (haricot, pois, fève) l'occupent à peu près tout entière. Mais eux-mêmes sont des amas féculents analogues au périsperme, et se conduisent comme lui à l'égard de la plantule. La germination se fait dans ce second cas d'une façon analogue à ce que nous avons vu dans le premier, mais elle est très-abrégée par le développement préalable de l'embryon.

2e Période: *Développement extérieur.* — Cette seconde période commence au moment où, pressés par l'embryon développé, les téguments de la graine se rompent et livrent passage au jeune végétal. La radicule se montre habituellement la première, et la solution de continuité qui lui donne issue est préparée par l'existence du micropyle vers lequel elle se dirige toujours. Dès que la radicule s'est montrée au dehors, la gemmule, sortie avec elle de la graine, s'allonge à son tour en montant vers le ciel, tandis qu'une tendance opposée pousse la radicule dans le sein de la terre; le ou les cotylédons restent les derniers engagés dans les lambeaux des téguments de la graine. Ils s'en dégagent souvent pour s'épanouir au-dessus du sol par l'allongement de la jeune

tige et former à la plante des feuilles protectrices ; d'autres fois ils ne s'en débarrassent pas et restent sous la terre. A cette époque, ordinairement les parties de la jeune plante commencent à verdir sous l'influence de l'air et de la lumière. Il existe cependant un grand nombre d'embryons qui, dans la graine, ont déjà la coloration verte. Pour mieux préciser les phénomènes du développement de l'embryon, il convient de les examiner comparativement chez les monocotylédonés et les dicotylédonés.

Germination chez les monocotylédonés. — La plupart des graines de monocotylédonés ont un volumineux périsperme ; nous avons étudié un peu plus haut les phénomènes que présentent ces graines pendant la première période de la germination. Dans la seconde, l'embryon monocotylédoné porte sa radicule au dehors, et celle-ci entraîne avec elle la gemmule, de manière que bientôt le cotylédon resté dans la graine est uni par une sorte de pédoncule à la jeune plante qui végète tout entière en dehors d'elle. La gemmule, cachée dans une petite cavité à la base du cotylédon, sort de cette espèce de petite gaîne, et se dirige vers l'atmosphère pendant que la radicule enfonce ses prolongements dans la terre. Dans le petit nombre de monocotylédonés qui ont des graines privées de périsperme, le cotylédon se dégage ordinairement de la graine et s'élève avec la tigelle pour s'épanouir à la base de la gemmule et pendant que celle-ci se développe en feuilles primordiales. Dans tous les végétaux monocotylédonés, l'extrémité radiculaire de l'embryon, au lieu de s'allonger en un pivot qui constitue la racine primaire, se perce d'une ouverture qui donne issue à une racine, tandis que les lambeaux du tubercule qui s'est rompu pour la laisser passer forment à sa base le *coléorhize*.

Germination chez les dicotylédonés. — La première période de la germination n'offre rien de remarquable chez les dicotylédonés ; mais la seconde a ses caractères spéciaux. Lors de la rupture des téguments, la radicule s'allonge en descendant au sein de la terre, et bientôt après les cotylédons se dégagent et s'élèvent avec la tigelle ; la gemmule, plus ou moins cachée par eux, s'allonge à son tour pendant que les cotylédons amincis s'étalent en feuilles protectrices autour des nouveaux organes de la jeune plante. Flétris enfin, ils tombent, et dès lors la germination est achevée. Parfois les cotylédons restent toujours cachés sous la terre, et on les nomme *hypogés* (*hypo*, sous ; *gé*, terre), par opposition au mot *épigés* (*épi*, sur), qui les désigne dans le cas contraire. En tout cas, la gemmule ne sort jamais d'une gaîne de la feuille cotylédonaire ; rendue libre presque toujours par l'écartement des cotylédons, elle croît en sens inverse de la radicule, et s'élève rapidement en une tige qui porte ses premières feuilles. La radicule cependant s'allonge en un pivot, sans coléorhize, car c'est une racine primaire, et donne plus tard naissance à des racines secondaires coléorhizées à leur base. Il n'est pas moins exact de dire que la radicule des monocotylédonés est *coléorhizée*, tandis que celle des dicotylédonés ne l'est pas. Cette différence a valu parfois aux premiers le nom de *végétaux endorhizes*, et aux seconds le nom de *végétaux exorhizes;* il est indispensable en tous cas de connaître la signification précise de ces termes.

Lorsque la germination est terminée, aucun organe nouveau n'est apparu dans la jeune plante ; mais les parties de l'embryon se sont développées et mieux isolées ; on y distingue un *axe* composé de la *tige* et de la *racine;* des organes latéraux appendices de l'une ou de l'autre partie de cet axe, ce sont les *feuilles* et les *radicelles;* enfin sur la tige un ou plusieurs *bourgeons* (voyez les mots soulignés). AD. F.

GERMOIR (Arboriculture). — On appelle ainsi le lieu spécial dans lequel on fait germer certaines graines qui ont besoin d'un temps considérable pour commencer à se développer, et qui, si on les confiait à la pleine terre, seraient exposées à être détruites ou mangées par les animaux pendant un espace de temps qui peut aller à deux ans pour quelques-unes. Il sera question des procédés employés aux mots GRAINES, SEMIS, STRATIFICATION.

GERMON (Zoologie), *Orcynus*, Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, du grand genre des *Scombres;* dont le corselet est formé d'écailles plus grandes et moins lisses que celles du corps, de même que les thons dont ils ne diffèrent du reste que par de très-longues pectorales en forme de faux qui égalent le tiers de la longueur du corps et atteignent au delà de l'anus. Le *G. des Basques*, *Alalonga des Italiens* (*Scomber alalonga*, Gm.), a le dos bleu-noir passant à l'argenté sous le ventre. Sa chair est plus blanche que celle du thon ; son poids atteint jusqu'à 40 kilogrammes, et sa longueur 1 mètre. On le prend dans la Méditerranée avec le thon, deux mois après la pêche de celui-ci ; il se porte en troupes nombreuses et serrées dans le golfe de Gascogne où il est l'objet d'une pêche active et profitable, car sa chair est estimée et les appâts les plus ordinaires tels que l'anguille salée ou les plus grossiers comme du linge taillé en forme de poisson suffisent pour le prendre. D'après les observations faites par Risso dans la Méditerranée, ils se tiennent toujours dans la haute mer, et n'approchent du rivage que vers le commencement de l'été, et presque jamais réunis par bandes comme les thons, sur cette côte, du moins ; leur chair, assez bonne, se rapproche de celle des autres scombres.

Il y a quelques espèces indigènes, parmi lesquelles on peut citer le *G. de la mer Pacifique* (*O. pacificus*, Commers.; *Scomber germo*, Lacép.), il a le museau plus court que le précédent, le corps allongé, le dos d'un bleu noirâtre, les côtés azurés. Longueur, 1 mètre à $1^m,30$; il a été observé pour la première fois par Commerson dans l'océan Austral ; une troupe nombreuse entoura le vaisseau qu'il montait, et servit à nourrir l'équipage

GEROFLE, GEROFLIER (Botanique).— Voyez GIROFLIER.

GEROFLEE (Zoologie), *Caryophylleus*, Bl. — Genre de *Vers intestinaux* de l'ordre des *Parenchymateux*, famille des *Trématodes*, appartenant au grand genre des *Douves* (*Fasciola*, Lin.), établi par Bloch et généralement adopté. Ces vers ont la tête élargie, frangée, ayant en dessous une sorte de trompe ou suçoir pourvu de deux lèvres difficiles à apercevoir ; leur corps est mou, déprimé, large. La *G. changeante* (*Tænia mutabilis*, Rudolp.), qui peut atteindre jusqu'à $0^m,025$ de longueur, a l'une de ses extrémités, la plus large, que l'on regarde comme la tête, élargie en forme de pétale d'œillet ; d'où lui vient son nom latin. Elle est parasite du canal intestinal des poissons du genre *Cyprin* et surtout des *Brêmes*.

GÉROMÉ. — Voyez FROMAGE.

GEROUSSES (Botanique agricole). — Un des noms vulgaires de la *Gesse chiche*.

GERRES, Cuv. (Zoologie), *Mochara* des Espagnols. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Ménides*, voisin des *Picarels*, ils ont comme eux et comme les autres Ménides la bouche protractile ; mais elle se projette en avant en s'abaissant. Ils n'ont des dents qu'aux mâchoires et elles sont petites et en velours. Ce sont de très-bons poissons dont quelques espèces se trouvent dans les mers chaudes. Le *G. bars de roche* de la Jamaïque, figuré par Sloane (*G. rhombeus*, Cuv.), a été vu, dit-on, jusque sur les côtes de Cornouailles.

GERRE (Zoologie). — Voyez GERRES.

GERRHONOTE (Zoologie), *Gerrhonotus*, Wiegm., du grec *gerrhon*, bouclier, et *nôtos*, dos. — Genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, famille des *Lacertiens*, établi par Wiegmann. de Berlin. Ils ont une tête pyramidale, obtuse, à museau arrondi ; une bouche médiocre ; la langue mince et extensible, les dents régulièrement décroissantes ; les yeux comme nos lézards ; le corps allongé et la queue longue, ronde et grêle. Leur corps est recouvert de grandes écailles carrées imbriquées ; mais celles du dos et celles du ventre sont séparées par un repli de la peau garni de petites écailles, ce qui forme ainsi le contour d'une sorte de bouclier placé sur le dos de ces Sauriens. Ils se distinguent des Gerrhosaures (voyez l'article suivant), dont ils sont voisins, par l'absence de pores au bord interne des cuisses. Ces animaux, aussi inoffensifs que nos lézards, bien qu'on les nomme *Scorpions*, vivent comme eux dans les bois et sous les pierres. Il paraît qu'ils font leurs petits vivants (Dum. et Bib.). On en connaît plusieurs espèces toutes propres à l'Amérique centrale et au Mexique. Le *G. multibande* (*G. multifasciatus*, Dum. et Bibr.), dont le Muséum de Paris possède un fort bel échantillon, est du Mexique. Il est d'un gris fauve ou jaunâtre sale en dessus, blanc jaunâtre en dessous. Longueur totale. $0^m,27$.

GERRHOSAURE (Zoologie), *Gerrhosaurus*, Wiegm., du grec *gerrhon*, bouclier, et *sauros*, lézard. — Genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, voisins des *Gerrhonotes* dont ils ont la conformation générale. Ils se distinguent de ceux-ci par la présence au bord interne des cuisses de pores et de glandes sécrétant une liqueur particu-

lière et par une écaille située au devant de l'oreille Ils ont une grande ressemblance avec les Scinques par leurs pattes courtes. On en connaît plusieurs espèces de la taille de nos grands lézards, particulières à l'Afrique méridionale et à Madagascar. Le *G. type* (*G. typicus*, Dum. et Bib.) a le dessus du corps et les côtés bruns ; une raie blanche et une noire de chaque côté; le ventre d'un blanc jaunâtre. Il habite les parties méridionales de l'Afrique. Sa longueur totale est de 0m, 29.

GERRIS (Zoologie), *Gerris*, Latr. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*, vulgairement nommés *Araignées d'eau*, caractérisés par des antennes filiformes, un suçoir de trois articles, des yeux saillants et une tête triangulaire. Leur forme générale est très-allongée. Les deux pieds antérieurs font l'office de pinces et ceux de la seconde paire, très-éloignés des premiers et doubles du corps en longueur, servent de rames. Les élytres, étroites et croisées, recouvrent chez presque toutes les espèces deux ailes repliées à leur extrémité. Ces insectes, longs de 0m,015, sont communs sur les eaux de nos étangs, surtout en mai et en juin; le duvet serré qui les couvre les empêche de s'enfoncer dans l'eau. Ils sont carnassiers et passent aisément d'une mare à une autre. Leurs larves ont le corps plus court, les anneaux plus ramassés et proviennent d'œufs allongés qui s'ouvrent comme par un couvercle. Le *G. des lacs* (*G. lacustris*, Latr.), *Punaise naïade* de Geoffr., est d'un noir brun verdâtre en dessus, les pattes brunes. « Il est peu de personnes, dit Latreille, qui n'aient eu occasion de voir des Gerris; la surface des eaux dormantes, même des rivières et des ruisseaux, présente souvent dans l'été une assez grande quantité d'insectes noirs, à corps délié et allongé, qui nagent avec une agilité extrême, en se servant de leurs pattes postérieures, sans s'enfoncer; mais qui ont surtout un mouvement remarquable, et qui les fait avancer par secousses : ce sont des rames qu'ils poussent continuellement en arrière. Les insectes dont il est ici question sont les *G. des lacs*. Le *G. des marais* (*G. paludum*, Latr.; *Hydrometra paludum*, Fab.) se distingue du précédent parce qu'il a les pattes noires. Il a du reste la même manière de se tenir sur l'eau. Le *G. des fossés* (*G. fossularum*, Latr.) et le *G. des ruisseaux* (*G. rivulorum*, Latr.) se trouvent comme les autres aux environs de Paris.

GERVILLIE (Zoologie), *Gervillia*, Defrance; dédicace à M. de Gerville, amateur distingué d'histoire naturelle. — Genre de *Mollusques fossiles*, de la classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Ostracés* ; établi par Defrance pour des coquilles fossiles marines ; elles sont généralement épaisses, à valves inégales, quelquefois arquées. On ne les rencontre que dans les craies moyennes et inférieures et surtout dans les terrains jurassiques. Environs de Caen (voyez Fossiles).

GESIER (Zoologie). — Voyez Oiseau.

GESNERIACÉES, Gesnériées (Botanique), *Gesneriaceæ*. — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la classe des *Personées ;* caractérisées par un calice à 5 divisions, corolle gamopétale irrégulière; étamines réduites à deux ou quatre, didynames; anthères biloculaires ; ovaire libre; graines nombreuses, menues. Ce sont des plantes herbacées, rarement des sous-arbrisseaux, à feuilles opposées ou verticillées, à fleurs hermaphrodites qui habitent les régions tropicales de l'Amérique. On les partage en deux tribus: 1° les *Gesnériées ;* genres principaux: *Isoloma*, Bent.; *Tidæa*, Decaisne; *Gesneria*, Lin.; *Dircæa*, Decais.; *Gloxinia*, L'Hérit.; *Moussonia*, Regel.; *Treviranía*, Wildx.; *Achimenes*, P. Br.; *Houttœa*, Lem.; 2° les *Beslériées* ; genres principaux : *Mitraria*, Cavan.; *Hypocyrta*, Mart.; *Capanea*, Decais.; *Columnea*, Plum.; *Episcia*, Mart.; *Drymonia*, Mart.; *Nematanthus*, Schrad.

GESNERIE (Botanique), *Gesneria*, Lin., dédié par Plumier à Conrad Gesner, botaniste suisse du XVIe siècle. — Genre de plantes, type de la famille des *Gesnériacées ;* caractérisé ainsi : calice adhérent à 5 lobes; corolle tubuleuse à 5 lobes égaux ou en deux lèvres; 4 étamines didynames; ovaire accompagné d'un disque de 1-5 glandes; stigmate simple évasé ou à 2 lobes; capsule coriace à une seule loge s'ouvrant en 2 valves convexes; graines rugueuses. Les espèces très-nombreuses de ce genre (on en cultive actuellement plus de soixante) sont en général des herbes à feuilles dentées, opposées ou verticillées. Leurs fleurs, parées souvent des couleurs les plus vives, sont solitaires, ou en panicule ou en grappe. Ces plantes appartiennent presque toutes à l'Amérique méridionale. La plupart des *Gesnéries* n'ont guère été introduites dans nos serres chaudes que depuis vingt-cinq ans. On a divisé ce genre en huit sous-genres caractérisés principalement par la forme de la corolle. La *Gesnérie allongée* (*G. elongata*, Humb., Bonpl. et Kunth) est une plante frutescente à rameaux tétragones, pubescents. Ses feuilles sont ovales, oblongues, terminées en pointe et laineuses en dessous. Ses fleurs d'une belle couleur écarlate et longues environ de 0m,03, ont le calice cotonneux et la corolle ventrue et poilue extérieurement. Cette charmante espèce possède une variété à corolle d'un rouge orange au tube et rose au limbe. L'espèce la plus anciennement connue, *G. tomentosa*, Lin., rentre aujourd'hui dans le genre *Rytidophyllum*, Mart. G — s.

GESSE (Botanique), *Lathyrus*, Lin., de *lathuros*, nom grec donné par Théophraste à une plante légumineuse. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Viciées*. Les espèces de ce genre, au nombre d'une quarantaine environ, sont des herbes à tiges souvent grimpantes, à feuilles imparipennées terminées par une vrille et à fleurs portées sur des pédoncules axillaires. Ces plantes croissent particulièrement dans la région méditerranéenne. Parmi les espèces économiques on remarque la *G. cultivée* (*L. sativus*, Lin.), appelée vulgairement *Pois gesse*, *Pois carré*, *Gesse à larges gousses*, *Lentille d'Espagne*, *Pois de brebis*, etc. C'est une plante annuelle à tiges ailées et glabres ; ses folioles sont pointues ; ses vrilles sont trifides; ses stipules sont presque sagittées et ciliées; ses fleurs solitaires à l'extrémité de pédoncules articulés sont blanches, roses ou bleues; ses gousses ont le bord supérieur courbe muni de deux ailes membraneuses. Cette espèce est originaire d'Espagne et s'est pour ainsi dire naturalisée dans toute l'Europe moyenne où elle se cultive comme fourrage. On la donne verte ou sèche aux animaux. Les gousses fraîches conviennent pour l'engraissement des moutons. La graine cuite ou réduite en farine est un bon aliment pour les volailles. Les habitants de certaines localités les mettent en purée et s'en servent pour eux-mêmes. La *G. chiche* (*L. cicera*, Lin.) a les



Fig. 1379. — Gesse-chiche.



Fig. 1380. — La fleur.



Fig. 1381. — Le fruit.

fleurs pourpres et les gousses sillonnées à bord supérieur canaliculé. Cette espèce qu'on nomme vulgairement *Pois breton*, *Gairoutte*, *Jarosse*, est indigène et croît dans les champs. On la cultive dans le même but que la précédente, mais elle est moins productive. On s'est servi de ses graines en temps de disette et l'on a prétendu que le pain auquel leur farine était associé, avait des propriétés délétères. On cultive aussi comme fourrage la *G. velue* (*L. hirsutus*, Lin.) dont les pédoncules sont à 1-3 fleurs et les gousses velues hérissées. On rencontre souvent aux environs de Paris une petite gesse qui a bien

aussi son intérêt au point de vue organographique. C'est la *G. sans feuilles* (*L. aphaca*, Lin.), vulgairement *Pois de serpent*, dont les stipules très-amples sont formées aux dépens des folioles, qui sont avortées. Cette plante est commune dans les champs et donne des fleurs jaunes. La *G. tubéreuse* (*L. tuberosus*, Lin.) croît aussi dans nos environs. Ses tiges sont anguleuses, non ailées, et ses fleurs sont rouges réunies par 3-6. Cette plante a des racines tuberculeuses noirâtres contenant du sucre et de la fécule. Sa présence dans les champs annonce un sol argileux. Ses racines ont une saveur douce rappelant celle de la châtaigne et se mangent quelquefois cuites sous la cendre. Les enfants les recherchent beaucoup pendant les labours et les mangent très-bien crues. On les nomme suivant les localités *Glands de terre*, *Mégason*, *Anette*, *Anotte*, etc.

Parmi les plus remarquables espèces de *Gesses d'ornement*, la *G. odorante* (*L. odoratus*, Lin.), beaucoup plus connue sous le nom de *Pois de senteur*, est la plus belle et la plus agréable par son odeur suave bien connue. Cette plante est originaire de Sicile. La *G. à larges feuilles* (*L. latifolius*, Lin.), *Pois de la Chine*, *Pois vivace*, *Pois à bouquets*, à racines vivaces, se sème en place, se repique un an après, et à la deuxième ou troisième année, donne de juillet à septembre des fleurs grandes, pourpre rosé. Il y a une variété à fleurs blanches. La *G. à grandes fleurs* (*L. grandiflorus*, Lin.) produit aussi un joli effet dans les jardins. Ses fleurs belles, grandes, pourpres, sont disposées par 2-3 au sommet des pédoncules.

Caractères du genre : calice à 5 dents dont 2 plus courtes supérieurement; étendard cordiforme souvent gibbeux à sa base; ailes oblongues; carène un peu plus courte que celle-ci; style élargi vers le sommet, pubescent à la surface intérieure; gousse plus ou moins linéaire ou oblongue et renfermant plusieurs graines à hile oblong ou linéaire. G—s.

On a vu plus haut que plusieurs espèces de *Gesses* donnent de très-bons fourrages, surtout pour les moutons. On doit placer au premier rang la *G. chiche*, dite aussi vulgairement, suivant les localités, *Jarosse*, *Jarousse*, *Gérousse*, *Gessette*, *Petit pois chiche*, *Jarat*, *Pois cornu*, *Pois breton*, etc. Cette plante fourragère très-rustique, est cultivée sur une grande échelle dans les terres médiocres, dans les sols calcaires les plus pauvres, et supporte facilement nos hivers. Dans le Midi on la sème ordinairement en automne, et au printemps dans le Nord. On recommande de la faucher de bonne heure, parce qu'à maturité, ce fourrage devient très-échauffant et serait même dangereux pour les chevaux. On a essayé aussi d'introduire sa farine dans la confection du pain; il paraît que cette addition a produit des accidents. Ceci du reste ne serait pas particulier à cette seule espèce. La culture des *Gesses*, loin d'être épuisante, prépare très-bien le sol à recevoir le froment qui y réussit parfaitement. La *G. commune*, *G. cultivée* (voyez plus haut), est un fourrage annuel qui, par son mode de culture, le terrain, le climat, a beaucoup de rapports avec la Vesce (voyez ce mot). Son fourrage convient mieux aux moutons et passe pour moins échauffant. Lorsqu'on la sème, on a l'habitude de mêler à la graine un peu d'avoine, de seigle ou de quelque autre graminée, pour servir de soutiens aux tiges des vesces qui sont très-faibles.

GESTA (Hygiène). — Nom donné à la cinquième classe des objets qui forment la matière de l'hygiène; dans la classification de Hallé. Ce sont les choses faites (*Gesta*). Elle comprend quatre ordres : la *veille*; le *sommeil*; les *mouvements*; le *repos* (voyez HYGIÈNE).

GESTATION (Physiologie), du latin *gestare*, porter. — On nomme ainsi la période pendant laquelle l'enfant de l'homme ou le petit des animaux mammifères est porté dans le sein de sa mère. Cette période a une durée variable d'une espèce à l'autre, mais constante, sauf des cas exceptionnels, dans une même espèce. La durée de la gestation chez la femme est de 270 jours. On a réuni dans le tableau suivant l'indication de la durée de la gestation chez plusieurs femelles de mammifères.

	Jours.
Souris	25
Sousik	25
Hamster	28
Écureuil	28
Lapin	28 à 30
Lièvre	28 à 30
Rat	35
Marmotte	35
Belette	35
Furet	40
Hérisson	48
Chat	56
Martre	56
Chien	63
Renard	63
Putois	63
Lynx	63
Loutre	63
Loup	63
Cochon d'Inde (selon Paul Gervais)	65
Blaireau	65
Lion	110
Cochon	119
Glouton	120
Castor	120
Brebis	147
Bouquetin	167
Chamois	154
Chèvre	154
Gazelle	154
Chevreuil	165
Lama	168
Ours	210
Singe sapajou	210
Axis	230
Cerf	270
Renne	230
Élan	270
Mandrill	270
Vache	286
Jument	300
Anesse	300
Zèbre	300
Chameau	315
Rhinocéros	540
Éléphant	620

Ces nombres ne sont pas également sûrs, et en général on ne peut affirmer avec certitude pour les espèces sauvages qui n'ont pas vécu dans nos ménageries. On pourra consulter comme terme de comparaison l'article INCUBATION. AD. F.

GEUM (Botanique). — Nom scientifique du genre BENOITE.

GEYSERS (Géologie). — Sources thermales d'eaux jaillissantes en Islande. Ces sources sont remarquables par leur nombre, les éruptions aqueuses qui s'y produisent soit à des époques périodiques, soit irrégulièrement, et enfin par la nature des dépôts ou incrustations que les eaux produisent sur le sol où elles coulent. On en remarque deux principales, appelées l'une Grand-Geyser, l'autre Strokkur : elles sont situées dans la partie sud ouest de l'île, et donnent naissance à des jets d'eau qui atteignent quelquefois 40 et 50 mètres de hauteur. Les éruptions qui ont été observées avec soin par M. Descloiseaux s'annoncent toujours par des détonations souterraines que l'on peut comparer au bruit de l'artillerie. A la suite de chacune d'elles, la masse d'eau est soulevée à quelques mètres en forme de demi-sphère : ces détonations se succèdent bientôt plus fortes et à des intervalles plus rapprochés, et tout à coup une immense colonne d'eau de 3 à 4 mètres de diamètre à la base et de 40 à 50 mètres de hauteur s'élance, s'épanouit sous forme de gerbe pour retomber tout autour; la durée de l'éruption est quelquefois de cinq minutes. La température de l'eau fournie par le geyser est variable : elle est généralement comprise entre 75 et 90°. Cette eau renferme à l'état de dissolution un grand nombre de matières différentes, mais la plus remarquable par sa nature est la silice qui y entre ordinairement dans la proportion de 0gr,50 par litre. Lorsque l'eau se répand au dehors, la silice se dépose et constitue autour du Geyser d'abord une espèce de bassin, puis une enceinte d'un terrain d'une nature toute particulière. Au grand Geyser ces dépôts ont formé un bassin conique fort régulier dont les bords extérieurs ont une pente d'environ 8°; le sommet du cône est remplacé par une cuvette dont les parois sont inclinées d'à peu près 15°; le centre de la cuvette est occupé par un puits cylindrique; voici les dimensions de ces différentes parties déterminées par M. Descloiseaux : Diamètre de la cuvette du nord au sud, 16 mètres; de l'est à l'ouest, 18 mètres; diamètre du puits central, 3 mètres; profondeur de la cuvette au centre, 1m,50; profondeur du puits, 22 mètres. L'épaisseur de la couche concrétionnée siliceuse formée par les dépôts provenant des eaux des geysers en activité ne dépasse guère 4 à 5 mètres, et cette épaisseur n'a pas sensiblement augmenté depuis les temps historiques de l'Islande : on doit donc attribuer aux sources modernes une très-haute antiquité. Outre les ge

on en trouve en Islande un grand nombre qui ne donnent plus d'éruptions et qui ont dû produire des effets dont les phénomènes actuels ne peuvent nous fournir qu'une idée très-imparfaite. A en juger en effet par la couche des concrétions siliceuses de 20 à 30 mètres d'épaisseur qu'ils ont produites, on doit leur supposer une énergie bien considérable et une durée d'action extrêmement prolongée. La cause de ces concrétions est d'ailleurs la même que celle qui produit les dépôts actuels; car ces arches sont percées de nombreuses tubulures d'où s'échappent encore des jets de vapeur d'eau et d'hydrogène sulfuré. LEF.

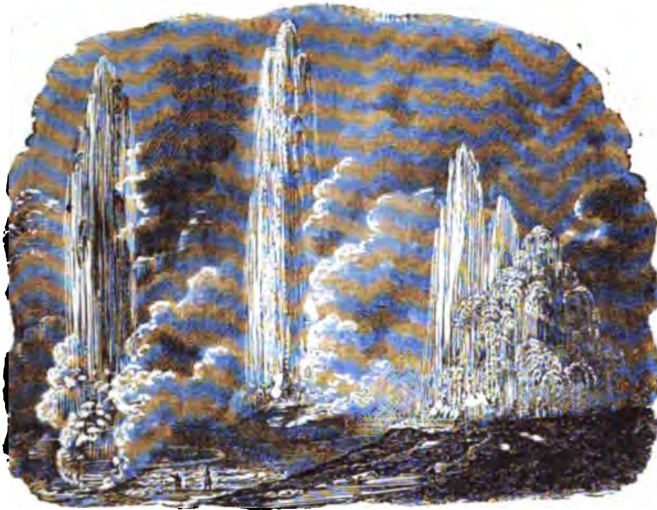


Fig. 1381. — Grand Geyser d'Islande.

GIAROLE ou PERDRIX DE MER (Zoologie), *Glareola*, Gmel. — Voyez GLARÉOLE.

GIBBAR (Zoologie). — Voyez BALEINE, BALÉNOPTÈRE.

GIBBIE (Zoologie), *Gibbium*, Scopoli; du latin *gibbus*, bosse. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, section des *Malacodermes*, tribu des *Ptiniores*, se distinguant par des antennes menues à l'extrémité et insérées audevant des yeux qui sont plats et très-petits. Leur corps est court; mais l'abdomen est proportionnellement très-grand, très-renflé, presque globuleux et demi-transparent; en sorte qu'ils ont l'apparence de grosses puces. Ils vivent dans les collections; telle est l'espèce type, le *G. scotias* (Fab.), long de 0m,004, dont les pattes sont longues, le corselet lisse, les antennes revêtues de duvet et les élytres transparentes, la tête et le corselet d'un brun rouge très-luisant. On le trouve aux environs de Paris, il habite les maisons et fait souvent beaucoup de dégâts dans les herbiers et chez les herboristes.

GIBBON (Zoologie), *Hylobates*, Ilig. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Quadrumanes*, famille des *Singes* (*Règne animal*). Dans la classification de M. le professeur Gervais, les *Gibbons* appartiennent à la tribu des *Pithéciens*, groupe des *Singes anthropomorphes*. « Si l'on commence l'étude du règne animal par les espèces les plus élevées en organisation, dit le professeur Gervais, le premier rang appartient incontestablement à l'homme, et, si l'on veut le mettre en dehors de la série, c'est aux singes qu'il revient; et leurs premières espèces sont les Chimpanzés et les Orangs, immédiatement après ceux-ci prennent place les Gibbons, qui sont, comme eux, des singes dépourvus de queue, ayant un sternum aplati comme celui de l'espèce humaine, et pourvus de trente-deux dents de forme à peu près semblable aux nôtres... Comme les Orangs, ils ont le corps court, et leurs membres postérieurs sont de petite dimension, tandis que les antérieurs, fort longs, au contraire, sont très-appropriés à la vie arboricole. Ils ont une intelligence supérieure à celle de la plupart des singes, mais déjà bien inférieure néanmoins à celle des Orangs et des Chimpanzés; et leurs tubérosités ischiatiques sont garnies de callosités, ce qui est un caractère des singes de l'ancien continent... Tous les Gibbons connus vivent dans l'Inde ou dans ses îles. » (Article GIBBON, *Diction.* de d'Orbigny.) Nous n'avons pu résister au plaisir de citer ce morceau, qui est une introduction nette et bien saisie de l'histoire du Gibbon. Pour compléter ce qu'il reste à dire sommairement des caractères du genre, indépendamment de ce qu'ils ont les fesses calleuses comme les guenons, ils manquent de queue et d'abajoues, ils ont les paumes ou les plantes des quatre mains nues, ainsi que le dessous des doigts. Le pouce des quatre mains est parfaitement opposable aux autres doigts. Les doigts, surtout les antérieurs, sont très-longs. Ils ont deux mamelles pectorales. Ces animaux sont grimpeurs, ils s'accrochent aux branches des arbres avec leurs mains et se transportent ainsi avec rapidité en passant de l'une à l'autre; ils se nourrissent surtout de fruits et d'œufs. Moins grands que les Orangs, ils ont le corps pourvu d'une fourrure plus épaisse qu'eux; elle est grise, brune ou noire, quelquefois blanche ou blanchâtre. Ces singes sont susceptibles de s'apprivoiser, et ils restent doux et sociables, même à l'âge adulte. Le *G. siamang* (*Hylobates syndactylus*, *Simia syndactyla*, Raff.), a plus d'un mètre de hauteur, son pelage est entièrement noir; un caractère assez remarquable, c'est que le deuxième et le troisième doigt des mains postérieures sont unis ensemble par une membrane étroite sur toute la longueur de la première phalange. « Il vit en troupes nombreuses qui sont conduites par des chefs courageux et vigilants et font retentir les forêts de cris épouvantables au lever et au coucher du soleil. » (Cuvier.) Le *G. noir* (*Hylobates lar*, *Simia lar*, Lin.) est noirâtre, le visage entouré d'un cercle blanchâtre, son poil est grossier. Ce singe, suivant Dupleix, paraît d'un naturel doux et tranquille. Il est à peu près de la taille du précédent. Le *G. brun* (*Hylobates agilis*, Fr. Cuv.) est brun, avec le tour du visage et le bas du dos d'un fauve pâle. Il est d'une agilité surprenante. Sa taille est d'environ 0m,85 à 0m,90. On peut citer encore le *G. cendré* (*Hylobates leuciscus*, *Simia leucisca*, Schreber). Il y a plusieurs années, on en voyait un de cette espèce dans un café de Paris, boulevard du Temple; il était doux, familier, et venait auprès des consommateurs qui ne manquaient pas de lui donner quelques friandises. Il n'est jamais résulté le moindre inconvénient de ces petites familiarités. AD. F.

GIBBOSITÉ (Médecine). — Espèce de difformité résultant d'une saillie anormale des os composant la colonne vertébrale, déterminée par la carie d'une ou de plusieurs vertèbres; à cette saillie se joint en général une déviation plus ou moins prononcée du sternum et des côtes. Cette difformité est une des conséquences presque inévitables de la maladie connue sous le nom de *Mal vertébral de Pott* (voyez ce mot). On lui a donné différents noms suivant le sens de la déviation, ainsi on appelle *Cyphose* la courbure en arrière (du grec *cyphos*, voûte); *Lordose*, la courbure en avant (du grec *lordos*, penché en avant); lorsque la déformation est latérale, elle porte le nom de *Scoliose* (du grec *scolios*, sinueux). Quel que soit le sens dans lequel se présente la gibbosité, il en résulte souvent une compression de la moelle, des origines des paires nerveuses, des organes contenus dans la poitrine, etc.; les conséquences de cette compression peuvent être plus ou moins funestes, et compromettre même la vie des malades. Cependant, lorsque ces compressions, ces déviations n'affectent pas des organes essentiels, ceux-ci finissent par s'habituer à ce contact, par subir même quelques déplacements inoffensifs, la santé se rétablit, et il n'est pas rare de rencontrer des bossus très-avancés en âge. Pour ce qui est du traitement des gibbosités, il rentre en partie dans celui de la maladie nommée *Rachitisme*, dont elles ne sont le plus souvent que la suite (voyez RACHITISME, ORTHOPÉDIE).

GIBECIÈRE (Zoologie). — Nom vulgaire et marchand d'une espèce de coquilles du genre des *Peignes* dont les deux valves sont également creuses, elles sont de couleur blanche variées de jaune et d'orange. C'est l'*Ostrea variegata* de Lin.

GIBELE (Zoologie), *Cyprinus gibelio*, Gm. — Espèce

de *Poissons*, du sous-genre *Carpe* (voyez ce mot), très-commun dans la Seine, aux environs de Paris. Il a le corps assez élevé, la ligne latérale arquée vers le bas; la caudale coupée en croissant; son dos est d'un bleu verdâtre, et son ventre jaunâtre. Ce poisson ne devient pas gros et ne pèse pas plus de 250 grammes. Sa chair est tendre et a peu d'arêtes. Elle est très-saine.

GIBIER (Hygiène, Chasse). — On appelle *Gibier* les animaux que l'homme se procure au moyen de la chasse, soit au fusil, soit au moyen des filets, piéges, lacets et autres engins et qui servent à son alimentation. Deux classes d'animaux nous fournissent le gibier que nous mangeons; ce sont les Mammifères et les Oiseaux; de là la distinction de *Gibier à poil* pour les premiers et *Gibier à plumes* pour les seconds. Les principaux gibiers de nos contrées sont le chevreuil, le cerf, le daim, le sanglier, le lièvre, le lapin, etc., parmi les *quadrupèdes;* le faisan, le coq de bruyère, les perdrix, les cailles, les oiseaux de passage bons à manger, les bécasses, bécassines, etc., parmi les *oiseaux*. En général la chair des animaux qui constituent le gibier est plus sapide et plus succulente que celle des animaux domestiques qui servent à notre alimentation; la vie libre et agitée de ces animaux, se passant presque entièrement à l'air, la quantité médiocre de graisse qui se trouve interposée entre les fibres de leur chair, donnent à celle-ci des qualités nutritives supérieures à celles de nos viandes de boucherie. Brune, savoureuse, douée en général d'un fumet agréable, cette chair constitue un des aliments plastiques les plus réparateurs; mais en raison même de ces qualités, elle est plus excitante et plus difficile à digérer pour des estomacs délicats, pour des convalescents. Encore importe-t-il ici de faire une distinction: dans les premiers temps de la convalescence d'une maladie qui a épuisé les forces, les organes digestifs trop débilités ne peuvent supporter que des aliments légers et peu excitants, le gibier doit être interdit; mais plus tard, lorsque ces organes auront repris une certaine énergie et qu'il sera utile d'avoir recours à un régime reconstituant, la viande de gibier pourra très-bien entrer dans le régime alimentaire des convalescents dans une proportion qui variera suivant les cas. On peut en dire autant pour les personnes délicates, pour les enfants, etc.

GICLET (Botanique). — Un des noms vulgaires de l'*Ecbalium élastique* (*Ecbal. agreste*, Rich.), qu'on appelle encore *Concombre sauvage*, *Concombre d'âne*, *Momordique*, etc. — Voyez ECBALIUM.

GIFOLE (Botanique), *Gifolia*, anagramme insignifiant de *filago*. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, établi par M. Cassini pour des espèces détachées du genre *Filago*, appartenant à la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*. Cet auteur n'y rapporte avec certitude que le *Filago de Germanie* (*F. Germanica*, Lin.; *Gnaphalium Germanicum*, Willd.), appelé vulgairement *Cotonnière*, *Herbe à coton*, à cause du duvet laineux qui la recouvre. Cette plante est très-abondante dans les champs incultes des environs de Paris. Elle se distingue principalement des autres *Filago* par ses fleurs du disque qui sont hermaphrodites et ses akènes aigrettées.

GIGARTINE (Botanique), *Gigartina*., Lamk, du grec *gigarton*, pepin de raisin: allusion à la forme des fructifications. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la classe des *Algues*, de l'ordre des *Floridées* de Lamouroux et établi par lui pour quelques *Fucus* de Linné. Les espèces de ce genre sont ordinairement d'un rouge purpurin plus ou moins foncé. Elles prennent des teintes très-vives à l'air. Leur grandeur varie de 0m,10 à 0m,80. Ces plantes sont annuelles et se trouvent dans les mers tempérées des deux hémisphères. C'est dans ce genre que se trouve, suivant certains auteurs, la *mousse de Corse* employée en médecine et désignée sous le nom de *Gigartina helminthocorton* (voyez MOUSSE DE CORSE).

GIGONDAS et MONTMIRAIL (Médecine, Eaux minérales). — Villages de France (Vaucluse), arrondissement et à 15 kilomètres d'Orange. Il existe sur le territoire de ces deux villages, très-voisins l'un de l'autre, deux sources d'eau minérale; 1° l'une est sulfatée magnésique et sodique, elle est connue aussi sous le nom d'*eau verte*, à cause de sa couleur verdâtre, et contient jusqu'à 9gr,31 de sulfate de magnésie, 5gr,06 de sulfate de soude et 1 gramme de sulfate de chaux; de plus, de faibles doses de chlorures alcalins, de bicarbonates de silice, d'alumine, etc. Cette composition, qui la rapproche des eaux de Sedlitz, de Pullna, annonce des propriétés franchement purgatives, elle a en outre l'avantage de purger sans coliques, sans sécheresse de la bouche, sans constipation ultérieure. Elle est située sur la commune de Montmirail. 2° Dans ce dernier village, comme dans ceux de Gigondas, et de Baumes qui en est voisin, on trouve des sources d'eau sulfurée calcique froide, contenant de l'acide sulfhydrique libre, des sulfures de calcium, de magnésium, de sodium, des sulfates de chaux, de soude, de magnésie, des chlorures, etc. Ces eaux sont employées dans les affections de la peau, les bronchites, etc.

GILIE (Botanique), *Gilia*, Ruiz et Pav., dédié au botaniste espagnol Philippe Salvator Gilio. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Polémoniacées*. Caractères: calice à 5 divisions aiguës; corolle en entonnoir ou en soucoupe; étamines insérées à la gorge, ovaire entouré d'un disque; ovules souvent très-nombreux et disposés sur 3-4 rangs dans chaque loge. Les espèces de ce genre sont des herbes annuelles ou vivaces. La *G. tricolore* (*G. tricolor*, Benth.) s'élève à 0m,50 environ. Ses feuilles sont à segments linéaires. Ses fleurs disposées en cimes sont tricolores et s'épanouissent vers le milieu du jour. Cette espèce est originaire de la Californie. On en cultive plusieurs variétés qui diffèrent par la teinte de leurs fleurs. La *G. à grandes fleurs* (*G. grandiflora*, Stend.; *Leptosiphon grandiflorus*, Benth.) a les corolles bleues à gorges jaunes et deux fois plus longues que le calice.

GIMEAUX (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Puy-de-Dôme), arrondissement et à 6 kilomètres N. de Riom; on y trouve une source d'eau ferrugineuse bicarbonatée; température, 25° cent. Elle contient un peu d'acide carbonique libre (0gr,839 par litre), d'oxygène et d'azote; des bicarbonates et sulfates alcalins, du bicarbonate de protoxyde de fer (0gr,036), etc. Elle est peu fréquentée.

Quatre autres sources existent encore dans cette commune. Mais elles ne sont intéressantes que pour leurs propriétés incrustantes, qui donnent lieu à une petite industrie, dont le produit n'est pas moindre de 20,000 fr. par an (voyez INCRUSTATION).

GINGEMBRE (Botanique), *Zingiber*, Gærtn.; de l'arabe *zenjebil*. Une espèce croît spontanément dans les montagnes du pays de Gingi, dans l'Inde. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Zingibéracées*. Les espèces de ce genre sont des plantes à tubercules articulés et à fleurs disposées en épis serrés, solitaires et composées de bractées imbriquées accompagnant une seule fleur. Elles habitent les Indes orientales. Le *Gingembre officinal* (*Zingiber officinale*, Roscoe; *Amomum Zingiber*, Lin.) élève sa tige à 0m,60 environ. Ses feuilles sont linéaires, lancéolées. Sa hampe couverte d'écailles longues se termine par des épis à bractées vertes bordées de jaune. Ses fleurs sont d'un rouge pourpre avec le labelle ovale, bidenté. La racine de cette espèce que l'on cultive communément dans les parties chaudes de l'Asie présente une odeur piquante, une saveur aromatique et brûlante. Elle renferme une huile volatile et une matière amylacée assez abondante. On l'emploie surtout dans les Indes et en Angleterre comme médicament et assaisonnement. Elle entre dans la préparation d'une conserve aromatique tonique et excitante.

Caractères du genre: calice tubuleux à divisions courtes; corolle à limbe extérieur, à 3 lobes; anthère terminée par un long bec qui est le prolongement du filet; style embrassé par le sillon du filet; capsule presque en baie pulpeuse.

On trouve dans le commerce deux sortes de racines de gingembre: 1° le *G. gris*, dit aussi *G. noir*, est gros comme le doigt, couvert d'un épiderme gris jaunâtre; sous cet épiderme existe une couche rouge ou brune. Il a une saveur âcre, une odeur forte et aromatique. Il excite l'éternument. Le meilleur est dur, pesant, compacte et n'est pas piqué des insectes. 2° Le *G. blanc*, n'est autre chose que cette racine qui a été pelée à l'état frais et séchée au soleil; il est sous une forme plus allongée que l'autre, plus grêle, plus ramifié, blanc à l'extérieur aussi bien qu'à l'intérieur, plus léger; son odeur est forte, mais moins aromatique; sa saveur, plus forte.

GINGLYME (Anatomie), du grec *ginglyme*, charnière. — Sorte d'articulation à mouvements alternatifs dans deux sens opposés. Il y a deux sortes de ginglymes; le *G. angulaire*, lorsque les os se touchent par leurs extrémités, de manière à exécuter successivement des mouvements de flexion et d'extension: telles sont les articulations du coude, du genou, etc. Le *G. latéral* ou *trochoïde* (du grec *trochos*, roue), se réduit à la rotation d'une

saillie dans une cavité; ainsi l'articulation de la première vertèbre du cou (*atlas*) avec la seconde (*axis*); ou bien au glissement d'une cavité autour d'une saillie; disposition qui se rencontre dans l'articulation du radius avec le cubitus.

GINKO ou GINGKO, Kæmpfer (Botanique), nom japonais; *Salisburia* de Smith (dédicace faite au botaniste anglais Salisbury). — Genre d'arbres ou de plantes *Gymnospermes* de la classe des *Conifères*, famille des *Taxinées*, caractérisé ainsi : fleurs dioïques ; chatons de fleurs mâles : étamines à filets courts insérés près de l'axe; anthères à 2 loges pendantes, à déhiscence longitudinale; fleurs femelles solitaires ou fasciculées, accompagnées d'un disque à la base de l'ovule sessile et perforé à son sommet; graines à 2 cotylédons linéaires dans un endosperme charnu. Le *G. bilobé* (*G. biloba*, Lin.; *Salisb. adiantifolia*, Smith; *S. Ginko*, Rich.), appelé vulgairement *Arbre aux quarante écus* (voyez ce nom) ou *Salisburie à feuilles de capillaire*, est un arbre pouvant atteindre plus de 30 mètres de hauteur. Il ne contient pas de résine comme la plupart des arbres conifères. Sa cime est pyramidale avec des branches ordinairement horizontales. Ses feuilles sont planes, coriaces, épaisses, et présentent 2 ou 4 lobes striés de petites nervures longitudinales. Ce beau végétal est originaire de la Chine et du Japon. Il a été introduit d'abord en Angleterre en 1754, puis en France en 1788. Ses fruits, de la grosseur d'une petite prune, ont une pulpe à odeur désagréable d'acide butyrique, et à amande amylacée qui, grillée, a le goût de maïs. Le ginko peut acquérir une grosseur considérable. Runge dit en avoir vu à Pékin un pied qui mesurait 13 mètres de circonférence. Cet arbre réussit en terre franche, profonde, un peu humide et à l'ombre. On a obtenu son fruit en Europe pour la première fois aux environs de Genève, en 1822. Il existe à Trianon un individu femelle qui a donné des fruits mûrs aussi pour la première fois il y a quelques années.

GINOLES (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Aude), arrondissement, et à 22 kilomètres S. de Limoux, 4 kilom. N. E. de Quillan, où l'on trouve deux sources d'eau minérale sulfatée magnésique, dont la température est de 30°. Elle contient des quantités médiocres d'acide carbonique libre (0gr,075), de carbonates alcalins et de sulfate de chaux. Elles passent pour diurétiques et laxatives, et sont fréquentées surtout par les habitants du département.

GIN-SENG, JIN-SENG (Botanique); nom chinois. — Espèce du genre *Panax* (voyez ce mot), appartenant à la famille des *Araliacées*. Cette plante est nommée *Panax quinquefolium* par Linné à cause de ses feuilles composées de 5 folioles. C'est une herbe qui ne dépasse guère 0m,50 en hauteur. Ses racines sont fusiformes, charnues, un peu rameuses, de la grosseur du doigt, rousses à l'extérieur et fauves en dedans. Ses fleurs sont d'un jaune verdâtre et disposées en ombelle. Ses fruits sont des baies rouges à la maturité.

Cette plante, considérée longtemps comme rare et précieuse, fut apportée au XVIIe siècle du Japon, qui la tirait de la Chine. Son vrai nom, suivant Abel de Rémusat, serait *jin-chen*, qui signifierait : *jin*, homme, et *chen*, ternaire, c'est-à-dire *ternaire de l'homme, ce qui fait trois avec l'homme et le ciel*; on voit que ce nom se rapporte à des idées superstitieuses. Plusieurs autres étymologies ont encore été proposées. Toutes les préparations que l'on faisait subir à cette racine avant de la livrer au commerce prouvent l'importance que l'on y attachait. Thunberg l'a vu vendre au Japon près de 1 000 francs la livre (500 grammes); et le père Jartoux, qui a donné de grands détails à ce sujet dans les *Lettres édifiantes*, nous raconte que l'empereur envoya pour faire cette récolte une armée de 10 000 Tartares, dont chacun devait lui en remettre 2 onces (60 grammes). Le père Jartoux lui-même, chargé d'accompagner cette troupe, profita de l'occasion pour recueillir des notions exactes sur cette racine. Plus tard et sur les indications qu'il lui fournit, le père Lafitaux la chercha et la trouva dans l'Amérique septentrionale (voyez *Mém. concern. la précieuse pl. de Gin-seng*). Toutes ces précautions, tous ces soins méticuleux ne pouvaient se justifier que par des vertus éminentes vraies ou imaginaires. Ainsi on lui attribuait la faculté de réparer presque instantanément les forces épuisées, de remédier aux maladies des reins et des poumons, de donner de l'embonpoint. Les missionnaires eux-mêmes, fascinés par les récits des indigènes, en sont revenus dans un enthousiasme devant lequel pourtant la raison du sceptique Cullen n'a pu se rendre, et il a nettement révoqué en doute les merveilles racontées par les écrivains chinois et par les voyageurs européens. Il se pourrait pourtant que la vérité fût entre ces deux opinions opposées, et qu'il y eût un peu de vérité dans ce

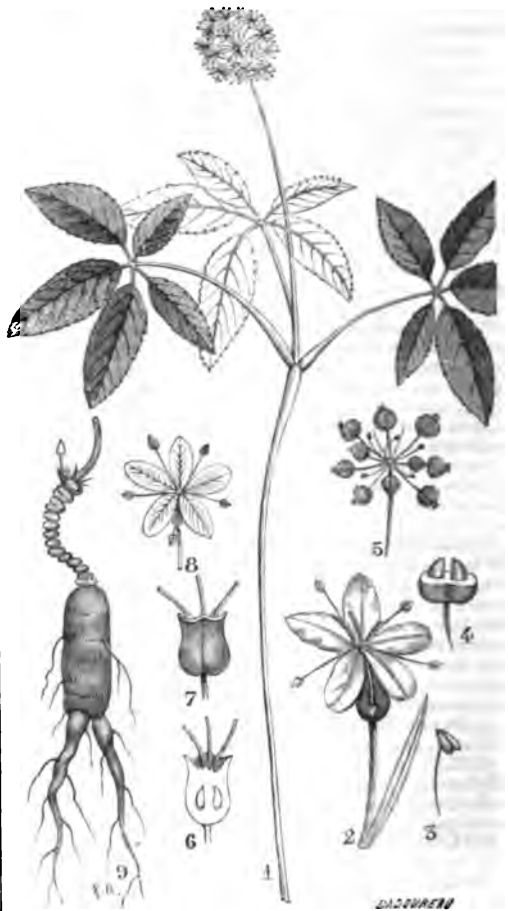


Fig. 1383. — Gin-seng.

qui a été dit de l'efficacité de ce remède, qui, il faut le dire, est aujourd'hui tombé dans le discrédit. Mais, pour prononcer en dernier ressort un jugement à ce sujet, ne serait-il pas prudent, dit le docteur Vaidy, de déterminer avant tout, par des expériences cliniques, ses effets sur l'économie animale. Il est difficile, en effet, de penser qu'un remède qui a joui dans toutes les contrées de l'extrême Orient d'une si grande vogue, soit dénué de toute espèce de propriétés médicales. Les Indiens et les Chinois le considèrent comme un puissant analeptique, comme un tonique; il est pour eux une panacée universelle à laquelle ils ont recours dans toutes leurs maladies, si bien qu'ils l'avaient décoré des titres pompeux d'*esprit pur de la terre*, de *recette d'immortalité*, de *reine des plantes*, etc. F — N.

GIRAFE (Zoologie), *Camelopardalis*, Lin. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Ruminants*, groupe des *R. à cornes*, qui se distingue parce que ces proéminences ne sont enveloppées que d'une peau velue se continuant avec celle de la tête, et qu'elles ne tombent pas ; sa taille du reste ne dépasse pas celle des quadrupèdes du même ordre. Le corps très-court, avec le train antérieur plus élevé, est supporté par des jambes excessivement longues; leur cou, long et gracieux, élève leur tête à près de 7 mètres au-dessus du sol. Celle-ci, dont la conformation se rapproche de celle du chameau, est remarquable par sa

(1) Gin-seng. — 1, tige. — 2, fleur hermaphrodite grossie, on voit une des écailles de l'involucre. — 3, étamine. — 4, fruit coupé, on voit les deux graines qu'il contient. — 5, ombelle de fruits mûrs. — 6, fruit coupé verticalement pour faire voir la position de l'embryon. — 7, calice et styles. — 8, fleur mâle. — 9, racine.

finesse et se distingue par un mufle non pelé, des naseaux présentant des ouvertures obliques, étroites, garnies de poils, qui peuvent se contracter sous l'action de muscles spéciaux, et qui, en fermant ainsi l'ouverture des narines, préservent les voies respiratoires de la poussière brûlante des déserts. Leurs yeux, grands et doux, quoique

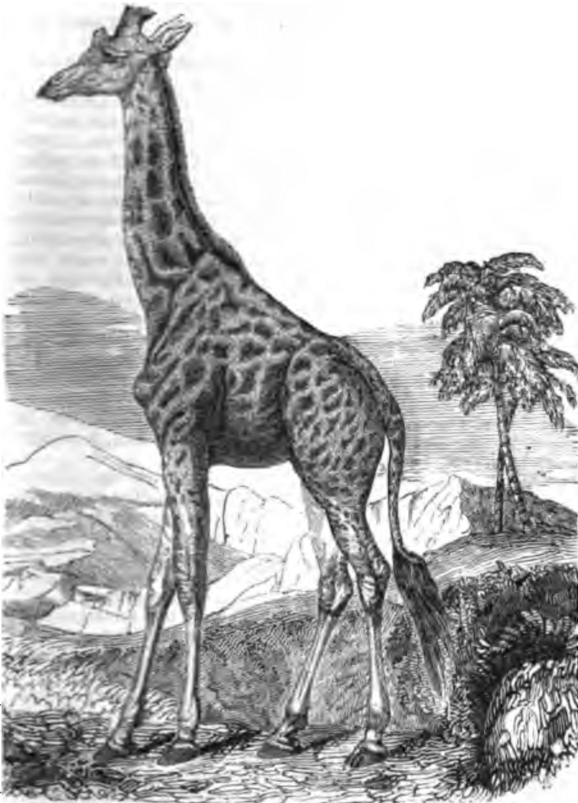


Fig. 1384. — Girafe.

foncés et brillants, sont placés latéralement de telle manière que, tout en broutant les feuilles des arbres élevés, l'animal peut découvrir au loin ses ennemis naturels, le lion et la panthère. Leur lèvre supérieure, non fendue, se prolonge en avant pour la préhension des feuilles, tandis que la langue, mince, longue et extensible, atteint les branches que la lèvre ne peut toucher.

D'un naturel doux, la girafe ne possède pour toutes armes que ses pieds forts et puissants, à doigts distincts, revêtus d'un sabot pointu, et ses deux cornes, droites, courtes, non caduques et simples, attachées au crâne par une base large et raboteuse, recouvertes d'un périoste et d'une peau garnie de poils et terminée par une surface calleuse bordée de poils noirs, épais et longs. Ces cornes existent dans les deux sexes; seulement elles sont plus grandes chez le mâle. Au milieu du front s'élève une protubérance provenant de l'épaississement des os frontaux, et présentant l'apparence d'une troisième corne. Mais la girafe ne se bat que dans la nécessité et cherche de préférence son salut dans la fuite. Sa course est très-rapide, bien qu'elle soit inférieure à celle du cheval arabe. Sa constitution singulière lui donne pendant la marche une allure que ne possède aucun autre quadrupède, si ce n'est le chameau; ainsi elle semble mouvoir à la fois les deux jambes du même côté; c'est la marche que l'on nomme *amble*. Son pelage est ras et gris avec une petite crinière à la naissance du cou et une touffe de poils à l'extrémité de la queue. On n'en connaît qu'une seule espèce qui habite l'Afrique. En captivité, elle n'atteint que les deux tiers de sa taille; elle absorbe environ 20 kilogrammes de foin, de légumes et de graines, et 20 litres d'eau. Le petit, dont la gestation dure 15 mois, a, dès sa naissance, 1m,80 de haut. Au bout de quelques heures, il peut suivre sa mère.

GIRANDOLE (Botanique). — On donne quelquefois vulgairement ce nom à plusieurs plantes dont les fleurs, disposées en verticilles, présentent l'apparence d'une girandole, ainsi: l'Amaryllis d'Orient (*Amaryllis orientalis*, Lin.), la Giroselle de Mead (*Dodecatheon meadia*, Lin.); on appelle aussi girandole d'eau la charagne fétide (*Chara vulgaris*, Lin.), etc.

GIRASOL (Botanique), du latin *gyro*, je tourne, et *sol*, soleil, d'où plusieurs ont écrit *Gyrasol*. — On a donné ce nom à certaines plantes, dont on a prétendu que les fleurs se tournaient toujours vers le soleil, telles que l'héliotrope du Pérou (*Heliot. peruvianum*, Lin.), ou soleil, Hélianthe annuel (*H. annuus*, Lin.); suivant Mentzel, le girasol des Italiens est le crozophore des teinturiers (*Croton tinctorium*, Lin.), etc.

Girasol (Minéralogie). — On a donné ce nom à certaines variétés jaunâtres d'opales, que l'on a encore désignées sous le nom d'*opales de feu* (voyez Opale).

GIRAUMONT (Horticulture). — Variété de *Courges* (voyez ce mot).

GIRELLE (Zoologie), *Julis*, Lin. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, du grand genre *Labre* (*Labrus*, Lin.), caractérisé par une tête lisse et sans écailles, une ligne latérale fortement coudée vis-à-vis de la dorsale, et des couleurs brillantes et variées. Ils vivent au milieu des rochers et se subdivisent en un grand nombre d'espèces dont les principales sont: la *G. commune* de la Méditerranée et de l'Océan (*Labrus Julis*, Lin.; *J. mediterranea*, Riss.), petit poisson (0m,25) de couleur violette, avec une bande orangée en zigzag sur chaque côté; la *G. rouge* (*Julis Giofredi*, Riss.), l'un des plus jolis poissons de la Méditerranée; rouge écarlate, avec une tache noire à l'angle de l'opercule et une bande dorée sur les flancs; longueur, 0m,22; la *G. turque* (*J. turcica*, Riss.), verte, tachée de roux avec la queue en croissant; longueur, 0m,20. Toutes ces espèces ont une chair blanche, d'un bon goût et de facile digestion. Les espèces des mers équatoriales, très-nombreuses et remarquables par leurs vives couleurs, ont la caudale de forme variable, soit arrondie, soit tronquée, soit fourchue, ou en croissant; les premiers rayons dorsaux s'allongent en filet chez quelques-unes.

GIROFLE, Clou de girofle (Botanique). — Voyez Giroflier.

GIROFLÉE (Botanique), *Cheiranthus*, R. Brown; giroflée signifie fleur qui sent le girofle). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Crucifères*, tribu des *Arabidées*. Les espèces de ce genre sont des herbes bisannuelles ou vivaces et même des sous-arbrisseaux à tiges cylindriques ou cannelées et à fleurs en grappes. Elles croissent dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal. La plus importante est la giroflée des murailles (*C. cheiri*, Lin.), appelée vulgairement *Violier*, *Ravenelle*, *Bâton d'or*, *Baguette d'or*. Ses tiges, hautes de 0m,50 environ, sont très-rameuses. Ses feuilles sont éparses, étroites, lancéolées, et ses fleurs, qui s'épanouissent dès le mois d'avril sur les murs de nos environs, sont jaunes, en grappes terminales et répandent une odeur agréable bien connue. On cultive dans les jardins des variétés de cette plante parmi lesquelles on distingue surtout celles à fleurs doubles et à fleurs panachées de ponceau ou de jaune brun; une autre a des fleurs doubles mordorées.

Caractères du genre: calice oblong à sépales connivents, dont 2 à base gibbeuse; réceptacle muni de 2 glandes; pétales à limbe ouvert émarginé; étamines tétradynames libres; stigmate bifide; silique longue comprimée obscurément à 3 angles, munie de 2 dents au sommet; cotylédons plans; radicule latérale.

La plante que l'on nomme vulgairement *giroflée des jardins*, dont les feuilles sont blanchâtres et les fleurs rouges violettes panachées ou blanches, est une espèce de Mathiole (*Mathiola incana*, R. Brown; *Cheiranthus incanus*, Lin.). — Celle connue sous le nom de *Giroflée quarantaine*, à cause de la longue durée de ses fleurs, est aussi une Mathiole (*Mathiola annua*, de Cand.; *Cheiranthus annuus*, Lin.). — Enfin, la *giroflée*, dite *de Mahon* est la Malcomie maritime (*M. maritima*, R. Brown; *Cheiranthus maritimus*, Lin.). G — s.

GIROFLIER ou **Géroflier** (Botanique), *Caryophyllus*, Lin. (voyez ce mot). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Myrtacées*,

tribu des *Myrtées*. Caractères : calice à 4 divisions; corolle à 4 pétales soudés en une coiffe qui tombe à la floraison; étamines indéfinies, insérées sur un disque charnu, tétragone; ovaire infère à 2 loges renfermant de nombreux ovules; baie sèche couronnée par le calice et contenant dans chaque loge une ou deux graines. L'unique espèce du genre est le giroflier aromatique (*C. aromaticus*, Lin.). C'est un arbre qui atteint souvent la hauteur de 6 mètres. Sa cime est pyramidale. Ses feuilles sont opposées, ovales, oblongues, entières, lisses, coriaces. Ses fleurs, disposées en cymes multiflores, sont rosées, avec le calice d'un rouge brun. Ce végétal est originaire des îles Moluques. Il a d'abord été transporté dans les autres parties de l'Inde, puis dans les îles Mascareignes (Maurice et la Réunion), et enfin vers la fin du siècle dernier dans la Guyane et les Antilles. C'est à Poivre, intendant des îles de France (Maurice) et Mascareigne, que l'on doit l'introduction du géroflier dans ces îles. On raconte que « cet administrateur philosophe fit partir en 1769 deux vaisseaux commandés par les lieutenants de Trémigon et d'Etcheverry, qui parvinrent, non sans peine, à se procurer près des rois de Gueby et de Patany (dans la mer des Indes) une grande quantité d'arbres d'épiceries, au nombre desquels était le géroflier. Le déplacement de Poivre faillit presque anéantir tout ce que les soins de ce philanthrope avaient créé. Il se trouva heureusement dans l'île de Mascareigne, plus spécialement dite la Réunion, un de ces hommes qui joignent à l'amour du bien public des connaissances très-étendues sur la culture, et qui fit réussir les plantations de gérofliers. » Cet homme était de Céré, directeur des jardins que Poivre avait établis. Ce fut lui qui envoya en grande quantité des plants de gérofliers à Cayenne, à Saint-Domingue et à la Martinique. On prétend que c'est à Cayenne que le géroflier a le mieux réussi, que ses produits valent bien ceux des Indes, que leur principe aromatique est plus abondant et qu'ils sont plus gros. L'Europe consomme maintenant par an près de 2 millions de *clous de girofle* ou *gérofle* qui ne sont autre chose que les boutons de fleurs du giroflier avant leur entier épanouissement. L'odeur de ceux-ci est aromatique, pénétrante et agréable. Leur saveur est chaude, aromatique, un peu amère, brûlant la langue et le gosier quand on les mâche. Les clous de girofle ont des propriétés toniques, stomachiques; on les fait entrer dans différentes préparations pharmaceutiques. L'huile volatile qu'on extrait s'emploie dans la parfumerie; elle sert aussi quelquefois contre la carie des dents. On appelle dans le commerce *queues de gérofle* les pédoncules que l'on débite séparément pour en extraire l'huile volatile. Le géroflier croît dans les terrains fertiles et abrités. Un pied rapporte en moyenne de 1 à 2 kilogrammes de clous de girofle. Ceux-ci sont séchés sur des claies à la fumée, puis exposés au soleil. Pour les fruits du giroflier, voyez au mot *antofle*. G — s.

GIROLE, GIROULE (Botanique), noms vulgaires de la *Berle chervi*.

GIROLLE ou GYROLLE. — On donne ce nom à plusieurs champignons, entre autres au Bolet comestible (*Boletus edulis*, de Cand. (voy. BOLET); au Bolet rude (*Boletus scaber*, Bull.); et à la Chanterelle (voyez ce mot).

GISEMENT DES MINÉRAUX (Géologie). — On désigne sous ce nom la disposition des minéraux dans le sein de la terre, leur manière d'être considérée surtout relativement à leur position et aux substances qui les accompagnent. Envisagée en grand et à un point de vue général, l'étude des gisements est d'une importance capitale, et est la base de toutes les recherches géognosiques; elle consiste dans l'observation de la manière d'être des différentes masses minérales et de leurs rapports de position avec les masses minérales voisines; ainsi la direction, l'inclinaison, la régularité ou le contournement de ces couches, la disposition des fissures qu'elles présentent; mais ce sont surtout les rapports de position des différentes masses minérales qui constituent leur *gisement*. D'une autre part, considérée à un point de vue particulier et plus restreint, cette étude se borne à l'observation d'un minéral cristallisé, par exemple, d'une espèce ou variété d'un minéral simple; à la nature du gîte dans lequel tel cristal, tel minéral se rencontre à l'état de dissémination ou d'agglomération, etc. Nous ne pouvons entrer dans les détails que le sujet comporterait, et nous nous bornerons à renvoyer aux articles de géologie et de minéralogie, et particulièrement aux mots TERRAINS, STRATIFICATION, etc.

GITHAGO (Botanique). — Genre de plantes établi par Desfontaines dans la famille des *Silénées*, de M. Ad. Brongniart, qui n'est qu'une tribu de celle des *Caryophyllées* des auteurs. La plupart des botanistes le rangent, avec Linné et Tournefort, parmi les Lychnides (voyez ce mot et AGROSTEMME).

GLABRE (Botanique).— Adjectif que l'on emploie pour qualifier certains organes des végétaux lorsqu'ils sont dépourvus de poils. Ainsi on dit une tige glabre, des feuilles glabres, etc.

GLACE (Physique). — L'eau, passant de l'état liquide à l'état solide, constitue la glace; si le refroidissement a lieu peu à peu, il se forme à la surface du liquide de petites aiguilles triangulaires, le long desquelles se disposent d'autres aiguilles beaucoup plus petites, arrangement d'où résultent des dentelures semblables à celles des feuilles de fougères. Ces aiguilles se réunissent ensemble sur des angles de 60° ou de 120°, comme on le voit dans la neige (voir ce mot), et sur les carreaux de vitres couverts de givre. Les fragments de glace ont, d'ailleurs, une grande tendance à se souder entre eux par simple contact, comme l'a prouvé M. Faraday, et si, de plus, on fait usage de la pression, on reconnaît une certaine plasticité que M. Tyndall démontre par l'expérience suivante : entre deux disques de bois très-épais et creusés de cavités semblables en forme de calottes sphériques peu profondes, il interpose une masse de glace; par la pression, il amène les deux disques au contact, et trouve alors dans le moule une lentille de glace; quelle que soit l'explication de ce fait, il est fort curieux. (Voy. FUSION.)

Lorsque l'eau se congèle, elle augmente de volume; une conséquence et une preuve de cette dilatation, c'est la rupture des vaisseaux où l'eau est contenue, rupture qui se produit d'autant plus facilement que la congélation est plus rapide et le vase plus étroit par le haut. Huyghens, pour prouver combien est grand l'effet dû à la congélation, prit un canon de fer épais d'un doigt rempli d'eau et bien fermé, il l'exposa à une forte gelée et, au bout de douze heures, le canon creva à deux endroits avec un grand bruit. Cette expérience se répète aujourd'hui dans tous les cours de physique, en abaissant la température par des moyens artificiels. Les académiciens del Cimento firent rompre par ce moyen plusieurs vases, et Musschenbroek calcule que dans l'un de ces cas il a fallu un effort de 27 720 livres. A Québec, le major d'artillerie E. Williams remplit d'eau une bombe de 13 pouces de diamètre, puis il ferma le trou de fusée avec un bouchon de fer enfoncé à force. Il exposa la bombe à un froid énergique, l'eau gela, projeta le bouchon à plus de 400 pieds et il sortit par le trou un cylindre de glace de 8 pouces de long. Dans une seconde expérience, le bouchon résista, mais la bombe se fendit et une lame de glace sortit de la fente.

Il n'y a, d'après cela, rien que de très-naturel à voir la gelée soulever les pavés des rues, crever les tuyaux de conduite des eaux.

Les pierres dites gélives, qui se brisent par les temps de gelée, doivent cette propriété à leur porosité; l'eau s'introduit dans leurs pores, et, se congelant, brise son enveloppe. Certains végétaux périssent pendant l'hiver, parce que l'eau contenue dans leurs vaisseaux se congèle et, par son expansion, déchire les tissus.

Cette dilatation peut, d'ailleurs, facilement s'apprécier, car la densité de l'eau à 0° est de 0,999; celle de la glace à la même température est de 0,918 seulement; la dilatation est donc d'un quatorzième du volume total.

La dilatation de l'eau qui devient glace est une exception à la loi à peu près générale qui veut que tout corps qui se solidifie diminue de volume (voir le mot FUSION); mais c'est une exception dont il faut remercier la Providence; il en résulte, en effet, que les glaçons qui se forment dans les rivières viennent flotter à la surface et que l'eau coule au-dessous sans obstacle, conservant une température qui ne peut nuire aux êtres qui vivent dans son sein. Les glaçons, d'ailleurs, ne se forment ni à la surface des rivières ni à de grandes profondeurs; ils prennent naissance près des bords et surtout dans les ruisseaux affluents au contact d'un corps solide; quand ils sont devenus un peu considérables, ils sont soulevés à la surface par leur légèreté spécifique, puis entraînés par le courant; mais alors ils se rencontrent, se soudent, augmentent même de volume aux dépens de l'eau qui les baigne. De là ces blocs assez considérables que les rivières charrient. Si quelque obstacle arrête les glaçons, ceux-ci s'amoncellent et la rivière se prend en entier. C'est si bien de cette façon qu'ils gèlent, qu'il arriva en

1709 un hiver fort rude pendant lequel la Seine ne gela pas à Paris, contre ce qui arrivait d'habitude en des temps moins rigoureux; la violence du froid glaça tout à coup et entièrement les petites rivières qui se déchargent dans la Seine au-dessus de Paris; aussi ce fleuve charria peu, et le milieu de son courant resta toujours libre.

Dans les hivers très-rigoureux, la glace peut atteindre sur les fleuves de Russie une épaisseur de 1 mètre; jamais, en France, elle n'a dépassé 0^m,66. D'ailleurs, il suffit de 0^m,05 pour porter un homme; à 0^m,10, elle supporte un cavalier; à 0^m,30, elle peut servir au passage des chariots. En 1797, la cavalerie française s'empara de la flotte hollandaise engagée dans la glace sur le Texel gelé. La résistance de la glace est telle qu'en 1740 on construisit à Saint-Pétersbourg, avec de la glace, un élégant palais de 16^m,88 de longueur, 5^m,19 de largeur et 6^m,49 de hauteur; le poids du comble et des parties supérieures fut parfaitement supporté par le pied de l'édifice. Devant le bâtiment, on plaça six canons de glace avec leurs affûts de même matière; on les tira à boulet, chaque pièce perça à 60 pas une planche de 0^m,054 d'épaisseur; les canons n'avaient guère que 0^m,108 d'épaisseur: ils étaient chargés avec un quarteron de poudre; aucun d'eux n'éclata. La Néva avait fourni les matériaux de ce singulier édifice.

En 1763, un physicien anglais tailla une lentille de glace de 1 mètre environ de diamètre, et enflamma avec elle de la poudre à canon, du papier, etc., à une distance de 2^m,50.

La glace se fond quand la température s'élève au-dessus du zéro du thermomètre centigrade, mais cette fusion est bien plus lente à se produire que la congélation; c'est dans le but d'augmenter la lenteur de ce phénomène que l'on a inventé les glacières. On les place généralement dans quelque endroit dérobé d'un jardin, dans un bois, dans un bosquet; on choisit d'ailleurs un terrain sec, peu ou point exposé au soleil. Pour construire la glacière, on creuse une fosse ronde généralement de 6 à 8 mètres de diamètre à son ouverture et allant se rétrécissant par le bas. Au fond, l'on établit un puisard que l'on ferme avec une grille; l'intérieur de la fosse doit être revêtu d'un mur en maçonnerie ayant 0^m,30 environ d'épaisseur. On remplit la fosse de glace pendant les jours les plus froids de l'hiver; l'on peut aussi y introduire de la neige que l'on tasse et que l'on arrose d'eau glacée, de sorte qu'elle se prend en une masse unique difficile à fondre. L'eau provenant de la fusion s'écoule dans le puisard, dans lequel la glace ne peut pénétrer à cause de la grille qui le ferme. On recouvre la glace de paille, sur laquelle on pose des planches que l'on charge de pierres. On établit une charpente au-dessus de la glacière, et assez souvent on amoncelle sur cette charpente de la terre formant butte. Aux États-Unis, les glacières sont souvent faites autrement; ce sont des bâtiments à claire-voie recouverts de tous côtés de plusieurs couches de paille.

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale a proposé plusieurs fois, mais en vain, des prix pour la fabrication de glacières propres à de petits ménages; les inventeurs ont préféré chercher la solution d'un autre problème, qui est celui de la fabrication de la glace. Le principe de tous les procédés en usage est celui de l'absorption de la chaleur par les changements d'état. Par exemple, si l'on place sur le feu un vase plein de glace et dans ce vase un thermomètre, la température restera à 0° tant qu'il y aura dans le vase de la glace non fondue. La chaleur que l'on emploie ne se traduit donc par aucune élévation de température; elle se combine, pour ainsi dire au corps solide pour le transformer en liquide. Cette quantité de chaleur, ainsi employée à fondre le corps, ne peut être mesurée par un thermomètre, et, pour cette raison, est appelée chaleur latente, c'est-à dire cachée. La fusion d'un corps peut être accélérée par son contact avec une substance pour laquelle il a une grande affinité, mais l'absorption de chaleur n'en a pas moins lieu, et elle se produit aux dépens des corps en contact dont la température peut s'abaisser alors considérablement. Ainsi, la glace et le sel de cuisine étant mis en présence, l'affinité de l'eau pour le sel fait que la glace fond et que le sel se dissout; ce passage de l'état solide à l'état liquide se fait avec absorption de chaleur qui passe à l'état latent; aussi voit-on la température du mélange s'abaisser considérablement. Si un vase plein d'eau est placé au sein du mélange, l'eau qu'il contient peut se refroidir au point de se congeler. C'est par ce moyen que l'on fait les glaces comestibles, les sorbets, les fromages glacés, etc.

Il est vrai que le moyen de réfrigération précédent ne peut être usité pour la fabrication de la glace ordinaire, puisqu'il en emploie; mais il est d'autres mélanges réfrigérants, et nous donnons ici un tableau des principaux que nous empruntons à l'excellent *Traité de physique* de M. Desains:

NOMS DES SUBSTANCES.	Proportions à prendre.	Abaissement de température.
Neige ou glace pilée..........	1	De 0° à — 21
Sel marin....................	1	
Neige........................	3	De 0° à — 48
Chlorure de calcium hydraté...	4	
Nitrate d'ammoniaque.........	1	De + 10° à — 15
Eau..........................	1	
Chlorhydrate d'ammoniaque....	5	De + 10° à — 15
Nitrate de potasse...........	5	
Sulfate de soude.............	8	
Eau..........................	16	
Sulfate de soude.............	8	De + 10° à — 17
Acide chlorhydrique..........	5	

Chacun de ces mélanges, placé dans un appareil convenable, peut servir à fabriquer de la glace: nous ne citerons qu'un de ces appareils, d'autant plus qu'ils se ressemblent tous plus ou moins. La glacière à bascule de

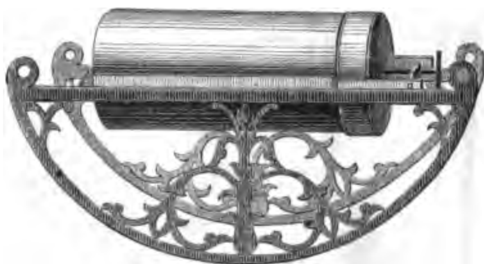


Fig. 1385. — Glacière à bascule.

M. Penant, dont nous donnons ici la figure, est une des mieux conçues; elle se compose d'un cylindre métallique que ferme hermétiquement un couvercle doublé en caoutchouc. Dans ce cylindre, on place 1^{kil},200 de sulfate de soude et 0^{kil},800 d'acide chlorhydrique, et on y introduit un moule contenant 0^{kil},800 d'eau; ce moule se recouvre d'une lame de caoutchouc qui se trouve fortement pressée par le couvercle du cylindre, qui est lui-même assujetti par une vis de pression. On place l'appareil sur un chariot demi-circulaire qui permet de lui imprimer un mouvement de bas-



Fig. 1386. — Moule à glace.



Fig. 1387. — Support à frapper les liquides.

cule: au bout de six minutes, on arrête le mouvement, on enlève le couvercle et on ajoute de nouveau 0^{kil},800 d'acide et 1^{kil},200 de sulfate; on referme, et l'on fait basculer de nouveau pendant huit minutes. On a ainsi un bloc très-compacte, qui revient à 0^f,60, pèse 0^{kil},800 et a nécessité de quinze à vingt minutes pour sa fabrication. Les avantages du procédé Penant consistent dans l'em-

ploi d'un moule à glace de forme annulaire, mettant l'eau à congeler en contact avec le mélange frigorifique par une grande surface; le moule est généralement à côtes (*fig.* 1386). Le mouvement donné à l'appareil a pour but de mélanger l'acide et le sel, de détacher les glaçons qui pourraient adhérer à la paroi du moule, et enfin d'empêcher l'eau de descendre au-dessous de 0° sans se congeler, ce qui peut lui arriver quand elle est immobile. Si l'on veut employer le même appareil à frapper les liquides, on place la bouteille dans un support (*fig.* 1387) qui la tient immobile et on la substitue au moule à glace.

Le passage de l'état solide à l'état liquide n'est pas le seul à absorber de la chaleur pour se produire; il en est de même pour le passage à l'état de vapeur; aussi un liquide qui s'évapore enlève de la chaleur aux corps voisins, et cela d'autant plus que son évaporation est plus active. On fait à ce sujet, dans les cours de physique, une expérience fort curieuse due à Leslie. Sur une machine pneumatique, on place un vase plein d'acide sulfurique; sur les bords du vase repose un trépied de matière peu conductrice supportant un bouchon de liége, dans lequel on a creusé une cavité qui a été noircie par l'effet d'une combustion incomplète. Dans cette cavité, on met un peu d'eau, on recouvre avec une cloche et l'on fait le vide sous la cloche; l'eau s'évapore alors très-vite; elle ne peut prendre de chaleur aux corps voisins à cause de la mauvaise conductibilité du liége charbonné, et alors sa température s'abaisse tellement, qu'il y a congélation. L'acide sulfurique a pour but d'absorber la vapeur à mesure qu'elle se forme, ce qui facilite l'évaporation.

C'est au froid produit par l'évaporation que l'on doit l'emploi des alcarrazas; ce sont des vases assez poreux pour laisser suinter une petite quantité de l'eau qu'ils contiennent; cette eau s'évaporant sur leur surface produit un abaissement de température de plusieurs degrés. A Cusset, dans le Bourbonnais, l'on fabrique des vases semblables. Dans l'Inde, on place sur de la paille et dans un endroit creux des vases plats pleins d'eau; pendant la nuit, ces vases se refroidissent par l'action du rayonnement nocturne; mais, en même temps, l'évaporation ayant lieu, il se produit un froid assez considérable pour qu'il se forme une croûte de glace; des Hindous des dernières castes enlèvent la glace à mesure qu'elle se forme. En Angleterre, le docteur Wels obtint pendant l'été de la glace par ce procédé. En France, on établit à Saint-Ouen une manufacture de glace à l'instar des manufactures des Indes; seulement il fallut y renoncer à cause du haut prix de la main-d'œuvre.

Au lieu d'utiliser comme source de froid l'évaporation de l'eau, qui est toujours fort lente, on a songé à l'emploi de liquides bien plus volatils, et par suite susceptibles de produire dans le même temps un abaissement de température beaucoup plus considérable. L'évaporation de l'éther de l'acide sulfureux liquéfié, de l'ammoniaque, a été employée dans les laboratoires (voir LIQUÉFACTION DES GAZ). Il était réservé à M. Carré de s'en servir industriellement. L'ammoniaque est un gaz, mais si on le comprime il se liquéfie, et ce liquide, ramené à une pression moindre, se vaporise avec la plus grande rapidité en produisant un très-grand froid; d'ailleurs ce gaz est très-soluble dans l'eau, surtout à une basse température, car si cette température s'élève la solubilité décroît jusqu'à devenir nulle; la dissolution aqueuse

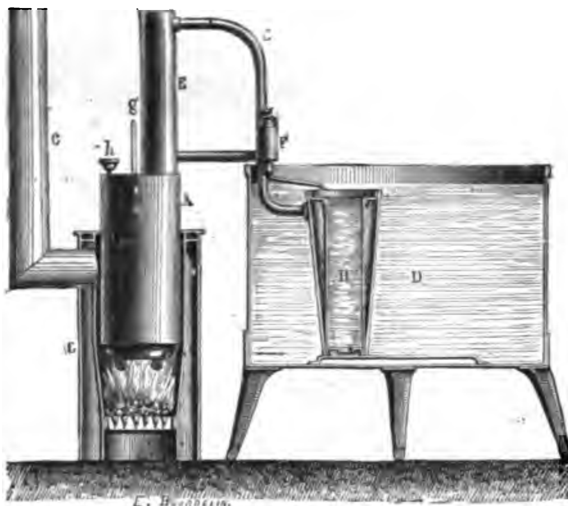


Fig. 1388. — Appareil Carré.

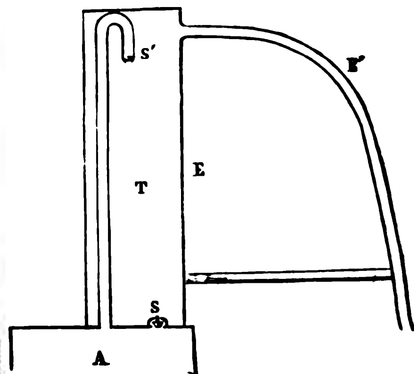


Fig. 1389. — Coupe de l'appareil Carré.

ammoniacale porte dans le commerce le nom d'alcali volatil. Telles sont les propriétés du corps dont M. Carré a tiré un si grand parti. Ses appareils sont de deux espèces : les premiers sont destinés aux usages domestiques, les autres répondent aux besoins de l'industrie; nous allons les décrire successivement.

L'appareil domestique ou intermittent est le plus simple : il se compose (*fig.* 1388, 1389) d'une chaudière A et d'un congélateur B. La chaudière est un cylindre de fer forgé renfermant intérieurement une série de plateaux superposés et à rebords, percés à leur centre et déversant leur trop plein les uns dans les autres; ces plateaux ont pour but d'obtenir une surface de chauffe très-grande. La chaudière est remplie aux trois quarts d'une dissolution ammoniacale fort riche en gaz. Le réfrigérant B a une forme annulaire; sa partie centrale est vide comme on le voit par sa coupe; d'ailleurs l'espace compris entre ses parois renferme une série de godets coniques multipliant, comme dans la chaudière, les surfaces métalliques en contact avec les liquides. Les récipients A et B communiquent entre eux par un tube EE', dont la première portion E est un cylindre vertical d'un diamètre assez considérable. L'appareil est d'ailleurs parfaitement clos et vide d'air. Pour faire une opération, on place la chaudière A dans le fourneau G, et l'on porte lentement le tour à une température comprise entre 130° et 150°. Un thermomètre *g* s'introduit dans un tube de fer plein d'huile et descendant à l'intérieur de A, de sorte que l'on peut suivre l'échauffement. Pendant ce temps, le réfrigérant plonge dans un baquet D plein d'eau. Sous l'influence de la chaleur, le gaz ammoniac se dégage de sa dissolution, il s'accumule dans les tubes E, E' et dans le réservoir annulaire B. Pour sortir de la chaudière, il soulève la soupape S, qui sans cesse s'élevant et retombant produit un bruit continu pendant tout le temps de l'échauffement. Le gaz se dégageant en abondance se comprime au point de se liquéfier, et le liquide se condense comme dans toute distillation, dans la portion la plus froide, c'est-à-dire dans le récipient B qui plonge dans l'eau du baquet. Quand le thermomètre s'est suffisamment élevé, on enlève la chaudière du four et on la place à son tour dans le baquet D, tandis que le réfrigérant repose au dehors sur un support en bois. On place à l'intérieur de ce congélateur un vase cylindrique plein d'eau, et on abandonne l'opération à elle-même, il arrive que l'eau de la chaudière, par suite de son refroidissement, redevient apte à dissoudre le gaz qui lui fait atmosphère. En vertu de la diminution de pression qui se produit à l'in

térieur de la chaudière, la soupape S' s'ouvre. Cette soupape, en effet, ferme un tube recourbé T, appelé par les ouvriers le syphon, et qui donne accès au gaz du siphon dans la chaudière. Cette soupape produit à son tour un bruit continu qui indique que l'opération marche convenablement. L'ammoniaque liquéfiée dans le réfrigérant se vaporise donc rapidement, absorbe une grande quantité de chaleur qu'elle prend à l'eau placée dans le congélateur, d'où la production de la glace. Il y a donc là une application des plus élégantes du froid produit par l'évaporation. Quand une opération est terminée, l'on peut en recommencer une autre; l'ammoniaque sert indéfiniment, toute la dépense est donc dans le chauffage. Les appareils domestiques ont des dimensions diverses; ceux qui fabriquent 2 kilogrammes de glace en une fois emploient pour cela trois heures environ. Ils permettent de faire diversement des glaces, des sorbets, des fromages glacés, etc. Ils peuvent frapper des carafes ou des bouteilles.

Pour l'appareil industriel, nous ne pouvions mieux faire que d'extraire sa description d'un ouvrage publié par M. F. d'Auriac sur la production du froid.

L'appareil doit être continu. « Il faut donc établir une « circulation régulière, de manière que l'ammoniaque « liquide arrive constamment dans la chaudière et dans « le réfrigérant en quantité égale à celle qui sort de ces « deux réservoirs à l'état gazeux. Elle devra donc subir « dans son double trajet d'aller et de retour quatre « changements : 1° passer dans la chaudière de l'état de « dissolution liquide à l'état gazeux; 2° se condenser et « arriver liquide dans le réfrigérant; 3° se vaporiser « pour produire le froid, 4° et, au sortir du réfrigérant, « se dissoudre dans l'eau épuisée pour aller reprendre « dans la chaudière le cours de ses transformations.

« L'appareil se compose :

« 1° D'une chaudière A chauffée au feu nu ou à la va- « peur ;

« 2° D'un rectificateur à cascade A' qui surmonte la « chaudière et sert d'épurateur au gaz ;

« 3° D'un liquéfacteur tubulaire B où le gaz se con- « dense sous la double influence de sa propre pression et « de l'abaissement de température produit par un cou- « rant d'eau froide ;

« 4° D'un réservoir régulateur H qui règle, au moyen

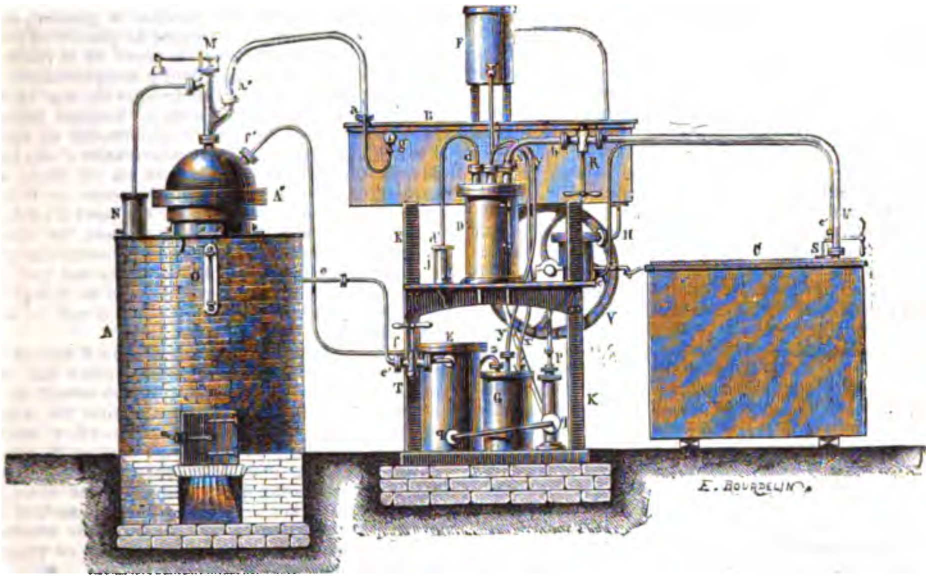


Fig. 1390. — Appareil Carré (modèle industriel).

« d'un flotteur régulateur, l'arrivée de l'ammoniaque « condensée au calorimètre ou réfrigérant ;

« 5° D'un réfrigérant C dont la forme variable est tou- « jours appropriée à la destination qu'il doit avoir, et « dans lequel la volatilisation de l'ammoniaque produit « le froid artificiel dans les proportions qu'on a déter- « minées ;

« 6° D'un vase d'absorption D dans lequel le gaz se « précipite au sortir du réfrigérant et se dissout dans « l'eau épuisée qui arrive de la chaudière, après s'être « refroidie dans le trajet ;

« 7° De deux vases échangeurs E et G, dans lesquels « l'eau épuisée venant de la chaudière échange sa tem- « pérature avec le liquide saturé venant du vase d'ab- « sorption ;

« 8° De la pompe P qui aspire dans le vase d'absorp- « tion l'eau saturée, la dépose dans le vase échangeur « et de là la refoule dans la chaudière.

« La chaudière A est disposée de manière à présenter « une grande étendue de surface à la vaporisation et à « la rectification par la multiplicité des plateaux qui re- « çoivent le mélange ammoniacal en déversant le trop- « plein de l'un dans l'autre, de telle sorte que le liquide « arrive épuisé au fond du réservoir. Lorsqu'il y a at- « teint un niveau convenable, un flotteur régulateur lui « ouvre issue, et un tube *ee'* l'amène au vase absorbant « en lui faisant d'abord traverser les vases échangeurs « E, G. Le gaz ammoniac dégagé par l'action de la cha- « leur s'élève dans la partie A' qui, placée en dehors du « fourneau, est garnie intérieurement d'une série de va- « ses superposés constituant une cascade de rectifica- « tion qui dépouille le gaz ammoniac d'une grande par- « tie des vapeurs d'eau qu'il contient. Une température « de 130° à 140° est entretenue dans la chaudière, et « maintient de 9 à 10 atmosphères la tension réunie de « la vapeur d'eau et d'ammoniaque. Un manomètre *g* est « adapté au tube *aa'* d'un petit diamètre qui conduit la « vapeur épurée au chevet d'entrée du liquéfacteur. La « fonction de la chaudière est ainsi assimilable à celle « d'un appareil distillatoire. La chaudière est, en outre, « pourvue d'une soupape de sûreté M et d'un indicateur « de niveau O, qui permet de juger de la hauteur du li- « quide dans la chaudière. La vapeur qui s'échappe « par la soupape est reçue par un tuyau de retour qui « l'amène à un réservoir N, qui la rend à la chaudière.

« Le liquéfacteur B, supporté par un bâti KK, est « formé d'une grande caisse rectangulaire allongée ou « bâche. Quatre serpentins parallèles s'ouvrent au chevet « d'entrée qui est horizontal, et se prolongent dans toute « la longueur de la bâche, avec une pente nécessaire à « l'épanchement du liquide. Arrivés à l'extrémité opposée « à l'entrée, ils se replient dans le même plan vertical, « parcourent toujours en s'inclinant la même étendue, « se recourbent encore une fois, puis une troisième, et « vont enfin s'ouvrir dans le chevet de sortie après avoir « présenté chacun un développement de près de 15 mè- « tres de longueur au courant d'eau froide entretenue « dans la bâche par un réservoir F, de manière que sa « température n'arrive pas à 25°. La condensation des « vapeurs s'opère à l'intérieur des quatre serpentins par

« le refroidissement et par la pression qui, de la chaudière, se communique librement et sans entraves jusqu'au chevet de sortie où tombe l'ammoniaque liquéfiée. De ce serpentin, un tube conduit au réservoir distributeur H l'ammoniaque liquide qui arrive sous cet état au réfrigérant C pour y subir sa troisième transformation Il est essentiel qu'un régulateur d'écoulement règle l'arrivée de l'ammoniaque dans le réfrigérant. Cet organe est logé dans le cylindre H.

« Un tube de petit diamètre sinueux *cc'* soudé à un autre tube *bb'*, qui ramène les vapeurs formées dans le réfrigérant au vase d'absorption, et avec lequel il échange sa température, conduit l'ammoniaque liquéfiée du distributeur au vaporisateur. Il est muni d'un robinet obturateur S qui, interposé entre la chaudière et le réfrigérant, modère, établit ou arrête la circulation. Le réfrigérant a des formes variables avec l'effet que l'on veut obtenir. Dans cette partie de l'appareil, l'ammoniaque se gazéifie, et le gaz produit se précipite à cause de sa grande affinité pour l'eau, dans le réservoir absorbant, où elle se dissout dans le liquide venu épuisé de la chaudière, et qui doit y retourner refoulé par la pompe P. Le liquide épuisé pris au bas de la chaudière est conduit par un tube *ee'* muni d'un robinet régulateur T, dans un premier vase E, échangeur de température. Après avoir parcouru une longueur de 20 à 30 mètres et traversé deux serpentins héliçoïdes dans les vases E et G, ce liquide sorti de la chaudière à 130° arrive refroidi par le tuyau *yy'* au sommet du vase d'absorption D, pour tomber en pluie fine dans son intérieur à une température de 20° à 25°. C'est cette pluie froide de liquide épuisé qui maintient et renouvelle sans cesse le vide dans la capacité libre du réfrigérant. Un large tube *bb'* communiquant avec le chevet des tubulures qui termine le vaporisateur, s'ouvre dans le vase d'absorption, et aussitôt qu'on ouvre le robinet R qui le commande, le gaz ammoniac se précipite et se dissout, constituant ainsi une riche dissolution qui compensera les pertes qu'un dégagement continuel fait éprouver au liquide de la chaudière. Une pompe aspirante et foulante P' prend l'eau chargée d'ammoniaque au fond du réservoir D, la dépose par le tuyau *qq'* dans le serpentin du vase E, puis la refoule jusqu'à la chaudière, où elle arrive par le tuyau *ff'*. Pendant le long trajet qu'elle a eu à faire dans les vases E et G, cette eau ammoniacale a constamment échangé par contact sa température avec celle de l'eau appauvrie qui se rend dans le réservoir d'absorption, de sorte qu'en arrivant dans le rectificateur A', elle ne peut pas produire un abaissement brusque de température. »

Les appareils de M. Carré permettent de résoudre des problèmes qui, jusqu'ici, n'avaient pas encore été abordés. Ainsi, en faisant passer un courant d'air dans de longs tubes situés dans les réfrigérants, l'on pourra, en plein été, ventiler les théâtres avec de l'air froid; pour le Cirque de la place du Châtelet, la dépense eût été de 30,000 francs de frais d'installation et de 40 francs par jour pour faire fonctionner.

L'eau, en se congelant, se sépare des sels qu'elle contient; on pourra donc, en mer, obtenir l'eau douce par la congélation, ce qui sera moins coûteux que par la distillation, et permettra en même temps d'avoir une boisson fraîche, même dans les régions tropicales.

Le sulfate de soude qui existe tout formé dans les eaux de la mer et dont l'industrie consomme des masses énormes, s'extrait facilement par l'action de la machine Carré.

On appliquera peut-être la congélation à la bonification des vins, comme le fait déjà M. de Vergnette-Lamotte.

Dans les brasseries, on emploie déjà l'appareil Carré pour maintenir pendant l'été la température à un degré convenable.

La cristallisation de la benzine, de l'acide acétique, la précipitation de la paraffine des huiles peuvent s'obtenir par l'action du froid.

Quant à la production de la glace même, il est déjà fort utile en France de pouvoir l'obtenir à bas prix; mais dans certains pays, comme la Havane, Calcutta, etc., c'est une nécessité absolue pour les Européens qui, sans elle, ne pourraient résister à la température. Dans l'Inde, l'appareil Carré luttera avec un avantage immense contre la glace amenée de Boston. H. G.

GLACE (emqloi de la) en médecine. — Voyez FROID (Physiologie, Hygiène).

GLACIALE (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de plantes du genre *Ficoïde* (*Mesembrianthemum*, Lin.). — Voyez FICOÏDE.

GLACIER (Géologie). — Ce nom, bien connu aujourd'hui, que l'on voyage si communément dans les Alpes, désigne un des phénomènes les plus grandioses et les plus curieux que l'on rencontre dans les hautes montagnes. Les glaciers sont des masses de grésil consolidé qui remplissent plus ou moins complétement les hautes vallées des grandes chaînes de montagnes. Leur surface inférieure en contact avec le sol est la partie qui fond le moins difficilement, et ces masses énormes se trouvent assez habituellement placées sur une couche liquide résultant de leur fusion même. Elles glissent, d'un mouvement plus ou moins lent, sur les pentes des terrains qui les supportent, et entraînent à leur surface des débris détachés des montagnes environnantes. Souvent d'immenses blocs descendent ainsi toute la longueur de la vallée sans subir aucun frottement, aucune usure. C'est le long des bords des glaciers, contre les flancs de la vallée, qu'ils s'accumulent; puis, quand des vallées latérales viennent s'aboucher avec la première, elles amènent des blocs de ce genre au milieu même du glacier, où ils s'entassent en collines allongées désignées sous le nom de *moraines*. Ce nom désigne aussi les collines du même genre qui bordent le glacier, et enfin celles qui s'amassent à l'extrémité du glacier où viennent culbuter tous ces débris sur la pente de la vallée. Si le glacier diminue ou même s'épuise complétement par la fusion, il laisse, comme témoignages de son existence, les moraines disposées les unes en longues bandes sur les flancs, d'autres en crêtes longitudinales au milieu de la vallée, d'autres en digues transversales d'une hauteur variable. Chacune de ces moraines est un dépôt ad entif (de transport) où se trouvent entassés des fragments de toutes les roches de la vallée. On peut d'ailleurs distinguer ces dépôts de ceux que forment les rivières et les autres cours d'eau, parce que la pente des glaciers étant beaucoup plus forte, les moraines ont toujours au moins une pente de 3 degrés (un angle de 3 degrés avec l'horizon), tandis que celle des cours d'eau ne dépasse pas 2 degrés.

Ces faits fondamentaux et beaucoup d'autres moins importants, qui ne peuvent trouver place ici, ont été constatés seulement depuis le commencement du siècle actuel. Horace de Saussure (*Voyage dans les Alpes*), le premier, signala le mouvement qui entraîne lentement la masse des glaciers; mais c'est surtout M. de Charpentier qui, à partir de 1834, appela l'attention sur ce fait, y rattacha celui de la production des moraines et posa les bases de la théorie des glaciers. Agassiz et Desor, de 1841 à 1843, eurent le courage, pour vérifier ces faits, de passer deux étés sur le glacier de l'Aar inférieur (canton de Berne), à 2700 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans un abri naturel formé par un vaste bloc erratique qui, depuis cette époque, a gardé le nom d'Hôtel des Neufchâtelois; ils reconnurent que le glacier descendait, en moyenne, de 75 mètres par an. Venetz, Martins, Leblanc, Ed. Collomb, Dollfus-Ausset, imitèrent bientôt ce courageux exemple, et les observations exactes se multiplièrent. On s'assura, entre autres choses, que la température constante des glaciers est à 0°; on expliqua, par une observation attentive, la formation des couches de neige fondue et congelée de nouveau, qu'on nomme *névé* dans les glaciers, la production des crevasses, des aiguilles, des inégalités de tous genres que présentent tous les glaciers, et qui leur donnent l'aspect d'une mer houleuse pétrifiée par une congélation subite. Tous ces faits s'expliquent par le mouvement du glacier et par la fonte lente qui a lieu à la surface de ses diverses parties. On trouvera l'indication et l'explication de ces faits dans les *Etudes sur les glaciers* d'Agassiz, *Principes de géologie* de Lyell, *Mémoires sur les glaciers actuels* d'Ed Collomb, etc.; mais on ne peut donner ici plus de place à leur indication.

La Suisse est une des contrées connues les plus riches en ce genre; on y compte 600 et quelques glaciers, dont 370 dans le bassin du Rhin, 137 dans celui du Rhône, 66 dans celui de l'Inn, etc. Suivant Ebel, on peut estimer qu'entre le mont Blanc et le Tyrol, la chaîne des Alpes porte 158 lieues carrées de glaciers (2208 kilomètres carrés). Le glacier de l'Aar mesure environ 10 kilomètres carrés sur une profondeur de 60 mètres au moins et de 460 mètres au plus. Quelles masses incommensurables d'eau le Créateur tient-il en réserve dans ces montagnes glacés! Comment s'étonner que les sommets où fondent lentement de telles quantités de glace, laissent échapper

de leurs pieds le Rhin, le Rhône, le Pô, le Danube, et cent tributaires de ces vastes cours d'eau? Parmi les plus célèbres glaciers des Alpes, il faut citer : la mer de glace dans la vallée de Chamonix (France, Haute-Savoie), où se réunissent les glaciers du Géant, du Lichaud, du Talèfre ; le glacier de Grindelwald (Suisse-Berne) ; celui d'Aletsch (Suisse-Valais) ; ceux de Brenva et de Miage (Italie-Piémont) ; celui de Furgge sur le mont Cervin (Suisse-Valais).

Les Pyrénées n'ont que de petits glaciers, dont les plus remarquables sont ceux de la Maladetta, de Cabrioules, du Vignemale, de la Brèche-de-Roland, de Néouvielle. Les plus beaux des glaciers connus, en dehors des Alpes, ont été récemment découverts dans la vaste chaîne de l'Himalaya. La chaîne des Andes n'en offre guère qu'au Chili. Quant aux contrées boréales, les glaciers en couvrent la majeure partie, mais dans des conditions de température assez différentes de celles de nos contrées tempérées, pour que les phénomènes essentiels n'aient plus les mêmes caractères.

Il n'est pas sans intérêt de dire encore qu'avec les siècles l'étendue des glaciers se modifie lentement. « Lorsqu'un glacier alpin, dit Lyell (*Manuel de géologie*), atteint un point inférieur et plus chaud, à 1 000 ou 1 200 mètres au-dessus de la mer, il fond si rapidement, que, malgré le mouvement de haut en bas de sa masse, il ne peut plus avancer. On cite l'exemple d'une retraite de 700 mètres en une seule année. Nous savons aussi, d'après M. Venetz, qu'entre les XIe et XVe siècles, tous les glaciers des Alpes avançaient moins qu'aujourd'hui, mais qu'à partir des XVIIe et XVIIIe, ils commencèrent à progresser de telle sorte qu'ils ont intercepté d'anciennes routes et recouvert des forêts. » Ce progrès se continue aujourd'hui, sans que rien puisse indiquer quelle en est la cause, et quand il aura un terme

Il importe d'ajouter ici, en terminant, que les excursions sur les glaciers, d'ailleurs remplies d'intérêt et très-instructives, sont assez dangereuses pour exiger toujours la surveillance des guides et une grande docilité à leurs conseils. On pourrait faire une longue liste des imprudents ou malheureux visiteurs enfouis dans les crevasses glacées ; les vallées de la Suisse ont gardé les souvenirs funèbres des plus célèbres de ces catastrophes : en 1600, le poëte danois Eshen tombé à 30 mètres de profondeur, dans une crevasse du glacier du Buet ; en 1821, le pasteur Mouron de Neufchâtel disparut dans une crevasse du Grindelwald ; en 1846, le Prussien Burstenbinder englouti dans une crevasse du glacier d'Œtzthal. Ces malheurs doivent avertir, sans les effrayer, les voyageurs qui sillonnent par milliers la chaîne pittoresque des Alpes ; il faut s'en rapporter toujours aux guides, dût-il en coûter un peu cher.

L'étude des glaciers actuels a éclairé la connaissance des glaciers des époques géologiques antérieures à l'âge moderne. AD. F.

GLAIEUL ou GLAYEUL (Botanique), *Gladiolus*, Tourn., du latin *gladius*, épée, allusion aux feuilles tranchantes. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées* de la famille des *Iridées*. Les espèces de ce genre sont des plantes à tubercules en forme de bulbe, à feuilles équitantes et à fleurs brillamment colorées, penchées et disposées en épi ordinairement simple. Elles sont originaires du Cap, où elles croissent en abondance. On en trouve quelques espèces en Europe dans la région méditerranéenne. Parmi les espèces indigènes, on distingue le *G. commun* (*G. communis*, Lin.), qui est assez répandu dans les champs du midi de la France. C'est une charmante plante à fleurs d'un rose vif ou couleur de chair, disposées au nombre de 6 à 8 en épi unilatéral. Parmi les espèces de jardins, importées et cultivées en France, une des plus remarquables est le *G. cardinal* (*G. cardinalis*, Redouté), dont les fleurs en épi assez lâche qui porte plus de 40 fleurs sont grandes et colorées d'un beau rouge écarlate très-vif. Depuis quelque temps, on a obtenu une variété magnifique du *G. perroquet* (*G. psittacinus*, Hook), c'est le *G. de Gand* (*G. Gandavensis*, Van Houtte). Ses fleurs durent très-longtemps et sont colorées d'un rouge cramoisi ou amarante magnifique. Le *G. tricolore* (*G. versicolor*, Anders.), est une très-belle espèce, haute de 0^m,35 dont les fleurs à divisions rouge écarlate, avec le bas du tube d'un beau jaune, ces couleurs séparées par du pourpre noir, sont d'un très-bel effet. Le *G. magnifique* (*G. pulcherrimus*, Hort.) justifie bien son nom par sa hampe de près de 1 mètre, garnie de 8 à 12 fleurs d'un rose lilacé, longues de 0^m,028, et dont les pétales inférieurs sont marqués au centre d'une tache blanche entourée d'azur. Depuis quelques années, les nombreux semis qu'on a faits ont produit de toutes ces espèces des variétés dont le nombre dépasse aujourd'hui peut-être 50. Voici les noms des plus remarquables de ces variétés : *Humboldt*, lord *Grey*, général *Cavaignac*, baron *de Rothschild*, *Masséna*, professeur *Decaisne*, etc. Les Glaïeuls se cultivent en terre légère, et mieux, dans un mélange de terreau et de terre de bruyère ; dans ce cas, on les plante en octobre, et en novembre on les couvre d'un châssis qu'on entoure de terre, avec la précaution de les aérer lorsque le temps le permet. Le printemps arrivé, on ôte les châssis et on commence à les arroser. De cette manière, on peut avoir des fleurs pendant les mois de juin et de juillet. Après la floraison, on coupe les tiges, et lorsque les feuilles sont fanées, on retire de terre les oignons, on les nettoie, on sépare les caïeux et on les conserve au sec.

Caract. du genre : calice et corolle colorés, tubuleux, à 3 divisions chaque, formant 2 lèvres dont la supérieure est à 3 divisions conniventes et l'inférieure à 3 plus ou moins étalées, 3 étamines libres à filets grêles, ovaire trigone à 3 loges renfermant de nombreux ovules, stigmates pétaloïdes, capsule à 3 loges, à graines presque ailées.

GLAIRE (Médecine). — Expression très-répandue dans le vulgaire et très-peu usitée dans le langage médical, par laquelle on désigne une matière assez semblable au blanc d'œuf non coagulé, plus ou moins liquide, visqueuse, ordinairement inodore et insipide, qui est sécrétée par les membranes muqueuses sous l'influence d'un état maladif ordinairement de nature inflammatoire, quelquefois aiguë, le plus souvent chronique. L'existence de ces glaires en quantité plus ou moins grande, la gêne, l'incommodité qu'elles peuvent produire ont fourni au charlatanisme une de ses mines les plus fructueuses pour exploiter la crédulité publique. Il faut dire qu'à une certaine époque, les médecins, sans être guidés par les calculs cupides des médicastres de places publiques, avaient contribué à accréditer ces croyances erronées aux temps où florissait la doctrine de l'humorisme. Aujourd'hui que le progrès des sciences physiologiques a fait justice de ces fausses théories, les glaires ne sont plus considérées comme causes, mais comme effets d'un état morbide de la membrane muqueuse qui est le siége de cette sécrétion. C'est cet état morbide qu'il faut combattre par les moyens appropriés ; les glaires disparaîtront avec la maladie. Il faut donc rayer du langage de la thérapeutique tous ces prétendus remèdes *anti-glaireux* qui ne sont qu'un impôt scandaleux prélevé trop souvent, sur la bourse des gens du peuple par des fripons éhontés. F — N.

GLAIRINE (Médecine, Eaux minérales). — Nom donné par Anglada à une substance organique d'une nature particulière, qui existe dans les eaux minérales. Il paraît bien prouvé aujourd'hui que toutes les eaux minérales contiennent en dissolution une matière organique dont la nature et l'origine complexe n'ont pas encore été déterminées d'une manière précise ; en effet, si l'on veut bien considérer le point de départ de ces eaux dans des terrains plus ou moins profonds, les différentes couches au milieu desquelles elles se frayent un passage, les mélanges qui se font par les infiltrations des eaux supérieures de composition diverse, ces dernières entraînant des matières organiques qui viennent s'ajouter encore à toutes les autres existant déjà dans celles d'origine plus profonde, si l'on veut bien avoir égard encore à la température plus ou moins élevée, à l'intervention des agents de toute nature qu'elles rencontrent dans le sein de la terre, on comprendra la formation de cette matière organique dans les eaux minérales. Sa présence, du reste, difficile à constater même au moyen du microscope et des analyses chimiques, est mise hors de doute par les dépôts que les eaux abandonnent dans leur parcours. Ces dépôts organiques, enduisant les corps solides immergés, tapissent les parois des canaux et des bassins ou s'élèvent à la surface sous forme d'amas gélatineux, de pellicules, de filandres opaques ou transparents, onctueux, glaireux, de couleur blanche, grisâtres, noirâtres, ils s'accumulent, obstruent quelquefois les conduits, encombrent les réservoirs. Leur nature est aujourd'hui généralement reconnue comme d'origine organique et constitue une matière dont la composition n'a pu encore être déterminée par des caractères suffisamment précis. Chacun des observateurs qui s'en sont occupés, l'a désignée sous des noms différents, suivant ses idées préconçues, suivant la portée de ses re-

cherches; c'est ainsi qu'Anglada lui a donné le nom de *Glairine*. Voilà pour ce qui est des eaux minérales en général. Quant aux eaux sulfureuses, celles des Pyrénées surtout, elles contiennent des matières organiques azotées, plus abondantes et plus singulières, qui ont été l'objet de recherches plus nombreuses et plus approfondies; ces matières se distinguent par les caractères suivants : elles se précipitent sous forme de gelée dans les réservoirs où l'eau séjourne et se composent, à ce qu'il paraît, d'une matière muqueuse sans organisation appréciable, contenant des sporules globuleuses et d'où naissent des filaments blancs, simples, qui annoncent le commencement d'une végétation cryptogamique dont le classement n'est pas encore déterminé d'une manière bien précise, mais qui paraît appartenir au groupe des *Algues* ou des *Phycées*. C'est toujours la *Glairine* de Anglada, à laquelle les auteurs ont donné un grand nombre de dénominations diverses: ainsi Longchamps et Anglada lui-même l'ont encore appelée *Barégine*. C'est la *matière grasse* ou la *graisse* de Bordeu; la *Glairidine* de Bonjean pour les eaux d'Aix, en Savoie. Pour les eaux des Pyrénées, la *Luchonine* de A. Séguier pour Luchon; la *Sulfurine* de Lambron; la *Géline* de Aulagnier; la *Sulfomucose* de Cazin; la *Pyrénéine* de Fontan, etc.

On consultera avec fruit sur cette substance: *Annales de la Société d'hydrologie*. — Cazin, *Recherches sur les matières organiques des eaux de Luchon*, 1855-1858. — *Dictionnaire des eaux minérales*, article ORGANIQUES (*Matières*). F — N.

GLAISE (TERRE) (Minéralogie, Agriculture), nommée aussi *Argile commune, Terre à potier, Figuline, Argile plastique*. — C'est une des variétés de l'*Argile* (voyez ce mot); nous ne répéterons pas ici ce qui a été dit à cet article au point de vue minéral et industriel; mais nous dirons quelques mots de son importance en *agriculture*. Elle entre en proportion plus ou moins considérable dans cette partie du sol arable que l'on est convenu d'appeler les *terres fortes* pour les distinguer des *terres légères*. Les premières sont tenaces, peu perméables, retiennent l'eau très-longtemps et dans un rapport direct avec la quantité de glaise qu'elles contiennent; leur consistance glutineuse les rend difficiles à travailler. Lorsque les pluies sont abondantes, fréquentes, les terres argileuses deviennent excessivement humides, quelquefois elles se délayent complétement, peuvent être tenues en suspension dans l'eau pendant un certain temps lorsqu'elles sont très-divisées; de telle sorte que les eaux qui coulent à la surface du sol les entraînent et les déposent sous forme de *limon*, dans les parties plus déclives qu'elles baignent pendant leur parcours. Mais aussi lorsqu'elles viennent à se dessécher par une longue suite de jours chauds et sans pluie, elles se durcissent, se gercent, se fendillent, les plantes ne peuvent plus les pénétrer et périssent. Il est remarquable que la gelée en produisant le même effet est tout aussi désavantageuse; de plus les travaux deviennent difficiles dans les deux cas; trop mouillées, il est impossible de les travailler parce qu'elles sont converties en boue, qu'elles s'attachent avec ténacité aux instruments aratoires et que les roues des voitures, des charrues ne peuvent plus y circuler; trop sèches, elles acquièrent quelquefois une dureté semblable à celle de la pierre. Les terres légères offrent des conditions tout à fait opposées; les défauts de la glaise sont de nature à compenser, à corriger ceux des terres légères : « C'est, dit M. Boussingault, du mélange de ces sols extrêmes que résultent les terres reconnues comme les plus favorables à la culture. » Et c'est justement de cette heureuse amélioration des terres par les *amendements* que l'agriculteur doit se préoccuper lorsqu'il a eu le bon esprit d'étudier avec soin le sol sur lequel il doit opérer. « Une des propriétés les plus importantes des argiles, au point de vue agricole, c'est de pouvoir absorber et retenir entre leurs particules l'ammoniaque produite par la décomposition des engrais ou que les pluies ramènent de l'atmosphère dans le sol. C'est surtout lorsqu'elles ont été fortement desséchées ou à demi cuites par l'opération de l'*écobuage*, qu'elles jouissent de cette faculté à un haut degré. » (J. Girardin et A. du Breuil, *Traité d'agriculture*.) Un petit nombre de plantes croissent dans les terrains glaireux; on ne peut guère citer que la laitue vireuse, la chicorée sauvage, le tussilage, l'yèble, l'aristoloche commune et quelques autres; et la production spontanée de ces plantes est l'indice d'une terre forte, qui est déjà fertile ou qui le deviendra facilement par la culture; nous verrons tout à l'heure par quels procédés on peut ramener des terres, improductives parce qu'elles sont trop fortement glaiseuses, à un degré d'ameublissement qui les rende favorables à la production et il est curieux d'observer le rapport qui existe entre les différents sols au point de vue de la culture des céréales, par exemple, et les produits que l'on peut en tirer, en établissant une échelle de dégradation depuis l'argile tenace tout à fait stérile et le sable mouvant également stérile. Voici comment Schwertz dispose l'échelle de culture des céréales avec les terrains qui y correspondent, depuis l'argile tenace improductive: 1° argile froide: tenace; terre à blé; 2° argile légèrement humide: terre à blé et avoine; 3° argile chaude, sèche : terre à blé, avoine, petite orge; 4° argile riche : terre à blé et à grosse orge; 5° argile : terre à blé, seigle, orge et avoine; 6° argile sablonneuse : terre à seigle, avoine et à petite orge; 7° sable argileux : terre à seigle, sarrasin, avoine; 8° sable frais très-peu argileux : terre à seigle et à sarrasin; 9° sable léger sec : terre à seigle : on arrive ainsi à l'autre bout de l'échelle, au sable mouvant improductif (voyez *Economie rurale* par Boussingault, 2° édition).

Lorsque les terres sont trop glaiseuses, un des meilleurs moyens à employer pour les diviser, pour les assainir, ce sont les labours profonds, faits dans un temps convenable et lorsque la terre est bien ressuyée, suivis le plus souvent du hersage et du roulage, des cylindres, etc. On devra aussi y faire des tranchées, des fossés, des rigoles profondes et surtout avoir recours au *drainage* (voyez ce mot). On les amendera au moyen de tout ce qui peut diviser la terre; ainsi du sable, des marnes calcaires, du gravier, des cendres, des plâtras concassés; de la chaux surtout, des fumiers longs, etc. On devra dans le commencement y mettre beaucoup de fumier, qu'on aura soin de bien enfouir, et qui conservera du reste longtemps la fécondité.

Nous venons de voir que l'on amende les sols glaiseux avec du sable, du gravier; par la même raison on amende les terres sablonneuses au moyen de la glaise; cette coutume était déjà pratiquée par les anciens, et elle est susceptible de produire de bons résultats. La quantité à employer doit être en rapport avec l'état d'aridité et de maigreur de la terre que l'on veut améliorer; c'est après les moissons que l'on dépose les argiles sur le champ afin que la sécheresse d'abord, puis les pluies d'automne désagrégent et émiettent les grosses mottes; ces parties ainsi divisées et dispersées sur le sol sont enfouies aux premiers labours. D'autres agronomes conseillent de laisser l'argile exposée aux influences de l'atmosphère pendant un ou deux ans avant de l'employer. Enfin en Angleterre on emploie l'argile calcinée. Pour cela on remplit de fagots de bois ou même de tourbe une tranchée creusée en terre, on recouvre ce combustible de mottes de glaise disposées les unes sur les autres en une espèce de pyramide (*fig*. 1391), puis on



Fig. 1391. — Brûlis de l'argile.

y met le feu; à mesure que l'argile brûle, on en ajoute de nouvelle jusqu'à ce que le combustible soit consumé. Cette méthode est très-bonne, d'abord en ce que la matière calcinée peut être employée immédiatement; ensuite parce que c'est un des amendements les plus avantageux et que l'on peut s'en servir même pour les terres argileuses.

Indépendamment de l'ouvrage de M. Boussingault cité plus haut, on pourra consulter sur ce sujet le *Traité d'agriculture* de M. J. Girardin et A. du Breuil, et le *Livre de la Ferme*. F—N.

GLAISIÈRE (Minéralogie). — On appelle ainsi une

couche de glaise propre à être exploitée pour la poterie et autres objets d'utilité. Ne pouvant entrer dans tous les détails que comporterait ce sujet, et voulant faire apprécier ce que l'on entend par une glaisière, nous nous contenterons de donner le précis de la description de la glaisière de Gentilly, par l'académicien Sage, ancien professeur de minéralogie à l'Ecole des mines. Ce savant fait d'abord observer que la glaise se trouve à différentes profondeurs; quelquefois à la surface du sol, souvent au-dessous des bancs de pierres. Celle de Gentilly est recouverte d'un assez grand nombre de couches différentes, dont quelques-unes pierreuses, mais friables et peu propres à fournir de bons matériaux. Ces couches, parfaitement parallèles, sont à peu près horizontales, composées de calcaire, d'argile et d'un peu de sable quartzeux. Les coquilles sont presque toutes des *cérites*. Voici l'ordre dans lequel elles se suivent; Sage les désigne en nom vulgaire et en donne l'épaisseur : 1° *Terre végétale*, 0m, 21 ; — 2° la *roche*, pierre jaunâtre, assez dure, mais qui se réduit en fragments; 0m,50; — 3° le *banc blanc*, pierre blanchâtre, d'un grain mal lié; 0m,50 ; — 4° la *coquillière blanche*, pierre assez dure, mêlée de points blancs, offrant des empreintes de coquilles détruites; 0m,65; — 5° le *sable fin*, jaunâtre; 1 mètre; — 6° le *banc gris*, lit de pierre dure, gris jaunâtre, contenant des coquilles entières; 0m,65; — 7° le *cailloutage*, banc de pierre calcaire, grisâtre, avec des veines et des rognons siliceux, contenant quelques coquilles; 0m,21; — 8° le *banc vert*, pierre jaunâtre, peu de consistance, des points verts et blancs, quelques noyaux de silex; 1 mètre; — 9° la *coquillière rouge*, banc de pierre jaune-rougeâtre, beaucoup de coquilles à demi détruites, quelques-unes entières; on l'emploie dans la maçonnerie; 1 mètre; — 10° le *sable* verdâtre, il repose sur la couche appelée la *grosse roche*; on y rencontre un courant d'eau considérable; 3 mètres; — 11° la *grosse roche*, pierre sableuse, friable, blanchâtre, avec des points verts, quelques coquilles; 0m,50; — 12° la *pierre de chien*, ainsi nommée, parce qu'elle est mêlée de matière siliceuse qui la rend très-difficile à briser; quelques fragments de coquilles; 0m,33; — 13° la *fausse terre*, banc composé de trois couches de 0m,60 à 1 mètre chacune; la première, terre noire, friable, pyriteuse; la seconde, véritable glaise, onctueuse, noire; la troisième, glaise gris foncé; 2m,65; — 14° la *terre verte*, glaise tachetée de vert et de gris; 0m,50; — 15° le *cendrier*, terre marneuse, friable; grise cendrée; 1 mètre; — 16° la *terre rouge*, banc de glaise ordinaire, grise, des taches rouges; employée dans la distillation de l'eau-de-vie; 2m,65; — 17° la *fausse belle*, semblable à la précédente, les taches moins vives; 0m,33; — 18° la *reteinte*, glaise de couleur grise; beaucoup de pyrites; 1m,65; — 19° la *belle*; c'est le banc que l'on exploite; cette glaise est d'un gris d'ardoise, sans veines et sans mélange; 13 mètres; total, 31m,33. — Au-dessous de cette couche puissante, existent des nappes d'eau qui s'échappent avec violence, lorsqu'on a l'imprudence de la percer en entier. Tous les environs de Paris reposent sur des couches à peu près semblables à celles de Gentilly.

GLANAGE (Agriculture). — Le glanage des céréales, des fruits après les récoltes, du raisin après les vendanges, autrement dit *grappillage*, constitue une des formes de l'aumône; il remonte aux premiers âges du monde et les livres saints en parlent en ces termes: « Lorsque vous ferez la moisson dans vos champs... vous ne ramasserez point les épis qui seront restés. Vous ne recueillerez point aussi dans votre vigne les grappes qui restent et les grains qui tombent; mais vous les laisserez prendre aux pauvres et aux étrangers (*Lévitique*, chap. XIX, vers. 9 et 10). Le *Deutéronome* est encore plus explicite; il recommande au moissonneur qui, après avoir coupé ses grains, aura laissé une javelle par oubli, de ne pas retourner pour l'emporter, mais de la laisser prendre à l'étranger, à l'orphelin et à la veuve (chap. XXIV, vers. 19). Dans la suite des temps, cette coutume fut sanctionnée par nos rois et les *Institutions de saint Louis* (1261) la recommandent et la réglementent d'une manière formelle. Cependant des abus ont été de tout temps signalés, puisque le 2 novembre 1554, une ordonnance de Henri II interdisait le glanage aux gens pouvant travailler, et ne le permettait qu'aux vieillards, aux veuves, aux orphelins et aux infirmes. Nonobstant ces sages prescriptions non-seulement les gens valides se mirent à glaner avec les autres, mais encore on les vit s'introduire dans les moissons non encore enlevées et ramasser à pleines mains dans les gerbes et les javelles; et aujourd'hui, quelles que soient les pénalités édictées à cet effet par un arrêt du Parlement de 1784, les prescriptions de l'Assemblée constituante de 1790, le décret du 28 septembre 1791, les articles 471 et 473 du Code pénal, on n'a pu remédier aux nombreux larcins que cette pratique a amenés, et les choses en sont venues au point que plusieurs bons esprits n'ont pas hésité à proposer l'interdiction absolue du glanage. « Le glanage, tel qu'il s'exerce, dit M. Jos. Lavallée (*Encyclopédie de l'agriculture*), est une des plaies de nos campagnes. Le cultivateur qui tenterait de défendre trop rigoureusement son bien, soulèverait contre lui toute cette population qui prétend exercer un droit; il se trouverait des écrivains prêts à honnir, à vilipender cet homme laborieux qui ne veut pas partager le fruit de son travail avec la paresse toujours indigente. Quant à l'autorité municipale, elle craint le plus souvent pour sa popularité, et, d'ailleurs, elle a si peu de moyens d'action, qu'on ne saurait lui reprocher tout ce qu'elle n'empêche pas. » Du reste le glanage est interdit dans tous les terrains enclos. F — N.

GLAND (Botanique). — Espèce de *Fruits*, appartenant à la division des *Fruits simples*, classe des *Syncarpés*, section des *Indéhiscents secs*, de la classification d'Adr. de Jussieu, et provenant d'un ovaire infère, pluriloculaire et polysperme; le péricarpe (voyez ce mot), montre à son sommet les dents très-petites du limbe, il porte à sa base un involucre écailleux (chêne), foliacé (noisetier) ou semblable à une sorte de péricarpe (châtaignier), et que l'on nomme une *cupule:* tels sont les fruits du chêne, du hêtre, du noisetier, du châtaignier, etc. Voyez ces différents mots.

Dans le langage ordinaire le nom de *gland* s'applique presque exclusivement au fruit du chêne. Ce produit a une certaine importance au point de vue de l'alimentation et de l'engraissement des porcs. Il existe deux sortes de *glands :* les *glands amers* et les *glands doux*. Les premiers renferment avec une forte proportion de fécule un principe âpre et astringent d'une grande amertume qui la rend impropre à la nourriture de l'homme, mais qui ne rebute pas les cochons et d'autres animaux; et s'il est vrai que les hommes se sont nourris autrefois de glands, on doit admettre que c'étaient des glands doux. Ceux-ci en effet, préparés et cuits d'une certaine façon, servent quelquefois à la nourriture de l'homme; torréfiés et moulus, ils peuvent très-bien remplacer au besoin le café. Mais le principal emploi que l'on en fait c'est la nourriture des cochons, qui tout en acceptant fort bien les glands amers préfèrent cependant de beaucoup les glands doux lorsqu'ils sont à leur portée. On a calculé qu'un hectolitre suffit à un porc pendant un mois. Lorsque l'animal a parcouru le bois pendant les mois d'octobre et de novembre, et en a mangé à mesure qu'ils tombent, on peut encore en conserver pour l'hiver et lui procurer ainsi un embonpoint considérable et des meilleurs, et on les préfère aux grains pour l'entretien des porcs. L'administration des forêts ne permet pas toujours le ramassage des glands et l'entrée des animaux dans les bois, parce qu'il faut songer au repeuplement des forêts en essence de chêne; mais dans les années de disette, elle lève cette interdiction dans une certaine mesure, pour que les porcs ne consomment pas les grains qui servent à la nourriture de l'homme.

Les glands doux sont produits par une espèce de chêne connu sous le nom de *C. ballote* (*Quercus ballota*, Desf.), qui, selon Loiseleur-Deslongchamps, ne serait probablement qu'une variété du *chêne yeuse* ou *chêne vert;* il croît dans les contrées méridionales; ses glands sont très-allongés, son bois dur et pesant s'emploie à toutes sortes d'ouvrages. Les habitants des pays où il est indigène se nourrissent en partie de son fruit qui a une saveur douce et agréable. Quelques autres espèces produisent encore des glands doux, ainsi le *C. yeuse* ou *C. vert* (*Quercus ilex*, Lin.). On trouve quelques arbres de cette espèce qui donnent des glands doux, d'autres amers, quelques-uns même des deux sortes. On en trouve quelquefois aussi sur le *C. liége* (*Quercus suber*, Lin.), qui ont une saveur douce et sucrée; sur le *C. bicolore* (*Quercus bicolor*, Wild.), sur le *C. châtaignier* (*Quercus castanea*, Wild.), et sur quelques autres. Ces deux derniers sont des Etats-Unis d'Amérique.

GLANDES (Histoire naturelle). — Nom donné par les anciens anatomistes à un grand nombre d'organes très-différents les uns des autres, et en particulier aux ganglions ou glandes lymphatiques qu'ils comparèrent aux

fruits du chêne. — On désigne sous le nom de glandes des cavités en communication avec la peau et les muqueuses, sur lesquelles elles déversent un produit retiré du sang. Les glandes présentent de grandes différences de forme, de structure; les unes qui portent plus particulièrement le nom de *follicules* sont contenues dans l'épaisseur des muqueuses et de la peau, et versent à la surface de ces membranes des liquides destinés à les lubrifier, à les préserver du contact des corps avec lesquels elles sont en rapport. Pour les glandes des membranes muqueuses, voyez Follicules muqueux. Quant aux glandes de la peau, cette membrane est le siége de véritables sécrétions dont elle renferme les organes spéciaux. Chacun sait que l'on y observe, lorsqu'on l'examine avec soin, de petits orifices très-fins, nommés vulgairement les *pores*, et que l'on regarde comme des ca-

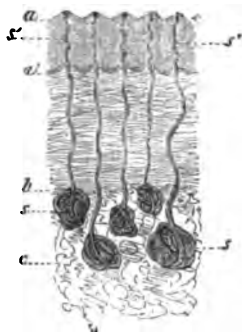


Fig. 1392. — Organisation de la peau, à un grossissement de 12 diamètres (1).

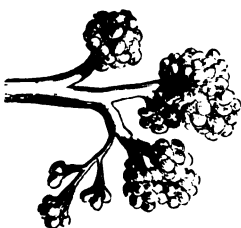


Fig. 1393. — Fragment d'une glande composée vu à un grossissement de 15 diamètres.

naux par lesquels la peau est rendue perméable. C'est une erreur; ces prétendus *pores* sont les orifices des *glandes* de la peau, dont les unes produisent une matière grasse, une sorte de pommade blanche et consistante qui la graisse et l'assouplit, et que l'on nomme *matière sébacée;* les autres sécrètent un liquide bien connu sous le nom de *sueur*. On nomme les premières *glandes sébacées*, et elles sont évidemment les *follicules* de la peau; les secondes, plus rares, plus localisées dans certaines parties, comme les aisselles, le front, la racine des cheveux, etc., s'appellent *glandes de la sueur* ou *glandes sudoripares* (*sudor*, sueur; *parere*, produire) (*fig.* 1392). Celles-ci sont plus compliquées que les premières, et consistent habituellement en un tube pelotonné sur lui-même et qui va s'ouvrir à la surface de la peau.

On nomme *glandes* en général des organes plus ou moins volumineux, bien distincts des organes voisins, pénétrés par des vaisseaux sanguins abondants, et qui en extraient quelque humeur spéciale qu'un conduit né de la glande va verser soit au dehors (urine), soit en un point déterminé du corps pour concourir à l'accomplissement de quelque fonction (bile, suc pancréatique, larmes). En général ces glandes sont de véritables follicules globuleux, agglomérés en grand nombre sur un canal excréteur commun rameux. Elles se composent en effet pour la plupart de granulations ou petites vésicules membraneuses pourvues chacune d'un canal excréteur; ces canaux se réunissent entre eux comme les ramifications d'une grappe sur leur tige commune; puis ces troncs principaux eux-mêmes se joignent entre eux et finissent par constituer le conduit unique de toute la glande. Telle est la structure des glandes salivaires, du pancréas, de la glande lacrymale. Toutes appartiennent à un genre de glandes que leur structure même a fait nommer *glandes granuleuses*, *glandes composées* ou *conglomérées* (*fig.* 1393).

Mais cette forme n'est pas la seule que l'on observe dans la structure intime des glandes. Il en est d'autres que l'on désigne sous le nom de *tubuleuses*, parce qu'elles sont formées de longs tubes ordinairement fermés à un bout et s'ouvrant par l'autre, dans le canal commun qui conduit hors de la glande le produit de sa sécrétion. On peut, chez les animaux supérieurs, étudier cette structure dans le rein (*fig.* 1394). Si l'on fend cette glande dans le sens de sa plus grande dimension, on distingue au premier coup d'œil dans la coupe ainsi produite trois parties: l'une extérieure constituant la surface du rein, c'est la *substance corticale;* l'autre évidemment formée de tubes convergents vers un même point de l'organe, se nomme *substance tubuleuse;* la troisième est un réservoir ou *bassinet* où se rassemble l'urine à mesure qu'elle se produit; ce réservoir se continue en un canal ou conduit excréteur de la glande que l'on nomme l'*uretère* (*ouron*, urine; *térein*, conserver). La substance corticale est

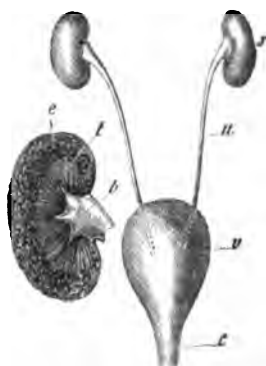


Fig. 1394. — Appareil urinaire (1).

celle où se forme l'urine; elle consiste en une multitude de tubes fermés à leur extrémité, libres, très-enroulés sur eux-mêmes, et qui, changeant de direction, marchent en ligne droite vers le bassinet et constituent la substance tubuleuse. C'est dans ces tubes, d'abord contournés, puis rectilignes, que se sécrète l'urine; elle est versée par eux dans le bassinet. De là l'uretère qui naît de chaque rein, la porte dans un réservoir membraneux nommé la *vessie urinaire*, qui lui-même, par un canal unique, mène l'urine au dehors. J'ai complété cette indication sommaire de la composition de l'appareil d'*urination*, parce qu'il offre au lecteur un exemple d'une disposition qu'il importe de signaler. Certaines glandes ont un simple conduit excréteur sans dilatation ni réservoir où l'humeur sécrétée puisse s'accumuler; d'autres, comme le rein, sont au contraire pourvues d'un véritable réservoir placé sur le trajet du canal excréteur, et où peut s'amasser le liquide sans s'écouler d'une manière continue. Le foie est une glande généralement pourvue d'un réservoir, connu sous le nom de *vésicule du fiel*.

Les liquides produits par ces divers organes sont très-variés dans leur nature, mais, quelque variés qu'ils soient d'ailleurs, ils dérivent tous du sang, et nous avons lieu de croire que leurs matériaux y sont tout formés; les glandes paraissent simplement les en séparer. M. Dumas, dans des expériences devenues célèbres, a montré que, lorsqu'on enlève les reins à un animal vivant, loin de supprimer la sécrétion de l'urine, on en retrouve les matériaux dans le sang, où ils agissent comme un poison, et ils amènent au bout de peu de jours la mort de l'animal. Le rôle des reins n'était donc pas de composer l'urine, mais de l'extraire du sang, où ses principes ne sauraient séjourner sans entraîner de graves accidents. Le travail des autres glandes paraît être parfaitement analogue dans sa nature. Ad. F.

Glandes (Pathologie). — Voyez Ganglion.

GLARÉOLE (Zoologie), *Glareola*, Gm. Giarole ou Perdrix de mer. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Echassiers*, famille des *Macrodactyles*. Cuvier pense du reste qu'il est difficile d'associer à d'autres qu'aux échassiers les trois genres *Vaginales*, *Giaroles Flammants*, que l'on peut considérer comme formant séparément de petites familles. Le genre *Glaréole* est caractérisé par un bec conique, court, assez fendu et semblable à celui des Gallinacés; des ailes excessivement longues et pointues; une queue fourchue comme celle des hirondelles de mer; des jambes de hauteur médiocre, à tarses écussonnés et à doigts externes légèrement palmés. Ces oiseaux vivent dans l'ancien continent sur le bord des marais et des eaux stagnantes ou courantes, dans lesquelles ils recherchent les vers et les insectes dont ils se nourrissent. Ils volent et courent avec une grande rapidité en poussant un cri particulier. La *G. à collier* (*G. pratincola*, Lesch.), qui se trouve spécialement en Europe,

(1) *aa'*, l'épiderme dont la couche plus profonde *a'* renferme le pigment. — *a'b*, derme, dont la surface est soulevée en papilles plus ou moins marquées. — *c*, tissu cellulaire souscutané. — *s*, *s'*, glandes de la sueur. — *s'*, *s'*, leurs canaux excréteurs.

(1) Appareil urinaire dans l'espèce humaine. — *ruvc*, l'appareil vu dans son ensemble. — *r*, le rein. — *u*, l'uretère. — *v*, la vessie urinaire. — *c*, le col de la vessie, origine du canal de l'urèthre. — *etb*, coupe d'un des reins pour montrer sa structure. — *e*, substance corticale. — *t*, substance tubuleuse. — *b*, bassinet où se récolte l'urine versée par les tubes de la substance tubuleuse.

est brune dessus, blanche dessous, avec un collier noir et la base du bec et les pieds rouges. C'est celle que l'on a particulièrement désignée sous le nom de *Perdrix de mer* à cause de sa manière de vivre sur les grèves des rivages de la mer. Elle est de la grosseur d'un merle, et a 0m,25 de long. Ces oiseaux courent très-vite et sont toujours en mouvement. Ils nichent sur les bords marécageux des rivières, au milieu des roseaux; leur ponte est de trois ou quatre œufs oblongs, longs de 0m,03. On les trouve en France, mais rarement.

GLAUBERITE (Minéralogie). — Substance minérale découverte par Duméril qui l'a rapportée d'Espagne dans les premières années du siècle; puis décrite et analysée par Alex. Brongniart. Elle se présente sous la forme de cristaux rhomboïdaux, rappelant ceux de l'*axinite* par leur aspect aminci et déprimé, vitreux, transparents, d'un blanc jaunâtre ou d'un jaune pâle. Sa pesanteur spécifique est 2,73. La glaubérite décrépite et se fendille sur les charbons ardents. Elle est formée en poids de sulfate de soude, 51; sulfate de chaux, 49 ($CaO,SO^3 + NaO,SO^3$). On ne l'avait d'abord trouvée que dans des masses de sel gemme ou dans des argiles qui la souillent en pénétrant dans ses stries, à Villarubia, près d'Ocana, dans la Nouvelle-Castille, mais on l'a rencontrée depuis à Ischl, en Autriche.

GLAUCIENNE (Botanique), *Glaucium*, Tourn., de *glauque*, à cause de la vestiture d'une espèce. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Papavéracées*, réuni par Linné au genre Chélidoine (voyez ce mot), mais qui se distingue principalement de celui-ci par sa silique à 2 loges séparées par une cloison spongieuse formant la valve séminifère. Les espèces de ce genre sont des herbes bisannuelles contenant un suc jaune et âcre. Leurs feuilles radicales sont pétiolées et les caulinaires amplexicaules. Leurs fleurs sont solitaires et ordinairement d'un jaune rougeâtre. La plus répandue est la *G. à fleurs jaunes* (*G. flavum*, Crantz), vulgairement nommée *Chélidoine cornue* ou *Pavot cornu*, à cause de ses fleurs ressemblant à celles du pavot, et de la silique qui atteint souvent jusqu'à 0m,20. C'est une plante vivace, haute de 0m,35, dont les fleurs sont d'un beau jaune d'or, larges de plus de 0m,05, solitaires sur de courts pédoncules. Elle croît dans les sables maritimes les plus arides; on la trouve en abondance sur nos côtes. La *G. à fleurs rouges*, *G. écarlate* (*G. corniculatum*, Curtis), porte des fleurs d'un rouge vif, avec une tache d'un violet foncé sur leur onglet; elles sont plus petites que les précédentes. Elle est annuelle dans le midi de la France.

GLAUCOME (Médecine), *glaucoma*, du grec *glaucos*, vert bleuâtre, à cause de la couleur verdâtre du fond de l'œil dans cette maladie. — C'est suivant les uns une altération de l'humeur vitrée ou de la membrane hyaloïde, suivant d'autres c'est une affection de la rétine ou de la choroïde avec diminution de la sécrétion pigmentaire. quelques-uns la regardent comme une maladie du cristallin, d'où lui est venu le nom de *cataracte verte*. Elle débute par l'affaiblissement de la vue, la pupille s'élargit et se déforme, il y a diminution des mouvements de l'iris, qui prend une coloration anormale, quelquefois lie de vin. Le cristallin devient souvent opaque. La vue, qui n'était qu'affaiblie, se trouble davantage et finit par s'éteindre. En général, les malades ne souffrent pas; quelquefois cependant il y a des douleurs assez aiguës, surtout la nuit. On distingue cette affection de la cataracte par la coloration particulière du fond de l'œil dans le glaucome, tandis que dans la cataracte l'opacité est sur un plan antérieur et a une forme convexe. Le traitement antiphlogistique, les rubéfiants à la peau, les purgatifs, le déplacement du cristallin, etc., n'ont pas donné de résultats satisfaisants; et comme l'affection attaque successivement les deux yeux, la perte de la vue est presque irrévocable; aucun traitement jusqu'ici n'a pu l'empêcher. F — N.

GLAUCOPE (Zoologie), *Glaucopis*, Forster, du grec *glaukos*, bleu, et *ops*, œil. — Genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, sous-famille des *Corbeaux*, que le port et la forme du bec rapprochent des témias, mais qui en diffèrent par des ailes plus courtes, des tarses plus robustes et surtout par des caroncules charnues et arrondies, bleues à la base et rouge vif ensuite, qui pendent de la base du bec. L'espèce la mieux connue est le *G. cendré* (*G. cinerea*, Lath.) de la Nouvelle-Hollande, grand comme une pie, à queue longue, grêle et étagée et dont le dos est noir taché de gris. Il perche quelquefois sur les arbres, vit d'insectes et de baies et sa chair est estimée comme aliment. On dit qu'il dévore les petits oiseaux, mais cela est peu probable. Sa voix est une sorte de sifflement, accompagné quelquefois d'un murmure assez agréable. Il est de la Nouvelle-Hollande. Quelques autres espèces habitent Sumatra, Bornéo, etc.

GLAUCUS (Zoologie), *Glaucus*, Forster. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Nudibranches;* caractérisé par un corps oblong, susceptible de se rétracter; quatre tentacules courts et coniques, de chaque côté du corps deux ou trois longues lanières en éventail servant à l'animal pour nager et pour respirer (branchies). Il nage sur le dos avec une grande vitesse. D'après le récit des voyageurs, dans le vivant ils sont peints d'une magnifique couleur bleue d'azur, bordée de nacre et d'argent. On les trouve dans l'Océan et même dans la Méditerranée.

GLAYEUL (Botanique). — Voyez GLAÏEUL.

GLÉCOME ou GLÉCHOME (Botanique). — Voyez LIERRE TERRESTRE.

GLEICHENBERG (Médecine, Eaux minérales). — Village des Etats autrichiens (Styrie), cercle de Gratz et à 48 kilomètres de cette ville, situé dans une vallée étroite et très-salubre. On y compte plusieurs sources d'eau minérale bicarbonatée sodique, dont la principale, celle de *Constantin*, a une température de 17° centigrades. Elle contient pour un litre 0gr,917 d'acide carbonique libre et 5gr,905 de principes fixes dont les principaux sont: carbonate de soude, 2gr,813; sulfate de chaux, 0gr,397; sulfate de magnésie, 0gr,497; chlorure de sodium, 1gr,076; elle manque de fer, mais on en trouve dans une autre source, celle de *Klauner* qui en contient 0gr,099. Ces eaux, qui ont une grande vogue en Allemagne, ont été indiquées comme succédanées des eaux d'Ems dans les affections catarrhales. On les a aussi assimilées à l'eau de Seltz, surtout celle dite de *Constantin*.

GLÈNE (Anatomie), du grec *glénê*. Ce nom, qui signifie proprement la prunelle de l'œil, la pupille, a été donné par extension à une petite cavité osseuse dans laquelle s'articule un autre os; d'où l'on a fait *glénoïde*, semblable à une *glène*.

GLÉNOIDE (Anatomie). — Cavité glénoïde ou glénoïdale, c'est ainsi que l'on désigne une cavité peu profonde, presque plane, qui reçoit la tête d'un os. Ainsi la cavité glénoïde du temporal, entre les deux racines de l'apophyse zygomatique, reçoit le condyle de la mâchoire inférieure; de même la cavité glénoïdale de l'omoplate située à son angle antérieur, reçoit la tête de l'humérus.

GLIADINE (Chimie organique, Agriculture). — On donne ce nom à un principe albumineux soluble dans l'alcool faible, dans une solution d'acide tartrique, et qui contribue à la maladie des vins connue sous le nom de *graisse;* comme tous les principes azotés végétaux, elle est précipitée par le tannin, qui dès lors a été considéré comme le meilleur remède contre cette maladie (voyez GRAISSE DES VINS).

GLIRES (Zoologie), pluriel du mot latin *glis*, qui signifie loir. — Ce nom avait été choisi par Linné pour désigner l'ordre des *Rongeurs*, mais celui-ci a été généralement préféré, à cause des caractères spéciaux qui distinguent cet ordre et que le nom exprime d'une manière si nette. Le mot *glis* a été conservé dans la classification de Cuvier comme nom générique des *Loirs* (voyez LOIR, RONGEUR).

GLOBBÉE (Botanique), *Globba*, Lin., nom malais communiqué par Rumphius. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Zingibéracées :* un calice trifide; corolle tubuleuse à limbe formé de 3 lobes externes et de 3 internes dont un plus grand représente un labelle tubulé; 1 étamine à filet grêle; ovaire à une loge ou 3 incomplètes; capsule s'ouvrant en 3 valves et renfermant de nombreuses graines arillées. Les espèces de ce genre sont de petites plantes de l'Asie tropicale. La *G. danseuse* (*G. saltatoria*, Roscoe, ainsi nommée parce qu'on compare la figure de ses fleurs à une danseuse de ballet), s'élève au plus à 0m,50. Ses fleurs violettes en panicule sont accompagnées de bractées revêtues de la même couleur ainsi que la hampe; trois lobes de la corolle sont linéaires, l'un dressé et les autres réfléchis, et le labelle est grand et d'un jaune éclatant.

GLOBE CÉLESTE (Cosmographie). — Sphère solide sur laquelle ont été tracées, avec leur position relative, les courbes de la sphère céleste et les principales constellations. Il y a aussi des globes terrestres pour repré-

senter la disposition des continents et des mers à la surface de la terre. Le globe céleste est ordinairement monté sur un pied portant un cercle horizontal fixe qui figure l'horizon. Le méridien est représenté par un cercle en cuivre, divisé en degrés; au pôle nord est adapté un petit cadran divisé en vingt-quatre heures, dont l'aiguille tient à frottement sur l'axe du globe et tourne avec lui, mais elle peut changer de plan à volonté. Le globe céleste sert à résoudre un grand nombre de questions d'astronomie pratique, et dispense des calculs trigonométriques quand on n'a pas besoin de la précision des minutes. Il faut pour cela le disposer préalablement de manière que l'axe des pôles soit incliné sur l'horizon d'un angle égal à la latitude du lieu où l'on se trouve. Il donne alors pour ce lieu l'aspect de la voûte céleste et toutes les circonstances du mouvement diurne. On trouvera décrits les divers usages du globe céleste dans l'*Uranographie* de Francœur. E R.

GLOBULAIRE (Botanique), *Globularia*, Tourn., du latin *globus*, à cause de la réunion des fleurs en têtes rondes. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Globulariées*, voisine des Labiées. Caractères: calice à 5 divisions souvent un peu inégales; corolle à 2 lèvres, la supérieure à 2 lanières, l'inférieure à 3 lobes; ovaire accompagné d'un disque; stigmate bilobé; le fruit est un akène oblong enveloppé par le calice. Les espèces de ce genre, au nombre d'une douzaine environ, sont des herbes vivaces ou des sous-arbrisseaux. Leurs fleurs sont en capitules globuleux avec un involucre à écailles caduques ou persistantes et des paillettes caduques. Elles croissent en général dans les régions tempérées. La *G. commune* (*G. vulgaris*, Lin.) est abondante sur les pelouses sèches des environs de Paris. Ses feuilles radicales sont obovales, pétiolées, les caulinaires sessiles, pointues. Ses fleurs sont bleues avec la gorge de la corolle velue, les écailles et les paillettes ciliées. Cette plante a une saveur amère. On lui attribue des propriétés purgatives. La *G. alypum* (*G. alypum*, Lin., du grec *a*, privatif, et *lupé*, douleur, c'est-à-dire qui ôte la douleur), nommée vulgairement *Turbith blanc* ou *Séné des Provençaux*, est dans les jardins un sous-arbrisseau à feuilles persistantes et à fleurs d'un bleu pâle. Il forme un buisson assez épais. Il est originaire du nord de l'Afrique où il atteint quelquefois 2 mètres. On le trouve aussi sur les bords de la Méditerranée, en Provence. Ses feuilles sont âcres et amères et ses propriétés passent pour être très-purgatives. Loiseleur-Deslongchamps considère cette espèce comme le meilleur succédané indigène du séné. G — s.

GLOBULARIÉES (Botanique). — Petite famille de plantes ayant pour type le genre *Globulaire* qui jusqu'ici la compose à lui seul et qui appartient à la classe des *Sélaginoïdées* de M. Ad. Brongniart. Nous ne répéterons pas ce qui a été dit dans l'article précédent (voyez GLOBULAIRE) sur les caractères de cette famille. Ce sont des arbrisseaux bas, rampants ou des plantes herbacées vivaces, que l'on rencontre sous les latitudes tempérées méridionales. Elles ont des fleurs ordinairement bleues; on en cultive quelques espèces pour l'ornement.

GLOBULES (Anatomie). — Nom que l'on a tiré du latin *globulus*, petite boule, et qui sert à désigner en anatomie des corpuscules plus ou moins arrondis, microscopiques, que l'on rencontre dans un grand nombre de liquides et même dans quelques tissus animaux. C'est dans le sang que les globules ont été particulièrement étudiés, c'est dans ce liquide que leur rôle paraît le plus important; nous nous occuperons plus spécialement dans cet article des globules du sang, nous réservant de dire seulement un mot des autres.

Globules du sang. — Lorsque, sans y ajouter d'eau, on examine du sang au microscope et à un assez fort grossissement, il se montre alors composé d'un liquide transparent légèrement jaunâtre, dans lequel nagent de petits corpuscules arrondis, colorés en rouge, au moins à leur centre, et que l'on nomme les *globules du sang*. Leur forme et leurs dimensions varient d'une espèce à l'autre, mais présentent dans la même espèce une grande fixité. Chez l'homme, ce sont de petites cellules ayant exactement la forme de disques circulaires, à tel point que souvent on les trouve empilés comme des pièces de monnaie: ils paraissent un peu déprimés à leur centre, comme si là ils offraient une moindre épaisseur. Les globules du sang humain ont pour diamètre de leur surface circulaire environ $\frac{1}{120}$ de millimètre ou $0^{mm},0083$; leur épaisseur n'est guère que de $0^{mm},0017$; $\frac{1}{5}$ de la largeur. Presque tous les mammifères ont les globules du sang circulaires comme l'homme, et d'un aspect très-analogue, avec des dimensions variables, mais en général très-petites. Chez le chameau et le lama, parmi les mammifères, puis chez les oiseaux, les reptiles, les amphibies et les poissons, les globules du sang, toujours aplatis en disques, ont une forme elliptique et non plus circulaire. De plus, chez les vertébrés ovipares, on leur trouve un noyau plus clair que dans ceux des mammifères où il est difficile de l'apercevoir, et leurs dimensions sont généralement plus grandes : ainsi dans ceux de la grenouille, le plus grand diamètre de leur ellipse a $\frac{1}{37}$ de millimètre, et le plus petit $\frac{1}{75}$, c'est $0^{mm},027$ sur $0^{mm},013$, environ quatre fois la grandeur de ceux de l'homme; dans la plupart des amphibies, ils ont des dimensions considérables. Ceux des oiseaux sont à pou près moitié, et ceux des lézards deux tiers de ceux des grenouilles; les poissons se rapprochent des reptiles sous ce rapport.

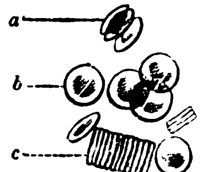


Fig. 1395. — Globules du sang de l'homme (1).

Les globules d'une même espèce ont la même forme dans le sang noir et le sang rouge; la respiration ne modifie que leur couleur. Ce sont de petites vésicules contenant le liquide coloré du sang, liquide toujours plus

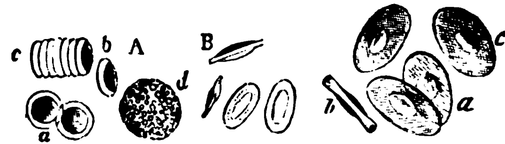


Fig. 1396. — Globules du sang des mammifères et des oiseaux (2).

Fig. 1397. — Globules du sang de la grenouille (3).

dense que le sérum, et dont la teinte rouge s'avive au contact de l'oxygène et s'assombrit en présence de l'acide carbonique. Leur enveloppe est flexible et douée d'une certaine élasticité. Si nous étudions avec attention ces petits corps, c'est qu'ils jouent dans le sang un rôle considérable; ils en sont la partie essentielle, et renferment ses véritables éléments nutritifs. Plus le sang renferme de globules, plus il nourrit énergiquement; en un mot, ce sont les véritables organes de ce liquide merveilleux qui vivifie tout le corps des animaux.

Outre les globules du sang, on a reconnu dans le même liquide des corpuscules de la lymphe et même des globules de graisse, mais ces éléments étrangers sont relativement très-peu nombreux.

Le *chyle* et la *lymphe* contiennent aussi une certaine quantité de *globules* d'une extrême petitesse, blancs, sphériques, granuleux, insolubles dans l'eau et ayant du reste beaucoup d'analogie avec les globules du sang. On y rencontre aussi des globules graisseux. On trouve aussi dans le *lait* des globules de matière grasse (voyez LAIT). Ceux que l'on a remarqués quelquefois dans le *mucus* ne paraissent être autre chose que des globules de pus tenus en suspension dans le mucus. Le *pus* contient en effet une quantité plus ou moins considérable de globules, dont l'étude a une assez grande importance au point de vue de la pathologie (voyez PUS). On a décrit encore des globules entrant dans la composition du système nerveux, de la graisse, etc. F — N.

GLOBULINE (Chimie). Substance animale neutre, analogue à l'albumine que l'on rencontre dans le sang à l'état de combinaison avec les globules, et aussi en petite quantité dans le cristallin de l'œil. Elle diffère de l'albumine en ce qu'elle se coagule un peu plus difficilement par la chaleur, il faut pour cela une température de 93°.

GLOIRE DE MER (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de coquille du genre *Cône*, que Chemnitz a ap-

(1) Globules du sang de l'homme grossis 600 fois en diamètre, ou 350 000 fois environ en superficie. — *a*, globules vus obliquement. — *b*, globules vus de face. — *c*, globules vus de profil et empilés.

(2) Globules du sang : A, de l'homme, grossis 600 fois; B, de la poule, grossis 400 fois seulement. — *a*, globules vus de face — *b*, vus de côté. — *c*, empilés et vus de profil, — *d*, globules blancs qui accompagnent les globules rouges dans le sang, mais y sont bien moins nombreux; ce sont des globules de chyle.

(3) Grossis 400 fois, vus de rofil en *b*, et de face en *a* et *c*.

pelée *Conus gloria maris.* C'est une des plus belles espèces du genre et des plus rares. Des Indes orientales.

GLOMÉRIDES (Zoologie), *Glomeridæ*, Leach. — Famille d'animaux *Annelés* de la classe des *Myriapodes*, ordre des *Chilognathes*, classée aujourd'hui d'après les travaux de Leach, Brandt, Newport, etc., dans la tribu des *Pentazonies*. Elle a pour caractéristique : corps léger, contractile en boule, yeux distincts, et comprend les genres *Gloméris*, Latr.; *Zéphronies*, Gray; *Sphærotherium*, Brandt.

GLOMERIS (Zoologie). — Genre de *Myriapodes* de la famille des *Gloméridés* (voyez ce mot), semblables aux cloportes, ovales et se roulant en boule; ils ont le corps oblong, convexe en dessus, concave en dessous et composé de 13 segments, tête comprise. Ces segments sont plus étroits au collier et s'élargissent à l'extrémité. Ils ont huit yeux disposés de chaque côté de la tête sur deux lignes; de 16 à 17 paires de pattes. Les femelles, au moins une paire de plus. Ces Myriapodes sont terrestres, vivent sous les pierres, dans les terrains montueux. L'espèce type est le *G. bordé* (*G. marginata*, Leach; *Oniscus marginatus*, Oliv.); il est noir, le bord des anneaux jaunâtre; il a 17 paires de pattes et 11 segments. On le trouve sous les pierres dans le midi de la France et aussi aux environs de Paris.

GLOSSANTHRAX (Médecine, Médecine vétérinaire), du grec *glossa*, langue, et *anthrax*, charbon : *charbon de la langue*. — Maladie de la langue, extrêmement rare chez l'homme, assez fréquente chez les animaux herbivores et plus particulièrement chez l'espèce bovine, beaucoup plus commune autrefois qu'elle ne l'est aujourd'hui; ce qui tient probablement à ce que les animaux sont mieux soignés et que les règles de l'hygiène sont mieux observées. Cette maladie, connue sous les noms vulgaires de *charbon volant*, *chancre volant*, *mal de langue*, *perce-langue*, etc., est contagieuse, peut quelquefois se transmettre à l'homme, et s'est montrée sous la forme épizootique. Ses causes paraissent les mêmes que celles des maladies charbonneuses (voy. CHARBON). Elle se développe rapidement; après une fièvre violente, avec prostration des forces, la langue se tuméfie, se couvre d'une éruption phlycténoïde, suivie bientôt d'ulcérations rendant un pus sanieux, d'une salivation abondante; la gangrène se développe, la langue, l'arrière-bouche sont frappées, et la mort est la terminaison la plus ordinaire. L'autopsie fait voir la gangrène s'étendant dans plusieurs parties du canal digestif et jusqu'aux intestins grêles. Le traitement consiste dans les scarifications, cautérisations, lotions avec l'eau salée, la dissolution de sel ammoniac, l'acide sulfurique étendu, la décoction de quinquina. A l'intérieur, la même décoction, le nitrate de potasse, traitement général du charbon. Du reste, l'isolement des animaux est la première précaution à prendre. On exécutera rigoureusement les prescriptions de l'autorité relatives à l'enfouissement des animaux morts. F — N.

GLOSSITE (Médecine), du grec *glossa*, langue, inflammation de la langue. — Elle peut être superficielle bornée à la membrane muqueuse, ou profonde et intéresser le tissu propre de l'organe.

La *glossite superficielle* est assez fréquente, se manifeste par de la rougeur, de la sécheresse, une tuméfaction le plus souvent légère, la langue est recouverte d'aphthes, de pellicules blanchâtres, adhérentes; lorsqu'elles se détachent, la langue semble à nu et sa surface est très-sensible au contact des corps extérieurs. Le goût est complétement perverti. Cette maladie, peu dangereuse par elle-même, existe souvent avec d'autres inflammations plus ou moins graves du pharynx, de l'œsophage, de l'estomac, etc., dont elle suit la marche. Le traitement consistera dans l'emploi des émollients, des bains locaux, des fumigations; quelquefois des sangsues au-dessous de la base de la langue.

La *glossite profonde* est plus rare; elle est souvent symptomatique de la petite vérole, de la pharyngite, de la gastrite, etc., de certaines formes de la fièvre typhoïde. Elle est fréquemment déterminée aussi par l'usage des préparations mercurielles, surtout en friction; dans ce cas, au lieu d'être sèche, la langue reste humide, avec une salivation abondante. Les autres causes sont les blessures, les érosions produites par des dents cariées, l'application de substances irritantes, le venin de quelques animaux, etc. Elle a souvent une marche rapide, la langue se tuméfie au point de remplir la bouche en refoulant toutes les parties qu'elle contient, et l'inflammation peut gagner les parties voisines; la surface de l'organe est sèche, rouge, quelquefois brune, noirâtre; elle est douloureuse, gonflée démesurément; la respiration, la déglutition deviennent difficiles; le visage est enflé, quelquefois rouge, violet, annonçant une congestion du cerveau plus ou moins imminente. Cette maladie est grave et peut occasionner une mort rapide par suffocation ou par apoplexie. Elle peut cependant se terminer par résolution ou par suppuration. Le traitement doit être prompt et énergique; on pratiquera une ou deux saignées générales; on fera des applications de sangsues au col, au menton et même à la langue. La diète absolue, les bains de pied, les boissons rafraîchissantes, même laxatives, viendront aider le traitement; on y ajoutera les lavements, les purgatifs, etc., les lotions émollientes locales. Si ces moyens ne réussissent pas et que la suffocation soit imminente, on n'hésitera pas à pratiquer deux scarifications profondes dans le tissu de la langue depuis la base jusqu'au sommet. Ce moyen est souvent très-efficace; en cas d'insuccès, on pratiquerait la trachéotomie. Lorsque la maladie se termine par suppuration, on donne issue au pus par une incision, on prescrit les gargarismes avec les infusions de fleurs de sureau, de mauves, etc. La terminaison par gangrène réclame le traitement de cette complication; si la langue devient squirrheuse, cancéreuse, on aura recours aux moyens indiqués en pareil cas. F — N.

GLOSSOCÈLE (Médecine), du grec *glossa*, langue, et *kélé*, tumeur. — Cette maladie, connue aussi sous les noms de *chute* ou *hernie de la langue*, est caractérisée par la saillie ou procidence de cet organe hors de la bouche, s'étendant quelquefois jusqu'au menton et même plus bas. Elle peut être produite par l'inflammation de la langue, par l'impression d'une substance vénéneuse, par la fièvre typhoïde, par le traitement mercuriel, par une paralysie; le tempérament lymphatique, le séjour dans un lieu humide peuvent y prédisposer. Le diagnostic de cette affection n'est pas difficile : la langue sort plus ou moins entre les dents; celles-ci sont poussées en avant, la salive s'écoule, les malades sont tourmentés par la soif et la sécheresse de la bouche, la déglutition et la prononciation deviennent difficiles. Pour le traitement, on aura recours aux gargarismes, avec des décoctions astringentes, acerbes, âcres; on y joindra les purgatifs, les drastiques. Pendant ce temps, on rentrera, si l'on peut, la langue dans la bouche et on l'y maintiendra par un bandage en fronde, par exemple; si ces moyens échouent, on essayera de dégorger la langue au moyen des scarifications. Quelques-uns conseillent, en dernier résultat, l'ablation de la portion excédante de la langue. Nous n'avons pas besoin de dire que le traitement sera modifié suivant la maladie principale dont elle ne serait qu'un symptôme.

GLOSSOPÈTRE (Zoologie fossile), du grec *glossa*, langue, *petros*, pierre. — On a longtemps désigné ainsi, par suite d'une erreur d'origine, des dents de poissons que l'on rencontre à l'état fossile. On les avait d'abord regardées comme des champignons, puis d'autres fois comme des langues d'oiseaux pétrifiées, etc. Il est bien reconnu aujourd'hui que ce sont des dents de poissons ayant appartenu pour la plupart aux genres *Squale*, *Raie*, *Baliste*, *Spare*, etc. On les rencontre surtout dans les terrains crétacés, le calcaire coquillier.

GLOSSOPHAGE (Zoologie), *Glossophaga*, Geoff., du grec *glossa*, langue, et *phagein*, manger. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Chéiroptères*, du grand genre des *Chauves-Souris* (*Vespertilio*, Lin.), établi par Et. Geoffroy aux dépens des Phyllostomes de Cuvier, et comprenant ceux qui, avec les caractères de ces derniers, s'en distinguent par une langue longue, extensible, propre à sucer le sang et garnie de papilles semblables à des poils; ils ont des mâchoires allongées, armées de dents courtes, une feuille nasale en fer de lance et une membrane interfémorale très-courte. Les espèces de ce genre habitent avec les Macroglosses les contrées chaudes de l'Amérique méridionale, la Guyane et le Brésil principalement. L'espèce la plus anciennement connue est celle des *Vespertilio soricinus* de Pallas.

GLOSSO-PHARYNGIEN (Anatomie). — Nerf de la 9me paire pour les anatomistes modernes, et pour les autres, portion antérieure de la 8me paire des nerfs encéphaliques, ainsi nommé parce qu'il se distribue à la langue et au pharynx. C'est le *pharyngo-glossien* de Chaussier. Né de la partie supérieure et latérale de la moelle vertébrale, entre les nerfs faciaux et pneumo-gastrique, chacun de ces nerfs a pour origine de deux à

cinq filaments qui, réunis plus tard, forment un seul faisceau qui sort du crâne par le trou déchiré postérieur, et se trouve à côté de la veine jugulaire interne; de là, il descend un peu en avant jusqu'à la partie postérieure et inférieure de la langue, dans laquelle il pénètre. Dans son trajet, ce nerf fournit des filets aux muscles du pharynx et de la langue.

Quelques anatomistes ont encore donné le nom de muscle *glosso-pharyngien* à des faisceaux de fibres charnues du muscle constricteur supérieur du pharynx, qui s'attachent sur les côtés de la base de la langue.

GLOTTE (Anatomie), en grec *glôttis*. — Petite ouverture oblongue, située à la partie supérieure du larynx, à l'endroit de cet organe où le son est produit et où se forment ses différentes nuances par ses changements de forme et de tension. Les anatomistes ne sont pas tout à fait d'accord sur ce qu'on doit entendre par la glotte. Nous allons dire en peu de mots en quoi consiste cette différence. On sait qu'à la partie supérieure du larynx il existe une première fente oblongue, ayant la forme d'un triangle dont la base est en avant et qui est limitée sur les côtés par les *cordes vocales supérieures*, replis muqueux s'étendant de l'épiglotte à chaque cartilage aryténoïde; à quelques millimètres au-dessous de cette fente, on en trouve une seconde oblongue, aussi d'avant en arrière, mais dont la partie la plus large est en arrière; elle est circonscrite sur les côtés par les *cordes vocales inférieures* résultant de l'union du ligament thyro-aryténoïdien et du muscle du même nom. Entre ces deux ouvertures se voit de chaque côté un espace formant une petite cavité oblongue, à laquelle on a donné le nom de *ventricule du larynx*. Or, quelques-uns ont donné le nom de *glotte* à tout cet appareil que nous venons de décrire brièvement, d'autres à l'ouverture supérieure, le plus grand nombre à la fente inférieure; ce qui paraît beaucoup plus rationnel, s'il est vrai, comme cela semble prouvé par les travaux des physiologistes les plus renommés et surtout de M. le professeur Longet, que c'est dans cette partie du larynx que se produit le son; cela justifierait, du reste, son nom qui signifie *langage* en grec. Il résulte donc de ce que nous venons de dire que l'on doit donner le nom de *glotte* à la fente inférieure de l'entrée du larynx, à celle qui existe entre les muscles et les ligaments thyro-aryténoïdiens (voyez LARYNX).

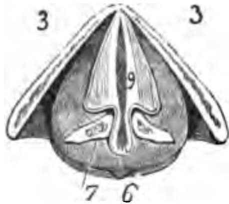


Fig. 1398. — Coupe transversale horizontale du larynx humain, à la hauteur du ventricule (1).

GLOTTE (*Œdème de la*) [Médecine]. — Cette maladie, à laquelle on a aussi donné le nom de *angine laryngée œdémateuse*, à peine indiquée par Morgagni et par Bichat, a été décrite pour la première fois par Bayle en 1808, avec une exactitude et une précision telles, que c'est à peine si depuis on a ajouté quelque chose à ce qu'il a écrit. La maladie est caractérisée par une gêne constante de la respiration produite par le gonflement œdémateux des bords de la glotte; l'inspiration est difficile, sifflante, tandis que l'*expiration reste facile*. De loin en loin il y a des accès de suffocation pendant lesquels l'inspiration, presque impossible, devient sonore et très-bruyante. La maladie peut débuter brusquement par un accès de suffocation, qui arrive presque toujours le soir ou pendant la nuit. Cependant le plus souvent l'invasion est lente, et peut être confondue avec le début d'une angine ordinaire; la voix est rauque et voilée, puis les symptômes s'aggravent jusqu'à la suffocation dont il a été question. La maladie peut être distinguée de l'asthme convulsif en ce que d'ordinaire dans celui-ci la suffocation commence subitement, et, après l'accès, il n'y a pas de gêne dans le haut de la trachée; elle diffère de l'angine de poitrine, dans laquelle la suffocation est causée par la constriction de la poitrine à laquelle le malade la rapporte, et non à la région de la glotte. Du reste, il n'y a aucun signe pathognomonique de cette affection; seulement, dans toutes les maladies où la suffocation tient aux organes de la respiration, on remarque qu'après les accès la respiration redevient libre, ce qui n'a pas lieu dans l'œdème de la glotte. Cependant il faut convenir qu'il est souvent difficile de distinguer cette maladie des différentes espèces d'angine; et il vaut mieux alors avoir recours au *laryngoscope*, qui permet de voir distinctement la glotte.

(1) 3, cartilage thyroïde. — 6, cartilage cricoïde. — 7, cartilages aryténoïdes. — 9, la glotte.

Cette maladie est quelquefois *primitive*, et reconnaît pour causes toutes celles qui déterminent les inflammations de la gorge; le plus souvent elle est consécutive à une autre maladie du larynx ou des parties voisines. Fréquente dans l'adolescence, elle est rare chez les enfants, et paraît plus fréquente chez l'homme que chez la femme.

L'œdème de la glotte a une marche inégale, mais rapide. Elle peut entraîner la mort au bout de quelques heures; le plus souvent elle dure cinq à six jours et quelquefois plus. C'est une maladie extrêmement grave qui se termine presque toujours par l'asphyxie.

Le *traitement* doit être prompt et énergique lorsque la maladie est primitive; comme les débuts sont de nature inflammatoire, on aura recours aux émissions sanguines locales et générales, aux dérivatifs puissants aux extrémités et sur le canal digestif au moyen des purgatifs même drastiques. Les vomitifs seront donnés aussi et répétés suivant le besoin. Lorsque la maladie est *consécutive* à une autre affection, le traitement sera modifié suivant la nature de la maladie principale.

A l'*autopsie*, on trouve l'ouverture de la glotte oblitérée par un gonflement considérable formé par l'épaississement de ses bords, qui sont blancs et comme tremblottants; ils forment un bourrelet saillant et très-infiltré d'une sérosité qui s'écoule difficilement, même par la compression. « Ce gonflement œdémateux réside, suivant le docteur Thuillier (*Thèse inaugurale*, 1815), en « partie dans la surface adhérente de la muqueuse, mais « plus particulièrement dans le tissu cellulaire sous-« jacent, et il est formé par une matière séro-purulente « ou seulement séreuse, déposée ou plutôt combinée dans « les mailles de ce tissu. » L'épiglotte est presque toujours gonflée sur ses bords, qui sont mous et arrondis, et l'infiltration gagne quelquefois l'intérieur du larynx; on l'a vue même propagée le long de la trachée et jusque dans les bronches.

Consultez : *Mémoire sur l'œdème de la glotte*, Paris, 18 août 1808, par Bayle, inséré dans les *Mém. de la Fac. de Méd. de Paris*; — Thuillier, *Essai sur l'angine laryngée œdémateuse*, thèse, 25 mars 1815; — Bouillaud, *Archiv. gén. de médec.*, 1825; — Valleix, *Mém. de l'Acad. de médec.*, t. XI. F — N.

GLOUSSEMENT (Zoologie). — Espèce de son guttural que fait entendre la poule lorsqu'elle conduit sa petite couvée, et qui paraît avoir pour but de tenir ses petits poussins rassemblés autour d'elle. Ce cri est, en effet, d'autant plus précipité qu'ils sont plus éloignés d'elle et plus dispersés.

GLOUTERON (Botanique). — Nom spécifique donné à la *Lampourde glouteron* (*Xanthium strumarium*, Lin.). On a aussi appelé vulgairement de ce nom la *Bardane commune* (*Lappa vulgaris*, Germ.-Cos.) et le *Gaillet accrochant*, G. Gratteron (*Galium aperine*, Lin.).

GLOUTON (Zoologie), *Gulo*, Storr; du latin *gluto*, gourmand. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Plantigrades*, que Linné plaçait dans son genre *Ours* et dont Cuvier fait le type d'un groupe particulier (les *Gloutons*) ayant le port et la taille du blaireau, avec les mœurs et le système dentaire des martes. L'espèce principale, le *Glouton du Nord* (*Gulo borealis*, Lin., ou *Ursus gulo*), nommé par les Russes *Rossomak*, a le poil d'un beau marron foncé, avec une tache ronde brune sur le dos et une queue courte. Il est grand comme le blaireau; c'est un animal d'une voracité que l'on a exagérée; il est cruel et audacieux. Il attaque même les plus grands ruminants et s'en rend maître, la nuit, en sautant sur eux du haut d'un arbre et les saisissant au cou. Il habite les pays les plus froids. On ne le chasse que pour la peau, dont on fait des fourrures assez estimées. Le *Volverenne* (*Ursus luscus*, Lin.) de l'Amérique du Nord, paraît appartenir à la même espèce. Les pays chauds produisent quelques espèces qu'on ne peut, dit Cuvier, que ranger à côté des Gloutons, tels sont : le *Grison* (*Viverra vittata*, Lin.), noir, le dessus de la tête et du cou gris; la longueur de son corps est de 0m,90; on ne le trouve que dans l'Amérique méridionale. Le *Taira* (*Mustela barbara*, Lin.) est brun, le dessus de la tête gris, une tache blanche sous la gorge. Grand comme un petit lapin, il a la forme de la belette. Il se pratique un terrier dans les bois de la Guyane et d'autres contrées de l'Amérique méridionale. Les ani-

maux de ces deux espèces répandent une très-forte odeur de musc.

Cuvier place dans le même groupe, mais comme sous-genre, les *Ratels*, qui se distinguent du Grison parce qu'ils ont une fausse molaire de moins; mais ils ont leur extérieur : jambes basses, pieds plantigrades, 5 doigts partout, des ongles très-forts, etc. La seule espèce connue est le *R. du Cap* (*Viverra mellivora*, Sparm.). Il se nourrit du miel des abeilles sauvages, dont il est très-friand. C'est avec ses longues griffes qu'il vient à bout de se loger sous terre, et, par suite, de miner en dessous les ouvrages des abeilles. Elles lui servent encore, aidées de ses dents très-fortes et très-tranchantes, à se défendre quelquefois contre une meute de chiens.

GLOXINIE (Botanique), *Gloxinia*, L'Hérit. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Gesnériacées*, tribu des *Gesnériées*, détaché par L'Héritier du genre Cornaret (*Martynia*, Lin.), appartenant à la famille des *Pédalinées*. Ce sont des plantes de l'Amérique méridionale, à feuilles opposées, subcordiformes, dentées et glabres. L'espèce type, *G. tachée* (*G. maculata*, L'Hérit.), est vivace, à rhizome écaillé; sa tige, haute de 0m,30 environ, est herbacée et donne en automne des fleurs bleu violacé, grandes, en grappes terminales. On recueille les rhizomes que l'on replante en serre chaude et en terre légère; elle produit un bel effet.

GLU (Botanique). — Substance végétale visqueuse et tenace, dont on se sert pour prendre les oiseaux à la *pipée* (voyez GLUAU et PIPÉE), et que l'on extrait surtout de l'écorce du *Houx*, du fruit et de l'écorce du *Gui*, de celle du *Loranthe* d'Europe, de la racine de la *Viorne*, etc., et de plusieurs espèces exotiques, dont la plus connue est le *Gluttier*. Autrefois on préparait la glu avec les baies du *Gui* (voyez ce mot) en les faisant bouillir dans l'eau, les pilant, et coulant la liqueur chaude pour en séparer les semences et la peau. Aujourd'hui on la fait avec l'écorce et surtout avec celle du houx. On les pile d'abord et on les fait bouillir dans l'eau, puis on les renferme dans un endroit humide, une cave, par exemple, pendant huit ou dix jours; on a alors une masse visqueuse qu'on lave à plusieurs eaux à froid pour la débarrasser des corps étrangers, et on la conserve dans des pots avec de l'eau, ou mieux on enduit ces pots d'une couche d'huile. La glu provenant du houx est la meilleure. On n'est pas encore bien éclairé sur la nature de cette singulière substance; elle est d'un jaune verdâtre, semi-liquide, très-visqueuse, très-adhérente et ne se dessèche pas à l'air. Elle n'a pas une odeur et une saveur bien caractérisées. Insoluble dans l'eau et dans les alcalis, elle est soluble dans l'éther, et à chaud dans l'alcool. Si on la brûle, elle dégage une odeur qui accuse la présence de l'azote.

GLUAUX (Chasse). — On appelle ainsi de petites branches d'osier que l'on enduit de glu pour prendre les petits oiseaux. Les meilleurs gluaux sont fait avec de petites baguettes provenant du *Saule blanc femelle* (*Salix alba*, Lin.), dont se servent les tonneliers. On les choisit droites, minces, sans nœuds; après les avoir tenues dans un endroit chaud pendant deux heures, on en ôte les feuilles et on les coupe toutes de la même longueur (0m,40); on taille les grosses extrémités en forme de coins et on les durcit en les passant sur de la braise allumée ou dans les cendres chaudes, afin qu'elles ne s'émoussent pas. Pour les engluer, on commence par enduire ses doigts d'huile, et on entortille avec un morceau de glu les brins d'osier dans toute leur étendue, excepté à quatre travers de doigt du gros bout, que l'on tient très-propres; cette partie est réservée pour pouvoir manier les gluaux avec facilité, sans que les doigts courent le risque de s'engluer; il faut, du reste, que toutes les autres parties de la baguette en soient couvertes : lorsqu'ils sont ainsi préparés, on les conserve dans une boîte de carton huilé pour éviter que la glu ne s'attache aux parois. On voit ce qui doit arriver aux pauvres petits oiseaux qui viennent se poser sur les gluaux; leurs pattes d'abord, puis bientôt leurs ailes, en se débattant, sont empêtrées par ce corps gluant et tenace; ils tombent à terre sans pouvoir s'envoler, et le chasseur les prend facilement (voyez VÉNERIE).

GLUCINE (Chimie). — C'est l'oxyde de glucinium. Elle fut découverte en 1797 par Vauquelin dans l'émeraude de Limoges, qui est encore en ce moment son principal minerai; on en retire jusqu'à 13 p. 100 de son poids. La cymophane ou chrysobéryl, la phénakite, les gadolinites, la leucophane, l'helvine, contiennent de la glucine.

L'étude de cette base et de ses sels fut faite d'abord par Berzelius, puis par M. Awdejew, en 1843, et enfin par M. Debray, en 1855. D'autres travaux, dus à Gmelin, au comte Schoffgotsch, etc., n'ont qu'une importance secondaire.

Des considérations minéralogiques, l'analogie d'aspect de l'hydrate d'alumine et de l'hydrate de glucine avaient porté Berzelius à donner à ce dernier oxyde la formule d'un sesquioxyde. Le travail de M. Awdejew fit voir que Berzelius était mal fondé dans ses conclusions, et pour lui la glucine est un protoxyde. M. Debray a fait voir que les considérations minéralogiques ne peuvent rien apprendre sur la glucine, qui n'est isomorphe avec aucune autre base, et s'il lui attribue la composition des protoxydes, c'est pour la plus grande simplicité des formules.

La glucine est une poudre blanche, légère, sans saveur ni odeur; elle se volatilise sans passer par l'état liquide. M. Ebelmen l'a obtenue cristallisée en prismes hexagonaux, en chauffant une dissolution de cette base dans l'acide borique fondu. La glucine donne un hydrate soluble dans la potasse; ses sels ont peu d'importance.

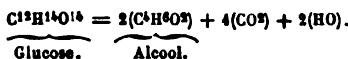
GLUCINIUM ou GLUCIUM (Chimie). — Métal très-rare, isolé pour la première fois par M. Wöhler, en 1827, mais qui ne fut obtenu à l'état de pureté que par M. Debray, en 1855. Il est blanc, d'une densité égale à 2,1. Il peut être forgé et laminé à froid sans qu'il soit même besoin de le recuire; son point de fusion est un peu inférieur à celui de l'argent. Il ne s'oxyde pas à l'air à la température ordinaire, ni même à une température élevée. Il est ininflammable dans l'oxygène pur; il se recouvre seulement d'une légère couche d'oxyde. Le glucinium ne décompose pas l'eau, même au rouge blanc. On prépare ce métal en faisant réagir son chlorure à l'état de vapeur sur du sodium fondu.

Le glucinium se range, par ses propriétés, à côté de l'aluminium. Il donne lieu à un oxyde : la glucine.

H. G.

GLUCOGÉNIE, GLUCOSURIE (Physiologie, Médecine). — Voyez GLYCOGÉNIE, GLYCOSURIE.

GLUCOSE (Chimie). — SUCRE D'AMIDON, SUCRE DE RAISIN ($C^{12}H^{14}O^{14}$). Corps neutre, solide, en cristaux peu volumineux, habituellement mamelonnés, de saveur sucrée, mais beaucoup moins que le sucre de canne, devenant mou quand on élève sa température à 50°, perdant de l'eau quand on le chauffe à 100°, et enfin se décomposant entre 150° et 200°, en devenant brun et répandant une odeur de caramel. Très-soluble dans l'eau, le glucose est un peu soluble dans l'alcool concentré, ce qui le distingue du sucre de canne. Comme ce dernier, il dévie *à droite* le plan de polarisation de la lumière; seulement, le pouvoir rotatoire du glucose varie suivant que sa dissolution dans l'eau est récente ou ancienne. Si elle est 1 à l'origine, elle décroît ensuite de plus en plus et finit par devenir égale à 1/2. Le glucose soumis à l'action d'un ferment, la levûre de bière, par exemple, se dédouble spontanément, sans transition, en acide carbonique, eau et alcool :



$$\underbrace{C^{12}H^{14}O^{14}}_{\text{Glucose.}} = 2\underbrace{(C^4H^6O^2)}_{\text{Alcool.}} + 4(CO^2) + 2(HO).$$

Il se combine directement avec la chaux, la baryte, l'oxyde de plomb, pour former des glucosates, espèces de sels de consistance gommeuse



$$\underbrace{(CaO)^3,(C^{12}H^{14}O^{14})^2}_{\text{Glucosate de chaux.}}$$

Il forme avec le sel marin une combinaison cristallisée ($C^{24}H^{26}O^{26}$,NaCl) en perdant 2 équivalents d'eau remplacés par 1 équivalent de sel marin. Le glucose se comporte, dans quelques cas, comme un corps réducteur, et cela à un degré plus élevé que le sucre de canne; ainsi il réduit la liqueur de Frommherz (tartrate de cuivre en dissolution dans la potasse) et donne à chaud un abondant précipité, de couleur jaunâtre, d'oxydule de cuivre, tandis que le sucre de canne n'altère pas la limpidité de la liqueur. Le glucose existe tout formé dans la plupart des fruits acides, et en particulier dans le jus du raisin. On le produit artificiellement en faisant agir l'acide sulfurique sur la *cellulose* (voyez ce mot), l'acide sulfurique dilué ou la *diastase* (voyez ce mot) sur l'amidon. Enfin, il se produit dans l'économie des animaux; le foie est l'organe sécréteur principal du sucre; il peut aussi

par un état maladif de l'organisme, s'accumuler dans les urines (diabète sucré). Pour l'extraire du raisin, il suffit de neutraliser le moût à l'aide de la craie qui précipite les acides libres et combinés à l'état de sels de chaux insolubles; puis de concentrer avec précaution la liqueur jusqu'à ce qu'elle marque de 40 à 45° au pèse-sel de Baumé; en l'abandonnant ensuite au refroidissement, elle donne des pains formés de grains cristallins mamelonnés de glucose. Pour convertir l'amidon en glucose, on fait arriver peu à peu l'amidon en suspension dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique et portée à une température de 100° environ; la conversion est presque immédiate; la fécule, sans se changer tout d'abord en *empois*, devient immédiatement soluble, et, par un contact prolongé avec l'eau acidulée maintenue à l'ébullition, elle devient glucose. Il n'y a plus qu'à concentrer convenablement la liqueur pour obtenir les pains de sucre d'amidon. L'étude chimique du glucose est due à MM. Dumas, Braconnot, Guérin, Péligot, Calloud, de Saussure, Gerhardt, Lehmann, etc. (Voy. SUCRES). B.

GLUMACÉES (Botanique). — Classe de plantes *Monocotylédones périspermées*, à laquelle M. le professeur Brongniart assigne les caractères suivants : Périanthe nul; organes reproducteurs recouverts par les bractées seules; pistil uniovulé; embryon placé en dehors du périsperme. On les partage en deux familles, les *Graminées* et les *Cypéracées*.



Fig. 1399. — Glume et glumelle de l'avoine (1).

GLUME (Botanique). — Nom par lequel on désigne l'enveloppe extérieure de la fleur des *Graminées*. Elle est formée de deux bractées, l'une extérieure, que l'on appelle *glume externe;* l'autre intérieure, nommée *glumelle* ou *glume interne*. M. Desvaux appelle *glumellules* les petites écailles charnues qui entourent la fleur de certaines graminées, ce sont les glumelles de Richard, les lodicules de Palis. Beauv. (voyez GRAMINÉES, AVOINE).

GLUTEN (Chimie). — Substance protéique formée par un mélange, à proportions diverses, de plusieurs principes immédiats, et qui représente une des parties les plus importantes de la farine des céréales, la partie azotée. On extrait aisément le gluten en formant une pâte molle avec la farine de froment et un peu d'eau, et malaxant cette pâte sous un mince filet d'eau; l'amidon est mécaniquement entraîné et le gluten reste entre les doigts de l'expérimentateur, constituant une masse un peu visqueuse, élastique, d'un blanc grisâtre, d'une odeur caractéristique, qui se gonfle quand on la chauffe, et devient ensuite dure par la dessiccation et prend une structure lamellée. Calciné, il répand l'odeur des matières animales. Insoluble dans l'eau, il est entièrement soluble dans l'acide acétique; l'alcool étendu lui enlève plusieurs principes immédiats, la *caséine végétale* et une matière albuminoïde; la partie insoluble dans l'alcool constitue la *fibrine végétale*. Le gluten, à cause de sa plasticité, joue un grand rôle dans la panification; il donne du *liant* à la pâte et permet la formation de ces nombreuses cellules qui se développent dans le pain, au moment de la cuisson, par le dégagement de l'acide carbonique, produit nécessaire de la fermentation préalable de la pâte. C'est encore lui qui représente dans le pain la portion la plus nutritive; aussi est-il très important d'estimer dans une farine de froment la proportion de gluten qu'elle renferme, pour apprécier au juste sa valeur réelle. Cette proportion diffère, suivant la variété de froment et sa provenance, de 8 à 20 p. 100; la moyenne pour les farines françaises est de 10 p. 100 de gluten sec. Les autres céréales sont moins riches en gluten que le froment; l'orge en contient 5 p. 100; le seigle, 13 p. 100 au plus. B.

GLUTTIER (Botanique), *Sapium*, Jacq. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Hippomanées*, très-voisin des Mancenilliers et des Stillingies, et caractérisé par : Fleurs monoïques, les mâles ayant un calice campanulé, bi-, quelquefois tri-denté; point de corolle; 2 étamines, réunies à leur base; anthères distincts bi-quadrilobés. Fleurs femelles : calice campanulé, très-court, tri-denté; pas de corolle; ovaire supère; style court; 3 stigmates ouverts, aigus. Le fruit est une capsule à 3 coques à 3 loges; une semence globuleuse dans chaque loge. Ce sont des arbres lactescents (de l'Amérique méridionale), à feuilles simples, alternes; fleurs petites, en épis, unisexuelles, mais sur le même individu; les fleurs mâles, ordinairement à la partie supérieure de l'épi. Le *G. des oiseaux* (*S. aucuparium*, Jacq.) s'élève à 10 mètres et a un port élégant; mais il coule goutte à goutte de toutes ses parties un suc blanc, glutineux, qui passe pour vénéneux. Du reste, les Américains augmentent cette production en faisant à l'arbre des entailles d'où s'écoule en abondance ce suc, qu'ils recueillent et qu'ils emploient pour la chasse des oiseaux, comme la glu que nous tirons du gui et du houx. On le cultive dans les serres du Jardin des Plantes. Le *G. rayé* (*S. lineatum*, Lamk.) lui ressemble beaucoup par ses fleurs et par la quantité de son suc laiteux; mais ce n'est qu'un petit arbrisseau dont les rameaux sont d'un brun grisâtre, les feuilles rapprochées, glabres, luisantes. Commerson a découvert cette espèce dans l'île de la Réunion. Le *G. à feuilles obtuses* (*S. obtusifolium*, Kunth) est un arbrisseau de 3 à 4 mètres, à rameaux épars, garnis de feuilles éparses; fleurs mâles en épis; fleurs femelles solitaires, terminales. On le trouve dans les forêts des Andes du Pérou.

GLYCÈRE (Zoologie), *Glycera*, Savig. — Genre d'*Annélides*, de l'ordre des *Dorsibranches*, établi par Savigny dans sa famille des *Néréides*, section des *N. glycériennes*. Elles ont pour caractères : Une tête en forme de pointe charnue et conique, qui a l'apparence d'une petite corne dont le sommet se divise en quatre petits tentacules libres; antennes courtes de 2 articles; point d'antennes impaires; yeux peu distincts; pieds tous ambulatoires. L'espèce type, *Nereis alba* (Muller), vit sur les côtes de Danemark. La *G. de Meckel* (*G. Meckelii*, Aud. et Edw.) se trouve près de Marseille. La *G. polygone* (*G. polygona*, Risso), des régions coralligènes de la mer de Nice, est longue de 0m,05.

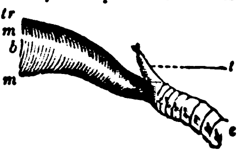


Fig. 1400. — Tête et trompe d'une glycère (1).

GLYCÉRIE (Botanique), *Glyceria*. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Graminées*, tribu des *Festucacées*, établi par R. Brown, aux dépens du genre *Fétuque*. Ce sont des graminées aquatiques, rampantes, à feuilles planes, à panicules simples ou rameuses, et à rameaux fasciculés. Le type du genre, *Fétuque* ou *Glycérie flottante* (*Festuca fluitans*, Lin.; *G. fluitans*, R. Br.), est une plante à panicule rameuse, droite; épillets de 8 à 12 fleurs presque sessiles et sans barbe; elle croît dans les mares, les fossés, au bord des ruisseaux. Ses semences sont en usage, comme aliment, dans les parties septentrionales de l'Europe, et particulièrement en Allemagne, d'où lui est venu le nom vulgaire de *Manne de Prusse*, *Herbe à la manne*. Cuite dans le lait, cette graine fournit une bouillie agréable, que l'on préfère même au riz et aux autres graines. Les chevaux sont très-friands de ce fourrage, abondant dans quelques parties de la France, et que l'on néglige à tort.

GLYCÉRINE (Chimie) ($C^6H^8O^6$). — Corps neutre provenant du dédoublement des corps gras *stéarine*, *margarine*, *oléine*, etc..., par les alcalis hydratés ou par la vapeur surchauffée à 150°, ou par l'action de l'acide sulfurique. Sous ces diverses influences, les corps gras donnent, en s'assimilant un certain nombre d'équivalents d'eau, un acide correspondant capable de s'unir aux bases et à la glycérine. Ce dernier produit est liquide, incolore, inodore et, quand il est tout à fait pur, incristallisable. Il a une saveur sucrée très-prononcée; sa densité est à peu près le double de celle de l'eau. La glycérine distille en ne s'altérant que partiellement; on trouve cependant parmi les produits de la distillation un peu d'acroléine. Ce dernier corps est fourni beaucoup plus abondamment par la glycérine, quand on soumet celle-ci à l'action déshydratante de l'acide phosphorique anhydre

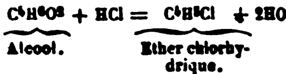
$$C^6H^8O^6 - 4HO = C^6H^4O^2$$


Glycérine. Acroléine.

(1) Un épillet d'avoine cultivée. — *a*, axe. — *ge*, glume externe. — *gi*, glume interne ou glumelle. — *ff*, fleur inférieure fertile. — *fe*, deux fleurs supérieures avortées.

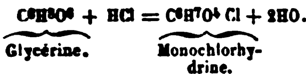
(1) *c*, portion antérieure du corps; — *t*, tête; — *tr*, trompe, *b*, ouverture buccale; *m*, mâchoires.

La glycérine est soluble dans l'eau et l'alcool, mais à peu près insoluble dans l'éther. M. Berthelot a pu réaliser la synthèse de la plupart des corps gras neutres en l'unissant aux acides (voyez CORPS GRAS) avec élimination d'eau. La glycérine se comporte là comme les alcools qui s'unissent aussi aux acides en perdant de l'eau pour former les éthers composés; ainsi :



$$\underbrace{C^4H^6O^2}_{\text{Alcool.}} + HCl = \underbrace{C^4H^5Cl}_{\text{Éther chlorhydrique.}} + 2HO$$

De même :



$$\underbrace{C^6H^8O^6}_{\text{Glycérine.}} + HCl = \underbrace{C^6H^7O^4Cl}_{\text{Monochlorhydrine.}} + 2HO.$$

Seulement, tandis que les alcools ordinaires ne s'unissent qu'avec une seule proportion d'acide, avec élimination de 2 équivalents d'eau, la glycérine peut successivement se combiner à 1, 2, 3 équivalents d'acide, avec élimination de 2, de 4, de 6 équivalents d'eau. La glycérine peut donc être comparée à un alcool *triatomique*, les alcools ordinaires étant monoatomiques, et les *glycols* étant des *alcools diatomiques*. Par les alcalis hydratés, la glycérine donne un formiate et un acétate avec élimination d'hydrogène; de même, par une action oxydante ménagée (mélange d'acide sulfurique et de bioxyde de manganèse), elle donne de l'acide formique en abondance (voyez ACIDE FORMIQUE). La glycérine éprouve de nombreuses substitutions de radicaux simples ou composés à son hydrogène. Ainsi on connaît :

La diéthyline........	$C^6H^6C^4H^5$ / C^4H^5 } O^6	par substitution de 2 équival. d'éthyle (C^4H^5).
La glycérine trinitrique	$C^6H^5AzO^4$ / AzO^4 / AzO^4 } O^6	par substitution de 3 équivalents d'hypoazotide (AzO^4).

La glycérine est obtenue aujourd'hui en grand dans l'industrie, comme produit secondaire, dans l'action de la vapeur d'eau surchauffée sur les corps gras neutres, pour l'isolement des acides gras destinés à la fabrication des bougies stéariques. On peut l'obtenir dans les laboratoires, en saponifiant l'huile d'olive par la litharge; séparant le liquide formé, des sels de plomb qui se précipitent à la suite d'une ébullition prolongée en présence d'un excès d'eau, et traitant le liquide par un courant d'hydrogène sulfuré pour éliminer les dernières traces de plomb. Il n'y a plus alors qu'à concentrer avec précaution la glycérine dans le vide pour l'obtenir pure. L'étude chimique de la glycérine est due principalement à MM. Chevreul, Dumas, Berthelot, Wurtz, Redtenbacher. B.

GLYCIMÈRE (Zoologie), *Glycimeris*, Lamk. — Sous-genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphales*, ordre des *A. testacés*, famille des *Enfermés*, du grand genre des *Myes*; caractérisé par l'absence de dents, de lames, de fossettes à la charnière; on n'y voit qu'un renflement calleux, derrière lequel existe un ligament extérieur. L'animal ressemble à celui des *Myes proprement dites* (voyez ce mot). La *G. silique* (*G. siliqua*, Lamk; *Mya siliqua*, Chemn.) est une coquille ovale, oblongue, épaisse, couverte d'un épiderme noir, si ce n'est sur les sommets. On la trouve dans les mers du Nord, et particulièrement dans les parties sablonneuses du banc de Terre-Neuve, où elle abonde.

GLYCINE (Botanique), *Glycine*, Lin.; du grec *glukus*, doux, à cause de la saveur des racines. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Phaséolées*, caractérisé par : Calice accompagné de 2 petites bractées; étendard ovale, échancré; carène soudée avec les ailes et plus courte que l'étendard; étamines monadelphes; gousse linéaire, droite, mucronée. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes ou des arbrisseaux à tige quelquefois volubile et à feuilles ordinairement ternées. Ces plantes sont toutes exotiques et habitent les régions chaudes. La plus belle espèce qui orne nos jardins et tapisse admirablement les murs dans une grande étendue, la *G. de Chine* (*G. sinensis*, Curt.), appartient aujourd'hui au genre *Wistaria* ou *Wisteria* de Nuttall. C'est le *W. sinensis* (de Cand.). Cette plante, qui a été introduite à Paris, en 1825, par M. Boursault, est un arbre grimpant pouvant couvrir une étendue de 15 mètres carrés. C'est le chiffre qu'a donné Siebold pour les individus observés par lui au Japon sur les places publiques. Cette admirable plante a les feuilles imparipennées et les fleurs bleues en grappes longues et pendantes. On a compté quelquefois jusqu'à six cents de ces grappes sur le même individu. On dit que les poëtes japonais affectionnent spécialement la glycine, et viennent s'inspirer sous les berceaux qui en sont recouverts. Cette espèce, qu'on avait commencé à cultiver en serre tempérée, a parfaitement réussi en pleine terre sous le climat de Paris. On la multiplie de marcottes et de boutures. Terre légère et fertile. La culture en a fait des variétés à fleurs plus foncées, d'autres à fleurs blanches. La *G. frutescente* (*G. frutescens*, Lin.; *W. frutescens*, Nutt.), vulgairement *Haricot en arbre* de la Caroline, dont on fait de jolis berceaux, donne pendant toute la fin de l'été de très-belles fleurs violettes en épis. Elle fleurit mieux adossée contre un mur qu'isolée. On conseille de la tailler très-longue pour ne pas supprimer les boutons à fleurs.

Ce genre, démembré et fractionné dans ces derniers temps par les botanistes, au grand déplaisir des amateurs d'horticulture qui ne savent comment s'y retrouver, est réparti maintenant dans les genres *Apios*, *Wistaria* (glycine), *Kennedie*.

GLYCOGÉNIE (Physiologie animale), du grec *glykys*, doux, sucré, et *gennaô*, je produis. — On a donné ce nom à un acte particulier de la vie des animaux, par lequel se produit naturellement du sucre dans certains tissus de leurs organes. La *glycogénie*, découverte dans le foie, en 1847 et 1848, par M. Cl. Bernard (*Arch. génér. de médecine*, octobre 1848; et *Mém. de la Soc. de biologie*, 1849), lui valut, en 1850, le prix de physiologie expérimentale décerné par l'Académie des sciences de Paris; cette découverte fut contrôlée par de nombreux expérimentateurs français et étrangers, Van den Broëk, Frerichs, Lehmann, Baumert, Gibb, A. Mitchell, etc.; Cl. Bernard lui a spécialement consacré sa thèse inaugurale pour le doctorat ès sciences (*Nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et chez les animaux*, 1853). Notre célèbre physiologiste constata d'abord que les animaux possèdent la faculté de former du sucre de toutes pièces, quelle que soit la nature de l'alimentation, et c'est dans le foie qu'il reconnut cette production de matière sucrée; il vit donc une nouvelle fonction du foie. Il prouva même bientôt que si l'on enlève le foie d'un animal sain, si l'on fait passer dans les vaisseaux de l'organe un courant d'eau froide, le tissu du foie est, après ce lavage, entièrement privé de sucre; mais si ce même foie est abandonné à lui-même pendant quelques heures à la température ordinaire, le sucre y apparaît de nouveau et en quantité considérable. Il est évident que, dans ce cas le sucre, se forme aux dépens d'une substance préexistante dans le foie; Cl. Bernard et presque en même temps Hensen, en Allemagne, isolèrent cette substance en 1856, et on la désigna sous le nom de *matière glycogène hépatique*. Elle leur parut très-analogue à la dextrine végétale, et elle en possède les propriétés essentielles. Ce fait parut une dernière et décisive confirmation de l'existence de la nouvelle fonction attribuée au foie. La production du sucre varie, d'ailleurs, d'intensité sous certaines influences; les maladies, les lésions graves la suppriment ou la suspendent temporairement. On la supprime également en pratiquant sur un animal vivant une piqûre à la moelle épinière, au-dessus de l'origine des nerfs pneumo-gastriques; l'animal qui a subi cette lésion rend du sucre par les urines, de façon à paraître atteint de la maladie qu'on nomme le *diabète sucré* (voyez ce mot). Tous ces faits reconnus dans les patientes et ingénieuses recherches de Cl. Bernard sont demeurés au-dessus de toute contestation. C'est lui aussi qui, en étendant le cercle de ses découvertes sur la glycogénie, a ébranlé sa propre théorie de la *nouvelle fonction du foie*. Il reconnut, en 1858, que le foie n'est pas le seul organe où il se produise du sucre chez les animaux vivants; il s'en produit aussi dans les muscles, dans le poumon des jeunes animaux encore renfermés dans le sein de leur mère et dans les annexes de ces jeunes animaux, et toutes ces parties contiennent une matière glycogène analogue à celle du foie. Pour expliquer ces faits, Cl. Bernard considéra cette production de sucre comme un phénomène transitoire de la vie du fœtus, destiné à remplacer momentanément la glycogénie hépatique. Ch. Rouget (*Journ. de la physiol. de l'homme et des anim.*, 1859) a envisagé ces faits sous un autre

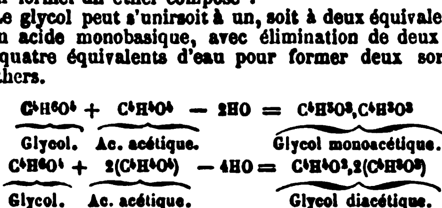
jour; après avoir constaté la présence de la matière glycogène, qu'il nomme *zoamyline* (matière amylacée animale) dans un très-grand nombre de tissus variés, il a admis que la production du sucre était un fait général de la nutrition, et non une fonction spéciale à tel ou tel organe; c'est, à ses yeux, le résultat d'une altération normale de la zoamyline, comme l'urée des substances albumino-fibrineuses. Longet (*Traité de physiologie*, 1860) n'hésite pas à adopter cette opinion, qui, cependant, n'est pas encore suffisamment démontrée. AD. F.

GLYCOLS (Chimie) ($C^{2n}H^{2n}+{}^{2}O^{4}$), *glucos*, doux, sucré. — Alcools diatomiques qui forment une série parallèle à celle des *alcools ordinaires* (voyez ce mot) ($C^{2n}H^{2n}+{}^{2}O^{2}$). Voici les noms et les formules de ceux qui ont été jusqu'ici isolés; nous les mettons en regard de leurs correspondants dans la série des alcools monoatomiques.

NOMS.	Formules.	Point d'ébullition.	NOMS.	Formules.	Point d'ébullition.
Glycol..........................	$C^4H^6O^4$	197°	Alcool vinique...............	$C^4H^6O^2$	78°
Propylglycol....................	$C^6H^8O^4$	189°	Alcool propylique............	$C^6H^8O^2$	96°
Butylglycol.....................	$C^8H^{10}O^4$	184°	Alcool butylique.............	$C^8H^{10}O^2$	112°
Amylglycol......................	$C^{10}H^{12}O^4$	177°	Alcool amylique..............	$C^{10}H^{12}O^2$	132°

Le méthylglycol $C^2H^4O^4$ n'a point été encore isolé. Cependant M. Boutlerow a obtenu quelques composés qu'on peut considérer comme dérivant de ce méthylglycol. Dans l'étude rapide que nous allons faire des glycols, nous prendrons pour type le glycol ordinaire $C^4H^6O^4$, comme étant le mieux connu de tous. Mettons d'abord bien en évidence les caractères de diatomicité du glycol. Tandis qu'un alcool monoatomique (l'alcool vinique, par exemple) ne peut s'unir qu'à un seul équivalent d'un acide monobasique, avec élimination de deux équivalents d'eau pour former un éther composé :

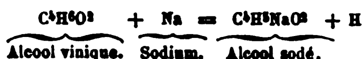
Le glycol peut s'unir soit à un, soit à deux équivalents d'un acide monobasique, avec élimination de deux ou de quatre équivalents d'eau pour former deux sortes d'éthers.



$$\underbrace{C^4H^6O^4}_{\text{Glycol.}} + \underbrace{C^4H^4O^4}_{\text{Ac. acétique.}} - 2HO = \underbrace{C^4H^5O^3,C^4H^3O^3}_{\text{Glycol monoacétique.}}$$

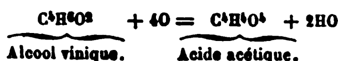
$$\underbrace{C^4H^6O^4}_{\text{Glycol.}} + \underbrace{2(C^4H^4O^4)}_{\text{Ac. acétique.}} - 4HO = \underbrace{C^4H^4O^2,2(C^4H^3O^3)}_{\text{Glycol diacétique.}}$$

C'est en raison de la même propriété qu'on a pu préparer d'autres éthers du glycol, tels que le glycol monochlorhydrique ($C^4H^5O^2Cl$), le glycol dichlorhydrique ($C^4H^4Cl^2$), le glycol dibromhydrique ($C^4H^4Br^2$). Ces deux derniers ne sont, en définitive, que le chlorure et le bromure de l'*éthylène* (C^4H^4). — Tandis que, dans un alcool monoatomique, un seul équivalent d'hydrogène peut être déplacé et remplacé par un équivalent d'un métal alcalin



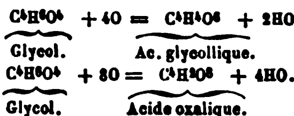
$$\underbrace{C^4H^6O^2}_{\text{Alcool vinique.}} + \underbrace{Na}_{\text{Sodium.}} = \underbrace{C^4H^5NaO^2}_{\text{Alcool sodé.}} + H$$

le glycol peut, sous l'influence du sodium, donner deux produits de substitution, le *glycol unisodé* ($C^4H^5NaO^4$) et le *glycol bisodé* ($C^4H^4Na^2O^4$). — Tandis que, sous l'influence des agents d'oxydation, un alcool monoatomique ne donne qu'un seul acide qui est monobasique



$$\underbrace{C^4H^6O^2}_{\text{Alcool vinique.}} + 4O = \underbrace{C^4H^4O^4}_{\text{Acide acétique.}} + 2HO$$

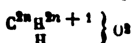
le glycol en donne deux : l'acide glycollique et l'acide oxalique



$$\underbrace{C^4H^6O^4}_{\text{Glycol.}} + 4O = \underbrace{C^4H^4O^6}_{\text{Ac. glycollique.}} + 2HO$$

$$\underbrace{C^4H^6O^4}_{\text{Glycol.}} + 8O = \underbrace{C^4H^2O^8}_{\text{Acide oxalique.}} + 4HO.$$

L'acide glycollique est l'analogue des acides acétique, propionique, etc., tandis que l'acide oxalique représente le type d'une nouvelle série d'acides dérivant des alcools diatomiques. Ce mode de dérivation confirme d'ailleurs l'opinion antérieurement émise de la bibasicité de l'acide oxalique. En somme, tandis que, dans les alcools ordinaires, la substitution d'un corps simple ou d'un radical à l'hydrogène ne porte jamais que sur un seul équivalent de ce dernier élément, dans le cas des glycols, elle peut s'effectuer, tantôt avec un seul, tantôt avec deux équivalents d'hydrogène, sans que pour cela le type moléculaire soit détruit. La formule théorique des alcools monoatomiques étant représentée par :



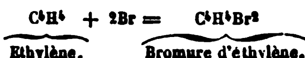
$$\left.\begin{matrix} C^{2n}H^{2n+1} \\ H \end{matrix}\right\} O^2$$

Celle des glycols le sera par :



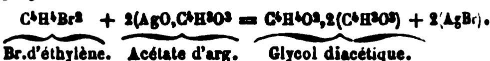
$$\left.\begin{matrix} C^{2n}H^{2n} \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O^4$$

De même, si on admet la théorie qui fait de l'alcool vinique un hydrate d'oxyde d'éthyle (C^4H^5O,HO), on devra considérer le glycol comme un hydrate d'oxyde d'éthylène (voyez ce mot) ($C^4H^4O^2,2[HO]$). Ce dernier corps a même été isolé; il jouit des propriétés ordinaires des oxydes métalliques, tandis que l'éther sulfurique (C^4H^5O), qui a bien la composition de l'oxyde métallique, ne représente nullement un corps basique. — Pour préparer le glycol, on a recours aux réactions suivantes : 1° On fait passer un courant de gaz oléfiant (éthylène C^4H^4) dans du brôme, jusqu'à ce que celui-ci en soit saturé; on obtient de cette façon le bromure d'éthylène, qui n'est autre chose que le glycol dibromhydrique ($C^4H^4Br^2$)



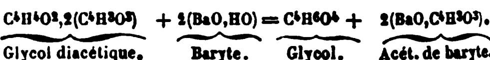
$$\underbrace{C^4H^4}_{\text{Ethylène.}} + 2Br = \underbrace{C^4H^4Br^2}_{\text{Bromure d'éthylène.}}$$

2° On traite le bromure d'éthylène, dont la préparation vient d'être indiquée, par un sel d'argent à oxacide; il en résulte une double décomposition et, par suite, la production d'un éther correspondant à l'oxacide employé



$$\underbrace{C^4H^4Br^2}_{\text{Br. d'éthylène.}} + \underbrace{2(AgO,C^4H^3O^3)}_{\text{Acétate d'arg.}} = \underbrace{C^4H^4O^2,2(C^4H^3O^3)}_{\text{Glycol diacétique.}} + 2AgBr.$$

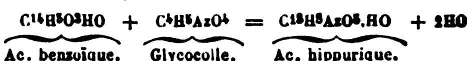
3° L'éther, qu'on sépare facilement du sel insoluble d'argent qui s'est produit en même temps que lui, est ensuite décomposé par un alcali hydraté, qui fait apparaître le glycol



$$\underbrace{C^4H^4O^2,2(C^4H^3O^3)}_{\text{Glycol diacétique.}} + \underbrace{2(BaO,HO)}_{\text{Baryte.}} = \underbrace{C^4H^6O^4}_{\text{Glycol.}} + \underbrace{2(BaO,C^4H^3O^3)}_{\text{Acét. de baryte.}}$$

Le glycol constitue un liquide, sans odeur ni couleur, à saveur sucrée, entrant en ébullition à 197°, très-soluble dans l'alcool et dans l'eau, beaucoup moins dans l'éther. A l'état liquide, sa densité est de 1,125; à l'état de vapeur, elle est égale à 2,164. La formule $C^4H^6O^4$ correspond à quatre volumes de vapeur. — Les glycols ont été découverts et étudiés par M. Wurtz, qui a ainsi comblé la lacune qui existait entre les alcools ordinaires (monoatomiques) et la glycérine (alcool triatomique). Quelques questions de détail, dans l'histoire des glycols, ont été élucidées par les travaux de MM. Lourenço, Simpson, Cloëz, Boutlerow. B.

GLYCOCOLLE, SUCRE DE GÉLATINE (Chimie) ($C^4H^5AzO^4$). — Corps solide, de couleur blanche, de structure cristalline, de saveur douceâtre, qui provient de l'action de l'acide sulfurique étendu sur la gélatine. Pour le préparer, on mélange 1 partie de gélatine avec 2 d'acide sulfurique et 8 d'eau distillée; on porte à l'ébullition qu'on maintient pendant plusieurs heures; on précipite ensuite l'acide sulfurique par le carbonate de chaux; on filtre et on concentre. Le glycocolle se dépose par masses cristallines. Le glycocolle a été aussi obtenu par le dédoublement de l'acide hippurique au contact de l'acide chlorhydrique à chaud.



$$\underbrace{C^{14}H^5O^3HO}_{\text{Ac. benzoïque.}} + \underbrace{C^4H^5AzO^4}_{\text{Glycocolle.}} = \underbrace{C^{18}H^8AzO^5,HO}_{\text{Ac. hippurique.}} + 2HO$$

Ce corps est soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool concentré, insoluble dans l'éther. Il est nettement caractérisé par la couleur rouge que prend sa dissolution bouillante au contact de la potasse, de la litharge et de la baryte. Il se distingue des sucres ordinaires en ce qu'il ne subit pas la fermentation alcoolique quand la solution est mélangée avec la levûre de bière; du reste, il contracte des combinaisons avec les oxacides en retenant un équivalent d'eau, et avec les hydracides en demeurant anhydre; il s'unit aussi aux bases et à plusieurs sels métalliques. L'acide azoteux le convertit en *acide glycolique* ($C^4H^3O^5$,HO)



$$C^4H^5AzO^4 + AzO^3 = C^4H^3O^5,HO + HO + 2Az.$$

Le glycocolle a été découvert par MM. Boussingault, Braconnot et Harsford, et étudié plus tard par MM. Schwartz, Mulder, Strecker, Socoloff, Dessaignes. B.

GLYCOSURIE (Médecine). — Voyez DIABÈTE.

GLYCYRRHIZA (Botanique), Tourn. — Nom scientifique de la *Réglisse*.

GLYCYRRHIZINE (Chimie) ($C^{36}H^{24}O^{14}$). — Corps neutre contenu dans la racine de la réglisse (*glycyrrhiza glabra*), d'où on l'extrait habituellement en épuisant par l'eau la racine réduite en petits fragments, et précipitant l'infusion concentrée par l'acide sulfurique. Le dépôt qui se forme est mis en contact avec l'alcool qui dissout la glycyrrhizine. C'est un corps non cristallisé, de couleur jaunâtre, de saveur douce et sucrée, se distinguant des sucres ordinaires en ce qu'il ne fermente pas quand on mélange la dissolution dans l'eau avec la levûre de bière. C'est à la glycyrrhizine que doit sa saveur sucrée l'extrait du noir de réglisse qu'on vend dans le commerce sous la forme de bâtons, et qui sert principalement à édulcorer les tisanes, et aussi comme adoucissant dans les irritations de la gorge et des bronches. Ce corps a été découvert et analysé par Robiquet.

GLYPHISODON (Zoologie). — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sciénoïdes*, section des *S. à dorsale unique*, établi par Lacépède aux dépens des *Chætodons*. Ils se distinguent par : l'opercule et le préopercule sans dentelures, et les dents sur une seule rangée, tranchantes et le plus souvent échancrées. Le *G. moucharra* (*Chætodon saxatilis*, Lin.; *G. moucharra*, Lacép.), qui n'a guère plus de 0m,20 de long, quitte rarement le fond de la mer dans les eaux du Brésil, et même de l'ancien continent; il est difficile à prendre, et, du reste, sa chair coriace et de mauvais goût le fait peu rechercher par les pêcheurs. Le *G. kakaitsel* (*G. kakaitsel*, Lacép.) se pêche dans les mêmes lieux.

GLYPTODON (Zoologie fossile), du grec *glyptos*, sculpté, et *odous*, dent. — Genre de *Mammifères fossiles*, ordre des *Edentés*, famille des *Tatous*, établi par M. Owen, et dont les restes se trouvent dans les *Pampas* de la Plata; remarquable, indépendamment de l'absence des canines et des incisives, par la structure de ses huit dents molaires de chaque côté, à chaque mâchoire, offrant de fortes cannelures, qui les font paraître comme si elles étaient sculptées. Les pieds courts à cinq doigts, dont quatre pourvus d'ongles aplatis. Des plaques irrégulières formant une épaisse cuirasse recouvrant son corps, avaient fait penser, mais à tort, qu'elle appartenait au mégathérium; des découvertes ultérieures ont prouvé le contraire. Cet animal devait donc être de très-grande taille. La seule espèce connue est le *G. clavipes*, Owen, *Dasipus giganteus* de Vilardebo et Isabelle; il devait avoir la taille du tiers environ du mégathérium, avec les formes d'un tatou.



Fig. 1401. — Glyptodon clavipes.

GNAPHALE (Botanique), *Gnaphalium*, du nom de cette plante, en grec *gnaphalion*, qui veut dire cotonnière. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*, très-voisin des Filages, établi par Don, et caractérisé par : Un capitule composé au centre de fleurs régulières; fleurs femelles marginales pluri-sériées; fleurs mâles au centre; fleurs hermaphrodites en petit nombre, dont le style est à branches tronquées au sommet; involucre campanulé, ovoïde, dont les écailles sont imbriquées; réceptacle plane, nu; akènes cylindriques, oblongs; aigrettes de poils uni-sériés. Ce sont des plantes herbacées ou des sous-arbrisseaux à feuilles sessiles ou décurrentes; capitules en corymbe ou en panicule, ou en glomérules; fleurs jaunes. Le *G. jaunâtre* (*G. luteo-album*, Lin.) a les feuilles blanches, laineuses, spatulées; les capitules disposés en glomérules terminaux, non feuillés, formant une grappe; involucre à folioles luisantes, d'un jaune pâle. Environs de Paris. Terrains sablo-siliceux. Le *G. des bois* (*G. sylvaticum*, Lin.) a des feuilles alternes, laineuses sur les deux côtés, une tige cotonneuse; calathides nombreuses disposées en épi terminal; involucre à folioles brunâtres. On la trouve dans les bois montueux, en France. Le *G. des marais* (*G. uliginosum*, Lin.) a les capitules rapprochés en glomérules feuillés; involucre à folioles inégales, jaunâtres ou brunâtres dans leur moitié supérieure.

GNATHODONTES (Zoologie), du grec *gnathos*, mâchoire, et *odous*, dent. — Nom proposé par Blainville pour la grande division des *Poissons*, désignée par Cuvier sous le nom de Série des *Poissons ordinaires* ou *Poissons osseux*.

GNEISS (Minéralogie). — Roche composée, à structure schisteuse et formée de trois éléments, quartz, feldspath, mica ou talc. On les distingue en gneiss micacés, de composition analogue à celle des granites, et en gneiss talqueux qui se rapprochent des protogynes. Ils renferment ordinairement moins de feldspath que ces deux roches, et proportionnellement une plus grande quantité de mica ou de talc à laquelle ils doivent leur structure schisteuse. Dans la nature, la distinction entre les granites et les gneiss est loin d'être tranchée, et le passage de l'une de ces roches à l'autre a lieu par degrés insensibles; mais lorsqu'on prend des types extérieurs, la distinction se fait nettement à la simple vue. Les minéraux que l'on trouve dans les gneiss sont les mêmes que ceux qui existent dans le *granite* (voyez GRANITE).

GNET (Botanique), *Gnetum*, Lin., de *gnemon*, son nom à l'île de Ternate. — Genre de plantes *Gymnospermes* de la classe des *Conifères*, type de la famille des *Gnétacées*, caractérisé surtout ainsi : Fleurs monoïques ou dioïques, anthères à 2 loges s'ouvrant au sommet par un trou oblong; ovules dressés sessiles enfouis dans les bractées; graine à tégument coriace ou succulent; embryon presque en forme de clou. Les espèces de ce genre sont des arbres qui habitent les îles des Indes orientales. Le *G. des Indes* (*G. gnemon*, Lin.) a le tronc noueux et les feuilles opposées, lancéolées, aiguës, luisantes. Ses graines sont rouges à la maturité. Les habitants des Moluques s'en nourrissent après les avoir fait griller. Il en est de même des graines de quelques espèces voisines qui excitent une démangeaison assez vive dans la bouche lorsqu'on les mange crues. En effet, « l'enveloppe externe de la graine, le péricarpe ou testa devient charnu à l'extérieur, ligneux à l'intérieur de manière à ressembler à un drupe, mais la pulpe est remplie de fibres aciculaires, libres, qui la rendent piquante et déterminent une violente irritation aux mains ou à la bouche. L'amande, au contraire, renferme un périsperme très-doux et bon à manger. » (Ad. Brongniart.)

GNÉTACÉES (Botanique). — Petite famille d'arbres, de la classe des *Conifères*, caractérisée principalement par des fleurs en chatons accompagnés de graines ou de bractées; les mâles entourées d'une petite graine bifide avec une étamine ou plusieurs, à anthères s'ouvrant par un trou oblong; les femelles à ovules sessiles, dressés, devenant des graines à tégument coriace ou charnu. Les feuilles de ces végétaux sont larges, ovales, plus ou moins allongées. Genres : *Gnet* (*Gnetum*, Lin.), *Ephedra*, Tourn. (voyez ces mots).

GNIDIENNE (Botanique), *Gnidia*, Lin., nom que les anciens donnaient à une plante voisine (*granum gni-*

dium, graine de Gnide). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Thymélées*. Caractères: Calice coloré infundibuliforme, 4 lobes et 4 écailles pétaloïdes à la gorge, 8 étamines plus courtes que le calice ou 4 le dépassant; fruit: noix renfermée dans la portion persistante du calice et ne contenant qu'une graine à endosperme mince. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles le plus souvent alternes et à fleurs disposées en capitules terminaux. Ces plantes croissent au cap de Bonne-Espérance. La *G. à feuilles de pin* (*G. pinifolia*, Lin.) est un charmant petit arbuste glabre, à feuilles linéaires étalées. Ses fleurs sont blanches à calice dont le tube est grêle et répandent une très agréable odeur pendant la nuit. La *G. à feuilles opposées* (*G. oppositifolia*, Lin.) se distingue par ses fleurs sessiles, terminales, groupées par 5-6, soyeuses extérieurement et colorées d'un jaune clair. La *G. imbriquée* (*G. imbricata*, Lin.) a les feuilles imbriquées sur 4 rangs et les fleurs d'abord jaunes puis passant ensuite par différentes teintes de l'orangé; on les trouve souvent à la fois sur le même individu. Les gnidiennes se cultivent dans les serres tempérées et fleurissent quelquefois deux fois dans l'année. Les deux premières espèces citées fleurissent en hiver. G — s.

GNOMON (Astronomie). — Style vertical que les anciens employaient pour mesurer la longueur des ombres et en déduire la hauteur du soleil. A la pointe du style on substitue avec avantage une ouverture étroite percée dans une tige ou un mur. Le gnomon est le premier instrument astronomique qui ait été employé, et on le retrouve chez presque tous les peuples. C'est par l'observation du gnomon que Pythéas à Marseille, 250 ans avant notre ère, déterminait l'obliquité de l'écliptique. Le style d'un cadran solaire n'est autre chose qu'un gnomon, avec cette différence qu'au lieu d'être vertical il est parallèle à l'axe du monde (voyez GNOMONIQUE).

GNOMONIQUE (Astronomie). — Art de construire les cadrans solaires, du mot grec *gnômon*, qui signifie style, parce que l'heure est souvent indiquée par l'ombre d'une aiguille ou style. Mais il est plus avantageux de substituer à l'ombre, qui est toujours vaguement limitée à cause de la pénombre, l'observation d'un point lumineux: à cet effet, on emploie une plaque percée d'un trou, les rayons solaires qui le traversent vont dessiner sur le cadran une ellipse éclairée dont le centre s'estime aisément. Le traité le plus complet de gnomonique pratique est celui de dom Bedos, qui contient de grands détails pour construire facilement et exactement les principales espèces de cadrans.

Dans tout cadran, le style est dirigé suivant l'axe du monde, c'est-à-dire placé dans le plan du méridien, de manière à faire avec l'horizon un angle égal à la latitude du lieu. Il faut donc préalablement avoir déterminé la *méridienne* et connaître au moins approximativement la *latitude* du lieu où l'on se trouve. On trouve aux articles correspondants comment s'obtiennent ces deux éléments. La méridienne se trace souvent à l'aide d'une boussole; mais dans ce cas il faut avoir bien soin de tenir compte de la déclinaison de l'aiguille aimantée, laquelle est sensiblement différente d'un lieu à un autre, et varie d'ailleurs avec le temps.

Si par le style parallèle à l'axe du monde, on imagine 24 plans équidistants, dont l'un soit le méridien, et qu'on appelle des plans horaires; comme le mouvement diurne apparent du soleil est uniforme, au moment où le

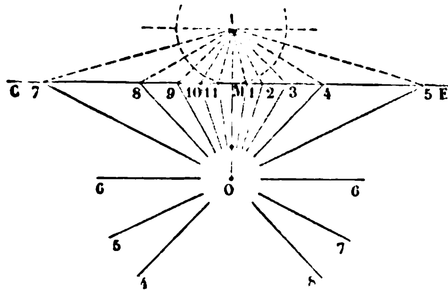


Fig. 1402. — Cadran horizontal.

soleil traverse successivement ces plans, il sera midi, 1 heure, 2 heures, etc. Or, au moment où le soleil traverse un plan, il est clair que l'ombre du style se projette elle-même dans ce plan. Sur ce principe est fondé le *Cadran équatorial* ou *équinoxial*.

C'est un cercle parallèle à l'équateur, par conséquent perpendiculaire au style. On y trouve la ligne de midi qui est l'intersection du cadran par le méridien. Puis on divise le cercle en 24 parties égales, et marchant vers l'est on les numérotera de 1^h à 12^h, puis encore de 1^h à 12^h. La ligne de 6^h sera horizontale. Le cadran doit avoir deux faces, l'une au nord pour l'été quand le soleil a une déclinaison boréale, l'autre au midi pour les déclinaisons australes, à moins qu'il ne soit transparent. Le style passe à travers et sert pour les deux faces. Le jour de l'équinoxe, le soleil reste sensiblement dans le plan du cadran.

Tout le monde connaît ces cadrans à boussole renfermés dans de petites boîtes. Le dessus de la boîte sert de cadran équinoxial en plaçant au centre un style ou une épingle, et l'inclinant pour la latitude du lieu par le moyen d'un petit support qui est placé dessous. Le cadran équinoxial est le plus simple en théorie, et il sert à construire tous les autres. Car les lignes horaires sur un cadran quelconque s'obtiennent par l'intersection de la surface du cadran avec les plans horaires du cadran équinoxial.

Cadran horizontal. — Sur un plan horizontal bien dressé on trace une méridienne, et en un point de cette droite on fixe un style incliné parallèlement à l'axe du monde, c'est-à-dire faisant avec la droite un angle égal à la latitude. Il ne reste plus qu'à tracer les lignes horaires. Pour cela, prenons sur la méridienne à partir du style O et vers le nord, une longueur arbitraire OM, et prolongeons-la d'une longueur MI égale à la perpendiculaire abaissée de M sur le style. On peut dire encore que MI est le côté de l'angle droit d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse est OM et l'angle opposé égal à la latitude, et l'on a $IM = OM \sin \lambda$.

Par le point M, menons une perpendiculaire EC (*fig*. 1402) à la méridienne, et du point I comme centre décrivons un cercle avec IM pour rayon. Ce cercle étant divisé en 24 parties égales, et les rayons étant prolongés jusqu'à la perpendiculaire EC, on n'aura qu'à joindre les points d'intersection avec le pied O du style. Pour se rendre compte de cette construction, il faut se représenter le cercle IM comme un cadran équinoxial que l'on a rabattu de sa position primitive dans la place de l'horizon en le faisant tourner autour de EC.

Cadran vertical. — Supposons le mur où le cadran doit être construit, orienté de l'est à l'ouest, c'est-à-dire exactement dirigé vers le sud et perpendiculaire à la méridienne. Le style est toujours fixé parallèlement à l'axe du monde; la ligne de midi, sur une verticale menée par le pied du style. Les lignes horaires s'obtiendront par

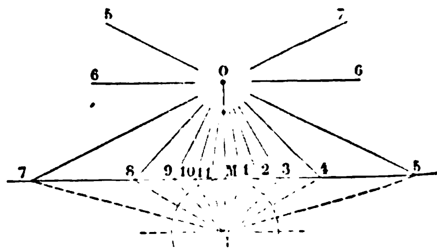


Fig. 1403. — Cadran vertical.

une construction tout à fait analogue à la précédente. Seulement au lieu de prendre IM égal au côté opposé à la latitude dans le triangle rectangle dont OM est l'hypoténuse, on le prendra égal à l'autre côté qui est opposé au complément de la latitude. C'est alors sur le plan vertical qu'on rabat le cadran équinoxial auxiliaire.

Lorsque le mur vertical sur lequel on veut construire le cadran n'est pas exactement orienté, on dit que c'est un cadran déclinant. Ici encore, par un rabattement convenable, on sera ramené aux constructions précédentes.

Comme nous l'avons dit en commençant, il est avantageux de substituer au style une plaque circulaire à peu près perpendiculaire au plan de l'équateur, solidement fixée au mur et percée d'un petit trou. Si à l'aide d'une montre bien réglée on détermine, au moment de midi, un certain jour, le centre de l'image, il suffit

mener par ce centre une verticale, on aura la ligne de midi. Si à deux jours différents on marque à 1h, la position de l'image, la ligne qui joint les deux points sera la ligne de 1h, et ainsi de suite. Quand le mur est bien vertical et qu'on a une bonne montre bien réglée, ce procédé est certainement le meilleur. Bien entendu qu'il faut tenir compte de l'équation du temps si la montre est réglée sur le temps moyen. — C'est par un procédé du même genre que l'on trace sur les cadrans solaires ce qu'on nomme la méridienne du temps moyen. E. R.

GNOU ou Niou (Zoologie), *Antilope gnu*, Gmel.; *Connochœtes gnu*, Lichtenst. — Espèce de *Mammifères*, du grand genre *Antilope* (voyez ce mot et Gazelle), et classé par Cuvier dans le groupe des *Ant. à deux cornes lisses*. C'est, dit le même auteur, un animal fort extraordinaire, qui semble même, au premier coup d'œil, un monstre composé de parties de différents animaux. En effet, avec la taille d'un petit buffle du Cap, il a le corps et la croupe d'un cheval de petites dimensions; ses cornes rapprochées et élargies à leur base, descendant d'abord obliquement, remontent ensuite brusquement par leur pointe. Il est pourvu d'un mufle large, aplati, entouré d'un cercle de poils saillants. Sur le cou une belle crinière, dont les poils blancs à la base et noirs au bout, redressée sur le cou; la queue garnie de longs poils blancs; sous sa gorge et son fanon une seconde crinière noire; sur le reste du corps un pelage blanc; des cornes aux deux sexes: tels sont les principaux caractères qui distinguent le gnou. Ces animaux vivent dans les montagnes, au nord du Cap, en troupes nombreuses. Ils sont sauvages et se laissent difficilement approcher. Lorsqu'ils sont surpris, ils commencent par frapper du pied comme un cheval; et bientôt après ils prennent la fuite avec une vitesse extrême. Le *Gnou* paraît être le même que le *Catoblepas* des anciens, cité par Pline (voyez Catoblépas).

GOBE-MOUCHES (Zoologie), *Muscicapa*, Lin. — Grand genre ou tribu d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, caractérisé par un bec moyen, déprimé horizontalement et garni de poils à sa base avec une pointe plus ou moins crochue et échancrée. Leurs mœurs sont à peu près celles des Pies-grièches dont ils diffèrent surtout par une forme plus élancée; comme elles aussi, ils se nourrissent, suivant leur taille, de petits oiseaux et d'insectes pris au vol. Les nombreuses espèces qui composent ce genre sont sauvages et vivent solitaires sur les arbres élevés; leur vol est facile et les couleurs de la femelle sont moins vives que celles du mâle. Elles émigrent généralement de l'automne au printemps. Cuvier subdivise ce genre en six sous-genres: les *Tyrans*, les *Moucherolles*, les *Platyrrhinques*, les *Gymnocéphales*, les *Céphaloptères* et les *G. propres*.

Les *Gobe-mouches* proprement dits ont le bec plus étroit que les moucherolles, garni de moustaches plus petites avec une vive arête en dessus et des narines basales. Leurs ailes atteignent les deux tiers de la queue; leurs couleurs peu vives sont brunes ou grises. Le *G. gris* (*Musc. grisola*, Gm.), que l'on garde dans les appartements pour détruire les mouches, est long de 0m,14 à 0m,15, gris dessus, blanchâtre dessous, quelques mouchetures grisâtres sur la poitrine. Cet oiseau arrive en France au printemps; il recherche les lieux couverts et fourrés. Il se nourrit de mouches qu'il saisit en volant: sa vie est solitaire. Latham le dit destructeur de cerises. Il niche sur les arbres, les buissons, dans les trous d'arbres. Sa ponte est de 4 à 6 œufs blancs, tachetés de rougeâtre. Ils émigrent dès les premiers froids, faute de nourriture. Le *G. à collier* (*Muscic. albicollis*, Temm.) est remarquable par les changements de plumage du mâle; gris, avec une bande blanche sur l'aile, en hiver, comme la femelle, au printemps il se revêt d'un mélange agréable de blanc et de noir pur. Il niche dans les trous d'arbres. Ces deux espèces sont indigènes. Le *G. bec-figue* (*M. luctuosa*, Temm.), long de 0m,12, est remarquable par la variation de plumage du mâle; gris l'hiver et semblable alors à la femelle, il devient en été d'un noir intense sur le dos, tandis que le front, le ventre et une partie des ailes sont blancs. D'autres espèces appartiennent aux régions chaudes.

GOBELETS (Arboriculture), que l'on a encore désignés par le nom de *Vases*. — Ce sont des formes que l'on peut appliquer aux arbres fruitiers soumis à la taille (voyez Groseiller).

GOBIE ou Gobous de Cuv. (Zoologie), *Gobius*, Lin. — Grand genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Gobioïdes*, aussi nommés *Boulereaux* ou *Goujons de mer*; leurs ventrales thoraciques sont réunies soit dans toute leur longueur soit à leur base de manière à former un disque plus ou moins creux constituant une ventouse au moyen de laquelle ces poissons se tiennent fixés aux corps solides au fond de l'eau. Ils ont des dents en velours disposées à chaque mâchoire sur une seule rangée. De taille médiocre, ils se cachent aisément entre les rochers des rivages ou sous le limon et s'approchent ainsi de leur proie; de même, ils se creusent, dans les fonds argileux, des canaux qu'ils habitent l'hiver; et au printemps, ils construisent leurs nids dans les fucus; le mâle s'enferme dans ce nid, féconde les œufs, puis les défend contre toute attaque. On trouve des *Gobies* dans toutes les mers et même dans les fleuves; Cuvier divise ce genre en 5 sous-genres, ce sont: les *Gobies* proprement dits; les *Gobioïdes*, de Lacép.; les *Tænioides*, Lacép.; les *Périophthalmes*, de Schneid.; les *Eléotris* de Gronovius et de Cuv.

Les *G. propres* ont les deux dorsales distinctes avec la postérieure assez longue; leur corps est long et la tête médiocre, avec les yeux rapprochés. Le type de ce genre est le *Boulereau noir* (*G. niger*, Lin.), à corps brun-noirâtre, commun sur nos rivages, long de 0m,15. Il y a en outre le *B. bleu* (*G. Jozzo*, Bl.) brun marbré de noirâtre, le *B. blanc* (*G. minutus*, Lin.), à corps fauve pâle, long de 0m,05 à 0m,08. Le *grand B.* (*G. capito*, Cuv.), long de 0m,35 et plus, est olivâtre marbré de noirâtre; sa tête est large, ses joues renflées. Le *B. ensanglanté*, (*G. cruentatus*, Gm.), aussi grand, est brun marbré de gris et de rouge, marbrures rouges de sang sur les lèvres et sur l'opercule. Ces espèces sont de la Méditerranée. Quelques espèces, entre autres le *Gob. fluviatilis*, habitent les eaux douces. On compte d'ailleurs une centaine d'espèces de Gobies.

GOBIO (Zoologie). — Nom latin du genre Goujon (Poissons).

GOBIOIDES, Cuv. (Zoologie). — Famille de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, caractérisée par les ventrales placées sous les pectorales et réunies par leur bord interne, les épines dorsales grêles et flexibles; un canal intestinal ample, uniforme, sans cœcum, et par l'absence de vessie natatoire. On les divise en groupes ou grands genres comme il suit: les *Blennies* ou *Baveuses*; les *Anarrhiques*; les *Gobies* ou *Gobous*; les *Callionymes*; les *Platyptères* et les *Chirus*; subdivisés par Cuvier en un grand nombre de sous-genres.

Lacépède a établi sous le même nom de *Gobioïdes* un sous-genre de *Poissons* dans le grand genre des *Gobies* (*Gobius*, Lin.), et qui ne diffère des Gobies propres que par la réunion des dorsales en une seule; le corps est plus allongé. Nous citerons le *G. de Broussonnet* (*G. Broussonnetii*, Lacép.). Les *Gobioïdes* de Lacépède comprennent les Gobies ou Gobous de Cuvier dont le corps est allongé et les dorsales sont réunies. Ces poissons se trouvent dans toutes les mers et même dans les fleuves à toutes les latitudes.

GOBOU (Zoologie). — Voyez Gobie.

GOELAND (Zoologie), *Larus*, Lin. — Grand genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Longipennes* ou *Grands voiliers*; désigné aussi sous le nom de *Mauves* ou de *Mouettes*, ce genre comprend plus particulièrement les espèces plus grandes que le canard. Ils se distinguent par un bec long, comprimé, pointu, à mandibule supérieure arquée vers le bout et des narines placées au milieu du bec, longues, étroites et non recouvertes. Leurs jambes sont assez longues avec un pouce court. Lâches, voraces et criards, ces oiseaux se rencontrent en bandes innombrables sur tous les rivages où ils se nourrissent de poissons, de vers, de mollusques et en général de toute sorte de viandes vivantes ou putréfiées. On les rencontre à d'énormes distances en mer et assez profondément dans les terres lorsque le temps doit être mauvais. Leur chair est dure et de mauvais goût; les Groënlandais et quelques marins la mangent pourtant; mais leurs œufs, peu nombreux, qu'ils déposent sur le sable ou dans des fentes de rochers, sont estimés comme aliment. Le grand genre des *Goëlands* (*Larus* de Linné) a été subdivisé par Cuvier en plusieurs sous-genres: les *Goëlands* de Buffon; les *Mouettes* ou *Mauves*; les *Stercoraires* (*Labbes*, Buff.). Les *Goëlands propres* sont les grandes espèces qui surpassent la taille du canard, du reste avec les mêmes caractères que les mouettes, qui comprennent les espèces plus petites (voyez Mouettes). Le *G. à manteau noir* (*Larus marinus* et *nævius*), tacheté de blanc et de gris dans le jeune âge, devient tout blanc, avec le manteau noir; bec jaune, pieds rougeâtres. Le

G. à manteau gris, longueur 0m,65 (*L. glaucus*, Gm.), ne diffère du précédent que par son manteau cendré clair. Il est tacheté aussi dans le jeune âge.

GOEMON, Goesmon (Botanique). — Noms que l'on donne sur quelques côtes aux Varechs et à d'autres Algues, que la mer rejette sur la côte et que les habitants vont quelquefois chercher jusque sur les rochers (voyez Fucus, Algues, Varech).

GOITRE (Médecine), probablement une altération du mot latin *guttur*, gorge. — Tous les pathologistes sont d'accord aujourd'hui pour réserver le nom de goître au développement anormal, à l'hypertrophie du corps thyroïde, sans y comprendre, comme l'avaient fait les anciens les tumeurs de nature squirrheuse, cancéreuse, les kystes, etc., qui peuvent se développer à la partie antérieure du col. Désignée par les Grecs sous le nom de *bronchocèle* (de *bronchos*, gorge, et *kélé*, tumeur), que lui ont conservé quelques modernes, on trouve cette affection appelée *gougrona* par Hippocrate (de *gougros*, excroissance sur le tronc des arbres); elle est connue vulgairement sous le nom de *gros cou*, *grosse gorge*, etc. Le goître se présente sous la forme d'une intumescence molle, élastique, indolente, à la partie antérieure du col; sans chaleur, sans changement de couleur; son volume varie beaucoup; quelquefois la tumeur occupe tout l'organe et elle a une apparence globulaire; souvent ce n'est qu'un de ses lobes et encore d'une manière inégale. Elle occupe alors un seul côté du cou. La maladie se développe quelquefois rapidement; mais le plus souvent sa marche est lente, et au bout de quelques mois, de quelques années, elle reste stationnaire, puis elle reprend sa marche sans cause appréciable; cependant la respiration et la circulation sont plus ou moins gênées, la voix change et prend un timbre particulier; dans quelques cas, la compression des vaisseaux détermine la turgescence de la face, des vertiges, des assoupissements, et même l'apoplexie. Il faut dire que presque toujours, à une certaine époque de son développement, la maladie s'arrête et demeure stationnaire, tout le reste de la vie; on a vu pourtant, mais très-rarement, la maladie se transformer et prendre le caractère squirrheux, cancéreux; d'autres fois une inflammation phlegmoneuse transforme le goître en un abcès qui termine heureusement la maladie. Le goître est commun chez les scrofuleux, mais c'est surtout avec le crétinisme que l'on a vu cette maladie régner le plus souvent; à tel point que Fodéré et encore aujourd'hui un certain nombre de médecins pensent qu'il y a entre ces deux maladies un rapport de cause à effet. Cependant l'observation journalière prouve qu'il n'y a dans ce fait qu'une simple coïncidence de causes; le goître ne se rencontre pas chez tous les crétins, et on rencontre un certain nombre de goîtreux qui sont loin d'être des crétins. Les causes de cette maladie ont exercé de tout temps la sagacité et provoqué les recherches des médecins. On a dit avec raison qu'il était quelquefois héréditaire; qu'il accompagnait les scrofules. Il est plus commun chez la femme que chez l'homme; dans la classe malheureuse, mal nourrie, peu soignée, que dans la classe aisée, surtout dans les pays où on le rencontre plus rarement. Mais l'observation prouve que la maladie se développe d'une manière presque épidémique dans les gorges du Valais, dans celles des Pyrénées, toute la chaîne des Alpes, dans quelques vallées de l'Auvergne, dans les Asturies, etc. Dans ce cas, c'est surtout dans les vallées inférieures qu'on l'observe, très-rarement sur les hauteurs; aussi l'opinion de Saussure, de Fodéré et de la majeure partie des médecins, s'accorde à considérer comme une des causes les plus évidentes, l'influence d'un air à la fois humide et chaud. Cependant Humboldt dit l'avoir observé fréquemment dans plusieurs parties de la Colombie, situées sur des plateaux secs, dépouillés et balayés par les vents. Cette opinion a trop d'autorité pour que l'on n'en tienne pas un grand compte; mais elle a besoin, comme tout ce qui est en contradiction avec les faits bien observés d'autre part, d'être corroborée par de nouvelles recherches. On a signalé encore un certain nombre de causes prochaines; ainsi l'usage des eaux provenant de la fonte des neiges, « mais le goître, dit M. Grisolle, est endémique à Sumatra où il ne tombe jamais de neige, et il est inconnu au Groënland, où les habitants ne boivent que de l'eau de neige. » M. Boussingault a attribué la maladie à la désoxygénation de l'eau; d'autres ont accusé les eaux séléniteuses ou calcaires; quelques-uns, les eaux magnésiennes. M. Chatin en reconnaît la cause dans l'absence ou la diminution de l'iode dans l'air et dans les eaux des pays où la maladie est endémique. Parmi les causes du goître sporadique, il ne faut pas oublier la grossesse et les efforts faits pendant le travail de l'accouchement. Puisque le développement du goître tient à certaines conditions topographiques locales, la première chose à faire au commencement de la maladie, c'est d'expatrier l'individu si cela est possible: nous avons vu un grand nombre de domestiques, d'ouvriers arrivant à Paris avec des goîtres commençant, les voir diminuer et même disparaître au bout d'un certain nombre d'années. M. Grange a conseillé d'ajouter à ce moyen l'usage du sel marin additionné de 0gr,50 d'iodure de potassium par kilogramme. Mais le meilleur moyen de combattre cette maladie est jusqu'à présent l'iode. Employé d'abord par Coindet, de Genève, il y a une quarantaine d'années (vers 1820), ensuite par Brera, en Italie, puis par presque tous les médecins depuis cette époque, ce médicament compte aujourd'hui de nombreux succès; et il paraît assez probable que ceux que l'on avait obtenus autrefois avec l'éponge brûlée, le fucus vesiculosus, etc., tenaient à la présence de l'iode dans l'éponge. On a administré d'abord l'hydriodate de potasse (Coindet), à la dose de 2gr,40 en dissolution dans 30 grammes d'eau distillée, puis ensuite la teinture d'iode; ces deux préparations à doses très-fractionnées (de 15 à 30, 40 gouttes dans un verre d'eau). On préfère aujourd'hui l'iodure de potassium. On peut aider l'action du médicament au moyen de frictions avec la pommade iodurée. Lorsque les organes digestifs ne permettent pas l'emploi du médicament à l'intérieur, il faut se contenter du traitement externe. Plusieurs procédés chirurgicaux ont encore été proposés et employés contre le goître; tels sont les vésicatoires, les cautères, les sétons, la ligature des artères thyroïdiennes, celle de la tumeur, l'extirpation, etc. Ces moyens sont la plupart dangereux, les autres tout à fait inefficaces.

Nous voudrions pouvoir donner quelques-uns des résultats statistiques du goître en France, tels qu'ils ressortent du travail accompli par suite d'une circulaire ministérielle du 17 novembre 1851, prescrivant une enquête à ce sujet à tous les conseils d'hygiène et de salubrité. Mais borné par les exigences de notre livre, nous dirons seulement qu'il résulte de ce travail que le goître existe à l'état endémique dans 34 départements, parmi lesquels le Puy-de-Dôme figure le premier dans la proportion de 1 sur 37 habitants. Dans 33 départements on n'a pu regarder le goître comme endémique, bien qu'il se présente dans quelques-uns en assez grande quantité, mais dans des localités disséminées. Enfin dans 19 départements les tableaux sont négatifs. Le département où l'on en rencontre le moins parmi ceux où le goître est signalé est celui de la Nièvre, dans la proportion de 1 sur 6 106 habitants. Les réponses à la circulaire ministérielle précitée ne comprennent pas les départements nouvellement annexés.

Nous mettons en regard de ce que nous venons de dire un extrait des tableaux du recrutement des années 1860 et 1861 où sont présentés les différents cas de réforme; le goître y figure en moyenne dans toute la France, pour 8 1/6 sur 1,000 jeunes conscrits examinés (les départements annexés y sont compris). Les 10 départements où il s'est présenté le plus grand nombre de goîtreux sur 1,000 sont les suivants: 1° Savoie, 143; 2° Savoie (Hte) 71 6/7; 3° Alpes (Htes) 70; 4° Loire, 27, 5° Rhône, 23 4/5; 6° Ariége, 21 3/4; 7° Jura, 18; 8° Puy-de-Dôme, 17 5/6; 9° Meurthe, 17 4/5; 10° Vosges, 14 4/5.

Ouvrages à consulter: *Traité du goît. et du crétin.*, par Fodéré, Paris, an VIII. — *Mémoire sur le goît. et le crétin.*, par Ferrus, 1852. — *Traité du goît. et du crétin.*, par Niepce, 1852. — *Rapport de la Commiss. de Turin*, 1848. — *De l'infl. des eaux sur la prod. du goît.*, par Bouchardat (*Ann. des Eaux de France*, 1851). — *Rapp. sur les causes du goît.*, par Grange (*Arch. des Miss. scient.*, décembre 1850. — Rullier, *Dissert. inaug.*, 1808, n° 110. — De Saussure, *Voyage dans les Alpes*, t. IV, Ch. des crétins et des albinos. — Brun, *Dissert. inaug. sur les goît.*, 1815. — Boudin, *Étude géograph. et statist. sur le goît. et le crétin.* (*Annales d'hyg.*, 2me série, t. VII). — Et, pour la statistique du goître en France, l'art. Goitre de M. le professeur Tardieu dans son *Dict. d'hyg. publiq.* F — N.

GOLFE de la veine jugulaire (Anatomie), espèce de renflement ou d'ampoule que forme la *veine jugulaire interne*, lorsqu'elle prend son nom au niveau du trou déchiré postérieur, et qui se trouve logée dans la fosse jugulaire.

GOLIATH (Zoologie), *Goliathus*, Lamk., ainsi nommé

à cause de sa taille. — Sous-genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, grand genre des *Scarabées*, section des *Mélitophiles*, qui a pour caractères distinctifs : La lèvre supérieure en gouttière, des pattes antérieures non dentelées extérieurement, la tête fendue en forme de cornes chez les mâles. Ils vivent dans l'Afrique centrale et en Amérique, cherchant leur nourriture sur les fleurs et se reposant sur les arbres les plus élevés. Cette circonstance fait qu'on les prend difficilement et qu'ils sont rares dans les collections. Le *G. géant* (*G. giganteus*, Lam.; *Cetonia goliatha*, Oliv.), dont la tête, le corselet et les ailes sont blanc-jaunâtre avec des raies noires, est un des plus gros coléoptères connus : il a quelquefois près de 0m,10. On le trouve en Afrique. Le *G. cacique* (*G. cacicus*, Fab.; *Cetonia cacicus*, Oliv.), dont le nom spécifique pourrait faire croire qu'il est d'Amérique, tandis qu'il est de l'Afrique équinoxiale, a le corselet rougeâtre avec des bandes noires, les élytres grises ou blanches, bordées de noir. Il est presque aussi grand que le précédent.

GOMART (Botanique). — Nom vulgaire du genre *Bursère*. — Voyez ce mot.

GOMBO, Gombaut (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de plante du genre *Ketmie* (*Malvacées*), la *K. gombo* (*Hibiscus esculentus*, Lin.), cultivée nouvellement comme plante alimentaire (voyez Ketmie).

GOMME (Botanique et Chimie). — La *gomme* est une excrétion de certains végétaux, tels que les pruniers, les cerisiers, les vrais acacias, les astragales, les mimeuses, etc. On en connaît plusieurs espèces ; molles et pâteuses lorsqu'elles découlent de la plante, elles durcissent à l'air et s'y prennent en une matière friable, translucide, d'un aspect vitreux. La gomme se dissout plus ou moins complétement dans l'eau, et forme avec elle un mucilage insoluble dans l'alcool, dans l'éther, et dépourvu de saveur ; l'acide azotique, en leur cédant de l'oxygène, les transforme toutes en un produit caractéristique que l'on nomme l'*acide mucique* ($C^{12}H^{8}O^{14}$,2HO). Les gommes ont toutes la même composition, car toutes se transforment facilement en l'une d'elles, l'*arabine* ou *gomme arabique*, qui est elle-même isomérique avec le *sucre de canne* ($C^{12}H^{11}O^{11}$), et qu'une dessiccation très-exacte peut même ramener à la composition de la *cellulose* et de l'*amidon* ($C^{12}H^{10}O^{10}$). Enfin, l'action des acides peut transformer toutes les gommes en *glucose* ($C^{12}H^{12}O^{12}$), et les rattacher ainsi aux matières saccharoïdes. Il ne faut pas d'ailleurs confondre les gommes proprement dites, avec les gommes-résines qui contiennent toujours, en forte proportion, un produit résinoïde ; telles sont : la *G. gutte*, la *G. ammoniaque* (voyez ces mots).

On distingue trois espèces de *gommes* proprement dites :

1° L'*arabine* ou *gomme arabique*, qui provient de divers arbres d'un seul et même genre de Légumineuses, *Acacia arabica, vera, Adansonii, seyal* et *verek* (Arabie et Égypte, Sénégal) ;

2° La *cérasine* (*Cerasus*, cerisier), ou *gomme du pays*, produite par les Rosacées ligneuses qui constituent nos arbres fruitiers, prunier, cerisier, etc. ;

3° La *bassorine* ou *gomme adragante*, qui provient de plusieurs espèces d'Astragales, originaires de Grèce, de Perse et de Syrie, *Astragalus verus, creticus, aristatus*, etc. (famille des Légumineuses), et qui nous est apportée de Bassora (voyez pour la nature et les propriétés chimiques, les trois mots Arabine, Bassorine, Cérasine).

Il est probable que l'excrétion gommeuse est une simple modification moléculaire du principe pectique contenu dans la plante. Les gommes transsudent habituellement de la tige des végétaux qui les produisent ; elles s'accumulent alors en masses mamelonnées provenant de la solidification des gouttes épaisses de la séve qui les tenait en dissolution. Sous cette forme, on les désigne souvent, dans le commerce, par le terme de *gommes en larmes*. Parfois, pour rendre la production plus abondante, on incise l'écorce des arbres gommifères ; dans d'autres cas, on extrait les gommes en faisant bouillir dans l'eau les parties végétales qui les renferment.

Il convient de passer ici en revue les principales sortes de gommes ou gommes-résines, surtout pour indiquer leurs provenances.

Gomme-acajou, exsudation de l'acajou à pommes (*Anacardium occidentale*, Lin.), commun aux Antilles et dans l'Amérique méridionale. — Cette gomme est roussâtre, transparente et tenace ; on l'emploie à Cayenne pour donner du lustre aux meubles et les préserver des insectes. Fondue dans un peu d'eau, elle donne une excellente glu. La gomme-acajou n'a aucun usage en Europe.

Gomme adragante, adragant ou même tragant. — Gomme de couleur pâle, semi-transparente, parfois légèrement colorée en jaune ou en rouge, cassante, inodore et sans saveur ; on la trouve dans le commerce en menus fragments semblables à des lanières contournées et en plaques assez larges, un peu mamelonnées. Cette espèce de gomme nous arrive du Levant (Asie Mineure, Arménie, Perse septentrionale) ; elle découle naturellement de plusieurs plantes-arbrisseaux du genre *Astragale*, famille des *Légumineuses* (voyez ce mot). On a dit longtemps, et l'on répète encore, que cette gomme provenait de l'*Astrag. tragacantha*, de Linné. Mais Desfontaines et Labillardière ont, depuis longtemps aussi, prouvé qu'il n'en produit pas un atome, et ce dernier a signalé l'*A. gummifer*, déjà indiqué par Tournefort, comme fournissant la gomme adragante. Cependant cette dernière espèce ne donne qu'une gomme de qualité inférieure, nommée par Guibourt gomme pseudo-adragante ou de Sassa. La vraie gomme adragante, ou tout au moins la plus grande partie de celle qui se voit dans le commerce, provient d'une autre espèce fort voisine de celle-là, l'*A. verus*, qu'Olivier a observé en quantité dans la Perse, et qui abonde dans l'Arménie et le Kurdistan. Il paraît que l'*A. creticus*, Lamk, signalé par Tournefort et commun sur le mont Ida de Crète et en Ionie, et l'*A. aristatus* de Sieber, produisent également cette gomme ; mais ils en donnent peu au commerce. Dans l'eau, la gomme se gonfle et forme une masse mucilagineuse très-employée en pharmacie et chez les confiseurs, pour donner du corps aux compositions qui forment des pâtes, des tablettes ; elle a l'avantage de ne leur communiquer aucun goût ni aucune couleur ; elle est la base des pâtes de guimauve, de jujube, etc. On l'emploie aussi pour tenir en suspension dans des *loochs* ou potions des poudres, des huiles ou des résines ; du reste, en médecine, on considère cette gomme comme analeptique ou tonique. Elle a pour partie essentielle un principe qu'on a nommé *adragantine*.

Gomme ammoniaque. — Gomme-résine formée d'une matière résineuse séparable par l'alcool ($C^{40}H^{24}O^{8}$), d'une gomme soluble, de bassorine et d'une huile volatile ; elle est solide, d'un brun rougeâtre et répand une odeur d'ail assez marquée. Son caractère distinctif, c'est de prendre une coloration rouge intense au contact d'un hypochlorite alcalin. On l'obtient à l'aide d'incisions faites aux branches d'une plante voisine des férules (famille des Ombellifères), le *Dorema ammoniacum*, Don, qui croît en Perse. On l'emploie en médecine comme antispasmodique et stimulant dans l'asthme, l'hystérie, la chlorose ; elle sert aussi pour la préparation du diachylum et de l'emplâtre de Vigo. Ses propriétés chimiques ont été étudiées par MM. Johnston, Bucholz, Braconnot, Picart.

Gomme animé. — Voyez Courbaril, Résine.

Gomme arabique. — Gomme bien connue de tout le monde et caractérisée par une cassure vitreuse, une transparence à peu près complète, une couleur blanche quelque peu jaunâtre, jaune ou même rousse. On ne rencontre guère dans le commerce de Paris que la gomme arabique blanche, connue sous le nom de *gomme turique*, peut-être parce qu'elle nous arrive entre autres par la petite ville maritime de Tor, située en Arabie près de l'isthme de Suez. Cette variété de gomme arabique est en larmes peu volumineuses, et se récolte au temps des pluies sur l'*Acacia vera*, de Willdenow, ou *gommier rouge*, arbre commun en Arabie, dans toute l'Afrique, depuis l'Égypte jusqu'au Sénégal. La *Gomme du Sénégal* ou *du bas du fleuve* est en larmes rondes, fendillées, de grosseur médiocre et d'une teinte jaunâtre ou en morceaux ovales ou globuleux, beaucoup plus gros, jaunes ou rougeâtres ; elle est souvent mêlée de quelques fragments d'autres gommes et de quelques corps étrangers, que l'on sépare par un triage. L'*Acacia Verek*, si abondant au fleuve et qui forme la forêt de Sahel, la plus voisine du fleuve, fournit cette variété de gomme, dont les Indiens font avec les comptoirs européens un grand commerce. On fait également commerce dans les mêmes régions de la *gomme de Galam* ou *du haut du fleuve*, en fragments peu réguliers, concassés et plus brillants, et qui sans doute est principalement fournie par l'*Acacia vera*. On connaît vulgairement, sous le nom de *marrons* une gomme qui se trouve mêlée à

celle du Sénégal, et se présente en fragments généralement rouges ou bruns; elle paraît due à l'exsudation que provoque sur des arbres, dont la nature nous est inconnue, quelque insecte peut-être analogue aux cochenilles; on la nomme *gomme lignirode*, à cause du résidu de bois rongé qu'elle laisse lorsqu'on la dissout dans l'eau.

Le commerce français reçoit à certaines époques et passagèrement des pacotilles de gommes plus ou moins voisines de la vraie gomme arabique; nous nous bornerons à signaler ici les principaux arbres qui les fournissent. L'*Ac. arabica*, qui croît en Arabie et surtout dans l'Inde, donne la variété connue sous le nom de *gomme de l'Inde*. L'*Ac. Adansonii*, de la Sénégambie, produit une gomme rougeâtre que les Maures mêlent dans celle du Sénégal avec la gomme de l'*Ac. Verek;* ils y mêlent aussi une gomme en larmes blanches qui découle de l'*Ac. seyal*, assez répandu aussi en Sénégambie. L'*Ac. gummifera*, qui croît au Maroc, donne la *gomme de Barbarie;* elle nous vient par Mogador et a de grandes analogies avec la gomme du Sénégal. Enfin on a essayé d'introduire en Europe, par la voie d'Angleterre, une *gomme du cap de Bonne-Espérance*, provenant d'une espèce d'acacia très-voisine de l'*Ac. seyal*, selon Guibourt, et une *gomme d'Australie*, fournie par l'*Ac. decurrens* de Port-Jackson. Cette dernière espèce paraît différer de la gomme arabique; mais la première en a les propriétés essentielles et fait l'objet d'une importation considérable en Angleterre.

La gomme arabique est une des substances le plus fréquemment employées dans la pharmacie, et elle entre même dans les habitudes domestiques. C'est, avec la guimauve, le médicament émollient le plus vulgaire. Parmi ses nombreux usages, on peut signaler les suivants. On en fait une tisane préparée à froid avec $0^k,08$ à $0^k,32$ de gomme pour 1 kilogramme ou 1 litre d'eau; faite à chaud, cette tisane prend une saveur fade peu agréable. On emploie beaucoup en médecine le julep gommeux, ou potion gommeuse, dont voici la formule : gomme arabique, $0^k,08$; sirop simple, $0^k,24$; eau de fleurs d'oranger, $0^k,04$; eau commune, $0^k,125$. En prenant poids égal de gomme arabique en poudre et d'eau froide, que l'on mêle dans un mortier de marbre, on obtient un mucilage. Mais la gomme est surtout estimée comme pectorale, sans que peut-être elle ait une action plus efficace contre les inflammations des muqueuses respiratoires que contre celles des muqueuses digestives. On emploie en médecine le julep béchique, ou potion pectorale, que voici : espèces béchiques, $0^k,02$; gomme arabique, $0^k,08$; sirop simple, $0^k,24$; eau commune, $0^k,125$. Le sirop de gomme est peut-être le plus employé de tous les sirops, comme émollient et édulcorant. Toutes les pâtes pectorales ont pour base la gomme arabique; elle entre dans la préparation d'une foule de pastilles, bonbons pectoraux ou adoucissants.

En dehors de ces usages pharmaceutiques, la gomme arabique est utilisée dans l'industrie; ainsi elle sert à apprêter les étoffes, dentelles, cotonnades, etc.; on l'emploie aussi à donner l'apprêt aux chapeaux; mais la gomme du pays (gomme des arbres fruitiers) lui fait concurrence sur ce point. On emploie aussi la gomme en peinture; on en introduit dans l'encre pour lui donner du brillant. La gomme arrive en France surtout par Marseille, puis par Bordeaux et Nantes; parmi les ports étrangers où l'importation de la gomme est active, il faut citer Amsterdam, Rotterdam, Anvers et Hambourg. La France reçoit chaque année environ 5 500 tonnes de gomme, dont 3 000 d'Égypte et 2 300 du Sénégal, le reste de diverses provenances, comme les Indes anglaises. La récolte de la gomme se fait à la main sur le tronc des gommiers, par des esclaves noirs dont les possesseurs maures viennent camper successivement auprès des forêts qu'ils font exploiter. Ces Maures font le commerce de la gomme dans les divers comptoirs qu'ils rencontrent, depuis le mois de janvier jusqu'au mois d'août. On répète que la gomme est une substance nutritive très-estimée en Arabie et dans les autres parties de l'Afrique; c'est là une assertion que l'on ne peut accepter sans réserves. Il est établi par le témoignage de tous ceux qui ont visité les pays producteurs de gomme, que les Arabes se soutiennent principalement avec cette substance pendant leurs longs voyages en caravanes à travers le désert; mais la gomme, même dans ce cas, n'est qu'un aliment temporaire; l'usage n'en est précieux qu'à cause des conditions rigoureuses de ces longues traversées périodiques, et l'on ne peut douter qu'à leur arrivée à destination les voyageurs ne se dédommagent de cette demi-abstinence par une alimentation plus nourrissante. Ce qu'on peut affirmer, d'après des expériences nombreuses, c'est qu'en Europe l'usage prolongé de la gomme comme aliment exclusif produit la mort par inanition. F—N

Gomme assa-fœtida. — Voyez Assa-fœtida.

Gomme de Bassora ou de Bagdad. — Substance assez analogue d'aspect à la gomme adragante, et que l'on trouve mêlée en petite quantité avec la gomme du Sénégal. Malgré plusieurs opinions émises sur son origine, on ne sait pas au juste par quelle plante elle est produite. M. Guibourt pense qu'elle est due à une plante grasse, crassulacée, ficoïde ou cactus. Elle est blanche, couleur de miel, moins opaque que la gomme adragante, insipide. Son caractère propre consiste en ce que, mise dans l'eau, elle se gonfle, se convertit en une gelée transparente dont les parties n'ont aucune liaison entre elles, ce qui la rend impropre à tous les usages.

Gomme-résine bdellium. — Voyez Bdellium.

Gomme caragne. — Voyez Caragne, Résine caragne.

Gomme copal. — Voyez Copal, Résine.

Gomme élastique. — Voyez Caoutchouc.

Gomme ou Résine élémi. — Voyez Élémi.

Gomme-résine galbanum. — Voyez Galbanum.

Gomme-gutte. — Matière végétale gommo-résineuse employée en médecine comme un violent purgatif, et dans l'art de la peinture pour faire une couleur jaune doré. Cette substance *paraît* provenir de plusieurs arbres de la famille des *Guttifères*, et particulièrement du *Garcinia cambogia*, Rich. (Guttier); *G. morella*, Desrouss.; *Hebradendron camboyioïdes*, Grah., qui croît à Ceylan. Elle est jaune foncé. Nous avons dit « paraît provenir, etc. » En effet, cette gomme-gutte est assez semblable à celle que le commerce tire du Cambodge et de Siam par la voie de Chine, et dont la provenance directe paraît assez obscure. Ce qui la distingue, c'est que cette dernière ayant été soumise à une purification particulière, devient facilement propre aux usages auxquels elle est destinée, tandis que l'autre, couverte d'une matière pulvérulente, obscure et terreuse, aurait besoin d'une préparation préalable avant d'être employée. La gomme-gutte du commerce, celle qui nous arrive en canons ou en bâtons et qui est la plus recherchée, a donné par l'alcool à Braconnot $0^k,80$ de résine soluble dans les alcalis, et $0^k,20$ de gomme presque entièrement soluble dans l'eau. Avec cette dernière, elle forme une émulsion d'une magnifique couleur jaune qui sert à la peinture à l'eau. On en fait rarement usage en médecine; c'est un purgatif drastique qu'il n'est guère prudent d'employer seul; on l'associe quelquefois au calomel, à l'aloès, au savon, etc.

Chimiquement, la *gomme-gutte* est une gomme-résine formée d'une résine acide qu'on isole en prenant l'éther comme dissolvant, et d'une gomme dont la composition est la même que celle de l'amidon. La résine a pour formule $C^{60}H^{35}O^{12}$; elle est d'une belle couleur rouge, et se combine facilement avec les alcalis en donnant des produits rougeâtres. Elle a été étudiée au point de vue chimique par MM. Braconnot et Buchner. F—N.

Gomme Kino. — Voyez Kino.

Gomme laque. — Voyez Laque.

Gomme de nopal. — Voyez Nopal.

Gomme du pays, G. de cerisier, G. de France. — Elle découle de la plupart des arbres du grand genre *Prunus*, de Linné, et surtout du *cerisier*, du *prunier*, de l'*abricotier*. Elle diffère surtout de la gomme arabique en ce qu'elle ne se dissout qu'imparfaitement dans l'eau, avec laquelle elle forme un mucilage très-épais. La partie insoluble a reçu le nom de *cérasine*. Cette gomme n'a encore été utilisée que dans la chapellerie pour l'apprêt du feutre. En médecine elle pourrait être employée à défaut de la gomme arabique; elle est plus fade et se dissout moins bien.

Gomme du Sénégal. — Voyez Gomme arabique.

GOMMES (Chimie). — Corps neutres exsudés par certains arbres, appartenant principalement aux familles suivantes : *Mimosées*, *Légumineuses*, *Rosacées*, et renfermant, comme le ligneux et l'amidon, l'hydrogène et l'oxygène dans les proportions qui constituent l'eau. Ce sont des corps solides, d'aspect vitreux, friables, translucides, solubles, au moins en partie, dans l'eau et formant avec elle un mucilage épais, insolubles dans l'alcool, l'éther. Leur caractère chimique principal, c'est de se convertir en acide mucique $C^{12}H^8O^{14},2HO$ par l'action oxydante de l'acide azotique (voir, pour les détails, Arabine, Bassorine, Cérasine). Il ne faut pas confondre

les gommes ordinaires avec les gommes-résines, qui contiennent toujours en forte proportion un produit résinoïde; telles sont : la *G. gutte*, la *G. ammoniaque* (voir ces mots).

GOMMES-RÉSINES (Botanique). — Substances végétales qui se composent de gomme et de résine, mêlées avec quelques autres substances et qui s'écoulent, soit spontanément, soit par incision, de certains végétaux des contrées chaudes du globe. Elles se distinguent surtout par la propriété qu'elles ont de se dissoudre en partie dans l'alcool, en partie dans l'eau, et de produire avec cette dernière une sorte d'émulsion. Elles ont le plus souvent une odeur forte, souvent fétide, une saveur âcre et désagréable. Lorsque l'on verse de l'eau dans une solution alcoolique de gomme-résine, la liqueur se trouble, prend un aspect laiteux, parce que la résine, qui est insoluble, se sépare et reste en suspension.

Les principales gommes-résines usitées sont : la *Gomme ammoniaque*, l'*Aloès*, l'*Assa fœtida*, le *Bdellium*, l'*Euphorbium*, le *Galbanum*, le *Gaïac*, la *G. gutte*, l'*Encens* ou *Oliban*, la *Myrrhe*, l'*Opopanax*, le *Sagapenum*, la *Scammonée* (voyez ces différents mots).

GOMMIER (Botanique). — On a généralement donné ce nom aux arbres qui produisent de la gomme; tels sont, par exemple, les différentes espèces d'acacias d'où l'on tire la gomme arabique (voyez GOMME ARABIQUE, ACACIA). On a nommé parmi eux, *Gommier blanc*, l'*Ac. Verek*; le *G. rouge* est le *Nebneb* d'Adanson (*Ac. nilotica*, Delille). Le même auteur nomme *G. rouge Gonaké* (*Ac. Adansonii*) une autre espèce qui, suivant de Jussieu, paraît tenir le milieu entre l'*Ac. horrida* et l'*Ac. tortuosa*.

GOMPHIE (Botanique), *Gomphia*, Schreb. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Ochnacées*, voisin des Quassias, mais surtout bien rapproché des Ochna, et qui se distingue par un calice coloré à 5 folioles, 5 pétales, 8-10 étamines ; ovaire supérieur, 2-5 drupes insérés sur un réceptacle charnu. Parmi les nombreuses espèces, nous citerons la *G. du Mexique* (*G. mexicana*, Humb. et Bonpl.), arbre d'un aspect très-agréable, s'élevant à plus de 3 mètres, à feuilles longues, lancéolées, d'un beau vert; fleurs réunies et formant des grappes; corolle jaune; pétales arrondis.

GOMPHOCARPE (Botanique), *Gomphocarpus*, R. Brown. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Asclépiadées*, tribu des *Cynanchées*, remarquable surtout par son fruit qui consiste en deux follicules ventrus, hérissés d'épines molles, d'où lui est venu son nom, du grec *gomphos*, clou, et *carpos*, fruit. Ce sont des arbrisseaux à feuilles opposées. Le *G. à feuilles de saule* (*G. fruticosus*, R. Br.), à tige droite, haute de plus de 1m,50, a les feuilles lancéolées. C'est une plante d'ornement de serre tempérée, qui, en plein été, donne des fleurs blanches en ombelles axillaires; son fruit, vésiculeux comme celui du baguenaudier, est parsemé de pointes.

GOMPHOLOBE (Botanique), *Gompholobium*, Smith. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Podalyriées*, caractérisé par un calice à 5 découpures; corolle papilionacée; 10 étamines libres ; une gousse ventrue, bivalve, à une seule loge; plusieurs semences pédicellées. Le *G. velu* (*G. hirsutum*, Paxt.) de la Nouvelle-Hollande, est un charmant arbrisseau d'ornement, dont les fleurs jaune-jonquille en corymbes terminaux, sont d'un très-bel effet.

GOMPHOSE (Anatomie), du grec *gomphos*, clou. — Nom donné par Galien au mode d'implantation des dents dans les alvéoles; on l'a classé comme un des genres de la synarthrose ou articulation immobile. M. Cruveilhier n'admet pas que la gomphose doive être comprise parmi les articulations; ses raisons sont que « les dents ne sont point des os; elles sont logées, implantées, et non articulées.

GOMPHOSE (Zoologie), *Gomphosus*, Lacép.; *Elops*, Commers. (Il ne faut pas confondre l'élops de Commerson avec l'élops de Linné, ce dernier est l'Elope de Cuvier) (voyez ce mot). — On nomme *Gomphose*, un genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, appartenant au grand genre *Labrus* de Linné, caractérisé par une tête entièrement lisse, museau en forme de tube, long, mince et brusquement dilaté à son extrémité, ouverture de la bouche très-petite. On les trouve dans la mer des Indes, et plusieurs espèces fournissent un excellent aliment. Cependant Commerson regarde comme un manger médiocre le *G. bleu* (*G. cæruleus*, Lacép.). Ce poisson, de la taille de notre tanche (de 0m,25 à 0m,35), a le corps entièrement bleu, sans tache, avec les nageoires pectorales d'une teinte plus foncée. Mer des Indes. Le *G. varié* (*G. variegatus*, Lacép.) a une teinte généralement mêlée de jaune, de rouge et de bleu. Côtes de Taïti. Ces deux espèces ont été trouvées par Commerson.

GOMPHRÈNE (Botanique), *Gomphrena*, Lin., du grec *gomphos*, clou (allusion à la forme de l'inflorescence en tête). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Amarantacées*, caractérisé par : Calice persistant à 5 divisions; 5 étamines soudées à leur base; ovaire à une loge, indéhiscent et ne renfermant qu'une graine. Les espèces de ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles opposées, à fleurs disposées en épis ou capitules et accompagnées chacune de 3 bractées. La *G. globuleuse* (*G. globosa*, Lin.), appelée aussi *Amarantine globuleuse* ou *Immortelle violette*, est une plante herbacée annuelle, à tiges hautes de 0m,50, articulées, velues; feuilles lancéolées, donnant tout l'été des fleurs rassemblées en têtes globuleuses, d'un rouge violet, de longue durée. La culture en a fait plusieurs variétés de différentes nuances. Elle est originaire des Indes orientales. La *G. coccinée*, *Amarantoïde coccinée* (*G. coccinea*, Decaisne), plus grande, à feuilles d'un vert pâle, a des capitules pédonculés, avec des bractées ovales, ses enveloppes florales sont d'un beau rouge safrané; ses fleurs sont jaunes, à divisions très aiguës. Ces espèces se multiplient de graines sur couches en mars; on repique aussi sur couches jusqu'en juillet, et on met en terre avec la motte. Terre franche légère.

GONFLEMENT (Médecine). — Voyez ENFLURE, TUMÉFACTION.

GONGYLE (Botanique), du grec *gongylos*, rond. — Nom donné par plusieurs botanistes à des corpuscules en général globuleux, qui sont les organes reproducteurs des végétaux cryptogames ou acotylédons. Ce mot peut être considéré comme synonyme de *sore* ou de *spore*. Willdenow l'emploie surtout pour désigner les corps reproducteurs des algues.

GONIOMÈTRE (Minéralogie). — Instrument destiné à mesurer les angles des cristaux. La mesure des angles est en cristallographie le seul élément que l'on puisse demander à l'observation pour la détermination d'un cristal. Par suite des circonstances extérieures, telle facette d'un cristal peut se développer plus ou moins, s'écarter du centre ou s'en rapprocher, de manière que le cristal paraît allongé dans un sens, aplati dans l'autre; mais quoi qu'il arrive, les déplacements des faces s'effectuent toujours de telle sorte qu'elles restent parallèles à elles-mêmes, c'est-à-dire que la valeur des angles dièdres n'est jamais changée. C'est à la mesure de ces angles seuls que s'applique le goniomètre. Il en existe deux principaux, le goniomètre d'application et les goniomètres par réflexion.

Le goniomètre d'application se compose d'un demi-cercle ou rapporteur divisé RR, et de deux alidades MN, M'N' mobiles autour d'un centre et qui peuvent laisser

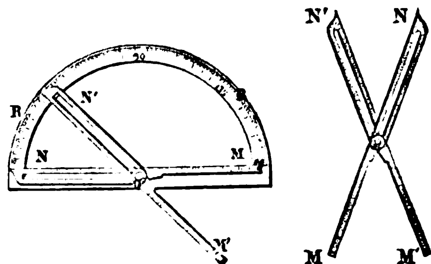


Fig. 1404. — Goniomètre d'application d'Haüy.

entre elles une ouverture plus ou moins grande; tantôt l'une des alidades est fixée au rapporteur de manière à correspondre toujours à la ligne 0 — 180° ; tantôt, comme dans le goniomètre perfectionné de M. Brongniart, les deux alidades peuvent se séparer complétement du cercle: alors ce dernier porte au centre un trou dans lequel on introduit le bouton qui forme le centre de rotation des alidades, lorsque pour mesurer l'angle on les rapporte sur le cercle. Quant à la mesure elle-même, elle s'effectue en introduisant le cristal dans l'angle des deux

alidades, et en appliquant aussi exactement que possible les deux branches sur les faces du cristal : une condition indispensable, c'est que le plan des alidades soit perpendiculaire à l'arête de l'angle qu'on veut mesurer, afin d'avoir exactement l'angle rectiligne qui est la mesure géométrique de l'angle dièdre. Mais comme cette



Fig. 1405. — Emploi du goniomètre d'Haüy.

condition, pas plus que celle de l'exacte application, n'est jamais parfaitement remplie, on n'obtient ainsi qu'une valeur approchée de l'angle. Pour la connaître, on replace les alidades sur le demi-cercle et on lit l'angle opposé au sommet de celui que l'on a mesuré sur le cristal. Lorsqu'on opère sur de très-petits cristaux, il faut que les branches soient très-courtes, pour qu'on puisse facilement placer le corps dans leur ouverture. Des rainures dans lesquelles on fait glisser le bouton qui forme le centre permettent de raccourcir à volonté les branches NN' (*fig.* 1404).

Les goniomètres par réflexion donnent des résultats beaucoup plus exacts et de plus sont applicables à la mesure des angles de très-petits cristaux pourvu que leurs faces soient suffisamment miroitantes. Cet avantage n'est pas à dédaigner, car les petits cristaux offrent toujours une bien plus grande netteté de formes que les grands. Le goniomètre par réflexion, presque exclusivement employé dans les recherches cristallographiques, est celui de Wollaston : le principe en est facile à saisir. Si l'on regarde par réflexion l'image d'un objet suffisamment éloigné sur la face d'un cristal, puis qu'on fasse tourner le cristal de façon à amener une seconde face dans la même position, ce dont on s'assure en constatant qu'on voit l'image du même objet au même point, il est clair que l'angle dont le cristal a tourné est le supplément de l'angle des deux faces. Ceci posé, voici la description de l'instrument :

Il se compose d'un limbe A divisé en 360°, que l'on peut faire tourner autour de son centre au moyen d'un bouton. Un vernier fixe V sert de point de repère. L'axe qui porte le limbe est creux et traversé par un autre axe qui porte à une extrémité un bouton destiné à le

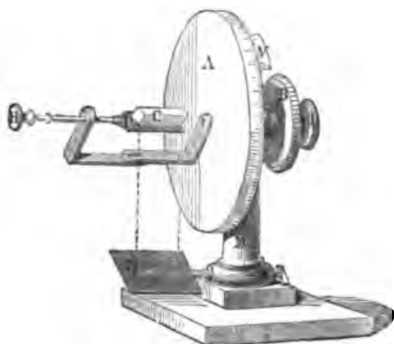


Fig. 1406. — Goniomètre de Wollaston.

mettre en mouvement, et à l'autre une pièce articulée munie d'un support où l'on fixe le cristal C, au moyen de la cire. En tournant le premier bouton on fait mouvoir le support du cristal en laissant le limbe en place, tandis que si l'on tourne le bouton B, on emporte à la fois le support et le limbe. La pièce qui supporte le cristal C peut glisser et tourner sur elle-même.

Pour mesurer un angle, on fait choix de deux lignes horizontales qui servent de mires. Dans les goniomètres qu'on fabrique actuellement, un petit miroir en verre noir est fixé au pied de l'instrument perpendiculairement au plan du limbe : il n'est alors besoin que d'une seule mire, et l'image de cette ligne dans le miroir forme la seconde mire. On place le goniomètre de manière que le plan du limbe soit perpendiculaire aux mires et l'on adapte le cristal sur la platine, de sorte que l'arête de l'angle à mesurer soit normale au limbe et passe par son centre. Pour s'assurer que ces conditions sont remplies, on cherche à établir la coïncidence de l'une des mires vue par réflexion sur une des faces de l'angle avec l'autre mire vue directement ; au moyen des mouvements de la platine, on arrive par une suite de tâtonnements à faire que la coïncidence indiquée soit possible pour chacune des faces de l'angle ; l'arête est alors parallèle aux mires, et par suite perpendiculaire au limbe. Pour mesurer l'angle, on place le limbe au zéro, et, au moyen du premier bouton, on amène l'une des faces à la coïncidence des images, puis on tourne le bouton B jusqu'à la coïncidence sur l'autre face : l'angle de rotation est le supplément de l'angle à mesurer. Pour les autres goniomètres, voyez INDICES DE RÉFRACTION. LEF.

GONNELLES, MURÉNOÏDES, Lacép. (Zoologie), *Centronotus*, Schn. — Sous-genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Gobioïdes*, du grand genre *Blennie* (*Blennius*, Lin.). Ces poissons ont des ventrales petites et réduites à un seul rayon ; tête petite ; corps allongé en lame d'épée ; dos garni tout du long d'une dorsale égale. La *G. gunnel* (*Blennius gunnellus*, Lin.) est très-abondante sur nos côtes, elle se tient près des rivages, au milieu des plantes marines, où elle se nourrit de petits poissons, de vers, d'insectes. Taille de 0m,25 à 0m,35. Sa chair est dure et généralement méprisée ; elle ne sert que comme appât.

GONOPLACE, RHOMBILLE (Zoologie), *Gonoplax*, Leach. — Sous-genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Déc. brachyures*, appartenant au grand genre des *Crabes*, section des *Quadrilatères* (Règne animal), famille des *Catométopes*, tribu des *Gonoplaciens* de M. Milne Edwards. Ils ont les yeux situés au bout de longs pédicules, les antennes insérées sous les yeux. Le *G. rhomboïdal* (*Cancer rhomboïdes*, Lin.) a le test d'un beau jaune doré ; on le trouve au milieu des rochers submergés de la Méditerranée. Sa taille est de 0m,020 de long sur 0m,034.

GOODENIA, Smith (Botanique), dédié au docteur et naturaliste anglais Samuel Goodenough. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, type de la famille des *Goodéniacées* et de la tribu des *Goodéniées*. Caractères : Calice à 5 divisions égales ; corolle à tube fendu en avant et à limbe divisé en 2 lèvres irrégulières ; 5 étamines ; ovaire adhérent à 2 ou 4 loges ; capsule s'ouvrant en 2 valves et renfermant de nombreuses graines imbriquées. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces ou de petits arbustes à feuilles alternes et à fleurs pédicellées et souvent vivement colorées. Ces plantes habitent la Nouvelle-Hollande. La *G. à grandes fleurs* (*G. grandiflora*, Smith) est une jolie espèce à feuilles lyrées dans le bas, à tige de 0m,70 à 1 mètre, qui donne en juillet des fleurs axillaires, irrégulières, jaunes, d'un joli effet. Serre tempérée. La *G. à feuilles ovales* (*G. ovata*, Smith) est un sous-arbrisseau à feuilles ovales, aiguës, finement denticulées et à fleurs également jaunes.

GOODÉNIACÉES (Botanique), *Goodeniaceæ*, Endlich. — Famille de plantes de la classe des *Campanulinées* de M. Brongniart et qui a pour type le genre *Goodenia* (voyez ce mot). Très-voisine des Lobéliacées, elle a pour caractères principaux : calice tubuleux à 3-5 sépales ; corolle plus ou moins irrégulière, labiée ; étamines 5, alternant avec les lobes de la corolle ; filets libres ; anthères distinctes ou cohérentes ; ovaire adhérent au calice ou libre ; uni ou multiloculaire ; style simple, rarement divisé ; fruit drupacé ou capsulaire, à deux valves, quelquefois quatre ; graine dressée. Ce sont des herbes ou arbrisseaux de la Nouvelle-Hollande, quelques espèces de l'Afrique australe ; à feuilles alternes ; fleurs axillaires ou terminales jaunes, bleues ou pourpres. On les a divisées en deux tribus : 1° les *Goodéniées*, genres principaux : *Goodenia*, Smith ; *Leschenaultia*, R. Br. ; 2° les *Scævolées*, genre principal : *Scævola*, Lin.

GORDONIA (Botanique), *Gordonia*, Ellis. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Ternstrœmiacées*, voisin des Camellias, et ayant pour caractères principaux : Calice à 5 sépales, 5 pétales

obovales; étamines nombreuses, plurisériées, adhérentes aux bases des pétales; filets libres ou presque soudés en 5 faisceaux; ovaire libre, à 4 ou 5 loges; style à stigmate quinquéfide; capsules à 5 valves ligneuses. Ce sont des arbres ou arbrisseaux du sud des Etats-Unis, assez élégants, à feuilles alternes simples, à fleurs solitaires axillaires. La *G. à fleurs velues*, *Alcée de la Floride* (*G. lasianthus*, Lin.) est en Floride un arbre de 20 mètres, réduit chez nous à un arbrisseau de 4 ou 5, à fleurs ovales aiguës, très-lisses et persistantes. Il donne en automne des fleurs velues, blanches, d'un joli effet. Il croît dans les eaux stagnantes. La *G. pubescente* (*G. pubescens*, Lamk) se distingue par ses feuilles cotonneuses en dessous.

GORETTE (Zoologie), *Hæmulon*, Cuv., du grec *aima*, sang, et *ulon*, gencive. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sciénoïdes*, voisin des Chevaliers, et caractérisé par: Profil un peu allongé, en forme de groin de cochon; dents en velours; mâchoire inférieure comprimée et s'ouvrant fortement; les parties de cette mâchoire qui rentrent quand la bouche se ferme, sont généralement d'un rouge vif, d'où on l'appelle aux Antilles *Gueule rouge*. La *G. élégante* (*Hæm. elegans*, Cuv., *Anthias formosus*, Bloch), la *G. aux belles formes* (*Hæm. formosum*, Cuv.; *Perca formosa*, Lin.), etc., habitent les mers des Antilles.

GORFOU (Zoologie), *Catarrhactes*, Briss., corrompu de *Goir fogel*, nom du grand pingouin chez les habitants des îles Féroé. — Sous-genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs* ou *Brachyptères*, genre des *Manchots*, voisins des Pingouins. Ils ont un bec fort, peu comprimé, à mandibule supérieure arrondie terminée par une pointe un peu arquée; un sillon partant des narines et dirigé obliquement se termine à une petite distance du bord. On n'en connaît qu'une espèce, le *G. sauteur* (*G. chrysocoma*, Gm.); il est de la taille d'un gros canard, noir dessus, blanc dessous avec une huppe de plumes blanches ou dorées de chaque côté du sommet de la tête. Il doit son nom à l'habitude qu'il a de sauter en nageant pour atteindre les poissons dont il se nourrit. Il vit surtout sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, aux îles Malouines et dans les mers antarctiques. La femelle fait ses œufs dans un trou sur la terre.

GORGE (Anatomie). — Dans le langage vulgaire, ce nom désigne la partie antérieure du cou, et les seins chez la femme. En anatomie, la gorge prend plutôt le nom d'*arrière-bouche* ou *pharynx* (voyez ce mot). En médecine, on se sert souvent de l'expression *mal de gorge* pour désigner une des nuances quelconque de l'*angine* (voyez ce mot).

Gorge (Zoologie). — On appelle souvent ainsi la partie antérieure du cou chez les oiseaux. On s'est servi aussi de ce mot pour désigner certaines espèces, en y joignant une épithète; ainsi on a appelé *Gorge blanche*, la *Mésange nonnette* (*Parus palustris*, Lin.), et la *Fauvette roussâtre* (*Motacilla sylvia*, Gm.); — *Gorge bleue*, une *Rubiette* (*Motacilla suecica*, Lin.); — *Gorge jaune*, la *Fauvette à poitrine jaune* de Vieill. (*Sylvia trichas*, Lath., *Turdus trichas*, Lin.); — *Gorge noire*, le *Rouge-queue* ou *Rossignol des murailles* (*Motacilla phœnicurus*, Gm.); — *Gorge nue*, la *Perdrix rouge d'Afrique* (*Perdix nudicollis*, Lin.), et le *Francolin à gorge nue* (*Tetrao nudicollis*, Gm.); — *Gorge rouge*, le *Rouge-gorge* (*Motacilla rubecula*, Lin.)

Gorge (Botanique). — On appelle ainsi dans les calices des fleurs gamosépales et dans les corolles gamopétales, l'entrée du tube. Elle peut affecter différentes formes; ainsi la gorge peut être dilatée, nue, munie d'appendices, barbue, etc. — Ce nom a encore été donné à quelques plantes, en y ajoutant une épithète qui en précise le caractère. ainsi on a appelé *Gorge de lion*, le *Muflier des jardins* (*Anthirrhinum majus*, Lin.); — *Gorge de pigeon* une espèce de champignons, du genre *Agaric* (*Ag. cyanoxanthos*, Scheff.), etc.

GORGERET (Chirurgie). — On donne ce nom à un instrument que l'on emploie dans l'opération de la fistule à l'anus, dans celle de la taille. Il offre dans ces deux cas des différences assez sensibles. Celui dont on fait usage dans l'opération de la *fistule à l'anus* se compose d'un corps long de $0^m,10$ environ, concave sur l'une de ses faces en forme de gouttière, qui se termine par un cul-de-sac de $0^m,004$ ou $0^m,005$ de profondeur; d'un manche de $0^m,08$ de longueur et formant un angle très-prononcé avec le corps. Introduit dans le rectum, il sert de point d'appui à la sonde et au bistouri destiné à faire l'incision (voyez Fistule a l'anus). Pour l'opération de la taille ou lithotomie, on se sert, pour conduire les tenettes dans la vessie, d'un gorgeret dont le corps représente une gouttière longue de $0^m,12$ à $0^m,14$, qui va en diminuant de largeur depuis un bout jusqu'à l'autre; la partie qui se continue avec le manche est la plus large, l'autre extrémité est arrondie; le manche offre une croix ou une forme de cœur, pour servir de point d'arrêt lors de l'introduction de l'instrument. Celui-ci doit être d'une longueur et d'une largeur suffisantes pour entrer dans la vessie avec facilité. Le gorgeret d'Hawkins, chirurgien anglais, présente une modification importante : son bord droit est tranchant dans presque toute sa longueur, et son extrémité est terminée par un bouton olivaire; au moyen de celui-ci, l'instrument est dirigé dans la cannelure du cathéter (voyez Taille, Lithotomie), qui est à découvert par l'incision extérieure, puis, poussé jusque dans la vessie, il l'incise de dehors en dedans. Ces instruments, du reste, ont subi de nombreuses modifications de la part des chirurgiens.

GORGERETTE, Gorgette (Zoologie). — Nom vulgaire donné dans quelques contrées à la *Fauvette à tête noire* (*Motacilla atricapilla*, Lin.).

GORGONE (Zoologie), *Gorgonia*, Lin., nom mythologique. — Genre de *Zoophytes*, de la classe des *Polypes*, famille des *P. corticaux*, tribu des *Cératophytes* (Règne animal), caractérisé ainsi: L'axe ligneux ou corné et fixe, qui distingue la tribu à laquelle il appartient, est enveloppé d'une écorce dont la chair est tellement pénétrée de grains calcaires, qu'elle se dessèche sur cet axe et y conserve ses couleurs souvent très-vives. Les gorgones ont la forme d'arbustes rameux ou simples, les polypes qu'elles contiennent sont en partie ou en totalité rétractiles, quelquefois ils ne sont pas saillants au-dessus des cellules. Leur organisation et leur manière de vivre sont peu connues; on les trouve attachées aux rochers et aux corps marins par une espèce de pédicule empâté dont la surface est dépouillée de la substance charnue qui recouvre les autres parties du polypier. Il s'élève de là une tige, puis des rameaux plus ou moins épars, droits ou flexueux. Ceux-ci diffèrent surtout du corail, en ce que, par la dessication, leur enveloppe charnue se convertit en une sorte de croûte poreuse plus ou moins épaisse, plus ou moins crétacée. Les polypes des gorgones ont le corps enfermé dans un sac membraneux, attaché autour des tubercules, leurs organes sont libres dans cette enveloppe. On les trouve dans toutes les mers, à une profondeur considérable et surtout dans les mers chaudes. Longtemps les gorgones ont été considérées comme des plantes, sous les noms de *Lithophytes*, de *Kératophytes*, et plus récemment même, cette opinion fut partagée par les naturalistes du XVIIe et même par ceux du XVIIIe siècle; enfin Tremblay, Peysonnel, Bernard de Jussieu, ont reconnu que c'étaient des animaux, et aujourd'hui cette question est définitivement tranchée. Lamouroux, Lamarck et Blainville ont subdivisé ce genre en sections contenant chacune plusieurs espèces, se fondant surtout sur la présence ou l'absence des papilles dont la surface est hérissée.

GORGONOCÉPHALES (Zoologie). — C'est le nom par lequel Leach désigne les Echinodermes nommés *Euryales* par Lamarck (voyez Euryales).

GORILLE (Zoologie). — Nom emprunté aux anciens et qui désigne le plus grand des singes voisins de l'homme. Un gorille mâle, adulte, fort bien monté, se voit dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris, et son aspect offre en même temps une grossière ressemblance avec l'homme, un corps et des membres massifs incomparablement plus forts que les siens, et un air de férocité brutale qui semble d'autant plus effrayant sur cette espèce de parodie de la face humaine. « Sa vue, dit le professeur Paul Gervais, inspire aux curieux qui s'arrêtent toujours en grand nombre autour de lui, un sentiment involontaire de frayeur. Le naturaliste lui-même ne peut s'y soustraire, lorsqu'il voit pour la première fois cet animal si hideusement semblable à l'homme, et dans lequel la force physique accompagne un naturel si violent. » Ce singe redoutable a $1^m,67$ de hauteur; le tour de son cou, trapu et enfoncé dans ses vastes épaules, n'a pas moins de $0^m,75$; sa poitrine a $1^m,35$ de tour, et ses deux bras étendus horizontalement offriraient une envergure de $2^m,18$. La taille moyenne de l'homme adulte peut être évaluée à $1^m,66$; le tour du cou, à $0^m,35$; celui de la poitrine, à $0^m,95$; enfin la distance des extrémités des doigts de chaque main, les deux bras de l'homme étant étendus, est en moyenne de $1^m,80$. Ce singe monstrueux a donc, avec la taille de l'homme,

un corps beaucoup plus épais et plus volumineux; ce corps énorme repose d'ailleurs sur des jambes relativement assez courtes: (longueur totale du membre abdominal, du talon au grand trochanter, 0m,74, tandis que les bras n'ont pas moins de 1 mètre). Ce grand singe est d'une couleur générale noire; un poil rude et rare au niveau des plis des membres couvre son corps, à l'exception de la face et des plantes des quatre extrémités. La tête se fait remarquer par un énorme museau que termine une bouche très-largement fendue, mal



Fig. 1407. — Gorille gina.

fermée par des grosses lèvres entr'ouvertes et armée de quatre dents ou crocs de fortes dimensions. Le nez, presque plat à sa base, se termine par de larges narines épatées; les yeux sont assez grands et de couleur noisette. Cette figure doit un singulier caractère de brutalité à l'absence complète de front; au-dessus des arcades sourcilières, la tête fuit brusquement en arrière et le crâne se relève peu à peu en une sorte de pyramide rétrécie. La colère donne à cette face animale un aspect hideux et terrible; la lèvre inférieure s'allonge énormément, pend sur le menton et découvre des crocs menaçants, pendant qu'un cri rauque, retentissant et répété, sorti de cette vaste poitrine, ébranle toute la forêt. Une forte crête de poils se dresse sur la ligne moyenne de la tête, d'avant en arrière, et rejoint une autre crête semblable, mais transversale, qui s'étend en arrière d'une oreille à l'autre. Dans la colère, l'animal ramène en avant le cuir chevelu et dresse au-dessus des yeux cette crête ramenée vers la face. Le cou est court, épais et velu, les épaules excessivement larges, les bras descendent un peu au-dessous du genou et se terminent par des mains d'une incroyable largeur. On ne trouve aucune trace de queue. Les jambes sont un peu grêles, rejetées en dehors et légèrement fléchies. Le docteur Savage, qui a le premier appelé l'attention sur cette curieuse et terrible espèce, décrit ainsi ses allures: « Il ne tient jamais son corps droit comme l'homme, mais il est courbé en avant et se meut quelquefois en se roulant, ou bien de droite à gauche. Ses bras étant plus longs que ceux du Chimpanzé, il ne s'abaisse pas autant en marchant; comme ce dernier, il marche en avançant les bras, en posant les mains à terre et en imprimant à son corps un mouvement moitié de saut, moitié de balancement. . Quand il se met dans cette posture, il balance son énorme corps en s'élevant sur ses bras. »

Ces curieux animaux vivent en troupes dans les forêts de la côte occidentale d'Afrique, au Gabon particulièrement et en Guinée, dans les mêmes contrées qu'habite le Chimpanzé (voyez ce mot). Les naturels distinguent ces deux animaux par deux noms distincts; ils nomment le Chimpanzé *Entché eko* ou *N'tchégo* suivant la manière d'écrire leur prononciation; ce nom a été autrefois corrompu sans doute en celui de *Jocko* employé par les naturalistes du siècle dernier; quant au Gorille, ils le nomment *Entché-ena* ou *N'tchéna*, et le redoutent au delà de toute expression. Ils ont affirmé au docteur Savage que chaque troupe se compose de plusieurs femelles, de quelques jeunes mâles, et a pour chef un seul mâle adulte. Ces animaux se construisent sur les arbres où ils vivent sans cesse une sorte de plate-forme composée de bâtons ou rameaux entre croisés sur les enfourchements des branches de l'arbre; c'est un lit sans abri que le Gorille occupe seulement la nuit. « Ces animaux, ajoute le docteur Savage, sont excessivement féroces, et ont des habitudes constamment offensives; ils ne fuient jamais devant l'homme, comme le fait le Chimpanzé. Les naturels les redoutent beaucoup et ne les attaquent pas... Quand le mâle est rencontré le premier, il pousse un hurlement terrible qui résonne au loin dans la forêt... Les femelles et les jeunes disparaissent promptement au premier cri; alors il s'approche de son ennemi dans un état de grande fureur, et répétant avec rapidité ses cris terribles. Le chasseur attend son approche en tenant son fusil en joue; s'il n'est pas sûr de son coup, il laisse l'animal empoigner le canon, et, au moment où il le porte à sa bouche (comme c'est son habitude), il fait feu; si le coup ne part pas, le canon est brisé entre les dents de l'animal, et la rencontre devient fatale au malheureux chasseur. Le meurtre d'un *Entché-ena* est regardé comme un acte de grande habileté et de grand courage. » On n'a pas de notions sur les instincts et le degré d'intelligence de ce farouche habitant des bois; les naturels, malgré sa figure hideuse, le considèrent comme une sorte d'homme dégénéré et ne se laissent ébranler dans cette conviction par aucun argument; les plus intelligents mêlent cette opinion avec la croyance à la migration des âmes, et, suivant eux, l'Entché-eko ou Chimpanzé porte en lui l'esprit d'un homme de la côte, et l'Entché-ena ou Gorille, plus violent et plus brutal, possède en lui l'esprit d'un homme des forêts. Les Gorilles se nourrissent de fruits et des parties succulentes des végétaux.

La première indication que l'on a sur ces grands singes remonte peut-être fort loin. L'amiral carthaginois Hannon, qui exécuta, vers l'an 500 avant Jésus-Christ, un voyage de découverte le long des côtes occidentales d'Afrique, raconte que dans un pays, qui paraît être celui que nous nommons aujourd'hui le Gabon, il trouva une île remplie d'*hommes sauvages*, et qu'avec eux, en beaucoup plus grand nombre, étaient des femmes velues sur tout le corps; trois d'entre elles furent prises et tuées; leurs peaux rapportées à Carthage y restèrent, plus de trois siècles, exposées dans le temple de Junon. Hannon, d'après les interprètes qui l'accompagnaient, nomme ces femmes velues *Gorilles*, et Pline a corrompu ce nom en celui de *Gorgones*. Evidemment, il s'agit de femelles d'une espèce de grands singes voisins de l'homme; mais il est impossible de dire s'il est question du Chimpanzé ou de notre Gorille. André Battell, voyageur anglais, qui visitait en 1625 la côte du Congo, signala, sous le nom de *Pongo*, un grand singe distinct du *Jocko* ou Chimpanzé des auteurs modernes et distinct de l'Orang de Bornéo. Dans le même temps à peu près, R. Jobson, autre voyageur anglais, signalait le même fait. Malgré ces témoignages, on ne tarda pas à confondre les diverses espèces de grands singes, et Buffon regarda le Pongo de Battell comme un véritable Orang. C'est en 1847 que l'existence du Gorille fut révélée d'une façon incontestable par Savage, missionnaire américain, et des publications de M. Wyman et de R. Owen commencèrent la description du squelette. En 1849, M. Gautier-Laboulaye rapporta au Muséum de Paris un squelette de femelle; enfin, en 1852, M. le Dr Franquet, chirurgien de la marine française, fit don au même établissement du Gorille mâle adulte dont il a été parlé au commencement de cet article. Depuis, le Dr Auzoux a pu en disséquer un autre individu dont il a reproduit l'anatomie par ses procédés particuliers, et le regrettable professeur Gratiolet achevait, quand la mort l'a surpris, la description anatomique d'un autre individu.

Pour R. Owen, le Gorille est une espèce de *Chimpanzé*

(*Troglodytes gorilla*); mais Is. Geoffroy Saint-Hilaire et Duvernoy l'ont considéré comme le type d'un genre spécial, et lui ont donné le nom de *Gorille gina* (*Gorilla Savagesii*, Duv.). — Consultez : *Arch. du Mus. d'hist. natur.* t. VIII, trois mémoires de Duvernoy ; — *Hist. natur. des mammif.* du prof. P. Gervais. Ad. F.

GOSIER (Anatomie). — Nom vulgaire donné à l'*arrière-gorge* ou *pharynx* (voyez ce dernier mot).

GOSSAMPIN (Botanique). — On suppose que l'arbre désigné par Pline sous le nom de *Gossampinus* est le *Fromager* (voyez ce mot). De cette synonymie présumée est venu aussi le nom vulgaire français *Gossampin* que l'on a appliqué à cet arbre.

GOSSYPIUM (Botanique). — Nom scientifique du *Cotonnier*.

GOUDRON (Botanique industrielle). — Substance noirâtre, assez liquide, semblable à la poix noire, mais beaucoup plus impure, qu'on retire surtout du pin, en réduisant le bois en charbon, dans des fourneaux construits à cet effet. On se sert pour cela de vieux troncs de pins épuisés que l'on divise en éclats, et qu'on laisse sécher pendant plusieurs mois. On dispose ces éclats de manière à ce que dans un four conique creusé en terre, on élève un second cône, semblable au premier, au-dessus de la surface du sol ; on le recouvre de gazon et on y met le feu, à peu près comme dans les fours à charbon. La forme, la dimension, l'arrangement des éclats de bois varient suivant les pays. Cette opération se fait surtout dans le Nord ; on fait aussi du goudron en Provence, aux environs de Bordeaux, dans le Valais, à Tortose en Espagne, etc. A mesure que la combustion avance, la résine coule au fond du fourneau, où elle est reçue dans un canal et conduite dans des barils ; mais dans cet état elle est chargée de matières étrangères, de fumée, etc., et laisse surnager une huile noire vendue souvent pour de l'*huile de cade*, qui est un produit du *Genévrier oxycèdre*. La manœuvre de cette fabrication, pour être bien conduite, exige une certaine habileté qui consiste surtout à faire rendre au bois toute sa substance résineuse. Ainsi obtenu, le goudron est d'une couleur brune, granuleux, semi-liquide, d'une odeur forte, empyreumatique. On s'en sert pour enduire les navires, les cordages. Le meilleur a le grain fin, plus brun que noir, et ne contient pas d'eau. Trop noir, il est brûlé.

On a employé dans ces derniers temps, à la place du goudron végétal, celui que l'on extrait par la distillation, de la houille (voyez Bitume, Houille), et qui est connu sous le nom de *Goudron minéral*, *Poix minérale*. Cette substitution peut être sans inconvénient dans la plupart des arts industriels ; mais il n'en est pas de même en médecine où le goudron est assez souvent employé. Il est donc important de les distinguer ; ainsi le goudron végétal est d'un brun rouge ; son odeur est légèrement aromatique ; bouilli dans l'eau, celle-ci est acide et rougit le papier de tournesol ; le goudron minéral a une couleur noir-verdâtre ; il a une odeur tout à fait empyreumatique, très-désagréable ; enfin il n'est point acide.

L'emploi *thérapeutique du goudron* se réduit aujourd'hui presque à l'*eau de goudron*. Quelques médecins font encore usage quelquefois de pilules astringentes contre les flux muqueux dans lesquelles on le fait entrer. Les médecins des pays septentrionaux y avaient recours dans les fièvres intermittentes, le tænia, la gale (en frictions), la petite vérole, etc. Dans le xviiie siècle, on faisait un grand usage de l'eau de goudron, qui est encore employée par plusieurs médecins modernes contre les bronchites chroniques, les flux muqueux, les affections lymphatiques, dans la première période de la phthisie, etc. Pour préparer l'eau de goudron, il suffit de faire infuser cette substance pendant dix jours dans huit fois son poids d'eau, en remuant de temps en temps avec une spatule de bois ; on décante, on filtre et on met en vase clos ; elle est prise par tasse coupée avec du lait, ou édulcorée avec du sirop. On peut aussi la préparer instantanément avec un sirop de goudron, dont une cuillerée à soupe représente un verre d'eau. On combat encore certaines affections de la peau par les frictions avec la pommade de goudron. F—n.

GOUET (Botanique), *Arum*, Lin., du grec *aron*, nom donné à une espèce, l'*Arum maculatum*. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Aroïdées* de Jussieu, *Aracées*, de Schott et de Brongniart, tribu des *Colocasiées*. Ils se distinguent ainsi : Spathe roulée en cornet à la base, spadice nu en massue au sommet, et portant inférieurement les fleurs mâles et tout à fait à la base les fleurs femelles, les unes composées d'anthères sessiles disposées sur plusieurs rangs, les autres d'ovaires à une seule loge contenant 2-6 ovules horizontaux ; fruits : baies ne renfermant ordinairement qu'une graine. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces, acaules, à rhizomes tubéreux, à feuilles entières, du centre desquelles s'élève une hampe munie de gaînes. L'espèce la plus commune en France est le *Gouet maculé* (*A. maculatum*, Lin. ; *A. vulgare*, Lamk.), nommé aussi vulgairement *Pied de veau*, à cause de la forme de ses feuilles, ou bien encore *Chou-poivre*, par allusion à sa saveur piquante. Le rhizome de cette plante est assez volumineux, arrondi, blanchâtre, et contient en abondance de la matière amylacée associée à un principe âcre, brûlant et corrosif. Le feuillage est sagitté et maculé de taches noires (*fig.* 1408). La hampe est rou-



Fig. 1408. — Un pied du Gouet maculé avec son spadice. Fig. 1409. — Coupe du spadice. — 1, fleurs pistillées. — 2, fleurs staminées.

geâtre ; la spathe est un peu violette sur les bords, et le prolongement du spadice est ordinairement purpurin. Les fleurs unisexuées sont très-rapprochées et comme incrustées dans l'axe principal épaissi (*fig.* 1409, *a*) ; le spadice porte à sa base un amas de fleurs femelles 1, plus haut, on voit un groupe de fleurs mâles 2. Le spadice est enveloppé d'une grande bractée *sp* en forme de cornet, c'est la spathe. Le rhizome du gouet perd ses propriétés vénéneuses par la dessiccation, la torréfaction ou l'ébullition ; aussi peut-on en extraire facilement la fécule, à laquelle on a déjà songé bien souvent relativement à l'alimentation. Le gouet maculé est très-commun dans nos bois ombragés et humides. Le *G. d'Italie* (*A. Italicum*, Mill.), qu'on trouve aussi spontané en France, est plus grand que le précédent. Sa spathe est d'un vert blanchâtre, et le prolongement de son spadice est jaunâtre. C'est dans cette espèce que Lamark a observé pour la première fois le développement de chaleur du spadice au moment de la fécondation (voyez Reproduction *des plantes*), phénomène qui a été puis l'objet d'une étude spéciale dans plusieurs Aroïdées.

Les *G. chevelu*, *G. serpentaire*, etc., forment aujourd'hui le genre *Dracuncule* (voyez ce mot). Le *G. comestible* (*A. esculentum*, Lin.) et le *G. sagitté* (*A. sagittatum* ou *sagittæfolium*, Lin.), sont deux plantes d'Amérique que Ventenat a détachées du genre *Gouet* pour les classer dans le genre *Caladium* (voyez ce mot). Dans les Antilles, on mange leurs feuilles comme celles du chou, et quelquefois en salade ; la racine cuite, du premier surtout, est de même comestible. Le fameux *Chou caraïbe*, si connu aux Antilles, n'est autre que le *G. sagitté*.

GOUFFRE (Géologie). — On appelle ainsi certaines cavités, certains enfoncements de terrain qui, par leur profondeur, le plus souvent inaccessible, défient tous nos moyens de sondage et semblent des monstres qui font disparaître et engloutissent tout ce qui en approche ; telle est la perte du Rhône qui disparaît en passant sous des bancs de pierre calcaire superposés avec des bancs argileux, pour reparaître à peu de distance en

sortant de ce gouffre au milieu des roches. Tels sont ceux produits par le fameux tremblement de terre qui bouleversa la Calabre en 1783 : « Le sol s'entr'ouvrit de toutes parts, dit Beudant, souvent en longues crevasses dont quelques-unes avaient jusqu'à 150 mètres de large... Certaines crevasses ouvertes au moment de la secousse se refermaient subitement, en broyant entre leurs parois les habitations qu'elles venaient d'engloutir; d'autres restaient béantes après la commotion... Ailleurs des étendues plus ou moins considérables de terrain s'enfoncèrent tout d'un coup, entraînant plantations et habitations, et laissant des gouffres à parois verticales de 8 à 100 mètres de profondeur. » On cite en Norwége une rivière qui, en 1344, se perdit tout à coup et reparut quelques années après avec une extrême violence. Les gouffres qui résultent des éruptions volcaniques prennent le nom de *cratères* (Voyez VOLCAN).

GOUJON (Zoologie), *Gobio*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Cyprinoïdes*, du grand genre des *Cyprins*. Ce petit poisson, qui peuple nos cours d'eau et même nos grandes rivières et nos lacs, est un de ceux qui font les délices des amateurs de la petite pêche. Il se distingue par son corps allongé, son dos arrondi, ses flancs couverts de taches rondes, les dorsale et anale courtes, sans épines, et deux barbillons à la bouche. La seule espèce connue autrefois est celle que l'on nomme tout simplement le *Goujon* (*Cyprinus gobio*, Lin.), remarquable par ses nageoires piquetées de brun, sa nageoire caudale fourchue, sa mâchoire inférieure un peu avancée, le dos d'un bleu noirâtre, le ventre d'un blanc mêlé de jaune. Ce poisson, dont la taille va à peine à 0m,15, a une chair délicate et recherchée. Il vit en petites troupes dans nos eaux douces, et passe le plus souvent l'hiver dans les profondeurs des lacs; il en sort au printemps et remonte dans les rivières pour frayer. Il recherche de préférence les endroits dont le fond est pur et sablonneux et s'y tient le plus souvent. Les goujons vivent d'insectes aquatiques, de vers, de frai de poissons; ils sont avides des charognes qu'on jette dans les rivières. On s'en sert comme d'appât pour la pêche et surtout pour l'anguille. Dans certains pays, on en met dans les étangs pour nourrir les brochets et les truites. Valenciennes a observé et déterminé une nouvelle espèce des fleuves d'Allemagne, à laquelle il a donné le nom de *G. obtusirostris*. A son tour, Agassiz en a reconnu une autre dans le Danube; il l'a nommée *G. uranoscopus*. Cuvier en cite encore plusieurs autres.

On a encore donné le nom de *Goujon*, avec une épithète caractéristique à plusieurs espèces plus ou moins rapprochées; ainsi on a appelé : *G. arabique*, le *Gobius arabicus*, Lin., qui habite la mer Rouge (0m,07); — *G. blanc*, le *Gobie jozo* (*G. jozo*, Lin.), de la Méditerranée et de l'Océan, un peu plus grand que le précédent; — *G. de mer*, le *G. paganellus*, Lin., long de 0m,25, Méditerranée; — *G. noir*, le *Boulereau noir* (*G. niger*, Lin.), long de 0m,15 à 0m,20. Toutes les mers d'Europe; — *G. smyrnéen*, le *Gobioïdes smyrnensis*, Lacép., etc.

GOUJONNIÈRE (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de *Poissons* du genre *Gremille* (voyez ce mot).

GOULIN (Zoologie), *Gymnops*, Cuv., du grec *gymnos*, dénudé, et *ops*, visage. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, classé par Vieillot parmi les *Martins*. Ces oiseaux se distinguent par un bec fort, les narines rondes, sans écailles et sans entourage membraneux; une grande partie de la tête est dénuée de plumes. Il y en a qui ont des proéminences sur le bec, et dont la langue est terminée par un pinceau de poils, comme dans les Philédons. Le *G. gris*, *G. martin* de Vieill. (*Gracula calva*, Gm.), nommé aussi *Gulin* aux Philippines, a le plumage gris, le bec et les pieds bruns. Ce sont des oiseaux chanteurs et babillards qui se familiarisent facilement. Ils sont voraces, se nourrissent de fruits, surtout du cotonnier, et nichent dans des troncs d'arbres.

GOUR (Zoologie), *Bos gour* (*Bos gaurus*, Hodgs.). — Nom d'une espèce de bœuf sauvage qui se rapproche beaucoup du *Gyal* ou *Bœuf des jongles* (*Bos frontalis*, Lambert), si même il est vrai qu'il constitue une espèce différente. C'est, du reste, l'opinion de Gray.

GOURA (Zoologie), Temm. — Espèce d'*Oiseaux* du grand genre des *Pigeons*, sous-genre des *Colombi-gallines*. C'est le *Pigeon couronné* de l'archipel des Indes (*Colomba coronata*, Gm.). Vieillot en a fait son genre *Lophyrus*. Il est presque de la taille du dindon, tout entier d'un bleu d'ardoise; il a du marron et du blanc à l'aile, et sa tête est ornée d'une huppe verticale de longues plumes effilées. C'est un oiseau de basse-cour à Java.

GOURAMI (Zoologie). — Espèce de *Poissons* du genre *Osphromenus* (*O. olfax*, Commers.), famille des *Pharyngiens labyrinthiformes*, qui paraît originaire de la Chine et de Batavia, et avait été transporté aux îles Mascareignes et particulièrement à Maurice et à Cayenne. C'est un poisson de rivière qui atteint la taille du turbot (2 mètres), et dont la chair est excellente. Ce serait une conquête précieuse, si on pouvait l'acclimater en France dans nos rivières et nos étangs. On dit que la femelle dépose ses œufs dans une fossette qu'elle se creuse dans le sable.

GOURBET (Botanique). — Voyez ÉLYME.

GOURDE (Botanique). — On donne ce nom à une espèce de vase en forme de bouteille, qui n'est autre chose que le fruit nommé vulgairement *Calebasse* d'une plante du genre *Courge* (*Cucurbita lagenaria*), de la famille des *Cucurbitacées*. Ces fruits, vidés de leur pulpe et de leurs graines, prennent alors des noms différents suivant la forme qui varie à l'infini; ainsi celles qui n'ont qu'un seul renflement terminé par un long col portent le nom de *Cougourde;* lorsqu'elles ont deux ventres inégaux séparés par un étranglement, elles sont nommées *Gourdes des pèlerins;* enfin on nomme *Gourdes massues* ou *Gourdes trompettes* celles qui n'ont qu'un petit ventre avec un long col, qui est quelquefois recourbé. Ces différentes formes les rendent propres à fournir aux gens de la campagne, aux chasseurs, aux voyageurs des moyens faciles de porter avec eux des liquides destinés à étancher leur soif. On en fait aussi avec les fruits du *calebassier* (voyez ce mot), et elles sont très-utiles aux nègres en Afrique et en Amérique.

GOURGANE (Botanique). — Voyez FÈVE, FÉVEROLE.

GOURMAND (Arboriculture). — On appelle ainsi un bourgeon, un rameau, une branche d'arbre fruitier qui croît avec une grande vigueur aux dépens des autres et même de l'arbre entier. Le gourmand se fait remarquer par des yeux écartés, petits près de la base et gros vers la partie supérieure; il est aussi plus volumineux, plus vigoureux que les autres, tend à prendre une force plus grande et à rompre l'équilibre dans la charpente de l'arbre. Ils peuvent être déterminés par un pincement qui n'aura pas été fait assez tôt pour certains bourgeons vigoureux; ceux-ci alors se transforment en bourgeons gourmands, suivis de rameaux à gourmands là où l'on ne voulait que des rameaux à fruits. Ils surviennent aussi dans certaines circonstances où la nature, contrariée par quelques pratiques peu rationnelles dans la taille ou dans la direction, cherche à reprendre ses droits. Le meilleur moyen d'arrêter leur développement consiste dans de forts pincements, quelquefois répétés avec vigueur. On a cependant besoin, dans certains cas, d'en faire développer et de les utiliser pour refaire la charpente d'un arbre épuisé et que l'on veut rajeunir.

GOURME (Médecine), *Croûtes de lait*, *Feux de dents*. — Nom vulgaire donné à une maladie particulière à l'enfance, qui se manifeste le plus ordinairement vers l'époque de la première dentition; elle se montre tantôt sous la forme de croûtes plus ou moins épaisses, d'un gris jaunâtre, tantôt sous celle d'une simple exsudation puriforme. Elle débute par de petites vésicules d'où suinte une humeur ichoreuse, blanche, jaune ou grisâtre; celle-ci se condense et se concrète en croûtes squammeuses ou furfuracées, qui ont quelque analogie avec cette couche roussâtre que forme le lait exposé au feu dans un vase. La croûte de lait est humide, elle a une odeur fade, nauséabonde; quoique adhérente à la peau, elle s'en détache facilement si on la couvre d'une substance grasse et onctueuse. Elle se distingue de l'*achore* ou *teigne muqueuse* d'Alibert (voyez ce mot) par un suintement moins considérable, une rougeur et une inflammation moindres de la peau, des démangeaisons moins vives et moins excitantes. On n'y observe pas non plus le gonflement des paupières, de la face, des oreilles, qui dans cette maladie acquièrent quelquefois un si grand volume. Le vulgaire regarde généralement cette affection comme une dépuration salutaire de la nature; mais ceci a besoin d'une explication; il est bien constaté que, toutes choses égales d'ailleurs, l'enfant qui parvient à la puberté, bien portant, sans avoir eu de gourme, ou n'en ayant eu que très-peu, est plus sain et d'une meilleure constitution que celui qui en a été couvert; de telle sorte que la nécessité de cette dépuration indique déjà chez l'enfant un état presque maladif; aussi voit-on la gourme envahir de

préférence les enfants lymphatiques, blondasses, gros, joufflus, etc. Dans ce cas, les mères et les nourrices doivent favoriser cet heureux inconvénient et le considérer comme salutaire. « Un dernier fait caractéristique, dit Alibert, c'est que la croûte de lait ne subit dans aucun cas les répercussions funestes dont la teigne muqueuse est susceptible. » A ces causes de la maladie, indépendamment de la dentition, du tempérament lymphatique, se rapprochant de la scrofule, il faut joindre la mauvaise nourriture, la malpropreté, une habitation humide, malsaine. Elle est, en général, peu grave et ne réclame guère à l'extérieur que les soins de propreté, les bains, les lotions ou les onctions douces, et à l'intérieur un bon régime alimentaire, une médication légèrement tonique, les amers, etc. Quelquefois on se trouvera bien de laver la gourme une ou deux fois par jour avec une infusion de cerfeuil, de sureau; on pourra aussi oindre toutes les 24 heures les croûtes avec un cérat légèrement soufré.

Dans les nouveaux cadres nosologiques, cette maladie se trouve distribuée dans différents groupes, suivant les symptômes variés qu'elle présente; ainsi M. Cazenave classe ses diverses nuances dans les *érythèmes*, dans l'*herpès circiné* et l'*herpès iris*, l'*impetigo larvalis*, le *lichen strophulus*, etc. Alibert la rapproche de la *teigne muqueuse*.

Gourme (Médecine vétérinaire). — Maladie particulière au cheval pendant la dentition surtout, très-rarement observée chez les bœufs et qui, par sa nature, ses symptômes et ses causes surtout, offre quelque analogie avec la gourme des enfants. Elle est caractérisée par l'inflammation de la bouche, l'engorgement des ganglions sous-maxillaires et du tissu cellulaire environnant. Il y a doute parmi les vétérinaires sur sa nature contagieuse ou non. Il paraîtrait toutefois que les chevaux sains contractent la gourme à la suite de cohabitation avec des chevaux gourmeux. Quoi qu'il en soit, elle débute par la fièvre, l'abattement, l'inappétence; les membranes nasales et oculaires se gonflent, les ganglions et le tissu cellulaire de l'auge s'engorgent; au bout de cinq ou six jours, il y a une détente générale, l'animal *jette* par les narines, la maladie diminue, et le plus souvent l'inflammation du tissu cellulaire se termine par une suppuration simple. Quelquefois pourtant elle prend un caractère plus grave, il survient des abcès multiples qui peuvent rendre l'asphyxie imminente, ou bien elle marche d'une manière chronique et peut dégénérer en morve. On l'a vu aussi se terminer par la gangrène du poumon, etc. Le traitement consistera, dès le début, à combattre l'inflammation par les antiphlogistiques, saignées, boissons douces, fumigations émollientes, puis de légers purgatifs. Pour les tumeurs inflammatoires, on aura recours aux maturatifs. Enfin, lorsque la maladie présentera des complications graves, celles-ci seront traitées suivant leur nature. F — N.

GOUSSE (Botanique). — On donne ce nom ou celui de *légume* aux fruits des plantes de la famille des *Légumineuses*. Ces fruits sont membraneux, composés de deux valves et renferment des graines attachées toutes sur la suture supérieure et appartenant alternativement à l'une et à l'autre valve, ainsi qu'on peut l'observer dans le pois (*fig.* 1407), le genêt, etc. La gousse est à une seule loge dans ces plantes; elle est à plusieurs loges résultant de fausses cloisons transversales comme dans la casse fistuleuse. Les gousses des astragales ont une cloison longitudinale qui les divise en deux loges. Enfin la gousse est lomentacée ou articulée, lorsqu'elle est comme formée de pièces rapportées et soudées les unes à la suite des autres, qui correspondent à un nombre égal de loges, comme dans les coronilles, les hedysarum, les hippocrépides, etc.

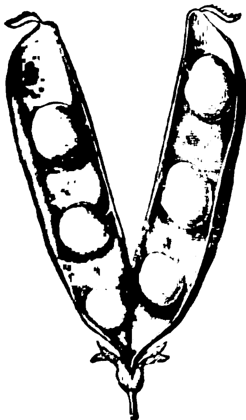


Fig. 1416. — Gousse de pois commun.

GOUT (Physiologie), *Gustus*. — Le goût est en quelque sorte un genre spécial de toucher. Pour être goûtés, les corps sapides doivent être mis en contact avec une partie déterminée de la surface du corps et y dissoudre quelques-unes de leurs particules. La dissolution paraît être une condition indispensable pour que les saveurs impressionnent les nerfs qu'elles peuvent affecter. Intimement lié aux fonctions digestives, puisqu'il préside au choix des aliments, le sens du goût a toujours son siége au voisinage de l'orifice buccal. Chez les animaux inférieurs, il est difficile de préciser ou même de reconnaître quels sont les organes du goût. Mais chez les animaux vertébrés, la langue, toutes les fois qu'elle est molle et charnue, est l'organe spécial destiné à leur procurer les sensations sapides. (voy. LANGUE).

La *langue* est habituellement un organe musculaire, très-mobile et recouvert d'une muqueuse délicatement organisée. On y distingue de nombreuses papilles qui annoncent son extrême sensibilité. Plusieurs nerfs y distribuent leurs rameaux, soit pour lui donner le mouvement, soit pour la rendre sensible; mais le nerf spécial du goût est un rameau de la cinquième paire, nommé le *nerf lingual*, et qui répand ses filets à la pointe et sur les bords de la langue. Des expériences nombreuses ont montré que l'on abolit la faculté de goûter lorsque sur un animal on coupe le nerf lingual ou le rameau maxillaire supérieur de la cinquième paire, dont il émane.

Chez quelques vertébrés, et surtout chez les oiseaux, la langue est dépourvue de papilles et d'une consistance cartilagineuse; elle devient alors à peu près impropre à l'exercice du goût.

L'homme a naturellement un goût très-délicat, mais il peut l'émousser par l'abus des mets épicés et par tous les condiments que le luxe des festins invente chaque jour ainsi que par l'usage des alcooliques. Un exercice bien entendu peut singulièrement le perfectionner; les dégustateurs de profession ne se méprennent guère sur les qualités des vins soumis à leur examen, ils reconnaissent ceux de chaque pays et distinguent l'année de leur récolte. Le goût est peu développé chez les petits enfants; ils se trompent si bien sur les saveurs, qu'en se bornant à changer l'aspect des choses qu'ils refusaient d'abord, on les leur fait souvent prendre sans difficulté; le jeune homme se montre assez indifférent à la recherche des mets. Il n'en est pas de même dans l'âge mûr; c'est alors que se montrent les gastronomes dont le goût va se perfectionnant avec l'âge, et ne cesse qu'avec la vie. Quand il existe un enduit épais, capable de masquer les papilles linguales, comme dans certaines maladies du tube digestif, on comprend que le goût puisse être altéré, diminué ou aboli; son retour à l'état normal est un gage de la convalescence. Le goût, comme l'odorat, est placé sur le chemin que doivent parcourir les aliments, afin de reconnaître leurs qualités. La faim dénote la quantité d'aliments dont nous avons besoin; le goût détermine le choix de la nourriture, et l'estomac rejette rarement ce que le sens a admis.

GOUTTE (Médecine), *Arthritis*, dont nous avons fait le mot *Arthrite*, employé quelquefois comme synonyme de goutte, mais qui a l'inconvénient d'offrir l'idée d'une inflammation des articulations, ce qui ne serait pas exact; il vaut donc mieux réserver le mot Arthrite pour désigner le rhumatisme articulaire, et même, suivant quelques-uns, l'inflammation franche d'une articulation, produite soit par une violence extérieure, soit par toute autre cause d'inflammation. De cette manière le mot *Goutte* resterait avec sa vieille signification. Ce nom lui vient, a-t-on dit, de ce qu'elle avait été regardée comme étant le résultat d'un dépôt de quelque humeur âcre dans le tissu de nos organes, et en particulier sur les surfaces articulaires. Quoi qu'il en soit, la maladie peut être *aiguë*; alors elle débute presque toujours par une violente douleur au gros orteil, qui réveille le malade pendant la nuit, souvent à la manière d'une crampe; bientôt c'est une sorte de tenaillement, ou la sensation que produiraient une vrille, un clou enfoncés dans les tissus; d'autres fois c'est le sentiment d'une torsion, d'un déchirement, d'une morsure profonde. Le poids de la couverture devient insupportable; plus tard il survient une chaleur vive, surtout à la face, le pouls et la respiration s'accélèrent. Cependant, au bout de quelques heures, la douleur diminue pour reparaître, et constituer de vrais paroxysmes. Une première attaque est ordinairement de peu de durée, trois, quatre, cinq jours; alors la partie qui est affectée ne présente que peu de changement. il y a bien un peu plus de chaleur, la peau est plus colorée; puis cela s'efface à mesure que l'on s'éloigne de l'accès. Celui-ci peut durer de deux à quatre ou cinq septénaires. Mais si les

sortant de ce gouffre au milieu des roches. Tels sont ceux produits par le fameux tremblement de terre qui bouleversa la Calabre en 1783 : « Le sol s'entr'ouvrit de toutes parts, dit Beudant, souvent en longues crevasses dont quelques-unes avaient jusqu'à 150 mètres de large... Certaines crevasses ouvertes au moment de la secousse se refermaient subitement, en broyant entre leurs parois les habitations qu'elles venaient d'engloutir ; d'autres restaient béantes après la commotion... Ailleurs des étendues plus ou moins considérables de terrain s'enfoncèrent tout d'un coup, entraînant plantations et habitations, et laissant des gouffres à parois verticales de 8 à 100 mètres de profondeur. » On cite en Norwége une rivière qui, en 1344, se perdit tout à coup et reparut quelques années après avec une extrême violence. Les gouffres qui résultent des éruptions volcaniques prennent le nom de *cratères* (Voyez VOLCAN).

GOUJON (Zoologie), *Gobio*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Cyprinoïdes*, du grand genre des *Cyprins*. Ce petit poisson, qui peuple nos cours d'eau et même nos grandes rivières et nos lacs, est un de ceux qui font les délices des amateurs de la petite pêche. Il se distingue par son corps allongé, son dos arrondi, ses flancs couverts de taches rondes, les dorsale et anale courtes, sans épines, et deux barbillons à la bouche. La seule espèce connue autrefois est celle que l'on nomme tout simplement le *Goujon* (*Cyprinus gobio*, Lin.), remarquable par ses nageoires piquetées de brun, sa nageoire caudale fourchue, sa mâchoire inférieure un peu avancée, le dos d'un bleu noirâtre, le ventre d'un blanc mêlé de jaune. Ce poisson, dont la taille va à peine à $0^m,15$, a une chair délicate et recherchée. Il vit en petites troupes dans nos eaux douces, et passe le plus souvent l'hiver dans les profondeurs des lacs; il en sort au printemps et remonte dans les rivières pour frayer. Il recherche de préférence les endroits dont le fond est pur et sablonneux et s'y tient le plus souvent. Les goujons vivent d'insectes aquatiques, de vers, de frai de poissons; ils sont avides des charognes qu'on jette dans les rivières. On s'en sert comme d'appât pour la pêche et surtout pour l'anguille. Dans certains pays, on en met dans les étangs pour nourrir les brochets et les truites. Valenciennes a observé et déterminé une nouvelle espèce des fleuves d'Allemagne, à laquelle il a donné le nom de *G. obtusirostris*. A son tour, Agassiz en a reconnu une autre dans le Danube ; il l'a nommée *G. uranoscopus*. Cuvier en cite encore plusieurs autres.

On a encore donné le nom de *Goujon*, avec une épithète caractéristique à plusieurs espèces plus ou moins rapprochées; ainsi on a appelé : *G. arabique*, le *Gobius arabicus*, Lin., qui habite la mer Rouge ($0^m,07$); — *G. blanc*, le *Gobie jozo* (*G. jozo*, Lin.), de la Méditerranée et de l'Océan, un peu plus grand que le précédent ; — *G. de mer*, le *G. paganellus*, Lin., long de $0^m,25$, Méditerranée ; — *G. noir*, le *Boulereau noir* (*G. niger*, Lin.), long de $0^m,15$ à $0^m,20$. Toutes les mers d'Europe; — *G. smyrnéen*, le *Gobioïdes smyrnensis*, Lacép., etc.

GOUJONNIÈRE (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de *Poissons* du genre *Gremille* (voyez ce mot).

GOULIN (Zoologie), *Gymnops*, Cuv., du grec *gymnos*, dénudé, et *ops*, visage. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, classé par Vieillot parmi les *Martins*. Ces oiseaux se distinguent par un bec fort, les narines rondes, sans écailles et sans entourage membraneux ; une grande partie de la tête est dénuée de plumes. Il y en a qui ont des proéminences sur le bec, et dont la langue est terminée par un pinceau de poils, comme dans les Philédons. Le *G. gris*, *G. martin* de Vieill. (*Gracula calva*, Gm.), nommé aussi *Gulin* aux Philippines, a le plumage gris, le bec et les pieds bruns. Ce sont des oiseaux chanteurs et babillards qui se familiarisent facilement. Ils sont voraces, se nourrissent de fruits, surtout du cotonnier, et nichent dans des troncs d'arbres.

GOUR (Zoologie), *Bos gour* (*Bos gaurus*, Hodgs.). — Nom d'une espèce de bœuf sauvage qui se rapproche beaucoup du *Gyal* ou *Bœuf des jongles* (*Bos frontalis*, Lambert), si même il est vrai qu'il constitue une espèce différente. C'est, du reste, l'opinion de Gray.

GOURA (Zoologie), Temm. — Espèce d'*Oiseaux* du grand genre des *Pigeons*, sous-genre des *Colombi-gallines*. C'est le *Pigeon couronné* de l'archipel des Indes (*Colomba coronata*, Gm.). Vieillot en a fait son genre *Lophyrus*. Il est presque de la taille du dindon, tout entier d'un bleu d'ardoise ; il a du marron et du blanc à l'aile, et sa tête est ornée d'une huppe verticale de longues plumes effilées. C'est un oiseau de basse-cour à Java.

GOURAMI (Zoologie). — Espèce de *Poissons* du genre *Osphromenus* (*O. olfax*, Commers.), famille des *Pharyngiens labyrinthiformes*, qui paraît originaire de la Chine et de Batavia, et avait été transporté aux îles Mascareignes et particulièrement à Maurice et à Cayenne. C'est un poisson de rivière qui atteint la taille du turbot (2 mètres), et dont la chair est excellente. Ce serait une conquête précieuse, si on pouvait l'acclimater en France dans nos rivières et nos étangs. On dit que la femelle dépose ses œufs dans une fossette qu'elle se creuse dans le sable.

GOURBET (Botanique). — Voyez ÉLYME.

GOURDE (Botanique). — On donne ce nom à une espèce de vase en forme de bouteille, qui n'est autre chose que le fruit nommé vulgairement *Calebasse* d'une plante du genre *Courge* (*Cucurbita lagenaria*), de la famille des *Cucurbitacées*. Ces fruits, vidés de leur pulpe et de leurs graines, prennent alors des noms différents suivant la forme qui varie à l'infini ; ainsi celles qui n'ont qu'un seul renflement terminé par un long col portent le nom de *Cougourde ;* lorsqu'elles ont deux ventres inégaux séparés par un étranglement, elles sont nommées *Gourdes des pèlerins ;* enfin on nomme *Gourdes massues* ou *Gourdes trompettes* celles qui n'ont qu'un petit ventre avec un long col, qui est quelquefois recourbé. Ces différentes formes les rendent propres à fournir aux gens de la campagne, aux chasseurs, aux voyageurs des moyens faciles de porter avec eux des liquides destinés à étancher leur soif. On en fait aussi avec les fruits du *calebassier* (voyez ce mot), et elles sont très-utiles aux nègres en Afrique et en Amérique.

GOURGANE (Botanique). — Voyez FÈVE, FÉVEROLE.

GOURMAND (Arboriculture). — On appelle ainsi un bourgeon, un rameau, une branche d'arbre fruitier qui croît avec une grande vigueur aux dépens des autres et même de l'arbre entier. Le gourmand se fait remarquer par des yeux écartés, petits près de la base et gros vers la partie supérieure; il est aussi plus volumineux, plus vigoureux que les autres, tend à prendre une force plus grande et à rompre l'équilibre dans la charpente de l'arbre. Ils peuvent être déterminés par un pincement qui n'aura pas été fait assez tôt pour certains bourgeons vigoureux ; ceux-ci alors se transforment en bourgeons gourmands, suivis de rameaux à gourmands là où l'on ne voulait que des rameaux à fruits. Ils surviennent aussi dans certaines circonstances où la nature, contrariée par quelques pratiques peu rationnelles dans la taille ou dans la direction, cherche à reprendre ses droits. Le meilleur moyen d'arrêter leur développement consiste dans de forts pincements, quelquefois répétés avec vigueur. On a cependant besoin, dans certains cas, d'en faire développer et de les utiliser pour refaire la charpente d'un arbre épuisé et que l'on veut rajeunir.

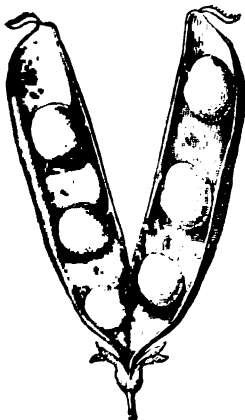
GOURME (Médecine), *Croûtes de lait*, *Feux de dents*. — Nom vulgaire donné à une maladie particulière à l'enfance, qui se manifeste le plus ordinairement vers l'époque de la première dentition ; elle se montre tantôt sous la forme de croûtes plus ou moins épaisses, d'un gris jaunâtre, tantôt sous celle d'une simple exsudation puriforme. Elle débute par de petites vésicules d'où suinte une humeur ichoreuse, blanche, jaune ou grisâtre ; celle-ci se condense et se concrète en croûtes squammeuses ou furfuracées, qui ont quelque analogie avec cette couche roussâtre que forme le lait exposé au feu dans un vase. La croûte de lait est humide, elle a une odeur fade, nauséabonde ; quoique adhérente à la peau, elle s'en détache facilement si on la couvre d'une substance grasse et onctueuse. Elle se distingue de l'*achore* ou *teigne muqueuse* d'Alibert (voyez ce mot) par un suintement moins considérable, une rougeur et une inflammation moindres de la peau, des démangeaisons moins vives et moins excitantes. On n'y observe pas non plus le gonflement des paupières, de la face, des oreilles, qui dans cette maladie acquièrent quelquefois un si grand volume. Le vulgaire regarde généralement cette affection comme une dépuration salutaire de la nature ; mais ceci a besoin d'une explication ; il est bien constaté que, toutes choses égales d'ailleurs, l'enfant qui parvient à la puberté, bien portant, sans avoir eu de gourme, ou n'en ayant eu que très-peu, est plus sain et d'une meilleure constitution que celui qui en a été couvert ; de telle sorte que la nécessité de cette dépuration indique déjà chez l'enfant un état presque maladif ; aussi voit-on la gourme envahir de

préférence les enfants lymphatiques, blondasses, gros, joufflus, etc. Dans ce cas, les mères et les nourrices doivent favoriser cet heureux inconvénient et le considérer comme salutaire. « Un dernier fait caractéristique, dit Alibert, c'est que la croûte de lait ne subit dans aucun cas les répercussions funestes dont la teigne muqueuse est susceptible. » A ces causes de la maladie, indépendamment de la dentition, du tempérament lymphatique, se rapprochant de la scrofule, il faut joindre la mauvaise nourriture, la malpropreté, une habitation humide, malsaine. Elle est, en général, peu grave et ne réclame guère à l'extérieur que les soins de propreté, les bains, les lotions ou les onctions douces, et à l'intérieur un bon régime alimentaire, une médication légèrement tonique, les amers, etc. Quelquefois on se trouvera bien de laver la gourme une ou deux fois par jour avec une infusion de cerfeuil, de sureau; on pourra aussi oindre toutes les 24 heures les croûtes avec un cérat légèrement soufré.

Dans les nouveaux cadres nosologiques, cette maladie se trouve distribuée dans différents groupes, suivant les symptômes variés qu'elle présente; ainsi M. Cazenave classe ses diverses nuances dans les *érythèmes*, dans l'*herpès circiné* et l'*herpès iris*, l'*impetigo larvalis*, le *lichen strophulus*, etc. Alibert la rapproche de la *teigne muqueuse*.

Gourme (Médecine vétérinaire). — Maladie particulière au cheval pendant la dentition surtout, très-rarement observée chez les bœufs et qui, par sa nature, ses symptômes et ses causes surtout, offre quelque analogie avec la gourme des enfants. Elle est caractérisée par l'inflammation de la bouche, l'engorgement des ganglions sous-maxillaires et du tissu cellulaire environnant. Il y a doute parmi les vétérinaires sur sa nature contagieuse ou non. Il paraîtrait toutefois que les chevaux sains contractent la gourme à la suite de cohabitation avec des chevaux gourmeux. Quoi qu'il en soit, elle débute par la fièvre, l'abattement, l'inappétence; les membranes nasales et oculaires se gonflent, les ganglions et le tissu cellulaire de l'auge s'engorgent; au bout de cinq ou six jours, il y a une détente générale, l'animal *jette* par les narines, la maladie diminue, et le plus souvent l'inflammation du tissu cellulaire se termine par une suppuration simple. Quelquefois pourtant elle prend un caractère plus grave, il survient des abcès multiples qui peuvent rendre l'asphyxie imminente, ou bien elle marche d'une manière chronique et peut dégénérer en morve. On l'a vu aussi se terminer par la gangrène du poumon, etc. Le traitement consistera, dès le début, à combattre l'inflammation par les antiphlogistiques, saignées, boissons douces, fumigations émollientes, puis de légers purgatifs. Pour les tumeurs inflammatoires, on aura recours aux maturatifs. Enfin, lorsque la maladie présentera des complications graves, celles-ci seront traitées suivant leur nature. F — N.

GOUSSE (Botanique). — On donne ce nom ou celui de *légume* aux fruits des plantes de la famille des *Légumineuses*. Ces fruits sont membraneux, composés de deux valves et renferment des graines attachées toutes sur la suture supérieure et appartenant alternativement à l'une et à l'autre valve, ainsi qu'on peut l'observer dans le pois (*fig.* 1407), le genêt, etc. La gousse est à une seule loge dans ces plantes; elle est à plusieurs loges résultant de fausses cloisons transversales comme dans la casse fistuleuse. Les gousses des astragales ont une cloison longitudinale qui les divise en deux loges. Enfin la gousse est lomentacée ou articulée, lorsqu'elle est comme formée de pièces rapportées et soudées les unes à la suite des autres, qui correspondent à un nombre égal de loges, comme dans les coronilles, les hedysarum, les hippocrépides, etc.


Fig. 1410. — Gousse de pois commun.

GOUT (Physiologie), *Gustus*. — Le goût est en quelque sorte un genre spécial de toucher. Pour être goûtés, les corps sapides doivent être mis en contact avec une partie déterminée de la surface du corps et y dissoudre quelques-unes de leurs particules. La dissolution paraît être une condition indispensable pour que les saveurs impressionnent les nerfs qu'elles peuvent affecter. Intimement lié aux fonctions digestives, puisqu'il préside au choix des aliments, le sens du goût a toujours son siége au voisinage de l'orifice buccal. Chez les animaux inférieurs, il est difficile de préciser ou même de reconnaître quels sont les organes du goût. Mais chez les animaux vertébrés, la langue, toutes les fois qu'elle est molle et charnue, est l'organe spécial destiné à leur procurer les sensations sapides. (voy. LANGUE).

La *langue* est habituellement un organe musculaire, très-mobile et recouvert d'une muqueuse délicatement organisée. On y distingue de nombreuses papilles qui annoncent son extrême sensibilité. Plusieurs nerfs y distribuent leurs rameaux, soit pour lui donner le mouvement, soit pour la rendre sensible; mais le nerf spécial du goût est un rameau de la cinquième paire, nommé le *nerf lingual*, et qui répand ses filets à la pointe et sur les bords de la langue. Des expériences nombreuses ont montré que l'on abolit la faculté de goûter lorsque sur un animal on coupe le nerf lingual ou le rameau maxillaire supérieur de la cinquième paire, dont il émane.

Chez quelques vertébrés, et surtout chez les oiseaux, la langue est dépourvue de papilles et d'une consistance cartilagineuse; elle devient alors à peu près impropre à l'exercice du goût.

L'homme a naturellement un goût très-délicat, mais il peut l'émousser par l'abus des mets épicés et par tous les condiments que le luxe des festins invente chaque jour ainsi que par l'usage des alcooliques. Un exercice bien entendu peut singulièrement le perfectionner; les dégustateurs de profession ne se méprennent guère sur les qualités des vins soumis à leur examen, ils reconnaissent ceux de chaque pays et distinguent l'année de leur récolte. Le goût est peu développé chez les petits enfants; ils se trompent si bien sur les saveurs, qu'en se bornant à changer l'aspect des choses qu'ils refusaient d'abord, on les leur fait souvent prendre sans difficulté; le jeune homme se montre assez indifférent à la recherche des mets. Il n'en est pas de même dans l'âge mûr; c'est alors que se montrent les gastronomes dont le goût va se perfectionnant avec l'âge, et ne cesse qu'avec la vie. Quand il existe un enduit épais, capable de masquer les papilles linguales, comme dans certaines maladies du tube digestif, on comprend que le goût puisse être altéré, diminué ou aboli; son retour à l'état normal est un gage de la convalescence. Le goût, comme l'odorat, est placé sur le chemin que doivent parcourir les aliments, afin de reconnaître leurs qualités. La faim dénote la quantité d'aliments dont nous avons besoin; le goût détermine le choix de la nourriture, et l'estomac rejette rarement ce que le sens a admis.

GOUTTE (Médecine), *Arthritis*, dont nous avons fait le mot *Arthrite*, employé quelquefois comme synonyme de goutte, mais qui a l'inconvénient d'offrir l'idée d'une inflammation des articulations, ce qui ne serait pas exact; il vaut donc mieux réserver le mot Arthrite pour désigner le rhumatisme articulaire, et même, suivant quelques-uns, l'inflammation franche d'une articulation, produite soit par une violence extérieure, soit par toute autre cause d'inflammation. De cette manière le mot *Goutte* resterait avec sa vieille signification. Ce nom lui vient, a-t-on dit, de ce qu'elle avait été regardée comme étant le résultat d'un dépôt de quelque humeur âcre dans le tissu de nos organes, et en particulier sur les surfaces articulaires. Quoi qu'il en soit, la maladie peut être *aiguë*; alors elle débute presque toujours par une violente douleur au gros orteil, qui réveille le malade pendant la nuit, souvent à la manière d'une crampe; bientôt c'est une sorte de tenaillement, ou la sensation que produiraient une vrille, un clou enfoncés dans les tissus; d'autres fois c'est le sentiment d'une torsion, d'un déchirement, d'une morsure profonde. Le poids de la couverture devient insupportable; plus tard il survient une chaleur vive, surtout à la face, le pouls et la respiration s'accélèrent. Cependant, au bout de quelques heures, la douleur diminue pour reparaître, et constituer de vrais paroxysmes. Une première attaque est ordinairement de peu de durée, trois, quatre, cinq jours; alors la partie qui est affectée ne présente que peu de changement. Il y a bien un peu plus de chaleur, la peau est plus colorée; puis cela s'efface à mesure que l'on s'éloigne de l'accès. Celui-ci peut durer de deux à quatre ou cinq septénaires. Mais si les

accès se sont déjà renouvelés plusieurs fois, les tissus ont éprouvé une sorte de développement morbide, les veines superficielles ont pris un accroissement remarquable ; la peau est plus colorée ; et les parties ne reprennent pas leur aspect normal comme après les premiers accès. Du reste, le gonflement, la tension, la rougeur, la fièvre, etc., se développent à mesure que ceux-ci se multiplient et constituent bientôt la nuance dont nous parlerons tout à l'heure, et à laquelle on a donné le nom de *goutte chronique*. Cependant les urines sont remarquables par la grande quantité d'acide urique qu'elles contiennent. On observe ces concrétions connues sous le nom de *gravelle*, et le plus souvent, au bout de quelques accès, les articulations malades s'incrustent de dépôts nommés *tophus* et composés d'acide urique ou d'urates alcalins. En même temps, il y a fréquemment des désordres de toute espèce dans les organes digestifs. Plusieurs médecins confondent la goutte avec le rhumatisme articulaire, et il faut convenir que les symptômes différentiels sont bien difficiles à saisir ; on a dit que la goutte est plus commune chez les hommes, tandis que le rhumatisme attaque également les deux sexes ; que la goutte sévit plutôt chez les adultes et les vieillards ; qu'elle est très-souvent héréditaire, et non le rhumatisme ; que, contrairement à ce qui arrive pour le rhumatisme, la goutte reconnaît rarement pour cause une influence extérieure ; que le rhumatisme frappe les grandes articulations, la goutte les petites. Enfin, a-t-on dit, les douleurs goutteuses sont très-variables, décroissent irrégulièrement, s'exaspèrent quelquefois la veille de leur disparition ; les retours du rhumatisme sont rares, ceux de la goutte sont très-ordinaires. On a dit encore : Dans le rhumatisme, il n'y a ni gravelle, ni tophus ; dans la goutte on ne remarque pas du côté du cœur les accidents signalés dans le rhumatisme, etc. Tout cela est fort discutable ; de telle sorte qu'un grand nombre de médecins considèrent ces deux affections comme des formes différentes d'une seule et même maladie ; il en sera reparlé au mot RHUMATISME. La *goutte chronique* peut être *fixe*, avec des symptômes inflammatoires peu développés, les douleurs moindres que dans la goutte aiguë ; le gonflement est une sorte d'œdème ou d'infiltration qui se dissipe très-lentement, et comme le retour des accès est fréquent, l'articulation reste toujours empâtée, douloureuse, les mouvements sont souvent impossibles ou tout au moins très-douloureux, dans les courts intervalles qui séparent les paroxysmes. Lorsque la goutte chronique est *vague, mobile, irrégulière, nerveuse* (elle a reçu ces différents noms), elle succède le plus souvent à une goutte aiguë peu intense, chez des sujets faibles, irritables ; ses attaques sont rapprochées ; il y a un malaise général, des phénomènes nerveux insolites, surtout dans les organes digestifs, etc. Elle se déplace avec la plus grande facilité, et va déterminer des accidents souvent très-graves du côté des organes les plus importants, cerveau, poumons, estomac, etc. C'est ce qu'on appelle vulgairement *goutte déplacée* ou *remontée*.

Les *causes de la goutte* sont relatives : à l'âge, les premiers accès paraissent arriver surtout entre 25 et 40 ans ; au sexe, les hommes y sont infiniment plus sujets que les femmes ; à la constitution innée, il est certain qu'ici l'hérédité joue un grand rôle, quoique Scudamore ne porte la proportion qu'à 42 goutteux héréditaires sur 100. Les autres causes les moins contestées sont : une alimentation trop succulente, une vie oisive, inoccupée, luxueuse, le défaut d'exercice ; viennent ensuite quelques causes directes, tenant aux habitations humides, malsaines, à des vêtements trop légers en temps froids, humides, etc. Mais ces causes sont infiniment moins puissantes que les premières.

Le *pronostic* de la goutte est assez grave quant à son résultat final ; on est goutteux pendant vingt ans de sa vie, et on traîne ainsi une existence plus ou moins pénible. Quelques malades pourtant, qui savent se soustraire aux influences capables de renouveler leurs paroxysmes, finissent par recouvrer encore une santé passable ; d'autres voient leurs accès s'éloigner, diminuer, disparaître même.

Le *traitement de la goutte* a été de tout temps la mine exploitée par les charlatans ; mais pour le médecin honnête, il faut bien le dire, la goutte est une maladie dont il lui est impossible d'arrêter la marche par des moyens rationnels. C'est ici surtout qu'il sera utile de faire la médecine du symptôme. Si l'accès est violent, inflammatoire, on pourra combiner l'emploi des narcotiques avec les émollients locaux, et même une ou plusieurs applications de sangsues, ou de ventouses scarifiées ; nous nous en sommes souvent très-bien trouvé. On donnera des boissons chaudes, on entretiendra la liberté du ventre au moyen des lavements, des laxatifs, de légers purgatifs ; le repos, une température plutôt chaude que fraîche, la diète, etc., seront de rigueur. Lorsque la goutte est devenue chronique, on aura soin d'entretenir la régularité des fonctions, et surtout les digestions, par des toniques légers, des amers, quelques sudorifiques, des infusions chaudes de bourrache, un régime un peu fortifiant, suivant les circonstances. Les parties malades seront tenues chaudement, couvertes de ouate, etc. La sobriété, la tempérance, seront recommandées aux goutteux. On combattra les symptômes de gravelle par les eaux de Vichy, d'Aix-la-Chapelle, de Carlsbad, sur place ; ou si les malades sont trop débilités pour voyager, les eaux plus excitantes de Cauterets, de Bourbonne. L'hydrothérapie a eu des succès.

Nous ne pouvons nous étendre davantage sur un sujet qui demanderait de plus grands développements ; nous nous contenterons de renvoyer aux *ouvrages spéciaux de pathologie* et aux suivants : *Traité des maladies goutteuses*, par Barthez, Paris, 1802 ; — *Dissertation*, par Landré-Beauvais, 1800 ; — *Réflexions sur la nature de la goutte, sur ses causes*, etc., par Lallouette, Paris, 1815 ; — *Considérations sur les moyens de prévenir la goutte héréditaire*, par d'Olivera, Montpellier, 1816 ; — *Traité de la goutte et du rhumatisme*, par Ch. Scudamore, traduit, Paris, 1823. F — N.

GOUTTE (Pharmacie, Matière médicale). — On appelle ainsi la plus petite quantité d'un liquide qui se sépare de la masse par sa pesanteur. On a évalué cette quantité à 0gr,05 ; mais cette évaluation n'est pas exacte, et, pour s'en convaincre, on n'aura qu'à considérer que 20 gouttes d'éther pèsent 0gr,35 ; 20 gouttes d'alcool, 0gr,45 ; 20 gouttes de laudanum de Sydenham, 0gr,75 ; 20 gouttes d'acide sulfurique, 1gr,20 ; de telle sorte qu'il vaut mieux indiquer en poids les médicaments que l'on emploie à faible dose.

On a désigné sous le nom spécial de *gouttes*, auquel on a ajouté diverses dénominations, certains médicaments liquides, doués d'une grand énergie et qui, pour cette raison, sont administrés à très-petites doses. Tels sont entre autres :

Gouttes alcalines. — Eau distillée, 100 grammes ; carbonate de potasse, 5 grammes. Contre les convulsions des enfants, 3 ou 4 gouttes dans la journée.

Gouttes anodines anglaises ou de Talbot. — Médicament composé d'écorce de sassafras et d'asarum, de chaque 30 grammes ; sous-carbonate d'ammoniaque, 4 grammes ; bois d'aloès, 16 grammes ; opium, 10 grammes ; que l'on fait digérer dans 500 grammes d'alcool. Préparation excitante légèrement narcotique. Dose : de 0gr,50 à 2 grammes.

Gouttes calmantes allemandes. — On les prépare avec : teinture d'asa-fœtida, 20 grammes ; *id.* de castoréum, 15 grammes ; *id.* d'opium, 5 grammes. Contre l'hystérie, 10 à 20 gouttes dans une potion ou un peu d'eau.

Gouttes céphaliques d'Angleterre. — Préparées avec, esprit volatil de soie crue, remplacé aujourd'hui par, sous-carbonate d'ammoniaque huileux, 20 grammes ; huile de lavande, 4 grammes : distillez avec alcool rectifié, 16 grammes. Médicament excitant.

Gouttes d'Heller. — Préconisée par son auteur contre la goutte et le rhumatisme, cette préparation est un mélange par parties égales d'éther sulfurique alcoolisé et d'esprit de corne de cerf succiné. Dose : de 1 gramme à 1gr,50.

Gouttes d'Hoffmann. — C'est la *Liqueur minérale anodine d'Hoffmann*.

Gouttes d'or du général de La Motte. — Chlorure de fer dissous dans l'alcool et l'éther sulfurique rectifié mêlés par parties égales. Excitant.

Gouttes noires anglaises. — Ce médicament varie beaucoup ; toutes les formules contiennent une préparation opiacée associée à un acide végétal ; les *G. noires* dites *des Quakers* sont composées de 12 grammes d'opium de Smyrne pour 100 grammes de vinaigre ou de suc de verjus, plus un peu de noix-muscade, de safran, de sucre et de levûre de bière. Contre les gastralgies à la dose de 2 à 6 gouttes dans une potion ; 6 gouttes équivalent à 0gr,05 d'opium.

Gouttes de Rousseau. — Préparation calmante avec l'opium. (voyez LAUDANUM.)

Gouttes contre la toux (de Grindle). — Préparées avec, acétate de morphine, 1 gramme ; acide acétique, 3 gout-

tes; alcool, 5 grammes; eau, 40 grammes. Employées contre les bronchites : 10 à 15 gouttes dans une tasse d'infusion de tilleul.

GOUTTE-ROSE (Médecine). — Voyez COUPE-ROSE.

GOUTTE SCIATIQUE. — Voyez NÉVRALGIE, SCIATIQUE (*Goutte*).

GOUTTE SEREINE (Médecine). — Voyez AMAUROSE.

GOUTTIÈRE (Anatomie). — On a donné ce nom à certaines dépressions des organes et surtout des os qui ont la forme d'un demi-canal. Ainsi la *gouttière sagittale* est un sillon creusé à la partie interne de la voûte du crâne, sur la suture des pariétaux, depuis la crête du coronal jusqu'à la protubérance occipitale interne; elle loge le sinus longitudinal supérieur. — La *gouttière lacrymale* répond au sac de ce nom. — La *gouttière basilaire*, creusée dans l'épaisseur de l'occipital, en avant de l'orifice interne du trou occipital. Quelquefois ces gouttières représentent un vrai canal; telle est la *gouttière bicipitale*, espèce de coulisse qui reçoit le tendon du muscle biceps brachial, etc. — On a aussi donné le nom de gouttières à un appareil de pansement pour les fractures.

GOYAVIER (Botanique), du mot indien *Guayaba*. — Nom vulgaire du genre *Psidium*, Lin., plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Myrtacées*, tribu des *Myrtées*. Caract. : Calice à 4-5 divisions; 4-5 pétales insérés sur le calice; étamines indéfinies, distinctes, insérées sur un disque épigyne; anthères biloculaires; ovaire infère à 3-5 loges; baies couronnées par le calice et divisées en 1-5 loges, renfermant de nombreuses graines réniformes. Les espèces de ce genre sont des arbres à feuilles opposées, entières, glanduleuses, à fleurs blanches, accompagnées de 2 petites bractées à leur base et à fruits succulents comestibles. Ces végétaux habitent les régions chaudes de l'Amérique méridionale et de l'Asie. Le *G. porte-poire* (*P. pyriferum*, Lin.), appelé vulgairement *Goyavier blanc*, est un petit arbre élevé de 5-6 mètres. Ses rameaux sont à 4 angles. Ses feuilles elliptiques, veloutées en dessous, et ses fleurs sont solitaires, pédicellées. Les fruits de cet arbre, connus sous le nom de *goyaves*, sont en forme de poires et de la grosseur d'un œuf de poule. Ils sont jaunes à l'extérieur et leur pulpe blanche, verdâtre ou rouge, possède une saveur douce et agréablement parfumée. Le *G. porte-poire* croît à la Guyane. On le cultive abondamment dans les Antilles, pour ses fruits, qui fournissent un aliment sain et avec lesquels on fait d'excellentes gelées ou confitures. Les goyaves sont astringentes avant leur maturité et un peu laxatives lorsqu'elles sont bien mûres. Le *G. porte-pomme* (*P. pomiferum*, Lin.) croît au Mexique. Ses fruits sont d'une qualité inférieure à ceux du précédent. On estime davantage ceux du *G. de Cattley* (*P. Cattleyanum*, Lindl.), qui sont pourpres et gros à peu près comme une grosse prune. Cet arbre, qui atteint souvent plus de 10 mètres, est originaire de la Chine. On trouve aussi à la Guadeloupe d'excellentes goyaves, provenant du *G. à feuilles en cœur* (*P. cordatum*, Sims.), qui est un arbrisseau de 1m,50. Plusieurs espèces de ce genre pourraient être cultivées dans le midi de la France. La première espèce a mûri ses fruits en Provence. G — s.

GRACULA (Zoologie), Cuv. — Nom latin d'un genre d'oiseaux, nommés en français *Martin* (voyez ce mot).

GRAIN (Pharmacie). — Espèce de poids dont on se servait dans les pharmacies pour les petites pesées des médicaments; ainsi il fallait 72 grains pour faire un gros. Aujourd'hui il équivaut à un peu plus de 0gr,05 exactement 0gr,053); aujourd'hui ce poids est aussi inusité que le grain l'était autrefois.

GRAIN D'AVOINE (Zoologie). — Petite coquille terrestre placée par Draparnaud dans le genre *Pupa*, de Lamk, sous le nom de *P. avena*; c'est le *Bulimus avenaceus* de Brug., ainsi nommé à cause de sa forme.

GRAIN DE BLÉ (Zoologie). — Nom vulgaire d'une petite coquille du genre *Porcelaine* (*Cypræa*, Lin.), qui est partout d'un brun vineux. Des Antilles.

GRAIN D'ORGE (Zoologie). — Nom donné par Geoffroy à une espèce de coquille du genre *Bulime*, de Brugnières (*Bulimus hordaceus*). C'est le *Bulime obscur*.

GRAIN DE RIZ (Zoologie). — Espèce de coquille du genre *Porcelaine* (*Cypræa*, Lin.). C'est le *C. oriza* de Lamk. Elle est blanche, ovale, globuleuse. Des mers d'Asie et d'Afrique.

GRAINE (Botanique), *semen* des Latins. — On appelle ainsi l'ovule des fleurs fécondé et parvenu à son entier développement. C'est la partie essentielle du fruit (voy. ce mot), celle qui contient le rudiment d'une plante semblable à celle qui l'a produite (voyez au mot OVULE l'histoire de cet organe). Nous ne parlerons ici que de la graine proprement dite, et, pour mieux la faire connaître, nous décrirons deux graines, prises comme exemple, et à deux degrés de complication. Commençons par la plus complète; elle offre à peu près toutes les parties que l'on peut rencontrer dans une graine : c'est celle du *Nénuphar blanc* (*Nymphæa alba*), famille des *Nymphéacées*, voisine de celle des *Renonculacées*; la figure 1411 en retrace la coupe longitudinale.

On y distingue deux parties principales :

1° L'*épisperme* (du grec *epi*, sur) ou les *téguments de la graine*, souvent formés de deux membranes superposées : l'externe, nommée *testa*; l'interne, nommée *membrane interne*, *tegmen* ou *endoplèvre*; le plus habituellement, ces deux membranes se soudent intimement et ne peuvent plus être séparées dans la graine (*a*, la testa; *b*, la membrane interne).

2° L'*amande*, qui comprend en masse toutes les parties contenues dans l'épisperme; on y retrouve le *nucelle* qui, dans le nénuphar, s'est développé en un *périsperme* farineux (*c*), le *sac embryonnaire* (*d*), formant une sorte de périsperme intérieur charnu, et enfin l'*embryon*, dont il a été parlé spécialement à son article et que l'on voit dans une partie renflée du sac embryonnaire (*e*).

La graine du nénuphar montre, en outre, un *arille* (*f*) ou expansion du *funicule* (*h*) à la surface de la graine au moment où il pénètre à travers la testa par un point nommé *hile* ou *ombilic végétal* (*g*); on peut encore observer ici que le point par lequel les vaisseaux du funicule pénètrent dans l'amande ne se trouve pas vis-à-vis du hile, mais presque à l'opposé (*fig.* 1411 — *k*); il en résulte que les vaisseaux du funicule (*i*), après avoir traversé la testa au hile (*g*), glissent entre les deux couches (*a* et *b*) de l'épisperme en formant une sorte de corde saillante (*l*), nommée *raphé*, jusqu'au niveau du point nommé la *chalaze* (*k*), où ces mêmes vaisseaux traversent la membrane interne (*b*) de l'épisperme pour arriver à l'*amande*. Enfin cette même graine a son micropyle en *m*, et la figure montre superposés l'*exostome* et l'*endostome* qui le constituent.

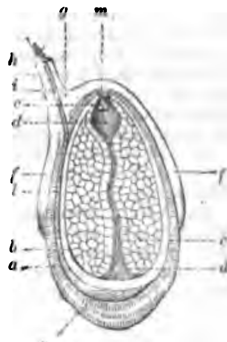


Fig. 1411. — Structure de la graine du nénuphar blanc.

Si, maintenant, nous examinons comme seconde graine le *Pois cultivé* (*Pisum sativum*), famille des *Légumineuses papillonacées*, nous trouverons une structure plus simple. On en voit la coupe dans la figure 1412. Cette graine présente également deux parties principales :

1° L'*épisperme* ou les *téguments* (*ts* la testa, *tg* la membrane interne ou tegmen), qui se composent encore ici de deux membranes; mais la *testa* prédomine par son épaisseur.

2° L'*amande*, qui ne se compose ici que de l'*embryon* (*rd*, *co*, *ti*, *g*), avec ses *cotylédons* farineux (*nuc*). Le nucelle, le sac embryonnaire, ont disparu dans le développement; la graine est dépourvue de périsperme.

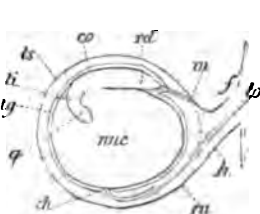


Fig. 1412. Coupe de la graine du pois commun.

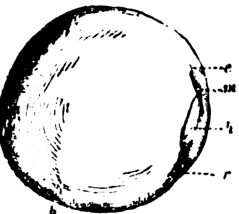


Fig. 1413. — La graine du pois commun grossi 5 fois en diamètre.

Ici encore on observe un *raphé* (*ra*); les vaisseaux (*fo*) du funicule franchissent le *hile* en *h*, puis forment le *raphé* jusqu'en *ch*, où se voit la chalaze; le micropyle est à l'opposé, assez près du hile (en *m*). Ces divers points de la graine se distinguent assez facilement à l'extérieur. La figure 1413 représente un pois (grossi cinq fois en diamètre), et l'on y peut voir le *hile* en *h*; il forme une pla-

que d'un vert plus pâle; une légère saillie linéaire accuse l'existence du *raphé* (*r*); cette saillie disparaît en *ch*, ce qui annonce l'existence de la *chalaze* en ce point. Près du hile, en *m*, se voit un petit orifice qui est le micropyle, et au-dessus une légère saillie conique *e* trahit, à travers l'épisperme, la place occupée par la *radicule* de l'embryon.

En résumé, toutes les graines végétales n'ont pas la même organisation quant au nombre des parties; mais toutes ont une structure comparable, parce que le plan est toujours le même. On peut donc, pour préciser la structure de la graine en général, établir les propositions suivantes : la *graine* se compose de deux parties, dont la première contient la seconde : l'*épisperme* et l'*amande*. L'*épisperme* est formé de deux membranes : la *testa* en dehors, le *tegmen* ou *membrane interne* en dedans, qui habituellement se soudent en une seule. L'*amande*, dans les graines les plus compliquées, se compose de l'*endosperme*, *périsperme* ou *albumen* et de l'*embryon*. Le *périsperme* ou *endosperme* est un corps cellulaire développé aux dépens du *nucelle* ou du *sac embryonnaire*; parfois ces deux parties de l'ovule se distinguent encore dans le périsperme. L'*embryon* se compose de la jeune plante ou *plantule* et du *corps cotylédonaire*, le ou les *cotylédons*. Un grand nombre de graines manquent de périsperme; l'amande ne se compose alors que de l'embryon, et c'est le corps cotylédonaire, ordinairement plus considérable dans ce cas, qui remplit l'épisperme. La graine est unie au péricarpe par le *funicule*, faisceau de fibres et de vaisseaux détaché du placenta ou trophosperme. Le funicule nourrit l'embryon; il pénètre donc à travers l'épisperme jusqu'à l'amande; dans ce trajet, il franchit l'épaisseur de la testa en un point nommé le *hile*; il franchit l'épaisseur du tegmen ou membrane interne en un point nommé la *chalaze*.

Le *hile* se voit à l'intérieur de la graine, comme une petite cicatrice, après que l'on a détaché le funicule de l'épisperme.

La *chalaze* correspond souvent au *hile* et se trouve sous lui; mais souvent aussi elle est au niveau d'un autre point de la graine, et alors les vaisseaux forment un *raphé* dont la saillie se voit sous la testa; il commence au hile et se termine au point où l'on doit admettre l'existence de la chalaze.

La *chalaze* et le *micropyle* sont toujours situés à deux points extrêmes et opposés de la graine. Aussi a-t-on considéré ces deux points comme déterminant un *axe* dans la graine; la *chalaze est la base*, le *micropyle est le sommet*, l'axe est la ligne qui les joint. De ces faits, il résulte que le hile et le micropyle ont une position relative variable, suivant les variations mêmes de la chalaze et du hile.

Parfois le funicule forme autour du hile et avant de pénétrer dans la graine une expansion qui recouvre plus ou moins complétement la graine (*nymphæa*, rocouyer); ces expansions, caractérisées par leur connexion avec le hile, ont le nom d'*arilles*. Beaucoup de graines en présentent d'autres qui partent, non du hile, mais du micropyle; on les regarde comme des excroissances de l'épisperme, et on leur a donné le nom de *faux arilles* ou *arillodes*. Le *macis* qui recouvre la noix-muscade est un arillode, la graine du fusain est complétement enveloppée par une excroissance de la même nature.

Téguments et leurs appendices (*coton*, etc.). — Les *téguments* de la graine, plus généralement désignés sous le nom d'*épisperme*, ne se composent, comme on l'a vu plus haut, que d'une seule couche par suite de la soudure de la *testa* avec le *tegmen*; d'autres fois, mais moins souvent, ces deux membranes sont restées distinctes, et l'épisperme comprend bien nettement deux feuillets. En tous cas, le tissu qui revêt extérieurement la graine est désigné uniformément par le nom de *testa*; sa consistance est variable, tantôt molle et flexible, tantôt dure et cassante; sa surface est très-diversement colorée, et surtout offre un aspect très-différent selon les espèces végétales. Certaines graines ont une testa lisse et brillante; dans d'autres, elle est chagrinée, inégale ou même pourvue de côtes saillantes, de plis simples ou contournés, d'arêtes plus ou moins accusées; parfois même la testa se développe en ailes membraneuses formant à la graine de b z rres appendices graines du catalpa ; ailleurs elle porte des houppes de poils blancs e soyeux que l'on a tenté d'employer comme une *soie végétale* (graines de l'herbe à la ouate des Américains et en général des Asclépiadées) ; mais le plus essentiel des appendices des téguments de la graine est sans contredit le *coton*. Dans les Malvacées du genre *Gossypium* (les cotonniers), la testa de la graine est recouverte de poils laineux et denticulés très-propres au tissage des étoffes, et dont l'usage est connu en Égypte depuis la plus haute antiquité et s'est répandu depuis dans le monde entier (voyez COTONNIER).

Périspermes farineux et huileux. — En décrivant la structure générale de la graine, j'ai dit que l'*amande* contenue sous les *téguments* ou l'*épisperme* était composée tantôt de l'*embryon* seul, tantôt de deux parties, l'*embryon* et le *périsperme*. Celui-ci, nommé encore *endosperme* et *albumen*, est un corps cellulaire provenant du développement du *nucelle* ou du *sac embryonnaire*. Le périsperme est toujours libre de toute adhérence avec l'embryon, et s'en sépare avec facilité; il est habituellement coloré en blanc, et formé d'un tissu utriculaire dont les utricules sont remplis de fécule, de sucs mucilagineux ou d'huiles de diverse nature. Selon les consistances qui résultent de cette constitution variable, on distingue des *périspermes secs et farineux* comme ceux des Graminées (blé, orge, avoine); *coriaces*, *cartilagineux*, comme ceux de beaucoup d'Ombellifères; *charnus*, *huileux* ou *oléagineux*, comme dans le ricin, et beaucoup d'Euphorbiacées; *cornés*, comme dans le café et beaucoup de Rubiacées; *minces* et *membraneux*, comme dans les Labiées (voyez EMBRYON). AD. F.

GRAINE (Botanique). — Ce mot a été employé quelquefois pour désigner certaines parties des plantes et particulièrement des fruits, en y joignant une qualification basée sur sa ressemblance, sur sa forme, sur ses usages, sur sa provenance, etc. Nous en donnerons quelques exemples :

Graine d'ambrette. Voyez G. MUSQUÉE. — *G. d'amour*, *G. perlée*, nom vulgaire du *Gremil officinal* ou *Herbe aux perles*, *Lithospersmum officinale*, Lin. — *G. de l'anse*; c'est le fruit de l'*Omphalier grimpant* (*Omphalea diandra*, Lin.); on le nomme ainsi parce qu'il croît dans les enfoncements formés par la mer nommés *anses*. — *G. d'Avignon*, *G. jaune*, nom vulgaire du fruit du *Nerprun des teinturiers* (*Rhamnus infectorius*, Lin.); très-commun près d'Avignon, où on l'emploie à teindre la soie en jaune. — *G. de baume*, nom donné par Chomel au fruit du *Baumier de la Mecque* (*Amyris opobalsamum*, Lin.). — *G. des Canaries*; on a appelé ainsi l'*Alpiste* ou *Phalaris des Canaries* (*Phalaris canariensis*, Lin.), et le *Panic millet* (*Panicum miliaceum*, Lin.). — *G. des capucins*; on donne quelquefois ce nom et celui de *Bonnet de prêtre* au *Fusain d'Europe* (*Evonymus europæus*, Lin.). — *G. à chapelet*; on a appelé ainsi le fruit de plusieurs plantes du genre *Abrus*; mais particulièrement celui de l'*A. à chapelets* (*A. precatorius*, Lin.), parce que les femmes, en Amérique, en font des colliers, des chapelets, etc. — *G. aux dartres*; nom vulgaire donné aux graines de la *Casse à gousses menues* (*Cassia tora*, Lin.) et à celles de la *Vatairée de la Guyane* (*Vatairea guyanensis*, Lin.). Avec leur farine, on fait des cataplasmes que l'on vante contre les dartres. Cette dernière plante porte aussi le nom vulgaire de *Dartrier*. — *G. d'écarlate*; on a appelé ainsi la galle du *Chêne kermès* (*Quercus coccifera*, Lin.), et quelquefois même l'insecte qui la produit. — *G. de girofle*; ce sont les fruits de l'*Amome cardamome* (*Amomum cardamomum*, Lin.), du *Myrte piment* (*Myrtus pimenta*, Lin.) et du *Bois de campêche* (*Hæmatoxylum campechianum*, Lin.). — *G. jaune* (voyez G. D'AVIGNON). — *G. macaque*; on a donné ce nom aux fruits de plusieurs végétaux que les singes macaques mangent; ainsi le *Moutabier de la Guyane* (*Moutabea guyanensis*, Aubl.) et une espèce de *Mélastome* (*Melastoma lævigata*, Lin.). — *G. des Moluques* (voyez G. DE TILLI). — *G. musquée*; c'est la graine de la *Ketmie musquée* (*Hibiscus abelmoschus*, Lin.). — *G. orientale*; fruit de la *Coque du Levant* (*Menispermum cocculus*, Lin.). — *G. de paradis*; c'est le fruit de l'*Amome graine de paradis* (*Am. grana paradisi*, Lin.). — *G. perlée* (voyez G. D'AMOUR). — *G. de perroquet*; fruit du *Carthame des teinturiers* ou *Safran bâtard* (*Carthamus tinctorius*, Lin.). — *G. de perruche*; fruit du *Micocoulier à petites fleurs*, vulgairement *Arbre de soie* (*Celtis micrantha*, Swartz.). — *G. de psyllion*; on appelle ainsi la graine du *Plantain des sables* (*Plantago arenaria*, Waldst.), que l'on mêle souvent à celle du *Plantain psyllion* (*Pl. psyllium*, Lin.) pour blanchir et gommer les mousselines. — *G. royale*; on a quelquefois donné ce nom à la graine du *Ricin commun* ou *Palma-Christi* (*Ricinus communis*, Lin.). — *G. à talon*; on appelle ainsi à la Guyane, suivant Aublet, le fruit de l'*Amaiou-*

sier (*Amaioua*, Aubl.), arbrisseau que Lamarck a placé mal à propos dans son genre *Hamelia*. Les Tatous sont très-friands de ces graines. — *G. de Tilly;* on appelle ainsi dans les matières médicales le *Croton cathartique* (*Croton tiglium*, Lin.); on lui donne aussi le nom de *G. des Moluques*. — *G. tinctoriale;* c'est la même que la *G. d'écarlate*. — *G. de Turquie;* c'est le maïs ou blé de Turquie (*Zea mays*, Lin.). — *G. à vers;* on appelle ainsi à Cayenne, d'après Richard, l'*Ansérine vermifuge* (*Chenopodium anthelminticum*, Lin.). On donne aussi ce nom en France à l'*Armoise de Judée*, *Semen contra* des boutiques (*Artemisia judaïca*, Lin.). Toutes deux sont vermifuges. — *G. verte* (*G. viride*); suivant Clusius, Avicenne nommait ainsi l'amande du *Pistachier commun* (*Pistacia vera*, Lin.), si connue sous le nom de *Pistache*.

GRAINES (Culture), *semina* des Latins. — Les plantes se multiplient naturellement par leurs graines, bien que plusieurs d'entre elles se reproduisent aussi par leurs racines, par leurs branches et même par leurs feuilles. Mais il ne faut pas perdre de vue que les variétés résultant de la culture ne s'obtiennent que par les graines. Les autres modes de multiplication reproduisant les plantes sans altération; c'est donc par les semis seuls que l'on peut s'en procurer de nouvelles; il est dès lors très-important d'avoir de bonnes graines; et par conséquent on doit apporter des soins particuliers pour leur production, leur récolte, leur conservation.

La *production des graines* exige que l'on choisisse parmi les plantes qu'on veut reproduire les individus les plus beaux, les plus francs, les plus vigoureux; on les laissera monter en graines; on les mettra à même de prendre le plus grand développement possible; ceux qui ne doivent pas passer l'hiver sur terre seront mis en réserve pour être replantés au printemps. On aura grand soin d'éloigner les espèces analogues: il pourrait en résulter quelque dégénérescence par le mélange des poussières fécondantes. C'est un résultat que l'on peut observer journellement, même dans la grande culture. Aussi les agronomes qui s'adonnent à la production des graines ont le soin de ne cultiver dans le même enclos qu'une seule espèce de pois ou de choux, par exemple; c'est le moyen de conserver longtemps les mêmes espèces dans un état franc. Une autre remarque importante à faire, c'est que la méthode de multiplier les plantes par racines, tiges, drageons, boutures, etc., leur fait perdre insensiblement leur vertu reproductive par la semence, de telle sorte qu'il est très-rare qu'on en récolte de bonnes sur ces sortes de sujets. Les plantes qui rapportent leurs graines la première année demandent les mêmes soins que les autres: ainsi, dans les planches de laitue, de chicorée, etc., on laissera monter comme *porte-graines* les plantes les plus franches, les plus vigoureuses et les mieux venues.

La *récolte des graines* se fera par un temps sec et autant que possible après quelques rayons de soleil. Lorsqu'il y a une tige centrale, elle sera coupée et mise à part; c'est la première qualité de la graine; celle des branches latérales est inférieure, il ne faut pas l'oublier. Du reste, on coupera les tiges au lieu de les arracher, pour éviter que la graine ne soit mêlée de terre. Dans les petites cultures, on fera bien de recueillir à la main celles qui tombent facilement, au fur et à mesure de leur maturité; on n'aura ainsi que des graines de bonne qualité. On devra aussi, si cela est possible, conserver la graine dans les capsules, les gousses, les siliques, les baies ou autres enveloppes, jusqu'au moment de s'en servir. Dans ce cas, on réunit par paquets les tiges que l'on suspend au plancher dans un lieu sec et aéré. Si ce moyen n'est pas praticable, on détachera la graine par le battage sur une aire bien propre ou dans un tonneau, et on mettra encore de côté comme la meilleure celle qui se détachera la première.

La *conservation des graines* a aussi une grande importance. Une fois récoltées, on les garantira de la moisissure, de la fermentation, du rancissement et d'une trop grande dessiccation, en les plaçant dans un lieu plutôt froid que chaud, à l'abri de la trop vive lumière et de l'ardeur du soleil, et aussi des dévastations des souris, des rats, des insectes, etc. Ainsi, chaque espèce de graine pourra très-bien être mise dans un bocal, une boîte, dans des sacs de toile à mailles claires, etc. Mais une précaution qu'il ne faut pas négliger, c'est de les visiter souvent, de les nettoyer des insectes qui pourraient les envahir, de les cribler au besoin et de les remettre en place. Cette surveillance doit redoubler au printemps, lorsque la végétation commence à entrer en activité. On trouvera au mot GERMINATION des notions sur cet important phénomène de végétation, sur la vertu germinative des plantes, etc. F — N.

GRAINS (Economie rurale et domestique). — On désigne sous ce nom et sous celui de *Céréales* un certain nombre de plantes fournissant une farine nourrissante, et qui, soit à l'état de graine, soit après avoir été réduites en farine, servent à la nourriture de l'homme et des animaux domestiques. L'histoire des *grains* ou *céréales* constitue un ensemble de pratiques et opérations agricoles qu'il est impossible de réunir dans un seul article de dictionnaire, et qu'il est nécessaire de diviser pour la plus grande commodité du lecteur; c'est pourquoi nous renverrons aux mots CÉRÉALES, LABOUR, CHAULAGE DES GRAINS, SEMAILLES, RÉCOLTE, GERBE et GERBIER, MEULE, EGRENAGE, NETTOYAGE DES GRAINS, etc. Nous réserverons seulement ici ce qui regarde la CONSERVATION DES GRAINS. — Voir au *Supplément*.

Conservation des grains. — La première chose à faire pour préparer la conservation des grains, c'est de hâter leur dessiccation, pour éviter l'échauffement qui se produit constamment lorsque l'on entasse des matières organiques humides; puis ensuite il faut les mettre à l'abri des rats, des souris, et surtout des insectes. On peut voir aux mots GERBE, GERBIER, MEULE, etc., les moyens de conserver les grains avant le battage; il ne sera donc question ici que de ce qui reste à faire après l'égrenage. Autant que possible, le bâtiment destiné à la réserve des grains sera isolé pour pouvoir y établir des courants d'air; éloigné des écuries, étables, mares, cours d'eau, fumiers, etc.; construit en pierres de taille; les murs épais, revêtus de ciment hydraulique. Planchéié ou carrelé? Les opinions varient à cet égard; ce qui importe, c'est que les joints soient sans interstices capables de loger la poussière ou la vermine. Il y aura de nombreuses fenêtres, surtout au nord, garnies d'un treillage assez serré pour empêcher l'entrée des animaux nuisibles. Celles du midi seront pourvues de volets à l'intérieur. L'étendue du grenier sera calculée sur 1 mètre pour 5 hectolitres de blé, à une épaisseur moyenne de 0m,50. Dans les premiers mois qui suivent le battage, les grains ne seront entassés que sur 0m,33 d'épaisseur; plus tard, lorsqu'ils seront bien desséchés, on pourra aller jusqu'à 0m,70. Avant de déposer le grain dans un grenier, il faut le nettoyer avec le plus grand soin, afin d'enlever non seulement la poussière, mais encore les petites chrysalides, les œufs d'insectes; on fera boucher exactement toutes les fentes avec du mortier, du plâtre ou du mastic. Cela fait, on étendra le grain bien criblé et bien vanné, et on aura soin de le remuer à la pelle souvent, de le passer au crible de temps en temps, et le maître devra toujours veiller avec une exactitude scrupuleuse à ce que ces opérations soient bien faites, la moindre négligence pouvant être suivie de pertes considérables; l'œil du maître! Quelques cultivateurs, pour éviter l'échauffement qui peut menacer les grains, les font traverser d'outre en outre par des tuyaux de drainage percés de petits trous à leur circonférence, et communiquant au dehors par leurs deux extrémités; ils sont pourvus d'embranchements latéraux et verticaux qui entretiennent la ventilation jusqu'au centre des tas. Dans certains pays, lorsque le grain est bien sec, on le conserve dans des tonneaux, dans des sacs, dans de grands vases de terre; nous n'avons pas besoin de dire combien il faut prendre de précautions pour qu'il ne garde aucune humidité et qu'il ne renferme aucun insecte. Les moyens que nous venons d'indiquer ne suffisent pas toujours pour conserver les grains contre l'échauffement et l'envahissement des insectes; aussi les agriculteurs ont-ils cherché à l'envi de nouveaux procédés, et, en citant seulement le *grenier perpendiculaire* de John Sinclair, le *coffre-magasin* de M. Dartique, le *magasin à grains* de Philippe Girard, nous devons une mention spéciale au *grenier conservateur* de M. Emile Pavy, qui en a fait l'objet d'un mémoire présenté à l'Académie des sciences; il a paru en outre dans les concours régionaux de Nantes, d'Auxerre; en 1860, au concours général de Paris, et en 1859, au concours de Warwick, en Angleterre. Les principaux avantages de cet appareil sont: 1° emmagasinage mécanique et presque sans frais complémentaires des grains à leur sortie de la machine à battre; 2° nettoyage exécuté à l'aide d'un tarare en même temps que l'emmagasinement; 3° conservation des grains pendant un temps illimité, à moins de 0f,10 par hectolitre et par an, en les préservant des animaux et des insectes nuisibles; 4° mesurage

instantané de son contenu. Ce moyen de conservation a été généralement adopté pour les grandes exploitations, et M. Louis Hervé, dans le *Livre de la Ferme*, ainsi que M. Eugène Gayot, dans l'*Encyclopédie de l'agriculture*, en font le plus grand éloge. Citons encore le *grenier Vallery*, décrit dans le *Traité d'agriculture* de MM. J. Girardin et A. Du Breuil. L'ensilage des grains est un moyen de conservation qui remonte à la plus haute antiquité. Difficile à employer dans les pays tempérés à cause de l'humidité qui y règne, il a été proposé de nouveau en France dans ces dernières années; mais il il a besoin d'être sanctionné par de nouvelles expériences Du reste, il en sera question au mot SILO.

Les souris, les rats, les oiseaux, etc., ne sont pas les seuls animaux dont on ait à préserver les grains; des ennemis plus petits et plus à craindre exercent quelquefois des ravages considérables, contre lesquels viennent trop souvent échouer tous les moyens de destruction. Trois sont plus particulièrement à redouter, ce sont : les *Charançons* ou *Calandres*, la *Fausse teigne des blés* et l'*Alucite*.

Le *Charançon, Calandre des blés* (*Calandra granaria*, Fab), a été décrit au mot CALANDRE; nous ne répéterons pas ce qui a été dit au point de vue zoologique; nous dirons seulement que ces insectes pullulent avec une fécondité désespérante, de telle sorte qu'on a calculé qu'une femelle, dans les trois ou quatre générations qu'elle produit sous le climat de Paris d'avril à septembre, peut occasionner une perte de 6045 grains de blé. Le pelletage fait avec soin est un bon moyen de détruire le charançon et d'empêcher sa multiplication; on a vanté aussi les fumigations de tabac et d'autres odeurs fortes; l'essence de térébenthine, les gaz sulfureux, ammoniac, sulfhydrique, l'oxyde et le sulfure de carbone; le chanvre frais. Un excellent moyen paraît être le goudron de bois ou celui de houille, dont on enduit quelques objets laissés près du grain; viennent ensuite le *grenier* Vallery, celui du général Demarçay, le *tue-teigne* de Doyère, dont on trouvera la description dans le *Traité d'agricult.*, t. I, p. 728; enfin l'emploi de la chaleur à 60°. Voyez le même ouvrage, p. 727, 2e édit.

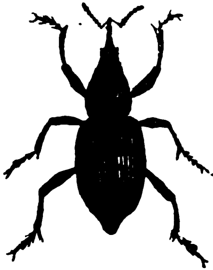


Fig. 1414.—La calandre ou le charançon du blé. Longueur, 0m,005.

La *Fausse Teigne* ou *Teigne des blés* (*Tinea granella*, Fab.) (voyez TEIGNE), fait aussi de grands dégâts; sa larve marque sa présence dans le tas de blé, en liant entre eux plusieurs grains par une espèce de tuyau soyeux d'où elle sort de temps en temps pour les ronger. On trouve souvent la petite larve dans l'un d'eux; bientôt, si l'on remue ces grains, on voit les chenilles monter sur les murs, le long des poutres, sous la forme de petits vers, d'où leur est venu le nom de *vers du blé*. L'insecte parfait appartient à l'ordre des *Lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, grand genre des *Phalènes* (*Phalæna*, Lin.), section des *Tinéites*, sous-genre *Teigne*. Long d'environ 0m,009, il a les ailes supérieures marbrées de gris et de noir et relevées par derrière; dans cet état, il ne mange pas et ne cause aucun dégât. Du reste, au moyen du pelletage et des diverses manipulations que l'on fait subir au blé dans les greniers, on vient assez facilement à bout de tuer la chenille et d'arrêter ses ravages.

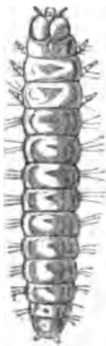


Fig. 1415.—Larve de la fausse teigne des blés. Fig. 1416.—La même, très-grossie.

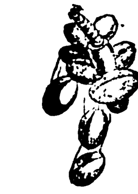


Fig. 1417. — Grains réunis par cette larve.

L'*Alucite* est plus difficile à détruire Ce n'est aussi qu'à l'état de larve ou de chenille qu'elle attaque le blé, et les pertes qu'elle cause sont d'autant plus grandes que, fréquemment, elle se trouve dans les greniers avec la fausse teigne et le charançon. Pour compléter ce que nous avons dit au mot ALUCITE, auquel nous renvoyons le lecteur, nous citerons un moyen de destruction de tous les insectes cités plus haut. Ce moyen, imaginé d'abord par M. Garreau de Lille, adopté et vanté ensuite par M. Doyère, consiste dans l'emploi des vapeurs de sulfure de carbone et de chloroforme pour opérer soit dans les silos, soit dans les appareils d'ensilage. 2 grammes de ces liquides, par hectolitre, introduits dans un tonneau, dans un silo où les grains sont ensuite déposés, font périr en moins d'une heure tous les insectes avec leurs germes, sans que les grains, dit-on, subissent aucune altération. Remarquons pourtant qu'il est prudent d'attendre encore de nouvelles expériences avant de se prononcer.

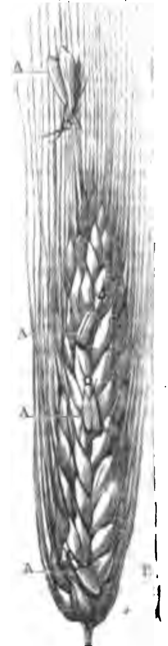


Fig. 1418. — Épi de blé portant des papillons d'alucite A et une larve B.

GRAISSAGE DES MACHINES (Technologie). — Opération qui consiste à interposer entre deux pièces ou organes d'une machine un corps gras ou toute autre substance susceptible d'*adoucir le mouvement* en atténuant les effets préjudiciables du frottement.

But et utilité du graissage. — Les principes fondamentaux de la mécanique enseignent que, dans tout système en mouvement, la demi-variation de force vive est égale à la somme algébrique des travaux de toutes les forces qui agissent sur le système. Si le mouvement est uniforme ou seulement périodiquement uniforme, comme on cherche à le réaliser dans les machines industrielles, cette somme de travaux, envisagée pour une période, est nulle, et par suite le *travail moteur* est égal au travail des *résistances utiles* augmenté de celui des *résistances passives*, ce que l'on peut exprimer par l'équation symbolique :

$$T_m = T_u + T_p.$$

Le *rendement* de la machine ou le rapport du travail utile produit au travail moteur dépensé, a donc pour expression :

$$\frac{T_u}{T_m} = 1 - \frac{T_p}{T_m};$$

par suite, ce rendement augmente lorsque le terme T_p diminue. Amoindrir l'influence des résistances passives est donc le but vers lequel doit tendre le progrès de la construction des machines. Or, parmi ces causes de perte de force motrice, le frottement figure au nombre des plus importantes : de là la nécessité de lubrifier les pièces qui frottent les unes sur les autres, pour diminuer l'influence fâcheuse de cet effet.

Les nombres suivants feront apprécier l'utilité du graissage. Ils font connaître les valeurs moyennes des coefficients de frottement relatifs aux tourillons :

	A sec.	Avec enduit gras.
Métaux sur métaux	0,19	0,08
Métaux sur cuirs	0,30	0,20
Métaux sur bois	0,42	0,08
Bois sur bois	0,36	0,07

Lorsque le graissage est permanent, la réduction du frottement est encore plus marquée, comme le montre l'exemple suivant, relatif aux tourillons frottant sur coussinets métalliques :

A sec	0,190
Avec enduit gras	0,080
Graissage permanent	0,054

Le graissage a donc ici réduit le coefficient de frottement d'environ ¾ de sa valeur primitive ou 75 p. 100.

M. Hirn a désigné sous le nom de *frottement médiat* celui auquel donne lieu le graissage, par opposition au *frottement immédiat* qui se développe entre les substances frottantes sans enduit.

Le tableau suivant, emprunté aux recherches du général Morin, donne les cofficients de frottement, avec graissage, dans les cas principaux que rencontre la pratique:

SUBSTANCES.	GRAISSAGE.	COEFFICIENTS
Chêne, orme, fonte, fer, acier, bronze, (l'un sur l'autre ou sur eux-mêm.)	Graissage ordinaire (suif, huile, saindoux)...........	0,07 à 0,08
Idem......................	Légèrem. onctueux.	0.15
Chêne sur chêne.........	Savon sec.........	0,16
Fer sur fonte............	Un peu onctueux..	0.18
Fonte sur chêne.........	Savon sec.........	0,19
Fer sur chêne............	Id.............	0,21

Substances employées au graissage. — On a diminué la valeur des coefficients de frottement, et par suite celle du frottement même, en interposant entre les surfaces en contact des corps très divers, tels que le savon sec, le goudron, l'eau, la plombagine finement porphyrisée, le talc en poudre, et même l'air comprimé; mais les agents véritables du graissage sont les corps gras, purs ou mélangés de substances diverses, suivant les formules de chaque atelier.

Le savon est surtout employé pour le graissage des bois, lorsque les surfaces en contact ne sont pas soumises à une pression trop considérable. C'est le cas des usages de la menuiserie.

L'eau de savon doit être préférée à l'eau pure, quand on ne doit pas employer de corps gras pour lubrifier les tourillons et pivots métalliques.

Corps gras. — On désigne sous ce nom général les *graisses* et les *huiles* de toute sorte, qui reçoivent des usages spéciaux suivant leur nature, et qui nécessitent des organes de graissage distincts. Lorsque le graissage est insuffisant et que la température des pièces s'élève par suite du frottement, les corps gras sont susceptibles de se décomposer en se charbonnant. De plus, l'usure y incorpore des parcelles métalliques, qui les transforment en un composé pâteux et noir, plus nuisible qu'utile, appelé *cambouis*. De là l'utilité du graissage permanent, au moins pour les organes animés de grandes vitesses et soumis à des efforts intenses.

I. *Graisses.* — Les graisses animales sont extraites, ordinairement par simple fusion, du tissu adipeux des animaux, bœufs, vaches, moutons, etc. Elles sont solides à la température ordinaire, souvent mélangées de principes étrangers qui les rendent jaunâtres et d'une odeur repoussante. Elles sont principalement composées de stéarine, de margarine et d'oléine

Au point de vue spécial qui est l'objet de cet article, les *graisses* seront tout simplement les corps gras solides à la température ordinaire.

Un but d'économie, et parfois aussi des idées empruntées aux traditions d'atelier, qui souvent ne sont pas bien justifiées, ont conduit à employer dans la pratique industrielle des mélanges plus ou moins complexes de graisses et d'autres corps, dont nous ferons connaître quelques formules. Ces préparations sont connues vulgairement sous les noms de *graisse noire*, *graisse mucilique*, etc. Quelques-unes ne renferment aucune graisse proprement dite, mais dérivent d'huiles minérales et végétales, et sont amenées seulement à un état physique qui les fait rentrer dans la définition mécanique des graisses.

On emploie, par exemple, en Alsace, pour le graissage des machines et surtout des essieux de voitures la *graisse d'asphalte*, mélange d'huile de pétrole, provenant de l'usine de Lobsann, avec du savon gris.

M. Diva, de Mont-de-Marsan, a proposé, en 1828, de concréter les huiles pyrogénées par divers sels et oxydes métalliques, notamment par le sous-acétate de plomb. MM. Payen et Buran, en 1827, ont employé la chaux pour concréter les mêmes huiles de résine, de goudron ou de bitume. A cet effet, on distille la résine sur une proportion de chaux égale à 5 ou 10 p. 100 de son poids; on mélange ensuite à l'huile obtenue 2 à 5 p. 100 de chaux, ajoutée successivement en agitant, pour que l'huile se concrète. Le produit est connu sous le nom de *graisse noire*, et employé pour les voitures.

L'inconvénient présenté par la chaux, substance solide et infusible, a conduit MM. Payn à la fabrication de la *graisse mucilique*. La résine est distillée sans addition de chaux, on sépare les premiers produits et on concrète le reste avec 10 p. 100 de suif, 10 p. 100 de talc, et 5 p. 100 de chaux.

Parmi les nombreuses formules proposées pour la composition de graisses propres au service des waggons, la suivante, d'origine anglaise, a été adoptée par plusieurs compagnies de chemins de fer: suif blanc 30 p. 100, huile de poisson 12,5, résine 5, sel de soude 4,5, eau 48.

Pour les machines fixes, on emploie fréquemment un mélange de parties égales de suifs de mouton et de bœuf. Ce composé très-simple préserve fort bien les pièces de machines de l'oxydation.

Dans certaines machines de force, où les graisses pures sont trop facilement expulsées par le jeu des organes, on se sert d'un mélange de 16 parties de plombagine bien finement pulvérisée avec 84 d'axonge (graisse de porc).

En Angleterre, quelques constructeurs ont adopté une composition, fusible à 30°, et formée de parties égales de suif et d'huile d'olive.

Ces divers mélanges sont employés dans les machines proprement dites, où l'une des pièces frottantes est généralement métallique. Pour le frottement des bois sur bois, on se sert du suif seul. On en a un exemple remarquable dans la mise à l'eau des navires, dont la quille repose sur des pièces suiffées avant l'abattage des accores qui maintiennent la construction sur son chantier.

Organes de graissage par l'emploi des graisses. — Les corps lubrifiants employés pour graisser les fusées d'essieux dans les voitures ne sont ordinairement appliqués qu'à l'état d'enduit, et renouvelés de temps à autre. Mais dans les véhicules faisant un service très-actif et à grande vitesse, comme les waggons de chemins de fer, il faut un graissage continu. On devrait aussi le rechercher toujours dans les machines. Non-seulement il atténue le frottement, mais il prévient l'élévation de température, empêche ainsi le *grippement* des surfaces, et a permis des vitesses considérables dans les pièces tournantes.

Les mouvements fondamentaux des machines usuelles étant des translations et des rotations, les organes de graissage peuvent eux-mêmes se diviser en deux classes, suivant qu'il s'agit de pièces animées d'un mouvement rectiligne ou de pièces tournantes.

1° *Glissières de translation.*—Ex. Tiges de piston dans les machines à vapeur. A leur partie supérieure se trouve un godet rempli de graisse, que la chaleur de la machine entretient à l'état fluide. La graisse coule peu à peu et constamment le long de la tige, en la maintenant lubrifiée. Ce graissage remplit le double but de faciliter le passage de la tige à travers le stuffing-box et de la préserver de l'oxydation.

Le *stuffing-box* ou *boîte à étoupe* est formé par une garniture annulaire de chanvre ou de coton comprimée entre le couvercle du cylindre et une pièce mobile, de manière à intercepter le passage de la vapeur par l'orifice circulaire ménagé pour le mouvement de la tige du piston. Cette garniture est imprégnée de graisse, qui adoucit le mouvement

2° *Glissières de rotation* —Les arbres en rotation reposent sur des *coussinets*, portés par un *palier*, qui prend le nom de *palier-graisseur*, lorsqu'il est disposé de manière à servir au graissage. C'est surtout dans le service des chemins de fer que se trouvent les types les mieux étudiés de ce genre d'organes, dont les variétés sont très-nombreuses.

Nous ferons connaître seulement la boîte à graisse des chemins de fer de Paris à Strasbourg. Elle se compose de quatre parties, le corps de la boîte, le coussinet, le fond et le couvercle. Le corps et le fond sont en fonte, le couvercle en tôle, le coussinet en bronze.

La graisse, bien que l'on varie sa composition suivant les saisons, devient en hiver assez dure pour augmenter sensiblement la résistance à la traction des waggons de chemins de fer.

Boîte de Prosa ou du gendarme. — Employée au chemin de fer d'Orléans. Elle a pour but de faire que si la graisse se liquéfie et coule en bas, le graissage se conti-

nue de lui-même par-dessous. A cet effet, la boîte est entourée d'un réservoir d'eau d'une capacité de 2 litres. La fusée se trouve rafraîchie par le contact de l'eau. La graisse, fondue par l'échauffement que produit la rotation de la fusée, descend dans le bassin et nage sur l'eau. De plus, la tension de l'air intérieur augmente et le réservoir débite au bassin le volume d'eau nécessaire au refroidissement de la fusée.

II. *Huiles.*—On comprendra sous ce nom les corps gras liquides à la température ordinaire. Les huiles sont spécifiquement plus légères que l'eau, ordinairement colorées en jaune ou jaune verdâtre. Exposées à l'air, elles perdent peu à peu leur limpidité et s'épaississent.

Au point de vue du graissage, on doit examiner dans les huiles leur fluidité, leur altérabilité à l'air, leur altérabilité au contact du cuivre, car elles sont en général plus ou moins acides, leur tendance à mousser par l'agitation, leur température de congélation, enfin leur propriété lubrifiante Cette dernière ne peut guère être appréciée que par l'usage; on a cependant construit des appareils destinés à mesurer le pouvoir lubrifiant des huiles.

L'huile d'olive est employée pour les mécanismes délicats, tels que les pièces d'horlogerie. L'huile de pied de bœuf sert pour les cuirs et les machines.

En principe, les huiles sont de meilleurs agents de graissage que les corps gras solides, car ceux-ci ne commencent guère à jouer leur rôle que lorsque le frottement a déjà suffisamment échauffé les pièces pour déterminer la fusion des graisses; ils remédient donc au mal, au lieu de le prévenir. La préférence que l'on continue à leur accorder, surtout pour le matériel roulant des chemins de fer, tient à la difficulté de l'emploi des huiles, qui se répandent facilement au dehors de leurs récipients, et deviennent ainsi une source de malpropreté et de dépense notable. On a cependant imaginé un assez grand nombre de dispositions dans le but d'utiliser le graissage par les huiles; elles sont appliquées surtout en Allemagne.

Organes de graissage à l'huile. — On peut les partager en deux classes, suivant qu'ils ont un réservoir supérieur ou inférieur.

1er *type : à réservoir supérieur.* —Il est surtout appliqué aux machines fixes. Le moyen le plus simple, employé principalement dans les machines-outils, consiste à pratiquer sur les pièces de petits trous munis d'entonnoirs dans lesquels on verse de l'huile de temps à autre au moyen d'une burette à long bec.

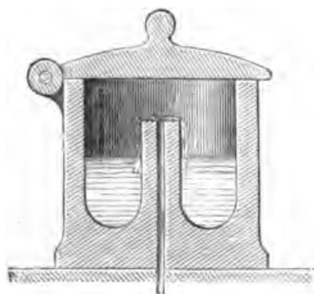


Fig. 1419. — Godet graisseur.

Le *stuffing-box* se prête mieux au graissage à l'huile qu'à l'emploi du suif, en raison de la capillarité de l'étoupe qui retient l'huile quel'on introduit.

Un organe d'un fonctionnement plus régulier est le *godet graisseur* (*fig.* 1419), dans lequel l'étoupe ou la filasse est disposée annulairement de manière que l'extrémité des fibres trempe dans l'huile, tandis que les autres bouts, réunis en faisceau, traversent un tube d'écoulement. L'huile monte donc en vertu de la capillarité, redescend par son poids, et se répand sur le coussinet par l'intermédiaire de deux rainures hélicoïdales appelées *patte d'araignée.*

Graissage hydrostatique. Boîte Dormoy. — Son principe est fondé sur l'écoulement des liquides par un orifice en mince paroi. Dans les trous qui conduisent sur la fusée la graisse d'une boîte ordinaire, sont vissés deux tubes creux en cuivre, ayant une face de leur paroi verticale amincie à l'endroit où est percé un orifice. L'huile s'écoule lentement et régulièrement par ces tubes, et après avoir lubrifié la fusée, retombe dans un récipient inférieur, d'où on la soutire, pour la faire servir de nouveau après quelque temps de repos.

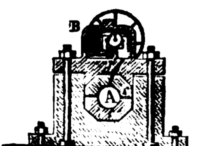


Fig. 1420. — Palier Faivre.

Palier Faivre. — Dans le palier Faivre dont nous donnons la figure, l'arbre A saisi entre ses coussinets cc' reçoit l'huile par le conduit *d*, qui communique avec un compartiment dans lequel une roue à palettes B laisse constamment tomber l'huile dont elle s'imprègne dans le compartiment voisin.

Graissage atmosphérique. — M. Gargan a imaginé un réservoir d'huile à pression atmosphérique, qui est destiné à éviter les accidents qui se produisent trop fréquemment dans les usines, lorsque le mécanicien veut graisser avec une burette pendant la marche de la machine. L'appareil de M. Gargan produit, à intervalles égaux, un graissage égal et suffisant, réglé par la marche même de la machine. Un réservoir d'huile est vissé à la partie supérieure du palier, et est traversé par une petite tige, dont la partie inférieure présente la forme triangulaire d'une soupape, pour livrer passage à l'huile, tandis que la partie supérieure présente la même section pour livrer passage à l'air. Une petite embase garnie d'étoupe ferme hermétiquement l'ouverture du réservoir. L'arbre dont on veut graisser les coussinets, porte une lame qui vient butter sur une petite roue à rochet, qui, par l'intermédiaire d'une vis sans fin, fait mouvoir lentement une roue dentée. L'axe de cette dernière porte un excentrique qui agit sur une tige à ressort, laquelle tend à enfoncer la tige, et par suite laisse pénétrer l'air par la partie triangulaire, ce qui force l'huile à s'écouler. L'élasticité du ressort sollicite la tige à reprendre sa position, et il ne s'échappe chaque fois qu'une très-faible quantité de liquide. Il est clair qu'au moyen de dentures convenables on peut produire le graissage à des intervalles voulus.

Robinets graisseurs. — Pour le graissage des cylindres, des tiroirs et des régulateurs dans les locomotives, on emploie généralement des robinets-graisseurs à double boisseau, qui permettent de graisser en marche, puisque, par la manœuvre des deux clefs, on peut se mettre à l'abri de la pression de la vapeur. On a observé cependant que l'huile introduite en présence de la vapeur est chassée par l'échappement. Aussi a-t-on l'habitude de graisser à régulateur fermé. Mais, d'une part, les nouvelles exigences dues à l'accroissement de pression de la vapeur, à celui des dimensions des pièces et de leur vitesse, rendent difficile de restreindre le graissage aux seuls moments où le régulateur est fermé ; d'autre part, un graissage continu est préférable à celui qui se fait à intervalles.

M. Michaux a satisfait à ces deux conditions dans un robinet graisseur très-simple et très-efficace Le robinet A étant fermé, on remplit d'huile le godet B, et on ferme avec le bouchon à vis C. Le robinet A étant ensuite rouvert, le tube D donne accès à la vapeur dans la chambre E, et sa pression s'exerce aussi bien à la surface du bain qu'à la base F de l'orifice capillaire qui donne passage à l'huile. On obtient ainsi un écoulement lent et continu, qui n'est pas influencé par les variations de pression dans le cylindre.

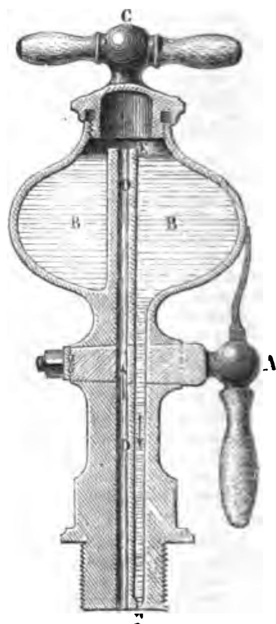


Fig. 1421. — Robinet graisseur.

2e *type : à réservoir inférieur.* — Employé surtout pour les machines locomotives et locomobiles. Il renferme un très-grand nombre de dispositions diverses, dont les plus répandues seulement sont utile à mentionner.

1re *classe.* — M. Farcot, dans son marteau-pilon, a e recours à l'*injection* pour graisser une partie de la m chine que l'on ne peut atteindre directement. A cet effe chaque coup de piston manœuvre une petite pompe

huile qui injecte à l'intérieur de l'appareil une faible quantité du liquide lubrifiant.

2e *classe*. — Le procédé auquel on a eu recours le plus généralement est celui du *relèvement*.

Système de Coster. — L'arbre A est muni d'un disque *d* qui trempe dans l'huile par sa partie inférieure, et dans son mouvement de rotation, en entraîne avec lui une certaine quantité qui coule ensuite le long du disque jusque sur l'arbre même.

Avant cette disposition, M. Decoster en avait proposé une autre dans laquelle le tourillon était muni d'un petit renflement denté, sur la circonférence duquel passait une chaînette, dont la partie inférieure était libre et

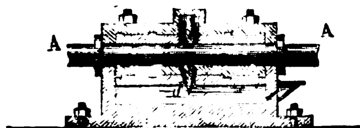


Fig. 1421 *bis*. — Palier de Coster.

plongeait dans le réservoir. Un goujon, traversant ce réservoir au-dessous du tourillon, forçait la chaîne à rester tendue, et son mouvement de rotation amenait l'huile jusque sur l'arbre.

Système Carl. — L'arbre porte simplement un léger renflement cylindrique auquel l'huile vient affleurer. On est ainsi dispensé d'un bain profond.

3e *classe*. — Graissage fondé sur la *capillarité* des mèches et tampons.

Boîte Newton. — C'est l'un des plus anciens systèmes de graissage continu à l'huile (1843). Une mèche trempe dans un réservoir rempli d'huile par un orifice que ferme un couvercle pendant la marche. Cette mèche est maintenue appliquée contre la fusée par un contre-poids et l'alimente d'huile en vertu de l'attraction capillaire. C'est à ce type qu'appartient la boîte construite par MM. Kœchlin pour le chemin d'Orléans.

Dans la boîte du chemin de fer saxo-bavarois, le contre-poids a été remplacé par un ressort qui presse la mèche contre la fusée.

Boîte américaine. — Des étoupes, des éponges ou même des copeaux plongent en partie dans le réservoir d'huile, et s'appuient sur la fusée qu'ils lubrifient par suite de leur capillarité.

Ce système a été adopté sur les chemins de fer wurtembergeois.

Boîte de Coster. — M. Decoster a imaginé une boîte à action capillaire dans laquelle la fusée tourne sur un tampon formé par une large mèche enroulée plusieurs fois sur elle-même, et dont la partie inférieure plonge dans le réservoir d'huile.

La *boîte Neesen*, appliquée aux waggons du chemin de fer d'Orléans, appartient au type des boîtes à tampon. Celui-ci est formé de gros filaments de coton placés debout de manière à constituer une sorte de brosse qui presse sur la fusée. Pour faire monter l'huile du réservoir jusqu'au tampon graisseur, des mèches non tressées descendent des tampons et plongent dans l'huile.

Le chemin du Nord a adopté aussi une boîte à tampon-brosse, qui ne diffère de la précédente que par des détails de construction.

4e *classe*. — Graissage au moyen de *flotteurs* (rouleaux, disques ou galets). Ce système paraît avoir été d'abord employé en Angleterre vers 1846.

Système Hermann. — Le bain d'huile porte un flotteur en liége sur lequel presse la fusée de l'arbre. L'adhérence fait ainsi tourner le cylindre de liége en même temps que l'arbre qu'il imprègne d'huile constamment.

Dans le Wurtemberg, on a remplacé le bouchon de liége par un cylindre creux en fer-blanc.

Boîte Vallod. — Le principe de graissage adopté dans cet appareil repose sur l'emploi d'un disque de faible épaisseur, mobile librement sur un axe, de manière à être entraîné par le mouvement de rotation de la fusée, contre laquelle il est maintenu appliqué par un levier à deux branches, dont l'une supporte l'axe du galet et l'autre un contre-poids. Au chemin de Lyon, on a remplacé le contre-poids par un ressort.

5e *classe : à graissage direct*. — Ce système a été essayé en France en 1848. La fusée baigne en partie dans l'huile d'un réservoir inférieur; ce système fort simple présente la difficulté grave d'empêcher le liquide de s'échapper de la boîte et de suinter le long de l'essieu.

Boîte Dietz. — Adoptée sur les chemins français de l'Est et sur les chemins russes. La fusée plonge de $0^m,025$ dans l'huile. Une cavité est ménagée à l'arrière de la boîte pour recevoir l'huile qui s'échappe, et une rondelle la reprend dans son mouvement de rotation et la ramène au-dessus du coussinet, et de là dans le réservoir principal.

3e *type : mixte* ou à réservoir supérieur et à relèvement combinés.

Boîte Nozo. — Le réservoir se trouve à la partie supérieure, et le dessous de la boîte forme récipient pour recueillir le liquide tombé de la fusée après avoir servi au graissage. Ce liquide traverse une matière spongieuse qui le filtre avant d'arriver au fond du récipient, d'où il est remonté par un disque faisant corps avec la fusée et tournant avec elle. A la partie supérieure, une raclette ramasse l'huile entraînée par le disque, et la dirige vers un deuxième filtre, d'où elle redescend vers les orifices de graissage.

4e *type : à réservoir ambiant*. — Le *graissage* absolument *permanent* serait évidemment le meilleur, mais il est difficile de placer les pièces mobiles d'un mécanisme dans un milieu ambiant d'huile. On l'a cependant réalisé dans la *tige Gorgone*. Cet organe est formé d'un tube d'assez grand diamètre pour permettre le jeu d'une bielle dans son intérieur; à la bielle est directement attaché le piston, ce qui évite le développement du système en longueur. Cette tige creuse est remplie d'huile, dans laquelle joue l'articulation de la bielle.

Les *crapaudines noyées* des turbines Girard offrent un autre exemple de graissage permanent. Installées sous l'eau, elles sont recouvertes d'une petite cloche, sous laquelle se maintient un bain d'huile, qui en expulse l'eau et s'y maintient en raison de la pression hydrostatique d'une colonne d'huile plus élevée que le bief de la turbine, de manière à compenser la différence de densité des deux liquides.

Comparaison entre le graissage à l'huile et celui à la graisse. — Cet examen comparatif doit être fait à trois points de vue : économie des corps lubrifiants, usure des coussinets, effort de traction.

1° *Économie*. — La dépense d'huile pour le graissage des waggons de chemins de fer a présenté des variations très-grandes suivant les systèmes employés. Voici les résultats principaux observés par waggon muni de quatre boîtes et par kilomètre de parcours :

	Grammes.
Boîte Dietz	0,013
Chemins de fer du Nord	0,0249 à 0,00287
Chemins allemands	0,899 à 3,599

Les consommations énormes constatés sur les chemins prussiens ne peuvent tenir qu'à la fermeture mauvaise des boîtes, qui laissent perdre une forte proportion d'huile.

2° *Usure des coussinets*. — Des expériences faites au chemin de fer du Nord avec les boîtes à huile à tampon capillaire, ont donné en moyenne le résultat suivant : avec l'huile l'usure kilométrique est 0,0265 et de 0,0563 avec la graisse.

D'où il résulte une économie de 65 p. 100 du bronze en faveur du graissage à l'huile, ce qui, pour 100 000 kilomètres parcourus, représente une économie de $13^f,66$.

Les systèmes à rouleaux ou à galets élévateurs n'ont point présenté les mêmes avantages sous le point de vue de l'usure des coussinets.

3° *Résistance à la traction*. — M. Polonceau a constaté que, tandis que l'effort moyen de traction était de $4^k,20$ par tonne brute remorquée, pour les waggons graissés à la graisse, il descend à $3^k,01$ pour les mêmes waggons graissés à l'huile; il y aurait donc plus de 28 p. 100 en faveur de l'emploi de l'huile, pour les vitesses de 30 kilomètres à l'heure.

Sur le chemin de fer du Midi, on a obtenu, avec le graissage hydrostatique de M. Dormoy, 32 p. 100 de diminution de frottement comparativement à celui que développe le graissage ordinaire.

Ces résultats sont relatifs à des expériences faites en été; pendant l'hiver, la différence entre les efforts de traction pourrait aller à 2 kilogrammes.

Des faits contraires ont été observés relativement au démarrage qui, selon M. Vallod, serait plus facile pour un waggon graissé à la graisse que pour un autre graissé à l'huile, dans les mêmes conditions, au moins en été. Ce

phénomène est attribué à ce que, pendant le repos du véhicule, son poids expulse l'huile du coussinet, et qu'au moment du départ celui ci ne se trouve pas convenablement lubrifié.

Graissage hydraulique. — L'eau a été essayée, comme agent de graissage, sur une échelle assez importante pour qu'il soit nécessaire de mentionner l'emploi qu'on en a fait.

On l'a utilisée dans le chemin de fer d'essai construit par M. Girard à la Jonchère. Dans ce système, le roulement est remplacé par le glissement de patins sur des rails plats, mais avec interposition d'une nappe d'eau entre les surfaces glissantes. On a calculé que le frottement sous les patins est de 2 à 6 kilogr. par tonne, lorsque la couche d'eau est introduite, tandis qu'il est de 520 kilogr., l'eau étant supprimée. Cette propriété graissante de l'eau est d'accord avec la théorie dont il est question à l'article FUSION. et à l'aide de laquelle on explique la plasticité des glaciers.

M. Girard a fait plus récemment une application couronnée de succès du graissage hydraulique à des turbines de la force de 135 chevaux, dont le pivot, supportant une charge énorme, s'échauffait et grippait malgré tous les moyens de graissage essayés. Deux plateaux en fonte, de $0^m,30$ de diamètre, furent disposés, l'un fixe, supporté par le radier du canal de fuite, l'autre mobile et fixé sur le prolongement de l'arbre au-dessous de la turbine. Une couche d'eau arrive par un orifice central du plateau supérieur, et s'échappe par l'intervalle compris entre les plateaux, en empêchant tout contact entre eux. Dans des expériences faites sur ces paliers hydrauliques avec une roue pesant 300 kilogrammes, supportée par des tourillons en fonte de $0^m,15$ de diamètre, on a constaté que, lorsque les paliers sont simplement mouillés, la résistance due au frottement est les $\frac{4}{100}$ du poids supporté ; avec paliers bien graissés, elle est de $\frac{1}{100}$; enfin avec interposition d'eau forcée, de $\frac{1}{1000}$. E. G.

GRAISSE. — Voyez GRAS (*Corps*).

GRAISSE DES VINS (Agriculture). — On appelle ainsi une maladie des vins, dans laquelle ils deviennent filants et coulent à la manière de l'huile ; elle est due à un principe albumineux auquel on a donné le nom de *gliadine* (voyez ce mot). Cette substance, qui est précipitée par le tannin, se développe plus particulièrement dans les vins blancs qui n'ont pas fermenté sur la rafle, et sa formation paraît tenir à ce que ces vins renferment une trop petite quantité de tannin. De sorte qu'un des meilleurs préservatifs de la maladie, c'est de faire cuver avec la grappe les vins qui ont de la disposition à la contracter. On a proposé comme moyen curatif de battre le vin avec des verges de bouleau : « Il est évident, dit M. Boussingault, que l'effet utile de cette opération doit être attribué au tannin contenu en assez forte proportion dans l'écorce des brins de bouleau. » De son côté, M. François conseille d'ajouter une substance végétale contenant du tannin, tel que le sorbier mûr.

GRALLARIE (Zoologie), *Grallaria*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot dans son ordre des *Sylvains*, famille des *Chanteurs*, et qui, dans la classification de Cuvier (*Règne animal*), n'est considéré que comme une espèce du genre *Fourmilier*, le *Roi des Fourmiliers* (*Corvus grallarius* Shaw) (voyez FOURMILIER).

GRALLÆ (Zoologie), Lin. — Nom latin de l'ordre des *Oiseaux Échassiers* de Cuvier.

GRALLATORES (Zoologie). — Illiger et Temminck ont adopté cette dénomination pour désigner l'ordre des *Échassiers* de Cuvier. Ch. Bonaparte a établi sous ce nom sa seconde sous-classe de la classe des *Oiseaux*, comprenant les ordres suivants : *Gallinæ*, *Struthiones*, *Grallæ*, *Anseres*.

GRAMINÉES (Botanique), du latin *gramen*, gazon. — Les Graminées forment une des grandes familles naturelles de plantes, et en même temps la plus répandue peut-être à la surface de notre globe. Cette famille contient en outre un grand nombre d'espèces propres à l'alimentation de l'homme et des animaux domestiques, de sorte qu'elle figure au premier rang parmi les groupes de végétaux utiles. Enfin, la structure des plantes qui s'y trouvent réunies offre des particularités nombreuses et caractéristiques, qui donnent à leur étude, pour les botanistes, l'attrait de la difficulté et d'une variété inépuisable.

Les graminées sont en général des plantes herbacées, à rhizome raccourci, ou tout au contraire allongé et rampant. Leur tige a une organisation spéciale qui lui a valu le nom particulier de *chaume* (du latin *calamus*, roseau) ; elle est cylindrique, creuse avec des nœuds pleins de distance en distance ; les feuilles naissent de ces nœuds par un pétiole qui forme une gaîne fendue, embrassant la tige sur une plus ou moins grande longueur ; le limbe est en général linéaire, en forme de ruban, marqué de nervures parallèles et terminé par des bords entiers, sans aucune sinuosité ni découpure. A sa jonction avec le pétiole, le limbe, qui fait avec lui un angle très-marqué, porte sur la face qui regarde la tige un appendice foliacé, nommé *ligule*, qui n'est autre chose qu'une stipule et semble garantir contre l'infiltration de l'eau la gaîne du pétiole et la tige qu'elle embrasse. Enfin la disposition générale des feuilles est alterne et distique. On pourra sur une tige verte de froment, de seigle, d'avoine ou de maïs, constater et vérifier toute cette organisation. La fleur des graminées n'a ni éclat ni odeur pour attirer l'attention ; le vulgaire sait seulement que ces plantes portent des épis qui, vers la fin du printemps en général, se montrent momentanément entourés de filaments légers et flexibles, terminés par une sorte de petit sachet d'un jaune pâle (ce sont les étamines qui pendent des diverses fleurs de l'épi) ; puis ces filaments tombent, l'épi grossit peu à peu, mûrit et donne enfin les grains farineux pour lesquels on les cultive, et où tout le monde reconnaît les fruits de ces plantes précieuses. L'*épi* que présentent la plupart des graminées (blé, seigle) est une inflorescence ou réunion de fleurs assez compliquée, dont les pédoncules s'allongent parfois pour former une *panicule* (avoine) ; mais, dans l'un comme dans l'autre cas, l'inflorescence se compose de petits *épillets* où l'on compte depuis une seule jusqu'à huit, et un plus grand nombre de fleurs. Chacune de ces fleurs offre habituellement un pistil entouré de ses étamines ; mais, au lieu d'un périanthe régulier, on ne trouve autour de ces organes essentiels de la fleur que des paillettes ou folioles, qui sont véritablement des bractées. Souvent l'épillet contient, outre les fleurs développées, des fleurs plus ou moins complétement avortées ; ce qui en rend l'analyse assez difficile. Dans quelques genres, les fleurs sont unisexuées (maïs) ; dans quelques autres, polygames. A la base de l'épillet se voient deux bractées lui formant une sorte d'enveloppe désignées sous le nom de *glumes*, et que Linné appelait le *calice*. En écartant les glumes, on peut distinguer la fleur ou les fleurs de l'épillet ; chacune d'elles est enveloppée par 2 bractées nommées *glumelles*, *balles* ou *paillettes* : Linné les regardait comme la *corolle*. Ces bractées, d'après leur position par rapport à l'épillet, reçoivent les noms de *glumelle supérieure* et *glumelle inférieure* ; celle-ci est attachée à un niveau plus bas que la première ; elle présente des nervures en nombre impair et se termine souvent par une arête. Dans l'intérieur de la fleur des graminées, on trouve encore la trace d'une petite enveloppe membraneuse, sous la forme de deux petites écailles (rarement trois) situées du côté extérieur de la fleur. Ce sont les *glumellules*, nommées *squamules* ou *paléoles* par divers auteurs, et *lodicule* par Palisot de Beauvois. Les étamines sont au nombre de 3, ou plus rarement 6 ou davantage ; leurs filets sont grêles, et leurs anthères, à 2 loges, s'ouvrent longitudinalement. L'ovaire est libre et se termine par 2 ou 3 styles plumeux. Le fruit ou grain a une conformation spéciale due à ce que, dans son développement, le péricarpe se soude et se confond avec l'enveloppe de la graine ; on le nomme *caryopse* (voyez FRUIT). Il renferme un endosperme farineux, très-abondant, et un embryon monocotylédone.

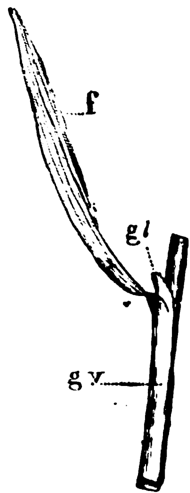


Fig. 1432. — Portion d'une feuille d'une graminée, le *phalaris arundinacé* (1).

Les Graminées habitent toutes les contrées du globe, mais surtout les zones tempérées de l'hémisphère boréal. Elles forment les gazons et les prairies de ces régions, et sont surtout abondantes dans l'hémisphère

(1) *f*, partie du limbe. — *gv*, partie vaginale de la gaîne. — *gl*, portion supérieure membraneuse formant la *ligule*.

boréal où elles occupent environ un douzième de la végétation du nombre total des plantes phanérogames. La classification de cette nombreuse famille a été faite avec

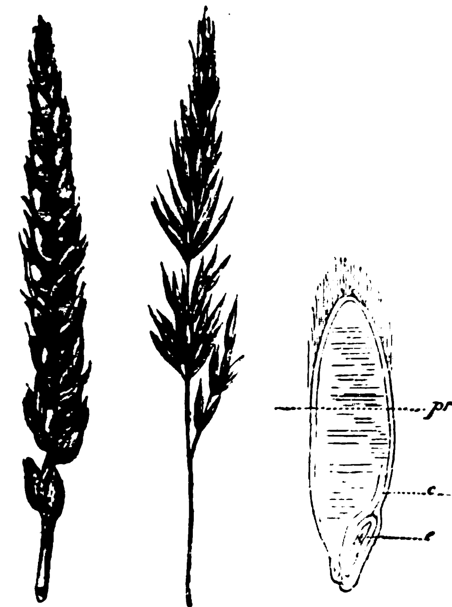


Fig. 1823. — Épi du froment cultivé. Fig. 1824. — Épi de la flouve odorante. Fig. 1825. — Coupe du grain du blé, embryon monocotylédoné (1).

beaucoup de talent et de science par différents auteurs dont nous citons les principaux : Palisot de Beauvois

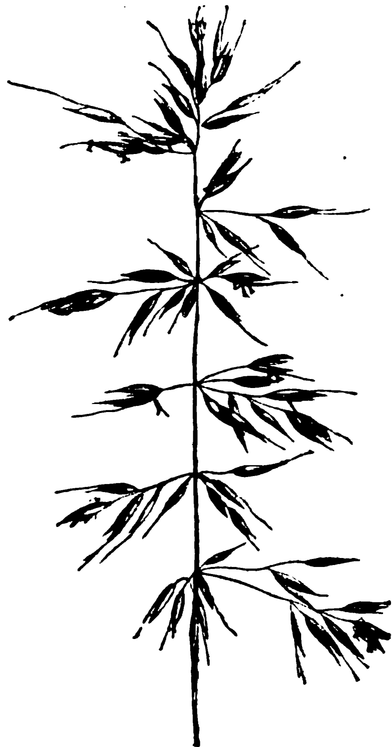


Fig. 1826. — Panicule de l'avoine élevée ou fromental (2).

(*Agrostographie*, 1811); Trinius (*Fundamenta agrostographiæ*, 1820); Kuntz (*Agrostographia synoptica*, 1833). La classification de ce dernier savant ayant été reconnue la plus naturelle, est aujourd'hui presque universellement adoptée, sauf de légères modifications. M. le professeur Ad. Brongniart, à l'école de botanique du Muséum d'hist. natur. de Paris, a établi le classement que voici : La famille des *Graminées* composée, avec celle des *Cypéracées*, la classe des *Glumacées*, la première de l'embranchement des *Monocotylédonées*; cette famille se partage d'ailleurs en treize tribus naturelles, dont les noms vont être donnés avec l'indication des genres les plus importants compris dans chacune d'elles.

1re tribu, *Phléoïdées* : genres *Vulpin* (*Alopecurus*, Lin.); *Phléole* (*Phleum*, Lin.); — 2e tribu, *Agrostidées* : gen. *Agrostis* (*Agrostis*, Lin.), dont une espèce vulgaire porte souvent le nom de *Cornue*; — 3e tribu, *Arundinacées* : gen. *Calamagrostis* (*Calamagrostis*, Adans.); *Roseau* (*Arundo*, Lin.), comprenant, parmi ses espèces, la *Canne de Provence*; *Phragmite* (*Phragmites*, Trin.), qui a pour type le *roseau* ou *jonc à balais*; *Gynerium* (*Gynerium*, Humb., Boupl. et Kun.), dont une espèce embellit depuis quelques années nos jardins par ses épis en panaches argentés; — 4e tribu, *Avénacées* : gen. *Canche* (*Aira*, Lin.); *Houque* (*Holcus*, Lin.), dont deux espèces abondent dans nos prés; *Avoine* (*Avena*, Lin.), riche en espèces cultivées ou répandues dans nos prairies naturelles; — 5e tribu, *Pappophorées* : gen. *Echinaire* (*Echinaria*, Desf.); — 6e tribu, *Chloridées* : gen. *Chiendent* (*Cynodon*, Rich.); *Eleusine* (*Eleusine*, Gærtn.), dont l'espèce type est le *Coracan* ou *Tsada* d'Afrique; *Spartine* (*Spartina*, Schreb.); — 7e tribu, *Festucacées* : gen. *Seslérie* (*Sesleria*, Ard.); *Glycérie* (*Glyceria*, R. Br.), qui a pour espèce principale l'*Herbe à la manne* ou *Manne de Prusse*, dont on mange, en Allemagne, le grain cuit dans le lait; *Brize* (*Briza*, Lin.), connu sous le nom vulgaire d'*Amourette*, et qui peuple nos prés de ses espèces d'une si élégante légèreté; *Paturin* (*Poa*, Lin.), qui fournit les diverses espèces de gazon; *Dactyle* (*Dactylis*, Lin.), autre genre de nos pâturages; *Brôme* (*Bromus*, Lin.), où abondent les espèces répandues dans nos champs, sur les bords des chemins, dans les lieux incultes ou pierreux, sur les vieux murs; *Fétuque* (*Festuca*, Lin.), presque aussi riche en espèces communes dans nos bois, nos pâturages; *Mélique* (*Melica*, Lin.); *Molinie* (*Molinia*, Mœnch.), vulgairement *Guinche* ou *Ganne*; *Cynosure* (*Cynosurus*, Lin.), vulgairement *Crételle*; *Bambou* (*Bambusa*, Schreb.), dont les proportions gigantesques atteignent sous les tropiques celles de nos grands arbres; — 8e tribu, *Hordéacées* : gen. *Ivraie* (*Lolium*, Lin.), où l'on range l'*Ivraie commune*, les *Ray-grass*; *Froment* (*Triticum*, Lin.), le genre le plus célèbre de cette famille; *Seigle* (*Secale*, Lin.), presque aussi connu; *Orge* (*Hordeum*, Lin.), qui tient lieu de blé en beaucoup de pays; *Elyme* (*Elymus*, Lin.); *Egilope* (*Ægilops*, Lin.); *Nard* (*Nardus*, Lin.); — 9e tribu, *Andropogonées* : gen. *Canne* (*Saccharum*, Lin.), qui a pour type la fameuse *Canne à sucre*; *Barbon* (*Andropogon*, Lin.), où l'on peut citer le *Chiendent à balais*, le *Vétiver* ou *chiendent des Indes*; *Sorgho* (*Sorghum*, Pers.); — 10e tribu, *Panicées* : gen. *Millet* (*Milium*, Lin.); *Panic* (*Panicum*, Lin.), qui comprend le *mil*; *Sétaire* (*Setaria*, Pal. Beauv.), où l'on range le *millet des oiseaux*; *Bardanette* (*Tragus*, Hall.); *Lygée* (*Lygeum*, Lin.); *Larmille* (*Coix*, Lin.); *Maïs* (*Zea*, Lin.); — 11e tribu, *Phalaridées* : gen. *Phalaris* (*Phalaris*, Lin.); *Flouve* (*Anthoxanthum*, Lin.); — 12e tribu, *Stipacées* : gen. *Stipe* (*Stipa*, Lin.); *Lasiagrostis* (*Lasiagrostis*, Link.); — 13e tribu, *Oryzées* : gen. *Riz* (*Oryza*, Lin.), dont une espèce célèbre alimente des populations entières.

En résumé, cette vaste famille, revisée en 1833 et 1835 par Kunth (ouvrage cité plus haut), comptait, dans son livre, 2976 espèces, et elle a beaucoup augmenté depuis par l'étude qu'ont faite les botanistes des contrées lointaines encore inexplorées. La distribution géographique de ces espèces offre des traits tout particuliers. Dans la zone équatoriale (de 0° à 10°), les plantes graminées forment $\frac{1}{15}$ du nombre total des espèces de plantes phanérogames; dans la zone tempérée (45°-52°), c'est $\frac{1}{12}$; enfin c'est $\frac{1}{10}$ dans la zone glaciale (67°-70°). « On trouve les graminées, dit M. le professeur Duchartre, sur toutes les modifications du sol, et même dans les eaux douces, soit stagnantes, soit courantes, mais jamais dans les eaux des mers. Un grand nombre d'entre elles sont *sociales* (vivent réunies en grand nombre sur une même surface du sol), et même au plus haut degré, comme on le voit dans les prairies, et surtout dans les steppes, où souvent une seule espèce couvre une immense étendue de pays.

(1) *ec*, embryon. — *e*, plantule. — *c*, cotylédon. — *pr*, périsperme ou albumen farineux.

(2) Dans cette figure on peut reconnaître aux étamines pendant hors des balles, quelques épillets en fleur.

Il en est aussi d'isolées, et celles-ci paraissent se monrer de préférence, soit dans les sables arides, soit surout dans les parties chaudes du globe... Dans les parties froides ou tempérées de la surface du globe, les graminées sont généralement de taille peu élevée; déjà vers le 45° de lat. N., on voit la taille de plusieurs s'élever, et, dans quelques cas, leur chaume prendre plus de consistance... Enfin, entre les tropiques, les bambous se classent parmi les grandes espèces de cette végétation si riche et si vigoureuse, et atteignent fréquemment une hauteur de 15, 20 et quelquefois même de 30 mètres. » (*Dict. univ. d'hist. nat.*) Le savant professeur fait remarquer encore que les graminées intertropicales ont, en outre, une tendance à porter des feuilles plus larges proportionnellement à la longueur; que le nombre des espèces à fleurs dioïques est aussi commun parmi elles, qu'il est rare parmi les graminées des autres zones; qu'enfin les plantes de cette famille sont d'autant moins sociales qu'elles se rapprochent plus de l'équateur. « Sous ce rapport, ajoute-t-il, on voit déjà une grande différence entre le N. et le S. de l'Europe : au N., les prairies naturelles sont communes; elles sont beaucoup plus rares dans le S.; elles manquent enfin dans la zone torride, où l'on ne rencontre plus ces gazons serrés qui donnent tant de fraîcheur au paysage dans les parties septentrionales du globe »

C'est à la famille des *Graminées* que l'homme a emprunté les espèces qui, sous le nom de *Céréales*, forment la base des cultures chez tous les peuples et fournissent la part la plus importante de leur alimentation. Adr. de Jussieu (*Cours élém. d'hist. nat., Botanique*) a résumé dans les lignes qui suivent les renseignements essentiels sur l'extension de la culture de ces plantes précieuses. « La culture des céréales est poussée dans le N. de la Scandinavie (Suède et Norwége) jusque vers le 70° degré, à peu près vers la limite où cessent aussi les arbres. C'est le seul point où elle dépasse le cercle polaire, en deçà duquel elle s'arrête sur tout le reste de la terre, vers 60° dans l'O. de la Sibérie, vers 55° plus à l'E.; près de la côte orientale, elle n'atteint pas le Kamtschatka, c'est-à-dire le 51° deg. Dans l'Amérique, elle peut arriver jusqu'au 57° deg. vers la côte occidentale, comme le prouve l'expérience des possessions russes; mais sur l'orientale, elle ne dépasse pas le 50° ou au plus le 52° deg. La ligne qui la circonscrit au N. dans les deux continents se trouve donc suivre les mêmes inflexions que les *isothermes* (voyez ce mot). C'est l'*orge* qui mûrit jusqu'à cette limite dont s'approche aussi l'*avoine*, mais à laquelle la récolte est loin d'être sûre, et ne réussit quelquefois qu'une année sur plusieurs. Leurs graines font l'aliment de l'homme dans le nord de l'Ecosse, de la Norwége, de la Suède et de la Sibérie. Plus au S., on voit s'y associer la culture du *seigle*, qui, du reste, monte aussi loin que celle de l'avoine dans la Scandinavie. C'est celle qui domine dans cette partie de la zone tempérée froide, que forment le S. de la Suède et de la Norwége, le Danemark, presque tous les pays riverains de la Baltique, le N. de l'Allemagne et une portion de la Sibérie. On commence à y rencontrer aussi le *blé* ou *froment*, et l'on ne cultive plus guère l'avoine que pour la nourriture des chevaux, l'orge que pour la fabrication de la bière. Puis commence une grande zone où le blé est cultivé presque à l'exclusion du seigle, et qui comprend le S. de l'Ecosse, l'Angleterre, la Crimée et le Caucase, et des parties de l'Asie centrale, celles où il y a quelque agriculture. Comme la vigne croît dans une partie de cette zone, le vin remplace la bière, et en conséquence l'orge est moins recherchée. Le blé s'étend bien plus au S., mais là on y associe communément la culture du *riz* et du *maïs*. C'est ce qui a lieu dans la péninsule espagnole, une partie du S. de la France, notamment celle qui borde la Méditerranée, l'Italie, la Grèce, l'Asie Mineure et la Syrie, la Perse, le N. de l'Inde, l'Arabie, l'Egypte, la Nubie, la Barbarie et les Canaries. Dans ces derniers pays, le maïs et le riz sont le plus souvent cultivés vers le S., et dans quelques-uns aussi le *sorgho* et le *poa abyssinica* (nommé *teff* en Abyssinie). Le seigle dans cette double zone du froment, est relégué sur les montagnes à des élévations assez considérables, l'avoine aussi; mais la culture de cette dernière finit par disparaître, à cause de la préférence donnée à l'orge pour la nourriture des chevaux et des mulets. A l'extrémité E. de l'ancien continent, en Chine et au Japon, par une cause qui paraît inhérente aux habitudes du pays, nos graines sont presque abandonnées pour la culture exclusive du riz. Elle domine aussi dans les provinces du S. des Etats-Unis; mais celle du maïs est générale dans le reste de cette partie de l'Amérique, beaucoup plus que dans notre continent. Dans la zone torride, c'est aussi le maïs qui domine en Amérique, le riz en Asie, distribution qui tient sans doute à l'origine primitive de ces deux graminées. Elles sont cultivées également toutes deux en Afrique. Dans l'hémisphère austral, dont les régions tempérées admettraient sans doute la plupart de ces cultures, elles doivent être plus rares à cause de l'état de civilisation moins perfectionné et des populations plus clair-semées, et dépendent en partie des usages apportés par les colonies. Celle du blé est dominante dans le S. du Brésil, à Buenos-Ayres, au Chili, au cap de Bonne-Espérance et à la Nouvelle-Hollande, dans la Nouvelle-Galles du Sud, où l'orge et le seigle se montrent plus au S., ainsi que dans l'île de Van-Diémen. En recherchant maintenant la distribution des céréales sur les zones différentes par les hauteurs, nous la trouverions analogue à celle que nous venons de voir sur les zones différentes par les latitudes. Pour avoir un exemple qui les présente toutes à la fois, prenons les Andes de l'Amérique équatoriale. Le maïs y domine de 1000 à 2000 mètres, mais arrive encore à près de 400 mètres plus haut. Entre 2000 et 3000 mètres, ce sont les céréales d'Europe qui dominent à leur tour : le seigle et l'orge vers le haut, le blé plus bas. »

On trouvera aux noms des principaux genres cités plus haut, les détails qui n'ont pu trouver place dans cet article général. AD. F. et G—S.

GRAMMATITE (Minéralogie). — Espèce minérale du groupe des *Amphiboles* (voyez ce mot), ainsi nommée par Haüy du grec *gramma*, ligne, parce que ses cristaux, cassés transversalement, présentent souvent une ligne ou trait.

GRAMME. — Voyez POIDS ET MESURES.

GRAMMISTE (Zoologie), *Grammistes*, Cuv., du grec *gramma*, raie, ligne. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, de la subdivision des *Percoïdes à sept rayons branchiaux;* deux nageoires sur le dos, toutes les dents en velours. Ils ont des épines au préopercule et à l'opercule. Ce sont de petites espèces, rayées en longueur de blanc sur un fond noirâtre. Mer des Indes.

GRAMMITE (Botanique), *Grammitis*, Swartz, du grec *gramma*, ligne, à cause de la disposition des fructifications. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la grande famille des *Fougères*, tribu des *Polypodiacées*. Il est principalement caractérisé par des groupes de capsules allongées, disposées en lignes simples et courtes sur les extrémités des nervures secondaires des feuilles. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des herbes à feuilles simples ou pinnées. Elles habitent principalement les régions chaudes de l'Amérique méridionale, surtout aux Antilles. On en trouve aussi quelques-unes dans l'Australie. La seule qui habite l'Europe est la *G. à petites feuilles* (*G. leptophylla*, Swartz; *Polypodium leptophyllum*, Lin.). Ses feuilles sont à pinnules cunéiformes, crénelées à leur extrémité, sans nervures médianes; les nervures sont dichotomes et portent des capsules allongées, disposées par groupes. Cette espèce croît sur les rochers de l'Espagne, de l'Italie et même de la France méridionale.

GRANATÉES (Botanique), *Granateæ*. — Quelques botanistes, entre autres M. Ad. Brongniart, ont cru devoir créer une petite famille des *Granatées*, aux dépens des Myrtacées, et qui aurait pour type le genre *Grenadier* (*Punica*, Tourn.) (voyez GRENADIER).

GRAND, GRANDE (Histoire naturelle). — Cette qualification, employée surtout dans le langage vulgaire, sert à distinguer un certain nombre d'animaux et de végétaux appartenant à des groupes différents. Parmi les animaux, nous citerons les suivants:

Grand aigle (oiseau); c'est l'*Aigle royal* (*Falco chrysaëtos*, Lin.); — *Grand beffroi* (oiseau); c'est un *Fourmilier* (*Turdus tinniens*, Lath.); — *Grande bête* (mammifère); nom donné par les Espagnols au *Tapir d'Amérique* (*Tapirus americanus*, Lin.); — *Grande chevêche* (oiseau); on donne quelquefois ce nom à la *Chouette* ou *Moyen-Duc à huppes courtes* (*Strix ulula* et *Str. brachyotos*, Gm.); — *Grande chouette grise de Laponie* (oiseau) (c'est le *Strix laponica*, Gm.); — *Grand diable* (insecte); c'est la *Cigale grand diable* de Geoffroi (*Cicada aurita*, Lin., du grand genre des *Cicadelles*); — *Grand-Duc* (oiseau) (c'est le *Strix bubo*, Lin.); — *Grande écaille* (poisson); nom vulgaire d'un *Chætodon*, du sous genre *Heniochus* ou *Cocher*, le *Chætodon macrolepidotus*, Lin.); — *Grande Grive* (oiseau); c'est la

Grive connue sous le nom de *Drenne* (*Turdus viscivorus*, Lin.); — *Grand gosier* (oiseau); nom vulgaire du *Pélican ordinaire* (*Pelecanus onocrotalus*, Lin.); — *Grande harpie d'Amérique* (oiseau); c'est le *Falco harpyia* et le *Falco cristatus* de Lin.; — *Grand hibou à huppes courtes* (oiseau) (*Strix ascalaphus*, Savig.); — *Grand'langue* (oiseau); c'est le *Torcol d'Europe* (*Yunx torquilla*, Lin.); — *Grand montain* (oiseau) ou *Passérine grand montain* (*Passerina laponica*, Vieil.; *Fringilla laponica*, Lath.), appartient au genre *Passérine* de Vieil. et au genre des *Moineaux* (*Pyrgita*, Cuv.); — *Grand moutardier* (oiseau); nom vulgaire du *Martinet noir* ou *commun* (*Hirundo apus*, Lin.); — *Grand œil* (poisson); c'est le *Spare grand œil*, la *Daurade grand œil* (*Sciæna grandoculis*, Forsk.; *Sparus grandoculis*, Lacép.); — *Grande oreille* (poisson); nom vulgaire du *Scombre germon* (*Scomber germo*, Lacép.); — *Grand Pouillot*; plusieurs oiseaux ont été désignés ainsi, mais celui de Cuvier est le *Motacilla hypolais*, Bechst., qu'il place dans le sous-genre des *Roitelets* ou *Figuiers*; — *Grand rouge-queue* (oiseau); Albin nomme ainsi le *Merle des roches* (*Turdus saxatilis*, Lath.).

En *Botanique*, l'épithète grand, grande, sert à désigner un certain nombre de plantes; telles sont par exemple, les suivantes:

Grande Aristoloche; c'est l'*Aristoloche siphon* (*Arist. sipho*, L'hérit.); — *Grand baumier*; nom vulgaire du *Peuplier noir* et du *Peuplier baumier* (*Populus nigra* et *P. balsamifera*, Lin.); — *Grand baume*; c'est la *Tanaisie balsamite* (*Tanacetum balsamita*, Lin.); — *Grande centaurée*; c'est la *Centaurée commune* (*Centaurea centaurium*, Lin.); — *Grande ciguë*; nom vulgaire de la *Ciguë tachetée* (*Conium maculatum*, Lin.); — *Grande consoude*; c'est la *Consoude officinale* (*Symphytum officinale*, Lin.); — *Grande éclaire*; c'est le nom vulgaire de la *Chélidoine éclaire* (*Chelidonium majus*, Lin.); — *Grand œil de bœuf*; c'est l'*Adonide printanière* (*Adonis vernalis*, Lin.); — *Grand liseron*; nom vulgaire du *Liseron des haies* (*Convolvulus calystegia*, Br.); — *Grande Marguerite*; on appelle ainsi généralement le *Chrysanthème leucanthème* (*Chrysanthemum leucanthemum*, Lin.); — *Grande valériane*; nom que l'on donne souvent à la *Valériane phu* (*Valeriana phu*, Lin.); c'est la *Valériane des jardins*; — *Grande Vrillée bâtarde*; nom vulgaire de la *Renouée des buissons* (*Polygonum dumetorum*, Lin.).

GRANDRIF (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Puy-de-Dôme), arrond. et à 10 kil. S.-E. d'Ambert, 60 kil. S.-E. de Clermont, près duquel on trouve une source d'eau minérale bicarbonatée calcique, qui ne renferme qu'une petite quantité d'éléments minéralisateurs; ainsi, bicarbonate de chaux 0gr,332; *id.* de magnésie 0gr,101; *id.* de soude 0gr,099; *id.* de fer 0gr,009; un peu de sulfate de soude, de chlorure de sodium et de silice. Employée seulement en boisson contre quelques fièvres intermittentes invétérées, elle ne doit peut-être son efficacité qu'à un principe arsenical.

GRANDS NOMBRES (Lac des). — Voyez PROBABILITÉS.

GRANDS VOILIERS ou LONGIPENNES (Zoologie). — Cuvier a désigné sous ces deux noms, indistinctement, la seconde famille de l'ordre des *Palmipèdes*; elle comprend les oiseaux de haute mer qui se distinguent par un vol puissant (voyez LONGIPENNES).

GRANGE (Agriculture). — On appelle ainsi les bâtiments destinés à resserrer et à conserver les grains en gerbes. Ordinairement c'est un grand bâtiment, dont les murs en maçonnerie sont percés d'un petit nombre de baies. Dans les pays où les bois sont à bas prix, on peut très-bien les faire en forme de hangars, d'une étendue et d'une hauteur suffisantes pour y loger un grand nombre de gerbes. Lorsque les grains doivent être battus au fléau, les granges sont placées le plus souvent auprès des écuries et des étables, afin de pouvoir jeter sans perte de temps dans les crèches et râteliers, les pailles, balles, etc., qui sont destinées au bétail. Mais lorsqu'on se sert de la machine à battre, il faut des dispositions particulières pour placer et faire fonctionner cette machine. Dans tous les cas, il est utile de donner aux granges beaucoup de hauteur, afin de pouvoir entasser la plus grande quantité possible de gerbes sur la moindre surface. Du reste, elles seront disposées de telle manière que les voitures puissent y entrer facilement avec leurs charges; et le sol en sera assez élevé pour qu'elles soient préservées de toute humidité. Si elles sont faites en maçonnerie, les murs seront crépis en dedans et lisses, afin que les rats et les souris ne puissent y monter. On aura soin aussi de donner aux granges fermées des jours par la toiture, et de les ouvrir de telle manière qu'elles soient à l'abri de la pluie. L'étendue sera calculée pour loger le plus de gerbes possible, en ménageant toutefois environ un cinquième de l'espace pour l'*aire* et l'endroit où l'on conserve les balles et les menues pailles. Quant à l'aire (voyez ce mot), sa construction, qui est une des parties les plus importantes des granges où l'on bat au fléau, a été indiquée à ce mot. Dans les pays de grande culture de céréales, on est dans l'habitude de conserver les gerbes soit dans des *meules*, soit dans des *gerbiers* (V. ces mots).

GRANITE (Minéralogie). — Roche composée, formée de trois éléments: feldspath, quartz et mica. Le quartz est à l'état amorphe; le feldspath est le plus ordinairement l'orthose, quelquefois l'albite, plus rarement l'oligoclase; le mica s'y rencontre toujours sous forme de petites lamelles brillantes, tantôt blanches et tantôt de couleur foncée ou même noire; deux espèces distinctes de mica entrent d'ailleurs dans la constitution des granites: l'une est facilement attaquable par les acides, l'autre au contraire résiste complétement à leur action. La grosseur des grains qui composent le granite est très-variable et permet de distinguer dans cette roche deux variétés, le granite à grains fins et le granite à grandes parties, qui diffèrent essentiellement par leurs propriétés physiques et chimiques. — Dans le granite à grandes parties, le quartz est moins abondant et le feldspath se rencontre à deux états: une partie combinée au quartz et au mica forme une pâte dans laquelle sont disséminés des cristaux d'un feldspath qui appartient souvent à une autre espèce que celui qui entre dans la composition de la pâte. Le mica est de couleur foncée et attaquable aux acides. Cette variété de granite se dégrade bien plus sous les influences atmosphériques que le suivant. — Le granite à grains fins ne renferme qu'un seul feldspath, mais deux micas, l'un attaquable, l'autre inaltérable. La couleur en est très-variable et dépend surtout du feldspath qui est tantôt rose, tantôt blanc, quelquefois violacé ou brun. Cette couleur dépend aussi du degré d'altération du feldspath et même du mica, qui cependant résiste ordinairement mieux.

Les granites appartiennent à la classe des roches dites de cristallisation; ils ont dû exister d'abord à l'état pâteux ou de demi-fluidité, ainsi que le prouve bien leur situation fréquente au milieu de roches sédimentaires qu'ils ont pénétrées et quelquefois même enveloppées complétement en les modifiant plus ou moins. — Le granite est très-abondant dans la nature; il est employé pour les constructions et sert par exemple à border les trottoirs; susceptible de prendre un beau poli, il figure aussi parmi les pierres d'ornement. — Les principaux minéraux qu'on trouve disséminés dans les masses granitiques sont les suivants: amphibole, actinote ou hornblende, cordiérite, sphène, zircon, titane, rutile, chaux fluatée ou phosphatée, topaze, tourmaline, grenat, or natif, fer oligiste. Ce dernier remplace quelquefois le mica; on appelle alors la roche granite ferrugineux. LEF.

GRANIVORES (Zoologie). — Ce sont généralement les animaux qui se nourrissent de graines et spécialement les oiseaux. Mais ceux-ci sont compris dans des groupes souvent très différents les uns des autres, et dans un système de classification, ils fournissent des caractères qui n'ont pas paru assez tranchés à la plupart des ornithologistes pour pouvoir en faire la base d'une division quelconque; cependant Temminck a cru devoir désigner son quatrième ordre des oiseaux sous le nom d'ordre des *Granivores*, comprenant les genres *Alouette*; *Mésange*; *Bruant*; *Bec-croisé*; *Bouvreuil*; *Gros-bec*; tandis que de son côté Vieillot établissait dans son ordre des *Sylvains*, tribu des *Anisodactyles*, une famille des *Granivores* composée des genres *Phytotome*; *Coliou*; *Bec-croisé*; *Dur-bec*; *Bouvreuil*; *Gros-bec*; *Fringille*; *Sizerin*; *Passérine*; *Bruant*.

GRANULATIONS (Médecine). — On appelle ainsi une sorte de lésion organique signalée et décrite par Bayle qui en a fait le caractère d'une des espèces de phthisie pulmonaire admise par lui. « Les poumons, dit l'auteur, sont farcis de granulations miliaires transparentes, luisantes, quelquefois marquetées de lignes ou de points noirs et brillants. Ces granulations paraissent de nature et de consistance cartilagineuses; leur volume varie depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'un grain de blé; elles ne sont jamais opaques et ne se fondent pas. Ces divers caractères les distinguent parfaitement des tubercules miliaires qui ont le même volume,

mais qui sont toujours gris ou blancs et opaques, et qui finissent par se fondre en totalité. » La science moderne a jeté quelque lumière sur la nature et la formation des granulations, mais elle a confirmé l'exactitude des recherches et des observations faites il y a soixante ans par le savant médecin. Laënnec avait pensé que les granulations ne sont autre chose que des tubercules commençants ; cette opinion, en désaccord avec celle de Bayle et avec les faits bien observés, n'a pas été admise (Chomel). Les granulations ont encore été trouvées à la surface des membranes muqueuses et des séreuses (angine, méningite granuleuse, etc.) et dans différents autres organes. F — N.

GRANULES (Pharmacie). — On appelle ainsi de petites pilules dans lesquelles le principe médicamenteux est associé au sucre. Les granules ne comptent ordinairement qu'une quantité très-minime d'une substance active. Ainsi chaque granule de digitaline contient 0gr,001 de digitaline. Du reste les granules, dit M. Bouchardat, n'ont fait que remplacer les pilules sans avantage sérieux, et si la fabrication en est abandonnée à la routine, d'un ouvrier confiseur, elles présentent certainement moins de sécurité pour le dosage que les pilules préparées par le pharmacien.

GRAPHIQUES (Tracés, Courbes) (Géométrie). — On comprend sous cette dénomination les courbes envisagées, non plus au point de vue de leurs propriétés géométriques (voyez Courbes) et de leur théorie générale, mais au point de vue pratique de leur exécution ou tracé, et de leurs applications dans les arts. Ces courbes sont aujourd'hui d'un grand usage, et la géométrie descriptive, la topographie, la mécanique industrielle, la physique, toutes les sciences d'observation ont recours à des tracés graphiques, soit comme moyen de recherche, soit pour rendre sensibles aux yeux des résultats dont la forme numérique serait trop abstraite pour en saisir facilement les relations. Les sciences économiques ellesmêmes se servent de ce mode de représentation pour coordonner des faits, et de nombreux tableaux graphiques ont été publiés sur le mouvement des populations, sur la statistique, sur le commerce, etc. D'autres ont pour but de simplifier des calculs pénibles, en leur substituant des tracés approximatifs à une échelle donnée, et tous les praticiens ont retiré grand avantage de l'usage des constructions graphiques.

Des tracés graphiques en général. — Les courbes employées dans les arts peuvent être tracées d'un mouvement continu ou construites par points.

Le premier moyen n'est employé que pour les circonférences ou les arcs dont le rayon n'est pas trop considérable, et pour les coniques. On a imaginé, pour obtenir ces dernières, plusieurs instruments connus sous les noms de *compas elliptique* ou *ellipsographe, hyperbolographe, parabolographe*, etc., tous assez peu répandus.

C'est donc, en général, par points que se construisent les courbes. Les points déterminés ne doivent pas être trop nombreux, parce que les légères erreurs inévitablement commises sur la position de chacun d'eux rendent très-difficile le tracé d'un trait continu passant par ces points et affectant l'allure générale de la courbe. On ne doit rien négliger pour acquérir, par l'expérience de ce genre de dessin, le sentiment de l'allure et de la forme des courbes qui, d'ordinaire, ne varient pas brusquement.

On cherchera donc à déterminer des *points remarquables*, tels que les points maxima ou minima, ceux où la tangente est parallèle à une direction donnée, les points d'inflexion, etc. Si ces points ne suffisent pas pour accuser nettement la forme de la courbe, on en déterminera d'autres espacés convenablement, et dans des positions que le tact du dessinateur peut seul apprécier. Les tangentes sont aussi d'une grande utilité pour préciser la direction des courbes.

Le tracé se fait ensuite à la main, avec une plume fine, en cherchant à obtenir un trait ferme et d'épaisseur constante, ou bien au moyen du *pistolet*. Cet instrument est une lame mince de bois découpée suivant des profils courbes variés, et dont on peut suivre les contours avec un crayon ou un tire-ligne. On cherche parmi ces contours de courbures variées un arc qui passe exactement par trois points au moins de la courbe à tracer, ce que l'on obtient par tâtonnement. Afin d'éviter d'avoir des portions de courbe qui ne se raccordent pas complétement et qui présentent des *jarrets*, il est bon de ne dessiner que l'arc compris entre les deux premiers points ; on déplace alors le pistolet, et on cherche le contour passant par les points 2, 3, 4, en ne traçant que l'arc 2-3, et ainsi de suite. Toutes les parties de courbes employées successivement ont donc ainsi deux points communs, et le raccordement est beaucoup plus satisfaisant que si l'on se contentait de les placer bout à bout.

Ces précautions sont bien connues de tous ceux qui ont eu à exécuter des épures de géométrie descriptive ou de stéréotomie, à construire des équations numériques, ou à dessiner les courbes de niveau employées dans les cartes topographiques.

Classification. — Eu égard à leurs applications, les courbes graphiques peuvent se classer de la manière suivante :

1° Courbes d'erreur ou de recherche ;
2° Courbes mécaniques ;
3° Courbes physiques ;
4° Courbes analytiques ;
5° Courbes cinématiques ;
6° Courbes composées.

La troisième catégorie est certainement la plus importante de toutes, et demandera à être elle-même subdivisée.

Il ne sera pas traité, dans cet article, des questions qui peuvent se ramener à des tracés graphiques, telles que la détermination des intégrales définies, du travail des forces, de leurs moments, des moments d'inertie des volants, etc. Quelques-unes de ces questions seront exposées à leurs titres particuliers, et ce qui concerne le tracé des courbes correspondantes et leur interprétation ne présentera pas de difficulté après l'étude des courbes proprement dites.

I. *Courbes d'erreur* ou *de recherche*. — On désigne ainsi des lieux géométriques fort ingénieusement employés, dans les arts graphiques, pour découvrir des points remarquables d'une courbe avec une précision plus grande que celle qu'on pourrait attendre d'une détermination à simple vue, par exemple le point de contact d'une tangente avec une courbe, un centre de courbure, etc.

Ce procédé réussit lorsqu'on ne peut trouver directement le point d'une courbe qui satisfait à une condition donnée, mais qu'on saurait le vérifier s'il était connu. On lui attribue alors diverses positions, et, faisant les vérifications, on obtient un certain lieu géométrique dont les ordonnées (ou d'autres éléments) sont fonction de l'erreur commise. On trouve alors aisément, à l'aide de cette courbe, le point où l'erreur est nulle. On voit qu'en résumé les courbes d'erreur sont des règles de fausse position graphiques.

Il faut, dans leur tracé, avoir égard aux observations suivantes :

Une courbe d'erreur doit être bien continue, et se prolonger au delà du point que l'on cherche.

La courbe d'erreur construite rencontre quelquefois la courbe donnée en plusieurs points, qui ne satisfont pas tous aux conditions du problème. Une discussion aisée permet, en général, de reconnaître les points utiles et les solutions étrangères.

Il arrive souvent qu'un problème peut être résolu au moyen de plusieurs courbes d'erreur différentes. Il faut, dans ce cas, s'appliquer à distinguer celle qui présente le plus d'exactitude pour la construction cherchée. La courbe étant fonction des erreurs et représentant les tâtonnements faits pour la solution de la question, on doit en effet choisir celle qui met le mieux en évidence la loi de la marche des erreurs.

Exemples. — 1° *Tangentes aux courbes graphiques.* — Pour mener une tangente par un point extérieur, il suffit ordinairement de faire passer une règle par ce point et de la faire tourner jusqu'à ce que son bord effleure la courbe. Mais on ne peut pas opérer d'une manière analogue quand le point de contact est donné sur la courbe, parce que la position limite de la règle présente alors beaucoup d'incertitude, surtout si la courbure de la ligne est un peu grande. On a recours alors à une courbe d'erreur donnée par la construction suivante.

De part et d'autre du point de contact donné A, on choisit un certain nombre de points B, C, D, E, et l'on mène les sécantes passant par ces points et par A. On coupe les sécantes par une circonférence décrite de A comme centre avec un rayon arbitraire. A partir de cette circonférence et sur chaque sécante, on prend des longueurs $a\alpha$, $b\beta$,... respectivement égales aux cordes correspondantes AC, AB, etc. Le lieu des points α est la courbe d'erreur qui coupe la circonférence en un point T appartenant à la tangente cherchée, car la corde est nulle

pour la droite AT. On pourrait prendre toute autre ligne qu'une circonférence, et y appliquer la construction précédente.

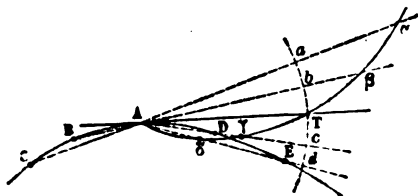


Fig. 1627.

Si la courbe auxiliaire coupait l'arc de cercle sous un angle trop aigu pour que le point d'intersection fût bien déterminé, on pourrait la modifier en portant sur les sécantes le même multiple quelconque des longueurs des cordes.

Quand on a tracé la tangente MT à une courbe graphique par un point extérieur, on a quelquefois besoin de déterminer le point de contact d'une manière précise.

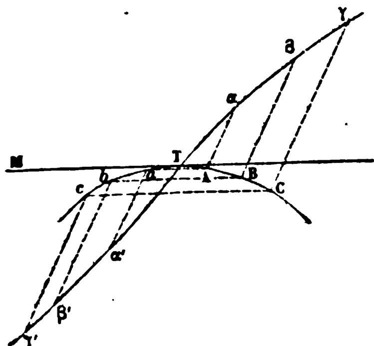


Fig. 1628.

On mènera pour cela une série de cordes parallèles à la tangente Aa, Bb, Cc, et, par leurs points de rencontre avec la courbe, on construit, dans des sens différents, des ordonnées parallèles à une même direction $A\alpha$, $B\beta$ et égales aux cordes correspondantes. Le lieu des points α ainsi déterminés est une courbe qui coupe la proposée au point cherché, et qui est continue si la première l'est elle-même.

Si les ordonnées sont perpendiculaires aux cordes, la courbe d'erreur coupe la tangente MT sous un angle dont la tangente trigonométrique est égale à 2.

Autre solution de la même question. — On mène par le point donné M un faisceau de transversales, et par leurs points de rencontre avec la courbe, on élève des

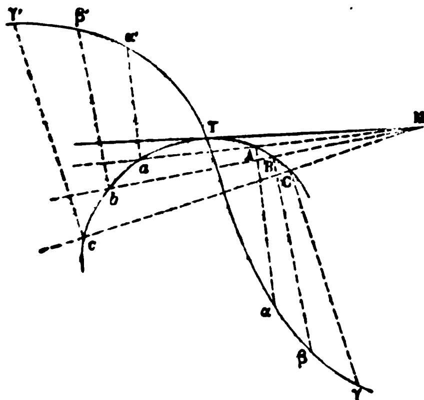


Fig. 1629.

perpendiculaires $A\alpha$, $B\beta$... $a\alpha'$, etc., dirigées dans un sens pour les points d'entrée, et en sens contraire pour les points de sortie. Sur ces perpendiculaires, on prend des longueurs respectivement égales aux cordes correspondantes. Le lieu des extrémités α de ces perpendiculaires coupe la courbe donnée au point de contact cherché T.

On peut employer une méthode tout à fait analogue pour mener la tangente à une courbe graphique, parallèlement à une direction donnée.

2° *Centre de courbure.* — M. le général Poncelet emploie, pour déterminer le centre du cercle osculateur, et, par suite, le rayon de courbure d'une courbe plane en un point donné, une courbe d'erreur construite de la manière suivante.

On mène au point A la tangente et la normale, puis des cordes AB, AC, Ab, Ac, etc., de part et d'autre du

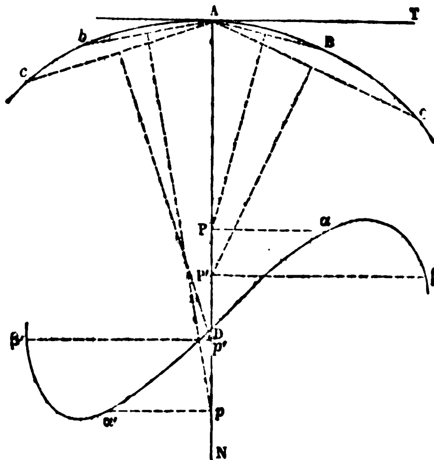


Fig. 1630.

point A. Sur le milieu de ces cordes, on élève des perpendiculaires qui rencontrent la normale aux points P, P'..., p, p'... ; par ces points, on mène des parallèles à la tangente, et l'on prend sur ces droites des longueurs $P\alpha$, $P'\beta$... respectivement égales aux cordes correspondantes. Le lieu des points ainsi obtenus coupe la normale en un point D qui est le centre de courbure cherché du point A, car il correspond à la corde nulle.

3° *Topographie.* — Nous indiquerons seulement les applications suivantes des courbes d'erreur :

Mise en station en un point quelconque dans le levé de plans à la planchette ;

Correction des résultats obtenus dans les levés topographiques exécutés à l'aide de la photographie, par la méthode de M. Laussedat (voyez Topographie).

II. *Courbes mécaniques.* — La nature des questions ou une certaine commodité conduisent souvent à regarder les courbes comme engendrées par le mouvement d'un point. Ce sont les courbes ainsi envisagées comme trajectoires d'un point mobile que nous désignerons sous le nom de *courbes mécaniques*. Cette considération introduit des éléments nouveaux dans l'étude des courbes, en adjoignant la notion de mouvement à celle de forme purement géométrique.

Tracé des tangentes aux courbes mécaniques. — 1° *Méthode de Roberval.* — La vitesse d'un point mobile étant à chaque instant dirigée suivant la tangente à sa trajectoire, la connaissance de cette vitesse équivaut à la détermination de la tangente. Or, le mouvement du mobile peut être décomposé en plusieurs mouvements simples, et si l'on peut trouver les vitesses simultanées de ces mouvements composants, ou simplement leur rapport, il est clair qu'on en déduira, par la composition des vitesses, la direction de la vitesse absolue, c'est-à-dire de la tangente à la courbe considérée.

Exemple. — *Ellipse.* — Par définition, la somme des rayons vecteurs est constante. Le mouvement de M peut être décomposé en une rotation des rayons vecteurs autour des foyers correspondants et un glissement du point décrivant le long de ces rayons. D'après la condition sur la somme des rayons vecteurs, les glissements doivent être égaux et de sens contraires relativement aux foyers. Les rotations sont perpendiculaires aux rayons vecteurs, et la résultante doit être la même, soit avec un des rayons, soit avec l'autre ; donc elle s'obtient en joignant M au point

d'intersection des perpendiculaires aux rayons vecteurs, menées à des distances égales de M; ce qui est le procédé géométrique connu.

Il est à remarquer que Roberval ne raisonnait pas tout à fait ainsi, et supposait simplement que les vitesses de glissement sur les rayons vecteurs pouvaient se composer par parallélogramme, ce qui est inexact, car la règle du parallélogramme des vitesses n'est démontrée que pour deux vitesses, l'une relative et l'autre d'entraînement. Aussi, sur les quatorze exemples donnés par lui dans son mémoire original, trouve-t-on douze démonstrations imparfaites, bien que les résultats soient exacts.

La méthode de Roberval présente néanmoins une généralité bien plus grande que ne le supposait son auteur, et elle permet de construire la tangente à la courbe décrite par un point dont on donne à chaque instant les distances à deux courbes fixes, système qui comprend comme cas particulier les coordonnées bipolaires et les *anticaustiques* ou trajectoires orthogonales d'un faisceau de rayons incidents et de rayons réfléchis ou réfractés.

2° *Méthode de M. Chasles.* — On distingue aujourd'hui dans la *mécanique* une branche spéciale d'étude désignée par Ampère sous le nom de *cinématique*, et dans laquelle le mouvement est envisagé d'une manière purement géométrique, sans faire intervenir les forces qui le produisent. Elle est redevable à Bernouilli et à Poinsot de ses principaux théorèmes. Jean Bernouilli a démontré le premier que tout mouvement élémentaire d'une figure plane dans son plan est une rotation autour d'un certain point de ce plan, qu'il a nommé *centre instantané de rotation*, principe remarquable d'où il résulte que les normales aux trajectoires de tous les points d'une figure plane, pour un déplacement élémentaire, passent par un même point.

En s'appuyant sur ce principe, on a un moyen fort élégant de construire les tangentes aux trajectoires.

Exemples. — *Ellipse.* — Lorsqu'une droite AB de longueur constante glisse dans un angle droit, tout point M lié invariablement à cette droite décrit une ellipse dont il est facile d'obtenir la tangente. En effet, les mouvements élémentaires de A et de B ont lieu suivant les côtés de l'angle AOB, donc le centre instantané de rotation de ces points est sur les perpendiculaires AC, BC à ces côtés, c'est-à-dire en C. Par conséquent MC est la normale à la courbe décrite, et la perpendiculaire MT à MC est la tangente cherchée.

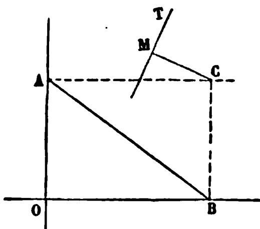


Fig. 1431.

2° *Bielles.* — On donne le nom de *bielle* à toute droite ou tige rigide, de longueur constante, et dont les deux extrémités sont assujetties à glisser sur deux courbes données. Un point quelconque M lié invariablement à la tige décrit une courbe dont il est aisé d'obtenir la tangente. Car les normales en A et B aux deux directrices se coupent au centre instantané C; CM est donc la normale à la courbe en M, et la perpendiculaire MT à cette droite est la tangente demandée.

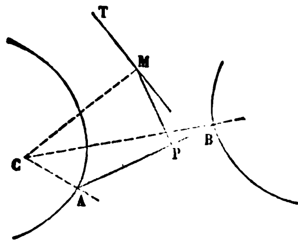


Fig. 1432.

Les bielles sont fort employées comme organes de transmission de mouvement dans les machines, et la méthode précédente trouve fréquemment son application. En particulier, elle convient à la construction de la *courbe à longue inflexion*, dont la partie sensiblement rectiligne est parcourue par l'extrémité de la tige du piston, dont le mouvement est guidé par l'intermédiaire d'un *parallélogramme de Watt* (voyez ce mot).

3° *Courbes de roulement.* — Lorsqu'une courbe roule sans glisser sur une autre courbe, chacun de ses points décrit une trajectoire appartenant à la classe générale des *courbes épicycloïdales*. En particulier, la *cycloïde* est engendrée par un point d'une circonférence roulant sur une droite, l'*épicycloïde* et l'*hypocycloïde* par un point d'une circonférence qui roule sur ou dans une autre circonférence.

Dans un pareil mouvement, le point de contact des deux courbes est toujours le centre instantané de rotation, et la normale y passe. Cette propriété est utilisée dans la pratique pour le tracé du profil des dents d'engrenages, soit par la méthode des enveloppes, soit par celle des roulettes.

III. *Courbes physiques.* — Nous rangerons dans cette catégorie toutes les courbes propres à *représenter la loi d'un phénomène*. L'utilité de ces courbes est très grande et leur emploi très-fréquent dans toutes les sciences expérimentales et appliquées. La mécanique, la physique et toutes les sciences qui en dérivent ou s'y rattachent par quelque côté ont énormément généralisé l'emploi des tracés graphiques et leur ont donné, dans cet ordre de services, une importance extrême.

Ces courbes se partagent elles-mêmes en trois groupes, suivant le problème physique qu'elles servent à résoudre:

A. *Courbes représentatives* ou construites d'après la relation analytique qui exprime la loi connue d'un phénomène;

B. *Courbes autographiques* ou *diagrammes*, tracés automatiquement au moyen d'appareils spéciaux, et servant à trouver la loi d'un phénomène observé;

C. *Courbes interpolaires* construites d'après un certain nombre de valeurs ou d'observations, et donnant une solution graphique du problème de l'interpolation.

A. *Courbes représentatives.* — Beaucoup de phénomènes appartenant surtout à la mécanique physique sont susceptibles d'être représentés par une relation analytique, pourvu que la fonction considérée soit continue. Dans ce cas, la construction de la courbe représentée par cette équation met en évidence les diverses circonstances du phénomène, et les rapports que présentent entre elles les quantités prises pour coordonnées. L'étude géométrique de la courbe accuse les particularités que peuvent offrir les éléments de la question toutes les fois que ces éléments se réduisent à deux, dont l'un est fonction de l'autre regardé comme variable indépendante.

Parmi les fonctions que l'on peut avoir à considérer, il convient de remarquer les fonctions *périodiques*, c'est-à-dire celles qui reprennent périodiquement les mêmes valeurs pour des valeurs de la variable séparées par des intervalles égaux. La nature nous offre, en effet, un grand nombre de phénomènes soumis à la loi de périodicité.

On a encore fréquemment à considérer des fonctions non périodiques, mais indéfiniment croissantes ou décroissantes, lorsque la variable indépendante augmente d'une manière continue. Ces fonctions sont représentées par des *courbes à branches infinies*, que l'on partage en *hyperboliques* et *paraboliques*, suivant qu'elles admettent ou non des asymptotes.

Au nombre de ces fonctions, il faut distinguer celles qui tendent vers zéro ou une limite fixe, lorsque la variable croît ou décroît indéfiniment, telles que $y=\frac{1}{a+x^m}$, $y=a+\frac{b}{x^a}$. Les fonctions de cette classe se reproduisent souvent dans l'expression des phénomènes physiques. D'après la loi de Newton, par exemple, tous les corps s'attirent proportionnellement aux masses et en raison inverse du carré de la distance, c'est-à-dire que la matière est soumise à des forces représentées par une fonction de la forme $y=\frac{a}{x^2}$. Dans l'état actuel de la mécanique moléculaire, on admet l'existence de forces qui rentrent dans ce type de fonctions. De même encore l'application du calcul des probabilités aux nombres recueillis par la statistique conduit constamment à des fonctions de cette même forme.

Les fonctions qui, sans être périodiques, présentent des alternances variées d'accroissement et de décroissement n'offrent pas de caractère saillant qui mérite qu'on en forme des groupes spéciaux, au point de vue qui nous occupe.

On réunit souvent sur un tableau plusieurs courbes de même nature, de manière à rendre comparables plus clairement des phénomènes, des mouvements ou des

fonctions analogues. On trouve plusieurs tableaux de ce genre dans l'atlas de Berghaus.

Certains phénomènes sont fonctions de deux ou plusieurs variables indépendantes. Par exemple, l'intensité de la pesanteur à la surface de la terre varie avec l'altitude et avec la latitude, quantités tout à fait indépendantes l'une de l'autre. La pression, en un point d'un liquide en équilibre, est une fonction des trois coordonnées de ce point, prises comme variables indépendantes. De même encore, si un solide uniformément échauffé vient à se refroidir, la température de chaque point varie avec le temps, mais elle varie aussi avec la position du point dans la masse, car les molécules les plus voisines du milieu dans lequel se fait le rayonnement se refroidissent plus vite que les autres; la température est donc fonction de quatre variables indépendantes, savoir le temps et les trois coordonnées du point considéré. Il serait facile de multiplier les exemples.

Une fonction de *deux variables indépendantes*, telle que $u=f(x, y)$, donne lieu à la construction de *tables à double entrée*, analogues à la table de Pythagore, c'est-à-dire que les valeurs de x étant disposées sur une ligne horizontale et celles de y sur une ligne verticale, on trouve à la rencontre des colonnes correspondant à x et à y la valeur correspondante u de la fonction. Mais ces tables ne peuvent, en général, donner des résultats pour des valeurs suffisamment rapprochées, et leur construction est très-pénible.

On peut, au contraire, regarder une pareille fonction comme représentant une surface indéfinie et ne revenant pas sur elle-même, de la nature de celles qu'on appelle *surfaces topographiques*. Si donc on donne à u des valeurs constantes successives, on aura autant d'équations distinctes, dont chacune représente une courbe plane située dans un plan parallèle à celui des xy et s'y projetant en vraie grandeur. Ces courbes sont appelées *courbes de niveau*, et la fonction est figurée par une série de courbes, comme on le fait pour exprimer un relief topographique dans la méthode des projections cotées.

Les lignes de niveau ont reçu des dénominations particulières dans certains cas spéciaux. Par exemple, on appelle *lignes isothermes* les courbes d'égale température propres à définir graphiquement l'état calorifique d'un corps en ses divers points; dans un sens plus général, on nomme *lignes isomériques* celles qui relient des molécules matérielles présentant le même état physique.

En général, les fonctions qui représentent des phénomènes purement physiques ne sont pas susceptibles de valeurs infinies, mais elles peuvent éprouver des solutions de continuité résultant du passage brusque d'une valeur finie à une autre. C'est ce qui arrive pour la densité d'une plaque formée de deux métaux différents soudés suivant une certaine ligne; cette densité, fonction des coordonnées des points de la plaque, change brusquement de valeur en passant par la soudure. On appelle *lignes de rupture* celles le long desquelles se produit ce passage brusque d'une valeur finie d'une fonction à une autre. Ces lignes empêchent les courbes de niveau d'être fermées.

Comme exemple de la substitution des surfaces topographiques aux tables à double entrée, considérons la table de Pythagore destinée à fournir le produit z de deux nombres x et y. La fonction est alors $z=xy$, et la surface qu'elle représente un paraboloïde. Les courbes de niveau, obtenues en donnant à z des valeurs successives, sont des hyperboles équilatères et homothétiques qu'il est facile de dessiner. Dans le tableau qui en résulte, le produit de deux nombres est la cote du point dont ils sont les coordonnées. Les mêmes tracés peuvent servir à effectuer des divisions, car le quotient de 60 par 5 est l'ordonnée de celui des points de l'hyperbole 60 dont l'abscisse est 5.

Une fonction de trois variables indépendantes pourrait être fournie au moyen d'une *table à triple entrée*, obtenue en partageant l'espace en cases cubiques au moyen de trois systèmes de plans parallèles, dont chacun coupe à angle droit ceux des deux autres systèmes. Ce procédé n'est, du reste, pas pratiqué.

Si l'on attribue à la fonction $u=f(x, y, z)$ une suite de valeurs constantes, on obtient autant de surfaces appelées *surfaces de niveau*, dont chacune pourrait être représentée par des courbes de niveau.

Pour une fonction de plus de trois variables indépendantes, il n'est plus possible de concevoir de disposition géométrique propre à coordonner les valeurs de cette fonction.

Applications à la mécanique. — Pour un mobile quelconque, toute relation analytique entre l'espace parcouru s et le temps t est dite *loi du mouvement*. Les fonctions qui représentent de pareilles lois sont nécessairement explicites et de la forme $s=f(t)$, et les courbes représentatives ne peuvent revenir sur elles-mêmes ni présenter de doubles branches, car l'accroissement du temps est essentiellement continu, et le mobile ne peut, à un instant donné, occuper qu'une position dans l'espace.

On désigne quelquefois sous le nom de *courbe des espaces* la courbe obtenue en construisant $s=f(t)$, et qu'il faut bien se garder de confondre avec la trajectoire du mobile. Une pareille courbe est très-propre à faire concevoir toutes les circonstances du mouvement. Soit, par exemple, $s=\cos t$ la loi du mouvement. La courbe représentative est une sinusoïde, et elle montre qu'à l'origine du temps le mobile était à une distance de l'origine des espaces égale à 1; puis il s'en rapproche, repasse à l'origine lorsque $t=\frac{\pi}{2}$ la dépasse d'une quantité égale à -1, et revient sur ses pas, accomplissant ainsi, de part et d'autre de l'origine, des oscillations d'égale amplitude.

La courbe des espaces permet de construire graphiquement la vitesse à un instant donné. Car soit OA le temps écoulé, l'espace parcouru est AM. On mène la tangente en M à la courbe, puis une parallèle à Ot, et l'on prend MB = 1 à l'échelle adoptée pour les temps. La portion BC de la parallèle à Os représente la vitesse à l'échelle des espaces, car c'est l'espace parcouru dans l'unité de temps dans le mouvement uniforme qui remplacerait le mouvement varié à l'instant considéré, et dont la courbe représentative serait la droite MT. Si les échelles des temps et des espaces étaient égales, la vitesse serait encore représentée par la tangente trigonométrique de l'angle CMB.

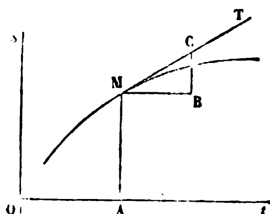


Fig. 1433.

Dans un mouvement quelconque, la vitesse est représentée par l'équation $v=f'(t)$. On peut donc construire une *courbe des vitesses* analogue à la précédente, en prenant les temps pour abscisses et les vitesses pour ordonnées. Une construction identique à celle qu'on a appliquée à la courbe des espaces permet ici de construire graphiquement la valeur de l'accélération.

Chute des graves. — Lorsque les graves tombent dans le vide, ils possèdent à chaque instant la vitesse due à la hauteur de chute, et représentée par la formule $v^2=2gh$. Si l'on construit la parabole correspondant à cette équation, les abscisses feront connaître les vitesses dues aux hauteurs figurées par les ordonnées.

Courbes balistiques. — On a pu tracer de même les trajectoires paraboliques de projectiles lancés avec une vitesse initiale déterminée et sous un angle connu, et ces tableaux sont d'une grande utilité pour le service de l'artillerie et du génie militaire.

Courbes d'équilibre. — Lorsqu'un fil pesant et inextensible est abandonné à lui-même, il affecte une forme d'équilibre à laquelle Bernouilli a donné le nom de *chaînette*. S'il est soumis à des forces uniformément réparties sur sa projection, la courbe d'équilibre est une parabole, comme Varignon l'a démontré dans son étude des polygones funiculaires; c'est ce qui arrive pour les câbles de support des ponts suspendus. La connaissance et le tracé graphique de ces courbes permettent de résoudre simplement divers problèmes pratiques importants.

Applications à la construction. — On donne le nom particulier de *courbes élastiques* à la figure qu'affecte l'axe neutre de solides prismatiques travaillant par flexion ou par compression. La théorie moderne de la *résistance des matériaux* fait un grand usage de ces courbes, que l'on construit d'après leurs équations.

Il faut rattacher au même ordre d'idées la *vérification graphique des ponts métalliques*, où l'on fait intervenir des paraboles et des lignes droites représentant graphiquement les variations du moment des forces moléculaires et de l'effort tranchant avec la position de la section considérée.

La construction des machines fait un emploi fréquent des *profils d'égale résistance*. Ces profils se composent

de deux lignes droites concourantes sur l'axe de figure pour les solides dont la dimension verticale reste constante, et de deux paraboles symétriques pour les solides d'épaisseur horizontale uniforme, comme c'est le cas pour les balanciers et les bielles de machines à vapeur.

Ces applications ne peuvent être développées davantage sans sortir du cadre de cet ouvrage. Il suffit de les indiquer pour faire comprendre toute l'importance des tracés qui peignent aux yeux les relations existant entre deux quantités liées par une équation.

C'est ainsi que, dans les ateliers, on fait grand usage, pour l'étude de la *distribution* dans les machines à vapeur, de courbes elliptiques construites en prenant pour abscisses les déplacements du tiroir à partir de l'extrémité de sa course, et pour ordonnées ceux du piston. La relation qui lie ces deux quantités est du deuxième degré et représente une ellipse, en supposant la bielle infinie. Cette condition n'étant pas remplie en réalité, dans les études de machines bien soignées, on construit ces courbes par points en relevant les positions sur un modèle ou *pantin*, et l'on donne à la courbe sinueuse et elliptique que l'on obtient le nom de *courbe Fauveau*, du nom de l'ingénieur qui s'en est servi le premier. M. Moll, dans le même but, construit des courbes en prenant pour abscisses les angles décrits par le volant à partir d'une position origine, et pour ordonnées les espaces correspondants décrits par le piston.

On consultera avec fruit sur les méthodes graphiques usitées pour étudier le mouvement du tiroir dans les machines à vapeur fixes, une notice de M. Vidal insérée au *Bulletin de la Société d'encouragement* (1864).

B. *Courbes autographiques.* — Lorsqu'on ne peut découvrir par l'analyse la nature de la fonction qui relie les éléments d'un phénomène, ou lorsqu'on veut éviter des calculs souvent fort laborieux, on a recours à l'expérience et l'on cherche à obtenir, par des combinaisons convenables d'organes mécaniques, des tracés graphiques desquels on puisse conclure, soit la loi même d'un phénomène, soit les particularités utiles ou intéressantes qu'il présente. Ce procédé est devenu d'une application très-générale dans les recherches modernes.

Applications à la mécanique. — Recherche expérimentale de la loi d'un mouvement. — La question, dans toute sa généralité, comporte la détermination de la trajectoire et celle de la vitesse à un instant donné.

Il est d'ordinaire facile de connaître la première, soit par l'observation directe, soit en faisant tracer par le point mobile sa propre trajectoire, si la nature géométrique de cette courbe ne peut être connue d'avance, ou si le mouvement est trop rapide.

Quand le mouvement est uniforme ou peut être regardé comme tel pendant un certain temps, la simple observation de la position du mobile à deux instants et la mesure de la distance des stations suffisent pour calculer la vitesse. C'est ainsi qu'on peut connaître la vitesse d'un train de chemin de fer, celle d'un cours d'eau, etc. Si la vitesse est plus grande, le principe reste le même, mais la détermination des instants du passage aux deux stations est plus délicate, et l'on a imaginé bien des appareils pour ce genre d'observation, tels que le plan incliné de Galilée et la machine d'Atwood pour les corps tombant librement, le tambour de Mattei et Grosbert pour trouver la vitesse initiale d'une balle de fusil, et, plus récemment, les chronoscopes électro-balistiques de M. Martin de Brettes.

Mais ces moyens sont insuffisants lorsque le mouvement est compliqué ou varie très-brusquement, et c'est alors que l'emploi des *appareils indicateurs* ou *enregistreurs* devient indispensable. Ces appareils sont commandés par l'organe même dont on veut connaître la loi de mouvement, et se partagent en *enregistreurs optiques* et *enregistreurs graphiques*.

Les premiers conviennent lorsqu'il s'agit seulement d'avoir une idée générale de la forme de la courbe représentative. Ils sont fondés sur la persistance des impressions de la rétine.

Tel est le *kaléidophone* employé par Wheatstone pour étudier les vibrations transversales des tiges élastiques; il se compose simplement d'une petite sphère étamée, fixée à l'extrémité de la tige vibrante et présentant un point brillant dans toutes ses positions. La section de la tige étant rectangulaire, toute déviation imprimée dans un plan de symétrie déterminera des vibrations dans ce même plan. Tout autre mode d'ébranlement de la tige produira des vibrations curvilignes, qui sont les résultantes de celles produites dans les deux plans de symétrie perpendiculaires, et que la courbe lumineuse permet de percevoir nettement.

M. Helmholtz a ingénieusement appliqué ce procédé dans de récentes recherches sur le timbre musical.

M. Lissajous a trouvé dans cette méthode un moyen de faire l'*étude optique des sons*, qui a conduit à des résultats fort importants en substituant la vue à l'oreille pour l'appréciation des phénomènes acoustiques (voyez FIGURES ACOUSTIQUES).

Enregistreurs graphiques. — Ces appareils sont employés quand on a besoin d'obtenir une indication durable, un diagramme que l'on puisse relever après coup. On fixe alors à la pièce mobile, soit un crayon ou un pinceau imbibé d'encre de Chine, et pouvant laisser une trace sur un papier qui se déroule, soit une pointe sèche qui effleure une lame de verre enduite de noir de fumée.

Suivant le mode de mouvement communiqué à l'enregistreur, la courbe obtenue est rapportée à des coordonnées rectilignes ou à des coordonnées polaires.

C'est ainsi que M. Duhamel étudiait les vibrations des cordes sonores. La corde vibrante porte un petit appendice flexible, perpendiculaire au plan des vibrations, et devant lequel glisse rapidement un verre noirci. La courbe obtenue a la forme d'une scie à dents de deux ordres différents; les dents principales correspondent au son fondamental, et les dents secondaires aux sons harmoniques.

Tout récemment, dans leurs recherches sur l'équivalent mécanique de la chaleur, MM. Tresca et Laboulaye ont pu obtenir un diagramme indiquant les variations de pression dans un réservoir, au moyen d'un flotteur et d'un contre-poids portant un style qui traçait une courbe sur une glace enfumée animée d'un mouvement uniforme de translation.

On peut encore mentionner dans ce genre le *sphygmographe* du docteur Marey pour l'étude du battement des artères. L'appareil est fixé autour du poignet par un bracelet; un long levier s'appuie sur l'artère et transmet ses vibrations à un crayon qui trace sur un papier déroulé un diagramme tout à fait analogue au précédent. La physiologie et la pathologie du cœur ont acquis plusieurs faits nouveaux par ce mode d'enregistrement substitué à l'auscultation simple.

L'*indicateur de Watt* et le *dynamomètre de traction* du général Poncelet fournissent des courbes dont les ordonnées représentent les pressions ou les efforts de traction, et dont les abscisses sont proportionnelles au temps dans le premier appareil, et au chemin parcouru dans le second. La quadrature de ces courbes fait en outre connaître le travail mécanique effectué.

L'une des premières tentatives faites dans cet ordre d'idées se trouve dans l'appareil employé par Eytelwein pour déterminer la loi du mouvement de la soupape d'un bélier hydraulique. Cette soupape se soulevait très-rapidement en présentant des temps d'arrêt à chaque extrémité de la course. On avait fixé à la tige de la soupape une pointe traçante qui se mouvait verticalement en regard d'une bande de papier qui se déroulait horizontalement, et sur laquelle elle traçait une courbe ABCD, dont les abscisses sont proportionnelles au temps

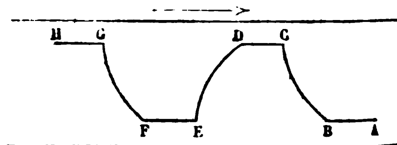


Fig. 1434

et dont les ordonnées sont proportionnelles à l'élévation de la soupape. Cette ligne est donc la courbe représentative du mouvement, et l'on peut s'en servir pour construire graphiquement la vitesse à un instant quelconque.

Le diagramme ainsi obtenu a cependant besoin, si l'on cherche une grande précision, d'être corrigé des erreurs provenant du moteur même d'horlogerie qui donne le mouvement au papier; ces appareils sont bien en effet isochrones, mais leur jeu est intermittent au lieu d'être rigoureusement continu. Les temps d'arrêt qui en résultent, si faibles qu'ils soient, altèrent le tracé graphique. M. Wertheim a remédié à ce défaut par l'emploi d'un diapason.

A cet effet, en même temps que se trace la courbe principale, un diapason muni d'un second style décrit une courbe accessoire de forme sinueuse, dont les points maxima ou minima correspondent à des intervalles de temps égaux, puisque les mouvements des corps élastiques sont isochrones. On peut donc relever sur la courbe des ordonnées ou des rayons vecteurs, suivant le mode de tracé, qui répondent certainement à des intervalles de temps équidistants, et construire par points une nouvelle courbe débarrassée des altérations introduites par l'intermittence du mouvement d'horlogerie. Avec le diapason normal, qui exécute 896 vibrations par seconde, l'erreur ne pouvant pas excéder une demi-division, elle n'atteint pas $\frac{1}{1792}$ de seconde.

Le papier sur lequel est tracée la courbe devant souvent avoir une certaine longueur, Ettelvein avait imaginé une disposition spéciale dans le but de le dérouler d'une manière uniforme. Le mouvement d'horlogerie commande directement le rouleau A qui, par l'intermédiaire de la fusée B, transmet son mouvement au cylindre C; ce cylindre enroule le papier qui se déroule du cylindre D, en passant sur un rouleau-tenseur E. Pour que la vitesse reste uniforme, malgré la variation de rayon du cylindre C qui s'accroît à chaque tour de l'épaisseur du papier, la fusée est formée d'un tronc de cône à rainure hélicoïdale, dont les deux rayons de base sont respectivement égaux à ceux du cylindre C, avant et après l'enroulement du papier.

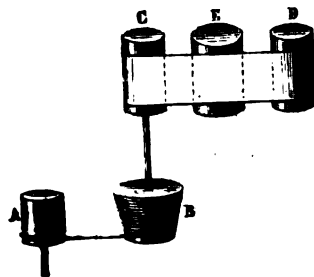


Fig. 1435.

Lorsque l'expérience ne doit avoir que très-peu de durée, on peut se contenter d'une feuille de papier qui embrasse les deux cylindres à la manière d'une courroie sans fin, et supprimer ainsi la fusée. On peut même se borner à un seul cylindre recouvert d'une feuille de papier. C'est ce que l'on voit dans l'appareil suivant.

Appareil à cylindre tournant et indications continues du général Morin. — Cet appareil, devenu classique aujourd'hui, se compose essentiellement d'un cylindre vertical sur lequel est fixée une feuille de papier quadrillé. Un corps pesant, placé à la partie supérieure, tombe librement suivant la verticale; il est muni d'un pinceau qui tracerait sur le papier une ligne droite parallèle à la direction de son mouvement, si le cylindre était en repos. Mais celui-ci étant animé d'un mouvement uniforme de rotation au moyen d'un mécanisme d'horlogerie, le pinceau trace une courbe dont les ordonnées sont les chemins parcourus par le corps dans sa chute, et dont les abscisses sont proportionnelles à la déviation angulaire du cylindre, c'est-à-dire au temps (voyez Chute des corps).

Parmi les appareils enregistreurs appliqués aux divers besoins de la science et de l'industrie, mentionnons encore les *maréographes* adaptés à l'étude des marées, les *thermomètres enregistreurs*, les *magnétographes d'inclinaison* et de *déclinaison*, l'*anémométrographe d'Œssler*, etc.

Dans quelques-uns de ces instruments, on a ingénieusement employé des papiers impressionnables à la lumière ou aux courants électriques pour recevoir le tracé indicateur. Tels sont le *barométrographe* de M. Ronalds, inscrivant photographiquement la pression barométrique à chaque instant de la journée, l'*actinographe* de M. Pouillet, qui inscrit aussi photographiquement la présence et l'intensité de la radiation du soleil, l'*anémométrographe* à indications électro-chimiques de M. du Moncel, le *pluvioscope à cadran* de M. Hervé-Mangon, dans lequel un papier imprégné de sulfate de fer garde la trace des gouttes de pluie, et par son mouvement lent de rotation fait connaître l'heure et la durée des ondées.

Diagrammes polaires. — Dans certains cas, il est commode d'obtenir les courbes rapportées à des coordonnées polaires. Nous en citerons deux exemples.

Disque tournant du général Morin. — Cet appareil a été employé pour vérifier les lois de Coulomb sur le frottement. Le lecteur le trouvera décrit à l'article Frottement.

Tachomètre de Deniel. — Cet appareil a été proposé pour contrôler les vitesses des trains dans le service des chemins de fer. L'essieu moteur de la locomotive est muni d'un système de ressorts dont la flexion dépend

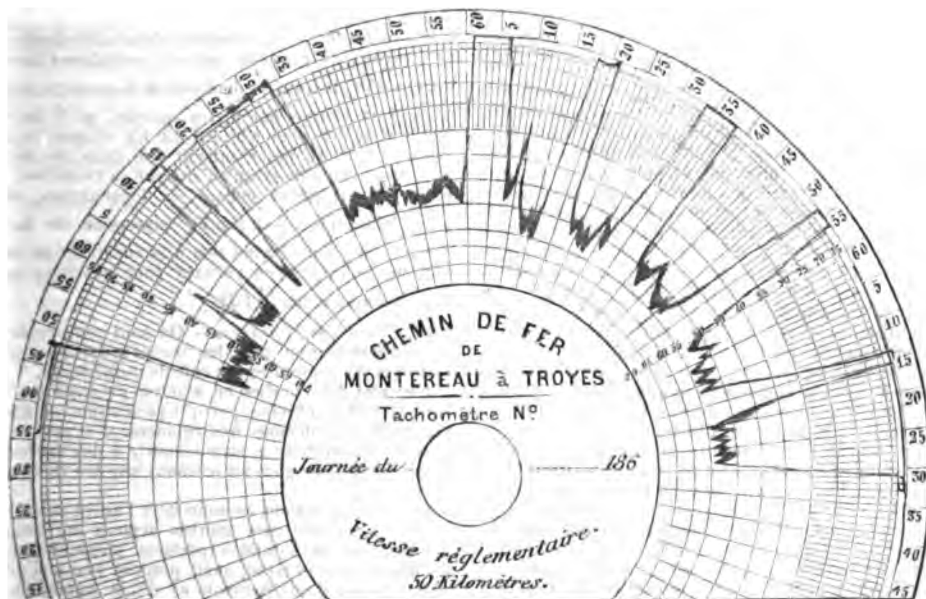


Fig. 1436. — Tachomètre.

de la vitesse de rotation de l'essieu; ce système porte une pointe traçante devant laquelle tourne uniformément un disque muni d'une rondelle de papier, et placé de manière que la pointe y tracerait une circonférence concentrique pendant le repos de la machine, tandis qu'en marche la pointe se rapproche d'autant plus du centre que la vitesse est plus grande, et laisse un diagramme dont les rayons vecteurs sont inverses de la vitesse et dont les angles sont proportionnels aux temps.

C. *Courbes interpolaires.* — L'*interpolation* a pour but, lorsqu'on connaît un certain nombre de valeurs d'une fonction pour des valeurs déterminées de la va-

mun de distance des points que l'on peut viser pour que leur déplacement n'excède pas l'erreur graphique que l'on se permet dans les plans topographiques.

Dans certains instruments perfectionnés, l'emploi des pinnules est remplacé par celui de deux lunettes avec réticule. H. G.

GRAPPE (Botanique), *Racemus*. — On appelle ainsi un assemblage de fleurs ou de fruits portés sur des pédicelles disposés le long d'un pédoncule commun. Ordinairement pendante, comme dans le faux-ébénier, le sycomore, etc., elle est quelquefois droite comme dans l'érable champêtre et se confond avec l'épi, dont les fleurs du reste sont sessiles. Les grappes constituent un mode d'*inflorescences indéfinies* ou axillaires dans laquelle l'axe primaire est allongé et ne porte lui-même aucune fleur, mais il donne naissance à des axes secondaires florifères ou ramifiés qui présentent à peu près tous un égal allongement. On peut citer 3 espèces de grappes; 1re espèce: *Grappe* proprement dite, inflorescence indéfinie, dont l'axe primaire est allongé, sans fleurs et dont les axes secondaires, à peu près tous d'égale longueur, se terminent chacun par une fleur. Exemple, l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*, Lin.), famille des Berbéridées; le groseillier (*Ribes rubrum*, Lin.), famille des Grossulariées; — 2e espèce: *panicule*, grappe dont les axes secondaires sont tous ou en partie ramifiés en des axes tertiaires qui tantôt portent directement les fleurs, tantôt se ramifient à leur tour. La panicule est ordinairement pyramidale, parce que ses pédoncules inférieurs sont progressivement plus allongés que les supérieurs. Exemples, le marronnier d'Inde (*Æsculus hippocastanum*, Lin.), famille des Hippocastanées; les avoines (*Avena*), famille des Graminées; le troëne commun (*Ligustrum vulgare*, Lin.), famille des Oléinées; — 3e espèce: *thyrse*, comme la panicule, grappe dont l'axe primaire porte des axes secondaires ramifiés en axes tertiaires, et dont les pédoncules les plus longs sont au milieu, tandis que, dans la panicule, les plus longs sont à la base. Exemple, le lilas (*Syringa vulgaris*, Lin.), famille des Oléinées.



Fig. 1538. — Grappe de fleurs du groseillier commun.



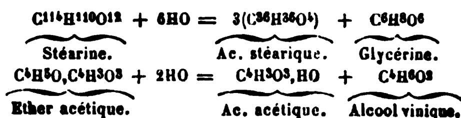
Fig. 1539. — Panicule du troëne.

GRAPPES (Médecine vétérinaire). — On désigne sous ce nom des excroissances charnues qui se développent autour du paturon, de la couronne, du boulet, du canon chez le cheval, l'âne et le mulet; ces excroissances bourgeonnées et qui se présentent souvent sous la forme de grappes de raisin présentent la nature squirrheuse. Elles résultent de la malpropreté, d'une plaie négligée, etc., et compliquent parfois la dernière période des *Eaux aux jambes* (voyez VACCIN).

GRAPPILLAGE (Agriculture). — Lorsque les vendanges sont terminées, ordinairement trois ou quatre jours après, il est permis d'entrer dans les vignes et d'y couper les grappes qui ont pu échapper aux vendangeurs; c'est l'analogue du glanage pour les céréales. Dans les pays où il existe des bans de vendange, comme toute la récolte se fait en même temps et à jour fixe, les inconvénients du grappillage sont sans importance, parce qu'il n'est permis d'entrer dans les vignes qu'après la vendange. Il n'en est pas de même lorsque chaque propriétaire est libre de faire sa récolte à sa guise; il en résulte qu'une vigne vendangée se trouvant à côté d'une qui ne l'est pas, on a à craindre tous les inconvénients cités au mot GLANAGE et qui s'augmentent encore de la facilité que les grappilleurs ont à se cacher dans la vigne à la faveur des ceps et des échalas (voyez GLANAGE).

GRAPSE (Zoologie), *Grapsus*, Lamk. — Sous-genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Décap. brachyures*, du grand genre des *Crabes* (*Cancer* de Lin.), section des *Quadrilatères* (*Méthode du Règne animal*). Ce genre établi par Lamarck est classé par Milne-Edwards dans sa famille des *Catométopes*, famille des *Déc. brachyures*. Ils ont le test un peu plus large en avant qu'en arrière ou du moins pas plus étroit, les pattes mâchoires fortement échancrées en dedans, celles de la première paire courtes. Les espèces sont répandues dans toutes les mers, où ils se tiennent cachés sous les pierres pendant le jour. « Quelques-uns même, à ce qu'il m'a été raconté, dit Cuvier, grimpent sur les arbres du rivage et se retirent sous leur écorce. Le *G. madré* ou *varié* (*G. varius*, Latr.), long de 0m,022 à 0m,025 et large de 0m,027, est presque carré, jaunâtre ou livide; tarses épineux. On le trouve souvent dans les parties rocailleuses des côtes de Bretagne et de la Méditerranée. Le *G. porte-pinceau* (*G. penicilliger*, Rumph.) est remarquable parce que les doigts de chaque serre ont chacun un faisceau de poils longs et noirâtres. Des Indes orientales.

GRAS (CORPS) (Chimie organique). — Substances neutres qui se rencontrent dans les tissus des plantes et dans ceux des animaux et qu'on désigne, suivant leur consistance, sous les noms de *graisses*, *beurres*, *huiles*. Ce sont, en général, des corps incolores, inodores quand leur extraction est récente, s'altérant, à la longue, par le contact de l'air humide, et prenant une odeur caractéristique, l'odeur de *rance*. Le corps gras s'est, dans ce cas, assimilé les éléments de l'eau. Il a donné naissance à un acide gras correspondant et à un corps neutre, la glycérine. Ce dédoublement devient parfaitement net, quand on soumet le corps gras à l'action d'alcalis hydratés; il se forme dans ce cas un véritable sel résultant de l'union de l'acide gras avec l'alcali, et le *principe doux des huiles*, la glycérine, devient libre. La glycérine et l'acide ne se présentant pas tout formés dans ces corps gras, celui-ci a dû prendre les éléments de l'eau pour que le dédoublement en question fût possible. Le corps gras se comporte comme un éther composé qui doit s'assimiler de l'eau pour se convertir en acide et alcool. Cette analogie est rendue palpable par la comparaison des deux réactions suivantes:



$$\underbrace{C^{114}H^{110}O^{12}}_{\text{Stéarine.}} + 6HO = \underbrace{3(C^{36}H^{36}O^{4})}_{\text{Ac. stéarique.}} + \underbrace{C^{6}H^{8}O^{6}}_{\text{Glycérine.}}$$

$$\underbrace{C^{4}H^{5}O,C^{4}H^{3}O^{3}}_{\text{Ether acétique.}} + 2HO = \underbrace{C^{4}H^{3}O^{3},HO}_{\text{Ac. acétique.}} + \underbrace{C^{4}H^{6}O^{2}}_{\text{Alcool vinique.}}$$

L'analogie des corps gras et des éthers se trouve encore rendue probable par la conversion en amides de ces deux éléments décomposés sous l'influence de l'ammoniaque.

Ce dédoublement des corps gras est le point de départ de la fabrication des savons; l'opération par laquelle on sépare à l'aide d'un alcali l'acide gras de la glycérine porte le nom de *saponification* (V. SAVONS). On arrive à un résultat analogue par l'intervention d'un ferment, par l'emploi de la vapeur d'eau surchauffée à 250° ou par l'influence de l'acide sulfurique. Les corps gras naturels ne diffèrent les uns des autres que par la nature des principes immédiats, de composition définie, susceptibles de se séparer en acides gras et glycérine et par leur proportion. Ces principes immédiats sont la *stéarine*, la *margarine*, l'*oléine*, la *butyrine*, la *phocénine*, la *palmitine*, la *céprine* et la *caproïne*. Chacun d'eux engendre, dans l'acte de la saponification, un acide gras différent. Dans ces dernières années, M. Berthelot est parvenu à produire la synthèse de la plupart de ces corps en unis-

sant directement les acides à la glycérine et favorisant l'élimination d'eau; il est même arrivé à de nouveaux corps gras, appartenant à un même groupe que les précédents, mais que nous ne retrouvons pas dans la nature. Il a obtenu les acétines, les chlorhydrines, les butyrines, etc., par l'emploi des acides acétique, chlorhydrique, butyrique, etc. En général, avec chaque acide la glycérine forme trois espèces de composés : le premier résultant de l'union à un équivalent d'acide, avec élimination de deux équivalents d'eau; le second, de l'union de deux équivalents d'acide à un équivalent de glycérine avec élimination de quatre équivalents d'eau; enfin le troisième de l'union de trois équivalents d'acide à un équivalent de glycérine avec élimination de six équivalents d'eau. La plupart des principes gras naturels rentrent dans cette dernière catégorie. — On doit à M. Chevreul la connaissance de la véritable nature des corps gras. Ses travaux, qui datent de 1815, avaient expliqué avec une grande exactitude les phénomènes complexes qui se rattachent à la saponification. B.

GRASSET (Anatomie vétérinaire). — Région du membre postérieur qui comprend la rotule et le pli de la peau placé en avant de son articulation et correspond par conséquent au genou. Dans le cheval il importe beaucoup que cette partie soit développée et exempte de toute lésion, qui pourrait entraîner des boiteries plus ou moins graves. Dans le bœuf c'est un des meilleurs points pour juger de l'état d'engraissement.

GRASSEYEMENT (Physiologie). — Genre de prononciation vicieuse de la lettre R, vulgairement nommée encore *parler gras*, qui consiste en ce que cette lettre est prononcée de la gorge, avec un certain roulement plus ou moins prononcé. Le grasseyement est quelquefois porté au point que la lettre *r* est entièrement supprimée, comme cela se remarque dans nos colonies de la Martinique et de la Guadeloupe, ou remplacée par une *l* ou même par un *c* ou un *g*. Le grasseyement peut tenir à deux causes; dans le premier cas il dépend de quelque disposition vicieuse des organes, c'est alors qu'on le rencontre sur quelques individus isolés. Mais le plus souvent il tient à l'imitation, ainsi qu'on l'observe dans quelques familles, et surtout dans certains pays, comme à Rouen, à Paris, etc. C'est en suivant avec soin le développement de la prononciation chez les enfants, que l'on peut prévenir un défaut dont il est si difficile de se corriger par la suite et qui peut avoir des conséquences fâcheuses chez les jeunes gens qui se destinent à l'enseignement, à la chaire, au barreau et surtout au théâtre.

GRATELLE (Médecine). — Expression vulgaire par laquelle on désigne dans le peuple une affection de la peau, caractérisée surtout par la violence des démangeaisons; c'est le *Prurigo* des auteurs (voyez ce mot).

GRATERON, GRATTERON (Botanique). — Voyez GAILLET.

GRATIOLE (Botanique), *Gratiola*, Lin., du latin *gratia*, bienfait, à cause des propriétés qu'on lui attribuait. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Scrophularinées*, type de la tribu des *Gratiolées*. Caractères : calice à 5 lobes un peu inégaux; corolle à 2 lèvres, la supérieure bilobée, l'inférieure à 3 lobes égaux; 2 étamines; anthères à loges distinctes parallèles; stigmate à 2 lances; capsule à 4 valves. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des herbes vivaces à feuilles opposées. Leurs fleurs sont axillaires et ordinairement accompagnées chacune de 2 bractées. La seule qui croisse en Europe est la *G. officinale* (*G. officinalis*, Lin.), appelée vulgairement *Herbe au pauvre homme*, parce que les gens du peuple l'employaient autrefois comme purgatif; c'est une herbe élevée environ de 0m,50. Ses feuilles sont lancéolées, presque amplexicaules à 3 nervures et glabres, ses fleurs d'un blanc jaunâtre avec une légère teinte pourpre. Cette plante, qu'on rencontre dans quelques endroits humides des environs de Paris, a des propriétés émétiques et drastiques assez prononcées. On ne doit l'employer qu'avec précaution. Elle nuit aux bestiaux qui la rencontrent dans les pâturages. G — s.

GRASSETTE (Botanique), *Pinguicula*, Tourn., du latin *pinguis*, gras; allusion aux feuilles épaisses et charnues. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Utricularinées*. Caractères : calice à 5 divisions; corolle bilabiée, 2 étamines; capsule à une loge s'ouvrant en deux valves et renfermant un grand nombre de graines. Les espèces de ce genre sont de petites herbes vivaces à feuilles radicales disposées en rosette, comme onctueuses au toucher, du milieu desquelles s'élèvent une ou plusieurs hampes de 0m,10 à 0m,15 terminées par une ou plusieurs fleurs penchées. On trouve quelquefois dans nos prés humides des environs de Paris la *G. commune* (*P. vulgaris*, Lin.).



Fig. 1440. — Grassette commune.

Les fleurs de cette espèce sont solitaires et d'un violet pâle; en Laponie, elle est employée pour faire cailler le lait de renne. On en fait aussi une sorte de pommade. Les feuilles contiennent une matière colorante jaune. Cette plante, comme la plupart des espèces du genre, passe pour vulnéraire et purgative. La *G. de Portugal* (*P. lusitanica*, Lin.) se trouve aussi en France. Ses fleurs sont lilas. G — s.

GRAUSTEIN (Minéralogie). — Voyez DOLÉRITE.

GRAUWACKE (Géologie), de l'allemand *grau*, gris, et *wacke*, roche, par lequel les mineurs allemands désignent une variété de trapp tendre et terreux, dont l'aspect est argileux. — Les *Grauwackes* sont, d'après Beudant, « des brèches, des poudingues, des grès, quelquefois même des argiles des terrains de sédiment les plus anciens ou les plus rapprochés des terrains de cristallisation qui ont agi sur eux de différentes manières. » Werner distingue les grauwackes en *G. grossières* ou *communes* et en *G. schisteuses*. Les premières sont un grès composé de grains de quartz, de schiste siliceux, d'argile schisteuse, agglutinés par un ciment argileux. Les autres renferment souvent un grand nombre de paillettes de mine disposées à plat et miroitantes. Les grauwackes ont généralement des teintes sombres, et les variétés schisteuses sont tout à fait noires. Lyell pense qu'on leur a attribué beaucoup trop d'importance, en les considérant comme particulières à une certaine époque de l'histoire de la terre.

GRAVATIVE (DOULEUR) (Médecine). — C'est celle qui est accompagnée d'un sentiment de pesanteur (du latin *gravis*, pesant) dans la partie qui en est le siége, comme si elle était comprimée par un corps lourd. On l'observe principalement dans les lésions des organes doués d'une sensibilité modérée, tels que la rate, le foie, etc.

GRAVELLE (Médecine). — On appelle ainsi la maladie qui résulte de la présence des sables, graviers ou petits calculs qui se forment dans le rein et qui sont disséminés dans les canaux sécréteurs, dans le bassinet et transmis par l'uretère à la vessie qui les rejette au dehors; de telle sorte que la maladie conserve le nom de gravelle dans les trois cas qui viennent d'être définis; mais qu'elle prend celui de *pierre* ou *calcul*, lorsque les concrétions beaucoup plus grosses ont un volume supérieur au diamètre du conduit excréteur (voyez CALCUL). Du reste, la nature de ces concrétions est la même, quel que soit leur volume. Leur couleur varie du rouge au blanc, au gris et même au noir. Quant à leur composition, c'est le plus souvent l'acide urique, les urates d'ammoniaque, de soude, de chaux, de potasse, dans ce cas elles sont généralement d'un jaune rougeâtre; les phosphates et carbonates de chaux, de magnésie, donnent ordinairement des graviers grisâtres. Ceux qui sont d'un jaune orangé sont plutôt composés d'oxalates de chaux, d'ammoniaque, etc. On y trouve aussi l'urée, l'albumine, la fibrine, des poils, etc. Les cavités rénales peuvent être

affectées, par suite du séjour des graviers qui constituent la maladie, d'une foule d'accidents, tels que inflammation, ulcération, suppuration, enfin de toutes espèces de désordres déterminés par la présence des corps étrangers. Les sables ou graviers peuvent exister dans les organes urinaires sans causer de symptômes qui décèlent la maladie; mais le plus souvent ils annoncent leur présence et leur passage dans l'uretère, par une douleur vive, lancinante dans les lombes; elle devient quelquefois atroce, se propage le long du trajet de ce canal, s'accompagne quelquefois de fièvre, de nausées, de vomissements, d'agitation, jusqu'à ce que le gravier ait franchi l'uretère et soit parvenu dans la vessie. Cet accès peut durer plusieurs heures et il est suivi le plus souvent de l'expulsion au dehors d'un ou de plusieurs graviers. Ces accès se renouvellent à des intervalles indéterminés; mais il faut avouer que le plus souvent ils ne sont pas accompagnés d'accidents aussi violents. La gravelle, sans être une affection essentiellement grave, n'en est pas moins sérieuse à cause de sa durée et des accès douloureux qu'elle provoque.

La maladie est plus fréquente chez les hommes que chez les femmes; elle est souvent tellement liée à la goutte que les deux maladies ont été regardées comme une manifestation de la même diathèse. Suivant la plupart des auteurs, le régime des substances azotées (de nature animale) déterminerait les concrétions d'acide urique, des phosphates de chaux, ammoniacaux, magnésiens; la nourriture végétale produirait des graviers de carbonate de chaux; ceux d'oxalate de chaux seraient le résultat de l'abus de l'oseille. Mais on conçoit que ce ne sont là que des indications et que les causes prochaines de la maladie doivent tenir à une disposition particulière de l'individu, à un vice quelconque dans la nutrition, dans l'innervation, que le médecin doit étudier avec le plus grand soin pour établir son traitement. Celui-ci sera donc basé sur une multitude d'appréciations, tenant au régime de vie, à l'habitation, à la nature des occupations actives ou sédentaires; à l'état des organes urinaires, aux affections morales, etc. C'est tout un ensemble de vues hygiéniques dévolues à la sagacité du médecin. Le régime alimentaire sera mis en rapport avec la nature des concrétions; on prescrira les bains, les eaux minérales gazeuses diurétiques de Pougues, de Seltz (naturelles), de Condillac, et surtout de Contrexéville, regardées comme très-efficaces, ainsi que les eaux alcalines de Vichy, de Vals, de Carlsbad, etc. Quant aux accès douloureux, le seul moyen de les calmer, c'est l'opium, auquel on ajoutera comme auxiliaires les cataplasmes narcotisés, les bains tièdes prolongés autant que possible, les boissons délayantes diurétiques, les lavements. Les émissions sanguines seraient indiquées s'il y avait des symptômes inflammatoires. Consultez le *Traité de l'affection calculeuse*, Paris, 1838, par Civiale; et *Traitement médical et préservatif de la pierre et de la gravelle*, Paris, 1840, par le même. F— N.

GRAVES (Viticulture). — On appelle ainsi une contrée du Bordelais, célèbre pour la production des vins. Les Graves se composent de plaines d'une assez grande étendue, dont le sol est formé par un mélange de cailloux, de graviers, de sable et d'autres éléments terreux. Elles entourent la ville de Bordeaux de trois côtés et forment une partie de la plaine du Médoc. Les meilleurs vins des Graves sont les vins rouges de Talence, du château de Haut-Brion; les blancs de Villeneuve-d'Ornon, de Talence, etc.

GRAVIERS (Géologie). — On appelle ainsi des sables grossiers, anguleux ou arrondis que les rivières, les fleuves et même les ruisseaux charrient dans leur lit et qui, par leur volume, forment le passage du sable au galet. Ce sont des fragments de silex, de quartz ou de toute autre roche, dont la grosseur varie depuis celle d'un pois à celle d'une noix. Il est dû aux mêmes causes qui produisent les *cailloux roulés* ou *galets* (voyez ces mots), et se trouve aussi dans le lit des rivières, sur les bords de la mer et souvent en dépôts immenses immédiatement au-dessous de la terre végétale, et quelquefois à la surface du sol. Il est très-recherché pour l'empierrement des routes et autres voies publiques, chemins de fer, etc.

GRAVITATION (Physique). — Loi générale de la nature, découverte par Newton, et qui consiste en ce que deux molécules matérielles tendent l'une vers l'autre, comme si elles étaient sollicitées chacune par une force proportionnelle aux masses des deux molécules et réciproque au carré de leur distance. Cette force est ce que l'on appelle l'*attraction*. Supposons, pour fixer les idées, deux points matériels de masses m et m', placés en repos à la distance r l'un de l'autre. Le point m' marchera vers m, comme s'il était sollicité par une force agissant suivant la droite r, avec une certaine intensité $\frac{fmm'}{r^2}$; en même temps, le point m marchera vers m', comme s'il était sollicité, suivant la droite r, par une force d'égale intensité $\frac{fmm'}{r^2}$, mais agissant en sens opposé de la première. L'action est donc ici réciproque, c'est-à-dire accompagnée d'une réaction égale et contraire, conformément à une loi fondamentale de la mécanique due aussi à Newton. Toutefois les deux points que nous avons supposés ne marcheront pas avec la même vitesse, s'ils n'ont pas la même masse; car l'accélération du premier point m, au moment où il se met en mouvement, sera $\frac{fm'}{r^2}$, et celle du point m' sera $\frac{fm}{r^2}$. Mais la force, ou, comme on dit, l'attraction de m' sur m est égale à l'attraction de m sur m'.

Si les deux points n'étaient pas primitivement au repos, les choses se passeraient de la même manière; mais leur mouvement, résultant à la fois des deux forces dont nous venons de parler et de leurs vitesses initiales, ne serait pas rectiligne. On démontre en mécanique que le mouvement relatif de m autour de m' s'exécute sur une section conique dont m' occupe un foyer; de même m' décrit autour de m comme foyer une section conique; on peut encore ajouter que chacun de ces points décrit un conique autour du centre de gravité commun de m et de m'.

Lorsque, au lieu de deux points, on considère un système de trois points matériels, le problème se complique, parce que chacun d'eux se trouve sollicité par deux forces provenant de l'attraction des deux autres points. C'est le *problème des trois corps*, qui a tant occupé les géomètres et qui ne paraît pas susceptible d'une solution générale.

Les corps proprement dits sont composés de points matériels. Leurs actions mutuelles se calculent en composant les attractions partielles des molécules élémentaires. C'est ainsi qu'on démontre que l'attraction d'une sphère composée de courbes homogènes sur une autre sphère est la même que si la masse de chacune était réunie à son centre. On sait également calculer les attractions des corps de forme ellipsoïdale.

Quand les corps sont fort éloignés, on peut approximativement les réduire à leur centre de gravité, surtout si leur forme diffère peu de la sphère. C'est le cas qui se présente dans la nature: les corps célestes présentent une forme ellipsoïdale et leurs distances naturelles sont très-grandes relativement à leurs dimensions. On peut donc, dans une première approximation, réduire chaque astre à son centre de gravité.

De plus, comme les planètes ont des masses fort petites relativement au soleil, on peut aussi, en étudiant le mouvement de l'une d'elles, négliger d'abord les actions de toutes les autres. On est alors ramené au problème des deux corps, et l'on en conclut que le mouvement relatif d'une planète autour du soleil s'effectue sur un conique dont le foyer est au centre du soleil. C'est l'une des trois lois de Képler; les deux autres consistent en ce que: 1° les aires décrites par le rayon vecteur mené de la planète au soleil croissent proportionnellement au temps; 2° les carrés du temps de révolution des diverses planètes sont comme les cubes des grands axes de leurs orbites autour du soleil. On les trouve également par le calcul comme conséquences du principe de la gravitation.

Mais ces divers théorèmes ne sont pas rigoureusement vrais; ils constituent seulement, comme nous l'avons dit, une première approximation. Les mouvements planétaires calculés ainsi ne s'accorderaient pas exactement avec l'observation. Les différences sont toutefois très-faibles: elles portent le nom de *perturbations*. L'objet principal de la *mécanique céleste* est de calculer les *inégalités* qui résultent de ces perturbations. On voit de suite qu'elles sont de deux ordres: celles qui proviennent de ce que l'on a supposé aux corps célestes une figure sphérique, celles qui résultent des actions de toutes les autres planètes sur le mouvement de l'une d'elles.

Enfin l'on n'étudie pas seulement le mouvement de translation des divers astres, mais leurs mouvements de rotation, lesquels sont aussi influencés par l'attraction des autres corps. Nous renverrons à l'article MÉCANIQUE CÉLESTE pour plus de détails sur ces diverses questions.

Nous allons dire un mot sur l'origine et la découverte du principe de la gravitation. Il s'est trouvé, chez les anciens, des philosophes qui, attribuant à la terre une force capable de retenir les corps autour de son centre, considéraient par extension toute la matière de l'univers comme douée d'une pareille tendance vers certains centres. Ces idées furent depuis souvent émises, mais d'une manière vague et sans être formulées scientifiquement. Le mot d'attraction fut même prononcé par Képler et Fermat, mais en attachant à ce mot un sens métaphysique, comme si cette attraction mutuelle entre les corps était causée par un désir naturel que ces corps ont de s'unir ensemble. Hévélius avait très-bien vu que le mouvement curviligne des comètes résulte de l'action simultanée d'une vitesse de projection et de l'attraction du soleil. Enfin Roberval attribuait à toutes les parties de matière dont l'univers est composé, la propriété de tendre les unes vers les autres. C'est pour cela, dit-il, qu'elles se disposent sphériquement, non par la vertu d'un centre, mais par leur attraction mutuelle, et pour se mettre en équilibre les unes avec les autres.

Il restait à trouver la loi de cette tendance ou de cette attraction : c'est ce que Newton eut le mérite de découvrir. Ses premières recherches datent de 1666. Mais ce ne fut qu'en 1687 que parut le grand ouvrage des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, qui contient la démonstration de cette loi fondamentale et le développement de ses conséquences. Il est juste d'ajouter que les travaux de ses prédécesseurs, Galilée, Képler, Descartes, Fermat et Huyghens, avaient formé et réuni comme à dessein les matériaux qui lui étaient nécessaires. Il ne manquait qu'un homme de génie, qui, rapprochant et généralisant leurs découvertes, sût en tirer la loi de la pesanteur universelle, non comme une hypothèse, mais comme un résultat mathématique des lois observées.

On a souvent disputé sur le sens qu'il faut donner au mot *attraction*. Les uns en ont fait une propriété essentielle à la matière; les autres ont cherché à l'expliquer en le rattachant à l'hypothèse d'un fluide, et suivant jusqu'à un certain point les idées de Descartes. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que les choses se passent comme si, entre deux points matériels il existait une attraction, mais gardons-nous d'en affirmer la réalité. Les phénomènes moléculaires prouvent qu'à de très-faibles distances la loi de cette attraction change, et elle finit même par se transformer en répulsion. Dans l'ignorance où nous sommes aujourd'hui sur la nature de ce qu'on appelle un point matériel et sur le mode d'existence de la matière, on ne saurait comprendre de quelle manière deux corps qui ne se touchent pas agissent l'un sur l'autre. Newton lui-même a écrit cette phrase : « La supposition d'une gravité innée inhérente et essentielle à la matière, tellement qu'un corps puisse agir sur un autre à distance, est pour moi une si grande absurdité, que je ne crois pas qu'un homme qui jouit d'une faculté ordinaire de méditer sur les objets physiques puisse jamais l'admettre. » Ailleurs, dans son optique, il a proposé, mais sous forme de question, de rattacher l'attraction à la force élastique d'un milieu très-subtil qui entoure tous les corps et les pousse des parties les plus denses vers les parties les plus rares. En présence de ces hésitations du plus grand philosophe, contentons-nous de voir dans la gravitation un fait général, une loi mathématique à laquelle obéissent tous les faits particuliers, et qui, jusqu'à présent, n'a éprouvé en astronomie aucune exception. E. R.

GRAVURE (Technologie). — Opération qui consiste à produire des dessins sur une matière qui présente quelque résistance, afin de les multiplier ensuite par l'impression. On grave sur le cuivre, sur l'acier, sur l'étain et sur le bois à l'aide d'acides et d'outils.

Les procédés de gravure peuvent se diviser en deux grands classes : la *gravure en creux* ou *taille-douce*, et la *gravure en relief* ou *gravure d'épargne*.

Dans la première les traits du dessin offrent sur la planche des creux que l'on remplit avec de l'encre d'imprimerie, qui par une forte pression peut adhérer ensuite à une feuille de papier et donner ainsi une épreuve du dessin gravé; elle se subdivise en plusieurs genres que nous allons successivement examiner.

Dans la seconde classe, les traits du dessin sont, au contraire, en relief, et la couleur appliquée sur ces traits s'attachera, encore par la pression, au papier ou tissu sur lequel on veut obtenir des épreuves. On l'appelle *gravure d'épargne*, parce que, en enlevant la matière qui forme le fond de la planche, on *épargne* les traits du dessin qui doivent ressortir en relief. Nous allons d'abord nous occuper des trois genres de *gravure en taille-douce*.

Gravure à l'eau-forte. — Elle consiste à recouvrir une planche de cuivre d'un léger enduit de vernis, à tracer, sur cet enduit, avec des pointes d'acier, le trait et les ombres des figures que l'on veut représenter, de manière à découvrir le cuivre, et enfin à verser sur la planche de l'acide nitrique étendu d'eau (eau-forte). Cet acide, agissant sur les parties découvertes, les creuse; et les creux, remplis de noir, donnent ensuite sur une feuille de papier les épreuves du dessin, les *estampes*.

Vernissage. — Le vernis se compose de proportions variables de cire vierge, d'asphalte, de poix noire et de poix de Bourgogne ; il y a même plusieurs sortes de vernis à graver. Sur la planche bien polie, brunie, nettoyée et modérément chauffée, on promène une boule de vernis enveloppée dans un tampon, de manière à former une couche aussi mince que possible et présentant une surface très-unie, égale de ton et luisante; puis, afin qu'on aperçoive bien les traits du dessin, on noircit la plaque avec un flambeau composé de 8 à 10 brins de bougie donnant beaucoup de fumée.

Transport du dessin sur la planche. — Le calque du dessin à graver peut être fait sur tous les papiers transparents employés pour dessiner. Il y a plusieurs manières de tracer légèrement le dessin sur le cuivre et de préparer l'opération de la gravure. En général, il faut, si c'est possible, transporter directement le dessin sur le cuivre, car le tracé successif du calque et du décalque altère les formes et les contours. On obtient un bon résultat en faisant le calque sur du papier-glace assez épais au moyen d'une pointe fine et coupante qui grave le trait en creux, puis on frotte le papier avec un mélange de poudre de sanguine et de mine de plomb. Si le dessin est grand, on met le calque sur la planche vernie et on le fait passer sous une presse; s'il est petit, on l'applique sur la planche et au moyen d'un instrument composé d'une olive d'acier polie tournant sur un axe au bout d'un manche, on presse sur les traits qui se marquent très-bien sur la planche.

Pour enlever le vernis dans toutes les parties qui correspondent aux traits du dessin, on se sert de pointes d'acier bien trempé. La pointe doit tracer un trait pur, brillant, sans égratignure, attaquer légèrement le cuivre sans le couper profondément, produire des contours gracieux.

Morsure. — Cette opération importante, pour laquelle aucune règle ne peut être donnée, et qui exige une grande habitude, a pour but de donner de la profondeur au travail au moyen d'un mordant qui dissout le métal. Ce mordant varie dans sa composition et dans ses proportions suivant le métal et la délicatesse des tons qu'on veut obtenir. Ainsi, pour les tons moyens, l'eau-forte se compose de 1 partie d'acide nitrique et de 4 parties d'eau. On la verse sur la planche qui a été d'abord entourée d'un bourrelet de cire qui arrête le liquide. Pour que celui-ci ne dorme pas sur le cuivre, on le remue souvent avec une barbe de plume, en enlevant les petits bouillons qui se forment sur le trait. — On lave ensuite la planche à deux eaux, pour enlever l'acide, et on la sèche à l'air pour donner plus d'activité à l'eau forte pendant la seconde morsure. De nombreuses influences s'exercent sur cette opération. La morsure est plus active sur le cuivre écroui et ferme, par une température élevée et par un temps orageux. Il faut surtout remuer souvent le mordant avec le pinceau ou la plume pour arrêter l'effervescence là où elle est trop active. Comme il doit y avoir des traits plus profonds que d'autres, selon l'intensité des ombres, on enlève l'eau-forte à temps, et on recouvre les parties assez mordues avec un vernis à l'esprit de vin appliqué au pinceau. Puis on remet de l'eau-forte pour creuser de nouveau les traits encore découverts, jusqu'à ce que les tons les plus vigoureux aient acquis toute leur intensité. Quand on juge l'action suffisante, on enlève le vernis, en frottant légèrement avec un charbon doux que l'on mouille d'un peu d'huile.

Dans cet état, la planche peut donner des épreuves qu'on appelle *eaux-fortes* et qu'on doit faire tirer avant de retoucher avec le burin ou la pointe sèche.

L'acier se grave à l'eau-forte comme le cuivre et a l'avantage de supporter des tirages beaucoup plus considérables. La morsure est extrêmement rapide et les mordants diffèrent de ceux du cuivre. Voici celui de Turrel : acide pyroligneux, 4 parties; alcool, 1 partie; acide nitrique, 1 partie.

Gravure au burin. — Elle se fait sur le cuivre nu; on y trace le dessin avec un outil acéré (pointe à tracer); ensuite, on grave les traits avec un instrument tranchant nommé *burin.* C'est une petite barre d'acier trempé, dont le bout est coudé de biais et présente ainsi une pointe et un angle coupant. Le succès dépend, pour la disposition, d'un grand goût de dessin, et, pour l'exécution, d'une main sûre et légère, afin de rester maître de l'outil dans les nombreuses sinuosités qu'on peut avoir à lui faire parcourir.

Ordinairement le burin n'est plus guère employé que pour terminer le travail préparé par l'eau-forte.

Gravure au pointillé. — Cette gravure est faite entièrement avec des points plus ou moins gros et plus ou moins espacés, sans traits ni tailles. Elle se prépare d'abord à la pointe et au burin sur le cuivre verni, et elle est entièrement terminée avec le burin. Ce travail est long et demande plus d'habileté manuelle que de génie. Le pointillé a été appliqué avec succès à la gravure des vignettes et des fleurs. On l'emploie pour représenter les chairs et les ciels.

Gravure à la manière noire (*mezzo-tinto*). — Inventé par Louis Siegen, en 1611, et pratiqué avec grand succès en Angleterre, ce genre de gravure consiste à recouvrir d'abord toute la planche d'une teinte noire, foncée et unie, au moyen de machines garnies de dents qui pénètrent dans la planche et déterminent un grain plus ou moins profond. On imprime d'abord des lignes parallèles, puis d'autres lignes à angle droit, puis d'autres lignes en diagonale, jusqu'à ce que la planche soit recouverte d'un grain très-serré. Ce cuivre grené produit par l'impression une teinte noire, unie et veloutée. On enlève ensuite avec un grattoir ou l'on écrase avec un brunissoir tout ce qui doit venir blanc dans l'épreuve ou seulement d'une teinte moins foncée que le grain primitif. On peut ainsi produire les dégradations de teintes les plus délicates, depuis le noir le plus foncé jusqu'au blanc le plus éclatant. Ce genre de gravure est surtout employé à la représentation des plantes, des fleurs, des fruits, des objets d'ornement; on doit le préférer pour représenter les lumières artificielles, comme celles d'une lampe, du feu, enfin tous les effets de nuit. Il offre de grandes ressources pour les chairs et les draperies, et on peut faire à la manière noire de bons portraits.

Gravure à l'aqua-tinta. — Elle consiste à couvrir la planche d'une substance granuleuse, et à *laver* ensuite avec l'eau forte et le pinceau, comme on lave sur le papier avec de l'encre de Chine. On peut employer pour produire la granulation des substances très-diverses; la résine, le mastic en larmes dissous dans l'alcool et versés à la sufrace de la plaque, donnent lieu par le retrait dû à l'évaporation à un assez bon résultat. On couvre de vernis successivement les parties assez mordues, et on continue l'opération sur les autres jusqu'à ce qu'on obtienne une teinte aussi foncée qu'on le désire.

Gravure en couleur. — Elle permet de multiplier les copies d'un même tableau, avec ses couleurs et ses tons, comme on multiplie un dessin avec ses contours, ses ombres et ses lumières. C'est par l'aqua-tinte que s'exécute cette gravure qui arrive à ses effets avec quatre planches seulement, en imprimant successivement quatre couleurs, jaune, bleu, bistre et rouge; elle offre aussi l'avantage du bon marché. A ses fac-simile de dessins à l'aquarelle, à la sépia et à la mine de plomb, elle ajoute des imitations de peinture à l'huile.

Gravure de la topographie et de la géographie. — Le trait se fait ou à l'eau-forte ou au burin. On fait le plus souvent à l'eau-forte tout ce qui doit être tracé avec facilité, comme les sinuosités des côtes et des rivières : on préfère le burin pour tout ce qui est déterminé par des lignes droites, comme les routes et les canaux. Lorsque le trait d'une carte ou d'un plan est terminé, on livre la planche au graveur de lettres, et, quand la lettre est terminée, on vernit de nouveau la planche et on trace tous les détails.

Gravure sur acier. — On désacière d'abord la surface en la couvrant de poudre de limaille de fer et en la chauffant dans un vase clos; on laisse refroidir, et la planche est assez tendre pour recevoir l'action du burin. Quand elle est gravée, on l'acière de nouveau en la couvrant de poudre de charbon et chauffant. On vernit l'acier comme le cuivre; seulement on chauffe moins, et on donne au vernis moins d'épaisseur. On fait mordre avec plusieurs compositions; on se sert avantageusement d'une liqueur composée de 15 grammes de nitrate de cuivre cristallisé, avec 1 litre 1/4 d'eau distillée et quelques gouttes d'acide nitrique. La morsure doit être terminée en un jour, afin que les traits ne s'oxydent pas pendant la nuit.

Gravure de la musique. — Elle a aussi ses principes; elle exige du goût, du soin et de la pratique. On se sert ordinairement de planches d'étain que le commerce fournit toutes préparées. La gravure très-soignée se fait sur des planches de cuivre ou d'acier. On frappe au poinçon les notes et tous les accidents de la musique.

Gravure en relief. — Dans cette gravure, les traits du dessin sont en relief; les parties qui doivent être blanches à l'impression sont creusées dans la planche, et les *traits en relief* cèdent au papier, l'encre ou la couleur dont on les enduit.

La gravure en relief pour la reproduction des dessins s'exécute sur le bois, sur le cuivre, sur le zinc et l'acier. Gravés en relief, à grands traits, le bois et le cuivre prêtent leurs dessins à l'impression des papiers de teinture et à celle des étoffes. Quant au relief obtenu sur la pierre, il appartient à la *lithographie.*

On peut diviser la gravure en relief en deux parties: la première comprend la gravure des *vignettes*, et la seconde la gravure en *caractères.*

Gravure sur bois. — On se sert généralement de *buis* dont le grain est plus compacte et plus serré. Autrefois on gravait dans le sens du fil du bois; maintenant la gravure des vignettes se fait sur *bois debout;* le bois conserve sa force, et ses fibres ne sont pas exposées à s'égrener sous l'effort des outils ou par la chute de la planche. Après avoir bien dressé le bois au rabot et au racloir, on le ponce à l'eau, et pendant qu'il est encore humide, on y applique de la céruse broyée à l'eau avec un peu de gomme arabique. On décalque ensuite le dessin et on exécute la gravure en creusant les entre-tailles: on dégage ainsi en relief les parties qui doivent être reproduites par l'impression, et l'on abaisse les parties qui resteront blanches. L'avantage des planches de bois est d'en pouvoir multiplier indéfiniment les exemplaires et de les imprimer en même temps que le texte dans les ouvrages où les figures sont indispensables à l'intelligence de celui-ci.

Gravure en relief sur métal et sur pierre. — La gravure en relief sur le cuivre ou autre métal, lorsqu'elle s'exécute uniquement au moyen d'outils et en creusant à la main des tailles profondes destinées à former les blancs du dessin, emploie les mêmes procédés que la gravure en bois dont elle est une imitation; mais ils sont longs et dispendieux.

Gravure en relief par les acides. — Destinée à remplacer la précédente, elle a donné lieu à de nombreux essais. Il s'agit de trouver : 1° un procédé pour déposer sur la planche des traits de vernis aussi fins qu'on le désire; 2° un autre procédé pour recouvrir rapidement et sûrement les talus de ces traits, à mesure que l'entretaille se creuse, de manière que le mordant ne puisse les fouiller en dessous et les faire sauter. M. Gillot a imaginé un procédé dont nous allons donner une idée. Le principe est très-simple, mais l'exécution est assez délicate. Après avoir encré, avec une encre suffisamment grasse, le dessin lithographié ou gravé sur pierre que l'on veut reproduire, on en prend une épreuve sur du papier à report; avant que cette épreuve ne soit entièrement séchée, on l'applique sur une planche de zinc bien poncée et bien polie. On forme ainsi sur le métal une contre-épreuve. Pour obtenir en relief ce nouveau dessin, on fait mordre toutes les parties du zinc qui ne sont pas recouvertes par l'encre, et c'est en cela que réside toute la difficulté de l'opération. Le mordant est simplement de l'eau acidulée avec de l'acide nitrique, mais il faut apporter une extrême habileté dans la manière dont on la fait agir, afin de ménager suffisamment toutes les lignes délicates et les teintes faibles du dessin.

Nouveaux procédés de gravure. — Les progrès de la physique, de la chimie et de la mécanique ont conduit à de nouveaux procédés de gravure dont nous devons dire quelques mots.

Gravure galvanique. — Ces procédés peuvent être classés en deux catégories : 1° ceux où le courant agit pour enlever le métal; 2° ceux où un dépôt métallique résulte de l'action de ce courant.

C'est M. Smée qui a pensé le premier à remplacer l'eau-forte par l'action chimique qu'exercent sur un métal placé au pôle positif d'une pile, l'oxygène et l'acide qui résultent de la décomposition d'un sel. Voici comment il recommande d'opérer. La planche, recouverte de vernis sur ses deux faces, reçoit comme à l'ordinaire le

dessin exécuté avec une pointe. On la place ensuite dans une dissolution de sulfate de cuivre qui communique avec le pôle positif d'une pile, tandis que le pôle négatif est mis en rapport avec une plaque de même dimension que la planche à graver. L'oxygène et l'acide sulfurique du sel se portent sur la plaque et dissolvent le cuivre dans les parties mises à nu par le dessin. L'action du mordant s'effectue uniformément sans établir de distinction entre les parties légères ou accentuées du dessin; d'un autre côté, on évite les exhalaisons nitreuses, les creux viennent plus rapidement, les traits sont plus nets, il ne se dégage pas de ces bulles de gaz qui, dans le procédé ordinaire, peuvent amener une inégalité d'action.

Gravure photographique. — Elle se compose de plusieurs procédés. Nous n'indiquerons que le procédé Poitevin, qui est applicable à la gravure en relief.

On coule une couche uniforme de gélatine sur la planche à graver, on trempe ensuite celle-ci dans une dissolution de bichromate de potasse, et on l'expose à la lumière, soit dans la chambre obscure, quand on veut opérer directement, soit derrière le négatif transparent qu'il s'agit de reproduire. Après cette exposition, on plonge la plaque dans l'eau : alors, toutes les parties qui n'ont pas subi l'action de la lumière s'imprègnent de liquide, se gonflent et produisent des reliefs sensibles, tandis que les parties frappées par la lumière s'imprègnent à peine, se gonflent très-peu et constituent des creux relativement aux reliefs voisins. Ceux-ci correspondent donc aux noirs du dessin, les creux correspondent aux blancs, de sorte qu'il suffit de mouler cette planche comme on le fait pour les clichés ordinaires, afin d'obtenir la gravure du dessin.

Gravure mécanique. — On a imaginé des machines pour tracer sur les planches les objets qui ne sont composés que de lignes. Elles offrent une économie de dépense, une accélération de travail et une sûreté dans les résultats qui méritent de fixer l'attention.

En 1803, Conté créa la machine à graver les ciels, les eaux, les fonds et l'architecture des planches de la *Description de l'Egypte*. Elle rendit aux artistes des services pour tout ce qui ne demandait que des lignes parallèles, droites ou ondulées. En 1825, elle fut perfectionnée par M. Collas qui, de progrès en progrès, put produire d'abord toutes les lignes bizarres du guilloché, puis le cercle, l'ovale, la spirale et d'autres figures régulières, l'imitation des nuages, et enfin des effets de relief et de creux.

M. Collas a imaginé depuis, d'après le principe du pantographe, un mécanisme obéissant à la main, qui calque un dessin et le grave avec la fidélité d'une machine et dans les dimensions que l'on veut adopter. Au moyen d'une pointe en diamant, on peut graver avec netteté non-seulement les métaux, mais aussi le bois et la pierre.

La gravure doit encore à M. Collas un instrument qui grave en sens inverse, et alors l'épreuve est identique au dessin. Une des principales applications de la gravure mécanique est la confection des billets de banque, des papiers-monnaies, lettres de change, titres d'actions et autres papiers dont il importe de rendre la contrefaçon facile à reconnaître et difficile à exécuter. L.

GRÈBE, Briss. (Zoologie), *Podiceps*, Lath. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs* ou *Brachyptères*, faisant partie du groupe des *Plongeons* (genre *Colymbus* de Lin.). Ce sont des oiseaux qui fréquentent également la mer et les eaux douces. Leur conformation rend leur marche pénible; ils volent mal, mais ils fendent l'eau et ils plongent avec une si grande facilité, que les pêcheurs les prennent quelquefois dans leurs filets à plus de 6 mètres de profondeur. Ils vivent de petits poissons, de crustacés, d'insectes aquatiques, de frai, d'algues, etc. Ils sont généralement fort gras. Ils nichent dans les joncs, et il paraît, dit Cuvier, que, dans certaines circonstances, ils portent leurs petits sous leurs ailes. Les grèbes se distinguent aux caractères suivants : au lieu de vraies palmures, ils ont les doigts élargis et les antérieurs réunis seulement à leur base par des membranes, l'ongle du milieu aplati. On a quelquefois employé comme fourrure leur plumage d'un éclat demi-métallique. Du reste, ils ont la tête petite, le bec assez court, comprimé, le corps aplati, couvert de plumes courtes et épaisses; les jambes placées très en arrière et entièrement engagées dans l'abdomen, les tarses tellement rejetés en dehors, qu'ils présentent plutôt une rame qu'une jambe et un pied. Ils sont privés de queue, et celle-ci est remplacée par un bouquet de plumes soyeuses. Le *G. huppé* (*P. cristatus*, Lath.) grand comme un canard (0m,50 à 0m,55 de long), est brun noir en dessus, blanc d'argent en dessous; il prend avec l'âge une double huppe noire, et une large collerette rousse, bordée de noir au haut du col. Répandu dans les deux continents, il vient en France deux fois par an, au printemps et en automne, niche dans les joncs, où la femelle dépose trois ou quatre œufs oblongs, verdâtres, longs de 0m,055 sur 0m,043. Le *G. cornu* (*P. cornutus*, Lath.) est semblable au précédent pour la forme, mais la collerette est noire, avec les huppes et le devant du col roux. Longueur, 0m,35. N.-E. de l'Europe. On peut citer encore le *G. à joues grises* (*P. rubricollis*, Lath.), long de 0m,45, et le *G. castagneux*, *Petit Grèbe* (*P. minor*, Lath.), long de 0m,20 à 0m,25, et qui n'a ni huppe ni collerette.



Fig. 1441. — Grèbe cornu.

GRÉBIFOULQUE, Buff. (Zoologie), *Heliornis*, Bonnat., du grec *hélios*, soleil et *ornis*, oiseau. — Genre d'oiseaux très-voisin des Grèbes (voyez ce mot); les pieds lobés de même; la queue est plus développée, le bec allongé, cylindrique, un peu convexe. Son plumage terne ne justifie guère le nom d'*oiseau du soleil*, qui lui aura été donné par quelque confusion avec l'anhinga auquel il ressemble. Le *G. d'Amérique* (*H. surinamensis*, Vieil., *Plotus surinamensis*, Gm.) a le sommet de la tête couvert de plumes noires, longues et pendantes.

GREFFE (Arboriculture). — La greffe est une portion vivante d'un végétal qui, unie à un autre végétal qu'on nomme *sujet*, s'identifie avec lui et y croît comme sur son pied mère, lorsque l'analogie entre les individus ainsi rapprochés est suffisante. Ainsi l'art de greffer a pour but de remplacer le tronc ou seulement les branches d'un arbre par le tronc ou les branches d'un autre végétal.

L'expérience a démontré que les bourgeons peuvent modifier la sève qui leur est fournie par des racines étrangères, de manière à la faire servir à leur accroissement. La greffe pourra donc vivre sur le sujet toutes les fois que la partie tronquée des vaisseaux de celui-ci, destinés à charrier les fluides séveux de la racine aux feuilles, pourra être mise en contact immédiat avec la partie tronquée des vaisseaux séveux de la greffe.

Une des conditions importantes pour la réussite de cette opération est donc de faire coïncider parfaitement les vaisseaux séveux du sujet avec ceux de la greffe. Comme ces vaisseaux sont placés dans les couches d'aubier et les couches du liber les plus jeunes, il suffira, pour atteindre ce résultat, de bien mettre en contact ces deux couches dans la greffe et dans le sujet. Il faut encore faire en sorte qu'il y ait une analogie suffisante entre le sujet et la greffe. Ainsi, on ne pourra greffer l'une sur l'autre que des variétés de la même espèce ou des espèces du même genre. Toutes les espèces

et variétés de pommiers peuvent se greffer l'une sur l'autre. Il en est de même de toutes les espèces et variétés de pruniers, de pêchers, d'abricotiers, et en général de toutes les plantes très-rapprochées l'une de l'autre par leurs caractères. Mais on ne réussirait pas à greffer le lilas sur l'orme, le chêne sur le charme, ou, comme on l'a prétendu, le rosier sur le houx, afin d'obtenir des roses vertes, ou sur le cassis, comme le recommande Columelle, pour avoir des roses noires. Les quelques résultats que l'on prétend avoir obtenus, contrairement à ces principes, doivent être considérés, jusqu'à présent du moins, comme de rares et passagères exceptions. Il ne suffit pas que les espèces et variétés que l'on greffe les unes sur les autres soient très-rapprochées par leurs caractères botaniques : il faut encore qu'elles présentent un mode de végétation semblable, et surtout que leur végétation s'effectue, autant que possible, à la même époque. Plus la différence sera sensible sous ce rapport, moins le succès de l'opération sera assuré. La greffe ne périra pas toujours, mais elle restera constamment languissante. Ainsi donc, s'il s'agit de greffer des variétés de poiriers ou de pommiers les unes sur les autres, il faudra étudier avec soin l'époque de végétation des greffes et des sujets de manière à ne pas greffer, comme on le fait trop souvent, des variétés tardives sur des sujets précoces, et *vice versâ*.

La greffe augmente la qualité des fruits et hâte l'époque de leur maturité ; elle avance de plusieurs années la fructification des arbres, parce que la séve, circulant plus lentement dans la greffe, y reçoit une préparation plus parfaite, et est plus tôt propre au développement des fleurs et des fruits. Ce second avantage n'est pas sans importance, il devient même très-utile dans certaines circonstances. Ainsi, il faut attendre dix ou douze ans avant de savoir si un jeune arbre fruitier qui offre dans la pépinière l'apparence d'une variété nouvelle donnera véritablement un fruit nouveau, tandis qu'en coupant un rameau de ce jeune arbre et en le greffant sur un vieux pied, la troisième année, au plus tard, on peut juger du mérite de sa nouvelle acquisition.

Enfin, à l'aide de la greffe, on peut faire croître dans un sol quelconque une espèce qui n'y viendrait pas franche de pied ; il suffit de la greffer sur une espèce voisine qui s'accommode de la nature de ce sol.

Mais ces avantages sont accompagnés de quelques inconvénients. Ainsi les individus greffés paraissent vivre moins longtemps que les individus francs de pied. Cela doit être surtout attribué à la difficulté qui résulte pour la séve de circuler librement des racines vers les feuilles et des feuilles vers la tige. On remarque souvent, dans les arbres greffés, un bourrelet très-prononcé au point de la greffe (A, *fig.* 1442) ; or, ce renflement est dû aux vaisseaux descendants et au cambium qui s'amassent vers ce point qu'ils franchissent difficilement.



Fig. 1442.—Renflement de la tige déterminé par la greffe. Fig. 1443. Greffoir. Fig. 1444. — Egohine ou scie à main. AB, Coupe transversale de la lame.

Instruments convenables. — Avant d'examiner les différentes sortes de greffes, nous devons jeter un coup d'œil sur les instruments employés dans cette opération. Le principal est le *greffoir* (*fig.* 1443). C'est une sorte de petit couteau dont la lame, longue de 0m,05 à 0m,07, est un peu arrondie à son extrémité antérieure du côté tranchant. Au talon du manche est implantée une spatule en buis, en ivoire ou en os. On doit éviter de la faire en métal trop facilement oxydable, parce que, destinée à soulever l'écorce, elle altérerait la séve. On se sert en outre d'une *serpette*, que tout le monde connaît ; puis d'une *égohine* (*fig.* 1444), petite scie à main dont la lame est longue de 0m,18 à 0m,20. Les dents sont disposées de manière à tracer une large voie à la lame. Pour atteindre plus sûrement ce résultat, le dos de cette lame (A) est beaucoup plus mince que le côté opposé (B). Sans ce mode de construction, cet instrument, destiné à couper du bois vert, fonctionnerait difficilement. On joint à ces instruments un petit *maillet* en bois qui sert à frapper sur le dos de la serpette pour fendre verticalement les grosses tiges des sujets, afin d'y placer la greffe. On doit être également muni d'un petit *coin* en bois dur, à l'aide duquel on maintient la fente entr'ouverte pendant l'opération.

Depuis quelque temps on a remplacé avec avantage, pour la greffe des tiges un peu grosses, la serpette et le coin par un *greffoir à coin* représenté par la figure 1445. La lame B, qui ne doit pas être plus épaisse que la lame de la serpette, sur laquelle on frappe à l'aide d'un petit maillet, est destinée à fendre verticalement la tige de l'arbre à greffer, et la partie A, enfoncée ensuite dans la fente, la maintient entr'ouverte tandis qu'on y place la greffe.


Fig. 1445. Greffoir à coin.

Les greffes doivent être maintenues dans une position fixe sur le sujet pendant tout le temps de la reprise. On se sert pour cela de diverses ligatures. La laine grossièrement filée et peu tordue est la ligature que l'on doit préférer. Elle est très-élastique et peut se prêter au grossissement du sujet, ce qui empêche les étranglements de la tige. On emploie aussi des lanières d'écorce, mais elles sont moins élastiques et peuvent donner lieu à des étranglements. On peut néanmoins les préférer comme beaucoup plus économiques lorsqu'il s'agit de ligaturer de grosses tiges.

Une condition importante est de garantir de l'action de l'air les plaies occasionnées par la greffe. On se sert pour cela d'un certain nombre de substances. Les unes, connues sous le nom de *mastic à greffer*, ont pour base la résine ; les autres, désignées sous le nom d'*onguent de Saint-Fiacre*, se composent en grande partie de terre argileuse.

Les *onguents de Saint-Fiacre* n'abritent qu'imparfaitement la plaie du contact de l'air, et servent de refuge à certains insectes. Les *mastics à greffer* sont préférables, et voici la composition de l'un des meilleurs :

Poix noire....................	28	Pour 100 part. en poids.
Poix de Bourgogne...........	28	
Cire jaune......................	16	
Suif..........................	14	
Cendres tamisées ou ocre.....	14	
	100	

Ce mélange doit être employé assez chaud pour être liquide, mais pas assez pour altérer les tissus de l'arbre. On l'étend sur les plaies à l'aide d'une petite brosse.

Lorsqu'on a un certain nombre de greffes à mastiquer, il arrive souvent que le mastic ne se conserve pas assez longtemps chaud pour qu'on puisse terminer l'opération en une seule fois et qu'on est obligé de le faire réchauffer plusieurs fois. Pour obvier à cet inconvénient, nous avons imaginé l'appareil suivant à l'aide duquel le mastic est tenu constamment liquide.

Cet appareil se compose de deux parties superposées. La première (A, *fig.* 1446 et 1447) est un vase en cuivre ou en fer battu présentant une capacité de 5 litres environ, et destiné à recevoir le mastic à greffer (I, *fig.* 1447). Comme il arrive fréquemment que ce mélange résineux monte lorsqu'on le fait chauffer, le vase devra toujours présenter une étendue moitié plus consi-

dérable qu'il ne le faut pour contenir le mastic froid. Ce même vase est muni d'une anse (C, *fig.* 1446), puis de deux petites pattes (D, *fig.* 1446) percées d'un trou à leur extrémité. La base de ce vase est engagée dans la seconde partie de l'appareil (E, *fig.* 1446), et y est re-

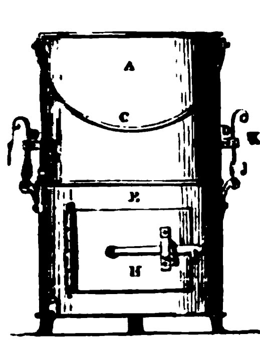


Fig. 1446. — Appareil pour chauffer le mastic à greffer.

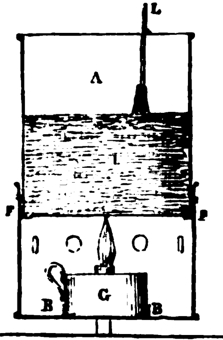


Fig. 1447. — Coupe verticale de la figure.

tenue au premier tiers de la hauteur de cette seconde partie, au moyen de petites pattes en tôle (F, *fig.* 1447). Cette seconde partie se compose d'une sorte de petit réchaud en tôle qui reçoit, à sa partie inférieure, une lampe à huile (G, *fig.* 1447). Cette lampe, introduite par la porte (H, *fig.* 1446), est retenue au centre de l'espace au moyen de petites pattes en saillie (B, *fig.* 1447) rivées sur le fond ; deux trous pratiqués sur la paroi établissent le courant d'air nécessaire à la combustion. Cette partie inférieure de l'appareil est jointe au vase supérieur au moyen de petites pattes à charnières J et de clavettes K (*fig.* 1446).

Lorsqu'on veut se servir du mastic, on isole le vase de la partie inférieure et on le place sur le feu. Lorsque le mélange est bien chaud, on replace le vase sur le réchaud et l'on allume la lampe qui suffit pour maintenir le mastic assez liquide. On devra faire en sorte que la brosse dont on se sert pour employer le mastic ne séjourne pas au fond du vase, car, lorsqu'on vient à le chauffer, cette paroi acquiert une si haute température, que les crins de la brosse seraient brûlés. Pour éviter cet inconvénient, on devra munir le manche de cette brosse d'un petit crochet, à l'aide duquel on le fixe sur l'un des côtés du vase, comme nous l'avons indiqué (L, *fig.* 1447).

M. Lhomme-Lefort, de Belleville, près de Paris, vient heureusement d'imaginer un mastic liquide que l'on emploie froid. Ce mastic, dont l'inventeur s'est réservé le secret de la composition, a la consistance d'une bouillie épaisse que l'on applique très-facilement sur la greffe à l'aide d'une petite spatule en bois. Cette matière acquiert une dureté extraordinaire dans l'espace de très-peu de jours, ne se ramollit pas au soleil et ne se fendille pas sous l'influence de la gelée ; l'influence de l'humidité ne fait que hâter sa solidification. Ce mastic étant d'ailleurs livré à un prix peu élevé, nous sommes convaincu qu'il est appelé à remplacer tous ceux qui ont été imaginés jusqu'à présent.

Les principales sortes de greffes peuvent être partagées en trois sections, ainsi que nous l'avons fait dans le tableau suivant :

Ire Section. Greffes par approche		1° Sylvain.
		2° Agricola.
		3° Anglaise ou Aiton.
		4° Herbacée Jard.
		5° Herbacée Leberryais.
IIe Section. Greffes par scions ou par rameaux.	1er *Groupe.* Greffes en fente....	1° Simple ou Atticus.
		2° Palladius ou double.
		3° Bertemboise.
		4° Lee.
		5° Anglaise.
		6° En fente-bouture.
		7° De Tschudy.
		8° Herbacée.
	2e *Groupe.* Greff. en couronne.	1° Théophraste.
		2° Varin.
		3° Perfectionn. (Du Breuil.)
	3e *Groupe.* Greffes de côté.....	1° Richard
		2° En navette.
		3° Girardin.
	4e *Groupe.* Greffes sur racine.	1° Saussure.
		2° Cels.

IIIe Section. Greffes par gemma, œil ou boutons..	1er *Groupe.* Greffes en écusson.	1° Vitry ou à œil dormant.
		2° Jouette ou à œil poussant.
		3° De semet ou double.
		4° Pœderlé ou sans bois.
		5° Lenormand ou boisée.
		6° Siekler ou sur racine.
	2e *Groupe.* Greffes en flûte. ...	1° Jefferson.
		2° En sifflet.
		3° De faune.

On peut évaluer le nombre des greffes maintenant décrites à plus de deux cents ; mais beaucoup d'entre elles sont plus curieuses qu'utiles. Nous nous bornerons à l'étude de celles dont nous venons de donner la liste et dont la pratique présente réellement des avantages. Nous avons conservé à la plupart d'entre elles le nom qui leur a été imposé par le professeur Thouin.

Ire SECTION. — *Greffes par approche.* — Elles offrent pour caractère de n'être séparées de leur pied mère qu'après qu'elles sont complétement soudées avec le sujet. On rencontre fréquemment, dans les forêts, des greffes par approche naturelle. Le vent, en ébranlant deux branches qui se touchent par l'un de leurs points, les fait s'user mutuellement ; les libers finissent par se trouver en contact immédiat, et, si un temps un peu calme succède à cet état de choses, les deux branches se soudent, et il en résulte une greffe par approche naturelle. On rencontre aussi fréquemment des racines offrant le même phénomène.

Le mode d'opérer les greffes par approche consiste : 1° à faire, aux parties qu'on veut greffer les unes sur les autres, des plaies correspondantes bien nettes et proportionnées à leur grosseur, depuis l'épiderme jusqu'à l'aubier et quelquefois jusqu'au canal médullaire, suivant l'exigence des cas ; 2° à réunir ces plaies de manière qu'elles se recouvrent mutuellement, qu'elles ne laissent entre elles que le moins de vide possible, et surtout que les feuillets du liber soient exactement joints dans le plus grand nombre possible de leurs points ; 3° à fixer ces parties ainsi disposées au moyen de ligatures et de tuteurs solides, pour empêcher toute disjonction ; 4° à préserver les plaies de l'accès de l'eau et de l'air au moyen du mastic à greffer ; 5° à surveiller le grossissement des parties, pour prévenir toute nodosité difforme, nuisible à la circulation de la séve ; 6° à ne sevrer les greffes de leur pied mère qu'après leur soudure complète avec le sujet. Cette jonction est ordinairement suffisante au bout d'un an. Quelquefois, cependant, lorsque les espèces se soudent difficilement, on est obligé d'attendre deux ans. En général, pour les espèces délicates, il y aura avantage à n'effectuer le sevrage que progressivement, c'est-à-dire qu'on commencera par pratiquer une entaille qui pénétrera jusqu'au tiers de la greffe, et cela, du côté opposé à l'incision, immédiatement au-dessous du point où elle commence à s'unir avec le sujet, en A (*fig.* 1448). Quelque temps après, on fera pénétrer cette entaille jusqu'aux deux tiers de la grosseur de la greffe ; enfin, après un nouveau laps de temps, on la séparera complétement.

Cette opération peut être pratiquée en toute saison, pourvu que ce ne soit pas pendant les gelées ou sous l'influence des fortes chaleurs. Néanmoins le commencement du printemps est le moment le plus convenable.

Voici quelles sont les principales sortes de greffe par approche :

Greffe par approche Sylvain. Courber deux jeunes arbres l'un vers l'autre, faire, aux points où ils se croisent, deux entailles correspondantes jusqu'au canal médullaire, puis réunir les parties opérées en les maintenant dans cette position à l'aide d'une ligature. Cette sorte de greffe peut être utilisée surtout pour la confection des palissades, des haies vives. A cet effet, on plante de jeunes arbres, à tige mince et flexible, de 2 à 3 mètres de haut, en leur donnant la même disposition qu'aux gaulettes d'un treillage ; on pratique sur chaque tige et à chacun des points de l'intersection qu'elles forment les unes avec les autres une entaille semblable ; puis on les maintient solidement réunies au moyen d'une ligature. L'année suivante, et lorsque toutes ces tiges sont soudées les unes aux autres, on donne à leur sommet une direction presque horizontale, à la hauteur à laquelle on veut conserver la haie, et l'on enlace les extrémités les unes dans les autres. Les espèces qui se prêtent le mieux à cette opération sont : le charme, le hêtre, l'orme, le troëne, le saule, etc.

Greffe par approche Agricola (*fig.* 1448). — Rappro-

cher la tige du sujet de la branche qui doit servir de greffe, faire sur la tige du sujet et sur la branche qui sert de greffe une entaille longitudinale (AC, BD) de



Fig. 1448. — Greffe par approche Agricola.

même étendue et jusqu'au canal médullaire; couvrir ces deux plaies l'une par l'autre, de manière que leurs libers soient en contact, puis ligaturer.

Lorsque la soudure est complète, ce qui a lieu ordinairement l'année suivante, on opère le sevrage en supprimant la tête du sujet immédiatement au-dessus de son point de contact avec la greffe, en D, et l'on coupe la greffe immédiatement au-dessous de son point de contact avec le sujet, en A. On enlève ensuite la ligature, qui, si on la laisssait, étranglerait la partie opérée, puis on couvre les plaies avec du mastic à greffer.

On peut, en modifiant cette greffe, l'employer pour


Fig. 1449. — Greffe par approche anglaise ou Aiton.

remplir un vide parmi les branches de la charpente d'un arbre fruitier; on greffe alors par approche une des branches de l'arbre lui-même sur le point de l'axe où ce vide existe.

Greffe par approche anglaise ou Aiton (fig. 1449). — Elle ne diffère de la greffe Agricola qu'en ce qu'on pratique au milieu de l'incision longitudinale faite au sujet et à la greffe une sorte d'agrafe qui rend la soudure encore plus solide. Cette greffe est préférée pour les espèces à bois très-dur, et dont les écorces se soudent le moins facilement.

Greffe par approche herbacée Jard. — Ici, au lieu d'opérer sur des parties ligneuses de la greffe et du sujet, on opère sur des bourgeons encore herbacés qui n'ont atteint que les deux tiers environ de leur développement en longueur. Cette greffe est très-utile pour les espèces à écorce mince, et dont la jonction présente peu d'adhérence, parce que toutes les parties qui se trouvent mises en contact étant encore herbacées, il en résulte qu'elles s'unissent sur toute leur surface et que cette soudure est plus solide.

En 1802, M. Jard, plus tard président de la Société d'horticulture de Mâcon, a employé cette sorte de greffe avec beaucoup d'avantage pour remplir les vides parmi les rameaux à fruit qui garnissent latéralement les branches mères ou sous-mères du pêcher. Mais ce n'est que depuis 1842 que cet utile procédé a commencé à se répandre. Voici comment on opère:

Supposons qu'un vide existe parmi les rameaux à fruit d'une branche de pêcher (*fig.* 1450). Le bourgeon



Fig. 1450. — Greffe par approche herbacée employée pour remplacer les rameaux à fruits du pêcher.

B pourra servir à combler ce vide. Pour cela, on fera sur la branche, au point où le vide existe, une incision longue de $0^m,04$ environ, et terminée à chaque extrémité par une incision transversale. Le bourgeon B sera incisé du côté correspondant, puis on réunira les parties au moyen d'une ligature. L'année suivante, au printemps, la soudure sera complète; toutefois il faudra n'opérer le sevrage qu'au second printemps, autrement beaucoup de ces greffes se dessécheraient. Ce moment étant venu, le bourgeon qui a fourni la greffe est coupé en C, et la partie inférieure de ce rameau D est taillée comme s'il n'eût pas été greffé.

Si la branche présentait plusieurs vides continus et que le rameau fût assez vigoureux, on pourrait le greffer successivement à chacun de ces points. On opérerait alors le sevrage au-dessous de chaque greffe.

Cette opération peut être employée avec le même succès pour toutes les espèces à fruits à noyau et même pour la vigne.

Greffe par approche herbacée Leberryais (fig. 1451). — M. Luiset père, pépiniériste à Équilly, près de Lyon, a fait une heureuse application de la greffe par approche herbacée en l'employant pour augmenter le volume ordinaire des fruits. Vers la fin de juin, choisir un bourgeon vigoureux placé dans le voisinage d'un fruit; le greffer par approche sur le pédoncule de ce fruit; pincer ensuite l'extrémité de ce bourgeon lorsque la soudure est complète, afin de l'empêcher d'absorber une trop grande quantité de séve au détriment du fruit. Ce bourgeon attire ainsi une plus grande abondance de fluides nourriciers au profit du fruit, qui devient beaucoup plus gros. Si le pédoncule du fruit est trop court, on greffe le bourgeon tout près du point d'attache de ce pédoncule. Cette greffe est décrite sous le nom que nous lui donnons ici

dans la *Monographie des greffes* du professeur Thouin.

2me SECTION. — *Greffes par scions ou rameaux.* — Les caractères distinctifs des greffes de cette section sont les suivants : elles s'effectuent avec des rameaux ou des portions de rameaux qu'on sépare de leur pied mère pour les placer sur un autre individu.



Fig. 1451. — Greffe par approche herbacée Leberryais appliquée au poirier.

Les conditions ci-après doivent être remplies, sous peine de voir échouer l'opération qui nous occupe : 1° choisir, pour greffe, des rameaux de l'année précédente, et prendre de préférence les plus vigoureux et les mieux aoûtés ; 2° faire en sorte que la greffe soit toujours dans un état de végétation moins avancé que le sujet. Pour atteindre plus sûrement ce but, il suffira de détacher les greffes de leur pied mère un mois ou deux avant l'opération, et de les enterrer au pied d'un mur exposé au nord. Ces greffes se conserveront parfaitement ainsi, et leur végétation restant stationnaire tandis que celle des sujets suivra l'influence de la saison, elles seront moins avancées que les sujets ; 3° placer la greffe sur le côté de la tige du sujet exposé au midi, afin que la sève y arrive en plus grande abondance ; 4° pratiquer les amputations nécessaires de manière que les écorces soient coupées bien net et non déchirées sur leurs bords ; 5° faire coïncider parfaitement les couches du liber du sujet avec celles de la greffe, sur la plus grande partie de la plaie ; 6° ligaturer les parties opérées, puis recouvrir les plaies avec du mastic à greffer ; 7° abriter les greffes, pendant les quinze premiers jours qui suivent l'opération, contre l'ardeur du soleil et l'action desséchante de l'air ; on peut, dans ce but, les recouvrir immédiatement d'un cornet de papier (*fig.* 1452) : ce cornet a, en outre, pour résultat d'éloigner certains insectes qui dévorent les boutons de la greffe dès qu'ils commencent à s'entr'ouvrir ; 8° faire en sorte que les greffes une fois placées ne soient plus ébranlées. Le moindre choc, au moment où elles commencent à se souder avec le sujet, peut suffire pour détruire toute chance de succès. Ce sont surtout les greffes placées sur les arbres à haute tige, sur les pommiers, les poiriers, les cerisiers, etc., qui sont exposées à de semblables accidents, et particulièrement celles des arbres plantés dans les pâturages, les grands vergers ou en plein champ. Les gros oiseaux viennent s'abattre sur le sommet de ces arbres nouvellement greffés, brisent la greffe, ou au moins l'ébranlent et nuisent à sa reprise.

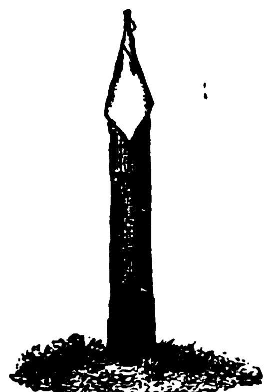


Fig. 1452. — Cornet de papier pour abriter les greffes.

Pour obvier à cet inconvénient, il sera bon de placer au sommet des arbres greffés une sorte de perchoir composé d'un rameau flexible (A, *fig.* 1453) long de 1 mètre environ, cintré au-dessus de la greffe et fixé solidement à l'aide de liens d'osier, par ses extrémités, de chaque côté de la tige. Les oiseaux viennent se poser sur ce perchoir sans ébranler la greffe. Mais cette pratique présente encore un autre avantage : lorsque la greffe se développe vigoureusement et qu'elle est isolée au sommet d'un arbre à haute tige, il arrive souvent que, ébranlée par les vents violents, elle se brise ; on prévient cet accident en fixant sur le perchoir les principaux bourgeons (B) que développe la greffe ; 9° enfin, veiller avec soin à ce que les nombreux bourgeons qui naissent presque toujours sur la tige des sujets étêtés, n'anéantissent pas la greffe en absorbant à leur profit toute la sève des racines. C'est surtout pendant l'été qui suit l'opération que la tige des sujets greffés se couvre de ces bourgeons. Aussitôt que la végétation de la greffe commence à se manifester, on pince les plus vigoureux, puis on les supprime complètement en commençant par ceux qui se sont développés à la base de la tige, et en avançant progressivement vers le sommet, de manière à ne détruire ceux qui sont dans le voisinage de la greffe qu'alors que les bourgeons de celle-ci ont atteint une longueur d'au moins 0m,15.

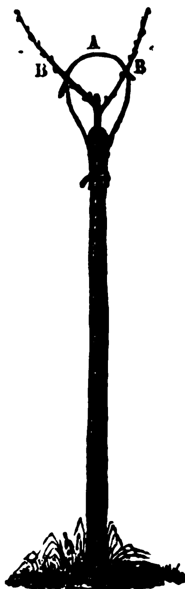


Fig. 1453. — Perchoir pour défendre les jeunes greffes à haute tige contre les oiseaux et la violence des vents.

Les greffes par scions ou par rameaux peuvent être subdivisées en quatre groupes principaux, comme nous l'avons indiqué plus haut (voy. le tableau).

Groupe I. — Greffes par rameaux en fente. — Les greffes en fente présentent pour caractère de nécessiter l'incision longitudinale du corps ligneux pour placer la greffe. On les pratique le plus souvent au printemps, au moment où les boutons du sujet commencent à s'entr'ouvrir. On peut cependant greffer aussi en fente dans les premiers jours de septembre, alors que les sujets n'ont plus de sève que ce qu'il en faut pour opérer seulement la soudure de la greffe. Celle-ci ne se développe qu'au printemps suivant. A cette époque les greffes ne sont pas soumises avant leur reprise aux hâles du printemps, qui les fatiguent beaucoup ; de plus, si l'opération manque à l'automne, on peut recommencer au printemps.

Les principales sortes de greffes en fente sont les suivantes :

Greffe en fente simple ou Atticus (*fig.* 1454). — Donner au rameau qui doit servir de greffe une longueur de 0m,10 à 0m,20, suivant la grosseur et la vigueur du sujet. Faire en sorte que le sommet de ce rameau soit terminé par un bouton (A). Si l'on greffe à l'automne, supprimer les feuilles de la greffe en conservant seulement le pétiole. Tailler la base (B) en lame de couteau sur une longueur de 0m,03 environ, en commençant cette entaille à la hauteur d'un bouton. La greffe ainsi préparée, couper horizontalement la tête du sujet, bien unir la plaie avec un instrument tranchant. Pratiquer sur cette coupe, avec la serpette et le maillet, si la grosseur du sujet rend cela nécessaire, une fente verticale (C) passant par le centre de la tige et descendant à 0m,06 environ au-dessous de la coupe. Maintenir la fente entr'ouverte avec un coin en bois pendant qu'on y place la greffe. Incliner légèrement le sommet (E, *fig.* 1455) de celle-ci vers le centre de la tige, puis faire ressortir un peu la base, de telle sorte que le liber du sujet et celui de la greffe soient certainement en contact sur un point de leur étendue. Enfin ligaturer le tout et recouvrir les plaies, y compris le sommet tronqué de la greffe, avec du mastic à greffer. Toutefois la ligature ne sera pas nécessaire pour les sujets offrant un diamètre de 0m,05, parce que la greffe sera assez serrée.

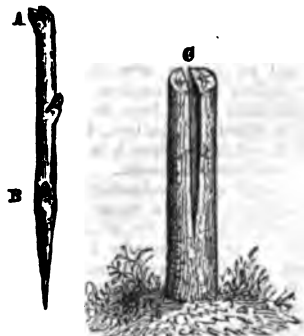


Fig. 1454. — Greffe en fente simple ou Atticus.

Greffe en fente Palladius ou double (*fig.* 1455). — Cette greffe diffère de la précédente, parce qu'au lieu d'un seul rameau on en met deux sur le sujet, un de chaque côté du diamètre de la tige. Elle devra être préférée lorsque la grosseur du sujet permettra d'y avoir recours; la plaie sera plus tôt fermée lorsqu'il y aura deux greffes que lorsqu'une seule sera posée; puis, si l'une ne prend pas, l'autre pourra réussir.

Greffe en fente Bertemboise (*fig.* 1456). — Couper la



Fig. 1455. — Greffe en fente Palladius ou double.

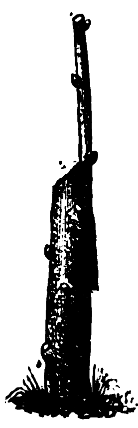


Fig. 1456. — Greffe en fente Bertemboise.

tête du sujet en biseau terminé par une petite surface horizontale, puis placer la greffe au sommet du biseau, en opérant comme dans le cas précédent.

Lorsque le sujet ne sera pas assez volumineux pour porter deux greffes, on devra préférer ce mode d'opérer aux deux précédents.

Greffe en fente Lee (*fig.* 1457). — Au lieu de fendre verticalement la tige du sujet étêté, pratiquer une entaille triangulaire sur le côté de la tige, puis tailler la base de la greffe en pointe triangulaire de même forme et de même dimension que l'entaille du sujet. On peut se servir dans cette opération du *greffoir Noisette* (*fig.* 1458), très-commode pour pratiquer cette entaille triangulaire. On se sert de cet instrument en faisant mouvoir la lame A de bas en haut.



Fig. 1457. — Greffe en fente Lee.

Greffe en fente anglaise (*fig.* 1459). — Couper la tête du sujet en biseau très-allongé. Pratiquer une fente vers le milieu de la longueur de la plaie. Répéter la même opération sur la base de la greffe, mais en sens inverse, puis réunir les parties. Cette greffe, d'une grande solidité, est très-propre à la multiplication des espèces qui se soudent lentement.

Greffe en fente-bouture (*fig.* 1460). — Cette greffe est employée pour la vigne. On découvre la souche du cep à greffer jusqu'à 0m,30 au-dessous de la surface du sol. On coupe cette souche à 0m,15 au-dessous du niveau du sol, en biseau très-allongé, puis on pratique une fente verticale au milieu de ce biseau. On choisit comme greffe un sarment, le plus gros possible, long de 0m,25 et muni à sa base de son talon ou empattement. On pratique vers le milieu de sa longueur une entaille un peu plus longue que le biseau du sujet, et pénétrant jusqu'au quart du diamètre du sarment. On fait ensuite, au milieu de la première, une seconde entaille dirigée de bas en haut et longue de 0m,04. L'esquille de bois qui résulte de cette seconde entaille est engagée dans la fente du sujet. On ligature ensuite, l'on couvre les plaies de mastic, et l'on replace la terre sur la souche de façon qu'un seul bouton de la greffe sorte de terre. En même temps que la greffe se soude avec le sujet, elle développe presque toujours des racines vers sa base, comme le ferait une bouture, ce qui assure sa reprise et augmente beaucoup sa vigueur. Cette greffe est la meilleure et la plus usitée pour la vigne.



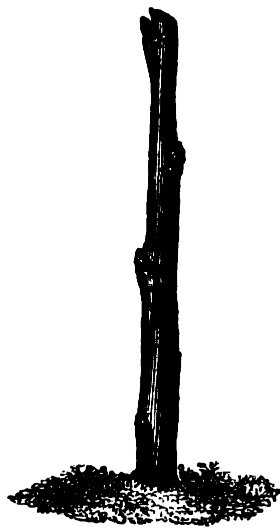


Fig. 1458.—Greffoir Noisette. Fig. 1459. — Greffe en fente anglaise.

Greffe en fente herbacée. — Parmi les greffes en fente, une des plus importantes est, sans contredit, celle qui a été également imaginée par le baron de Tschuody, vers



Fig. 1460. — Greffe en fente-bouture.

1815. Elle consiste à choisir, comme pour la greffe *par approche herbacée*, des bourgeons non encore solidifiés. Il résulte de cette modification que certaines espèces, telles que les arbres résineux, les noyers, les chênes, etc., que l'on multipliait difficilement à l'aide des autres procédés, peuvent ainsi être facilement greffées. Le mode d'opérer doit varier un peu, selon qu'il s'agit des arbres résineux ou des autres espèces. Nous ne nous occuperons ici que des arbres résineux (*fig.* 1461).

Lorsque le bourgeon terminal du sujet (A) est arrivé aux deux tiers de sa longueur, on le coupe horizontalement vers le point où il commence à perdre la consistance herbacée pour prendre la consistance ligneuse. On arrache ensuite les jeunes feuilles sur une longueur de 0m,06 à 0m,07; on n'en laisse qu'un bouquet de 0m,02 à 0m,03 au sommet pour y attirer la séve et nourrir la greffe. On fend ensuite par le milieu le bourgeon sur une longueur de 0m,04 à 0m,06 (comme on le voit en D), et on y introduit la greffe (B) préalablement taillée en forme de coin obtus.

On cueille à l'avance les greffes à l'extrémité des branches latérales des espèces qu'on veut multiplier. Il faut, comme pour le sujet, que ces bourgeons ne soient ni trop herbacés ni trop ligneux; il faut aussi que la greffe ait le même diamètre que le sujet au point où l'on greffe. Au moment de leur emploi, on les rogne à 0m,06 ou 0m,07 de longueur, c'est-à-dire vers le point où elles pré-

sentent une consistance semblable à celle de la partie du sujet où ces greffes doivent être placées On arrache les feuilles sur 0m,03 ou 0m,04 vers le bas, en les taillant comme nous venons de le dire.

La greffe étant insérée dans l'entaille, on ligature avec de la laine, en commençant par le haut, au-dessous du bouquet de feuilles conservé au sommet du sujet, et cela de manière à serrer convenablement sans donner au bourgeon du sujet un mouvement de torsion. Ceci terminé, on rompt, à 0m,012 ou 0m,015 de leur naissance, l'extrémité de tous les bourgeons de la couronne sur la flèche de laquelle on opère.

S'il s'agit d'espèces rares et délicates, il est bon d'envelopper la greffe dans un cornet de papier, pour la préserver de l'influence de l'air et du soleil pendant les quinze premiers jours.

Fig. 1461.— Greffe en fente herbacée pour les arbres résineux.

Cinq ou six semaines après le greffage, la cicatrisation de la suture est complète; on procède alors au délainage, et l'on coupe les portions (D) garnies de feuilles qui ont servi de tire-séve pour la nutrition de la greffe. Sans cette précaution, ces feuilles pourraient donner lieu à de nouveaux bourgeons qui affameraient la greffe.

Groupe II. — Greffes par rameaux en couronne. — Les greffes en couronne se distinguent de celles du groupe précédent par l'époque tardive à laquelle elles doivent être opérées, c'est-à-dire lorsque les bourgeons du sujet ont atteint une longueur de 0m,01 environ, car il faut que la végétation soit assez avancée pour permettre de détacher facilement l'écorce de l'aubier. Elles en diffèrent surtout parce que le corps ligneux n'est pas incisé ; l'écorce seule est fendue verticalement. Les principales greffes de ce groupe sont les suivantes :

Greffe en couronne Théophraste (*fig.* 1462). — Couper horizontalement la tige du sujet, ou seulement les ramifications du second ou du troisième ordre, selon l'âge de l'arbre, à 0m,50 de leur naissance. Fendre l'écorce verticalement jusqu'à l'aubier sur une longueur de 0m,08 environ. Tailler les greffes (A) en bec de flûte, en pratiquant un cran à la partie supérieure de l'entaille. Soulever l'écorce sur les bords de l'incision faite au sujet, puis introduire la greffe entre cette écorce et l'aubier, en la disposant de manière que le côté entaillé soit appliqué sur l'aubier. Ligaturer ensuite, puis abriter du contact de l'air avec du mastic à greffer.



Fig. 1462. — Greffe en couronne Théophraste.

On peut ainsi placer autant de greffes sur la coupe de la même tige ou de la même branche que le périmètre cette tige ou de cette branche le permet. Il sera toutefois nécessaire de réserver un espace de 0m,08 environ entre chaque greffe. Cette sorte de greffe est d'un usage très-fréquent pour les arbres fruitiers déjà avancés en âge, et dont on veut changer la nature de fruits.

Lorsqu'on appliquera cette greffe à des arbres âgés de vingt-cinq à trente ans et plus, il sera prudent de n'opérer que sur la moitié des branches à greffer, en les choisissant de manière qu'elles soient également réparties sur l'ensemble de la tête de l'arbre ; puis on retranchera une faible partie des branches réservées. Deux ans après, lorsque les premières greffes auront pris un développement convenable, on opérera les branches conservées.

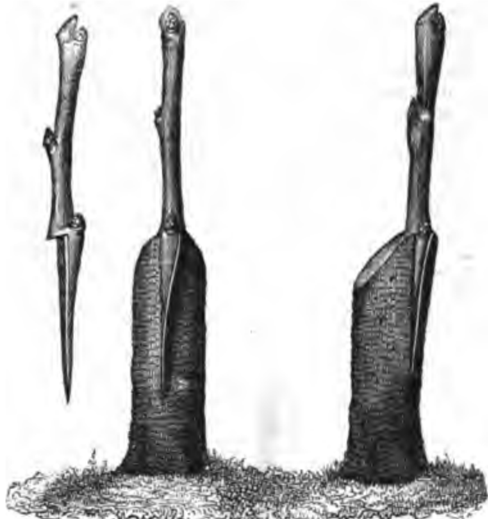
Greffe en couronne Varin (*fig.* 1463). — Couper horizontalement la tête du sujet. Pratiquer transversalement une entaille triangulaire (A) sur l'un des côtés de l'aire de la coupe, puis fendre verticalement l'écorce en B, en face de l'entaille pratiquée. Tailler la base de la greffe (C) en bec de flûte, en pratiquant, à la naissance de l'entaille, une dent triangulaire (D). Insérer cette greffe entre l'écorce et l'aubier, de manière que la dent (D) vienne remplir l'entaille triangulaire (A).

Cette greffe, imaginée en 1786 par M. Varin, alors jardinier en chef au jardin des plantes de l'Académie de Rouen, n'est applicable qu'aux très-jeunes sujets. Elle présente d'ailleurs beaucoup de solidité et beaucoup de chances de succès.



Fig. 1463. — Greffe en couronne Varin.

Greffe en couronne perfectionnée (Du Breuil) (*fig.* 1464). — Nous avons perfectionné ainsi la greffe précédente : la tige est coupée en biseau, comme pour la greffe en fente Bortemboise. On pratique une fente verticale sur l'écorce, un peu à gauche ou à droite du sommet du biseau. La greffe est taillée comme celle en couronne Varin, avec cette différence que l'un des côtés de la languette est incisé, comme le montre notre figure. La greffe est ensuite placée sur le sujet, de façon que la dent qu'elle offre au sommet de la partie entaillée chevauche sur le sommet du biseau du sujet, et que l'incision latérale de la languette vienne s'appliquer contre le côté de l'écorce du sujet non soulevée pour recevoir cette languette. On ligature ensuite et l'on couvre de mastic.


Fig. 1464. — Greffe en couronne perfectionnée (Du Breuil).

Groupe III. — Greffe par rameaux de côté. — Ce qui distingue essentiellement les greffes de ce groupe de celles des précédents, c'est que leur développement ne nécessite pas l'amputation de la tête du sujet, et qu'on les effectue toujours sur les côtés de la tige. On les pratique à la même époque que les greffes en couronne.

Greffe de côté Richard. — Tailler en biseau prolongé la base de la greffe. — Faire à l'écorce du sujet une incision en forme de T. Pratiquer immédiatement au-dessus de l'incision une entaille pénétrant jusqu'au-dessous de la première couche d'aubier. Soulever l'écorce incisée avec la spatule du greffoir, et introduire la greffe.

Cette sorte de greffe est particulièrement employée pour remplacer, dans les arbres fruitiers soumis à une taille régulière, des branches manquantes.

Greffe de côté Girardin (*fig.* 1465 à 1468). — Cette sorte de greffe, décrite sous ce nom par le professeur Thouin, et popularisée par M. Luiset, d'Equilly, près de Lyon, est ainsi pratiquée : enlever, vers la fin d'août,

sur un arbre de même variété ou de variété différente, de petits rameaux portant un bouton à fleur pour le printemps suivant (*fig.* 1465), et, autant que possible, un

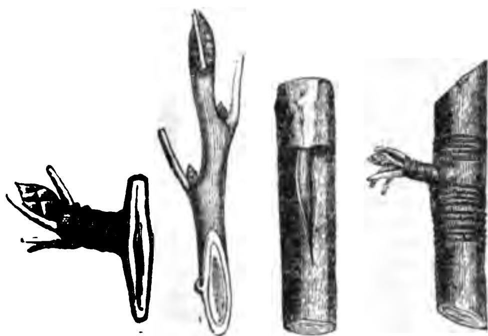


Fig. 1465. — Rameau à fruit latéral. Fig. 1466. Rameau à fruit terminal. Fig. 1467. Branche incisée. Fig. 1468. — Greffe de côté.

rameau terminal (*fig.* 1466); couper les feuilles et tailler leur base, comme l'indiquent les figures; faire, sur l'écorce de la tige ou de la branche où ils doivent être greffés, une incision semblable à celle de la figure 1467; insérer ces petites greffes au-dessous de l'écorce, ligaturer comme le montre la figure 1468, puis recouvrir la plaie avec du mastic à greffer. Ces petits rameaux se soudent avec la branche, épanouissent leurs fleurs au printemps suivant et fructifient.

Ce mode de greffe est très-usité aujourd'hui pour placer des rameaux à fruit sur les branches de charpente des arbres, là où ils ont disparu; mais on ne peut l'employer que pour le poirier et le pommier.

Groupe IV. — Greffes par rameaux sur racine. — Ici ce sont les racines qui servent de sujets.

Quoique ces greffes ne soient pas d'un usage ordinaire, elles sont néanmoins d'une grande utilité pour multiplier les espèces pour lesquelles on n'a pas encore trouvé de sujets convenables et qu'on n'a pas pu, jusque-là, reproduire au moyen de la greffe. Voici l'un de ces procédés de greffe.

Greffe sur racine Saussure (*fig.* 1469). — Couper les racines près de leur souche, les relever à $0^m,01$ au-dessus du sol, puis leur appliquer la greffe en fente simple ou Atticus.

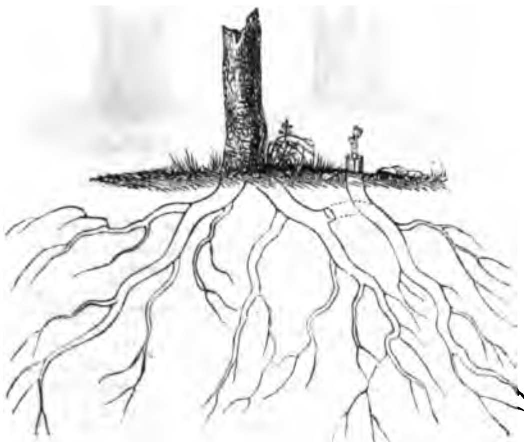


Fig. 1469. — Greffe sur racine Saussure.

Troisième section. — *Greffes par gemma ou œil.* — Les greffes de cette section consistent à enlever un œil ou bouton avec une plaque d'écorce plus ou moins grande et de différentes formes, et à la transporter d'une place à une autre sur le même individu ou sur un individu différent. Cette section peut être partagée en deux groupes : les greffes *en écusson* et les greffes *en flûte*.

Groupe I. — Greffes par gemma en écusson. — On donne le nom d'*écusson* à une plaque d'écorce sur laquelle se trouve un œil ou bouton; cette plaque rappelle, par sa forme, les écussons d'armoiries (A, *fig.* 1470). Ces greffes sont particulièrement employées pour les jeunes sujets âgés d'un à cinq ans, et présentant une écorce mince, lisse et tendre.

La greffe en écusson ne peut être pratiquée que lorsque les arbres sont en séve, afin que l'écorce du sujet puisse être facilement détachée de l'aubier. On choisit à cet effet le mois de mai, et, plus souvent, le moment de la séve d'août.

On prend, sur les arbres qu'on veut multiplier au moyen de cette greffe, des bourgeons dont l'aisselle des feuilles offre des yeux bien constitués; s'ils ne le sont pas suffisamment, on pince l'extrémité herbacée de ces bourgeons pour faire refluer la séve vers la base. Au bout d'une douzaine de jours, les yeux ont atteint un développement suffisant, et l'on détache le bourgeon de son pied mère. Aussitôt après, on supprime les feuilles de ces bourgeons, en ne réservant qu'un centimètre environ de leur pétiole (C, *fig.* 1470). Cette petite queue, qui reste attachée au-dessous de chaque œil, sert à le tenir entre les doigts et à le placer facilement dans l'incision. Les bourgeons, ainsi dépouillés de leurs feuilles, sont enveloppés de mousse humide, si les greffes doivent n'être posées qu'un jour ou deux après la séparation de leur pied mère. Lorsqu'on a beaucoup d'écussons à poser dans la même journée, on place tous les bourgeons dans un vase rempli d'eau, tenu constamment à l'ombre, et d'où on ne les retire que les uns après les autres, et lorsqu'on a épuisé tous les yeux que chacun d'eux peut fournir.

L'incision destinée à recevoir les yeux doit présenter la figure d'un T et pénétrer jusqu'à l'aubier. On écarte ensuite par le haut, avec la spatule du greffoir, les deux lèvres de l'écorce, qui est ainsi préparée pour recevoir l'écusson (voyez B, *fig.* 1470).

L'écusson est levé de manière à conserver au-dessous de l'œil l'amas de tissu cellulaire qui s'y trouve. Si l'œil était vidé, il ne faudrait pas l'employer, car il ne se souderait pas avec le sujet.

L'écusson étant posé, les lèvres de l'écorce du sujet sont rapprochées par-dessus à l'aide d'une ligature, de manière que les parties ne laissent aucun vide entre elles, et surtout que la base de l'œil soit bien appuyée sur l'aubier du sujet : l'opération est alors terminée.

Quelques semaines après, si l'on s'aperçoit que les ligatures donnent lieu à la formation de bourrelets ou d'étranglements, on les desserre.

Pour que les écussons placés lors de la première séve, vers le mois de mai, se développent immédiatement après leur soudure avec le sujet, on coupe la tête ou les branches du sujet à $0^m,03$ ou $0^m,04$ du point où les écussons sont posés, et cela immédiatement après l'opération de la greffe.

Les écussons posés lors de la séve d'août ne devant végéter qu'au printemps, on ne pratique l'amputation de la tête ou des branches du sujet qu'au printemps qui suit l'opération. Si l'on coupait la tête du sujet immédiatement après la pose de l'écusson, celui-ci se développerait avant l'hiver; mais le bourgeon, n'ayant pas le temps de s'aoûter suffisamment, serait exposé à périr ou au moins à souffrir beaucoup.

Lorsque les écussons commencent à végéter, on les défend contre la violence des vents à l'aide d'un petit support fixé sur la tige par deux liens, et la dépassant de $0^m,30$ environ. Dès que le bourgeon de l'écusson a atteint une longueur de $0^m,15$ à $0^m,20$, on commence à l'attacher sur ce support.

Les sujets étant presque toujours étêtés, il en résulte le développement de nombreux bourgeons sur la tige. Pour que ces bourgeons n'absorbent pas toute la séve des racines au détriment de la greffe, on opère comme nous l'avons indiqué pour les greffes par scions ou rameaux. Enfin, le sommet de la tige primitive du sujet est coupé pendant l'hiver qui suit le développement de l'écusson, immédiatement au-dessous du point où celui-ci a été placé.

Voici quelles sont les principales sortes de greffes de ce groupe.

Greffe en écusson Vitry ou à œil dormant (*fig.* 1470). — Placer l'écusson de la manière indiquée plus haut, mais à la séve d'août. Ne supprimer la tête du sujet qu'au printemps suivant, si l'écusson est repris.

Greffe en écusson Jouette ou à œil poussant. — Opérer comme pour la précédente; seulement, poser l'écusson vers le mois de mai, puis couper immédiatement la tête

du sujet. Quoique cette seconde greffe fasse gagner une année sur la précédente, il sera généralement préférable d'avoir recours à la première. En effet, la greffe à œil poussant, ne commençant guère à se développer que vers le milieu de l'été, n'est pas suffisamment aoûtée avant les froids de l'hiver, et périt souvent.



Fig 1470. — Greffe en écusson Vitry ou à œil dormant.

D'un autre côté, comme on est obligé de couper la tête du sujet pour pratiquer cette greffe, si elle ne réussit pas, le sujet est à peu près perdu. Pour la greffe Vitry, au contraire, on ne tranche la tête du sujet qu'après la reprise; ce qui permet de recommencer l'opération, si elle n'a pas réussi d'abord, ou d'employer l'une des greffes en fente ou en couronne.

Greffe en écusson Descemet ou double (*fig.* 1471). — Opérer comme pour l'une ou l'autre des deux greffes précédentes, mais placer sur le même sujet deux ou un plus grand nombre d'écussons. Cette greffe est utile pour hâter la formation de la charpente des jeunes arbres fruitiers soumis à une taille régulière.

Greffe en écusson Pœderlé ou sans bois (*fig.* 1472). — Opérer comme dans l'un ou l'autre des trois cas précédents, mais détacher l'écusson du bourgeon qui le porte, de manière qu'il ne reste au-dessous de l'écorce aucune trace d'aubier, ou bien supprimer après coup l'aubier enlevé avec l'écusson. En opérant ainsi, on sera plus certain du succès de l'opération; car c'est seulement par le liber, face interne de l'écorce, que l'écusson se soude avec le sujet.

Greffe en écusson Lenormand ou boisé (*fig.* 1473). — Elle ne diffère de la précédente que par l'écusson, qui


Fig. 1471. — Greffe en écusson Descemet ou double.


Fig. 1472. — Greffe en écusson Pœderlé ou sans bois (face intérieure de l'écusson).


Fig. 1473. — Greffe en écusson Lenormand ou boisé (face intérieure de l'écusson).

est levé de manière qu'une lame d'aubier couvre le tiers environ de la face interne de l'écusson. Ce mode d'opérer est beaucoup plus prompt et surtout plus facile que la greffe précédente, mais il est moins sûr.

Greffe en écusson Sickler ou sur racine. — Découvrir des racines traçantes de la grosseur du doigt, les greffer en écusson au printemps, et laisser la place de l'écusson découverte. L'année suivante, lorsque les greffes ont poussé, séparer la racine de son pied mère. On obtient ainsi un nouvel individu. Cette sorte de greffe peut être utilement employée pour multiplier des espèces d'arbres qui n'ont point de congénères.

Groupe II. — Greffe par gemma en flûte. — Ces greffes se composent d'un ou plusieurs yeux ou boutons portés sur un anneau d'écorce plus ou moins grand et sans aubier. Elles sont affectées plus particulièrement à la multiplication de certains grands arbres fruitiers et autres, tels que noyers, châtaigniers, quelques chênes, des mûriers, etc. Les principales espèces de greffes de ce groupe sont :

Greffe en flûte Jefferson (*fig.* 1474). — Vers le déclin de la sève d'août, choisir un jour où le temps est doux et sans pluie. Chercher sur l'arbre qu'on veut multiplier un bourgeon d'une grosseur semblable à celle du sujet et muni d'yeux bien formés. Enlever sur ce bourgeon, sans le détacher de son pied mère, un anneau d'écorce (A) muni d'un ou deux yeux. Détacher sur le sujet un anneau d'écorce sans yeux et de pareille dimension. Placer l'anneau de la greffe à la place de celui enlevé au sujet, en B, et mettre l'anneau du sujet à la place de celui enlevé au bourgeon de la greffe; recouvrir les scissures avec du mastic à greffer. Au printemps suivant, si la greffe est reprise, couper la tête du sujet immédiatement au-dessus du point où la greffe a été posée, afin de favoriser le développement des boutons qu'elle porte.

Greffe en flûte sifflet (*fig.* 1475). — Lors de la sève du printemps, choisir sur l'arbre à multiplier un rameau exactement de la même grosseur que la tige du sujet;

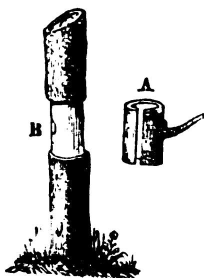


Fig. 1474.—Greffe en flûte Jefferson.

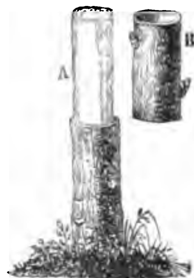


Fig. 1475. — Greffe en flûte sifflet.

enterrer le rameau à l'ombre pendant une quinzaine de jours, afin de retarder la végétation au profit de celle du sujet; couper ensuite la tête du sujet (A), puis enlever un anneau d'écorce de $0^m,03$ de long. Détacher, sur le rameau qui sert de greffe, un anneau d'écorce (B) muni d'un à deux boutons, et de même longueur que celui enlevé sur le sujet; ajuster ce cylindre à la place de l'anneau du sujet, et faire parfaitement coïncider sa base avec l'écorce de celui-ci; recouvrir les plaies avec du mastic à greffer.

Greffe en flûte de faune (*fig.* 1476). — Elle diffère de la précédente en ce qu'elle porte un plus grand nombre d'yeux et qu'elle est par conséquent plus longue; puis, au lieu de supprimer l'écorce du sujet au point où la greffe est placée, on la divise verticalement en plusieurs lanières, qu'on rabat vers la terre et qu'on relève sur la greffe lorsqu'elle a été placée. On peut, à la rigueur, se dispenser d'employer pour cette greffe aucune ligature ni mastic; si cependant on craignait la pluie, il faudrait coiffer chacune d'elles d'une coquille d'œuf ou d'une grosse coquille de limaçon.

De toutes les greffes de la troisième section, celles de ce dernier groupe sont les plus solides, les moins exposées à être décollées par les vents; mais aussi elles exigent plus de temps pour être pratiquées.


Fig. 1476. — Greffe en flûte de faune.

Consultez : André Thouin, *Traité sur la greffe;* — *Le Bon jardinier, principes généraux;* — Du Breuil, *Cours élém. d'arboriculture;* — P. Joigneaux, *Le livre de la Ferme*, t. II, 3e partie.

A. Du Br.

GREFFOIR (Arboriculture). — Voyez Greffe.

GRÈGE (Soie) (Zoologie industrielle). — On appelle ainsi la soie telle qu'elle résulte du dévidage des cocons et n'ayant encore subi aucune préparation. On lui donne aussi le nom de *matasse*.

GRÊLE (Physique). — Tout le monde connaît la nature de ce phénomène généralement si désastreux pour les récoltes. La grêle se forme, dans nos climats, ordinairement au printemps ou dans l'été; elle tombe surtout dans le moment le plus chaud de la journée, jamais ou presque jamais, chose fort curieuse, dans la nuit. Les nuages à grêle ont un aspect particulier et assez ca-

ractéristique : ils sont peu élevés, d'un gris cendré et on y entend presque toujours une sorte de roulement dont le caractère lugubre est bien connu des agriculteurs.

Les grêlons sont formés ordinairement d'un noyau neigeux, entouré de couches alternatives de neige et de glace. Ils ont quelquefois un poids considérable, et bien qu'on puisse légitimement taxer d'exagération quelques-uns des récits qui nous sont parvenus sur ce sujet, il est incontestable qu'on a plus d'une fois observé des grêlons d'un volume supérieur à celui d'un œuf de poule. On connaît aussi des exemples authentiques de la chute de masses de glace d'un poids de plusieurs kilogrammes ; mais il est probable que, dans ces circonstances, un certain nombre de grêlons s'étaient agglutinés en une masse unique. Ce fait est au moins incontestable pour la masse tombée en Hongrie le 8 mai 1802, et qui avait 1 mètre en long et en large et $0^m,70$ de haut.

En voyant des corps d'un poids aussi considérable tomber de l'atmosphère, on se demande comment ils ont pu s'y maintenir en échappant à l'action de la pesanteur qui tend naturellement à les précipiter vers le sol ; c'est là un point fort obscur et sur lequel les physiciens sont loin d'être d'accord.

Ce qui ne saurait être révoqué en doute, c'est que l'électricité joue un rôle capital dans la production du phénomène, puisqu'il n'y a jamais de grêle que dans les pluies d'orage. De plus, la présence de plusieurs couches distinctes de nuages a été généralement observée, et c'est en partant de ce fait que Volta avait imaginé que les grêlons étaient successivement attirés d'un nuage à l'autre à la façon de ces figures que l'on fait danser entre deux plateaux électrisés dans l'ancienne expérience de la *danse des pantins*. Le bruit qui précède toujours la chute de la grêle confirmerait cette manière de voir, et d'ailleurs des voyageurs qui se sont trouvés plongés dans le sein même des nuages orageux ont pu constater directement ce mouvement irrégulier des grêlons dans la masse des nuages.

Quel que soit au juste le mode d'action de l'électricité dans la formation de la grêle, il suffit que cette action soit incontestable pour qu'on ait cherché à préserver les cultures des terribles effets de ce phénomène. C'est là l'objet des *paragrêles*, sortes de perches pointues plantées dans le sol et destinées à soutirer l'électricité des nuages orageux. Les paragrêles n'ont aucunement atteint le but pour lequel on les avait imaginés, et il est facile de s'en rendre raison. La présence d'une pointe de paratonnerre à la surface du sol empêche le point où il se trouve d'être atteint par une étincelle électrique ; mais c'est un effet purement local : il n'y a pas soustraction notable de fluide à la masse nuageuse électrisée ; mais seulement l'accumulation électrique ne pouvant se faire à la pointe, celle-ci ne saurait être le siége d'une étincelle. Or, pour empêcher la grêle de tomber, il faudrait l'empêcher de se former, et c'est là ce qu'aucun moyen connu ne nous permet d'obtenir, ni même d'espérer quant à présent.

GRÊLE (Anatomie), en latin *gracilis*, adjectif par lequel on qualifie certaines parties longues et minces. — L'*intestin grêle* est cette partie du canal digestif qui s'étend de l'estomac au cœcum, et qui est divisée elle-même en *duodénum, jejunum* et *iléon*. (voyez INTESTIN). — Plusieurs muscles ont reçu l'épithète de grêle : ainsi le *grêle antérieur* est le droit antérieur de la cuisse ; le *grêle interne* est le droit interne de la cuisse ; le *plantaire grêle* est le petit fémoro-calcanien de Chaussier (voyez DROIT et PLANTAIRE).

GRÊLE (Médecine). — On donne ce nom à une petite tumeur dure, arrondie, indolente, blanchâtre, quelquefois demi-transparente, développée sur le bord libre des paupières, variant du volume d'un grain de mil à un petit pois, et formée par un petit kyste fibreux, plus ou moins adhérente au muscle orbiculaire ou au cartilage tarse, dont elle peut gêner les mouvements. Dans ce cas, on en fait l'excision avec le bistouri ou les ciseaux courbes sur le plat. Ce kyste renferme quelquefois une substance d'apparence cartilagineuse ou même osseuse, qui lui a fait donner le nom de *gravelle* (voyez LOUPE).

GRÊLÉE (Zoologie). — Un des noms vulgaires d'une coquille du genre *Porcelaine*, la *P. neigeuse* (*Cypræa vitellus*, Gm.).

GREMIL (Botanique), *Lithospermum*, Lin., du grec *lithos*, pierre, et *sperma*, graine : allusion à la dureté du péricarpe. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*. Caractères : calice persistant à 5 lobes égaux ; corolle le plus souvent en entonnoir à 5 lobes ; anthères oblongues presque sessiles ; akènes ovales tronqués. Les espèces de ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes, souvent poilues et à fleurs accompagnées de bractées. Elles habitent les régions tempérées, principalement le bassin de la Méditerranée. Le grémil officinal (*L. officinale*, Lin), nommé vulgairement *Herbe aux perles*, à cause de ses akènes luisants et d'un gris perle, est une herbe rameuse à feuilles largement lancéolées, à fleurs d'un blanc jaunâtre disposées en grappes et à fruits lisses. Cette espèce, qui croît dans les lieux incultes en France, a joui autrefois d'une grande réputation en médecine. Elle passait pour diurétique et propre à dissoudre les calculs. Le *G. des champs* (*L. arvense*, Lin.) se distingue principalement par ses feuilles étroites, lancéolées et ses akènes tuberculeux, rugueux. La racine de cette plante, très-commune dans nos champs, renferme une matière tinctoriale rouge, avec laquelle on compose une sorte de fard en Suède. Cette teinture est encore plus abondante dans le *G. tinctorial* (*L. tinctorium*, Lin.), qui appartient aujourd'hui au genre *Alkanna* ou *Alcanna* de Tausch. On le nomme vulgairement *Orcanette* (voyez ce mot). G — s.

GREMILLE (Zoologie), *Acerina*, Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, qui se distingue du genre *Perche*, dont il est voisin, parce qu'il n'a qu'une seule dorsale et des fossettes aux os de la tête ; l'opercule et le préopercule n'ont que de petites épines sans dentelures. On trouve dans les eaux douces de l'Europe la *G. commune* ou *Perche goujonnière*, *Perche gardonnée* des pêcheurs de la Seine, (*A. vulgaris*, Cuv. ; *Perca cernua*, Lin.), petit poisson d'un goût agréable ; sa teinte générale est d'un jaune verdâtre ou doré ; un grand nombre de petites taches noires. Longueur de $0^m,18$ à $0^m,25$. Il recherche les eaux pures et limpides sur un fond de glaise ou de sable. L'hiver, il se retire le plus souvent dans les lacs. Le *Schraitzer* ou *Schrætz* (*A. Schraitzer*, Cuv. ; *Perca Schraitzer*, Lin.) habite le Danube et ses affluents ; sa chair est également agréable ; teinte générale jaunâtre ; trois raies longitudinales noires de chaque côté du corps. Longueur de $0^m,30$ à $0^m,40$. La *G. acérine* (*A. rossia*, Val — ; *Perca acerina*, Guldenst.) se trouve dans la mer Noire, et pendant l'été dans les grands fleuves qui y versent leurs eaux.

GREMILLET (Botanique). — Nom vulgaire du *Myosotis des marais* (*M. palustris*, Wither.).

GRENACHE (Viticulture). — Espèce de raisin à gros grains, peu serrés, oblongs, noirs bleuâtres ; grappes belles ; le cep a les entre-nœuds courts, des feuilles lisses sur les deux faces. Ce raisin, sujet aux gelées du printemps, donne un vin très-liquoreux, abondant. Il réussit dans les terres fortes ferrugineuses. Les vins de grenache les plus estimés sont ceux de Banyuls-sur-Mer, de Collioure, Port-Vendres (Pyrénées-Orientales), de Mazan (Vaucluse), etc.

GRENADE (Botanique), fruit du grenadier (voyez ce mot). — Il est de la grosseur d'une grosse orange, recouvert d'un péricarpe dur, coriace et coloré d'un jaune rougeâtre Dans ses loges, au nombre de 8 ou 10, se trouvent les graines anguleuses entourées d'une pulpe rouge, aqueuse, à saveur aigrelette agréable et à propriétés rafraîchissantes ; aussi la grenade est-elle précieuse dans les pays chauds. Les botanistes ont donné à ce genre de fruits le nom de *Balauste*. Son écorce est astringente. La pulpe passe pour diurétique. Elle est surtout agréable apprêtée en boisson, dissoute dans du sucre. L'art culinaire prépare avec la grenade plusieurs friandises très-estimées. Nous citerons seulement les confitures, les glaces, les sorbets. La grenade était connue des anciens. Les Romains la nommaient *Malus punica*. Ils l'introduisirent dans leur patrie à l'époque de la destruction de Carthage. Au temps de Pline, ils en cultivaient six variétés, dont quelques-unes sont perdues pour nous. Une entre autres, nommée *Apyrène*, était dépourvue de noyaux. Autrefois, les grenades les plus estimées provenaient d'une ville située en deçà du Jourdain et nommée *Adad-Rammon*, nom qui signifie l'honneur des grenades. Parmi les anecdotes historiques que l'on raconte au sujet de la grenade, nous citerons la suivante. Le roi de Perse Darius, fils d'Hystaspe, avait la plus tendre amitié pour le satrape Mégabyze Un jour que ce prince ouvrait une grenade, on lui demanda quelle espèce de multiplication il désirerait donner à tous ces grains, s'il pouvait les transformer à son gré ; il répondit : « En autant de Mégabyze. » G — s.

GRENADIER (Botanique), *Punica*, Tourn., du latin *pu-*

nicus, signifiant carthaginois, parce que, selon Pline, le grenadier croissait dans les environs de Carthage. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Myrthacées* de Jussieu, des *Granatées* de M. Ad. Brongniart, caractérisée ainsi : calice coriace à 5-7 lobes; 5-7 pétales chiffonnés: étamines indéfinies; stigmate papilleux; fruit couronné par le calice et partagé en 2 séries de loges superposées, indéhiscent et contenant un grand nombre de graines (voyez GRENADE). Les grenadiers sont des arbrisseaux à ramules présentant 4 angles plus ou moins distincts et portant souvent de petites épines. Leurs feuilles sont simples et leurs fleurs sont portées sur des pédoncules courts. Le *Grenadier commun* (*P. granatum*, Lin.) s'élève souvent à plus de 6 mètres. Ses feuilles sont lancéolées, glabres, lisses, ses fleurs d'une couleur écarlate très-vive. Cet arbre, que l'on cultive et qui se trouve pour ainsi dire spontané dans l'Europe méridionale, paraît être originaire du nord de l'Afrique. Il croît aussi dans les Indes. On cultive plusieurs variétés de grenadier commun. Les plus importantes sont celle à fleurs jaunâtres, une autre à fleurs blanchâtres, enfin celle qui fait l'ornement de nos jardins par ses fleurs doubles. On trouve à la Guyane et aux Antilles le *G. nain*, dont Linné a fait une espèce (*P. nana*, Lin.), qui ne diffère du précédent que parce qu'il est plus petit dans toutes ses parties. L'écorce et les racines du grenadier contiennent une forte dose de tannin. Elles sont vermifuges. L'écorce des racines fraîches surtout passe pour un puissant remède contre le ver solitaire. Les fleurs sont connues dans les pharmacies sous le nom de *Balaustes* (voyez ce mot). G — s.

La *racine de grenadier*, employée par les anciens comme vermifuge, était tombée dans un oubli presque complet, lorsque vers 1830, un médecin anglais en fit usage dans l'Inde, avec un plein succès; depuis lors les médecins de tous les pays en ont généralisé l'emploi, et aujourd'hui elle est considérée comme le meilleur médicament contre le ver solitaire. On peut l'administrer en poudre à la dose de 2 à 5 ou 6 grammes, mais on réussit mieux avec la décoction d'écorce fraîche de cette racine. On en fait bouillir 60 à 65 grammes dans 750 grammes d'eau qu'on laisse réduire d'un tiers, et on prend cette dose en trois fois à une heure d'intervalle entre chaque. Le plus souvent le ver solitaire (tænia) est rendu, sinon on donne le lendemain un purgatif. On peut recommencer ainsi trois fois dans l'espace de huit jours, si le ver n'est pas rendu, ce qui arrive rarement. Le même remède est employé avantageusement contre les autres vers. En le donnant en lavement, on fait très-bien périr ces petits vers blancs (l'oxyure vermiculaire) qui se logent dans le rectum et qui déterminent des démangeaisons souvent insupportables. F — N.

GRENADIER (Arboriculture). — Originaire de l'ancienne Carthage, d'où il fut importé en Italie par les Romains, lors des guerres puniques, le grenadier (*fig.* 1477) s'est répandu dans tout le midi de l'Europe, où il est aujourd'hui cultivé, soit comme arbre d'ornement, soit pour faire des haies d'une grande solidité, soit enfin comme arbre fruitier à cause de la saveur douce, légèrement acidule, de la pulpe qui entoure chacune des semences. C'est surtout sous ce dernier point de vue que nous avons à le considérer ici. La pulpe des fruits du grenadier est mangée fraîche, assaisonnée de sucre et d'eau de fleur d'oranger ou de vin de liqueur. On en fait aussi des gelées, des sorbets, etc.

Variétés. — Les diverses variétés de grenadiers cultivés appartiennent toutes à une seule espèce, le *G. commun* (*Punica granatum*). Abandonnée à elle-même, cette espèce ne dépasse guère 3 à 4 mètres d'élévation; soumise à la culture, elle peut atteindre 8 mètres de hauteur. La variété la plus intéressante, au point de vue de la production des fruits, est le *G. à fruits doux* (*fig.* 1477).

Climat et sol. — Le grenadier supporte difficilement les hivers du nord de la France. Il peut fleurir et fructifier dans le centre, s'il est placé en espalier, aux expositions les plus chaudes; mais ce n'est que dans le midi que ses fruits mûrissent complétement.

Quant au sol qui lui convient, le grenadier est peu exigeant; il se développe convenablement dans les terrains les plus secs, mais il donne ses plus beaux produits dans les terres substantielles, de consistance moyenne. Il ne redoute que l'humidité surabondante.

Culture. — On peut employer pour le grenadier les divers modes de multiplication ordinairement usités. Les *semis* sont faits en pépinière sur des plates-bandes bien exposées. On doit choisir pour cela les graines des plus beaux fruits du *G. commun à fruits acides*. Ces sujets sont plus rustiques que ceux à fruits doux. Au bout d'un an, les jeunes plants sont repiqués sur d'autres



Fig. 1477. — Grenadier à fruits doux.



Fig. 1478. — Fleurs du grenadier à fruits doux.



Fig. 1479. — Coupe du fruit du grenadier à fruits doux.

plates-bandes. Vers la troisième année, ils sont placés à demeure, soit pour former des haies, soit pour recevoir la greffe des autres variétés.

La *greffe* employée est celle *en fente Atticus* (*fig.* 1454). Mais il est préférable d'employer la *greffe en écusson à œil dormant* (*fig.* 1470). Pour cela, on coupe la tige des sujets lorsqu'ils ont 0m,015 de diamètre, et l'on place les écussons sur les bourgeons qui naissent vers le sommet. On peut les greffer, dans la pépinière, ou après leur plantation à demeure. On préfère ce dernier moyen.

Les diverses variétés sont aussi multipliées au moyen du *marcottage* (voyez ce mot). On fait usage du *marcottage par drageons*, *par racine et en archet avec incision*. Les marcottes sont sevrées au bout d'un an, repiquées dans la pépinière, et plantées à demeure l'année suivante. Cet arbre est aussi multiplié au moyen de *boutures à talon* (voyez ce mot); mais il donne des arbres moins vigoureux et plus sensibles à la gelée.

Le grenadier est cultivé en plein vent et en espalier; dans l'un et l'autre cas, il est en quelque sorte abandonné à lui-même. Pour les arbres en espalier, on se contente d'appliquer les branches contre le mur à mesure qu'elles se développent, de façon à ce qu'elles en couvrent régulièrement la surface. Nous pensons cependant que, si l'on donnait à la charpente de ces arbres une disposition régulière, et surtout si l'on favorisait le développement des rameaux à fruits au moyen d'une taille convenable, on obtiendrait des résultats analogues à ceux qui sont produits sur les autres arbres fruitiers. Ainsi, les fleurs du grenadier apparaissent ordinairement à l'extrémité des bourgeons de vigueur moyenne. On devrait, tout en formant la charpente, favoriser le développement de ces bourgeons sur toute la longueur des branches principales; couper ces rameaux vers leur base, lors de la taille d'hiver, pour obtenir à chaque point un ou deux nouveaux bourgeons fructifères, et supprimer rigoureusement toutes les productions qui n'ont pas cette destination, à l'exception des rameaux destinés à prolonger les branches de la charpente. Nous pensons aussi que les bourgeons fructifères des individus placés en espalier devraient être palissés comme ceux du pêcher. En un mot, la taille du grenadier, au point de vue de la fructification, devrait être à peu près la même que celle de la vigne.

Le grenadier développe un grand nombre de bourgeons sur le collet de sa racine; on doit chaque année les détruire avec soin, pour qu'ils n'affament pas les tiges.

Si l'on veut que les fruits de cet arbre prennent tout leur développement, il est indispensable de le fumer chaque année et de le soumettre à l'irrigation, comme l'oranger, surtout lorsqu'il est placé dans un sol léger.

On récolte habituellement les grenades vers le milieu de septembre, parce que, plus tard, elles se fendent et se déchirent sous l'influence successive des pluies et du soleil; mais leur maturité est alors imparfaite et elles n'ont pas acquis toutes leurs qualités. Pour obtenir un meilleur résultat, il faudra abriter les rameaux fructifères de l'ardeur du soleil, vers la mi-septembre, en les introduisant dans l'intérieur de l'arbre et en les y fixant avec des liens. On peut alors retarder la récolte jusqu'au milieu d'octobre.

Les grenades peuvent être conservées fraîches et saines jusqu'au milieu de l'hiver. Pour cela, on les cueille par un beau temps; on les laisse exposées au soleil pendant deux jours en les retournant le second jour; on les enveloppe de papier gris, puis on les place dans une jarre à huile neuve, en séparant chaque lit par une couche de sable de rivière lavé et bien sec. Cette jarre, fermée par un couvercle, est placée dans un local analogue à la fruiterie décrite à ce mot. Du Br.

Grenadier (Zoologie), *Lepidoleprus*, Risso, du grec *lepis*, *idos*, écaille, et *lepros*, raboteux. — Genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Gadoïdes;* caractérisé par : un corps allongé, couvert d'écailles dures, hérissé d'épines; rostre déprimé, prolongé en avant de la bouche en forme de museau, que les pêcheurs auraient comparé au bonnet des grenadiers, suivant Risso; la deuxième dorsale et l'anale très-longues, s'unissent en pointe à la caudale. Dents très-fines et très-courtes. Le *G. trachirhynque* (*L. trachirhynchus*, Risso), long de $0^m,30$ à $0^m,50$, est d'un gris à reflets violâtres sur le dos et les côtés. Sa chair est blanche et d'un goût agréable. Le *G. célorhynque* (*L. cœlorhynchus*, Ris.), un peu moins long, a le rostre obtus, anguleux. Ils habitent les profondeurs de la mer Méditerranée.

GRENADILLE (Botanique). — Voyez Passiflore.

GRENAILLES (Zoologie), *Chondrus*, Cuv. — Sous-genre de *Coquilles* détaché par Cuvier du genre *Maillot* (*Pupa*) et appartenant au grand genre *Escargot* (*Helix*, Lin.). Ce sont de très-petites espèces, de forme plus ovoïde que les maillots, et que l'on trouve partout en France et surtout dans le Midi.

GRENAT (Minéralogie). — Ce groupe renferme plusieurs variétés assez distinctes les unes des autres, qui ont cependant pour caractère commun de répondre à la formule $R^2O^3,3rO2S,O^3$. Ce sont donc des silicates doubles, dans lesquels la base sesquioxyde peut être l'alumine, l'oxyde de chrome, les sesquioxydes de fer et de manganèse. Quant au protoxyde, ce peut être l'oxyde de fer, l'oxyde de manganèse, la chaux ou la magnésie. D'ailleurs, tous ces oxydes isomorphes pouvant se remplacer dans les grenats, il en résulte un corps de composition chimique assez complexe. Les différentes variétés peuvent se partager sous cinq chefs principaux :

1° Grenats alumino-calcaires ou grenats grossulaires;
2° — alumino-ferreux — almandins;
3° — alumino-manganeux — spessartins;
4° — ferrico-magnésiens et ferrico-calcaires ou grenats mélanites;
5° Grenats chromico-calcaires ou grenats Ouwarovili.

Il faut y joindre le grenat pyrope dont la composition n'est pas parfaitement connue. La densité des grenats varie de 3,6 à 4,2. Ils sont fusibles au chalumeau, souvent attaquables par les acides. Leur dureté est un peu supérieure à celle du quartz. Ils sont presque toujours cristallisés, et leurs formes appartiennent au système cubique. Ces formes sont rarement les plus simples du système, mais presque toujours le dodécaèdre rhomboïdal ou le trapézoèdre.

Ces caractères posés, quelques mots sur chaque variété permettront de les discerner aisément. Le *Grenat grossulaire* pur est incolore et transparent; plus souvent il est verdâtre, rouge orangé; mais sa teinte est toujours fort claire. Il est peu fusible, attaquable par les acides et d'une densité de 3,5. Le *G. almandin*, appelé aussi *almandine*, est celui qu'on rencontre le plus fréquemment. Les schistes talqueux des Alpes, des Pyrénées, de la Norwége, du Tyrol et de l'Oural Les cristaux qui atteignent souvent des dimensions assez considérables sont rouges, bruns, quelquefois même complétement noirs. Ils fondent aisément en un globule noir et sont inattaquables par les acides. La pesanteur spécifique est toujours voisine de 4. Le protoxyde de fer, qui constitue essentiellement la base monoxyde, est souvent remplacé par de la chaux ou de l'oxyde de manganèse, mais toujours en faible proportion. Les almandins d'Arendal (Norwège) renferment une forte proportion de magnésie. Les *G. spessartins*, dans lesquels la base monoxyde est formée exclusivement de protoxyde de manganèse, sont assez rares. Leur couleur est le rouge violet ou le rouge brun, mais elle n'atteint jamais le noir; ils sont aisément reconnaissables à la forte réaction de manganèse qu'ils fournissent. Dans les *mélanites*, la base sesquioxyde est constituée, non plus par l'alumine, mais par le sesquioxyde de fer; le remplacement n'est pas toujours complet; mais ce dernier oxyde est constamment dominant. Ces grenats sont de couleur foncée, et même noirs; moins durs que les précédents, ils sont quelquefois rayés par le quartz; fusibles en globules noirs, attaquables aux acides, ils varient notablement dans leur densité, qui est comprise entre 3,6 et 4,2. Le *G. Ouwarovili* est une belle pierre de couleur émeraude, dans laquelle l'alumine des grenats grossulaires ou almandins est remplacée par le sesquioxyde de chrome. Chauffés au chalumeau, ils conservent leur couleur et même leur transparence. Enfin le *pyrope*, de couleur rouge de feu, présente une composition assez complexe : on y trouve de la silice, de l'alumine, de l'oxyde de chrome, de la magnésie, de l'oxyde de fer et de la chaux. Quelques minéralogistes pensent que l'oxyde de chrome y est à l'état de protoxyde et qu'il serait alors un almandin où le fer serait remplacé par le chrome. Ce qui tend à rendre cette hypothèse plus probable, c'est l'augmentation de poids qu'il acquiert par la calcination à l'air libre.

Les grenats sont fort répandus dans la nature : ils ne constituent pas de roches proprement dites, mais sont disséminés dans toutes les roches ignées, granites, gneiss, schistes. Les terrains volcaniques contiennent aussi des grenats : ce sont alors presque toujours des mélanites. Les grenats transparents de belle couleur sont employés comme pierreries. Lef.

GRENIER (Agriculture), *Granarium* des Latins. — C'est le lieu où l'on conserve les grains. Mais on a étendu la signification de ce mot à la partie des bâtiments de la ferme où l'on rentre les foins, lorsqu'ils ne sont pas mis en meules; de là deux espèces de grenier : les *greniers à grains* et les *greniers à fourrages* ou *fenils*. A l'article Grains (*Conservation des*) nous avons parlé des premiers; nous n'avons à nous occuper que des autres.

Les *greniers à fourrages*, *fénières* ou *fenils* sont ceux destinés à la conservation des fourrages. Dans un grand nombre de fermes, l'usage est de placer les fenils au-dessus des écuries, des étables, des bergeries où sont logés les animaux. On a blâmé ce mode de conservation; « mais, dit Mathieu de Dombasle, il offre tant d'avantages dans la pratique, que l'on fera bien, je pense, de l'adopter dans le plus grand nombre de circonstances. » Toutefois, nous ne pouvons approuver l'habitude que l'on a, dans certaines fermes, de construire au moment de la récolte un plancher mobile à cet effet. C'est un moyen économique, mais il offre le double inconvénient de ne pas permettre la forte compression du foin, et de ne pas le garantir des émanations des animaux qui peuvent le disposer à la fermentation et à la moisissure. Le grenier à fourrage doit avoir un plancher permanent, dont les planches soient bien réunies, sans fissures et sans ouverture directe sur les animaux. On construit aussi quelquefois des fenils ou des hangars spéciaux pour suppléer aux greniers, aux gerbiers, aux meules, etc. On aura soin aussi dans la construction d'un fenil d'établir, autant que possible, le plancher à une distance de 2 mètres au-dessous de la gouttière de la toiture, afin de ménager une hauteur convenable pour loger le foin nécessaire aux animaux de la ferme; en calculant 45 mètres cubes par cheval, 22 mètres cubes environ par tête de bête bovine, et seulement $1^{mc},50$ par mouton, parce que ces derniers vivent souvent hors de la bergerie, et, de plus, qu'on ne les nourrit pas continuellement au fourrage de foin.

GRENOUILLE (Zoologie), *Rana*, des Latins. — Sous-genre de *Batraciens* ou *Amphibies*, ordre des *Anoures*, genre des *Grenouilles* (*Rana* de Linné, voyez ce mot), qui faisait partie de la classe des *Reptiles* avant que l'on en eût avec raison détaché les Batraciens pour en former une cinquième classe de *Vertébrés*. « C'est un grand mal-

heur, dit Lacépède, qu'une grande ressemblance avec des êtres ignobles! Les grenouilles communes sont, en apparence, si conformes aux crapauds qu'on ne peut aisément se représenter les unes sans penser aux autres; on est tenté de les comprendre tous dans la disgrâce à laquelle les crapauds ont été condamnés, et de rapporter aux premières les habitudes basses, les qualités dégoûtantes, les propriétés dangereuses des seconds. » C'est au point qu'il est bon nombre de gens qui croient naïvement que la grenouille est la femelle du crapaud! Et pourtant quelle différence entre cet animal informe, que ses pattes ne peuvent élever au-dessus de la fange qu'il habite, dont les yeux ne paraissent pas faits pour supporter la lumière, qu'il fuit comme s'il voulait se dérober à tous les regards, cet être hideux, aux couleurs ternes et obscures, aux habitudes sales, toujours retiré dans des trous de rochers ou tapi sous des pierres, et la grenouille ou la rainette auxquelles la nature a donné une sorte de grâce et de légèreté qui font un contraste si choquant avec les allures du crapaud. Mais les autres caractères zoologiques ne les distinguent pas moins; la grenouille a le museau terminé en pointe, la mâchoire supérieure garnie d'un rang de très-petites dents, les pattes de derrière fort longues, palmées; point de glandes sous le cou, une langue assez grosse, plus ou moins profondément divisée en deux lobes en arrière, la bouche largement fendue; deux sacs vocaux, chez le mâle, qui s'ouvrent dans le fond de la bouche et se gonflent lorsque l'animal crie; quatre doigts en avant et cinq en arrière; la peau quelquefois lisse, le plus souvent semée de mamelons ou de cordons glanduleux; pas de queue dans l'état parfait. La grenouille porte la tête haute lorsqu'elle est à terre, et fréquente d'ordinaire les lieux humides, elle se plaît dans l'herbe des prés, au bord des fontaines, des ruisseaux, des étangs, où elle s'élance avec légèreté au moindre danger, pour s'échapper en nageant avec une certaine grâce. Quant à sa marche, elle consiste en une série de petits sauts rapprochés les uns des autres. Les grenouilles se distinguent du reste des reinettes avec lesquelles elles ont beaucoup de rapports, parce que dans ces dernières, l'extrémité de chacun des doigts est élargie et arrondie en une espèce de pelote visqueuse qui leur permet de grimper aux arbres. (voyez Rainettes, et les mots Amphibies, Batraciens, Têtards, pour ce qui a rapport au mode de reproduction et à la fonction de respiration de ces animaux.

Les grenouilles fournissent à l'alimentation de l'homme un mets très-usité en France autrefois, mais qui l'est beaucoup moins aujourd'hui; c'est, du reste, une nourriture légère qui convient aux estomacs délicats, aux convalescents. Le bouillon de grenouille a été souvent prescrit dans les maladies de la poitrine. A la suite des pluies chaudes de l'été, on trouve quelquefois la terre couverte d'une quantité considérable de grenouilles, à tel point que l'on a cru à des pluies de grenouilles. C'est une erreur qu'il importe de combattre, et il a été prouvé par les observations et les raisonnements de Scaliger, de Redi, et bien avant de Théophraste, qu'il était impossible qu'il en fût ainsi; et il est bien démontré aujourd'hui que ces pluies chaudes les font sortir de leur retraite, et qu'elles se répandent ainsi rapidement dans la campagne.

Les grenouilles vivent de larves d'insectes aquatiques, de vers, de petits mollusques terrestres et aquatiques, de mouches, et toujours elles choisissent une proie vivante; à ce point de vue, on doit recommander aux cultivateurs et aux horticulteurs surtout de ne pas leur faire la guerre, en raison de la nourriture dont elles usent et principalement de cette quantité de petits limaçons qui sont un des fléaux des jardins.

On connaît environ une vingtaine d'espèces de grenouilles parmi lesquelles nous citerons les suivantes: La *G. commune* ou *verte* (*R. esculenta*, Lin.; *R. viridis*, Roësel); elle a les doigts et les orteils cylindriques, le dessus du corps semé de petites pustules ou de petits plis longitudinaux, et généralement marqué de taches noires, irrégulières, sur un fond vert. Longueur du bout du museau à l'extrémité des pattes de derrière, 0m,20. Essentiellement aquatique, on la trouve dans tout l'ancien continent, dans toutes les eaux douces surtout. Elle passe l'hiver enfoncée dans la vase ou cachée dans des trous du rivage. C'est celle que l'on mange de préférence. La *G. rousse* (*R. temporaria*, Lin.), brune roussâtre, tachetée de noir, est l'espèce qui paraît la première au printemps; elle est moins aquatique que la précédente et coasse beaucoup moins. Taille de la précédente. Elle habite pendant l'été les lieux humides, dans les champs, les prés, les buissons, etc. La *G. mugissante*, *G. taureau* (*R. pipiens*, Lin.), verte en dessus,



Fig. 1480. — La grenouille commune.

jaunâtre en dessous, tachetée et marbrée de noir, très-commune aux Etats-Unis, a une longueur double de notre G. commune. Son coassement est si fort qu'il lui a valu le nom de *Bull-frog*, (grenouille-taureau.) La *G. jakie* (*R. paradoxa*), Lin. (voyez Jakie).

Grenouille (Zoologie). — Nom vulgaire de deux coquilles, l'une du genre *Strombe*, le *S. grenouille* (*Strombus lentiginosus*, Lin.), et l'autre du genre *Ranelle*, la *R. grenouille* (*Ranella crumena*, Lamk).

Grenouille de mer, Grenouille pêcheresse (Zoologie). — Noms vulgaires du poisson nommé *Baudroie commune* (*Lophius piscatorius*, Lin.).

GRENOUILLET (Botanique). — Nom vulgaire du *Muguet anguleux*, *Sceau de Salomon* (*Convallaria polygonatum*, Lin.).

GRENOUILLETTE (Médecine), *Ranula*. — On appelle ainsi une petite tumeur située au-dessous de la langue, produite par de la salive amassée dans le conduit de Warthon (canal excréteur de la glande-sous-maxillaire), obstrué près de son orifice par un obstacle quelconque. Son nom, a-t-on dit, vient de ce que les malades qui en sont affectés ont la voix semblable au coassement d'une grenouille; d'autres ont trouvé de la ressemblance entre la forme de la vessie vocale de la grenouille, lorsqu'elle se gonfle pendant l'inspiration et celle de la tumeur. Les causes sont peu connues; on la rencontre assez souvent dans l'enfance; elle peut tenir au développement d'une tumeur qui comprimerait le canal, à sa lésion par une cause quelconque. Elle doit tenir le plus souvent à une inflammation chronique de ses parois. La maladie débute par une tumeur molle, légèrement transparente, placée sous la langue; avec le temps elle s'accroît, rend difficiles les mouvements de l'organe et l'articulation des sons. Elle finit quelquefois par remplir la bouche, gêner toutes les parties voisines, au point de produire des désordres graves. Le liquide contenu dans la tumeur est d'abord visqueux, limpide; semblable à du blanc d'œuf, il devient bientôt trouble et renferme des concrétions plus ou moins dures; il est aussi quelquefois mêlé à du pus. Lorsque la grenouillette est récente, qu'elle s'est développée promptement, qu'elle paraît être de nature inflammatoire, il faut essayer les émollients en gargarismes, en boissons, des laxatifs légers; si ces moyens ne réussissaient pas à rétablir le cours de la salive, il faudrait avoir recours à une opération; c'est tantôt une simple ponction ou incision de la tumeur, cure presque toujours palliative seulement; d'autres fois, après l'incision, cautérisation soit avec le caustique liquide, soit avec le cautère actuel, le fer rouge; quelquefois l'excision de la partie supérieure de la tumeur, et même son ablation complète; l'excision partielle est préférable. F — n.

Grenouillette (Botanique). — Nom vulgaire donné à plusieurs espèces du genre *Renoncule*; ainsi la *R. aquatique* (*Ranunculus aquatilis*, Lin.), la *R. bulbeuse* (*R. bulbosus*, Lin.).

Grenouillette (Zoologie). — Un des noms vulgaires de la *Rainette commune* ou *verte* (*Rana arborea*, Lin.), espèce du genre des *Grenouilles*.

GRÉOULX (Médecine, Eaux minérales). — Petit village de France (Basses-Alpes), arrondissement et à 45 kilomètres S.-S.-O. de Digne, 18 S.-O. de Riez, dans la charmante vallée du Verdon, qui se jette dans la Durance un peu plus bas. On y trouve deux sources d'eau minérale sulfurée calcique, dont l'une, la *Source ancienne* ou du *gravier*, a une température de 38°,7, et l'autre, la *Source nouvelle*, de 22° à 23°. La première contient des carbonates de chaux (0gr,155), de magnésie (0,059); des sulfates de soude (0gr,150), de chaux (0gr,156); des chlorures de sodium (1gr,541), de magnésium (0gr,195); un peu de sulfure de calcium, de l'acide silicique, etc. La *Source nouvelle* a donné à l'analyse du bicarbonate de potasse 0gr,206, du sulfate de chaux 0gr,218, du chlorure de sodium 1gr,290, etc. On recommande surtout les eaux de Gréoulx contre le rhumatisme, les névralgies; elles ont été vantées contre un trop grand nombre de maladies pour qu'il n'y ait pas un peu d'exagération dans ces éloges. Toutefois, leur abondance permet de les administrer largement en bains, à courant continu, en douches, en étuves, etc.

GRÈS (Minéralogie). — On donne principalement ce nom à des roches formées de menus grains de quartz (acide silicique) réunis intimement par un ciment à peine visible. Leur premier état a été évidemment celui de sables très-fins, comme ceux qui couvrent encore beaucoup de nos plages maritimes; puis les eaux qui imbibaient sans cesse ces masses pulvérisées y ont apporté en dissolution et déposé peu à peu le ciment qui les a rendues cohérentes. Les granules des diverses variétés de grès ne sont pas toujours exclusivement quartzeux; souvent on y trouve mêlés de petits grains ou débris d'autres roches siliceuses (feldspaths, pyroxènes, amphiboles, diallages, etc.); parfois ces grains sont prédominants, et l'on est même contraint de ranger parmi les grès certaines espèces de roches de la même texture où l'on ne trouve pas un grain de quartz; ce sont là néanmoins des faits exceptionnels. Quant au ciment peu abondant qui soude les granules des grès, il est calcaire, siliceux ou marneux. Aussi variables dans leur nature intime, les grès n'ont guère de caractère distinctif que leur texture finement conglomérée et granuleuse, et leur cassure grenue, écailleuse, luisante et conchoïde.

Les *grès quartzeux* ou grès proprement dits présentent des variétés nombreuses dont nous ne pouvons citer qu'un petit nombre. Le *grès quartzeux ordinaire* ou proprement dit est habituellement gris ou blanchâtre, quelquefois coloré en rougeâtre par des parties ferrugineuses, ou en vert par un faible mélange de phyllade (roche silicatée magnésienne). Le *grès lustré* est une belle variété répandue sur divers points des environs de Paris, et particulièrement à Daumont, dans la forêt de Montmorency, près Paris; il est translucide, d'un blanc grisâtre, veiné de gris; sa cassure est conchoïde, lisse et luisante. Cet aspect remarquable est dû à une cimentation parfaite des granules constitutifs. On a observé depuis longtemps qu'en appliquant un fort coup de marteau sur une plaque de grès lustré placée sur un terrain compressible, il s'en détachait souvent un éclat de la forme d'un cône très surbaissé. Le *grès blanc* est très-commun à Fontainebleau, à Longjumeau, à Osny, près de Pontoise, et fournit les pavés qu'on a longtemps employés exclusivement dans les rues de Paris et sur nos grandes routes. Dans les carrières de Fontainebleau, le grès blanc offre souvent ce fait singulier d'imiter les formes rhomboïdales des cristaux agglomérés de spath calcaire. Ces faux cristaux sont dus à la nature calcaire du ciment qui forme ce grès; les eaux qui ont apporté ce ciment ont provoqué en s'évaporant lentement la solidification du calcaire sous sa forme régulière, et le sable pris dans les cristaux en a reproduit les formes dans son agglutination. Un autre gisement de grès blanc, situé près de Langres, et qui a des analogues en Allemagne, près d'Aix-la-Chapelle, fournit des meules à aiguiser fort estimées. Les pierres dures nommées *queues* ou *queux*, dont on se sert pour repasser les faux, sont faites avec une variété de grès mêlé de phyllade et agglutiné par un ciment quartzeux ou quartzo-phylladien.

On nomme *arkose* une transformation métamorphique des grès au voisinage des terrains d'origine ignée; cette roche, d'une coloration grise, jaune ou quelque peu rougeâtre, est composée de quartz mêlé à un cinquième au moins de feldspath. Un autre grès composé comme l'arkose, mais où le feldspath s'est décomposé en kaolin, a reçu le nom de *métaxite*. On a donné le nom de *psammite* à des grès formés de quartz et d'argiles multicolores, et qui, à cause de ce mélange, sont bariolés de jaune, de vert et de rouge. La *molasse* est un grès à grains quartzeux, cimentés par une matière marneuse où domine tantôt le calcaire, tantôt l'argile; ce grès est friable, s'écrase facilement; il est le plus souvent de couleur grise ou verdâtre. On appelle *Macigno* certaines variétés de molasse qui doivent à l'endurcissement de la marne une cohésion plus énergique; elles se distinguent parce qu'elles renferment des empreintes de végétaux marins (*fucus*).

GRÉSIL (Physique). — Quand au moment de la chute de la neige, il vient à se produire des coups de vent brusques, les flocons neigeux roulés les uns contre les autres s'agglutinent, se durcissent et prennent en même temps une forme arrondie. Ils constituent alors ce que l'on appelle *grésil*. Le grésil diffère essentiellement de la grêle; on l'observe généralement en hiver et l'électricité ne paraît jouer aucun rôle dans sa formation.

GREUBE (Minéralogie). — On appelle ainsi une matière calcaire, pulvérulente, que l'on emploie à Genève pour conserver aux tables et aux boiseries de sapin la couleur blanche jaunâtre naturelle à ce bois. Cette substance, que l'on trouve dans les montagnes de la Suisse, s'emploie avec de l'eau et un tampon de linge.

GREVIER, GREUVIER (Botanique), *Grewia*, Juss.; dédié à la mémoire de Grew, célèbre botaniste anglais. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Tiliacées*, qui se distingue par un calice charnu, à 5 folioles, coloré intérieurement; 5 pétales; étamines nombreuses; style simple; stigmate à 4 divisions. Le fruit est une baie presque sèche, à 4 lobes, divisée en 4 loges renfermant chacune un noyau à 2 loges monospermes. Le *G. d'Occident* (*G. occidentalis*, Lin.), du Cap, est un arbrisseau élégant et rameux, à feuilles ovales, glabres, crénelées, qui s'élève à 3 ou 4 mètres de hauteur. Il donne, dès le mois de juin, des fleurs nombreuses, étoilées, latérales, d'un rose clair, qui se succèdent pendant toute la saison. On les rentre l'hiver dans l'orangerie, dès les premiers froids. Il lui faut une terre franche, légère, beaucoup d'eau en été, peu en hiver.

GRIBOURI (Zoologie). *Cryptocephalus*, du grec *cryptos*, caché, et *képhalé*, tête, parce qu'ils ont la tête cachée dans le corselet. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Cycliques*, tribu des *Chrysomélines*, que l'on distingue ainsi: corps presque cylindrique; deux ailes membraneuses repliées; corselet très-convexe, arrondi; les palpes et les antennes de la même grosseur partout; tête enfoncée dans un corselet voûté et bombé. Ces insectes, d'une grandeur au-dessous de la moyenne, sont assez remarquables par le brillant et la beauté de leurs couleurs. Ils vivent sur les plantes, et rongent les jeunes pousses à mesure qu'elles se développent. Lorsqu'on les approche, ils contrefont le mort et se laissent tomber en retirant la tête sous le corselet. La plupart des espèces qui sont nombreuses, se trouvent sur le saule. Le *G. soyeux* (*C. sericeus*, Fab.), long de 0m,007, est d'un vert doré; antennes noires avec la base verte. Dans presque toute l'Europe, sur les fleurs et le saule. Le *G. de la vigne* est du genre *Eumolpe* (voyez ce mot).

GRIESBACH (Médecine, Eaux minérales). — Village d'Allemagne (grand-duché de Bade), près de la petite ville d'Oberkirch, qui est située à 62 kilomètres S.-S.-O. de Carlsruhe. On y trouve deux sources d'eau minérale bicarbonatée calcique, dont l'une, destinée à la boisson ou *Source de la buvette*, contient 2gr,413478 par litre d'acide carbonique libre; des bicarbonates de chaux, de magnésie, de fer, de manganèse; des sulfates et des chlorures alcalins, un peu de silice et des traces d'arsenic; l'autre, ou *Source des bains*, contient à peu près les mêmes éléments, moins les gaz. Ces eaux, toniques et reconstituantes, sont très-fréquentées.

GRIFFES (Zoologie). — Voyez ONGLES.

GRIFFES (Botanique et Horticulture). — On nomme ainsi des appendices plus ou moins durs qui naissent de la tige et des rameaux, et qui servent à accrocher certaines plantes sarmenteuses sur les corps environnants. Ainsi le lierre et le jasmin de Virginie (*bignonia* ou *tecoma radicans*) sont munis de griffes. Ces organes ont été considérés à tort comme des racines aériennes, puisqu'ils ne pompent aucune nourriture et qu'ils ne servent qu'à fixer la plante comme par des crampons. La preuve en est qu'ils s'implantent indifféremment sur l'écorce des arbres ou dans les anfractuosités des murs et des rochers. Dans les algues on rencontre des organes analogues.

Les jardiniers nomment souvent *griffes* les racines des renoncules et de l'asperge, parce qu'elles ressemblent en quelque sorte à des griffes d'animal. G – s.

Griffes d'élagueur (Arboriculture). — On appelle ainsi des espèces de piquants en fer, montés sur une tige en fer aussi, et dont les élagueurs s'arment les pieds pour monter sur les arbres. « Ces griffes, dit M. Du Breuil, mutilent la tige en y laissant des plaies contuses, toujours funestes aux arbres. Nous ne saurions trop nous élever contre leur emploi. » Il vaut mieux se servir d'échelles.



Fig. 1181. Griffe d'élagueur.

GRIFFON (Zoologie). — Plusieurs variétés de *Chiens* ont reçu le nom de *Griffon;* ainsi le *G. proprement dit* appartient au groupe des *Barbets;* il a le pelage rude, hérissé, peu épais, le plus souvent d'un fauve roux ou noirâtre, grisâtre, rarement blanc; c'est le *courant métis* de Buffon, et il pourrait bien descendre du courant et du barbet. Il chasse bien le lièvre et encore mieux le renard. Il s'attache peu à son maître et a des manières rudes. Le *Barbet griffon* ou *Chien anglais,* voisin du dernier, est moins grand que le petit barbet; il est blanc, quelquefois taché de blond roussâtre; ses poils sont assez courts, hérissés, peu laineux, les oreilles petites. Il est colère et criard. Le *Terrier griffon* est une sous-variété du *Terrier;* il a les oreilles plus droites, les poils plus longs, plus ou moins hérissés.

Parmi les *Oiseaux de proie,* plusieurs ont reçu le nom de *Griffon;* ainsi le *Condor* ou *Grand Vautour des Andes* (*Vultur gryphus*, Lin.); le *Vautour fauve* (*Vultur fulvus*, Gmel.). — Le *Gypaète* (*Gypaëtos*, Storr; *Phène*, Savig.) est nommé *Griffon* par Cuvier. — En Champagne, on nomme aussi vulgairement *Griffon*, le *Martinet noir* (*Hirundo apus*, Lin.).

GRILLES fumivores (Technologie). — La fumivorité des foyers présente aujourd'hui plus qu'un intérêt technique et économique; elle est devenue une question administrative, au moins dans la plupart des grandes villes manufacturières. Dans le département de la Seine, en particulier, elle est réglementée par une ordonnance de police du 11 novembre 1854. Les divers procédés employés pour brûler ou prévenir la fumée sont donc importants à plusieurs points de vue, et il convient de présenter le résumé des principes sur lesquels ils sont basés, et la description des appareils les plus parfaits et les plus répandus qui ont été récemment inventés dans ce but. Ces moyens sont, du reste, nombreux et variés, et ils peuvent différer notablement selon le genre de fourneaux auxquels on les applique.

Causes de la fumée. — Ces causes sont très-bien résumées dans l'*Instruction* rédigée par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, à laquelle sont en partie empruntées les considérations suivantes.

La fumée est occasionnée par les produits volatils qui se dégagent de la plupart des combustibles (bois, tourbes, houilles), lorsqu'ils sont brusquement soumis à une température élevée. Ces produits sont principalement des hydrogènes carbonés, qui sont très-combustibles, mais exigent, pour s'enflammer, deux conditions : 1° leur mélange avec l'air en proportion convenable; 2° une haute température de ce mélange. Si ces deux conditions ne sont pas réalisées dans le foyer lui-même ou dans les conduits parcourus par les produits gazeux de la combustion, les carbures d'hydrogène se décomposent et il se forme un abondant dépôt de suie ou de charbon très-divisé, entraîné par le courant de gaz qui sort de la cheminée.

Si l'on suppose une grille, actuellement couverte de coke incandescent, et sur laquelle on vient étendre une couche de houille de 0m,20 à 0m,25 d'épaisseur, les parties de houille fraîche qui se trouvent en contact avec le coke subissent une distillation rapide; la température de l'intérieur du foyer baisse subitement, en même temps que le passage de l'air à travers la grille et le combustible se trouve obstrué. Par conséquent, les deux conditions nécessaires pour l'inflammation des carbures d'hydrogène n'étant pas réalisées, la fumée se dégage de la cheminée en torrents opaques. Dans ces circonstances, l'introduction de l'air par la porte du foyer ou par tout autre orifice débouchant directement au-dessus du combustible est sans effet, parce que la température est insuffisante pour l'inflammation des produits gazeux. La fumée décroît d'intensité à mesure que la houille se convertit en coke, que l'air trouve un accès plus libre entre les fragments de combustible, et que la température s'élève de nouveau par le fait de la combustion. Mais si, avant que la distillation soit complète, on vient *piquer le feu*, des morceaux de houille non encore carbonisée sont amenés au contact du coke incandescent, la distillation s'accélère, et il y a recrudescence de fumée.

Causes qui modifient la production de la fumée. — Les foyers dont les grilles ont assez d'étendue pour que les charges de combustible ne les recouvrent que partiellement et en couches de faible épaisseur, donnent peu de fumée, surtout si la houille y est chargée par petites quantités à la fois, et si le chauffeur prend la précaution de charger sur la partie antérieure de la grille, afin que les produits gazeux de la distillation n'arrivent aux carneaux qu'après avoir passé sur le coke embrasé qui recouvre la partie postérieure.

Les dimensions trop petites des grilles accroissent considérablement la production de la fumée, eu égard à la nature et à la quantité de combustible à brûler dans un temps donné. Il en est de même du soin plus ou moins grand apporté par les chauffeurs à la conduite du feu.

La production de la fumée est d'autant plus abondante, toutes choses égales d'ailleurs, que les combustibles employés contiennent plus d'éléments volatils, par exemple, pour les houilles, qu'elles sont plus grasses et plus collantes. Certaines variétés de houilles sèches du département du Nord et du bassin de Charleroy ne donnent que très-peu de fumée dans un foyer bien construit et alimenté avec soin. Le coke n'en donne pas du tout.

Les combustibles gazeux formés dans les *générateurs à gaz* des divers systèmes (Ebelmen, Thomas et Laurent, Beaufumé, Siemens) se composant principalement d'oxyde de carbone mélangé d'azote, ne peuvent, dans leur combustion, donner lieu à de la fumée, puisque le produit final est de l'acide carbonique et qu'il n'y a pas pas dépôt de carbone libre. C'est donc à tort qu'on a donné le nom de foyers fumivores à ceux qui sont ainsi alimentés par des générateurs de gaz. La fumivorité ne peut en effet consister qu'à empêcher la *production possible* de la fumée.

Du rôle des appareils fumivores. — Ils doivent *prévenir* la production de la fumée, et non *brûler* celle-ci, comme on le dit souvent. En effet, au sortir du foyer, les gaz renferment le carbone à l'état de combinaisons hydrogénées et incolores; le contact de l'air enflamme ces gaz, qui se décomposent par suite de la combinaison de leur hydrogène avec l'oxygène de l'air, et c'est alors seulement que le carbone, devenu libre, se dépose sous forme de nuages noirs et fuligineux. A cet instant, on n'a plus aucune prise sur lui, et il est irrévocablement perdu comme combustible, tout en produisant les incommodités qui ont conduit l'administration à intervenir dans la question. Le problème est donc, non pas de brûler la fumée des charbons, mais de brûler les charbons sans fumée.

Il ne faut pas, du reste, confondre avec la *fumée* véritable, qu'il s'agit d'empêcher, les nuages blanchâtres ou même colorés qui s'échappent par les cheminées, et qui sont principalement composés de gaz hydrogène carboné, de vapeur d'eau et de vapeur de goudron.

Puisque l'alimentation convenable de l'air est le fait dominant de la fumivorité des foyers, il en résulte que l'on doit chercher à régulariser le mieux possible le remplacement et la quantité du charbon chargé sur les grilles et que les moyens mécaniques paraissent parfaitement propres à ce genre de travail. Beaucoup de systèmes ont, en effet, été conçus dans cet ordre d'idées.

Quant au mode d'introduction de l'air, on doit préférer des orifices nombreux à une seule ouverture, parce que les filets d'air et de gaz se trouvent ainsi plus intimement mélangés, et leur réaction mutuelle est bien plus complète.

De plus, l'introduction d'une colonne d'air frais d'un trop gros volume produit un effet réfrigérant sur la flamme, ce qui est tout à fait contraire au but qu'on se propose dans les foyers et compense l'économie résultant d'une combustion plus parfaite de la houille. Cet air ne dispense pas d'ailleurs de celui qui doit traverser la grille pour brûler le coke ou résidu carboné solide de la houille.

M. Williams est d'avis, contrairement à beaucoup d'ingénieurs et d'inventeurs, que le lieu d'admission de l'air est tout à fait indifférent, pourvu que le mélange du gaz et de l'air soit effectué d'une manière continue.

Il est important de remarquer que la fumivorité et l'é-

conomie de combustible ne sont pas corrélatives, comme on le croit généralement. Les foyers *à grand excès d'air* sont fumivores, mais ne sont pas économiques. Les deux conditions s'excluent souvent mutuellement, et les expériences de la Société de Mulhouse ont montré même que la marche la plus économique correspond, dans les foyers ordinaires, à la production d'une fumée noire. En fait, la condition du maximum d'économie du combustible n'est pas de brûler la fumée, c'est de brûler complétement les gaz avec la quantité d'air strictement nécessaire. Les appareils qui, en raison du mélange imparfait de l'air et des gaz, exigent pour la combustion de la fumée un grand excès d'air, peuvent donc être à la fois fumivores et antiéconomiques. C'est là une erreur dans laquelle sont tombés beaucoup d'inventeurs. D'autres systèmes, non moins fumivores, peuvent être aussi peu économiques par le motif inverse, c'est-à-dire par défaut d'air. C'est le cas de l'appareil Duméry, décrit plus loin, où les gaz combustibles sont incomplétement brûlés.

Des moyens de prévenir la fumée. — Ils sont indiqués en principe dans l'extrait ci-dessus de l'*Instruction* du Conseil de salubrité publique de la Seine : mélange en proportion convenable des gaz combustibles et de l'air qui peut les brûler, à une température convenable pour que les combinaisons puissent s'effectuer. La théorie chimique de ces phénomènes a été soigneusement étudiée par M. C. Williams, de Liverpool, dans son livre intitulé : *Considérations chimiques et pratiques sur la combustion du charbon et sur les moyens de prévenir la fumée*, traduit en français par M. Bona-Christave.

Il résulte du simple examen de la composition chimique du mélange d'hydrogènes carbonés fourni par la distillation de la houille fraîchement chargée sur une grille, qu'il faut, pour *brûler* chaque volume de ces gaz, un volume d'air dix fois plus considérable. De plus, cet air doit être frais et non pas avoir traversé déjà la couche de coke, où il s'est dépouillé d'oxygène et chargé d'acide carbonique et d'oxyde de carbone.

Le mélange intime d'air atmosphérique et de gaz combustibles doit être effectué avant l'inflammation de ces gaz, sans quoi on n'aboutit qu'à produire la fumée qu'on veut empêcher, et l'on fait fausse route en cherchant ensuite à consumer celle-ci ; il doit l'être avant que la température du carbone contenu dans le gaz, alors à l'état de flamme, soit abaissée au-dessous de celle de l'ignition.

En résumé, on atteint le mieux les conditions d'une bonne combustion des gaz du foyer en se rapprochant le plus possible du principe sur lequel est basée la lampe *à bec d'Argant*.

Ces principes avaient, du reste, été posés dès 1833 par M. Lefroy, ingénieur en chef des mines, et ils ont été confirmés par un rapport de M. Combes, inspecteur général des mines, présenté en 1846 à la Commission centrale des machines à vapeur. (*Annales des Mines*, 1846, t. XI.)

Aux considérations précédentes, qui sont directement relatives à la disposition du foyer et de la grille, il convient d'ajouter que, d'après les expériences de M. de Commines de Marsilly, le tirage exerce une influence notable sur la fumivorité, et qu'un courant d'air actif permet d'opérer la combustion complète de la houille avec un très-faible excès d'air, résultat important au point de vue économique, puisque le trop grand affluent d'air ne détermine la combustion de la fumée qu'aux dépens de la consommation de combustible.

Des appareils fumivores. — Les dispositions prises pour éviter les inconvénients de la fumée peuvent se rattacher à deux types bien distincts :

Les moyens palliatifs ;

Les moyens préventifs.

Ainsi qu'il a été expliqué précédemment, les seconds sont les seuls possédant un caractère scientifique et un intérêt technologique véritable.

I. — DES MOYENS PALLIATIFS.

1° *Lavage de la fumée.* — On a essayé ce procédé aux environs de Newcastle. Il consiste à mettre tous les foyers très-fumeux d'une usine en communication avec une cheminée unique par un large canal en maçonnerie, d'un assez grand développement et présentant une série de coudes dans le sens vertical, de sorte que le courant gazeux chargé de parcelles de carbone puisse les déposer sous l'influence des changements brusques de vitesse et d'une pluie fine d'eau projetée au milieu du courant de fumée. Des expériences faites à Paris sur ce moyen n'ont pas été couronnées de succès.

2° *Passage de la fumée sur des surfaces chauffées au rouge.* — Ce moyen est appliqué dans l'appareil de M. Prunier, qui fait passer les gaz chauds à travers un mur vertical en pierre ponce, ainsi que dans les voûtes en briques appliquées en Angleterre aux foyers des locomotives.

3° *Passage de la fumée de la houille récemment chargée sur le coke incandescent.* — On peut ranger sous ce titre un brevet de Watt (1785), qui a servi de point de départ à une foule de dispositions, parmi lesquelles les plus connues sont les foyers à doubles grilles de M. Chanter et de M. de Buzonnière, la chaudière de M. Numa Gras, etc. La plupart de ces procédés ont été abandonnés par l'industrie.

II. — DES MOYENS PRÉVENTIFS.

1° *Conduite du feu.* — Une amélioration très-notable peut être obtenue simplement par une bonne conduite du feu, conforme aux principes qui ont été exposés au commencement. L'expérience a montré, en effet, que sur les chemins de fer, en particulier, les mécaniciens, familiarisés avec l'emploi du charbon cru et intéressés par des primes à le ménager, sont arrivés à en tirer très-bon parti, même avec des houilles fumeuses. Ces résultats, cependant, demandent une intelligence et un soin très-grands.

Les bonnes proportions du foyer ne sont pas moins importantes. M. Combes a trouvé que, pour rendre un foyer ordinaire aussi fumivore que possible, la grille ne doit pas avoir moins de 1,5 décim. carré par kilogramme de houille à brûler et par heure ; la somme des vides entre les barreaux doit être le quart de l'aire totale de la grille, la section de la cheminée égale au tiers de cette aire, et la section des carneaux égale à celle de la cheminée. Enfin, ces dimensions doivent être établies pour une consommation normale largement calculée, afin d'éviter les inconvénients qui résulteraient d'une surcharge momentanée.

2° *Injection de vapeur au-dessus ou au-dessous de la grille.* — Quand on lance un jet de vapeur d'eau à travers une grille recouverte de combustible enflammé ou sur la surface de ce combustible, la vapeur se dissocie en partie, avec production d'acide carbonique, d'oxyde de carbone et d'hydrogène. On parvient ainsi à obtenir une flamme longue et sans fumée; mais il y a en même temps abaissement de température dans le foyer, et, en somme, les expériences comparatives faites à Mulhouse n'ont pas donné des résultats satisfaisants.

3° *Insufflation d'air et combustion dans une chambre fermée.* — Le foyer pour chaudière de MM. Molinos et Pronnier, essayé en 1859 par la Société de Mulhouse, est le seul exemple à citer de cette classe de fumivores. Cet appareil paraît fournir une solution satisfaisante du problème de la fumivorité ; mais il est compliqué et d'un prix élevé, ce qui l'a empêché de se répandre.

4° *Insufflation ou appel d'air dans différentes parties du fourneau.* — Les principes qui président aux nombreuses dispositions appartenant à cette classe sont ceux qui ont été développés comme rationnels, et auxquels se rapportent les travaux de M. Williams et de M. Combes.

D'Arcet, aux bains du pont Royal (1814), et Parent-Duchatelet, à la Manufacture de tabac de Paris, avaient employé l'admission d'un courant d'air supplémentaire pour éviter la fumée. M. Parkes, en Angleterre (1820), introduisait l'air par une fente ménagée le long de l'autel. On doit signaler encore les foyers de M. Lefroy et de M. Combes.

Système de M. Wye Williams. — Il consiste essentiellement en une chambre à air établie derrière le cendrier, sous l'autel, et qui puise l'air atmosphérique au moyen d'un tuyau en fonte ouvert à l'avant du fourneau. Le fond du foyer est un plan incliné, formant l'une des parois de la chambre à air, qui est composée de plaques de fonte percées d'un grand nombre de trous. L'air, appelé par le tirage de la cheminée, s'échappe à travers ces trous sous forme de jets nombreux qui pénètrent dans le courant gazeux et en opèrent l'inflammation.

Foyer Palazot. — D'une construction très-simple, cet appareil a donné de bons résultats dans les expériences auxquelles il a été soumis (1862). Un courant d'air extérieur pénètre dans le foyer, soit par une fente étroite pratiquée dans toute la largeur de l'autel, à quelques

centimètres en arrière de la grille, soit par une petite grille placée à l'avant du foyer, transversalement à la grille ordinaire. Une petite voûte en matériaux réfractaires couvre l'autel et rétrécit la section du courant gazeux. Cet appareil est fumivore, mais ne peut être regardé comme précisément économique.

Fours à puddler de M. R. Johnson. — Les appareils à vapeur, auxquels se rapportent principalement les foyers décrits précédemment, sont à peu près indépendants des dispositions prises pour obtenir la fumivorité; mais il est des appareils, tels que les fours à puddler, ceux des aciéries, des verreries, etc., où les dispositions sont plus ou moins commandées par la nature des opérations à effectuer. L'usine de MM. Johnson, à Manchester, offre peut-être un exemple unique de fours à puddler fumivores. Ce résultat est obtenu au moyen d'une ouverture de la dimension d'une brique, pratiquée sur le canal de sortie, à $0^m,50$ de l'extrémité du four. L'introduction de cet air supplémentaire détermine une combustion intense qui s'achève dans la chambre ménagée sous une chaudière.

5° *Grilles à gradins.* — Ce système, originaire de Russie, avait été appliqué aux fours à ligneux des forges domaniales de Neuberg, en Styrie, lorsque M. Commines de Marsilly, ingénieur des mines, songea à l'introduire dans les locomotives, afin d'y substituer l'emploi de la houille à celui du coke. Plusieurs modifications y ont été apportées par M. Chobrzinski, M. Langen, M. Hirn, etc.

La grille à gradins de MM. de Marsilly et Chobrzinski se compose de deux parties : l'une inclinée, formée de barreaux plats et larges, disposés les uns au-dessus des autres comme les marches d'un escalier, en laissant entre deux barreaux consécutifs un libre accès à l'air; l'autre horizontale, avec barreaux ordinaires placés à la suite du dernier barreau plat. Le combustible couvre la grille entière. Chaque barreau plat avance, en projection horizontale, de quelques centimètres sur le barreau inférieur, afin d'empêcher le combustible de tomber. Il est facile de comprendre, d'après cela, la propriété fumivore que possèdent ces grilles, et, quand l'écartement des barreaux est bien proportionné à la nature du combustible, l'économie qui en résulte.

Afin de simplifier le nettoyage de la grille à gradins dans les locomotives, MM. de Marsilly et Chobrzinski l'ont ensuite composée d'un ou deux barreaux plats seulement à la partie supérieure, puis de barreaux longitudinaux inclinés et aboutissant au jette-feu. Cette disposition de la grille convient spécialement aux charbons gras et flambants et à ceux qui ont une forte teneur en cendres. Cette disposition facilite et régularise, en outre, le mouvement progressif des charges à partir de la porte.

6° *Foyers à alimentation inférieure.* — *Foyer Duméry.* — Cet appareil est un perfectionnement du système de combustion à flamme renversée. Ce genre de foyer donne une combustion complète, parce que le charbon frais arrivant sur le charbon incandescent se distille rapidement, et que les gaz combustibles traversent la couche de coke incandescent; mais le rayonnement est perdu, et, en somme, le rendement utile des combustibles est faible.

M. Duméry a cherché à réunir les avantages de ce système à ceux du foyer ordinaire en supprimant en partie la grille horizontale et conservant seulement les deux barreaux du centre. A chacun des deux rectangles formés par les barreaux restants et la paroi de briques du cendrier aboutissent deux cornets, dont la section croît en se rapprochant du foyer et qui ont une de leurs ouvertures à l'intérieur du foyer et l'autre à l'extérieur de la maçonnerie. On introduit le combustible par la petite section extérieure, et c'est dans la plus grande, vers le foyer, que s'effectue la combustion. La partie intérieure du cornet est percée de fentes qui permettent l'arrivée de l'air. Deux pistons presseurs courbes, placés des deux côtés du foyer et manœuvrés par une manivelle et des engrenages, s'engagent dans la partie extérieure des cornets et poussent le combustible à mesure que le besoin l'exige. Un fort bâti en fonte relie tout le système et permet de le placer sous un générateur quelconque.

Par suite de cette disposition, la houille en contact avec la chaleur par une de ses surfaces ne se distille que d'un côté, et l'air frais qui avoisine la grille s'infiltre dans le foyer par l'action du tirage. Le mélange d'air pur en excès et de gaz combustibles naissants s'enflamme au contact de la couche incandescente qu'il traverse, et le développement de la flamme s'opère au-dessus d'une couche de combustible en ignition. Enfin, aucun charbon frais n'intercepte le rayonnement du combustible vers le four ou la chaudière servis par le foyer.

Ce système donne une combustion complète de la fumée, même avec les houilles les plus grasses, mais les résultats économiques qu'on en obtient sont douteux pour les locomotives, à cause de l'insuffisance de l'alimentation d'air, bien que, dans certaines expériences, on ait évalué à 20 ou 25 p. 100 l'économie réalisée.

Le foyer Duméry est certainement plus avantageux que les *foyers à flamme renversée*, où les charges s'opérant par-dessus, comme à l'ordinaire, le tirage était dirigé du dessous au dessus, de manière à obtenir le même effet qu'avec l'appareil Duméry. Mais alors on perdait tout l'effet utile du rayonnement, et, de plus, l'action la plus énergique ayant lieu au contact même de la grille, celle-ci se détériorait rapidement. De pareils foyers n'ont réussi que pour la combustion du bois.

7° *Foyers à alimentation continue.* — On distingue, parmi ces appareils, le projecteur à palettes de M. Collier, la grille tournante de Brunton et celle de M. Moulfarine, le distributeur à cylindres cannelés de M. Payen, la grille mobile de Juckes, connue en France sous le nom de son importateur, M. Tailfer, celle de M. Guillemet, de Nantes, etc. Toutes les dispositions de ce genre sont compliquées, coûteuses et généralement abandonnées. Elles laissent passer un excès d'air préjudiciable à une marche économique. La grille Tailfer seule est encore employée dans quelques établissements ou dans quelques bateaux à vapeur.

Grille Tailfer. — Cet appareil consiste en une grille mobile dont les barreaux sont disposés perpendiculairement à la longueur du fourneau, et s'avancent progressivement de l'avant à l'arrière, en formant une chaîne sans fin à maillons articulés. Cette chaîne est mise en mouvement par la rotation des deux tambours qu'elle embrasse; elle transporte lentement, à une vitesse de $0^m,03$ par minute, la houille menue qu'une trémie laisse continuellement tomber sur la partie antérieure de la grille.

Foyer Tenbrick. — L'idée fondamentale de ce foyer est l'emploi d'une grille suffisamment inclinée pour que le combustible descende seul par son poids, et que l'alimentation du foyer soit continue. Cette disposition était déjà ancienne, mais M. Tenbrick l'a modifiée et rendue pratique.

L'appareil et le foyer sont placés entre deux parois en briques réfractaires, qui font saillie sur l'avant du fourneau. Le combustible se charge et descend seul dans une hotte inclinée, placée au-dessus et sur le prolongement de la grille. L'épaisseur de la couche de combustible descendant dans le foyer est déterminée par l'écartement des parois de la hotte. La face postérieure de celle-ci est écartée de la paroi du fourneau, de manière à laisser un espace libre suffisant pour l'arrivée de l'air. La marche du foyer se règle uniquement au moyen d'un registre. Par des modifications de détails, ce système peut s'appliquer aux chaudières des machines locomotives ou de navigation, aussi bien qu'à tous les autres foyers qu'emploie l'industrie. Ce foyer a présenté sur un foyer ordinaire une économie de 17 p. 100.

L'application du foyer fumivore de M. Tenbrick aux locomotives nécessite l'enlèvement presque complet de la double paroi d'arrière du foyer, c'est-à-dire un travail de chaudronnerie long et délicat. M. Bonnet a modifié cet appareil en cherchant à le rendre applicable aux chaudières sans modification des foyers. Il y est arrivé en supprimant l'alimentation au moyen d'une trémie, et chargeant à la pelle, par intermittence, au sommet de la grille.

Dans ces conditions, le foyer Tenbrick réalise non-seulement la fumivorité, résultat auquel un grand nombre de dispositions atteignent aujourd'hui, mais encore l'économie, ce qui est la pierre d'achoppement de beaucoup de systèmes. La véritable source d'économie de ces foyers n'est pas, en effet, dans la disparition de la fumée, mais dans une combustion plus complète des gaz combustibles. E. G.

GRILLONS ou GRILLONES (Zoologie), *Gryllides*, Latr. — Tribu d'*Insectes*, de l'ordre des *Orthoptères*, famille des *Sauteurs*. Ils ont la tête ovalaire, très-convexe, les yeux écartés; corselet carré, transversal ou très-grand; les élytres couchées sur le corps; les ailes prolongées en queue ou en forme de lanières. Ils se cachent dans des trous, et se nourrissent ordinairement d'insectes. Plu-

sieurs sont nocturnes. Latreille les divise en quatre genres : les *Courtilières* (voyez ce mot); les *Grillons propres; les Tridactyles; les Myrmécophiles*. Nous ne parlerons ici que des trois derniers (voyez GRYLLIDES).

Les *Grillons proprement dits* (*Gryllus*, Geoff.) se distinguent des Courtilières et des Tridactyles en ce qu'ils n'ont point de pieds propres à fouir la terre ; leurs antennes sont toujours allongées, et la femelle porte à l'extrémité postérieure du corps une tarière saillante. Ils sont généralement connus sous le nom vulgaire de *cri-cri*, à cause du bruit qu'ils font en frottant leurs élytres l'une contre l'autre. Le *G. domestique* (*G. do-*

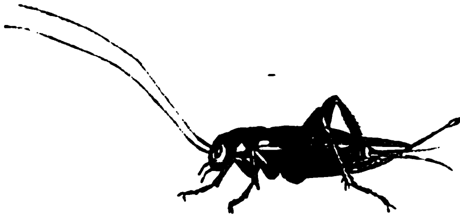


Fig. 1482. — Grillon domestique.

mesticus, Lin.) vit dans les maisons, dans les cuisines, derrière les cheminées, dans les fentes des murailles, partout où l'on fait habituellement du feu. Le mâle produit un bruit aigu et désagréable; la femelle est muette. Cet insecte, long de 0m,018 environ, est d'un jaunâtre pâle, mélangé de brun. Le *G. champêtre* (*G. campestris*, Lin.) ne diffère du précédent que par sa couleur presque noire et par sa taille un peu plus forte. Il se creuse sur le bord des chemins des trous assez profonds, où il se tient à l'affût des insectes dont il fait sa proie; il donne même la chasse au grillon domestique. Dans la belle saison, vers le coucher du soleil, les mâles étourdissent de leur bruit aigu et incommode.— Les *Tridactyles* (*Tridactylus*, Oliv.) fouissent aussi la terre avec leurs jambes antérieures seulement ; ils ont les antennes très-courtes. Le *T. mélangé* (*Xyla variegata*, Ilig.) est noir, taché de points jaunâtres; il saute très-fort. On le trouve dans le midi de la France, sur les bords des rivières. — Les *Myrmécophiles*(*Myrmecophila*, Latr.; *Sphærium*, Charpent.), qui n'ont point d'ailes et dont le corps est ovale, n'étaient représentés que par une espèce, *Blatta acervorum*, Panz.; *Sph. acervorum*, Charp. C'est un petit insecte que l'on trouve en France dans les fourmilières où il vit ; il est du reste assez rare. Lesson en a trouvé une seconde espèce en Algérie, *Sphær. mauritanicum*, Less.

GRIMME ou GRIMM (Zoologie). — Ce nom a été donné à une espèce d'*Antilope à petites cornes droites*, parce qu'elle avait été décrite pour la première fois par le Dr Hermann Nicolas Grimm. C'est l'*Ant. grimmia* de Lin.; elle est d'un gris fauve, le chanfrein noirâtre ; une petite touffe de poils sur le sommet de la tête. Sa hauteur au train de devant est d'environ 0m,45. On la trouve à la côte de Guinée.

GRIMPEREAUX (Zoologie), *Certhia*, Lin. — Grand genre ou tribu d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Tenuirostres*, et qu'une similitude de noms ne doit pas faire confondre avec l'ordre des *Grimpeurs* (voyez ce mot). Ils ont le bec grêle, allongé, et se distinguent surtout parce qu'il est arqué. Cuvier les divise en plusieurs genres dont les principaux sont : les *vrais G.*, les *Picucules*, les *Echelettes*, les *Sucriers*, les *Guitguits*, les *Dicées*, les *Soui-mangas* (voyez ces différents mots).

GRIMPEREAUX (VRAIS) (Zoologie). — Ainsi nommés à cause de l'habitude qu'ils ont de grimper aux arbres en formant avec leur queue une espèce d'arc-boutant; ces oiseaux constituent un genre de la tribu précédente, et se distinguent par les pennes de la queue qui sont usées; elles finissent en pointe roide comme celles des pics, qui s'en servent pour le même usage. Ils sont, du reste, toujours en mouvement, recherchant avec une grande agilité les insectes qui peuplent l'écorce des arbres, et s'en emparant avec adresse pour se nourrir. Ils mangent aussi quelques petites semences. Ils nichent dans des trous d'arbres et habitent surtout sur les chênes. Le *G. d'Europe* (*Certhia familiaris*, Lin.) est un petit oiseau long de 0m,12 blanchâtre, tacheté de brun en dessus avec du roux au croupion et sur la queue. Il ne perche pas, et se tient constamment accroché dans une position verticale, même en dormant. La femelle pond



Fig. 1483. — Grimpereau.

six ou sept œufs longs de 0m,015, grisâtres, ponctués de rouge. On le trouve en Europe et très-souvent en France.

GRIMPEURS (Zoologie), *Scansores*, Ilig., Ch. Bonap. — Les *Grimpeurs* forment, dans la classification de Cuvier, le troisième ordre de la classe des *Oiseaux*. Ils se distinguent par la disposition de leur doigt extérieur qui est dirigé en arrière comme le pouce, ce qui leur donne un point d'appui solide, que quelques-uns des genres utilisent pour grimper au tronc des arbres. On peut voir à l'article précédent que quelques autres oiseaux grimpent aussi, mais sans présenter la disposition des doigts que nous venons de signaler. Leur vol est médiocre; ils se nourrissent d'insectes et de fruits. Ils sont divisés en plusieurs grands genres ou tribus de la manière suivante : 1° les *Jacamars* (*Galbula*, Bris.); 2° les *Pics* (*Picus*, Lin.); 3° les *Picoïdes*, Lacép.; 4° les *Torcols* (*Yunx*, Lin.); 5° les *Coucous* (*Cuculus*, Lin.), divisés en plusieurs sous-genres; 6° les *Malcohas*, Vaill.; 7° les *Schyrops*, Lath.); 8° les *Barbus* (*Bucco*, Lin.), divisés en trois sous-genres; 9° les *Couroucous* (*Trogon*, Lin.); 10° les *Anis* (*Crotophaga*, Lin.); 11° les *Toucans* (*Ramphastos*, Lin.), deux sous-genres ; 12° les *Perroquets* (*Psittacus*, Lin.), que l'on a subdivisés en plusieurs sous-genres. On place aussi parmi les grimpeurs : 13° les *Touracos* (*Corythaix*, Ilig.) ; 14° les *Musophages* (*Musophaga*, Iser.).

GRIOTTE (Botanique).— Espèce de *Cerise* (voyez GRIOTTIER).

GRIOTTE (Minéralogie). — On a aussi donné ce nom à une sorte de *marbre* (voyez ce mot) d'un rouge foncé, varié de taches ovales d'une teinte plus vive, avec des lignes ou des cercles noirs qui sont des tranches de coquilles. Il est aussi taché de blanc. On l'exploite à Caunes (Aude). Il est cher et recherché.

GRIOTTIER (Arboriculture). — Variété de *Cerisier* à feuilles petites et très-vertes. On en connaît plusieurs sous-variétés qui donnent des fruits connus sous le nom de *Griottes*. Les principales de ces sous-variétés sont : 1° La *G. de chaux*, *G. d'Allemagne;* fruit gros, bon à confire ; fin de juin. 2° La *G. de Portugal, Royale de Hollande;* commencement de juillet. 3° La *G. du Nord, Tardive, Picarde;* août et septembre. Elles sont toutes les trois grosses et bonnes à confire. 4° La *G. à ratafia*, petit fruit noir, peau épaisse, d'un rouge obscur, presque noir; comme son nom l'indique, on en fait des ratafias. On pourrait citer encore la *G. commune*, la *G. d'Espagne*, la *G. de Poitou*, etc. Toutes ces cerises sont très-acidulées; mais leur suc s'adoucit lorsqu'elles sont bien mûres. Elles sont très-

recherchées par les liquoristes et par les ménagères, pour la confection des ratafias, des vins de cerises, des conserves à l'eau-de vie, etc.

GRIPPE (Médecine); *Catarrhe bronchique épidémique*, nommé quelquefois vulgairement *follette, cocote, influenza*, etc. — Il n'est pas question de cette maladie avant le XVIe siècle (1510), et, si l'on veut se renseigner d'une manière exacte sur les différentes épidémies de grippe qui ont sévi à dix reprises différentes pendant près de trois siècles, on devra consulter l'ouvrage remarquable de Saillant intitulé *Tableau histor. et rais. des épidém. de grippe depuis* 1510 *jusques et y compris celle de* 1780, etc., 1 vol. in-12. Paris, 1780. C'est un ouvrage fait avec intelligence et discernement. Depuis 1780, la maladie a reparu d'une manière grave en 1803, plus bénignement en 1830, 1833, 1837, et plusieurs fois encore depuis cette époque. Elle débute ainsi : malaise, accablement, courbature, douleur dans les membres, violent mal de tête; parfois saignements de nez; puis survient l'abattement des forces quelquefois à un degré extrême. La fièvre, parfois violente, est généralement légère; les yeux deviennent rouges, larmoyants; les nuits sont agitées. Dans l'épidémie de 1803, il y eut une période marquée par des ophthalmies, avec gonflement quelquefois considérable des paupières; c'est la forme nommée vulgairement *cocote*. Le plus souvent il y a un peu de mal de gorge, avec constriction, ardeur très-vive, sécheresse le long de la trachée-artère. Dans beaucoup d'épidémies, il y a eu des nausées, des vomissements, de la diarrhée. On l'a vue se compliquer d'adynamie, d'ataxie, etc. A ces symptômes plus ou moins variables, fugaces, etc., se joint constamment la toux, non pas toujours au début, mais au bout de quelques jours, généralement fréquente, quelquefois presque continuelle, profonde, sèche d'abord, très fatigante, souvent avec quelques crachats fluides, sanguinolents, et suivie, au bout de quelques jours, de l'expectoration d'une grande quantité de matières visqueuses. La *durée* de la grippe peut varier de 4 ou 5 jours à 12 ou 15; mais presque toujours la convalescence est longue; on a vu des malades ne se débarrasser de la toux qu'après plusieurs mois; les forces aussi reviennent très lentement. Dans son état de simplicité, la maladie est peu grave, et on en a la preuve dans l'énorme quantité de personnes atteintes, comparée au nombre des victimes. Cependant, dans leur ensemble, ces épidémies offrent encore une certaine gravité, surtout si l'on tient compte des complications et de la marche qu'elles peuvent imprimer à d'autres maladies, telle que la phthisie, par exemple. Essentiellement épidémique, la maladie se développe plus particulièrement lorsqu'un froid humide succède à des chaleurs prolongées. Le traitement de la grippe bénigne se bornera à celui qui est indiqué pour les bronchites simples (voyez ce mot). La saignée sera pratiquée dès le début, si le pouls est plein, large; s'il y a de la constipation, on emploiera les purgatifs légers; les vomitifs dans le cas d'embarras gastrique, d'expectoration difficile. L'usage des opiacés est très-avantageux; les pédiluves, les boissons douces, le repos, la diète, compléteront l'ensemble du traitement. Quelquefois des vésicatoires volants, morphinés ou seuls; même des vésicatoires permanents, etc.

Notice bibliographique : *Rapport de la Soc. de méd. du départ. de la Seine, sur l'épid. de grippe de l'année* 1803, par Sédillot. — Amestin, *Dissert. sur les affect. catarrh. de l'hiver de* 1806, in-4°, Paris, 1806. — *Dictionnaire des sciences médic.*, article GRIPPE, par Petit. — *Gazet. médic. de Paris*, avril 1848; *épidém. de Genève* en 1847 et 1848.

GRISARD (Zoologie). — Nom vulgaire du *Blaireau* dans quelques provinces.—C'est aussi le nom que Buffon a donné au *Goëland à manteau noir* (*Larus marinus*, Gmel.) sous son plumage d'un an.

GRISET (Zoologie), *Notidanus*, Cuv.; du grec *nôtos*, dos, et *danos*, sec; nom d'un poisson du genre *Squale*. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Chondroptérygiens*, *à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*, grand genre *Squale*, qui ne diffère des Milandres (voyez ce mot) que par l'absence de la première dorsale. Ils ont la forme des requins, mais sont pourvus d'évents. Le *G. proprement dit* (*Squalus griseus*, Lin.; *N. monge*, Ris.), cendré en dessus, blanchâtre en dessous, a six ouvertures branchiales de chaque côté, des dents triangulaires en haut, dentelées en bas : museau déprimé et arrondi. Ce poisson, dit Risso, tient un des premiers rangs par sa taille, sa vigueur et sa force. Il parvient dans nos mers (le golfe de Nice) jusqu'à 4 mètres de longueur, et pèse alors à peu près 800 kilogrammes.

Ce nom de *Griset* a été donné aussi par Audebert au *Petit Maki* (*Lemur cinereus*, Et. Geoff.), espèce de *Singe* du genre *Maki* (voyez ce mot), la plus petite du genre (0m,28 de longueur). Il est généralement gris en dessus, blanc-grisâtre en dessous.

On a encore appelé *Griset* un certain nombre d'animaux appartenant à des groupes très-différents; ces noms étant en général particuliers à certaines localités, nous ne nous y arrêterons pas.

GRISON (Zoologie), *Galictis*, Bell; *Huro*, Is. Geoff. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Plantigrades*, établi par Th. Bell, sous le nom de *Galictis*, pour classer des espèces des pays chauds qui, suivant Cuvier, ne peuvent être rangées qu'auprès des gloutons Il est caractérisé ainsi : corps et queue plus allongés que chez les gloutons et les ratels; molaires moins fortes. Ils habitent l'Amérique. Ce genre est représenté jusqu'à présent par le *Grison* (*Viverra vittata*, Lin.; *G. vittata*, Th. Bell) et le *Taïra* (*Mustela barbara*, Lin.; *G. barbara*, Bell). Il en est parlé au mot GLOUTON.

GRISOU (Chimie). — Nom donné par les ouvriers au gaz qui se dégage de la houille dans les mines. Ce gaz, presque entièrement formé d'hydrogène protocarboné, sort quelquefois de la houille en si grande quantité, qu'on peut le recueillir dans des tuyaux et le faire servir à l'éclairage des mines. Il y cause des explosions très-dangereuses. En effet, lorsqu'il est mélangé à l'air en certaines proportions, il peut s'enflammer au contact de la lampe des mineurs; un vide se fait dans les galeries, et l'air qui arrive aussitôt pour le remplir renverse les ouvriers et peut les écraser contre les murailles.

Humphry Davy a déterminé avec soin les circonstances qui peuvent produire ou prévenir l'inflammation du grisou. En mettant divers mélanges de ce gaz et d'air en contact avec une bougie allumée, il est arrivé aux résultats suivants : avec 1 volume de gaz et 2, 3, 4 volumes d'air, le mélange brûle sans détonation; avec 1 de gaz et 6 d'air, il y a inflammation et légère détonation; avec 1 de gaz et 7 ou 8 d'air, inflammation et détonation plus forte; avec 1 de gaz et de 9 à 14 d'air, inflammation et détonation décroissante; avec 1 de gaz et de 15 à 30 d'air, plus d'inflammation. Le mélange de gaz détonant consiste donc en 1 volume de gaz et 7 ou 8 volumes d'air. En entourant la flamme de la lampe d'un corps bon conducteur de la chaleur, tel qu'une toile métallique, on peut empêcher l'inflammation de se propager dans la masse gazeuse. C'est ainsi que Davy a construit une lampe qui rend les plus grands services aux ouvriers mineurs (voyez LAMPE DE SURETÉ). L.

GRIVE (Zoologie). — Sous-genre d'*Oiseaux*, du grand genre des *Merles*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*; il comprend des espèces qui se distinguent des merles proprement dits par leur plumage grivelé, c'est-à-dire marqué de petites taches noires ou brunes. Il en existe en Europe plusieurs espèces, toutes brunes sur le dos et tachetées sur la poitrine. Ce sont des oiseaux chanteurs, voyageant en grandes troupes et dont la chair constitue un très-bon gibier. Ils se nourrissent d'insectes. La *G. proprement dite* (*Turdus musicus*, Lin.) est la plus estimée; elle a les parties supérieures d'un brun olivâtre, le dessous des ailes jaunes, les joues jaunâtres, la gorge blanche, ainsi que les flancs, le bec jaunâtre, les pieds bruns. Long. totale, 0m,23. Ces oiseaux voyagent en troupes, et nous arrivent ordinairement au temps des vendanges; une partie reste l'hiver chez nous, tandis que les autres vont plus au midi passer cette saison et nous reviennent au printemps. Dans les temps ordinaires, elles vivent d'insectes et de colimaçons, mais en automne elles mangent du raisin et des baies d'autres plantes, deviennent alors grasses et offrent au chasseur un gibier très-recherché. Le chant du mâle est très-agréable, et il le fait entendre quelquefois pendant des heures, du haut de l'arbre où il se tient perché. La grive fait son nid sur des arbres, et y pond quatre ou cinq œufs bleu pâle, tachetés de noir et de rougeâtre. Le mâle et la femelle les couvent alternativement. On chasse les grives à la *pipée*, au *lacet*, que l'on place autour des genévriers, des aliziers, dans le voisinage d'une fontaine ou d'une mare; aux différentes espèces de *filets*, tels que l'*araigne*, la *rafle*; à la *hutte ambulante*, etc. Elles font partie des oiseaux de chasse connus sous le nom de *Mauviettes*. La *Drenne* (*Turdus viscivorus*, Lin.), plus grosse que la grive ordinaire (près de 0m,30), a le des-

sous des ailes blanc, le plumage brun-olivâtre en dessus, jaunâtre en dessous. Elle a les mêmes mœurs que la grive et vit de même; mais sa chair est moins délicate. Elle est très-défiante et difficile à prendre; a l'humeur querelleuse, au point qu'elle se réunit avec d'autres pour attaquer même de petits oiseaux rapaces. La *Litorne* (*Turdus pilaris*, Lin.) se distingue surtout par le cendré du dessus de la tête et du cou. Elle est longue de 0m,27, habite les forêts du nord de l'Europe; sa chair est encore moins estimée que celle de la précédente. On l'appelle quelquefois vulgairement *Tourdelle*. Le *Mauvis* (*Turdus iliacus*, Lin.), à peu près de la taille de la grive ordinaire (0m,20), a le dessous des ailes et les flancs roux; il est brun olive en dessus; le bec est brun, les pieds grisâtres. Moins méfiant que les autres grives, il se laisse prendre facilement. Sa chair est assez recherchée.

GRIVET, Gris-vert, Fr. Cuv. (Zoologie). — C'est le *Simia grisea*, Fr. Cuv., du genre des *Guenons* ou *Cercopithèques* (voyez ce dernier mot).

GROIN (Zoologie). — Nom que l'on donne au museau du sanglier et du cochon; il est en cône tronqué et se termine par le *boutoir* (voyez ce mot).

GROS, Grosse (Zoologie). — Epithète que l'on joint à un autre mot pour désigner, dans le langage vulgaire, certains animaux; nous en citerons quelques-uns: *G. argentin* (poisson); nom que l'on donne à Nice au *Gymnètre Lacépède* (*Gymnetrus Cepedianus*, Ris.). — *G. bleu* (oiseau); c'est le *Gros-bec bleu* (*Loxia cærulea*, Lath.); des Etats-Unis. — *G. miaulard* (oiseau); nom que l'on donne sur nos côtes au *Goëland à manteau gris* (*Larus glaucus*, Gmel.). — *G. mondain* (oiseau); variété des pigeons de volière dits *mondains*; les G. mondains sont de la taille d'une petite poule. — *G. ventre;* on donne ce nom dans les colonies aux poissons des genres *Diodon* et *Tétrodon*, parce qu'ils peuvent se gonfler comme des ballons en avalant de l'air, d'où leur est venu aussi le nom vulgaire de *Boursouflus*, etc.

GROS-BEC (Zoologie), *Coccothraustes*, Cuv.; du grec *coccos*, graine, et *thrauô*, je brise. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, du grand genre linnéen des *Fringilles* (voyez ce mot), dont il ne serait qu'un sous-genre d'après la méthode du *Règne animal*. Il serait difficile, dans ce dictionnaire, de présenter les démembrements et les remaniements que ce genre a subis; c'est pourquoi nous nous en tiendrons au genre tel que Cuvier l'a établi. Ses caractères principaux sont : un bec court, robuste, droit, exactement conique, très-gros et pointu; la mandibule supérieure renflée; quatre doigts, dont trois en avant, entièrement divisés; ailes et queue courtes; corps trapu. Les gros-becs émigrent; ils sont criards, méchants, querelleurs. Ils vivent de graines, de baies, de noyaux qu'ils brisent avec leur bec robuste, quelquefois d'insectes. Leurs nids, qu'ils placent sur des arbres, sont faits négligemment. Le *G. commun* (*C. vulgaris*, Briss.; *Loxia C.*, Lin.) a le bec énorme, jaunâtre, le dos brun, une calotte de même couleur, le reste grisâtre, la gorge noire, une bande blanche sur l'aile. Il est désigné en beaucoup d'endroits sous le nom de *Pinson à gros bec;* sa taille est grosse et courte, il a environ 0m,10 de longueur. Les deux pennes de la queue ont leur origine noirâtre, le milieu d'abord cendré, ensuite marron et l'extrémité blanche; toutes ces couleurs se fondent ensemble, en nuances plus ou moins vives, et font de cet oiseau un des plus jolis que nous possédions; mais il est assez sauvage; se retire l'été dans les bois où il niche ordinairement, et ne vient près de nos habitations que l'hiver. Plusieurs ornithologistes pensent qu'un grand nombre d'entre eux émigrent en octobre. La femelle pond de trois à cinq œufs longs de 0m,023, d'un blanc cendré, tachetés de bleuâtre et de brun. Le *G. verdier* (*C. chloris*, Cuv.; *Loxia chloris*, Lin.), de la grosseur d'un moineau, est verdâtre dessus, jaunâtre dessous. Commun dans nos pays, il habite les taillis et mange toutes sortes de graines; mais il a le bec moins fort que le précédent. Il est doux, familier, et vit très-bien en captivité. Le *G. soulcie* (*Fringilla petronia*, Linn) est ordinairement classé avec les moineaux, mais il est un peu plus fort, son gros bec, une ligne blanchâtre autour de la tête et une tache jaunâtre sur la poitrine, l'en distinguent aisément. Il reste toute l'année en France et paraît craindre le froid. Il existe aussi plusieurs espèces étrangères, parmi lesquelles nous citerons le *G. rose-gorge* (*C. rubricollis*, Vieil.). C'est le *Rose-gorge* de Buffon. Très-joli oiseau long de 0m,15 à 0m,18; il est remarquable par trois nuances, le blanc, le noir et le rouge, qui dominent sur son plumage. Cet oiseau est rare, même aux Etats-Unis, sa patrie.

GROSEILLIER (Botanique), *Ribes*, Lin.; nom arabe d'une plante acide qui se rapporte à la *Rhubarbe groseille* (*Rheum ribes*, Lin.). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Grossulariées*, ou mieux des *Ribésiées* de M. Ad. Brongniart. Calice adhérent, coloré, à 5 ou plus rarement 4 divisions; corolle à 4-5 pétales insérés sur la gorge du calice; étamines en même nombre; ovaire infère à une loge renfermant de nombreux ovules sur 2-4 placentas pariétaux; baies globuleuses, pulpeuses, ombiliquées à leur sommet ou couronnées par le calice. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux souvent épineux. Leurs feuilles sont alternes, éparses, digitées-lobées ou incisées; le pétiole, dilaté à sa base, est amplexicaule, à pédoncules axillaires ou s'échappant des bourgeons. Leurs fleurs sont en épis, en grappes ou solitaires, verdâtres, blanches, jaunâtres, jaune doré, ou rouge. Ces végétaux habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal en Europe et en Amérique. De Candolle avait divisé ces espèces en 3 sections : 1° *Grossularia;* 2° *Ribesia;* 3° *Siphocalyx*. Plusieurs sont de jolis arbrisseaux d'ornement. Le *G. doré* (*R. aureum*, Pursh) est glabre. Ses feuilles sont ovales, à 3 lobes, et ses fleurs disposées en grappes pendantes et colorées d'un beau jaune d'or. Cette espèce est originaire des rives du Missouri. Le *G. sanguin* (*R. sanguineum*, Pursh) décore agréablement nos bosquets au printemps par ses belles grappes de fleurs d'un rouge sang. C'est un arbrisseau qui s'élève jusqu'à 2 mètres de hauteur. Ses belles grappes pendantes, longues de 0m,10 à 0m,15, sont remplacées par des fruits noirs recouverts d'une espèce de duvet blanc. On en cultive plusieurs variétés. Ce groseillier est originaire des bords de la rivière Colombia, dans l'Amérique septentrionale. Il a été introduit vers 1831 en Europe. Le *G. rouge, G. à grappes* (*R. rubrum*, Lin.), est indigène. C'est un arbrisseau inerme. Ses feuilles sont à 3-5 lobes crénelés, et ses fleurs d'un jaune verdâtre s'épanouissent dès le mois d'avril dans nos bois. C'est cette espèce qui fournit dans nos jardins les groseilles à baies tantôt rouges, tantôt blanches. On connaît la saveur acide des groseilles. Elle est due à la présence des acides citrique et malique. Le *G. épineux* ou *à maquereaux* (*R. uvâ-crispâ*, Lin.), est un arbrisseau muni d'aiguillons à 3 branches. Ses fleurs sont vertes et ses fruits globuleux, oblongs, glabres ou hérissés suivant les variétés et de couleur variée. La saveur de ces groseilles est sucrée, un peu acidulée. Les variétés de cette espèce qu'on a obtenues par la culture sont très-nombreuses. Le *R. grossularia*, considéré comme une espèce par Linné, n'est qu'une variété à grosses baies de cette espèce. Les groseilles à maquereaux sont rafraîchissantes et laxatives. Très-souvent on les confit, ou bien on les emploie avant leur maturité comme le verjus. Le *G. noir* (*R. nigrum*, Lin.) est connu vulgairement sous le nom de *Cassis* (voyez ce mot et ci-après l'article Groseillier. (*Horticulture*.) G — s.

Groseillier (Horticulture). — *Espèces et variétés.* — On cultive les trois espèces suivantes :

1° Le *Groseillier à grappes* (*Ribes rubrum*, L.) (*fig.* 1484). Cet arbrisseau croît spontanément dans les contrées montagneuses de l'Europe (voyez l'article précédent.) On fait un grand usage de ses fruits à l'état frais, et surtout sous forme de gelées, de confitures et de sirops. On en extrait aussi de l'acide citrique qui revient à un prix moins élevé que celui que l'on obtient des citrons. Enfin, dans quelques contrées privées de la vigne, on en obtient une sorte de vin qui, distillé, donne une eau-de-vie de bonne qualité.

Cette espèce a produit, au moyen des semis, un certain nombre de variétés, parmi lesquelles nous indiquerons les suivantes comme les plus recommandables: *G. ordinaire à fruit rouge.* — *G. ordinaire à fruit blanc.* — *G. couleur de chair;* tardif, un peu moins fertile que les autres. — *G. de Hollande à fruit rouge.* — *G. de Hollande à fruit blanc.* — *G. Gondoin;* bois des rameaux très-gros; variété vigoureuse; fruits très-gros, mais très-acides. On pourrait la cultiver de préférence pour en extraire l'acide citrique. — *G. cerise;* variété vigoureuse, un peu moins fertile que les précédentes; fruits très-gros. — *G. Queen Victoria;* fruit rouge, très-gros. Les diverses variétés à fruits blancs sont moins acides que celles à fruits rouges.

2° Le *G. épineux* (*R. uvâ-crispâ*, Lin.) (*fig.* 1486) est aussi originaire d'Europe. On lui donne encore le nom

de *G. à maquereaux*, parce qu'on assaisonne ces poissons avec le jus de ses fruits.

Le nombre des variétés de cette espèce s'élève aujourd'hui à plus de 60. Presque toutes sont originaires d'Angleterre. On les distingue par la couleur de leurs fruits, qui sont *blancs*, *jaunes*, *verts*, *rouges* ou *violets*, par leur forme *sphérique* ou *oblongue*, par leur surface *lisse* ou *hérissée* de poils, enfin, par leur grosseur, qui varie entre le volume d'une cerise et celui d'un œuf de pigeon. Du reste, ces diverses variétés n'ont pas de nomenclature fixe.



Fig. 1484. — Groseillier à grappes. Fig. 1485. — Fleurs du groseillier à grappes.



Fig. 1486. — Groseillier épineux.

3° Le *G. noir* ou *Cassis* (*R. nigrum*, L.) (*fig.* 1488) est originaire de la Suisse et de la Suède. Son fruit est peu consommé à l'état frais; mais on a tiré parti de sa saveur aromatique pour en faire, avec l'eau-de-vie, une sorte de ratafia. On ne cultive que le cassis ordinaire. On a donné beaucoup d'extension à cette culture sur quelques points et notamment aux environs de Paris; mais ce sont les cassis récoltés en Bourgogne, aux environs de Beaune, qui sont les plus recherchés pour faire les ratafias. Ils ont plus d'arome que partout ailleurs, et cela sans doute par suite des causes qui produisent les mêmes effets sur les raisins et tous les fruits de cette contrée (voyez Cassis).

Climat et sol.— Les groseilliers donnent des produits passables sous tous les climats de la France. Ils préfèrent cependant la température du Centre. Dans le Midi, les fruits surpris par la chaleur deviennent moins gros et renferment moins de suc; dans le Nord, ils sont plus acides. Les terrains qui conviennent particulièrement à ces arbrisseaux sont ceux de consistance moyenne un peu frais.

Culture. — On donne aux groseilliers la forme d'un vase qui naît à fleur de terre, et qui est composé de dix à douze branches dépourvues de ramifications et assez espacées pour permettre à la lumière de les éclairer de toutes parts. Quelquefois aussi on élève ce vase sur une



Fig. 1487. — Fleurs du groseillier épineux.

tige de $0^m,40$ à $0^m,50$. On peut encore les disposer en pyramide ou même les placer en espalier contre des murs peu élevés et dont l'exposition conviendrait peu aux autres espèces d'arbres fruitiers, ou enfin en contre-



Fig. 1488. — Groseillier noir ou cassis.

espalier; on impose très-facilement à leur charpente toutes les formes que l'on peut donner aux arbres en espalier ou aux contre-espaliers. Mais les formes en vase ou celles en cordon oblique ou vertical pour les espaliers ou les contre-espaliers sont celles qui sont le plus en harmonie avec le mode de végétation de cet arbrisseau.

Multiplication. — Les groseilliers sont multipliés au moyen des marcottes et des boutures, prises sur les pieds mères les plus vigoureux et dont les fruits sont les plus beaux, c'est la meilleure méthode. On peut aussi se servir de semences, mais seulement pour obtenir de nouvelles variétés. Les jeunes sujets ne sont plantés à demeure qu'après un an de repiquage dans la pépinière.

Plantation. — Lorsqu'on veut donner aux groseilliers la forme en espalier, en pyramide ou en vase à haute tige, on ne plante qu'un jeune sujet à chaque place; mais, si l'on veut en former des cépées ou vases à basses tiges, on place trois jeunes plants à chaque point, à $0^m,16$ les uns des autres, et en triangle; le vase est ainsi plus promptement formé.

Comme les racines des groseilliers naissent toujours près du collet et s'étendent à la surface du sol, ce collet s'élève progressivement au-dessus de terre; les racines

sont alors exposées à la sécheresse, et les produits en souffrent. Pour prévenir cet inconvénient, on plante les jeunes sujets dans une fosse circulaire, dont le fond reste, après l'opération, à 0m,30 au-dessous du niveau du sol. S'il s'agit d'espaliers ou de contre-espaliers, la plantation est faite au centre d'une rigole de 0m,40 de largeur, et dont le fond reste à 0m,30 au-dessous du niveau du sol. Chaque année, lors des façons données à la terre, on rechausse les jeunes groseilliers, en répandant au fond de chaque fosse, ou de chaque rigole, environ 0m,60 de la terre accumulée sur les bords.

Taille du groseillier à grappes. — Les groseilliers sont encore presque partout abandonnés à eux-mêmes; ou, si on les tond, c'est uniquement pour les empêcher d'occuper trop de place. Cependant une taille annuelle et raisonnée leur donne une production plus abondante, plus régulière, et surtout des fruits beaucoup plus beaux et de meilleure qualité.

Mode de fructification.— Le mode de fructification du groseillier à grappes est analogue à celui des arbres à fruits à noyau, c'est-à-dire que les boutons à fleurs ne paraissent que sur de petits rameaux développés pendant l'été précédent, et que ces petites productions ne fructifient plus ensuite qu'au moyen d'un nouveau prolongement ou de petites ramifications naissant à leur base. Ainsi les rameaux vigoureux formés pendant l'année précédente (*fig.* 1491) ne portent que des boutons à bois. Pendant l'été suivant, le bouton terminal B et un ou deux des plus rapprochés (C) donnent lieu à de nouveaux rameaux. Tous les autres boutons développent seulement une rosette de feuilles qui produit un faisceau de boutons à fleur, au centre desquels est un bouton à bois A (*fig.* 1489). Ce rameau offre alors l'aspect de la



Fig. 1489.—Rameau à fruit du groseillier âgé d'un an.



Fig. 1490.—Rameau à fruit du groseillier âgé de 2 ans.

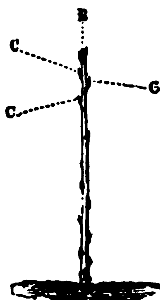


Fig. 1491. — Groseillier à grappes âgé d'un an.



Fig. 1492. — Groseillier à grappes âge de 2 ans.

figure 1492. Lors du deuxième été, chacun des faisceaux de boutons à fleur fructifie, et le bouton à bois placé au centre de chacun d'eux développe une nouvelle rosette de feuilles qui produit un nouveau faisceau de boutons à fleur A (*fig.* 1490) pour l'année. Les ramifications B (*fig.* 1492) formées l'année précédente s'allongent de nouveau, et les boutons qu'elles portent subissent les mêmes transformations. On obtient alors le résultat que montre la figure 1493. Pendant le troisième été, notre rameau primitif, qui correspond à la partie inférieure de cette branche, porte encore des fruits; mais, la branche continuant de s'allonger, la sève n'agit plus avec assez de force vers la base pour y faire naître de nouvelles rosettes de feuilles; il ne s'y développe plus de boutons à fleur, et cette fraction de la branche devient improductive, ainsi qu'on le voit en A (*fig.* 1494) Les divers prolongements A, B, C, D, éprouvent tous successivement les mêmes transformations, et la branche continue de s'allonger jusqu'à ce que la sève, ayant à parcourir un trop grand espace pour agir efficacement au sommet, fasse développer vers la base un rameau E. Alors la sève, abandonnant complètement la branche primitive, porte toute son action sur le rameau E et lui fait éprouver les mêmes changements, jusqu'à ce que, épuisé lui-même, il soit aussi remplacé par une nouvelle production. Tel est le mode de végétation du groseillier à grappes. Voyons, d'après cela, l'espèce de taille qu'il convient de



Fig. 1493. — Groseillier à grappes âgé de 3 ans.

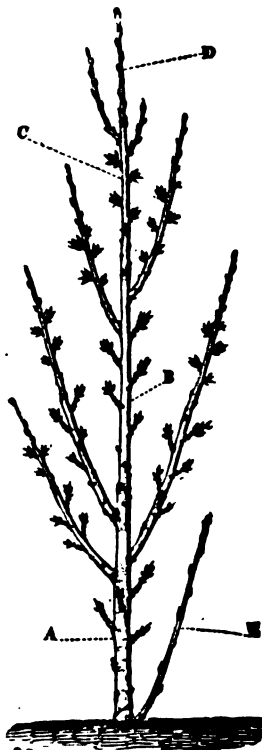


Fig. 1494. — Groseillier à grappes âgé de 4 ans

lui appliquer. Comme c'est la forme en vase ou cépée, ou celles en cordon oblique ou vertical qui sont les plus convenables, nous allons choisir ces diverses formes pour étudier cette opération.

Taille du groseillier à grappes en vase ou cépée. — Prenons comme exemple un des trois jeunes sujets qui forment chaque cépée. Cette dernière doit se composer



Fig. 1495. — Groseillier à grappes; première taille.

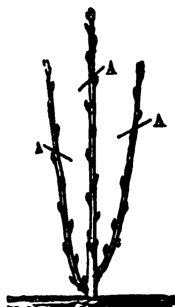


Fig. 1496. — Groseillier à grappes; deuxième taille.

de neuf à douze branches. Chaque pied doit donc en porter trois ou quatre. A cet effet, on coupe la jeune tige en A (*fig.* 1495) au-dessus des trois boutons inférieurs destinés à former les trois branches. Les deux boutons du bas doivent être placés latéralement. Pendant l'été, on favorise le produit de ces trois boutons en supprimant les bourgeons qui se développeraient au-dessous. La figure 1496 montre le résultat que donne cette opération au printemps suivant.

A cette époque, chacun des rameaux est coupé en A afin de refouler un peu la sève jusqu'à la base et de déterminer vers ce point la formation de nombreux bou-

tons à fleur. Mais il en résulte aussi que, pendant l'été, les quatre ou cinq boutons du sommet se développent plus vigoureusement et donnent lieu à des bourgeons, que l'on doit pincer lorsqu'ils ont environ 0m,08 de longueur, à l'exception du bourgeon terminal, qu'on laisse intact. On a, l'année suivante, le résultat indiqué par la figure.

Lors de cette troisième taille, on opère chacun des nouveaux prolongements (A) comme ceux de l'année

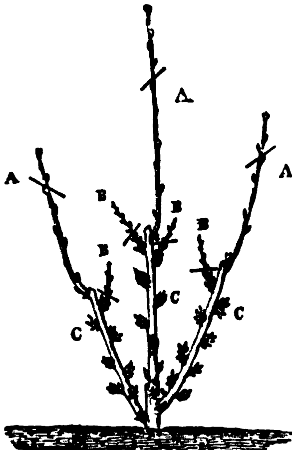


Fig. 1497. — Groseillier à grappes; troisième taille.

précédente. Quant aux petits rameaux B, on les coupe à 0m,010 environ de leur base, c'est-à-dire au-dessus de l'amas des boutons à fleur qu'ils présentent vers ce point. Pendant l'été, on obtient une première fructification sur la fraction C des branches. On applique aux bourgeons qui naissent au sommet des prolongements A des soins semblables à ceux de l'été précédent. On opère de la même manière pour la quatrième et la cinquième taille. La figure 1498 montre le groseillier arrivé à cet

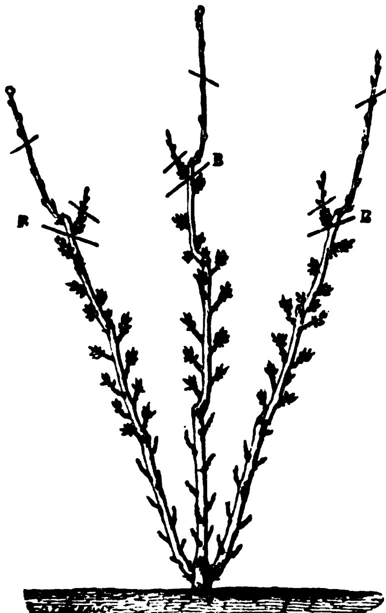


Fig. 1498. — Groseillier à grappes; cinquième taille.

âge. On voit que la partie inférieure de chaque branche a parcouru les diverses phases de sa production, et qu'elle est maintenant stérile; c'est à ce moment qu'il convient de ravaler chacune de ces branches. Voici comment on y procède :

Pendant l'été qui suit la cinquième taille, et lorsque ses fruits sont noués, on coupe chacune des tiges en B. Il en résulte que la séve est refoulée vers la partie inférieure des tiges et y détermine le développement de quelques bourgeons parmi lesquels on choisit, sur chaque tige, le plus vigoureux, et l'on supprime les autres. L'année suivante, toutes ces tiges sont coupées immédiatement au-dessus du point où est attaché le nouveau rameau. Celui-ci est ensuite traité comme l'ont été les premières tiges.

Ce mode de rajeunissement des groseilliers ne peut être convenablement pratiqué qu'une seule fois, car, lorsque la partie inférieure des tiges obtenues du ravalement est de nouveau épuisée, c'est-à-dire vers la douzième année, les nombreuses racines des cépées occupent complétement le terrain réservé entre chaque vase; elles y sont tellement multipliées, qu'elles s'affament mutuellement et que les groseilliers dépérissent bientôt, malgré les fumures les plus abondantes. Il convient alors de renouveler la plantation. On arrache les cépées, on défonce le sol, puis on le fume convenablement, et l'on forme un nouveau plant avec de jeunes sujets préparés à l'avance.

Tel est le mode de taille adopté par les cultivateurs de Louveciennes, de la Selle, de Saint-Cloud, de Marly, etc., qui approvisionnent les marchés de Paris.

Taille du groseillier à grappes en cordon vertical. — La forme en vase ou cépée est certainement la meilleure disposition à donner aux groseilliers lorsqu'on veut les cultiver en grand, comme on le fait sur quelques points des environs de Paris; mais, dans le jardin fruitier, il vaudra mieux les placer contre les murs situés aux expositions les plus froides, et donner à leur charpente la forme en cordon oblique ou mieux celle en cordon vertical. On obtiendra ainsi des produits plus prompts et plus beaux qu'avec la forme en vase.

Si les murs n'offrent pas de ces expositions froides et que l'on ait, par conséquent, plus d'avantage à les utiliser pour les autres arbres fruitiers, on cultivera les groseilliers en contre-espalier en leur donnant également cette disposition en cordon vertical. — Dans l'un et l'autre cas, on procédera de la manière suivante.

Les jeunes groseilliers seront plantés en ligne, à 0m,20 d'intervalle, au fond d'une rigole, comme nous l'avons expliqué plus haut. Au bout d'un an, on les recépera et l'on ne conservera à la base, pendant l'été suivant, qu'un seul bourgeon, qu'on palissera dans une position verticale. Lors de la taille d'hiver, on supprimera sur chaque jeune tige le tiers de la longueur totale pour la faire se garnir de bourgeons, auxquels on applique les soins indiqués plus haut pour les vases ou cépées, afin de transformer ces bourgeons en rameaux à fruit. Chaque année on allonge ces tiges en appliquant les mêmes soins, jusqu'à ce qu'elles aient atteint une hauteur d'environ 1m,30 qu'on ne leur laisse pas dépasser.

Lorsque, par suite du mode de végétation du groseillier, chacune des tiges est dégarnie de rameaux à fruit sur le tiers inférieur de sa longueur, ce qui pourra arriver vers la huitième année de taille, on les recépera toutes à quelques centimètres au-dessus du sol. Pendant l'été suivant, on conservera un seul bourgeon sur chaque tige et l'on recommencera la charpente. Mais après cette seconde période, il conviendra de renouveler la plantation en défonçant le sol de nouveau et en le fumant très-copieusement.

Quant aux treillages ou supports nécessaires pour les espaliers ou contre-espaliers, on les établira de la manière suivante. Une série de petits poteaux sont enfoncés dans le sol tous les 4 mètres et offrent, hors de terre, une hauteur de 1m,30. Trois fils de fer galvanisés no 14 fixés sur le côté des poteaux intermédiaires à l'aide d'un piton à vis, après avoir traversé de part en part les deux poteaux des extrémités, viennent s'attacher sur une grosse pierre enfoncée dans le sol. Enfin chacun de ces fils de fer est roidi à l'aide d'un tendeur.

Pour compléter ces supports, il ne reste plus qu'à fixer sur les fils de fer, à l'aide de fil de fer très-fin, une série de petites lattes placées verticalement tous les 0m,20, et destinés à conduire la tige des groseilliers.

Si ces groseilliers sont palissés contre un mur, le treillage destiné à les fixer présente la même disposition. Toutefois, comme on peut fixer les fils de fer contre ce mur, les poteaux deviennent inutiles.

Labours, engrais. — Les groseilliers exigent un labour chaque année, et au moins un binage pendant l'été. On doit alors détruire avec soin les bourgeons souterrains qui naissent souvent à la base de la souche et qui épuisent les tiges.

Le peu d'importance que l'on attache en général aux groseilliers fait qu'on leur donne rarement la fumure

dont ils auraient besoin. Aussi les produits en sont-ils presque toujours chétifs; nous pensons donc qu'il sera convenable de les fumer tous les deux ans.

Taille du groseillier épineux. — Le mode de végétation de cette espèce de groseillier est en tout semblable à celui du groseillier à grappes. Aussi lui applique-t-on les mêmes soins de culture et de taille. Toutefois, pour régulariser sa forme, lorsqu'on le cultive en vase ou gobelet, et rendre la récolte des fruits plus facile au milieu des nombreuses épines qui couvrent cet arbrisseau, on pourra utilement fixer chacune des branches qui forment le vase sur un support de gros fils de fer semblables à celui

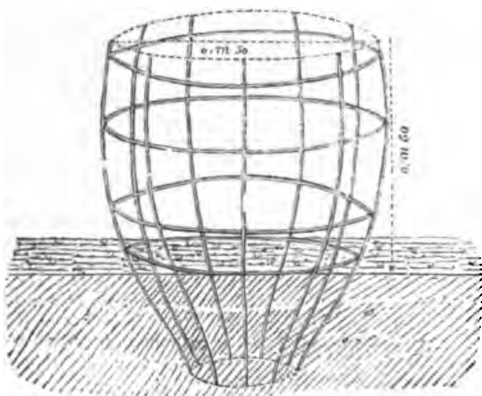


Fig. 1460. — Support en fil de fer pour les groseilliers épineux.

lui imaginé par M. Samson-Davillers, pour son jardin fruitier d'Eaubonne, près de Paris. Voyez *Cours d'Arboriculture*, par A. du Breuil, p. 845, 5me édition.

Taille et culture du groseillier noir ou cassis. — Le mode de végétation de cette espèce de groseillier est aussi semblable à celui du groseillier à grappes. La forme la plus convenable à donner à sa charpente est celle en cépée ou gobelet. Tout ce que nous avons dit des soins à donner aux groseilliers à grappes soumis à cette forme, soit comme taille, soit comme soins de culture, s'applique entièrement au cassis.

Récolte, conservation des fruits. — La récolte des groseilles ne présente rien de particulier. On doit, comme pour les autres fruits, attendre, pour les récolter, qu'elles soient complétement mûres, à l'exception, toutefois, des groseilles à maquereau, destinées à servir de condiment et qu'on récolte lorsqu'elles sont encore vertes.

Voici comment on procède :

On choisit les groseilliers les plus touffus, placés dans un lieu bien aéré, bien sec et exposé au midi. On profite d'un beau jour, avant que les fruits soient complétement mûrs, pour enlever environ la moitié des feuilles; on réunit ensuite les branches de la cépée de façon à en faire une sorte de cône, puis on enveloppe le tout de paille. Les fruits ainsi abrités de l'ardeur du soleil et de l'humidité des pluies, achèvent de mûrir lentement et se conservent parfaitement jusqu'aux premiers froids. A. du Br.

GROS-ŒIL (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de *Poissons* du genre *Denté* (*Dentex macrophthalmus*, Cuv.). Voyez Denté.

GROSSESSE (Médecine), *graviditas* des Latins. — Tout le monde sait que c'est l'état d'une femme enceinte, et que cet état se termine par l'accouchement. Sa durée est de 270 jours ou 9 mois de 30 jours. Cette durée peut être moindre ou se prolonger un peu au delà ; ces variations ont donné lieu à des questions de médecine légale qui demanderaient des développements trop longs et trop scientifiques pour être traitées dans notre livre. Nous en dirons autant des phénomènes physiologiques de la grossesse; et nous sommes obligés, pour tout ce qui regarde cet état considéré aux points de vue que nous venons de signaler, de renvoyer aux ouvrages spéciaux de médecine légale et d'accouchement. Nous nous proposons d'indiquer ici sommairement quelques-uns des signes de la grossesse, quelques-uns des accidents qui la compliquent, et les principales règles d'hygiène que les femmes enceintes doivent observer.

1° Parmi les *signes de la grossesse*, un des plus remarquables est la suppression de l'évacuation mensuelle. Cependant il manque quelquefois, surtout pendant les premiers mois; il faut donc ne pas lui accorder une importance absolue. Le développement du ventre peut tenir à des causes étrangères à la grossesse : ainsi l'hydropisie, la présence d'un squirrhe, d'un kyste de l'ovaire, une affection nerveuse, etc. Un signe moins incertain est le développement d'une espèce d'auréole brune autour du mamelon; ce signe n'est pourtant pas infaillible. Les mouvements du fœtus perçus par la mère sont moins équivoques, et pourtant ils peuvent encore induire en erreur, à moins que le médecin n'ait été à même d'en juger par lui-même, en appliquant sa main sur le ventre au moment où la femme les ressent. Nous avons vu des femmes affirmer qu'elles sentaient les mouvements de l'enfant, et elles en avaient la conscience, et pourtant il n'y avait qu'une affection morbide produisant un développement marqué du ventre avec des sensations nerveuses anormales. Enfin un dernier signe plus certain que tous les autres est celui qui résulte des bruits du cœur du fœtus perçus par l'auscultation, dès le quatrième mois de la grossesse, et qui ne sont point en concordance avec ceux de la mère. Nous négligeons ici tous les autres signes moins importants.

2° *Complications de la grossesse*, nous ne parlerons que des principales. Les nausées et les vomissements se rencontrent fréquemment; ces derniers sont, dans quelques cas rares, impossibles à arrêter; nous avons vu des malades succomber sans que rien ait pu les enrayer. Le régime, les boissons fraîches, acides, la glace, les anodins (opium, belladone, etc.), les sangsues quelquefois, la saignée, la diète, l'usage de la pepsine, etc., ont été employés suivant les circonstances. Lorsque l'appétit sera dépravé, il ne faudra pas trop céder au désir de la femme enceinte, s'il s'agissait d'aliments ou de substances nuisibles. La pléthore sanguine qui s'annonce par des maux de tête, des suffocations, la rougeur de la face, les étourdissements, la soif, le ralentissement, l'embarras des mouvements du fœtus, etc., sera combattue par les boissons délayantes, un régime adoucissant, la saignée. Mais celle-ci ne sera faite que si l'état de la femme l'exige; l'usage de ces saignées d'habitude, prônées autrefois pour l'état de grossesse, doit être rejeté. Les varices aux membres inférieurs sont fréquentes; si elles ont lieu chez les femmes pléthoriques, la saignée est indiquée ainsi que le repos. Chaussier condamnait la compression comme pouvant provoquer l'avortement. Les affections convulsives compliquent quelquefois la grossesse (voyez Éclampsie). On observe aussi les perversions des penchants ou des affections morales, l'altération des facultés intellectuelles. Plusieurs femmes sont tourmentées par des douleurs dans différentes parties du corps, et particulièrement dans les reins ; celles-ci s'exaspèrent en général par la marche et la station debout; le repos au lit est souvent le seul remède à employer et le plus efficace. Nous ne citerons que pour mémoire la perte de l'appétit, la constipation, l'œdème des jambes, les hémorrhoïdes, la gêne de la respiration, la toux nerveuse, l'incontinence d'urine, etc. Nous ne pouvons nous arrêter non plus à ce qui regarde la grossesse survenant pendant le cours d'une maladie chronique; c'est un sujet tout médical et qui demanderait trop de développements.

3° L'*hygiène des femmes enceintes* est un des sujets les plus intéressants ; elle est en général trop négligée, au double point de vue de la santé de la femme et du développement normal du fœtus. L'air qu'elles respireront devra, autant que possible, être pur, à l'abri des émanations malsaines; le froid humide et la trop grande chaleur sont nuisibles; les auteurs citent plusieurs cas d'avortement après des hivers humides, pluvieux, suivis surtout de chaleurs étouffantes. Les épidémies prédisposent aux accouchements laborieux, aux avortements; le choléra nous a suffisamment édifiés à cet égard. Le régime alimentaire devra être en rapport avec l'état général de la femme; léger, adoucissant dans le commencement, lorsque prédominent chez elle les phénomènes nerveux, il devra, s'il n'y a pas contre-indication, être progressivement augmenté, tout au moins dans ses qualités nutritives. C'est ici qu'il faudra consulter le goût, pourvu qu'il ne porte pas sur des choses évidemment nuisibles. Une réforme complète devra avoir lieu dans les vêtements de la femme : ainsi plus de corsets, plus de corsages serrés, plus de moyens compressifs sur la poitrine, sur l'abdomen, mais des robes à corsage ample, à manches larges et longues, et il ne faut pas s'imaginer que la liberté de se développer doit être donnée au ventre seul : le corps tout entier, la poitrine, les seins, le col, la figure, les membres, tout participe à ce mouvement

de turgescence générale déterminée par la gêne du mouvement circulatoire des liquides. L'exercice est salutaire dans l'état de grossesse, mais il ne doit pas aller jusqu'à la fatigue c'est un des points les plus difficiles à régler *à priori*, surtout lorsqu'il s'agit d'une première grossesse, et les conseils du médecin devront être pesés avec une extrême réserve. On devra tenir grand compte des habitudes, de la constitution, de l'état antérieur de la santé et de son état présent, etc. Il est des femmes qui ne peuvent pas aller en voiture, d'autres qui vont même à cheval, qui se livrent à des travaux manuels fatigants, etc. C'est l'expérience seule qui doit régler cette partie de l'hygiène. Mais un point important, c'est qu'un exercice, même léger, ne soit suivi d'aucun accident, et si, après avoir essayé encore, tâtonné avec prudence, les mêmes symptômes se représentaient, il faudrait y renoncer. Le sommeil a besoin en général d'être plus long qu'à l'ordinaire; quelquefois il y a une insomnie très-fatigante, qui cède assez souvent aux bains, à la saignée, si elle est indiquée par d'autres symptômes, aux légers calmants; l'opium réussit peu, en général. Les bains tièdes conviennent aux femmes enceintes; pourtant quelquefois ils sont mal supportés et incommodent, surtout s'il y a pléthore sanguine; dans ce cas, on doit les faire précéder d'une saignée; il faudra s'en abstenir s'il y a des symptômes d'anémie, de l'enflure des jambes, de la bouffissure, quelque gêne dans la circulation, etc. Le bain froid peut être permis à la femme qui en a l'habitude, mais on en surveillera le résultat. Les bains de pieds seront interdits, mais non les bains de propreté. On a beaucoup exagéré les influences morales sur l'état de grossesse; il ne faut pourtant pas les nier complétement, et les anciens n'avaient pas manqué d'en observer les effets; ainsi, chez les Carthaginois et chez les Athéniens, il était défendu de tuer un homicide qui s'était réfugié dans la maison d'une femme enceinte; les Spartiates entouraient leurs femmes d'objets agréables pendant la grossesse. Chez nous, le savant docteur Marc se demande si l'on ne devrait pas éloigner de tous les lieux publics les objets capables d'affecter l'imagination des femmes enceintes, principalement les mendiants mutilés, affligés de maladies hideuses, les épileptiques, etc. Il suffit de signaler l'action de ces influences morales sur l'imagination des femmes enceintes et les dangers qui peuvent en résulter, pour que l'on soit édifié sur les moyens à employer en pareil cas.

Cet article, plus long que nous ne l'aurions voulu, sera trouvé bien incomplet par les médecins; mais, nous le répétons, nous n'avons pu nous étendre davantage. F — N.

GROSSULAIRE (Minéralogie). — Espèce de minéral du genre *Grenat* (voyez ce mot), ainsi nommée à cause d'une certaine analogie de forme et de couleur avec la *Groseille à maquereau* (*Ribes grossularia*).

GROSSULARIÉES (Botanique). — On a donné ce nom à une famille de plantes qui a pour type le *Groseillier;* plusieurs botanistes, et entre autres M. Ad. Brongniart, lui ont donné le nom de *Ribésiacées* ou *Ribésiées*, et avec plus de raison, puisque le groseillier s'appelle *Ribes* en latin, et que la règle en botanique est de puiser les noms de la nomenclature dans cette langue.

GROSS-WARDEIN (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de Hongrie (Etats autrichiens), à 310 kilomètres E. de Bude, 55 N.-N.-O. de Debreczin. A quelques kilomètres de ce bourg on trouve une vingtaine de sources d'eau minérale sulfurée calcique, dont la principale, celle de *Felixquelle*, contient : sulfate de soude, 0gr,846; id. de magnésie, 0gr,734; id. de chaux, 0gr,464; carbonate de soude, 0gr,887; id. de magnésie, 0gr,073; id. de chaux, 0gr,586; des traces d'oxyde de fer et de manganèse; un peu de silice et de matière organique; de plus, gaz acide carbonique, 152,00 (cent. cub.), et gaz hydrogène sulfuré, 267,00 (cent. cub.). Elles sont employées en bains et en boissons dans les cas indiqués pour les eaux sulfureuses; elles attirent une grande affluence de monde de toute l'Allemagne.

GROTTE (Géologie). — Chacun a entendu parler de ces vastes creux que l'on rencontre assez fréquemment encore dans les rochers; mais peu de personnes se font une idée juste de leur étendue et de leur véritable disposition. Quelle que soit l'origine des grottes, ce sont de vastes crevasses formées dans les roches de diverse nature, et particulièrement dans les calcaires compactes de l'époque jurassique; elles communiquent avec la surface extérieure du sol, tantôt par un orifice très-apparent, tantôt par une sorte de soupirail qui révèle à peine leur existence. Loin d'être régulières dans leurs dimensions, ces crevasses courent dans la masse du terrain, s'élevant et s'abaissant, s'élargissant et se rétrécissant tour à tour. Aussi la plupart des grottes se composent-elles d'une série de salles ou compartiments communiquant ensemble par des couloirs plus ou moins étroits, plus ou moins inclinés, parfois même au moyen d'espèces de puits ou trous verticaux assez semblables à des puits de mines. Il y en a qui ont deux ou plusieurs orifices extérieurs et forment ainsi d'immenses couloirs simples ou divisés. D'autres se terminent au contraire en cul-de-sac et n'ont qu'un seul orifice au dehors. Souvent dans leur intérieur séjournent des eaux souterraines, ou s'écoulent des rivières englouties dans leur gouffre, de telle sorte que le visiteur ne peut pénétrer dans toute leur profondeur sans le secours d'un bateau. Dans les terrains calcaires, la plupart des grottes sont ornées intérieurement de ces dépôts, également calcaires, dus à l'infiltration des eaux et que l'on nomme *stalactites* et *stalagmites* (voyez ces mots). Ces dépôts revêtent souvent les formes générales de vastes colonnades, de draperies ou de franges gigantesques, dont les cristaux étincellent aux feux des torches et donnent aux visiteurs un spectacle grandiose qui fait la célébrité de plusieurs d'entre elles. La température intérieure est souvent notablement plus basse que celle de l'air extérieur; quelques-unes sont de véritables glacières naturelles. On a cru remarquer que celles qui sont creusées dans les terrains gypseux sont particulièrement froides, mais si ce fait était bien constaté, on ne pourrait lui assigner aucune cause. Après les grottes calcaires, les plus curieuses sont celles que l'on observe dans certains terrains basaltiques; quelques-unes ont une célébrité depuis longtemps établie. On trouve dans les terrains de grès des excavations peu profondes, à large ouverture, qui se prêtent assez bien à donner aux hommes un abri et auxquelles le langage habituel attache plus volontiers le nom de grotte. Quant aux cavernes que l'on connaît dans certains cantons des terrains gypseux, elles sont généralement vastes et profondes, et on a parfois constaté qu'elles vont en s'agrandissant avec les siècles. Un intérêt scientifique tout spécial s'est attaché à plusieurs cavernes ou grottes des terrains calcaires, à cause des ossements d'animaux perdus que l'on a découverts en grand nombre dans des lits de concrétions calcaires qui en forment le sol actuel (voyez OSSEMENTS). En terminant cette description générale des grottes, je dois ajouter que l'origine de ces fissures du sol est encore fort obscure, et leur formation n'a reçu, sauf quelques cas particuliers, aucune explication certaine.

La France possède un grand nombre de grottes ou cavernes dans les Alpes, dans les Pyrénées, et surtout dans les Cévennes et le Jura. Quelques-unes sont célèbres et attirent les visiteurs depuis longtemps; d'autres ont plus d'une fois donné asile aux persécutés, comme celles des Cévennes à la fin du XVIIe siècle, lors des rigueurs exercées par Louis XIV contre les protestants; moins utilement secourables d'autres fois, elles ont servi de repaires à des bandits et à des malfaiteurs de tous genres. Parmi les grottes curieuses de la France, il faut signaler : celles d'Arcy-sur-Cure, près de Vermanton (Yonne), décrites par Buffon; elles sont composées de plusieurs salles communiquant par des couloirs étroits et fort bas, tapissées de stalactites magnifiques qui imitent tantôt une sorte de cascade immobile, tantôt des colonnades immenses où les moindres sons se répercutent en mille échos harmonieux; elles renferment un petit lac dont la profondeur est inconnue; — les grottes d'Osselle, près de Quingey (Doubs), où se succèdent sur plus d'un kilomètre de longueur des cavités nombreuses et variées, riches en dépôts d'ossements antédiluviens; — les grottes de Revigny, près de Lons-le-Saulnier (Jura), d'où l'on tire du salpêtre; — les grottes d'Echenoz-la-Méline, près de Vesoul (Haute-Saône), célèbres par leur étendue et par l'abondance des ossements fossiles qu'on y découvre; — les grottes de Sassenage, près de Grenoble (Isère), dans l'une desquelles se voient les *cuves de Sassenage*, excavations cylindriques que l'eau remplit à certains moments et auxquelles la crédulité populaire attribuait le don de pronostiquer l'abondance des récoltes; — la grotte de Notre-Dame de la Balme (Isère), sur la rive gauche du Rhône; son entrée a été transformée en une chapelle de la Vierge, et se compose d'une suite de salles bizarrement ornées de stalactites sans nombre, arrosées de cascades, de canaux et d'un petit lac où l'on se pro-

mène en bateau à la lueur des torches; — la grotte découverte en 1826 dans la montagne de Presque (Lot), décorée intérieurement de stalactites en colonnade sur 8 et 9 mètres de hauteur; longue de 200 mètres, cette grotte traverse en partie la montagne; — la grotte ou caverne de Cluseau, près de Sarlat, entre Miremont et Privaset (Dordogne), l'une des plus vastes que l'on connaisse en France, puisque ses ramifications donnent un développement de plus de 8 kilomètres; — la grotte des Fées ou des Demoiselles, près de Ganges (Hérault), où l'on pénètre par une sorte de puits, et qui, tapissée par d'innombrables stalactites, semble tour à tour ornée de draperies gigantesques et scintillantes, de jeux d'orgues cyclopéens, de statues mystiques se révélant à la lueur des torches; — la grotte de Lunel (Hérault), bien connue des géologues pour ses curieux gisements d'ossements fossiles; — la grotte de Saint-Dominique, près de Castres (Tarn), composée de galeries souterraines qui se prolongent sur 1 600 mètres environ de longueur et située au pied de la montagne qui supporte la roche tremblante, immense masse calcaire d'environ 60000 kilog., placée en équilibre de façon qu'un homme peut la faire osciller sur son appui; cette grotte a servi d'asile au célèbre fondateur de l'ordre des frères prêcheurs (Dominicains) et elle en a gardé le nom.

D'autres contrées renferment également des grottes curieuses, et quelques-unes ont une célébrité européenne. On cite parmi les plus renommées celle d'Antiparos (une des îles Cyclades, dans l'Archipel grec), visitée et décrite par Tournefort en 1707; elle a 80 mètres de largeur sur 70 de hauteur; de nombreuses stalactites et stalagmites y forment une décoration merveilleuse où Tournefort crut voir les preuves d'une sorte de végétation de la pierre; on ne peut pénétrer dans cette vaste cavité que par un puits, au moyen d'une échelle de corde. L'Angleterre possède plusieurs grottes célèbres, telles que celles de Poole's-Hole (près de Buxton) et de Devil's-Arse (près de Castleton); la première, située, comme la seconde, dans le comté de Derby, doit son nom au fameux brigand Poole qui, au XVIe siècle, y avait fixé son jour; Marie Stuart, détenue longtemps dans le village de Buxton, vint souvent rêver dans cet antre sombre au bruit de la petite rivière qui s'y engouffre. La seconde de ces grottes a environ 1 kilomètre de longueur. A l'article CARBONIQUE, il est fait mention de la *Grotte du chien*, près de Naples, et l'on y explique le singulier fait qui lui a valu sa célébrité et son nom. Les masses basaltiques forment aussi des grottes, dont la plus remarquable est la grotte de Fingal, dans l'île de Staffa, l'une des Hébrides (*fig.* 1500); elle a



Fig. 1500. — Grotte de Fingal.

son entrée sur la mer, par une ouverture de 24 mètres sur 12 de large; la mer y pénètre et la traverse, et elle est formée de deux rangées de colonnes de la plus grande régularité, surmontées d'un cintre naturel. Il existe aussi sur les bords du Rhin, entre Trèves et Cologne, près de Bertrich-Baden, une grotte dont les colonnes, formées de pièces arrondies que l'on a comparées à des fromages empilés, lui ont fait donner le nom de *Grotte des fromages* (*fig.* 1501). On peut citer encore les grottes de *Samoun* ou des *Crocodiles*, dans les déserts de la Thébaïde, en Egypte, formées au milieu d'un terrain granitique; elles n'ont guère que 3 mètres de profondeur, mais sont remarquables par la quantité de momies qu'elles renferment, appartenant surtout à des crocodiles. Le Nouveau Monde possède plusieurs grottes fameuses parmi lesquelles nous



Fig. 1501. — Grotte des fromages.

mentionnerons celles de *Guacharo*, en Colombie, visitées par de Humboldt; la voûte a 24 mètres de haut sur 27 de large. Elle est habitée par une multitude d'oiseaux nommés *Guacharos* (voyez ce mot), dont les cris épouvantèrent les guides qui accompagnaient le célèbre voyageur, et ne lui permirent pas d'aller au delà de 820 mètres. Mais la grotte la plus vaste que l'on connaisse est celle dite *Caverne du mammouth*, située dans les Etats-Unis (Kentucky), à 100 kilomètres de Louisville. La description de cette vaste grotte a été faite, d'une manière intéressante, par le voyageur L. Deville; on y trouve de vastes salles, de nombreux corridors, une nef immense décorée de gigantesques stalactites, à laquelle on a donné le nom d'*église;* une chambre dite des *Revenants*, parce qu'on y a découvert une quantité de momies indiennes; le *Chemin de l'humilité*, que l'on parcourt en rampant; la *Chaire du diable*, l'*Abîme sans fond* (ce qui est exact); puis on arrive au *Dôme du mammouth*, dont la coupole a 130 mètres d'élévation; plus loin à la *Chambre étoilée*, à la *mer Morte*, bassin de 10 mètres environ, bientôt un large cours d'eau, le *Styx*, que l'on traverse en canot; après l'avoir franchi, on trouve le *Salon de neige*, les *Montagnes rocheuses*, enfin la *Grotte des fées*. Alors, dit le voyageur, on a fait 16 kilomètres. En somme, on a exploré à peu près 40 kilomètres de ces immenses cavernes, et il reste encore beaucoup de couloirs, d'anfractuosités qui n'ont pas été fouillés. AD. F.

GROULARD (Zoologie). — Nom vulgaire de deux *Oiseaux*, le *Traquet* (*Motacilla rubicola*, Lin.), et dans Belon, le *Bouvreuil commun* (*Loxia pyrrhula*, Lin.).

GRUAU (Économie rurale). — Deux substances alimentaires différentes l'une de l'autre portent le nom de *gruau*. La première est une des parties centrales du grain de froment, qui constitue une espèce de farine contenant une grande proportion de gluten et dont on fait les pains de luxe que nous connaissons. Il en est question au mot MOUTURE. On fait aussi avec ce gruau les pâtes connues sous les noms de *semoule*, de *vermicelle*, etc. — La deuxième substance alimentaire à laquelle on donne le nom de *gruau* n'est autre chose que l'avoine dépouillée de son tégument et grossièrement concassée; c'est ce qu'on appelle *gruau d'avoine*. Il s'en fait une grande consommation en Normandie et en Bretagne, où l'on en prépare de fort bons potages. Les Germains en faisaient la base de leur nourriture. La tisane ou décoction de gruau d'avoine est très-souvent employée en médecine dans les maladies inflammatoires, surtout des organes respiratoires; elle est en même temps rafraîchissante et nourrissante. Pour préparer le gruau on commence par sécher la graine au four, puis on la vanne, on la nettoie bien, et on la soumet à la mouture avec des meules fraîchement piquées et suffisamment écartées pour ne pas réduire le grain en farine. On prépare aussi de la même manière et pour les mêmes usage du *gruau d'orge*. Suivant M. Guibourt, « la farine d'avoine dépouillée de ses enveloppes, ou la farine de gruau, cou-

tient 2 p. 100 d'une huile grasse, jaune, verdâtre et odorante, à laquelle le gruau doit sa saveur particulière et sa demi-transparence. » On y trouve ensuite 8,25 d'un extrait amer, sucré et déliquescent qui est cause que l'avoine renferme de 20 à 24 p. 100 d'eau, tandis que les autres céréales n'en contiennent que la moitié. Elle contient aussi 2,5 de gomme, 4,5 d'albumine et 59 d'amidon.

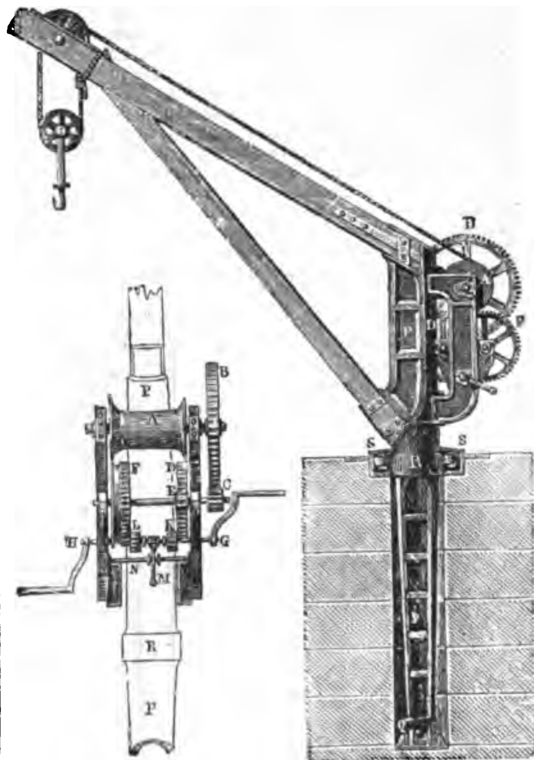
GRUE (Zoologie), *Grus*, Cuv. — Tribu d'*Oiseaux* de l'ordre des *Echassiers*, famille des *Cultrirostres;* caractérisée par un bec droit, peu fendu, jambes écussonnées, doigts médiocres, l'externe peu palmé, le pouce touchant à peine la terre; presque toutes ont une partie de la tête et du cou dénudée de plumes. Ces oiseaux diffèrent des hérons avec lesquels on les avait confondus, surtout parce que ces derniers ont le bec ouvert jusque sous les yeux, et que la longueur du pouce fait qu'il pose à terre. Les grues ont généralement des habitudes terrestres; leur nourriture est presque essentiellement végétale. Cuvier a partagé cette tribu en plusieurs genres : 1° les *Agamis;* 2° les *Grues ordinaires;* 3° les *Courlans;* 4° les *Caurales*. Mais ces déterminations ne sont pas très-précises, et quelques-uns de ces genres (*Courlan*, *Caurale*) ont été considérés, par Cuvier lui-même, comme des espèces que l'on ne peut placer qu'entre les grues et les hérons.

Les *Grues ordinaires* ont le bec aussi long et plus long que la tête, un peu comprimé, sillonné en dessus, les yeux nus; les tarses très-longs, robustes; le pouce ne touche pas à terre; on les trouve dans tous les pays; elles ont une grande puissance de vol, et émigrent pendant l'hiver dans le Midi tempéré. La *G. commune* (*Ardea grus*, Lin.; *G. cinerea*, Bechstein), dite aussi *G. cendrée*, d'une longueur totale de plus de 1m,30, et du poids d'environ 5 kilogrammes, a la gorge noire, le sommet de la tête nu et rouge, le croupion orné de longues plumes redressées et crépues disposées en panache et couvrant la queue comme chez les autruches. Ces oiseaux sont célèbres par leurs migrations du Nord au Midi en automne, et en sens contraire au printemps, en troupes nombreuses et bien ordonnées. Leur voix est très éclatante; elles nichent dans les terres basses et marécageuses; la femelle pond deux gros œufs bruns ou olivâtres, longs de 0m,09 à 0m,10.


Fig. 1502. — Grue commune.

On doit placer entre les *Grues* et les *Agamis* (voyez ce mot) deux espèces étrangères pour lesquelles Vieillot a établi son genre *Anthropoïdes*, et qui ont avec les grues ordinaires de grands rapports, si ce n'est qu'elles ont le bec plus court. 1° L'*Oiseau royal* ou *Grue couronnée* (*Ardea pavonia*, Lin.; *Anthrop. pavonia*, Vieil.) est un très-bel oiseau d'une taille svelte, cendré, à ventre noir; croupion fauve, ailes blanches; les joues nues colorées de blanc et de rose vif. Il a l'occiput couronné d'une gerbe de plumes effilées qu'il étale à volonté; sa voix ressemble au son d'une trompette. Il s'apprivoise facilement et devient même très-familier dans les cases de la côte occidentale d'Afrique, sa patrie. A l'état sauvage on le rencontre souvent dans les lieux inondés où il prend de petits poissons; il se nourrit aussi de graines; de même taille que la grue ordinaire. 2° La *Demoiselle* ou *Grue de Numidie* (*Ardea virgo*, Lin.; *Anthrop. virgo*, Vieil.) est de même taille et de même forme; elle est cendrée, à col noir; elle porte deux belles aigrettes blanchâtres de plumes effilées qui lui couvrent l'oreille. Elle doit son nom de demoiselle à son port élégant, et aussi à ce qu'en esclavage elle se fait remarquer par des gestes bizarres qui singent une coquetterie affectée. Elles vivent d'insectes, de reptiles, de petits mammifères; nichent à terre comme les autres grues, et la femelle pond deux œufs un peu plus gros que les œufs d'oie. Elles habitent les côtes d'Afrique, de la mer Caspienne, de Criméo, etc., et émigrent par bandes.

Grue (Mécanique). — Destinée, comme la chèvre, à soulever de lourds fardeaux, elle en diffère en ce qu'elle peut tourner autour d'un axe vertical, en sorte qu'après avoir soulevé le fardeau, elle peut le transporter horizontalement d'un point à un autre. Les grues sont très-employées pour opérer le chargement ou le déchargement des bateaux; on en fait également un fréquent usage dans les ateliers ou les forges. La grue que représente notre gravure, et qui est empruntée au traité de mécanique de M. Delaunay, a été construite autrefois par M. Cavé pour le port de Brest. Elle se compose d'une forte pièce de fonte dont l'extrémité inférieure est encastrée dans un massif de maçonnerie qui doit la maintenir dans sa position verticale. Elle se termine inférieurement par un pivot d'acier trempé appuyant sur une forte crapaudine, et, au point où elle sort du massif de maçonnerie, elle présente un renflement cylindrique par lequel elle appuie sur une série de galets de fonte disposés circulairement sur le massif, afin de diminuer les frottements lorsqu'on veut faire tourner la grue. Supérieurement, cet arbre porte deux fortes traverses en bois, en fonte ou en tôle de fer très-épaisse, s'arc-boutant l'une sur l'autre par leur extrémité pour se consolider mutuellement, et portant une poulie sur laquelle passe la chaîne destinée à soulever le fardeau, sur le côté opposé de l'arbre est fixé le treuil que nous avons figuré à part. A est l'arbre du treuil sur lequel s'enroule la corde, et B sa roue dentée mobile en même temps que lui; elle porte 66 dents. Un pignon C de 11 dents engrène avec elle. A l'axe de ce pignon est fixée une deuxième roue dentée D, de 54 dents, presque entièrement cachée dans le profil de la grue. Un deuxième


Fig. 1503. — Grue. Fig. 1504.

pignon E, de 9 dents, engrène avec cette roue D, et porte sur son axe une troisième roue dentée F, également de 54 dents, et de même denture que la précédente. Au-dessous de ces deux roues, dont les axes situés au même niveau se recouvrent dans notre dessin du treuil vu de face, se trouve un dernier axe portant deux pignons égaux, L et K, chacun de 9 dents, et une manivelle à chacune de ses extrémités. Ces deux pignons, dans notre gravure, sont situés dans l'intérieur des deux roues et n'engrènent avec aucune d'elles; mais, en poussant

l'axe ou à droite ou à gauche, on peut faire prise, soit sur la roue D, soit sur la roue F. Dans le premier cas, le pignon E et sa roue F deviennent inutiles. Le treuil se trouve réduit aux pignons K et C, et aux roues D et B. Cet ajustement est adopté pour les charges modérées qu'on peut soulever plus rapidement; mais quand la charge est très-forte, c'est le pignon L que l'on fait engrener avec la roue F, et, dans ce cas, le treuil se compose des pignons L, E et C, et des roues F, D et B. Le rapport des vitesses angulaires de l'arbre du treuil et des manivelles ou des nombres de tours exécutés par eux pendant le même temps est de $\frac{11 \times 9 \times 9}{66 \times 54 \times 54}$ ou de $\frac{1}{216}$, abstraction faite des frottements qui se développent dans tout système d'engrenages, et en supposant que le rayon de la manivelle soit double du rayon de l'arbre du tour, une force de 100 kilogrammes appliquée aux deux manivelles pourrait donc faire équilibre à une traction de 43200 kilogrammes exercée sur la chaîne du treuil; mais aussi la vitesse d'enroulement de cette chaîne serait 432 fois plus faible que la vitesse de la manivelle. Dans la première position des deux pignons L et K, ce rapport descend à 72. La gravure montre, de plus, que le fardeau, au lieu d'être suspendu directement à la chaîne, est porté par la chappe d'une poulie qu'elle embrasse, en sorte que le poids du fardeau, qui produirait sur la chaîne une tension de 43200 kilogrammes, serait double ou de 86400 kilogrammes, mais qu'en même temps sa vitesse ascensionnelle serait réduite à moitié. Dans cette même hypothèse que les frottements seraient nuls, il suffirait donc d'une pression de 25 kilogrammes, ou de la force de 2 hommes, appliquée sur les manivelles, pour soulever une locomotive du poids de 21600 kilogrammes; mais aussi, en supposant que la manivelle ait une vitesse de 1 mètre par seconde, il faudrait 864 secondes ou 14 minutes et demie pour élever le fardeau d'une hauteur de 1 mètre. Dans la pratique, pour produire le même résultat, il faut une force au moins double à cause des frottements. La forme des grues varie beaucoup suivant les exigences particulières du service qu'elles doivent accomplir. Quelquefois la grue est double; l'un des bras soulève un fardeau pendant que l'autre décharge le sien. Assez souvent, au lieu de tourner sur place autour d'un axe fixe, elles sont montées sur un chariot à roues, et peuvent être transportées d'un bloc d'un point à un autre; mais on préfère généralement, dans ce cas, rendre seulement le treuil mobile sur un chemin de fer suspendu à une certaine hauteur au-dessus du sol, par un système de charpentes fixes, comme on le voit dans les gares de marchandises,

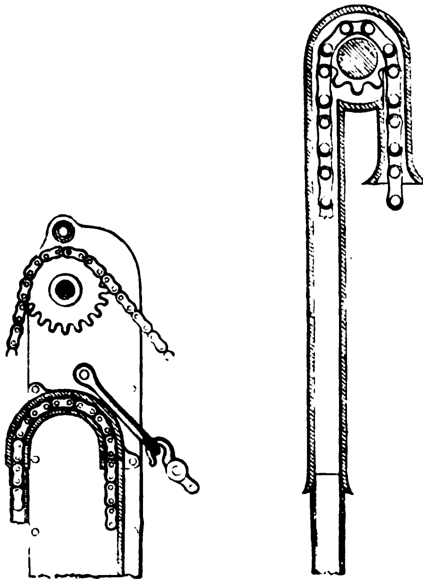


Fig. 1505. Fig. 1506.

Chaînes de Galle pour les grues.

soit des rivières, soit des voies ferrées. Lorsque le fardeau est soulevé à une hauteur convenable, une manivelle fait tourner l'un des essieux des roues du chariot, et celui-ci se déplace horizontalement par l'effet de l'adhérence des roues sur les rails. On fait un fréquent usage depuis quelques années de petites machines à vapeur, qui produisent à la fois le mouvement de rotation de l'arbre du treuil destiné à produire l'ascension du fardeau et le mouvement de l'axe central, qui détermine le déplacement horizontal du fardeau lui-même.

Les chaînes ordinaires employées dans les grues présentent des inconvénients assez sensibles, lorsque la puissance de la machine devient considérable. Malgré les épreuves auxquelles on les soumet avant leur mise en service, des défauts de soudure ou de matière passent souvent inaperçus, et les chaînes se rompent à l'emploi sous des charges inférieures à celles des épreuves. A l'origine et à la fin de l'enroulement la chaîne tend en biais, d'où résultent des chocs. Les anneaux des chaînes épousent la forme des tambours et deviennent successivement concaves ou convexes, d'où résulte une cause énergique de rupture. Enfin, sous peine de graves inconvénients, le tambour ne peut enrouler qu'une longueur assez limitée de chaîne. On pare à plusieurs de ces imperfections par l'emploi des *chaînes de Galle* (voyez CHAÎNES). Dans ce système (système Neustadt), le tambour est supprimé et remplacé par un pignon engrenant avec la chaîne (*fig.* 1505, 1506). Le pignon est enveloppé d'une boîte en fonte qui oblige la chaîne à s'y engrener exactement, et qui la dirige après son passage sur le pignon, soit dans une gaîne, soit dans un caisson, suivant les cas, de manière à éviter la gêne qu'occasionnerait pour la manœuvre la chaîne se développant sur le sol à la sortie même de la boîte.

GRUNSTEIN (Minéralogie).— Mot allemand qui signifie *Pierre verte*, et par lequel on a désigné la roche dite *Cornéenne* par les minéralogistes français, et *Diorite* par Haüy (voyez ces deux mots).

GRUYÈRE (FROMAGE DE) (Économie domestique). — Voyez FROMAGE.

GRYLLIDES, GRYLLIENS, GRYLLITES, GRYLLOTALPA, GRYLLUS (Zoologie), de *Gryllus*, grillon. — M. le professeur Blanchard a établi parmi les *Insectes* de l'ordre des *Orthoptères* une tribu qu'il a désignée sous le nom de *Grylliens*, comprenant les deux familles des *Gryllides* et des *Gryllo-talpides*. Les *Gryllides* sont divisés en plusieurs groupes, parmi lesquels se trouvent les *Gryllites*. Enfin, dans les *Gryllo-talpides*, on trouve les *Gryllo-talpites* et les *Tridactylites*. D'après la méthode de Cuvier, que nous avons adoptée pour cet ouvrage, nous renverrons aux mots COURTILIÈRES, GRILLON, SAUTERELLE, etc.

GRYPHÉES (Zoologie), *Gryphæa*, Lamk. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *A. testacés*, famille des *Ostracés*, du grand genre des *Huîtres* (*Ostrea*, Lin.); presque toutes les espèces sont fossiles, des terrains calcaires. On n'en connaît qu'une espèce vivante, la *G. anguleuse* (*G. angulata*, Lamk), citée par Bruguières. On ne sait d'où elle provient.

GRYPHITE (Géologie). — C'est le nom sous lequel on a désigné les différentes espèces de Gryphées fossiles (voyez FOSSILE).

GUACHARO (Zoologie), *Steatornis*, Humb. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Fissirostres;* très-voisin des Engoulevents et des Podarges. Ils sont caractérisés par un bec fort, comprimé sur les côtés, très-fendu et terminé par un crochet; la mandibule supérieure est pourvue d'une arête et d'une forte dent; les commissures sont garnies de soies roides, pectinées à leur base. L'unique espèce connue est le *G. de Caripe* (*Steat. caripensis*, Humb.); fond du plumage roux-marron, mêlé de brun et de verdâtre, piqueté de noir et de blanc. Il se rapproche un peu pour son port des oiseaux de proie nocturnes; ses pieds ont une grande analogie avec ceux des chauves-souris et sont propres à le maintenir accroché aux parois de la grotte. Ils sont crépusculaires et nocturnes et vivent de fruits. C'est en 1799 que les premiers furent découverts par Humboldt et Bonpland dans les immenses cavernes dites de *Guacharo* (nom du lieu où cet oiseau a été trouvé dans la province de Cumana (Colombie); mais ce n'est que plus tard que l'histoire complète de cet oiseau fut faite par Humboldt, L'Herminier, Hautessier, etc. Ses mœurs ont été décrites par le premier de ces voyageurs avec des détails que nous ne pouvons donner; nous en citerons pourtant quelques extraits : « Il est difficile de se former une idée du bruit épouvantable que des milliers de ces oiseaux font dans la partie obscure de la caverne.. .. Les sons aigus et perçants des guacharos se réfléchissent contre les voûtes

des rochers et l'écho les répète au fond de la caverne... Leurs nids se trouvaient à 50 ou 60 pieds (18 à 20 mètres) au-dessus de nos têtes, dans des trous en forme d'entonnoir dont le plafond de la grotte est criblé. Le bruit augmente à mesure que l'on avance... Lorsqu'il cessait pendant quelques minutes autour de nous, on entendait de loin les cris plaintifs des oiseaux nichés dans d'autres embranchements de la caverne; on aurait dit que ces bandes se répondaient alternativement.» (*Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent*, par Humboldt.) Ces oiseaux sont pourvus d'une graisse que les Indiens font découler de leur corps au moyen d'un feu de broussailles et qu'ils conservent dans des vases d'argile: cette graisse est semi-fluide, transparente, inodore, et remplace très-bien le beurre pour les usages ordinaires; elle est connue sous le nom de *beurre de guacharo*. Elle peut se conserver plus d'un an sans devenir rance. Lorsqu'on ouvre l'estomac des jeunes de cette espèce, on y trouve plusieurs graines dures et sèches, parmi lesquelles Bory de Saint-Vincent a reconnu entre autres les graines de deux espèces de palmiers. Les indigènes recueillent ces graines connues sous le nom de *semilla del guacharo;* ils les regardent comme un remède très-efficace contre les fièvres intermittentes. MM. Roulin et Goudot ont aussi, depuis ce temps, trouvé le guacharo dans la province de Bogota. (Voyez, pour plus de détails, le *Dictionnaire d'histoire naturelle des oiseaux* de M. Le Maout.)

GUAGNO (Médecine, Eaux minérales), village de France (Corse, arrondiss.et à 32 kil. N.-E. d'Ajaccio, 12 kil. E. de Vico. A une distance assez grande de ce village, dans un endroit éloigné de toute habitation, existent deux sources d'eau minérale sulfurée sodique, qui se réunissent près de leur émergence et donnent alors une température de 41°; elle contient par litre 0g,024 de sulfure de sodium, d'après M. Poggiale; des carbonates et sulfates alcalins; 0g,242 de chlorure de sodium, un peu de silice, de glairine, etc. L'établissement comprend en même temps l'hôpital militaire. Le traitement minéral est administré en bains, en douches, en boisson; il y a des piscines et des baignoires. On les prescrit, comme toutes les autres eaux sulfureuses, contre les maladies de la peau, les rhumatismes, les névralgies, les engorgements articulaires, les suites de blessures, etc.

GUAN (Zoologie).— Genre d'*Oiseaux* (voyez Pénélope).

GUANACO (Zoologie). — Un des noms du *Lama*.

GUANO (Chimie). — Substance d'origine organique constituant un engrais azoté des plus actifs. Elle provient d'un dépôt considérable d'excréments d'oiseaux, qui forme, dans quelques îles de la mer du Sud, une couche superficielle de plusieurs mètres d'épaisseur. Le guano du Pérou, qui est, sans contredit, le plus riche en principes fertilisants, se présente sous la forme d'une poudre sèche, d'un jaune pâle, dont la couleur devient brun-chocolat par l'exposition prolongée à l'air. Il répand une odeur forte, ammoniacale, qui détermine assez vite l'éternument. Son goût est piquant, un peu salé. Il est rarement homogène; on trouve dans sa masse des concrétions blanches qui se dilatent promptement à l'air, en répandant une odeur d'urine putréfiée. Il est plus dense que l'eau; fortement chauffé, il noircit et dégage du gaz ammoniac. Desséché après avoir été mis en contact avec l'acide azotique, il prend une couleur rouge très-intense; le résidu qu'il laisse par l'incinération ne dépasse guère 33 p. 100. Un bon guano du Pérou doit contenir, sur 100 kilogrammes,

3 kilogrammes de potasse,
24 — de phosphate de chaux,
12 — d'azote.

L'azote s'y trouve, soit à l'état de combinaison dans une matière organique, soit à l'état de sel ammoniacal. Plus de la moitié affecte cette dernière forme. L'acide urique et les urates se trouvent en quantité notable dans le guano. Depuis plusieurs années, on apporte en France du guano provenant d'autres lieux que le Pérou. Il en vient de la côte occidentale de l'Afrique, des États-Unis, du Brésil, du Chili, de la Patagonie, etc. Malheureusement, ces guanos, qui sont souvent vendus par fraude, sous le nom de *guano du Pérou*, sont loin de posséder, pour la plupart, ses propriétés actives. Ils consistent quelquefois en une masse terreuse ordinaire, mélangée à une petite proportion d'excréments d'oiseaux. Le seul moyen, pour dérouter la fraude, c'est de faire garantir par le vendeur le poids d'azote que contient son guano par 100 kilogrammes.

La fixation du prix réel de l'engrais est alors facile à établir. Pour fumer un hectare de terre, dans de bonnes conditions, il faut 400 kilogrammes d'un bon guano du Pérou, contenant 12 p. 100 d'azote. En partant de cette base, on peut toujours calculer à l'avance quel doit être le poids de tout autre guano (dans lequel la proportion d'azote est connue) nécessaire pour la fumure d'un hectare. — L'étude complète des divers guanos, au point de vue chimique et agricole, a été faite principalement par M. Girardin.

GUANO (Agriculture). — V. Oiseaux (*excréments des*).

GUAZOUTI ou GOUAZOUTI (Zoologie).— Nom donné par d'Azara à une espèce de *Mammifères* du genre *Cerf*, dont il a fait la description, et que Fr. Cuvier a appelé en français *Mazame* (*Cervus campestris*, F. Cuv.). Il a le bois court et droit, donnant des andouillers en avant et en arrière, qui deviennent assez nombreux; pelage fauve, avec le ventre, le dedans des cuisses, les fesses et le bout de la queue blancs (voyez Mazame). C'est le *Cerf de Virginie* de Desmarest.

GUAZUMA (Botanique), *Guazuma*, de Cand.; nom mexicain communiqué par Plumier. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la famille des *Buttnériacées :* 5 sépales, 5 pétales terminés chacun par une languette à 2 cornes, 10 étamines dont 5 stériles; les 5 fertiles, trifides; 5 styles connivents; capsule ligneuse tuberculeuse indéhiscente, à 5 loges et contenant de nombreuses graines. Le *G. à feuille d'orme* (*G. ulmifolia*, Lamk; *Theobroma guazuma*, Lin.), nommé vulgairement orme d'Amérique, à cause de son port qui ressemble beaucoup à celui des ormes de nos contrées, est un arbre qui atteint souvent 15 mètres. Ses rameaux sont couverts dans le jeune âge d'un duvet cotonneux. Ses feuilles sont alternes, pétiolées, ovales, dentées, aiguës, accompagnées de stipules. Ses fleurs sont petites, disposées en grappes et colorées d'un blanc jaunâtre. Cet arbre, dont les branches très-touffues sont d'un bel aspect, est originaire de la Jamaïque, où il est employé pour la plantation des avenues très-ombragées. Son bois blanc et mou se travaille facilement. En France, il ne peut passer qu'une partie de l'été en plein air, à une exposition chaude. G — s.

GUÈDE, VOUÈDE (Botanique), nom vulgaire du *Pastel*.

GUENON (Zoologie), nom que l'on donnait et que l'on donne encore vulgairement aux femelles de singes, qu'on élevait assez souvent dans les maisons. Il a été adopté par les zoologistes pour désigner un grand genre de singes plus connus des savants sous le nom de *Cercopithèques* (Voyez ce mot), du grec *cercos*, queue, et *pithécos*, singe.

GUÉNON (Système de) (Économie domestique).—Voyez Vaches laitières.

GUÉPARD (Zoologie), *Felis jubata*, Lin. — Espèce de *Mammifères* du genre *Chat*, que l'on pourrait, suivant Cuvier, mettre dans un sous-genre à part. C'est ce qu'a fait Is. Geoffroy-Saint-Hilaire. On n'en connaît du reste qu'une espèce. Il a la tête ronde et courte, ses ongles ne sont pas rétractiles. Long d'environ 1 mètre comme la panthère et le léopard, il est plus élancé, plus haut sur jambes; sa queue longue est annelée au bout. Il a le pelage fauve, avec de petites taches noires, le dessous du corps presque blanc. Il habite l'Asie méridionale. Cet animal a des formes gracieuses et légères, de la souplesse dans les mouvements, et court avec plus d'agilité que les autres chats. Aussi en Perse et dans quelques autres parties de l'Asie l'emploie-t-on pour la chasse. Il s'apprivoise très-facilement, s'attache à son maître et montre beaucoup de douceur et d'intelligence.

GUÊPE (Zoologie), *Vespa*, Lin., Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, famille des *Diploptères*, tribu des *Guêpiaires*, qui forme, dans la classification de M. le professeur Blanchard, la tribu des *Vespiens*. Très-voisin des Eumènes avec lesquelles il était confondu d'abord, ce genre offre, comme ces dernières, les ailes antérieures repliées longitudinalement pendant le repos. Les guêpes vivent en sociétés nombreuses composées de *mâles*, de *femelles* et de *mulets*, dits aussi *neutres* ou *ouvrières*. Les deux dernières sortes seulement sont armées d'aiguillons au moyen desquels elles font des piqûres plus dangereuses encore que celles des abeilles (voyez Aiguillon, Abeille). Ces sociétés, du reste, ne sont pas permanentes comme celles des abeilles; au printemps, une femelle qui a passé l'hiver dans quelque trou commence à édifier son nid, c'est-à-dire quelques-uns des gâteaux qui le constituent, y pond ses œufs et soigne les larves, puis, lorsqu'elles sont arrivées à l'état parfait (ce ne sont en général que des ouvrières), elles aident à

agrandir le guêpier et à élever les larves, d'où sortent à l'automne les jeunes mâles et les jeunes femelles. Au moyen de parcelles de vieux bois, d'écorce qu'elles détachent avec leurs mandibules, qu'elles réduisent en une espèce de pâte, elles construisent des feuilles papyracées, des gâteaux ou rayons horizontaux suspendus par un ou plusieurs pédicules, et qui ont en dessous un rang d'alvéoles servant à loger isolément les larves et les nymphes; leur face supérieure est lisse, un peu convexe et n'est pas pourvue d'une seconde rangée d'alvéoles, comme les gâteaux des abeilles. Les mâles ne travaillent pas. Leur occupation se borne à nettoyer et à enlever les corps morts. A la mauvaise saison, les ouvrières et les mâles périssent, et il ne reste que quelques femelles destinées à fonder de nouvelles colonies. Les guêpes vivent d'insectes, de fruits, de viande. Latreille a divisé les guêpes en trois sous-genres : les *Guêpes propres*, les *Polistes*, les *Epipones*. 1° Les *G. propres* ont l'abdomen toujours ovoïde ou conique, le corps épais; l'espèce la plus remarquable est la *G. commune* (*V. vulgaris*, Réaum.), longue de 0m,018; elle est noire, le devant de la tête jaune, un point noir au milieu, des taches jaunes sur le corselet. Elle construit en terre des demeures très-vastes, situées quelquefois à un mètre de profondeur, composées d'une substance papyracée assez fine, d'un gris cendré, solide et sur laquelle on peut écrire. Les guêpes sont redoutées des horticulteurs; elles gâtent les fruits même avant leur maturité. On a cherché à les détruire en versant de l'eau bouillante dans le trou qui conduit à leur nid. On se sert aussi de mèches soufrées que l'on allume et que l'on introduit dans le trou que l'on se hâte de boucher avec de petites pierres. La *G. frelon* (*V. crabro*, Lin.) est une autre espèce du même sous-genre (voyez FRELON). — 2° Les *Polistes* (*Polistes*, Latr.) ont le milieu du devant du chaperon avancé en pointe. La *G. rousse*, *G. des arbustes* (*V. gallica*, Lin.; *V. rufa*, Blanch.) de ce sous-genre, est un peu moins grande que les précédentes; elle fait son nid sur des branches d'arbustes; il est petit et n'est composé que de vingt ou trente cellules. — 3° Les *Epipones* ont le second anneau beaucoup plus grand que les autres; Latreille place dans ce sous-genre la *G. tatua* (*Polistes morio*, Fab.), que l'on trouve à Cayenne, et la *G. cartonnière* (*V. nidulans*, Réaum.), également de Cayenne et de l'Amérique méridionale (voyez CARTONNIÈRE).

GUÊPIER (Zoologie), *Merops*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Syndactyles*· caractérisé par un bec allongé, triangulaire à la base, terminé en pointe aiguë, un peu comprimé; les tarses courts et les ailes longues et pointues donnent à leur vol quelque ressemblance avec celui des hirondelles. Ils habitent les régions chaude de l'ancien continent, et leur nourriture se compose d'insectes et surtout de guêpes et d'abeilles, qu'ils poursuivent en grandes troupes sans en être piqués. Ces oiseaux aiment les coteaux près de la mer, les bords escarpés des rivières; ils se posent de préférence sur les branches effeuillées et sèches, et de là ils font entendre des cris continuels. Du reste, ils voyagent par grandes bandes et volent au plus haut des airs. Le *G. commun* (*M. apiaster*, Lin.) est du midi de l'Europe. C'est un bel oiseau à dos fauve, front et ventre bleus, la gorge jaune entourée de noir; long de 0m,27. Ils se creusent, le long des berges sablonneuses, des trous de 1m,20 à 1m,80 et plus de profondeur, dans lesquels ils font leur nid. La femelle y pond six à sept œufs à peu près ronds, dont le grand axe a environ 0m,024. Les jeunes y restent longtemps avec leurs parents, ce qui faisait croire aux anciens que le guêpier soignait son père et sa mère dans leur vieillesse. Ces oiseaux voyagent par grandes bandes dans le midi de l'Europe pour chercher de nouveaux pays où ils trouvent des abeilles et des guêpes. Il existe plusieurs espèces étrangères qui se distinguent en celles à queue fourchue et celles à queue égale.



Fig. 1507. — Guêpier commun.

GUÊPIER (Zoologie). — Nom par lequel on désigne le nid ou habitation des *Guêpes* (voyez ce mot).

GUEULE DE FOUR (Zoologie). — Un des noms vulgaires de la *Mésange à longue queue* (*Parus caudatus*, Lin.).

GUEULE DE LION ou DE LOUP (Botanique). — C'est le *Muflier des jardins* (*Antirrhinum majus*, Lin.).

GUEULE DE LOUP (Zoologie). — Nom marchand d'une coquille du genre *Scarabe* de Denys de Montfort, nommée par Linné *Helix scarabæus*.

GUEULE DE SOURIS (Zoologie). — Nom marchand d'une espèce de *Moule* (Mollusque) (*Mytilus murinus*, Lin.).

GUEVEI (Zoologie), *Antilope pygmea*, Pal. — Espèce de *Mammifères* du grand genre des *Antilopes*, faisant partie des *A. à petites cornes droites ou peu courbées*. Elle se distingue par son pelage cendré; une ligne pâle le long de chaque côté du front qui est noirâtre. Ce petit ruminant n'a guère que 0m,25 de hauteur au train de devant. Des forêts de l'Afrique occidentale.

GUI (Botanique), *Viscum*, Tourn.; du latin *viscus*, visqueux, à cause de la viscosité de la plante. *Gui* paraît être un mot gaulois ayant pour primitif *gwid*, arbuste. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Loranthacées*. Fleurs monoïques ou dioïques; calice entier ou nul; 4 pétales épais; anthères sessiles; ovaire adhérent; baie à pulpe visqueuse et ne contenant qu'une graine. Les espèces de ce genre sont des plantes ligneuses, parasites des arbres; rameaux articulés; feuilles épaisses, entières; fleurs fasciculées ou en épis. La plupart des guis sont exotiques. On n'en trouve que deux en France. Le *G. blanc* (*V. album*, Lin.); tige rameuse, à feuilles lancéolées sans nervures. Ses fleurs sont sessiles, vertes, disposées par 5, et ses fruits sont globuleux, blancs, et ressemblent assez bien à de petites groseilles blanches bien mûres. Cette espèce, qu'on rencontre communément aux environs de Paris, croît principalement sur les pommiers auxquels il nuit beaucoup en absorbant leur séve. Il croît aussi, mais plus rarement, sur les peupliers, les frênes, les saules, les pins. Quant au gui du chêne vénéré chez les anciens, il est excessivement rare. Cette plante enfonce ses racines dans le liber, entre l'écorce et le bois des branches sur lesquelles elle vit en parasite, et elle croît aux dépens de la séve des arbres auxquels elle porte un grand préjudice. Les cultivateurs doivent donc le détruire et l'empêcher de se propager, avec d'autant plus de raison qu'il se développe le plus souvent sur des arbres déjà malades. Il constitue, du reste, un fourrage utilisé en Normandie pour les vaches, qui s'en accommodent très-bien, surtout lorsqu'il est recueilli avant que l'on aperçoive ses baies blanches qui amoindrissent ses qualités. D'ailleurs, il est convenable d'alterner ce mode d'alimentation avec d'autres. Le gui était, avons-nous dit, vénéré chez les anciens et surtout chez les Gaulois. Suivant Pline (liv. XVI, chap. XCV), « les druides (du grec *drus*, chêne) n'ont rien de plus sacré que le gui et l'arbre qui le porte, si cet arbre est un chêne; en effet, au milieu de grandes cérémonies religieuses après lesquelles on immolait deux taureaux blancs, un druide, vêtu d'une robe blanche, montait sur l'arbre, coupait avec une serpe d'or le gui qui était reçu sur un linge blanc, afin qu'il ne touchât pas la terre. Pendant tout ce temps, ils adressaient au dieu des prières pour se le rendre favorable. » Le *G. de l'oxycèdre* (*V. oxycedri*, de Cand.) se distingue principalement par sa tige dépourvue de feuilles, et ses fleurs mâles et femelles disposées par 3, les unes aux articulations, les autres au sommet des rameaux. Cette espèce

se rencontre souvent sur les branches du genévrier oxycèdre dans la France méridionale. G — s.

GUIGNARD (Zoologie), *Charadrius morinellus*, Lin. — Espèce d'*Oiseau* de l'ordre des *Echassiers*, du genre *Pluvier*, qui niche dans le nord de l'Europe et émigre au midi de cette partie du monde en hiver. Il est gris ou noirâtre, à plumes bordées de gris fauve; la poitrine et le haut du ventre d'un roux vif; le bas-ventre blanc. Il est long d'environ 0m,22, et sa chair délicate est plus estimée que celle du *pluvier doré* (voyez PLUVIER).

GUIGNE, GUIGNIER (Arboriculture). — On donne le nom de *Guignier* à une variété de *Cerisier* qui paraît provenir du *Cerisier-merisier* (*Cerasus avium*, Loisel.), et tenir le milieu entre cette espèce et le bigarreautier; toutefois, son feuillage est plus touffu et la chair du fruit est moins cassante que dans ce dernier. Ce fruit, connu sous le nom de *Guigne*, se distingue, en général, parce qu'il a la forme d'un cœur. Les *G. précoces* ou *hâtives* mûrissent dès la fin de mai; elles sont d'un beau rouge, et leur chair, un peu ferme, est de bon goût; on en a obtenu plusieurs sous-variétés, *blanches*, *noires* (petite et grosse), etc.; les *G. tardives* ne mûrissent guère qu'au commencement de l'automne; on connaît dans ce groupe les *G. Rival*, *Agathe*, etc.

GUIGNETTE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Chevalier*. C'est le *Tringa hypoleucos*, Lin.

GUILANDINE (Botanique), *Guilandina*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Césalpiniées*. On désigne vulgairement la principale espèce sous le nom de *Bonduc* (voyez ce mot) ou *Cniquier*. Ses graines, parfaitement sphériques et verdâtres, ont été nommées *œil de bourrique*. Elles conservent très-longtemps leurs facultés germinatives, et l'on a attribué la naissance du *Bonduc* sur les côtes d'Islande au transport de la graine par les courants maritimes.

GUILIELMA (Botanique). — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Cocoïnées*, établi par Martius pour des palmiers de l'Amérique centrale, à tige épineuse, frondes terminales, pétioles armés d'aiguillons; fleurs mâles d'un jaune d'ocre, fleurs femelles verdâtres; le fruit est une drupe comestible nuancée de rouge et de jaune.

GUILLEMOT (Zoologie), *Uria*, Briss. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Brachyptères* ou *Plongeurs*, du grand genre *Plongeon* (*Colymbus*, Lin.). Ils ont le bec lisse, droit, comprimé, pointu comme tous ceux du même groupe; mais ils se distinguent surtout par l'absence du pouce. Leurs ailes sont beaucoup plus courtes que celles des plongeons, et suffisent à peine pour les faire voleter. Du reste, comme les genres voisins, ils vivent de poissons, de crabes, dans les rochers escarpés où ils nichent. C'est surtout dans les mers du Nord qu'on les rencontre; pendant l'été et l'hiver, ils émigrent par grandes troupes vers le Midi. Ces oiseaux plongent avec la plus grande facilité et nagent avec grâce; mais lorsque par quelque accident ils sont rejetés sur la plage, ils restent dans une espèce d'inaction stupide. Le *G. à capuchon*, *grand G.* (*Colymbus Troile*, Lin.; *Ur. Troile*, Lath.), est long de 0m,40 à 0m,45; il a la tête et le cou bruns, le dos et les ailes noirâtres, le ventre blanc, une ligne blanche sur l'aile; il habite le Nord reculé, et niche cependant sur les côtes d'Angleterre et d'Ecosse; nous en avons quelquefois dans les grands hivers. La femelle ne pond qu'un seul œuf, rarement deux, long de 0m,079 sur 0m,045. Le *G. à miroir blanc* (*C. grylle*, Lin.; *Ur. grylle*, Lath.) n'a guère que 0m,30 de longueur; on lui a donné aussi le nom de *Colombe du Groënland*; il a le corps noir, avec une grande tache blanche sur le milieu des ailes. Il habite les mêmes contrées. On en trouve qui sont marbrés de blanc partout (*C. marmoratus*, Frisch.); d'autres sont tout blancs (*C. lacteolus*, Pall.).

GUILLON (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Doubs), arrond. et à 6 kilom. S.-E. de Baume-les-Dames, où l'on trouve une source d'eau minérale sulfurée calcique, contenant par litre 20,252 centim. cub. d'acide sulfhydrique, 21,320 d'acide carbonique et un peu d'azote; de plus, du chlorure de sodium, des carbonates de chaux et de magnésie, des sulfates de soude et de chaux. Employée en bains et en boisson contre les maladies de la peau, les névralgies, les rhumatismes. Grand établissement de bains sulfureux, de bains russes, de douches. Hydrothérapie.

GUIMAUVE (Botanique). — Nom vulgaire d'un genre nommé *Althæa*, Cavan. (du grec *althos*, remède). — Ce sont des plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, appartenant à la famille des *Malvacées*, tribu des *Malvées*, (voyez les figures ci-jointes représentant les *caractères des Malvacées*, en prenant pour type la *mauve sylvestre*), et caractérisées ainsi : calice à 5 divisions profondes et accompagné d'un calicule à 5-9 lobes aigus; pétales un peu soudés par leur partie inférieure; carpelles disposés autour d'un axe et ne renfermant qu'une graine. Ce genre ne comprend qu'un petit nombre d'espèces. La plus importante est la *G. officinale* (*A. officinalis*, Lin.) *fig.* 1509. C'est une herbe vivace qui peut s'élever à 2 mètres. Sa racine est charnue, blanche, en forme de fuseau. Ses feuilles sont alternes, cordiformes, tomenteuses, molles. Ses fleurs sont

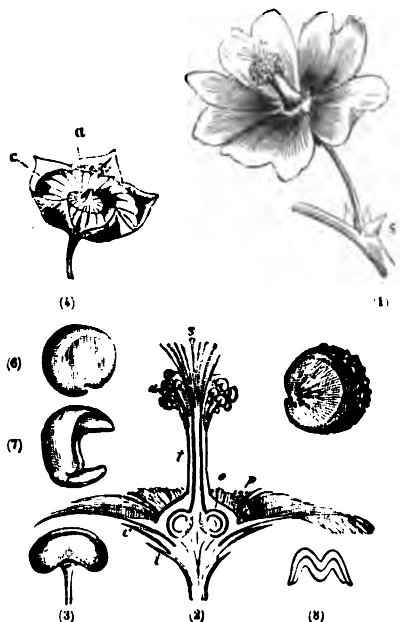


Fig. 1508. — Organes de la fructification d'une malvacée, la mauve sylvestre.

blanches rosées et presque sessiles. Cette espèce vient naturellement dans les champs cultivés de l'Europe. Elle y fleurit en juin et juillet. La guimauve est bien connue par les propriétés éminemment émollientes de sa racine et de ses feuilles. Celles-ci contiennent un abondant mucilage, et servent à préparer différents médicaments pectoraux et béchiques. La tige de cette plante renferme des fibres assez résistantes, avec lesquelles on fait de la filasse et une sorte de papier transparent employé pour calquer. Ces propriétés textiles se retrouvent dans plusieurs espèces voisines, telles que la *G. à feuilles de chanvre* (*A. cannabinum*, Lin.); plante qui se distingue principalement de la précédente par ses feuilles supérieures à 3 lobes, les inférieures à 5, et les pédoncules plus longs que les feuilles. Cette espèce croît dans le midi de l'Europe. Cavanilles a réuni à ce genre les *Alcées* de Linné, parmi lesquelles se trouve la *rose-trémière* (voyez ALCÉE). Quelques autres de ces alcées, dont de Candolle a fait un sous-genre, sont de fort belles plantes de jardin. On distingue surtout la *G. à feuilles de figuier* (*A. ficifolia*, Cav.; *Alcea ficifolia*, Lin.), plante bisannuelle à tiges poilues, feuilles à 7 lobes rugueux, fleurs d'un beau jaune orangé. Elle est originaire du Le-

(1) La fleur vue par en haut, avec son pédoncule accompagné de deux stipules *s*.
(2) Section verticale de la fleur. — *i*, calicule ou involucre. — *p*, pétales. — *t*, tube des étamines monadelphes, élargi en voûte au-dessus de l'ovaire *o* et soudé à sa base avec les pétales, divisé au sommet en un grand nombre de filets portant autant d'anthères *a*. — *s*, styles distincts au sommet, soudés inférieurement en un seul.
(3) Une anthère grossie séparée, avec le sommet du filet.
(4) Fruit environné du calice persistant. — *c*, coques verticillées, réunies par l'axe *a*.
(5) Une coque séparée, vue de côté.
(6) Graine.
(7) Embryon.
(8) Sa coupe vers le milieu de sa hauteur pour montrer l'agencement de ses cotylédons.

vant. Il y en a une variété à fleurs doubles, de même que la *G. de Chine* (*A. sinensis*, Cav.), espèce annuelle ne s'élevant guère à plus d'un mètre, et donnant en juillet



Fig. 1509. — Guimauve officinale.

des fleurs rouges disposées en épis au sommet des rameaux.

GUIRA-CANTARA (Zoologie), du mot brésilien *guira*, oiseau. — Espèce d'*Oiseau* classé par Vieillot parmi les Anis, sous le nom de *Ani-guira-cantara* (*Crotophaga piririgua*, Vieil.); appelé par d'Azara *Piririgua* à cause de son cri, il a été placé par Lesson avec les Coucous, *Coucou-guira-cantara* (*Cuculus-guira*, Lath.) Cuvier a adopté ce classement en disant : « On ne sait comment M. Vieillot en a fait un Ani. » Il a le bec rougeâtre, le plumage mélangé de roux, de raies brunes sur un fond blanc; la queue blanche en dessous, avec une large barre transversale noire; les tarses jaunes. Il a 0m,40 de longueur. Cet oiseau s'apprivoise facilement, il cherche sa nourriture dans les pâturages autour des bœufs; ce sont des sauterelles, des grillons, de petits lézards. On le rencontre dans les plantations voisines des habitations, et il y entre même quelquefois. Il niche dans les buissons hauts et épais, et à cette époque il défend sa couvée avec tant de courage, qu'il attaque avec acharnement même le Caracara (espèce d'oiseau de proie), s'il s'approche trop de son nid (voyez Caracara). D'Azara ajoute, qu'il n'est pas rare que ces oiseaux se mêlent avec l'*ani* des savanes; alors cette troupe travaille à la construction d'un grand nid où toutes les femelles déposent leurs œufs et les couvent ensemble.

GUIRACA (Zoologie). — Swainson a établi sous ce nom, parmi les *Passereaux conirostres*, un genre d'*Oiseaux* dans lequel il a rangé un certain nombre d'espèces réparties par Cuvier dans les genres *Veuve*, *Gros-bec*, *Bouvreuil* : tels sont le *Loxia cyanea*, Lin.; le *Gros-bec rose-gorge* (*Loxia ludoviciana*, Gmel.); le *Bouvreuil bleu de la Caroline* (*L. cærulea*, Briss.); le *Cardinal huppé*, *Gros-bec de Virginie* (*L. cardinalis*, Lin.), etc. Toutes ces espèces sont étrangères et rentrent dans le grand genre *Fringille*. Ils représentent, en quelque sorte, en Amérique, les *Gros-becs* de l'ancien monde. Ils ont les mêmes mœurs, et vivent également de fruits et d'insectes.

GUIT-GUIT (Zoologie), *Certhia*, Lath.; *Cæreba*, Briss. et Vieil. Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Ténuirostres*, du grand genre ou section des *Grimpereaux*, très-voisin des Sucriers dont ils ne forment qu'une division pour Cuvier; il renferme certaines petites espèces dont les mâles ont, en général, le plumage richement coloré. Il se distingue, du reste, par une langue bifide et filamenteuse, par un bec comprimé et épais à la base, puis grêle, allongé et recourbé; ailes aiguës, médiocres, tarses nus et courts. Ce sont de petits oiseaux dont les mœurs se rapprochent de celles des colibris. Ils voltigent sur les fleurs pour faire la chasse aux insectes dont ils se nourrissent, et n'ont pas l'habitude de s'accrocher aux arbres comme d'autres grimpereaux. Ils suspendent leur nid à l'extrémité d'une branche, l'ouverture tournée vers la terre. La ponte, qui se répète jusqu'à trois fois dans l'année est de quatre œufs. Ils habitent les régions chaudes de l'Amérique méridionale; Cuvier y place quelques espèces d'autres contrées. Le *G. azur* (*Cæreba cyanea*, Vieil.; *Certhia cyanea*, Lath.), long de 0m,10 à 0m,12, est d'un noir velouté sur le dos; tête bleue, dorée ou verte, le reste brillamment nuancé de couleurs vives. Son nid, fait avec beaucoup de soin, a la forme d'une cornue, dont l'ouverture, tournée en bas, donne entrée dans le col long de 0m,30 et terminé par le ventre de la cornue, qui est le nid; c'est dans ce réduit que grimpe l'oiseau; alors, il se trouve à l'abri des lézards et des araignées. On peut citer encore le *G. noir et bleu de Cayenne* (*C. cærulea*, Vieil.), un peu plus petit, la queue plus courte, les ailes doublées de jaune, le plumage généralement d'un bleu nuancé de violet.



Fig. 1510. — Guit-Guit noir et bleu.

GUTTA-PERCHA ou Gettania (Botanique). — Substance végétale introduite en Angleterre en 1843, et en France en 1846, par la commission de Chine. On ignorait sa provenance, lorsque M. Hooker annonça qu'elle découlait d'un arbre de la famille des *Sapotées*, qui croît à Bornéo et dans les environs de Singapore; il appartient au genre *Isonandra* de Wigt, et a été nommé par Hooker *Is. gutta*. Ses caractères principaux sont : feuilles alternes, très-entières, vertes en dessus, dorées en dessous; fleurs axillaires, fasciculées, à 6 divisions, 12 étamines; ovaire à 6 loges; baie dure à 2 loges fertiles, monospermes. Cet arbre s'élève à 12 ou 15 mètres. Les naturels, au lieu d'extraire le suc comme on fait pour le caoutchouc, abattent l'arbre, enlèvent l'écorce et recueillent le suc laiteux qui se concrète à l'air. Il est bien à désirer qu'on arrête, si cela est possible, cette destruction insensée; car on verrait bientôt se tarir cette source d'une matière appelée à rendre de très-grands services à l'industrie (voyez Gutta-Percha [*Chimie*]).

Gutta-percha (Chimie). — Matière solide, élastique, ressemblant beaucoup au caoutchouc par ses propriétés. On la trouve, dans le commerce, sous la forme de pains volumineux renfermant, en même temps que la *gutta-percha*, des fragments de bois et une assez forte proportion de matières terreuses. On se fonde, pour purifier ces pains, sur l'insolubilité de la *gutta-percha* dans l'eau et sur la faculté qu'elle possède de se ramollir, au point de pouvoir être pétrie, vers la température de 100°. Les pains de gutta-percha sont donc divisés le mieux possible et soumis à un lavage complet par l'eau froide qui entraîne les impuretés. On agglutine ensuite les fragments en les plaçant dans un cylindre chauffé par la vapeur; on fait même quelquefois subir une sorte de fil-

tration à la masse tout entière, en l'obligeant, quand elle est ramollie, à passer par les trous d'un tamis en toile métallique, à mailles peu rapprochées. Ainsi épurée, la gutta-percha est d'un brun jaunâtre, ressemblant beaucoup au cuir. Elle se dissout très-bien dans les essences et le chloroforme. Elle résiste à l'action des acides, même de l'acide fluorhydrique. Fortement chauffée, elle donne, comme le caoutchouc, plusieurs huiles volatiles. On l'emploie dans l'industrie pour former des courroies destinées à transmettre les mouvements de l'arbre de couche à un tambour; pour fabriquer des manches de fouet, des cannes; pour isoler les fils des télégraphes sous-marins; pour former une gaîne imperméable autour des fusées qui doivent communiquer le feu aux mines placées sous l'eau, etc. La gutta-percha nous vient de Chine. Elle provient de l'exsudation de certains arbres. M. Payen s'est occupé le premier de son étude chimique.

GUTTE (GOMME) (Botanique). — Voyez GOMME-GUTTE.

GUTTIER (Botanique), *Cambogia*, Lin.; de Camboge, dans l'Inde, où cet arbre croît. *Guttier*, qui produit la gomme-gutte. — Espèce de plantes du genre *Garcinia* (voyez ce mot) dans la famille des *Clusiacées*, comprise par M. Brongniart dans sa classe des *Guttifères*. C'est le *Garcinia Cambogia*, Choisy (*Cambogia gutta*, Lin.; *Mangostana Cambogia*, Gært.), appelé ordinairement *Guttier-gommier*. Il s'élève généralement à 10 mètres. Ses feuilles sont ovales, aiguës, veinées. Ses fleurs sont jaunes, solitaires et terminales. Cet arbre produit des baies grosses comme des oranges et présentant huit côtes saillantes qui représentent les huit loges de l'intérieur, lesquelles contiennent, au milieu d'une matière pulpeuse, une seule graine. Ces fruits, dont la saveur est un peu acidulée, se mangent crus. Leur écorce passe pour astringente. Le guttier est surtout important par la substance qu'on obtient au moyen d'incisions faites sur le tronc et sur la racine. On pense que cette matière, qui se présente sous la forme d'une gomme-résine safranée opaque, est la *gomme-gutte* du commerce. Une espèce d'un genre voisin (*Stalagmitis cambogioïdes*, Murr.) produit une substance analogue qu'on doit bien souvent confondre et réciproquement avec la production du guttier (voyez GARCINIA, GOMME-GUTTE, MANGOUSTAN).

GUTTIFÈRES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* établie par A.-L. de Jussieu, et ayant pour type le genre *Guttier*. Cette famille, sur laquelle Choisy (dans le *Prodrome* de de Candolle, 1824) et Cambessèdes (*Mém. sur les guttifères*, 1828) ont donné de bons travaux, a été divisée aujourd'hui en plusieurs par la plupart des botanistes. M. Brongniart fait des *Guttifères* sa 30ᵉ classe, caractérisée ainsi : calice à sépales imbriqués, corolle à préfloraison ordinairement contournée. Il divise en deux groupes les dix familles qui composent cette classe. Les unes ont la graine sans endosperme et l'embryon à radicule infère, ce sont : les *Clusiacées*, les *Hypéricinées*, les *Tamariscinées*, etc.; les autres ont souvent un endosperme dans la graine et l'embryon ordinairement à radicule supérieure, ce sont : les *Cistinées*, les *Bixinées*, les *Ternstrœmiacées*, les *Chlænacées*, etc.

GUTTURAL (Anatomie), du latin *guttur*, gosier; qui appartient au gosier. — Cette épithète a été employée pour désigner plusieurs parties appartenant au gosier. On a appelé *fosse gutturale* ou *région gutturale* la partie moyenne de l'ovale inférieur de la tête osseuse. Elle occupe l'espace compris entre les condyles de l'occipital, les apophyses mastoïdes et la face postérieure des apophyses ptérygoïdes. — Chaussier a donné le nom de *conduit guttural du tympan* à la *trompe d'Eustache*, etc.

GYALL, BŒUF DES JONGLES (Zoologie). — Voyez BŒUF.

GYMNARCHUS (Zoologie), Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens apodes*, famille des *Anguilliformes*. Ils ont le corps écailleux, allongé; leur dos est garni tout du long d'une nageoire à rayons mous, et il n'y en a aucune derrière l'anus ni sous la queue. La seule espèce connue habite le Nil, c'est le *G. niloticus*, Cuv.

GYMNASTIQUE (Hygiène), du grec *gymnazein*, s'exercer; dérivé lui-même de *gymnos*, sans vêtements. — C'est le nom que l'on donne à l'ensemble des exercices du corps. La gymnastique occupait une place considérable dans l'éducation de la jeunesse chez les Grecs et chez les Romains, ainsi que chez les autres peuples de l'antiquité, nous ne pouvons entrer dans aucun détail à ce sujet. Cette partie tout historique se trouve dans le *Diction. de biographie et d'histoire* de MM. Bachelet et Desobry, articles GYMNASE, GYMNASTIQUE. Il ne sera question ici que de ce qui regarde la médecine.

La gymnastique, considérée au point de vue physiologique, ne doit s'entendre que de l'action, du travail des organes du mouvement, c'est-à-dire, chez l'homme et les animaux supérieurs, les os et les muscles. L'exercice plus ou moins étendu, plus ou moins bien dirigé de ces organes, détermine des modifications profondes non-seulement dans les parties qui sont les agents de cette fonction, mais encore dans toute l'économie. Ainsi, un des premiers résultats observés, c'est l'afflux, dans les organes soumis à la locomotion des liquides, destinés à entretenir la vie, et cela par l'excitation nerveuse que produit le mouvement, commandé lui-même par la volonté; de telle sorte que l'innervation, la circulation et les organes qui les exécutent reçoivent la première influence de l'exercice. Aussi l'expérience, d'accord avec la théorie physiologique, nous apprend-elle que l'exercice d'un organe, répété souvent, mais dans une juste mesure, le rend plus fort, plus agile, plus volumineux et en même temps plus apte à remplir avec régularité les différents actes auxquels il est destiné; mais elle nous apprend aussi que nos organes ne peuvent pas être toujours en activité, qu'ils ont besoin de repos. Les muscles, organes actifs du mouvement, sont soumis à cette loi générale. L'intermittence d'action leur est nécessaire, comme elle est nécessaire au cerveau sous l'influence directe duquel ils sont placés; au bout d'un certain temps, ils se fatiguent, leur action ne peut plus être continuée, ils éprouvent un état de faiblesse insurmontable, le repos leur devient indispensable. Ces données, que nous ne pouvons exposer que très-brièvement, expliquent l'importance que l'on a attachée depuis quelque temps aux exercices de *gymnastique partielle* pour développer certains organes, certaines parties du corps dont l'accroissement avait été retardé par une cause quelconque. Mais les mouvements ne bornent pas leur influence à ces modifications locales; tous les systèmes de l'économie sont mis en corrélation entre eux par la circulation, l'innervation, de sorte que tous les organes, toutes les fonctions participent plus ou moins aux changements que l'exercice fait naître dans une région du corps. Ainsi, lorsqu'il est pris avec une certaine modération voisine même de la fatigue, il favorise l'appétit, active la digestion, facilite la nutrition et l'assimilation des matières alimentaires. Considérés à ce point de vue, les différents exercices du corps constituent la *gymnastique générale*. De ce qui vient d'être dit ressort une vérité physiologique incontestée, c'est que l'exercice est nécessaire au développement normal de nos différents organes; que cet exercice, porté au delà des bornes raisonnables et constituant un état de fatigue continuelle, détermine plus ou moins rapidement l'épuisement des forces, arrête le développement de l'individu s'il n'est pas complet, prédispose aux maladies de langueur, aux affections typhoïdes, malignes, et rend plus apte à contracter toute espèce de maladies; de plus, il finit par amener une vieillesse anticipée et abréger le cours ordinaire de la vie. Les seuls moyens propres à prévenir ces désordres sont une bonne alimentation, un repos suffisant, les soins hygiéniques bien dirigés, et une grande régularité de vie habituelle. La privation d'exercice, un repos continuel, l'oisiveté, produisent des effets presque aussi désastreux; ainsi l'action du cœur et celle du cerveau se ralentissent, la chaleur animale diminue, les mouvements organiques qui sont sous leur dépendance tombent dans l'inertie, la digestion est tardive, pénible, l'absorption intestinale est moins énergique, l'exhalation graisseuse est augmentée, les contractions du cœur sont affaiblies, le cours du sang est ralenti, il se fait des stases de ce liquide dans les grandes cavités; les muscles deviennent mous, lâches, pâles, ils se lassent par le moindre exercice et finissent par s'atrophier. De là un état de débilité, d'affaiblissement dont les résultats ont quelque analogie avec les exercices forcés et trop prolongés.

La gymnastique, avons-nous dit, était en grand crédit chez les peuples de l'antiquité; le moyen âge avait remplacé cette série d'exercices si fameux connus sous les noms de Jeux Olympiques, Néméens, Pythiens, Isthmiques, et ceux du ceste, du pugilat, de la lutte, etc., par les tournois, les joutes, l'escrime, la lance et beaucoup d'autres. L'invention de la poudre à canon, en diminuant la prépondérance de la force corporelle, avait modifié les idées à cet égard, et la gymnastique était pour ainsi dire tombée dans l'oubli. Cependant, vers la fin du XVIIIᵉ siècle, elle commença à être remise en honneur par les soins de Pestalozzi, Fellenberg, etc. Enfin, vers l'année 1818, le colonel Amoros nous apporta d'Espagne toute

une étude théorique de la gymnastique, qu'il mit en pratique dans un établissement créé à cet effet sous le nom de Gymnase normal civil et militaire, et qui obtint tout d'abord un grand succès. Perfectionnée depuis par Laisné, Triat et autres, cette méthode devint la base de tous les enseignements de ce genre qui existent aujourd'hui dans les établissements publics et privés d'éducation, où elle rend de grands services, appliquée à cette population d'enfants renfermés pendant des journées entières, sans l'exercice et les mouvements si nécessaires au développement du corps à cet âge. Mais, dit M. Michel Lévy, « il ne convient ni d'exagérer ni d'amoindrir les services que peut rendre la gymnastique moderne... La nature a dispensé l'homme,de science pour croître et se développer. Non-seulement, quand la conformation du squelette est régulière et symétrique, l'exercice varié des muscles qui meuvent ses différentes pièces ne peut altérer, d'une manière durable, les rapports respectifs, mais encore le jeu alternatif des forces qui se balancent dans les conditions d'un parfait équilibre autour d'un système de points d'appui rendus tour à tour fixes et mobiles, a une tendance certaine à maintenir et à consolider la forme et la coordination normale de toutes les parties du corps. La gymnastique n'est donc pas indispensable à l'évolution complète et régulière des organes... On a trop fait valoir les exercices spéciaux de la gymnastique et le pouvoir qu'elle aurait de développer telle partie du corps, tel membre, tel muscle, en laissant dans l'inertie les muscles antagonistes; les synergies musculaires s'opposent souvent à cette localisation de l'exercice, laquelle est d'ailleurs rarement de quelque avantage pour l'ensemble de la constitution; celle-ci ne gagne que par l'exercice qui met en jeu tous les muscles. »(Michel Lévy, *Traité d'hygiène publique et privée*. Paris, 1857.) L'auteur ajoute qu'il n'a pas à discuter l'utilité de la gymnastique dans l'orthopédie (voyez ce mot). Ces paroles de M. Michel Lévy sont vraies, elles expriment des idées basées sur la connaissance des lois de la physiologie, que les médecins ne doivent jamais perdre de vue, lorsqu'ils sont consultés sur l'importance de la gymnastique.

On a généralement divisé les exercices de gymnastique en trois sections 1° les *exercices actifs*, comprenant entre autres la marche, le saut, la danse, la natation, l'escrime, la station debout, assis, à genoux, etc.; 2° les *exercices passifs*, parmi lesquels on remarque la vectation en voiture, en litière, en chaise à porteurs, en bateau, etc. ; 3° enfin les *exercices mixtes*, dont les principaux sont l'équitation, la balançoire, le jeu de bagues, etc.

Ouvrages à consulter : *Mémoires de physique animale*, par le Dr Maissiat, Paris, 1843. — *Notions d'hygiène publique*, par Isidore Bourdon, Paris, 1844. — *Rapport sur l'enseignem. de la gymnast. dans les Lycées* (*Annal. d'hyg.*, t. Ier, 1854), par Ph. Bérard. — *Traitement de la Chorée par la gymnastique*, par Blache. — Tous les traités classiques d'hygiène. F — N.

GYMNÈTRE (Zoologie), *Gymnetrus*, Bl. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Tænioïdes* ou *Poissons en ruban*, faisant partie d'une tribu à bouche petite et un peu fendue. Corps allongé et plat; pas de nageoire anale (d'où vient leur nom, du grec *gymnos*, nu ; *étron*, bas-ventre); une longue dorsale, caudale s'élevant verticalement sur l'extrémité de la queue; bouche peu fendue, très-protractile; seulement quelques petites dents. Ils sont très-mous, à rayons frêles; les os et des vertèbres très-peu durcis; d'une belle couleur argentée. « Ce sont, dit Risso, les poissons de notre mer (la Méditerranée) sur lesquels la nature a versé ses trésors avec le plus de profusion. Des nuances élégantes et variées de reflets agréables et brillants, l'éclat des pierreries les plus éblouissantes sont les riches couleurs dont elle a orné leur corps svelte. Cette magnifique parure, nuancée avec le jayet et l'opale de leurs taches, où se réfléchissent en mille sens l'azur et l'améthyste, réunis au pourpre et au rubis des nageoires, forment un ensemble de couleurs si étincelantes, qu'il est impossible de pouvoir les décrire. » Leur chair est du reste blanche, molle et sans goût. Le *G. Lacépède* ou *cépédien*, vulgairement *gros argentin* (*G. cepedianus*, Riss.), long de plus d'un mètre, a le corps couvert d'une poussière d'argent qui le rend d'une beauté surprenante; il a sur le dos trois grandes taches noires et une sous le ventre. L'anus est situé au milieu du corps; dorsale d'un rouge pourpre, pectorales d'un rose pâle.

GYMNOCARPE (Botanique), *Gymnocarpos*, du grec *gymnos*, nu, et *karpos*, fruit; Forskahl, en donnant ce nom à une plante, croyait que le fruit était nu et ne se composait que d'une graine recouverte par le calice. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Paronychiées*. Calice persistant à 5 divisions; corolle nulle; 10 étamines dont 5 seulement fertiles; capsule à une seule loge, une seule graine et recouverte par le calice. Le *G. décandre* (*G. decandrum*, Forsk.; *Trianthema fruticosa*, Vahl.) est un arbrisseau très-rameux, à écorce fendillée, blanche; feuilles opposées; fleurs accompagnées de petites bractées ordinairement disposées en fascicules axillaires ou terminaux. Cette plante croît en Barbarie.

GYMNOCARPES (FRUITS) [Botanique], même étymologie que le mot précédent. — Nom donné par Mirbel aux fruits qui ne sont masqués par aucun organe étranger. La plupart sont dans ce cas. Par opposition, il a nommé *Angiocarpes* ceux qui sont masqués par des organes ou essentiels ou accessoires de la fleur, qui semblent faire partie de lui-même.

GYMNOCLADE (Botanique). — Voyez CHICOT.

GYMNODONTES (Zoologie), Cuv., du grec *gymnos*, nu, et du génitif *odontos*, dent. — Famille de *Poissons* de l'ordre des *Plectognathes*, qui se distinguent surtout parce que leurs mâchoires sont garnies, au lieu de dents apparentes, d'une substance d'ivoire, divisée en lames dont l'ensemble représente un bec de perroquet, et qui se compose de véritables dents réunies; ils vivent de crustacés, de fucus, et leur chair, généralement muqueuse, est peu estimée; plusieurs même passent pour empoisonnés. Cuvier les divise en genres *Diodon*, *Tetrodon*, *Moles*, vulgairement poissons-lunes, *Triodons*.

GYMNOGRAMME (Botanique), *Gymnogramma*, Desv., du grec *gymnos*, nu, et *gramma*, objet. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, famille des *Fougères*, tribu des *Polypodiacées*. Desvaux l'a caractérisé ainsi : Capsules insérées le long des nervures simples ou bifurquées de la feuille ; indusie nulle. Les plantes de ce genre sont de très-élégantes fougères qui produisent un joli effet dans des corbeilles suspendues dans les serres chaudes. Leur feuillage est souvent vivement coloré de blanc ou de jaune sur la face inférieure. Elles sont originaires des régions tropicales et sub-tropicales des deux hémisphères.

GYMNOPLEURES (Zoologie), *Gymnopleurus*, Ilig., du grec *gymnos*, nu, et *pleura*, côté. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, groupe des *Coprophages*. Très-voisins des ateuchus, ils se distinguent par leurs quatre jambes postérieures simplement ciliées le plus ordinairement, ou munies de petites épines; les élytres ont de chaque côté une échancrure qui découvre quelques-unes des pièces de leurs flancs. On en connaît une trentaine d'espèces, dont quelques-unes seulement d'Europe. Le *G. pilulaire* (*G. pilularius*, Fab.) se trouve très-abondamment en France, dans le Midi, sur les bouses de vache.

GYMNOSPERMES, GYMNOSPERMIE (Botanique), du grec *gymnos*, nu, et *sperma*, graine. — Linné a donné le nom de *Gymnospermie* au premier ordre de sa classe *Didynamie*, parce que l'illustre botaniste suédois croyait que les akènes des plantes qu'il y avait fait entrer, telles que les *Labiées*, étaient des graines nues. Aujourd'hui on donne le nom de *Gymnospermes* à un sous-embranchement des végétaux Dicotylédones (voyez ce mot), qui ont les ovules bien véritablement nus. Ils comprennent la classe des *Conifères* (familles des *Gnétacées*, des *Taxinées*, des *Cupressinées*, des *Abiétinées*), et celle des *Cicadoïdées* (famille des *Cicadées*).

GYMNOSTOME (Botanique), *Gymnostomum*, Schreb. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la famille des *Mousses*, tribu des *Bryacées*. Caractères : urne pédicellée, terminale, à orifice nu; opercule caduc, oblique, entier; coiffe dimidiée. Ces petites plantes ont la tige ou rameuse ou simple. Elles sont très-petites, solitaires ou réunies en groupe. Les unes croissent sur les montagnes ou sur les rochers humides; les autres, sur la terre ou sur les murs. On en rencontre plusieurs espèces aux environs de Paris. Le *G. ovoïde* (*G. ovatum*, Hedw.), à tige droite, simple, feuilles ovales, terminées par un long poil blanc, est une espèce très-commune partout en automne, dans les fossés, sur les murs de terre. Elle forme des espèces de gazons serrés de la hauteur de 0m,012 à 0m,015; et les nombreuses capsules qui les couvrent se font remarquer sur le beau vert des feuilles par leur couleur rouge ou brune.

GYMNOTE ou GYMNONOTE (Zoologie), *Gymnotus*, Lin.,

du grec *gymnos*, nu, et *nôtos*, dos. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens apodes*, famille des *Anguilliformes*, distingué par des ouïes en partie fermées par une membrane s'ouvrant au devant des nageoires pectorales; l'anus placé très en avant; la nageoire anale regnant sous la plus grande partie du corps, souvent jusqu'au bout de la queue; la peau sans écailles sensibles. Toutes les espèces habitent les rivières de l'Amérique méridionale. La plus remarquable est le *G. électrique* (*G. electricus*, Lin.); elle atteint près de

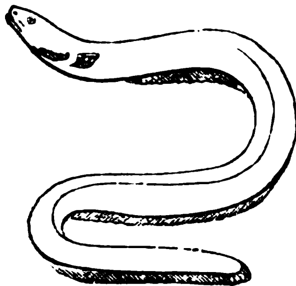


Fig. 1511. — Gymnote électrique.

2 mètres de longueur, et, à cause de sa forme, de sa queue obtuse, de sa tête, on lui donne souvent le nom d'*Anguille électrique*. Elle n'a pas d'écailles visibles; sa mâchoire inférieure est plus avancée que la supérieure, et sa tête est percée de petits trous d'où s'échappe une humeur visqueuse et gluante, qui donne à sa chair un goût fétide. Sa couleur est noirâtre. Mais ce que ce poisson présente de plus remarquable, c'est la propriété de donner « des commotions électriques si violentes, dit Cuvier, qu'il abat les hommes et les chevaux. Il use de ce pouvoir à volonté, et le dirige dans le sens qu'il lui plaît et même à distance, car il tue de loin des poissons; mais il épuise ce pouvoir par l'exercice, et a besoin, pour le reprendre, de repos et de bonne nourriture. » A l'article TORPILLE (*Pois. électr.*) nous dirons un mot de l'organe qui produit ce singulier phénomène chez le gymnote électrique, et chez d'autres poissons qui présentent la même particularité à des degrés différents. Le *G. à lèvres égales* (*G. æquilabiatus*, Humb.) a les lèvres obtuses, égales, le dos d'un vert d'olive; ventre argenté. Il atteint à peine 0m,80. On le trouve à la Nouvelle-Grenade, et sa chair est estimée comme aliment. Il est dépourvu de la propriété électrique.

GYNANDRIE (Botanique), du grec *gyné*, femelle, et du génitif *andros*, mâle. — Linné a nommé ainsi la 20e classe de son système sexuel; elle comprend les plantes qui ont les étamines et les pistils soudés ensemble. Cette classe est divisée en neuf ordres dans le *Systema vegetabilium* du célèbre naturaliste. Ils sont caractérisés par le nombre des étamines. 1er ordre, *Diandrie* (2 étamines), exemple : orchis, ophrys, cypripède, épidendre, etc. 2e ordre, *Triandrie* (3 étamines), ex. : ferrarie, sisyrinchium, etc. 3e ordre, *Tétrandrie* (4 étamines), ex. : nepenthes. 4e ordre, *Pentandrie* (5 étamines), ex. : passiflore. 5e ordre, *Hexandrie* (6 étamines), ex. : aristoloche. 6e ordre, *Octandrie* (8 étamines), ex. : scopolie. 7e ordre, *Décandrie* (10 étamines), ex. : helictères. 8e ordre, *Dodécandrie* (de 12 à 19 étamines), ex. : cytinel. 9e ordre, *Polyandrie* (au moins 20 étamines), ex. : calla, ambroisine, zostère. Plusieurs de ces ordres ont été répartis depuis entre des classes voisines par les réformateurs du système sexuel, parce que les plantes qui les composaient sont unisexuées, et que la *Gynandrie* ne doit renfermer que des plantes à fleurs hermaphrodites.

GYNÉCÉE (Botanique), en grec *gynaicôn*, des mots *gynè*, femme, et *oicos*, maison, parce que chez les Grecs on donnait ce nom à l'appartement des femmes. — Ce nom sert à désigner, en botanique, l'ensemble, la réunion des carpelles (pistils), organes les plus intérieurs de la fleur. Ce mot est opposé à celui de *Androcée* (du génitif grec *andros*, homme; *oicos*, maison), par lequel on désigne l'ensemble des étamines ou organes mâle.

GYNERIUM (Botanique), Humb. et Bonp., du grec *gyné*, pistil, et *erion*, laine (pistil laineux). — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Arundinacées*; à épillets dioïques, glumes bilancéolées, glumelle couverte de longs poils, 3 étamines; ovaire glabre, 2 styles, stigmate allongé, plumeux. Le *G. argenté* (*G. argenteum*, Nees), nommé vulgairement *Herbe géante des pampas*, est une plante vivace; elle forme de grosses touffes de feuilles dures, d'un vert glauque, rudes sur les bords, étroites (0m,012), longue de plus d'un mètre, retombantes, du centre desquelles s'élèvent une ou plusieurs hampes de 2 mètres de hauteur, terminées par une panicule de 0m,70 à 0m,75, argentée, dense, soyeuse, persistant très-longtemps d'un très-bel effet sur les pelouses; plante rustique; terrain sec et profond; multiplie par éclats au printemps.

GYNOPHORE (Botanique), du grec *gynè*, pistil, et *phoros*, qui porte. — Ce nom a été donné par Mirbel à une partie saillante du réceptacle, qui dans certaines fleurs élève et soutient le pistil (œillet, myosure, etc.).

GYPAÈTE (Zoologie), *Gypaetos*, Storr; *Griffon* de Cuvier, *Phène* de Savigny. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Oiseaux de proie* ou *Rapaces*. Rapprochés des faucons, mais bien davantage encore des vautours par leurs mœurs et leur conformation, ils doivent à cause de cela leur nom aux mots grecs *gyps*, vautour, et *aëtos*, aigle. Ils ont les yeux à fleur de tête, les serres assez faibles, les ailes à demi écartées dans le repos, la tête entièrement emplumée comme les faucons : et se distinguent surtout par un bec fort, droit, crochu au bout et renflé sur le crochet; leurs narines sont recouvertes par des soies roides; leurs tarses sont courts, emplumés jusqu'aux doigts; les ailes longues. Le *G. barbu* (*G. barbatus*, Cuv.; *Vultur barbatus* et *Falco barbatus*, Gmel.), *Vautour doré* de Buffon, *Læmmer geyer* des Allemands, *Vautour des agneaux* des Français, *Phene ossifraga* de Savigny, est le plus grand des oiseaux de proie de l'ancien monde; il a jusqu'à 1m,50 de longueur sur plus de

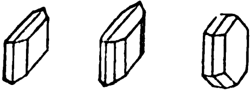


Fig. 1512. — Gypaète, vautour des agneaux.

3 m. d'envergure. D'un brun grisâtre en dessus, son corps est fauve clair en dessous, ainsi que son cou; une bande noire entoure sa tête. Cette espèce, peu nombreuse, habite les hautes chaînes de montagnes; il niche dans les rochers escarpés. Il attaque les animaux vivants, tels que chèvres, agneaux, chamois, et use d'un singulier stratagème pour s'en emparer; lorsqu'il les voit brouter sur les bords des rochers et des précipices, il les frappe de ses ailes et les force à se précipiter dans l'abîme où ils se brisent par leur chute; ensuite il les achève et les dévore. On prétend qu'il attaque des hommes endormis, et qu'on l'a vu enlever des enfants, ce qui est difficile à croire à cause de la faiblesse de ses serres; mais il paraît prouvé que, dans les environs de Saxe-Gotha, en 1819, ils ont dévoré plusieurs enfants.

GYPSE (Minéralogie). — Sulfate de chaux hydraté naturel. Ce minéral très-commun se rencontre tantôt à l'état cristallin et tantôt en masses fibreuses, saccharoïdes ou compactes; sa composition chimique répond à la formule CaO,SO^3+2HO. Par l'action de la chaleur, il devient blanc et se transforme en sulfate de chaux anhydre ou plâtre; peu soluble dans l'eau, il exige 465 fois son poids de ce liquide pour entrer en dissolution; sa densité est 2,33. Les variétés cristallisées, classées par Haüy dans le système du prisme droit rectangulaire, semblent, d'après des recherches plus récentes, dériver d'un prisme

rhomboïdal oblique, dans lequel l'angle des faces est de 111° 30' et l'angle de la base sur une des faces de 109° 46. Les deux formes les plus fréquentes sont la variété trapézienne d'Haüy, que l'on rencontre souvent en cristaux (*fig.* 1513), et qui appartient à un prisme primitif oblique, qui se clive avec facilité en feuillets très-minces; et la variété en fer de lance, que l'on trouve en grande abondance à Montmartre, par exemple. Le gypse possède trois clivages dont l'un, très-facile, permet de diviser l'échantillon en feuillets aussi minces qu'on veut, les deux autres, beaucoup plus difficiles, sont perpendiculaires au premier. Le gypse cristallisé possède la double réfraction à deux axes; leur plan est parallèle au clivage aisé, et ils sont inclinés de 60° l'un sur l'autre. La variété saccharoïde porte le nom d'Albâtre (voyez ALBATRE), mais ne doit pas être confondue avec la variété de calcaire à laquelle on a donné le même nom. Pour le gisement et les usages, voyez GYPSE (Géol.), PLATRE.


Fig. 1513. — Gypse.

GYPSE (Géologie). — Très-répandu dans la nature, le gypse est une des substances minérales les plus intéressantes à cause des différents usages que l'on peut en faire dans l'industrie, dans l'agriculture, etc. Comme on l'a vu dans l'article précédent, il peut se présenter à l'état *cristallisé;* il est alors quelquefois d'une limpidité parfaite; ordinairement incolore, il offre souvent une coloration jaune clair, grise, rose, etc. On en rencontre aussi une variété d'une texture *soyeuse* ou *fibreuse*, il présente alors l'apparence d'un tissu imitant la soie. La variété de *gypse saccharoïde* connue sous le nom d'*albâtre gypseux*, est d'une texture finement grenue comme le marbre de Carrare, d'un blanc pur, transparent; tel est celui que l'on tire de la Toscane, et dont on fait des vases, des pendules, des statuettes, etc. Il en existe d'autre qui est veiné, gris ou d'un blanc jaunâtre que l'on emploie aux mêmes usages. Il ne faut pas confondre cet albâtre avec celui d'origine calcaire (voyez ALBATRE). Pour le *gypse compacte* qui constitue la *pierre à plâtre*, voyez PLATRE.

Le gypse se présente dans la nature en grande masse ou en amas disséminé d'une étendue plus restreinte; ainsi, parmi ceux que l'on a appelés primitifs et qui, suivant Brochant de Villiers, ne sont que des gypses de transition liés avec les gypses de formation secondaire, on peut signaler les masses dont on voit les affleurements dans certains cirques des Alpes et qui sont mêlées aux micas, aux talcs; tels sont les gypses trouvés au pied du Saint-Gothard, dans la vallée d'Aoste, etc. Au-dessus et dans les terrains secondaires, on rencontre, dans les salines de Bex en Suisse, à Brigg, à Saint-Léonard, du gypse disséminé en masses assez volumineuses, renfermant des couches calcaires. Viennent ensuite les gypses des grès bigarrés, qui présentent souvent la variété fibreuse dont nous avons parlé plus haut et une coloration plus ou moins rosée; tel est celui que l'on trouve près de Couches (Saône-et-Loire). Citons encore ici les gypses fétides de Sicile et de Dax, renfermant du soufre, et reposant sous un calcaire coquillier. Si nous passons aux terrains tertiaires, nous rencontrons pour la première fois dans le gypse des débris de corps organisés; jusqu'ici, en effet, ils n'avaient été remarqués que dans les calcaires, les schistes, les argiles qui les accompagnent; c'est un de leurs principaux caractères. Ce sont ces masses gypseuses qui constituent une partie des hauteurs qui dominent Paris, à Montmartre, sur les collines de la rive gauche, où il se trouve en général superposé au calcaire; dans d'autres parties, il faut traverser le calcaire pour arriver au gypse. C'est ce qui constitue notre *pierre à plâtre*, dans laquelle ont été reconnus de nombreux débris de mammifères, tels que les *Anoplotherium*, les *Paleotherium*, etc. Il existe dans la molasse des dépôts de gypse analogues à ceux des terrains parisiens, dans lesquels on trouve aussi les mêmes animaux; ainsi à Aix (Bouches-du-Rhône), à Narbonne, dans les terrains bas de la Catalogne, etc.

Quant aux usages du gypse, on a pu quelquefois faire avec le gypse soyeux dont nous avons parlé, de petits bijoux en forme de plaques, des pendants d'oreille, etc. Mais c'est surtout sous la forme de pierre à plâtre qu'il est d'un emploi très-important dans l'industrie, les arts, l'agriculture, etc. (voyez PLATRE).

GYPSOPHILE (Botanique), *Gypsophila*, Lin., du grec *gypsos*, plâtre, et *phileo*, j'aime, à cause des localités où elle se plaît. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Silénées;* calice monophylle à 5 divisions, 5 pétales ovales, 10 étamines, ovaire supérieur, capsule globuleuse à 5 valves, une seule loge contenant de nombreuses graines arrondies. Ce sont des plantes herbacées à feuilles simples opposées, à fleurs petites, le plus souvent en panicule. La *G. paniculée* (*G. paniculata*, Lin.), de Sibérie, est vivace. Elle s'élève à 0m,70, et forme une touffe élégante par le grand nombre de ramifications de sa tige, terminées par de petites fleurs blanches très-nombreuses et disposées en panicules larges et étalées. On peut citer encore la *G. élégante* (*G. elegans*, Marsch.).

GYRIN (Zoologie), du grec *gyreúó*, je tournoie. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, femelles des *Carnassiers*, tribu des *Hydrocanthares*, qui se distingue des Dytiques, avec lesquels Linné les avait d'abord confondus, par des antennes en massue, plus courtes que la tête, les deux pieds antérieurs longs, avancés en forme de bras, et les quatre autres très-comprimés, larges et en nageoires. Ces insectes ont le corps ovale, ordinairement luisant; la tête enfoncée dans le corselet jusqu'aux yeux, qui sont grands; les palpes très-petites; le corselet court et transversal. Ils sont, en général, de taille assez petite. « On les voit, dit Latreille, depuis les premiers jours du printemps jusqu'à la fin de l'automne, à la surface des eaux dormantes, et même sur celles de la mer, souvent assemblés en troupes, y paraître, par l'effet de la lumière, comme des points brillants, nager ou courir avec une extrême agilité, y faire des tours et détours circulaires, obliques et dans toutes les directions, et de là le nom de *puce aquatique*, de *tourniquet* que des auteurs leur ont donné. » (*Règne animal*). Les quatre derniers pieds leur servent d'avirons, ceux de devant à saisir leur proie.


Fig. 1514. Gyrin.

Le *G. nageur* (*G. natator*, Geoff. et Lin.), long de 0m,007, est ovale, très-luisant, noir bronzé en dessus, noir en dessous, les pattes fauves. Sa larve, longue, effilée, linéaire, a la tête grande; elle a l'aspect d'une petite scolopendre; elle vit dans l'eau, et en sort au commencement d'août pour passer à l'état de nymphe. On trouve cette espèce dans toute l'Europe sur les eaux stagnantes.

GYROCARPE (Botanique), *Gyrocarpus*, Jacq., du grec *gyros*, cercle, et *carpos*, fruit; parce qu'en Amérique, les enfants jettent en l'air, pour s'amuser, le fruit de cet arbre, qui ne retombe que doucement en tournoyant, à cause des ailes dont il est pourvu. — Genre de plantes *Dycotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Gyrocarpées :* Calice à 4-8 divisions; 4 étamines; anthères déhiscentes par une valvule; ovaire à un seul ovule pendant; fruit drupacé, muni de 2 ailes à son sommet. Les espèces de ce genre sont des arbres à feuilles éparses et à fleurs disposées en corymbes. Le *G. d'Amérique* (*G. americanus*, Jacq.) est un beau végétal commun dans les forêts de Carthagène. C'est à cet arbre que s'applique particulièrement l'étymologie.

GYROCARPÉES (Botanique). — Famille de plantes qui a pour type le genre *Gyrocarpe* (voyez ce mot), et qui appartient à la classe des Daphnoïdées de M. Ad. Brongniart. Elle a été établie par M. Dumortier, et se distingue des Laurinées, dont elle est voisine, par son ovaire adhérent et son embryon à cotylédons pétiolés et tordus en spirale autour de la gemmule, qui est bifoliée. Elle comprend les genres *Gyrocarpa*, Jacq., et *Illigera*, Blum.

GYROSCOPE. — Voyez ROTATION.

GYROSELLE (Botanique). — Voyez DODÉCATHÉON.

H

HABÉNAIRE (Botanique), *Habenaria*, Willd. — Genre de plantes *Monocotylédones apérispermées*, de la famille des *Orchidées*, tribu des *Ophrydées*, sous-tribu des *Gymnadéniées*. Ce sont des plantes d'Amérique à fleurs incomplètes, irrégulières : corolle à 3 ou 5 pétales réunis en casque, le sixième éperonné à la base. On les trouve à la Jamaïque, à la Nouvelle-Grenade, à la Guyane, quelques espèces habitent la Virginie, le Canada, la Caroline.

HABIA (Zoologie), *Saltator*, Vieil; *Tanagra* et *Coracias*, Lath. — Vieillot désigne sous le nom d'*Habia* un genre d'oiseaux formé principalement du sous-genre des *Tangaras à gros bec* de Cuvier.

HABILLAGE DES ARBRES (Arboriculture). Préparation que l'on fait subir aux arbres que l'on veut planter; elle s'applique aux racines et à la tige. Elle consiste, pour les racines, à enlever avec un instrument bien tranchant, l'extrémité des racines rompues ou desséchées, à couper celles qui sont blessées, contuses; on évite par là que ces parties lésées ne deviennent chancreuses et que les racines ne restent dans un état maladif. Quant à ce qui regarde la tige, on devra enlever quelques-uns des rameaux, si l'on a été obligé de supprimer des racines, afin qu'il existe un équilibre raisonnable entre ces parties. Dans tous les cas, on ne devra jamais couper la tête des arbres : « On ne saurait trop, dit M. Dubreuil, s'élever contre cet usage barbare. » Cette pratique serait cependant justifiée si l'on était obligé de retrancher une très-grande partie de la racine. Pour les arbres résineux on n'opérera jamais aucune suppression, elles ne seraient jamais réparées.

HABITAT, HABITATION (Biologie), *Habitatio* des Latins. — C'est le milieu dans lequel vit un être organisé quelconque, le climat qu'il préfère, parce qu'il présente un certain ensemble de conditions physiques nécessaires à son existence. Le lieu particulier que chacun d'eux recherche dans la même contrée constitue ce qu'on appelle la *station*. Les grandes lois, les causes qui règlent la distribution des êtres vivants sur le globe sont : les unes physiques, appréciables et tiennent à leur nature, à leur organisation ou aux agents extérieurs qui les entourent; les autres, cachées, échappent à nos moyens de recherches, et ont leur raison d'être dans le secret de leur origine et dans les mystères de la création. Nous ne pouvons nous occuper ici que de quelques-unes de ces conditions extérieures; les autres causes rentrent dans l'étude spéciale de la métaphysique et de la physiologie, et ces recherches dépasseraient le but de notre livre et les limites dans lesquelles nous sommes obligés de nous renfermer.

Un premier fait très-important à noter, c'est l'énorme disproportion qui existe entre les êtres organisés qui vivent sur la terre et ceux que l'on trouve dans les eaux douces et dans la mer. La très-grande majorité des êtres est aquatique, à tel point que les eaux paraissent véritablement le foyer producteur des premiers organismes. C'est, en effet, dans les eaux que l'on trouve, parmi les animaux, cette immense série des zoophytes et des infusoires, la grande majorité des mollusques, des annelés, et, parmi les vertébrés, toute la classe des poissons, bon nombre de reptiles, et surtout d'amphibies et quelques groupes des mammifères. Parmi les végétaux, presque toutes les plantes d'une organisation simple et même un grand nombre dont l'organisation est plus compliquée.

Le genre de nourriture joue aussi un rôle important dans les causes qui déterminent l'habitat des animaux. Dans les pays tempérés où l'on trouve une quantité considérable de plantes graminées, abondent les animaux granivores, mais surtout les herbivores si précieux pour l'alimentation de l'homme dont les populations denses et serrées occupent ces contrées. Dans les pays intertropicaux eux-mêmes, certaines régions, de vastes plaines, ou des vallées humides couvertes de gras pâturages nourrissent des quantités prodigieuses de ces mêmes herbivores, qui, à leur tour, deviennent une des conditions de l'habitation des lions, des tigres, des panthères, etc., qui les parcourent dans tous les sens, et dont l'alimentation se trouve ainsi assurée par cette sage prévoyance de la nature. On peut dire, en résumé, que la flore d'une contrée est en rapport avec les animaux que l'on y trouve, et que si, par une cause quelconque, l'un de ces deux termes vient à changer, l'autre ne tarde pas à subir à son tour de grandes modifications. Que l'on se représente par exemple le déboisement, le défrichement d'un pays, aussitôt et à mesure que les végétaux diminuent ou que de nouveaux viennent les remplacer, on voit disparaître, en partie du moins, les animaux auxquels ils servaient de nourriture, et ceux qui à leur tour faisaient leur proie de ces derniers. C'est encore la nécessité de rechercher leur nourriture qui détermine ces grandes *migrations* (voyez ce mot) chez les animaux. Telles on voit ces myriades de gazelles qui, dans les vastes plaines de l'Afrique australe, après avoir dévoré l'herbe de toute une contrée, s'en vont par bandes à la recherche de nouveaux pâturages, suivies par les animaux carnassiers, leurs implacables ennemis. Tels encore nous voyons disparaître des pays tempérés, aux approches de l'hiver, la plupart de nos oiseaux insectivores qui fuient dans des climats plus chauds à la recherche des insectes devenus trop rares chez nous.

L'habitation des animaux et des végétaux est encore déterminée d'une manière bien remarquable par l'influence de la température atmosphérique ; le lion ne peut vivre que sous la zone brûlante de l'Asie et de l'Afrique ; le renne dépérit et meurt si on le transporte des glaces du Nord dans l'Europe méridionale; un grand nombre de plantes, tel que l'ananas, ne peuvent croître chez nous en pleine terre. Mais la température n'est pas toujours dépendante du climat ; c'est ainsi que Tournefort a trouvé, au sommet du mont Ararat, des plantes de Laponie, plus bas et successivement celles de Suède, de France, d'Italie, et au pied de la montagne les plantes d'Asie. La même observation a été faite par Humboldt dans les Andes et les Cordillères. Quoi qu'il en soit, on remarque une singulière coïncidence entre l'élévation de la température et le degré de perfection organique des animaux pris dans chaque grand groupe. C'est dans les climats chauds que l'on trouve les animaux dont l'organisation est la plus compliquée et les facultés les plus développées. Ainsi, parmi les mammifères, les singes; parmi les oiseaux, les perroquets; parmi les reptiles, les crocodiles, etc. Dans les pays froids, au contraire, on ne rencontre guère que des animaux occupant un rang peu élevé dans la série zoologique. Le règne végétal nous offre de son côté dans les pays intertropicaux, un fait analogue. Les plantes ligneuses s'y présentent en très-grand nombre, et parmi elles un grand nombre s'élèvent à l'état de grands et beaux arbres, qui, chez nous, ne sont que de chétives plantes herbacées; telles sont plusieurs espèces de fougères. Dans les sols riches et humides, se forment ces vastes forêts d'arbres majestueux d'une diversité infinie, et qui présentent ce phénomène remarquable qu'étant soumis à des influences peu variables, les différentes phases de leur végétation se succèdent sans interruption. C'est dans ces contrées chaudes que nous trouvons les *Palmiers*, les *Dragonniers*, les *Fougères* en arbre, et ces nombreuses familles qui ne dépassent guère les tropiques : celles que les *Broméliacées*, les *Pipéracées*, des *Bombacées*, des *Ternstrœmiacées*, des *Sapotées*, etc. F-N.

HABITATIONS (Hygiène). — Cette expression comprend dans sa généralité tout ce qui regarde la résidence, le logement de l'homme depuis la case du nègre et la cabane du sauvage jusqu'au palais des rois ; on y comprend même l'abri qui protége nos animaux domestiques. L'habitation de l'homme peut être considérée au double point de vue de l'hygiène privée et de l'hygiène publique. Dans le premier cas, voici quelques-unes des règles qui devront être observées, lorsque cela sera possible. On devra choisir de préférence un emplacement d'une élévation moyenne, le degré de salubrité d'une localité étant en rapport avec son élévation, en tenant compte pourtant des extrêmes, qu'il faut en général éviter. Pour l'exposition, on devra avoir égard a ıx vents qui règnent habituellement, à l'état hygiénique des localités environnantes. Dans tous les cas, pour nos pays tempérés la meilleure exposition est celle du sud-est, qui nous permet de jouir du soleil, sans en être incommodé. Mais on évitera de se placer sous le vent des marais, des ruisseaux stagnants

des canaux, etc. L'entretien extérieur des maisons au moyen d'un bon crépissage à l'huile, est important pour la salubrité des habitations; à l'intérieur, les murs devront être recouverts de papiers, de boiseries ou d'étoffes. Les salles et surtout les chambres où l'on couche seront spacieuses autant que possible; les portes et les fenêtres, à l'est et au midi, seront disposées de manière à favoriser la circulation de l'air et la lumière.

Quant à l'*hygiène publique des habitations*, depuis quelques années, et surtout depuis les grandes épidémies que nous avons eu à subir, elle est régie par un ensemble de mesures administratives dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer; nous indiquerons seulement au lecteur quelques-unes des sources où il pourra trouver des renseignements à cet égard; les principales de ces mesures sont : 1° l'arrêté préfectoral du 6 juillet 1802, qui constitue le *Conseil de salubrité de Paris;* 2° la création successive dans les principales villes de France de *Conseils de salubrité*, à l'instar de celui de Paris, ainsi à Lyon, en 1822, à Marseille, en 1825, etc.; 3° le décret du 18 décembre 1848, créant les *Conseils d'hygiène publique et de salubrité*, et toutes les instructions ministérielles qui en ont été la conséquence; 4° l'ordonnance de police du 20 novembre 1848 sur la *salubrité des habitations;* 5° la loi du 13 avril 1850 sur l'*assainissement des logements insalubres;* 6° le règlement du mois de novembre 1853 (§§ 11 et 111, organisant les *visites préventives dans les habitations* en cas d'invasion du choléra). Enfin, on consultera, dans le *Diction. d'hygiène* de M. le professeur Tardieu, les articles CONSEILS D'HYGIÈNE, etc., CIMETIÈRES, FOSSES D'AISANCES, ÉGOUTS, CHOLÉRA, HABITATIONS, etc. F-N.

HABITUDE (Physiologie). — On appelle ainsi la répétition fréquente et soutenue chez les animaux des mêmes actes, sans que la réflexion y ait aucune part, et sans même la participation active de la volonté; cette répétition entraîne une modification dans l'organisme, par suite de laquelle ces êtres sont plus aptes à reproduire les mêmes actes. Plus l'organisation est compliquée, plus les habitudes ont d'empire, aussi est-ce chez l'homme qu'on les rencontre le plus souvent; et les fonctions de la vie animale si perfectionnées chez lui, présentent ce phénomène au plus haut degré. Si l'on jette un coup d'œil sur les *sens externes*, par exemple, on verra combien l'habitude modifie et perfectionne le sens de la vue chez le peintre, celui du goût chez le dégustateur, l'ouïe chez le musicien, etc. S'agit-il de la locomotion, la danse, le saut, la natation, la course, le jeu des instruments de musique, etc., nous montrent l'habitude produisant des prodiges dans la rapidité et la perfection des mouvements. Le développement des *facultés intellectuelles*, aussi bien que le *sommeil* qui consiste dans la suspension des actes animaux, sont aussi soumis à cette influence. Nous ne pousserons pas plus loin ces développements physiologiques. On trouvera, sur ce sujet, tout ce qui tient à la métaphysique, au mot HABITUDE du *Dict. des Lettres, des Beaux-Arts*, etc., de MM. Bachelet et Dezobry.

HABROTHAMNE (Botanique), *Habrothamnus*, Endl., du grec *abros*, délicat, et *thamnos*, arbuste. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Cestrinées* (Brongn.), très-voisin des Solanées dont il faisait d'abord partie. Ce sont des arbrisseaux du Mexique, dont les fleurs ont un calice à 5 dents, une corolle renflée vers le sommet et à 5 lobes. L'*Hab. élégant* (*H. elegans*, Brongn.), a des rameaux flexibles, des feuilles oblongues, entières; en automne, il donne des fleurs pourpres, réunies en corymbe paniculé, pendant du sommet des rameaux. Serre tempérée en hiver, en plein air en été. L'*Hab. à fleurs en faisceaux* (*H. fascicularis*, Endl.) a des fleurs rouge orange en fascicules terminaux, dressées d'abord, puis inclinées.

HACHE (Économie rurale). — Instrument bien connu dont on se sert pour la coupe des arbres. Son origine remonte à la plus haute antiquité, et c'était, avant l'invention de la poudre à canon, une arme de guerre des plus redoutables; aujourd'hui, dans nos armées, la hache n'est plus employée que par les sapeurs et les soldats du génie. On trouvera tout ce qui regarde cet instrument, à l'article HACHE du *Dict. des Lettres et des Beaux-Arts*, de MM. Bachelet et Dezobry.

Ce nom de *hache* en y ajoutant un mot qui en spécifie l'emploi a reçu un assez grand nombre d'applications en *économie rurale*. Ainsi on a donné le nom de *Hache-paille* à des instruments dont les agriculteurs se servent pour diviser la paille que l'on donne au bétail, surtout lorsque l'on veut la mélanger avec d'autres aliments, tels que du son, des graines, des pulpes de féculerie, etc. Ces instruments sont nombreux; les moins compliqués se manœuvrent simplement à la main, comme celui qui est connu sous le nom de *H.-paille champenois*. D'autres sont mus au moyen d'une manivelle; tels sont celui de M. Laurent, celui de M. Lebrun, etc. Il y a encore le *H. ajonc*, le *H. sorgho*, le *H. tout anglais*. Enfin, nous devons signaler plus spécialement le *H. feuilles* employé dans les magnaneries pour couper en fragments plus ou moins grands, les feuilles du mûrier destinées à la nourriture des vers à soie. Celui de M. Damon, de Viviers, est un des plus employés.

HACHES DE PIERRE (Minéralogie). — Voyez au *Supplément*.

HACHICH (Botanique). — Voyez HASCHICH.

HÆMA, HÆMO... Pour tous les mots commençant ainsi, voyez HÉMA, HÉMO.

HAIES VIVES (Agriculture). — Les haies vives sont un mode de clôture peu coûteux à établir, très-solide, d'une longue durée et qui exige peu de frais d'entretien; mais à la condition d'être bien établies. Nous allons résumer brièvement les règles à suivre à cet égard.

Forme des haies.—On donne le plus souvent aux haies une hauteur de 1^m,33 à 2 mètres sur 0^m,40 environ d'épaisseur; quelquefois elles sont inclinées à droite ou à gauche vers leur base, pour s'élever ensuite verticalement; ou bien on double leur épaisseur ordinaire, et l'on plante au centre une ligne d'arbres de haut jet. Cette dernière forme est des plus vicieuses, attendu que ces arbres épuisent le sol environnant au détriment de la haie, et font dépérir les jeunes plants de la haie sous leur ombrage. D'autres fois, enfin, on donne à la haie la disposition indiquée par la figure 1515. Pour cela, on ouvre un fossé de 2 mètres de largeur au sommet, profond de 1^m,40, et dont les côtés présentent une inclinaison de 40 degrés. On plante le fond et les côtés avec des arbrisseaux convenables, et on les tond comme l'indique notre figure. Nous considérons cette dernière sorte de haie comme l'un des meilleurs modes de clôture. On peut encore, pour ne pas gêner la vue au delà de la haie, placer celle-ci au fond d'un fossé ou d'un saut-de-loup ayant une profonduer d'au moins 1^m,50.

Leur position.—Les haies, en général, réussissent mieux lorsqu'elles sont placées sur un terrain dont la surface

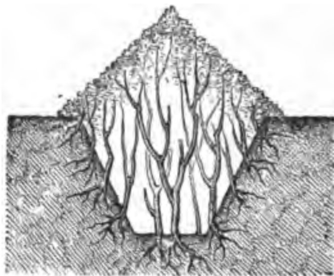


Fig. 1515. — Haie plantée sur les bords et au fond d'un fossé.

s'étend au moins à 1 mètre de chaque côté dans les terrains argileux, et à 2 mètres dans les plus secs, avant de s'abaisser rapidement. Ainsi celles qui sont placées au sommet d'une pente rapide, ou à 0^m,50 seulement du bord de cette tranchée, sont très-exposées à souffrir de la sécheresse. Il en est de même, à plus forte raison, pour celles placées au sommet d'une levée de fossé, à moins que cette levée n'offre une largeur de 2 mètres pour les terrains argileux, et de 4 mètres dans les sols exposés à la sécheresse.

Choix des espèces et leur appropriation au climat et à la nature du sol.—On doit choisir de préférence, pour la formation des haies vives, les espèces qui croissent le mieux en lignes serrées, qui présentent constamment une tige bien garnie de rameaux, et dont les racines peu traçantes n'exercent aucune influence fâcheuse sur les terrains environnants. Ces espèces doivent, en outre, supporter des tontes fréquentes, et, quoique contrariées constamment dans leur direction naturelle, se maintenir dans un bon état de végétation pendant un grand nombre d'années.

On a donné au mot ESSENCES LIGNEUSES les espèces qui

remplissent le mieux ces conditions. Le choix en sera déterminé par la nature du sol et du climat.

D'autres arbres ou arbrisseaux employés à cet usage n'ont donné qu'un succès nul ou incomplet : tels sont l'*acacia* et le *févier à trois pointes*, qui se dégarnissent complétement vers la base; tels sont aussi le *sureau*, le *saule marceau*, qui offrent le même inconvénient. On a également tenté d'employer plusieurs espèces résineuses : les *thuyas*, les *épicéas*, le *genévrier commun*. Mais on n'obtient ainsi que des haies trop faciles à franchir : elles ne peuvent servir que de clôture intérieure.

Beaucoup de cultivateurs ont eu l'idée de mélanger plusieurs espèces pour former la même haie; mais cette pratique n'a jamais donné lieu qu'à de mauvais résultats : ces espèces ne présentant presque jamais un égal degré de vigueur, la plus forte anéantit la plus faible, et il se produit ainsi des vides dans la haie.

Préparation du sol. — Dans le courant de l'été, on ouvre une tranchée large de 0m,60 à 1 mètre, selon que le sol est de plus ou moins bonne qualité, profonde de 0m,60 à 0m,80, selon que le terrain aura une tendance à retenir plus ou moins d'humidité. Les terres extraites de la tranchée resteront déposées sur les bords jusqu'au moment de la plantation. Là elles s'amélioreront, ainsi que les parois de la tranchée, sous l'influence des agents atmosphériques. Si l'on peut disposer de terre de meilleure qualité que celle du sol environnant, on en réunira une quantité suffisante sur le bord des tranchées pour la placer en contact immédiat avec les racines des jeunes plants, afin de faciliter leur reprise. Le soin est surtout nécessaire pour les mauvais terrains.

Plantation. — La plantation doit être faite à l'automne, comme celle de la plupart des autres arbres, et, autant que possible, en novembre. Il n'y a d'exception à cette règle que pour les sols argileux humides dans lesquels on plantera au commencement de mars. Les jeunes plants destinés à la formation des haies devront être âgés de deux ans, dont un an de repiquage. Les jeunes plants de prunier de Sainte-Lucie devront seuls être âgés d'un an.

Le moment de planter étant arrivé, on remplit les tranchées, et l'on procède à l'habillage des jeunes plants (voyez HABILLAGE). Les jeunes plants sont ensuite disposés sur une ou deux lignes au milieu de la tranchée. La plantation sur deux lignes donne lieu à une haie plus épaisse et mieux garnie que la plantation sur une seule ligne. Si l'on ne plante qu'une seule ligne, il faudra laisser entre les plants un intervalle de 0m,10. Si l'on préfère deux lignes, il conviendra de laisser un espace de 0m,16 entre les lignes et entre les plants sur la ligne. Il sera en outre utile de disposer les plants de ces deux lignes en échiquier, afin que la haie soit mieux garnie vers sa base.

Formation des haies. — Dès le premier été qui suit la plantation d'une haie, pour la défendre contre l'influence de la sécheresse du sol, des binages ou des couvertures sont effectués pendant l'été, sur une largeur de 0m,50, et de chaque côté de la haie. Si le sol est léger ou de consistance moyenne, on préférera les couvertures qui se composeront de litières, de feuilles sèches, de tontures de haies ou autres matières analogues. Pour les sols compactes, il vaudra mieux avoir recours aux binages, qui devront pénétrer à une profondeur de 0m,06, et seront répétés deux fois dans le courant de l'été. Enfin un labour sera aussi exécuté, de chaque côté de la haie, à l'automne dans les sols compactes, et au printemps dans les terrains légers. Ces opérations seront répétées l'année suivante; et, lorsque les jeunes plants seront parfaitement repris, ce qui aura lieu, au plus tôt, à la fin de la seconde année, on procédera au recepage de la haie, en coupant toutes les jeunes tiges à 0m,06 environ au-dessus de la surface du sol. Il y aurait un grave inconvénient à faire ce recepage immédiatement après la plantation; car alors les jeunes plants n'étant pas repris, on n'obtiendrait pendant l'été suivant qu'une végétation languissante, et ce ne serait que vers la troisième ou la quatrième année que la haie commencerait à prendre son essor. Après la chute des feuilles, on enfonce dans le sol, au milieu de la haie, une série de pieux placés à 3 mètres d'intervalle, et ayant une hauteur égale à celle que l'on veut donner à la haie. Ceci fait, on incline les unes sur les autres les jeunes tiges développées à la suite du recepage, en les couchant sur un angle d'environ 45°. On les enlace ainsi les unes dans les autres, de telle sorte qu'il y ait un nombre égal de brins inclinés à droite et à gauche de la haie. Pour maintenir cette sorte de treillage vivant dans une position verticale, il ne reste plus qu'à fixer contre les pieux et vers la moitié de la hauteur de la jeune haie une perche transversale, qu'on attache aussi de place en place contre la haie. Pendant l'été suivant, chacun des jeunes brins s'allonge, et pendant l'hiver on les croise de nouveau, en maintenant l'ensemble de cette nouvelle production dans une position verticale à l'aide d'une seconde perche transversale fixée contre les pieux, mais du côté opposé à la précédente. On continue d'élever ainsi chaque année cette haie, jusqu'au moment où elle a atteint une hauteur suffisante. On la fixe alors contre une dernière perche transversale, puis on l'arrête en coupant son sommet tous les deux ans pendant l'hiver (*fig.* 1516). Outre les opérations que

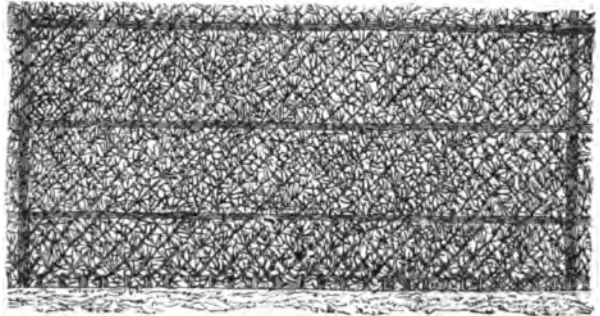


Fig. 1516. — Haie croisée, vers sa sixième année de plantation.

nous venons d'indiquer, il faudra pratiquer sur les deux faces verticales de la haie une première tonte pendant le troisième hiver qui suivra le recepage, et cette opération sera répétée tous les deux ans. On se sert pour cela des ciseaux à tondre (*fig.* 1517) et du croissant. Nous ne saurions trop nous élever contre la pratique d'exécuter ces tontes pendant la végétation. On trouble ainsi la formation des organes destinés à entretenir la vie dans les jeunes arbres, et on les épuise notablement.



Fig. 1517. — Ciseaux à tondre.

On conçoit qu'une haie ainsi conduite présente une très-grande solidité, en même temps qu'elle est impénétrable; elle s'élève rapidement et devient une clôture solide, qu'il est impossible de traverser.

Entretien des haies.—Les soins d'entretien annuel que réclament les haies après leur formation complète, se composent d'abord d'un binage et d'un labour, effectués l'un pendant l'été, l'autre avant ou après l'hiver; puis d'une tonte pratiquée au sommet et sur les deux faces latérales. Malgré ces tontes ainsi répétées, les haies finissent par acquérir trop d'épaisseur, il devient alors nécessaire de pratiquer un élagage qui porte sur le vieux bois. Cette opération est répétée à des époques plus ou moins éloignées, selon la vigueur de la haie. Cet élagage est sans inconvénient pour les haies croisées, mais il détermine presque toujours dans les tiges verticales des vides difficiles à remplir. Quel que soit le soin que l'on aura apporté à la plantation d'une haie, il pourra se faire que quelques-uns des brins deviennent languissants et finissent par périr. Les remplacements devront toujours être faits le plus tôt possible, et il faudra opérer sur une longueur d'au moins 0m,80. On préparera le sol comme pour une plantation nouvelle, puis, la tranchée étant ouverte, on placera à chaque extrémité une petite planche aussi profonde et aussi large que la tranchée, et qui sera destinée à empêcher les racines voisines d'envahir l'espace

nécessaire aux nouveaux plants. On donne d'ailleurs à ceux-ci des soins analogues à ceux qu'on a appliqués aux premiers.

Rajeunissement des haies. — Il arrive un moment où la haie, fatiguée par les tontes et les élagages successifs, finit par dépérir. Il convient alors, pour rendre à cette haie sa vigueur première, de la receper à quelques centimètres du sol, et cela à la fin de l'hiver. Si le sol n'est pas calcaire, il sera bon, pour activer la végétation, de pratiquer un marnage abondant avant l'hiver, sur une largeur de $0^m,70$ de chaque côté de la haie. Cette marne, suffisamment délitée par les gelées, est enterrée au printemps par un labour profond avec la bêche trident ou la houe bident. Ce labour est également pratiqué dans le cas où l'on ne marnerait pas. Les souches donnent lieu pendant l'été suivant à de nombreux et vigoureux bourgeons, auxquels on applique les soins précédents pour en former une nouvelle haie. Ce rajeunissement pourra être répété plusieurs fois de suite.

Restauration des haies. — Une dernière question nous reste à examiner, c'est la possibilité de restaurer les haies commencées suivant l'ancien mode, c'est-à-dire dont chacun des brins s'est allongé verticalement. Cette opération est des plus faciles, mais à une condition, c'est que cette haie sera complétement recepée. On lui appliquera alors le mode de recepage que nous venons de décrire, et à la fin de la seconde année la haie sera complétement rétablie. A. Du Br.

HAJE (Zoologie), *Coluber Haje*, Lin. — C'est l'espèce de vipère à laquelle les anciens ont donné le nom d'Aspic de Cléopâtre ou d'Égypte; l'histoire de ce serpent a

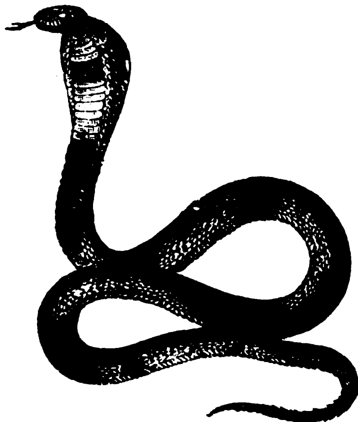


Fig. 1818. — Haje ou aspic d'Égypte.

été faite au mot Aspic, nous ne répéterons pas ce qui a été dit, nous nous contenterons d'en donner la figure.

HALALI ou Hallali (Vénerie). — On appelle ainsi des clameurs particulières par lesquelles les chasseurs annoncent que la bête est près de succomber; ces cris sont accompagnés d'une fanfare sonnée par la troupe des chasseurs au moment où le cerf est aux abois et va devenir la curée des chiens. C'est l'annonce de la joie et de la victoire; à ces cris, à cette fanfare on voit accourir les chasseurs et les chiens. Méhul l'a introduite dans l'ouverture du *Jeune Henri*, et Haydn dans la chasse de son oratorio des *Saisons*.

HALEINE (Physiologie), *Halitus* des Latins. —Elle est formée d'air atmosphérique, moins une certaine quantité d'oxygène, mais avec addition d'acide carbonique et de vapeurs aqueuses. En général, dans l'état de santé et dans le jeune âge, elle a très-peu d'odeur; mais elle est susceptible de subir des altérations plus ou moins sensibles, surtout dans les affections des organes que l'air expiré doit traverser; ainsi les ulcérations du poumon, l'ozène, donnent à l'haleine une odeur repoussante; les affections de la muqueuse de la bouche, du pharynx, du larynx, des gencives, la carie des dents, etc., déterminent des altérations de l'haleine, qui lui donnent une odeur plus ou moins fétide. Les maladies des voies digestives et surtout des premières voies, les digestions pénibles produisent le même résultat. En général, l'haleine est très-fétide dans les fièvres typhoïdes à forme adynamique surtout. Les soins de propreté, le nettoyage des dents et de la bouche, remédient à la mauvaise odeur de l'haleine, lorsqu'elle tient à quelque carie des dents ou à une altération du mucus buccal, etc.

HALÉSIE (Botanique), *Halesia*, Lin., dédiée au fameux botaniste anglais S. Halès. —Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes* de la famille des *Styracées*. Calice petit à 4 dents; corolle insérée sur le calice à tube campanulé; 8-12 et même 16 étamines; ovaire infère à 4 loges renfermant chacune 4 ovules, fruit sec, allongé, indéhiscent, présentant 2-4 ailes et terminé par le style persistant. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles simples, alternes, à fleurs blanches, axillaires, pendantes. Elles croissent la plupart dans l'Amérique septentrionale. L'*H. à quatre ailes* (*H. tetraptera*, L.), s'élève à 3-4 mètres. Ses rameaux sont étalés; les feuilles, oblongues, acuminées; elle donne en mai des fleurs blanches, campanulées, réunies par trois sur des rameaux dénudés, et portées par des pédicelles aussi longs qu'elles. Cette espèce, qui est très-rustique et que l'on cultive avec avantage dans les jardins d'agréments est originaire de la Caroline. On cultive aussi l'*H. à deux ailes* (*H. diptera*, L.). C'est un arbrisseau plus grand, plus étalé, à feuilles vertes sur les deux faces; fleurs nombreuses, blanches, plus grandes, pendantes, fruits à 2 ailes. Ces deux jolis arbustes, en terre franche ou de bruyère, à un demi-soleil, sont d'un très-bel effet pour l'ornement.

HALICORE (Zoologie).— Nom donné par Iliger au mammifère nommé *Dugong*, Lacép., du grec *halios*, marin, et *koré* fille; fille de la mer (voyez Dugong).

HALICTE (Zoologie), *Halictus*, Latr.— Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Mellifères*, tribu des *Andrenettes*, qui se distingue par des ailes disposées en triangle; le corps étroit et allongé; les antennes longues dans les mâles, beaucoup plus courtes chez les femelles, et surtout parce que celles-ci présentent à l'extrémité dorsale du dernier anneau de l'abdomen un enfoncement longitudinal et linéaire, tout à fait caractéristique. Ces insectes construisent leur nid en terre, et la femelle après l'avoir disposé convenablement dans une direction oblique, et quelquefois à plus de $0^m,30$ de profondeur, et avoir transporté de la nourriture pour la larve qui doit éclore, y pond un œuf, ensuite elle le ferme avec de la terre; puis elle en fait successivement plusieurs semblables tout à côté. L'*H. à quatre raies* (*H. quadristriatus*, Latr.) est long de $0^m,15$; la femelle a le corps noir, pointillé; un duvet gris jaunâtre; l'abdomen luisant, ovale; les quatre premiers anneaux ont sur le bord postérieur un duvet blanchâtre, formant en tout quatre raies transverses, d'où vient leur nom spécifique. Le mâle a le corps très-allongé. L'*H. à six ceintures* (*H. sexcinctus*, Latr.); femelle un peu plus petite, corps noir; elle ressemble beaucoup à la précédente.

HALIOTIDE (Zoologie), *Haliotis*, Lamk, du grec *halios*, de mer, et *ous*, *ôtos*, oreille; c'est-à-dire *oreille de mer*, son nom vulgaire, à cause d'une grossière ressemblance de sa coquille avec la conque de l'oreille. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Scutibranches*, à coquille univalve, avec la spire très-basse, ouverture très-ample, plus longue que large, offrant une série de trous perçant la coquille, sur une seule ligne le long du côté de la columelle. L'extérieur de cette coquille est ondulé ou tuberculeux, quelquefois strié et marbré de diverses couleurs. L'intérieur est uni et nacré, on y trouve souvent de petites perles d'une très-belle eau. Dans plusieurs la nacre est richement ornée de couleurs vives foncées, disposées en zones sinueuses entremêlées de bandes noirâtres. Les bijoutiers les recherchent beaucoup. L'animal est un des gastéropodes les plus curieux; dans les espèces les plus communes, il porte tout autour de son pied, et jusque sur sa bouche une double membrane découpée en feuillage et garnie d'une double rangée de filets. En dehors de ses tentacules, sont deux pédicules cylindriques pour porter les yeux. Le manteau est fendu à droite, et l'eau entrant par les trous de la coquille, peut par cette fente, pénétrer dans la cavité branchiale. La bouche est une trompe

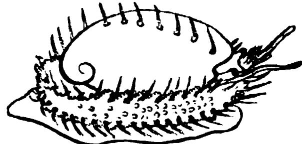


Fig. 1819. — Haliotide ormier.

courte. Les *Haliotides* s'attachent souvent aux rochers en grand nombre, et restent quelquefois exposées à l'air pendant un certain temps. Les pêcheurs les ramassent sur les côtes de France; et elles servent d'amorces pour la pêche. Les gens du peuple les mangent. On en trouve à l'état fossile. L'*H. ormier*, ou simplement l'*Ormier*, *Oreille de mer* proprement dite (*H. tuberculata*, Lin.), longue de 0m,10 à 0m,12 sur environ 0,m08 de large, est garnie en dehors de tubercules rugueux. De couleur rouge ordinairement, elle est quelquefois variée de blanc. Elle se trouve dans toutes les mers de l'ancien continent. L'*H. très-belle*, *H. magnifique* (*H. pulcherrima*, Lin.), n'a que 0m,14 de long, elle est de la mer du Sud. L'*H. imperforée* fait aujourd'hui partie du genre *Stomate* sous le nom de *Stom. argentine*.

HALITÉES (Zoologie). — Savigny a établi sous ce nom un sous-genre d'*Annélides* de l'ordre des *Dorsibranches*, du genre *Aphrodite* (voyez ce mot).

HALLERIE, *Halleria*, Lin. — Dédié au célèbre Haller. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Scrophularinées*, tribu des *Chélonées*, qui se distingue par un calice persistant à 3-5 lobes; corolle en entonnoir, découpée en 5 lobes larges, inégaux; 4 étamines didynames; fruit bacciforme à 2 loges renfermant quelques graines. L'*H. luisante* (*H. lucida*, Lin.), est un arbrisseau s'élevant à 3-4 mètres. Les rameaux sont grêles; les feuilles persistantes, petites, opposées, ovales, acuminées, dentelées, et atteignant souvent 0m,08 de longueur. Les fleurs sont d'un rouge vif, et naissent par deux à l'aisselle des feuilles; calice le plus souvent trilobé; corolle arquée, oblique, à tube renflé, à limbe très-ample. Cette espèce est originaire du cap de Bonne-Espérance. Son feuillage d'un beau vert brillant, ainsi que ses fleurs assez belles, la font admettre dans les jardins.

On la cultive en pleine terre sous le climat de Paris. Elle demande un peu d'ombrage.

HALLEBRAND ou **Halebrand** (Zoologie), de l'allemand *halb*, demi, et *ente*, canard. — Nom donné par Aldrovande au jeune canard sauvage. Dans quelques pays on donne aussi ce nom à la *Sarcelle*.

HALLIER (Sylviculture, Vénerie). — Se dit d'un plant de buissons et d'arbrisseaux dans lequel le menu gibier vient se réfugier.

En termes de *chasse*, le *hallier* est une espèce de filet que l'on tend verticalement, sur des piquets en travers des sentiers fréquentés par le gibier, et qui les barre comme ferait une haie, le gibier se prend dans les mailles en voulant le traverser. Pour mieux réussir, on répand au delà du filet du grain pour l'attirer. On prend au hallier, le faisan, la perdrix, la caille, les poules d'eau, etc.

HALLUCINATION (Médecine), du latin *hallucinari*, se tromper. — On peut définir cet état, suivant Esquirol, une erreur des sens partagée par l'intelligence; une sensation provoquée par une cause intérieure et sans l'action de l'excitant extérieur. L'*hallucination* se distingue de l'*illusion*, en ce que dans cette dernière il y a une excitation matérielle extérieure, seulement les sens la perçoivent d'une manière fausse; c'est ainsi que celui-là est sous l'empire d'une *illusion*, qui prend pour un ennemi ou pour un voleur, un parent chéri, un ami intime; un *halluciné*, au contraire, sentira autour de lui des odeurs qui n'existent pas; il croira entendre des voix qui lui parlent très-distinctement, bien que le silence le plus profond règne autour de lui; un autre verra des personnes de connaissance, des parents, des inconnus menaçants, des voleurs, etc. Dans tous les cas, ces deux états qui sont une des manifestations d'un délire passager ou d'une folie confirmée, peuvent conduire aux actes les plus étranges et quelquefois les plus dangereux. On a vu un monomaniaque auquel une hallucination du sens de l'ouïe avait fait entendre des propos insultants pour lui, et qui, pour se venger, attaque dans sa colère la première personne qui se présente à lui. « Plusieurs, dit M. Brierre de Boismont, se donnent la mort, parce qu'on ne cesse de tenir des propos infâmes sur leur compte. » L'hallucination est rarement continue, le plus souvent elle est intermittente. Il existe certaines substances qui ont la propriété de produire des hallucinations passagères; ce sont particulièrement les poisons narcotico-âcres, et surtout le haschich, la belladone, etc. F — n.

HALORAGÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, appartenant à la classe des *Œnothérinées*, caractérisée par un calice soudé avec l'ovaire; étamines 4-6-8 insérées sur le calice; pétales en nombre égal; fruit sec indéhiscent; feuilles généralement opposées, souvent déchiquetées. Ce sont des plantes herbacées aquatiques répandues partout, ou des arbrisseaux terrestres de la Nouvelle-Hollande. Genres princip. : *Pesse* (*Hippuris*, Lin.); *Myriophylle* (*Myriophyllum*, Vail.); *Macre* (*Trapa*, Lin.); *Haloragis*, Forster.

HALORAGIS (Botanique). — Type de la famille des *Haloragées*; ce genre a été établi par Forster pour des plantes de la Nouvelle-Hollande ou de l'Asie; ce sont les *Cercodia* de Murray (voyez Cercodiennes).

HALOS (Astronomie). — Cercles colorés qui se forment autour du soleil et de la lune, qui en occupent le centre. On voit quelquefois deux de ces cercles, qui sous-tendent à partir de leur centre des angles de 22° et 46°; mais cela est fort rare, le plus ordinairement il n'y en a qu'un seul et souvent même incomplet.

Les halos sont des phénomènes fort compliqués; les causes qui les produisent peuvent amener aussi la formation d'un cercle blanc parallèle à l'horizon, et d'une largeur égale à celle de l'astre. Souvent ce cercle est coupé par un autre cercle vertical qui forme avec lui une croix, et c'est sur les points où ces deux cercles se coupent qu'apparaissent deux images très-brillantes appelées *parhélies*, quand elles sont formées par le soleil, *parasélènes* quand elles le sont par la lune. Enfin, on peut voir encore des cercles tangents aux halos et des portions d'arcs elliptiques colorés occupant une portion du ciel plus ou moins éloignée du phénomène principal.

Les halos sont rares et forment quand ils sont complets un des plus beaux spectacles que l'on puisse voir.

La théorie des halos est fort compliquée; on s'accorde à les attribuer à la réfraction de la lumière à travers de petits cristaux de glace flottant dans l'atmosphère.

HAMAMÉLIDÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, appartenant à la classe des *Hamamélinées* de Brongniart. Ce sont des arbres ou arbustes à feuilles alternes; fleurs à calice tubulé et soudé avec l'ovaire, et sur la gorge duquel sont insérés les pétales et les étamines; ovaire à deux loges uniovulées; capsule bivalve, graine luisante. Ils sont de l'Amérique septentrionale, de la Chine, du Japon.

HAMAMÉLIS (Botanique). — Nom de cette plante chez les Grecs. — Genre type de la famille précédente, dont une espèce, l'*Hamamélide de Virginie* (*H. Virginiaca*, Lin.), est cultivée comme plante d'ornement. C'est un arbrisseau à feuilles semblables à celles du noisetier, qui, en automne, donne des fleurs fasciculées à 4 pétales étroits, très-longs, jaunes. Ses fruits ne mûrissent que l'année suivante; d'où lui vient son nom, du grec *ama*, en même temps, et *mélon*, fruit (en même temps que les fleurs).

HAMBOUVREUX (Zoologie), *Loxia hamburgia*, Gm. — Espèce d'*Oiseau* ainsi nommé, parce qu'il est commun dans les environs de Hambourg (voyez Friquet).

HAMEÇON (Pêche). — On appelle ainsi un petit fer crochu et piquant, armé d'un second crochet qui empêche l'animal pris de s'échapper. Il y en a de toutes les grosseurs, suivant les poissons que l'on veut prendre; on se sert pour la pêche du brochet d'hameçons à deux crochets, qui ont la forme d'une ancre. Les meilleurs nous viennent d'Angleterre, ceux d'Allemagne sont cassants et de mauvaise qualité; on n'en fabrique pas en France.

On se sert aussi quelquefois de l'hameçon pour la chasse aux canards, aux corbeaux, aux hérons, etc.

HAMEÇON DE MER (Zoologie). — Nom vulgaire d'un poisson du genre *Leptocéphale*, famille des *Malacoptérygiens apodes*, c'est le *L. Morisii*, de Gmelin.

HAMÉLIE (Botanique), *Hamelia*, Jus., dédié au célèbre naturaliste Duhamel Dumonceau. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Rubiacées*, type de la tribu des *Haméliées*. Calice persistant à 5 lobes courts, corolle tubuleuse, 5 étamines; baie ovale globuleuse à 5 loges, renfermant de nombreuses graines comprimées. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux ou des arbustes à feuilles opposées ou verticillées par 3-4. Leurs stipules sont solitaires. Leurs fleurs sont disposées en cimes ou en grappes. Elles croissent principalement dans l'Amérique méridionale. On cultive pour l'ornement l'*H. ouverte* (*H. patens*, Jacq.), nommée vulgairement *Mort-aux-rats*. C'est un arbrisseau de 2-3 mètres, à feuilles velues pubescentes et à fleurs écarlates. Il croît dans les forêts du Mexique et à Cuba. L'*H. ventrue* (*H. ventricosa*, Swartz), se distingue principalement par ses feuilles glabres et ses fleurs jaunes.

HAMPE (terme de Botanique). — On donne ce nom au

support des fleurs ou pédoncule qui part immédiatement du collet de la racine. C'est une modification de la tige qui se rencontre fréquemment dans les plantes monocotylédones. La hampe est simple dans la jacinthe et rameuse dans le plantain d'eau et l'agave. On désigne aussi souvent sous le nom de hampe les pédoncules radicaux de quelques plantes dicotylédones, telles que le cyclamen, le pissenlit, le plantain. Cette disposition de certaines plantes acaules (sans tige) résulte de la naissance de ces pédoncules à l'aisselle d'une feuille radicale.

HAMSTER (Zoologie), *Cricetus*, Cuv. — Le nom de Hamster a été donné par les Allemands à une espèce de *Rongeurs* dont les Français ont fait un genre de la classe des *Mammifères* faisant partie du grand genre des *Rats*. Ces animaux, dont les caractères zoologiques ne sont pas bien arrêtés, parce que les espèces n'ont pas encore été bien étudiées, ont le corps ramassé, la tête grosse; ils ont, comme les rats, trois molaires et deux incisives à chaque mâchoire; les deux côtés de la bouche sont creusés comme dans les singes, en abajoues, qui leur servent à transporter les grains dans leurs trous; leur queue est courte et velue; quatre doigts et un tubercule aux pieds de devant, cinq à ceux de derrière, tous armés d'ongles assez forts. Ce sont des animaux fouisseurs, vivant de racines et de grains. Ils restent ordinairement loin des habitations, quelques-uns dans les champs cultivés.

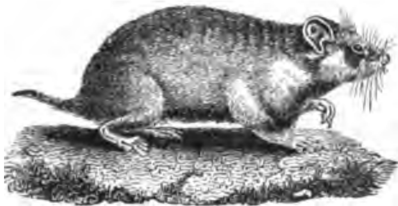


Fig. 1320. — Le Hamster.

Le *H. commun*, *Marmotte d'Allemagne* (*C. vulgaris*, Cuv., Desmar.; *Mus cricetus*, Lin.), a une longueur totale de 0m,25, la queue comprise pour 0m,04. Il est gris roussâtre en dessus, noir aux flancs et au-dessous, trois taches blanchâtres de chaque côté; les quatre pieds blancs; une tache semblable sous la gorge et une sous la poitrine. On en rencontre de tout noirs. Cet animal est très-nuisible par la quantité de grains qu'il emmagasine dans son trou qui a quelquefois jusqu'à 2m,30 de profondeur; cette espèce de terrier est composé de deux trajets: l'un oblique pour rejeter la terre et l'autre perpendiculaire qui sert d'entrée et de sortie à l'animal; il a, de plus, plusieurs excavations circulaires communiquant ensemble par des conduits horizontaux. C'est là qu'après avoir fait ses provisions et bouché les ouvertures, il s'engourdit pendant la mauvaise saison. Indépendamment des grains qu'ils dévorent en très-grande quantité, ils mangent aussi des racines et même de la chair. Le Hamster habite toutes les contrées tempérées et septentrionales de l'Europe et de l'Asie. Parmi les autres espèces connues, nous citerons le *Hagri*, *Mus accedula*, Pal.; le *Phé* (*Mus phacus*, Pal.); le *Sablé* (*Mus arenarius*, Pal.); l'*Orozo* (*Mus furunculus*, Pal.).

HANCHE (Anatomie), *Coxa* des Latins. — On appelle ainsi la partie latérale du bassin qui s'unit à la cuisse, et est marquée surtout par la saillie formée de chaque côté par les os qui constituent cette cavité (voyez BASSIN). La partie postérieure de la hanche se confond avec la fesse, sa partie antérieure et interne avec l'abdomen, l'excavation du bassin et de l'aine. L'articulation de la hanche est une énarthrose (voyez ARTICULATION, ENARTHROSE), qui résulte du contact de la tête du fémur avec la cavité cotyloïde, elle est protégée par des cartilages d'une grande épaisseur, et maintenue par une espèce de bourrelet ligamenteux qui augmente la profondeur de cette cavité, et embrasse la circonférence de la tête du fémur, et par deux ligaments capsulaires. De nombreuses et fréquentes maladies peuvent avoir leur siége dans la hanche; les principales sont: les luxations, celles dites luxations spontanées, l'ankylose, la fracture du col du fémur, la coxalgie, etc.

HANGAR (Agriculture). — C'est cette partie des bâtiments ruraux qui sert à mettre à l'abri de la pluie ou du soleil les chariots et tous les instruments de culture. Lorsque l'exploitation culturale a une grande importance, ils doivent être vastes et rangés de telle façon que tous ces instruments y soient disposés avec ordre, et de manière à ce qu'on ne soit pas forcé à les déplacer péniblement lorsqu'on a besoin de s'en servir. En partant de cette donnée, qu'une charrette occupe au moins 10 mètres carrés de surface, une charrue 5 mètres carrés, la herse, l'extirpateur, le rouleau, chacun 10 mètres, on aura une idée de l'étendue qu'il faut donner au hangar dans une ferme bien montée. Dans tous les cas, il est convenable qu'il soit étendu en longueur, et que sa profondeur n'excède pas celle de la longueur d'un chariot. On fera bien aussi de disposer un endroit à part, fermant à clef pour les outils à main, les semoirs, etc. Dans tous les cas, les hangars seront toujours placés dans un endroit à la portée des besoins.

HANNEBONNE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Jusquiame noire*.

HANNETON (Zoologie), *Melolontha*, Fab. — Quelle désolation pour les enfants, si, à la naissance des premières feuilles du printemps, ils étaient tout à coup privés des jouissances que leur procure le hanneton; mais aussi que d'actions de grâces le cultivateur rendrait à la Providence! Ces *Insectes* forment un genre de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, sous-tribu des *Phyllophages*. Ils se distinguent par les antennes de dix articles; tous les crochets des tarses égaux; le labre épais et fortement échancré en dessous, l'extrémité postérieure de l'abdomen en pointe ou en stylet. Le hanneton paraît bien être le *mélolonthe* d'Aristote que l'on retrouve cité dans les *Nuées* d'Aristophane, lorsqu'il fait dire à Socrate: « *Laissez voler votre pensée où elle voudra comme le mélolonthe qu'on lâche avec un fil à la patte.* » Quant au mot *hanneton*, on a dit qu'il pourrait bien venir du vieux latin *halitonus*, ou *alitonus* qui fait du bruit en volant, dont par corruption on aurait fait hanneton. Parmi les 12 ou 15 espèces connues, la plus importante à citer est le *H. ordinaire* (*M. vulgaris*, Fab.; *Scarabæus melol.*, Lin.), noir, velu, le bord antérieur du chaperon, les élytres et presque tous les pieds d'un bai rougeâtre; les antennes de 10 articles, dont les 7 derniers dans les mâles et les 6 derniers dans les femelles forment autant de feuillets beaucoup plus larges chez les premiers; tête courte; corselet court, échancré. Ces insectes ne vivent guère à l'état parfait que vingt à trente jours, pendant lesquels ils mangent les feuilles des arbres qu'ils dépouillent quelquefois à tel point, qu'on a vu des arbres fruitiers ainsi dépouillés ne donner de fruits que deux ans après. C'est pendant la nuit qu'ils exercent leurs ravages; pendant le jour ils restent accrochés aux feuilles sans bouger. Dans certaines années on en voit peu, mais quelquefois ils sont en si grand nombre, qu'ils forment des nuées épaisses qui vont s'abattre sur les arbres d'une contrée. Vers les derniers jours de leur existence, les femelles creusent en terre un trou de 0m,12 à 0m,15 de profondeur, et y déposent une cinquantaine d'œufs; cette opération a lieu après le coucher du soleil. Au bout d'un mois ou six semaines, naissent les larves connues sous les noms de *vers blancs*, *mans*, *vers turcs*, etc. Celles-ci croissent d'année en année, vivent trois ans, quelquefois quatre ans, se transforment en nymphes, qui durent cinq ou six semaines, et l'insecte parfait éclôt au printemps de la quatrième année. C'est pendant ce temps que cette larve cause à l'agriculture des dégâts bien autrement désastreux que ceux du hanneton, en coupant les racines des plantes, et leur nombre est quelquefois si considérable, qu'elles détruisent toutes les plantes herbacées d'une contrée. On a remarqué que la culture favorisait leur développement; on ne les trouve pas dans les terres dures, dans celles que l'on défriche, ni dans les bois; mais seulement à la lisière; les terres meubles leur conviennent particulièrement.



Fig. 1321. — Ver blanc, larve du hanneton.

Le hanneton et surtout le ver blanc ont plusieurs ennemis; il est bon de signaler parmi eux le *hérisson*, le *moineau*, l'*engoulevent*, la *taupe*, etc. Aussi plusieurs bons esprits pensent qu'il est bien temps d'arrêter la destruction de cette dernière qui fait sa principale nourriture du ver blanc. On a proposé une foule de moyens pour détruire les vers blancs; mais il paraît que l'on n'a réussi que bien imparfaitement, puisque nous voyons que le procédé qui est encore le plus emboyé, consiste à faire suivre la charrue par des fem-

mes et des enfants chargés de les ramasser. Dans ce moment même, des terrassiers sont occupés en grand nombre à piocher les gazons du jardin du Luxembourg pour les recueillir et les détruire. Un moyen plus efficace consisterait à faire ramasser les hannetons par des enfants dès leur apparition au printemps ; cette opération pourrait être d'autant plus facile que la valeur vénale de ce produit ne serait pas à dédaigner pour la nourriture des volailles. Dans une note adressée à la Société d'acclimatation, en avril 1859, M. Florent Prévost propose de les faire sécher, de les réduire en poudre et d'en nourrir les jeunes oiseaux de basse-cour en la mêlant avec du grain, de la pomme de terre, etc. On évitera du reste de la donner aux adultes, elle est trop excitante et communiquerait à leur chair une saveur peu agréable. Le *H. du châtaignier* (*M. hippocastani*, Fab.) diffère du précédent surtout par ses pattes qui sont noires ; il est un peu plus petit. Les autres espèces sont peu répandues.

HANTOL (Botanique), *Sandoricum*, Rumph. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, qui a pour type le *H. des Indes* (*S. indicum*, Lamk), vulgairement *Faux Mangoustan*, grand arbre des Indes orientales, d'un bois rouge dans le centre, à feuilles alternes ; fleurs en grappes axillaires, paniculées. Le fruit est une baie au moins de la grosseur d'une orange, contenant une pulpe blanche, fondante, d'un goût un peu aigrelet assez agréable, elle est bonne à manger. On en fait des gelées, des sirops, etc.

HAQUET (Mécanique). — Espèce de charrette longue et étroite, fréquemment employée pour transporter des ballots pesants et surtout des tonneaux. Le haquet est à deux roues ; les limons distincts du brancard y sont fixés au moyen d'une longue cheville en fer autour de laquelle ils peuvent tourner. Ce moyen de jonction permet de faire



Fig. 1322. — Haquet.

basculer le brancard, de manière à appuyer son extrémité postérieure sur le sol sans qu'il soit nécessaire de dételer. Dans cette situation, la voiture forme un plan incliné sur lequel on fait glisser la charge, ce qui simplifie l'opération du chargement et du déchargement. Cette opération est encore facilitée par un treuil qui se trouve placé sur les limons dans le voisinage de leur jonction avec le brancard. Lorsque le chargement est effectué, on relève la voiture, on la fixe aux limons au moyen d'une seconde cheville pour qu'elle conserve sa direction horizontale. On attache à l'arrière la corde qui a servi à charger, on la fait passer par-dessus les objets à transporter, et on la tend au moyen du treuil dont un des leviers est ensuite attaché à l'un des limons.

Admettons, que lorsque le brancard est incliné, la hauteur de son extrémité la plus élevée au-dessus du sol, soit le quart de sa longueur et négligeons tous les frottements. La tension de la corde sera seulement le quart du poids du fardeau qu'elle sert à monter, et si la longueur du levier sur lequel pèse le charretier est 10 fois plus grande que le rayon du cylindre du treuil, il lui suffira d'une force de 30 kil. pour charger un fardeau de $30 \times 4 \times 10$ ou de 1,200 kilogr. Dans la pratique et à cause des frottements, il lui faudra déployer au moins le double de cette force. Il n'en est pas moins évident que le haquet lui sera d'un grand secours.

HARAS (Hippologie), du latin *hara*, étable. — Établissement où l'on élève et où l'on entretient des étalons et des juments pour reproduire et améliorer la race chevaline. On appelle *haras sauvages* de vastes espaces où les chevaux vivent en liberté, comme en Amérique, en Russie. En France, ce n'est guère que dans la Camargue que l'on trouve des espèces de haras sauvages dont l'existence n'a pas beaucoup sa raison d'être. Les *haras domestiques ou privés*, accessoires aux domaines ruraux, existaient en France au temps de la féodalité, lorsque les grands seigneurs, occupés de guerre et de chasse, habitaient leurs domaines ; la grande division de la propriété chez nous a rendu cette espèce de haras fort rare. On appelle *haras parqués* des établissements où tout est disposé pour la reproduction ou l'amélioration ; ils peuvent appartenir, ou à des particuliers ou à l'État. Les *haras nationaux* sont ceux qui dépendent d'une administration spéciale, et qui ont pour but l'amélioration de l'espèce. Les premiers essais dans ce genre datent du règne de Louis XIII (1629) ; mais ce n'est qu'en 1665 que Colbert réglementa cette organisation.

Nous n'entrerons pas dans les détails historiques concernant l'institution et l'utilité des haras, nous renverrons ceux qui voudront être renseignés à ce sujet à l'article HARAS du *Dict. des Lettres et des Beaux-Arts*, par MM. Bachelet et Dézobry ; — et au *Livre de la Ferme*, 2me partie, *Zootechnie et Zoologie agricole*, chap. VIII et autres, *passim*, où ce sujet est traité longuement. Nous résumerons en peu de mots les principaux points scientifiques qui regardent la question des haras. L'amélioration du cheval au double point de vue de l'agriculture et de l'armée, est une question d'histoire naturelle et de physiologie à étudier et à résoudre en y rattachant tous les faits qui ont pour but de produire le perfectionnement des races domestiques en général et de la race chevaline en particulier. Dès lors, les procédés pour améliorer les races doivent être puisés : 1° dans les moyens hygiéniques : nourriture, habitation, exercices de toute espèce, gymnastique fonctionnelle agissant sur l'individu, et provoquant, par l'activité de leurs fonctions, le développement des organes et par suite leur aptitude ; 2° dans l'hérédité des formes et des aptitudes, par l'influence des parents. Un exemple célèbre, souvent cité et toujours oublié, devrait pourtant nous éclairer à cet égard ; c'est par l'application des sciences naturelles à l'élevage du mouton que Daubenton est parvenu en peu d'années à obtenir en France des types aussi beaux que ceux d'Espagne ; n'est-il donc pas permis d'espérer que si on suivait la même voie on obtiendrait des résultats analogues pour l'élevage du cheval ? Débattue, depuis longtemps déjà, entre les hommes de science et l'administration, cette question des haras n'a pas encore reçu une solution satisfaisante, au grand préjudice des intérêts de l'agriculture et de l'armée.

HARENG (Zoologie), *Clupea*, Lin. — Si la main du Créateur a semé avec profusion au milieu des populations méridionales, ces fruits succulents destinés à rafraîchir leur sang brûlé par le soleil des zones torrides, si elle leur a prodigué ces épices au moyen desquelles ils soutiennent continuellement et relèvent l'activité des organes digestifs énervés par la chaleur des tropiques, elle n'a pas été moins généreuse envers ces rudes habitants du Nord pour la plupart desquels la terre elle-même devient avare de ses bienfaits. Alors c'est au sein des mers qu'elle a recélé les trésors destinés à nourrir ces nombreuses et robustes populations dont elle voulait assurer l'existence. Et sans parler des troupeaux de phoques, qui, dans les mers du Nord, donnent aux peuples de ces contrées des quantités d'huile considérables, n'est-on pas saisi d'un profond sentiment de reconnaissance pour la prévoyance divine, lorsque l'on songe à ces myriades de poissons, morues, harengs, etc., qui sillonnent les mers du Nord et viennent s'offrir par légions innombrables aux filets des hardis pêcheurs de ces contrées ?

Les mœurs du hareng commun, celui dont nous allons nous occuper, ont été l'objet de l'étude du naturaliste qui a été obligé de dégager la vérité au milieu de beaucoup d'erreurs accréditées surtout par les pêcheurs. On a dit que le hareng ne mangeait pas, qu'il vivait d'eau pure ; cela est d'autant plus faux que dans le Nord, on profite de sa voracité pour le pêcher à la ligne ; il se nourrit de petits crustacés, de très-petits poissons, de petites annélides, etc., et même du marc ou résidu des harengs que l'on a pressé pour en extraire l'huile. Les harengs pêchés avec de grands filets sont étranglés par les mailles de cet engin : de là la croyance accréditée par les pêcheurs qu'ils mouraient en sortant de l'eau ; mais on en a vu, pris autrement, et qui ont vécu encore plusieurs heures après. On a fait beaucoup de contes sur de prétendus caractères trouvés sur le corps de certains harengs, et auxquels on a attribué des prévisions superstitieuses. Ainsi en 1587, on aurait découvert des caractères gothiques sur deux harengs pêchés dans la mer du Nord ; le roi de

Danemark, Frédéric II, effrayé de ce prodige, fit consulter les savants dont les réponses l'effrayèrent bien davantage encore. Il mourut l'année suivante, âgé de 54 ans, et l'on ne manqua pas de dire que sa mort avait été annoncée par cette apparition. Les harengs remontent à une certaine distance dans les fleuves, et on en a pris dans l'Oder, à 120 kilom. de son embouchure; il ne paraît pas du reste que ce soit, comme les aloses, pour frayer dans l'eau douce; mais des expériences faites avec soin, prouvent que ce poisson peut s'acclimater (*momentanément*, dit Valenciennes) dans l'eau douce. Quoi qu'il en soit, le hareng habite en quantité considérable depuis l'Océan boréal avec toutes ses dépendances jusqu'à une latitude limitée par l'embouchure de la Loire; et malgré les assertions de quelques-uns, il ne paraît pas qu'il en existe dans la Méditerranée. On a beaucoup disserté sur les migrations régulières des harengs, qui, des profondeurs glacées des mers du Nord, leur lieu de naissance, s'en iraient en légions serrées, par des routes toujours les mêmes, se répandre dans toutes les régions qui leur sont assignées. C'est Anderson qui a décrit et poétisé ces prétendues migrations à la grande satisfaction des amis du merveilleux; mais des observations faites avec soin ont prouvé, qu'à leur apparition, les harengs viennent de quitter les profondeurs de la mer, leur séjour habituel, qu'ils recherchent d'autres régions, d'autres contrées, poussés par de nouveaux besoins en vue de la reproduction ou de l'alimentation, et cela régulièrement, à des époques fixes; de même que les animaux terrestres émigrent, à certaines époques, pour certains pays. Parmi les preuves qui déposent contre la doctrine d'Anderson, on peut citer celle-ci : il est certaines plages où la pêche, fructueuse pendant plusieurs années, devient tout à coup stérile, le hareng n'y paraît plus, sans qu'on puisse en savoir la cause; le plus souvent il y revient au bout de quelque temps; d'un autre côté, après s'être répandu en nombre prodigieux dans toutes les régions limitées comme nous l'avons dit, ils disparaissent tout à coup du jour au lendemain sans qu'on puisse suivre leurs traces; ajoutons à cela que les pêcheurs de Hollande et de Flandre prétendent qu'en toute saison ils pêcheraient des harengs si les filets pouvaient descendre à 150 brasses; on sait du reste, que les morues prises à 200 brasses de profondeur ont presque toujours l'estomac rempli de harengs. C'est donc là que le hareng se retire lorsqu'il disparaît; et d'ailleurs, on sait qu'il y a un certain nombre d'entre eux qui sont sédentaires, qui restent fixés sur les côtes où on peut les prendre toute l'année; les pêcheurs les ont appelés *harengs fonciers*, ou *francs*, ou *bourgeois*.

La fécondité des harengs est prodigieuse, le nombre des femelles plus considérable que celui des mâles est avec ceux-ci dans le rapport de 7 à 3, et chacune d'elles donne dans sa ponte annuelle suivant les uns 21,000, suivant d'autres 36,000 œufs, et même plus si l'on en croit Bloch (celle d'une morue peut aller, dit-on, à 1,000,000 d'œufs). C'est sur la côte que les femelles viennent frayer; alors elles s'agitent, se frottent le ventre sur le sable ou sur les roches, et rendent leurs œufs qui, suivant les pêcheurs, restent suspendus par une sorte de gelée blanchâtre et claire à 1 mètre ou 2 dans l'eau. Les pêcheurs nomment *graissin* un autre produit, qui paraît provenir de la laitance des harengs, c'est une matière oléiforme blanchâtre qui s'étend à la surface de la mer au-dessus des bancs des harengs. On a donné différents noms aux harengs suivant l'époque où ils sont pêchés; nous avons vu, en effet, qu'on pouvait en prendre en toute saison : ainsi les *H. gais* ou *vides* sont ceux qui ont rendu leurs œufs ou leur laitance depuis longtemps; les *H. pleins* n'ont pas encore frayé; les *H. marchais* ont déjà repris leur chair, leur graisse, après le frai, ils sont donnés au maître d'équipage comme prime; on distingue encore, les *H. de printemps*, les *H. d'été*, les *H. d'automne*, etc.

Pêche et préparation du hareng. — Cette pêche n'a pris une importance réelle que depuis l'époque où l'on a employé pour conserver les harengs une série de préparations inventées dans le XIVe siècle et perfectionnées depuis. Les Hollandais les premiers employèrent de grands filets et des bateaux nombreux pour cette pêche. Les filets en usage aujourd'hui ont quelquefois plusieurs centaines de mètres de longueur et sont souvent manœuvrés par le cabestan. C'est ordinairement dans les mers du Nord, depuis les côtes de Hollande, les Orcades, l'Écosse, jusqu'en Norwége que se fait cette pêche. Son importance est telle que des centaines de mille hommes y sont employés chaque année. D'après les documents officiels, la quantité de harengs salés en Écosse et dans l'île de Man, pour l'Angleterre seulement, a été en 1861 de 668,828 barils. En Norwége, la pêche de 1862 a produit près de 1,150,000 barils de harengs (soit environ 647,500,000 harengs), et la ville de Bergen seule en exporte pour une valeur de 15,000,000 de francs par an. Bloch dit que sur la côte de Gothembourg, en Suède, on en prend jusqu'à 700,000,000.

La *préparation* du hareng en vue de sa conservation, se fait au moyen de deux opérations, nommées le *caçage* et le *paçage*; le hareng fumé s'obtient par un autre procédé dont nous dirons aussi deux mots. Le *H. caqué* est celui qui a passé dans la saumure huit jours s'il a été mis en baril, et dix jours au moins s'il a été placé dans des cuves en bois ou en maçonnerie (loi de 1816), après que l'on a enlevé les breuilles (les entrailles) et les ouïes. En France on a l'habitude de lui laisser ce qu'on appelle le *bouquet*, c'est une partie sanguinolente qui lui donne un aspect peu agréable. Après cette première opération le *H. est paqué*; pour cela, après l'avoir lavé plusieurs fois dans sa saumure et bien égoutté, les paqueuses le placent en lits dans le baril, le dos en dessous, en ayant soin de le presser avec un tampon à poignée, ou bien on se sert d'une presse pour cette opération. Quelques saleurs versent au-dessus de chaque baril un demi-litre de saumure vive avec du sel qui n'a pas servi. Ainsi préparé, le hareng est dit *paqué* ou *blanc*.

Le *H. fumé* est ou *bouffi*, ou *demi-prêt*, ou *saur*. Le *H. bouffi* est un poisson saisi par le feu pendant quelques heures, et qui prend ainsi cette couleur dorée si agréable à certains consommateurs. Pour cela, après l'avoir dessalé, on l'expose à la fumée dans des cheminées construites à cet effet, et sans laisser flamber le feu; au bout de deux heures la préparation est achevée, cette opération s'appelle *boucaner*; si le hareng est frais, il faut d'abord le saler pendant 24 heures, puis le laver à l'eau douce. Le *H. demi-prêt* a besoin des mêmes apprêts préliminaires que le précédent, puis on l'enfile dans des baguettes longues de 1 mètre à 1m,30, et on le met dans la cheminée, à une distance du foyer qui varie entre 2 et 6 mètres. Une fois les feux allumés, ils doivent être continués pendant un temps qui varie de 3 à 6 jours sans interruption, et brûler en faisant une flamme douce; ils sont faits avec du bois de hêtre, autant que possible. Le *H. saur* ne se prépare point dans des cheminées, il est mis dans des appartements nommés *coresses*, *roussables*, munis de quelques petites ouvertures dans le haut, et dans lesquels on fait un feu continu pendant plusieurs jours; les harengs sont exposés à la fumée sur des baguettes comme pour les préparations précédentes. — Voir pour plus de détails sur ces pêches la *Revue coloniale*, t. VI, p. 657 et suiv. déc. 1862, *passim*; et dans le même recueil t. II, p. 524, juil. 1864). — Lacépède, *Hist. natur.* — L'article HARENG du *Dict. de d'Orb.*, par Valenciennes.

Partie zoologique. — Les *Harengs* (*Clupea*, Lin.), forment dans la série zoologique un grand genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux* de la famille des *Clupes*, qui se distingue par deux caractères bien tranchés : des intermaxillaires étroits et courts, ne faisant qu'une partie de la mâchoire supérieure, dont les maxillaires complètent les côtes; en second lieu, la disposition du bord inférieur du corps qui est comprimé et où les écailles forment une dentelure comme celle d'une scie. Les ouïes sont très-fendues et les arceaux des branchies sont garnis, du côté de la bouche, de longues dentelures comme des peignes. Cuvier les divise en trois sous-genres de la manière suivante : 1° Les *H. proprement dits* (*Clupea*, Cuv.); 2° les *Aloses* (*Alosa*, Cuv.); 3° les *Cailleu-Tassarts* (*Chatœssus*, Cuv.).

Le sous-genre des *H. proprement dits* (*Clupea*, Cuv.), se distingue par les os maxillaires arqués en avant, divisibles longitudinalement en plusieurs pièces, l'ouverture de la bouche médiocre; la lèvre supérieure non échancrée. Le *H. commun* (*C. harengus*, Lin.) a les dents visibles aux deux mâchoires, la carène du ventre peu marquée; des veines sur le sous-orbitaire, le préopercule et

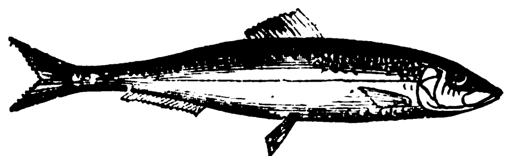


Fig. 1523. — Le hareng commun.

le haut de l'opercule ; les ventrales naissent sous le milieu de la dorsale. Il est long d'environ 0m,25 ; sa tête compte pour 0m,05 ; son anale a 16 rayons. C'est celui qui est si connu et dont il a été question plus haut. Le *Haranguet*, *Melet*, *Esprot*, *Sprat* des Anglais (*C. sprattus*, Bl.) est plus petit ; ses opercules ne sont pas veinés, une bande dorée se montre le long de ses flancs au temps du frai. On en pêche beaucoup dans le Nord ; dans la province de Bergen (Norwége) seulement, on n'en prend pas moins de 50,000 barils par an, qui sont consommés dans le pays (*Rev. colon.*). La *Blanquette* (*C. latulus*, Cuv.) a le corps plus comprimé, le ventre plus tranchant que le hareng ; c'est un très-petit poisson argenté. Le *Pilchard* des Anglais, *Célan* de nos côtes (*C. pilchardus*, Bl.), à peu près de la taille du hareng, a les écailles plus grandes. Il se pêche plus tôt que lui et abonde sur la côte O. de l'Angleterre. La *Sardine* (*C. sardina*, Cuv.), appartient aussi à ce sous-genre (voyez SARDINE).

HARFANG (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau*. — Voyez CHEVÊCHE.

HARICOT (Botanique), (*Phaseolus*, Lin.). — Genre de plantes *légumineuses*, *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papilionacées*, type de la tribu des *Phaséolées* ; caractérisé par un calice campanulé-urcéolé, à 4-5 divisions ; étendard orbiculaire, émarginé, réfléchi ; carène roulée en spirale, avec les organes sexuels ; 10 étamines diadelphes ; ovaire presque sessile ; style tordu, barbu à l'intérieur et au-dessous du stigmate, et un peu dilaté au sommet ; stigmate épais, oblique, cilié ; gousse allongée, un peu comprimée ou cylindrique, à graines réniformes. Les espèces de ce genre au nombre de plus de quarante, originaires des Indes orientales et des régions chaudes de l'Amérique, sont des herbes à tiges souvent grimpantes. Leurs fleurs sont portées sur un pédoncule commun axillaire et disposées en grappes.

Le *H. commun* (*P. vulgaris*, Lin.), dont les graines portent dans quelques provinces de France le nom de *phaséoles*, *favioles* et même *féveroles*, est une plante annuelle à tige grimpante. Les feuilles sont alternes, à folioles ovales, pubescentes. Ses fleurs, qui s'épanouissent de juin en octobre, sont blanches et violacées, il leur succède des gousses bosselées et munies d'un bec aigu à leur sommet. On cultive un grand nombre de variétés de cette espèce, parmi lesquelles quelques-unes avaient été considérées comme espèces par Savi (*Nuov. Giorn. de' letterati*, décemb. 1822), et par De Candolle (*Prodromus*). Mais on a reconnu que ces variétés, quoique souvent très-différentes du type, n'étaient pourtant dues qu'à des influences de climat ou de culture. On divise aujourd'hui ces variétés en 2 sections, les *H. à rames* dont les tiges grimpantes s'élèvent de 2 à 3 mètres, et les *H. nains* à tiges non grimpantes. Dans le premier groupe on distingue : le *H. de Soissons* à graines grosses, blanches, larges et plates, le *H. de Prague* ou *pois rouge* à graines rondes d'un rouge violet ; le *H. d'Alger* à graines rondes, noires. Dans le second groupe, les principales variétés sont : le *H. nain hâtif de Hollande* dont les graines sont petites, un peu comprimées, blanches ; le *H. flageolet* à graines un peu allongées, presque cylindriques ; le *H. flageolet rouge* qui ne diffère du précédent que par sa couleur ; le *H. rouge d'Orléans* dont les graines sont petites, aplaties, rougeâtres avec l'ombilic blanc ; elles sont tachetées dans une sous-variété. Les usages des graines de haricot sont trop connus pour que nous croyions devoir nous y arrêter. Signalons seulement un procédé relatif aux haricots et mis en pratique dans quelques endroits de l'Angleterre. Comme les téguments des haricots sont très-coriaces, assez indigestes et nuisent à la cuisson, on les enlève à l'aide d'un moulin, et l'on réduit ensuite en farine la substance même de la graine Plusieurs espèces de haricot peuvent être employées pour l'ornement dans les jardins ; la plus intéressante et la plus répandue pour cet usage est le *H. d'Espagne* (*P. multiflorus*, Willd. ; *P. coccineus*, Kniph.). C'est une plante grimpante qui atteint quelquefois 4 mètres. Ses fleurs sont géminées, disposées en grappes, à pédoncules plus longs que les feuilles, et colorées d'un rouge écarlate souvent très-vif. On cultive plusieurs sous-variétés de cette plante, elles diffèrent par la teinte de leurs fleurs qui sont ou blanches ou rouges. Il y en a une variété à fleurs bicolores. Le haricot d'Espagne est originaire de l'Amérique méridionale. Son nom vulgaire lui vient de ce qu'il a été introduit en Europe par la voie de l'Espagne. Les graines et leur gousse peuvent être comestibles. *H. caracole* (voyez CARACOLE). G — s.

HARLE (Zoologie), *Mergus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Lamellirostres* ; il comprend les espèces dont le bec, plus mince, plus cylindrique que celui des canards, est armé tout le long de ses bords de petites dents pointues et dirigées en arrière ; le bout de la mandibule supérieure est crochu. Ils ont à peu près le port et le plumage du canard. Ces oiseaux vivent sur les lacs, les étangs, les rivières, mangent beaucoup de poissons, et en saisissent même quelquefois qu'ils ne peuvent pas avaler tout entiers. En nageant ils ne tiennent que la tête hors de l'eau ; ils plongent à de grandes



Fig. 1524. — Harle huppé.

profondeurs et restent longtemps sous l'eau. Leur vol est assez puissant malgré la brièveté de leurs ailes ; mais leur marche est vacillante. Ils restent habituellement dans les régions froides, et ne viennent dans nos climats que l'hiver. On a même dit que leur arrivée en grand nombre annonçait un hiver rigoureux. Ils nichent sur le rivage entre les pierres ou dans les buissons et les herbes. La femelle pond 10 à 14 œufs blanchâtres sans taches. Leur chair est sèche ; les gens du peuple seuls en mangent. Plusieurs viennent en France, tels sont : le *H. vulgaire*, *Grand H.* (*M. merganser*, Lin.), un peu plus grand qu'un canard (0m,65), le bec et les pieds rouges. A trois ans la tête du mâle se couvre de plumes qui se relèvent en toupet. Le *H. huppé* (*M. serrator*, Lin.) est un peu plus petit (0m,55) ; sa huppe de brins fins est d'un noir verdâtre, ainsi que la tête et le dessus du cou ; un collier blanc ; la *Piette*, *Nonnette*, *Petit H.*, le *H. couronné*.

HARMOPHANE (Minéralogie). — Variété de corindon, généralement opaque, tout au plus translucide ; à structure lamelleuse, se divisant facilement en fragments rhomboïdaux ; de couleur plus terne que les corindons hyalins. Son éclat est souvent chatoyant, jamais vitreux. On lui donne aussi le nom de *corindon adamantin*. Il y a trois sous-variétés : *grisâtre*, il est du Bengale ; *rougeâtre*, du Bengale, du Malabar et du Thibet ; *noirâtre*, du Malabar, de la Chine, du Piémont, près de Biella.

HARMOTOME (Minéralogie). — Voyez HYACINTHE.

HARMONIQUE (DIVISION), (Géométrie). — Partage d'une



Fig. 1525. — Division harmonique.

droite AB en 4 segments déterminés par deux points D et E, de telle sorte que l'on ait $\frac{AE}{AD} = \frac{BE}{BD}$.

Les deux points D et E s'appellent les conjugués harmoniques de A et B.

HARMONIQUE (FAISCEAU). — Figure formée par quatre droites qui, partant d'un même point, divisent harmoniquement une droite quelconque ; celles qui rencontrent sur la transversale des points conjugués harmoniques se nomment droites conjuguées harmoniques. (Voy. la *Géométrie* de M. A. Amiot, publiée chez Delagrave et Cie.)

HARNACHEMENT, HARNAIS (Hippiatrique). — Ce sont les pièces, les appareils que l'on adapte à un cheval lorsque l'on veut s'en servir, soit comme bête de trait, soit comme cheval de selle. Ces différentes pièces varient suivant la nature du travail que l'on a en vue, et même suivant les pays. Il en est pourtant un certain nombre qui sont partout les mêmes. Dans tous les cas, il faut bien se persuader que le meilleur moyen d'utiliser intégralement les forces d'un animal, c'est d'avoir des harnais faits avec intelligence et sans parcimonie ; cette dernière considération est trop souvent négligée par les cultivateurs. Les principales pièces du harnachement sont : Le *licou*, il devra embrasser la tête du cheval, être en cuir,

à surfaces larges, matelassées au besoin; la longe qui s'attache à cette espèce de têtière, devra couler à l'aise dans un anneau fixé à la mangeoire. La *bride*, composée de la têtière, du frontal, de la sous-gorge, des montants, de la muserolle, des œillères, du mors, etc., doit être confectionnée de manière à laisser au cheval le plus de liberté possible; le mors surtout devra agir sans douleur; ce ne doit être qu'un moyen d'avertissement pour communiquer au cheval la volonté du maître, et non un appareil de contrainte. Quant à ce qui regarde la *selle*, le *bât*, la *dossière*, la *sous-ventrière*, les *traits*, etc., leur confection doit reposer sur le principe, que toutes ces pièces seront ajustées de telle manière qu'elles exercent le moins de frottements possible; elles seront matelassées pour rendre les pressions sans danger. Il en sera de même du *collier* qui devra embrasser exactement la base de l'encolure, en laissant libres le garrot et la trachée; de la *sellette* et de l'*avaloire*, parties des harnais qui contournent le derrière du cheval, sous la queue, dont elles doivent être suffisamment éloignées, longent les cuisses et les flancs, et viennent s'attacher au collier. On a fait usage aussi de ces différents harnais pour l'âne et le mulet. Dans quelques pays on les emploie aussi pour le bœuf, en substituant à la bride et au mors, une espèce de têtière seulement; mais le joug est bien préférable pour les attelages de bœufs.

HARPALE (Zoologie), *Harpalus*, Dejean. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Carnassiers*, tribu des *Carabiques*, grand genre *Carabe*, Lin., division des *Quadrimanes* (*Harpaliens*, de Dejean). Ce sont des insectes de moyenne taille, à corps oblong, tête arrondie, à élytres striées; quelques espèces sont d'un vert cuivré, bronzé, ou d'un bleu métallique. Ils sont très-répandus, et se tiennent à terre, sous les pierres ou dans des trous. Le *H. bronzé* (*H. æneus*, Fab.), très-commun chez nous, est long de 0m,009; il est noir en dessous, le dessus noir cuivré ou bleuâtre; on l'a aussi nommé *protée*. Dejean mentionne 195 espèces.

HARPALION (Botanique), *Harpalium*. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Hélianthées*, établi par Cassini pour des plantes herbacées vivaces de l'Amérique. L'*H. à feuilles rudes* (*H. rigidum*, Cass.), s'élève à 1m,30; les feuilles inférieures opposées, les supérieures distantes, lancéolées, sont couvertes de poils rudes. Il donne en août des fleurs jaunes en capitules, comme les hélianthes (soleils). Amérique du Nord.

HARPIE, Harpyie (Zoologie), *Harpyia*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre des *Faucons*, de Linné, tribu des *Aigles* (voyez ces deux mots). Le nom d'*aigles pêcheurs à ailes courtes*, qui leur a été donné, indique leurs principaux caractères. Ces oiseaux se distinguent encore par des tarses très-gros, très-forts, à moitié emplumés. Leur bec et leurs ongles sont plus forts que dans aucune autre tribu. La *Grande H. d'Amérique*, *Aigle destructeur*, Daudin (*Falco harpyia*, Lin.), a le bec et les serres des plus terribles; il est plus grand que l'aigle commun; son plumage est cendré à la tête et au cou, brun-noirâtre aux côtés de la poitrine, blanchâtre en dessous. Il porte une huppe noire sur le derrière de la tête; ce qui lui donne un peu la physionomie d'une chouette, lorsqu'il la redresse et qu'il écarte les plumes des joues. Ces oiseaux vivent solitaires dans les forêts de la Guyane, ils sont très-forts et attaquent des mammifères d'assez forte taille, tels que de jeunes cerfs. Ils nichent sur de grands arbres.

Harpie (Zoologie). — Nom donné par Illiger à un genre de *Chéiroptères*. Ce sont les *Céphalotes* d'Ét. Geoffroy de Saint-Hilaire (voyez ce mot).

HARPON (Pêche). — Instrument dont on fait usage pour la pêche de la baleine. Il consiste en un dard triangulaire, pesant, dont le fer, de près d'un mètre de longueur, doit être doux, bien corroyé, tranchant des deux côtés, denté en scie sur les bords et très-effilé à la pointe: il se termine par une douille de près d'un mètre aussi, dans laquelle on introduit un manche de bois long de 2 à 3 mètres: on attache au harpon une corde faite du meilleur chanvre, non goudronnée, pour lui conserver sa flexibilité, et longue de plusieurs centaines de brasses. Voyez Baleine.

HARPYIE (Zoologie). — Voyez Harpie.

HASCHICH, Hachich, Hashish (Botanique). — Expression par laquelle on désigne une certaine préparation tirée du chanvre cultivé (*Cannabis sativa*, Lin.), variété dégénérée de celui que l'on trouve en Perse et dans l'Inde, sa patrie. Quelques botanistes, se fondant sur ce que cette dernière plante est beaucoup plus grande, en ont fait une espèce particulière sous le nom de *C. indien* (*C. indica*). Ce chanvre est recouvert d'une résine molle, que l'on récolte par des procédés variés; elle est pétrie et convertie en petites boules, connues sous le nom de *churrus* ou *cherris*. Quelquefois, et particulièrement en Perse, la plante est pilée, et on passe avec expression dans une toile grossière; d'autres fois on fait avec la plante des infusions théiformes, des décoctions, etc. Quelques personnes la fument, la mâchent comme le tabac, après qu'elle a été séchée avec soin; elle est vendue alors sous les noms de *gauja*, *gunjha*, *bang*. Elle est souvent mêlée avec d'autres substances narcotiques, telles que l'opium. Quoi qu'il en soit, toutes les parties de la plante que l'on emploie doivent à la résine dont nous avons parlé des propriétés enivrantes des plus curieuses. C'est au moyen de cette résine recueillie avec soin que l'on prépare le *haschich*. Il a l'apparence d'une espèce d'onguent tenace, d'un jaune verdâtre, d'une saveur âcre et d'une odeur nauséabonde; on en fait des pilules, des électuaires, etc.

Les effets de cette substance sont de déterminer une ivresse et une somnolence qui a beaucoup de rapport avec celle de l'opium. En général, ce sont des élans de gaieté, des soupirs, souvent des cris; mais les effets les plus remarquables, sont des extases, des hallucinations fantastiques, l'exaltation des idées dominant ordinairement chez la personne qui en a pris; alors elle voit d'une manière claire se débrouiller sans difficulté les plans les plus compliqués; ses projets les plus chers se réalisent sans difficulté; elle savoure la possession anticipée et sans mélange de tout ce qui est dans sa pensée, dans ses goûts, ses vœux, ses passions habituelles, ses désirs. Du reste, les différents phénomènes varient suivant les individus, et même suivant les dispositions du moment; ainsi on voit souvent le haschich déterminer des extases politiques, des fureurs guerrières, homicides, etc. Ainsi, vers l'an 1090, une secte fameuse s'était formée dans les montagnes de la Perse sous la conduite d'Hassan Ben-Sabah-Homaïri; c'était une espèce d'ordre religieux et militaire dont les sectaires portaient le nom de *Aas-chischins*, parce que leur chef, nommé *le Vieux de la montagne*, les enivrait avec le *Haschich*. (C'est de là qu'on a fait le mot *assassin*). Dans leurs hallucinations extatiques, et avec un dévouement absolu à ses volontés, ils allaient sans crainte mettre à mort les rois et les princes ses ennemis. Leur existence finit vers 1270. — Voy. dans le *Dictionn. de Biographie et d'Histoire* de MM. Dézobry et Bachelet, les articles Assassins, Hassan-Sabah et Ismaéliens.

Le haschich a été peu employé en médecine. On cite en Angleterre quelques cas de chorée où son usage a été suivi de succès. M. Moreau (de Tours) pense qu'il pourrait être utile dans les délires passagers de certains monomaniaques. F — n.

HASE (Zoologie). — C'est la femelle du *Lièvre*.

HASTÉ (Botanique). — Qui a la forme d'une lance (du latin *hasta*); on dit une feuille *hastée*.

HAUT-MAL (Médecine). — Un des noms vulgaires de l'*Épilepsie*.

HAUTE BRUYÈRE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Bruyère à balais* (*Erica scoparia*, Lin.).

HAUTE GRIVE (Zoologie). — C'est la *Grive drenne*, l'espèce la plus grande du genre.

HAUTAINS (Horticulture). — On donne le nom de *Hautains* ou *Vignes hautes* à une culture particulière de la vigne, qui consiste à planter au pied de certains arbres un ou deux ceps de vigne qu'on fait monter, d'année en année, autour de la tige jusqu'à l'endroit où l'arbre a été étêté; voici comment on opère: on plante en lignes isolées des arbres de 4 ou 5 mètres de haut, ormes, érables, mûriers blancs, peupliers, robiniers, etc., et à 4 mètres de distance les uns des autres; on ne plante la vigne au pied que lorsqu'ils ont repris; et les branches principales des arbres, dont on ne conserve que 4 ou 5, disposées latéralement, servent à conduire les cordons de la vigne qui forment des guirlandes d'un arbre à l'autre. On rencontre fréquemment ce genre de culture en Italie, en Espagne et dans nos départements méridionaux.

HAUTEUR d'un astre (Astronomie). — Angle que le rayon vecteur mené de l'observateur à cet astre fait avec le plan de l'horizon. La hauteur se mesure au moyen du théodolite ou du sextant. La hauteur observée ou apparente doit être corrigée de la *réfraction* qui la rend trop grande, et de la parallaxe qui la fait paraître plus petite que la hauteur vraie.

La hauteur méridienne est celle que l'on observe de préférence quand on le peut, parce qu'elle reste sensible-

ment constante pendant un certain temps, et que la réfraction est alors minimum. On se sert dans ce cas du cercle mural. La hauteur du pôle au-dessus de l'horizon, ou la latitude, se conclut de la plus grande et de la plus petite élévation de l'étoile polaire.

Quand on connaît la latitude d'un lieu, il suffit d'observer une *hauteur* d'un astre dont la déclinaison est connue pour en déduire l'*heure*. Deux observations de hauteur donnent à la fois l'heure et la latitude. On peut aussi, pour déterminer l'heure, employer la méthode des *hauteurs correspondantes*, qui consiste à observer les deux instants où, dans la même journée, l'astre s'est trouvé à une même hauteur. L'heure intermédiaire entre ces deux instants est évidemment celle du passage au méridien : c'est comme si l'on avait fait une observation méridienne de l'astre. Ces sortes d'opérations sont d'un usage continuel dans la *Géodésie* et la *Navigation*.

E. R.

HEAUMES, Cuv. (Zoologie). — Voyez CASSIDAIRE.

HECTIQUE (FIÈVRE) (Médecine). — Espèce de fièvre rémittente ou continue, presque toujours symptomatique d'une affection chronique, suivie d'un amaigrissement progressif, et dont l'issue est presque toujours fatale. Les tubercules pulmonaires, les grandes suppurations, les inflammations chroniques des organes digestifs, de ceux de la respiration, les diarrhées chroniques, les bronchites, la carie des os, etc., sont les causes les plus fréquentes de la fièvre hectique. Du reste, rémittente, quelquefois d'abord intermittente, elle finit par devenir continue, sans avoir de type ni de paroxysme régulier. Sa durée toujours incertaine n'est guère moindre de deux ou trois mois. Son traitement varie suivant la maladie à laquelle elle est subordonnée; le sulfate de quinine en modère souvent les accès.

HECTOCOTYLES, Cuv. (Zoologie). — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Intestinaux*, ordre des *Parenchymateux*, famille des *Trématodes* (méthode du *Règne animal*). Ce sont des vers longs, plus gros et comprimés à l'extrémité antérieure, dont la bouche est garnie de suçoirs rangés par paires au nombre de 60 à 100. L'*H. octopodis*, Cuv., de la Méditerranée, longue de 0m,10 à 0m,12, a 104 ventouses, on la trouve sur le poulpe granuleux (*Sepia rugosa*, Bosc) et elle pénètre dans ses chairs.

HEDERA (Botanique). — Nom scientifique du *Lierre*.

HÉDÉRACÉES (Botanique). — Famille de plantes établie par Ach. Richard, aux dépens des Caprifoliacées de Jussieu et ayant pour type le genre *Lierre* (*Hedera*, Lin.), qui est rangé aujourd'hui dans la famille des *Araliacées*. La famille créée par A. Richard n'a pas été adoptée (voyez ARALIACÉES, LIERRE).

HEDWIGIE (Botanique), *Hedwigia*, Swartz, dédié à Hedwig, savant botaniste allemand.—Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Burséracées*. L'*H. balsamique* (*H. balsamifera*, Sw.) est un grand arbre qui croît à Saint-Domingue, où il est nommé *bois-cochon*. Ses fleurs sont polygames, petites, blanches. Son écorce, qui est coriace, donne par incision un suc balsamique que les indigènes nomment *baume à cochon*. Quelques auteurs prétendent que cet arbre se rapporte au gomart (*Bursera gummifera*) (voy. BURSÈRE).

HEDWIGIE (Botanique), *Hedwigia*, Bridel; dédié au botaniste Hedwig. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la famille des *Mousses*, dont la division en espèces a varié suivant les différents auteurs. Hooker le caractérise principalement par une soie latérale, une capsule à ouverture nue et une coiffe dimidiée. On trouve en France l'*H. aquatique* (*H. aquatica*, Brid.). Sa tige est allongée, rameuse vers le sommet. Ses feuilles sont linéaires, un peu dirigées du même côté. Les capsules sont oblongues avec un opercule conique, oblique. Cette espèce croît dans les rivières du Jura, à Vaucluse et dans les environs de Genève. L'*H. à feuilles dirigées d'un seul côté* (*H. secunda*, Hook.), croît sur les plus hautes montagnes du Mexique.

HEDYCHIUM, Kœn. (Botanique). — Voy. GANDASULI.

HEDYCHRE (Zoologie), *Hedychrum*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Térébrants*, famille des *Pupivores*, tribu des *Chrysides*, établi par Latreille pour quelques espèces détachées des Chrysis de Fabricius, et qui se distinguent par : Les palpes maxillaires plus longues que les labiales, la languette échancrée, l'abdomen arrondi. Ce sont les *Guêpes dorées* de Geoffroy. Ils déposent leurs œufs dans le nid d'autres hyménoptères. L'*H. lucidule* (*Chrysis lucidula*, Fab.), *Guêpe dorée à corselet mi-parti de rouge et de vert* de Geoffroy, se trouve dans les endroits argileux. Long de 0m,005 à 0m,006, cet insecte a la tête d'un beau vert doré, le corselet d'un rouge cuivreux en avant, le reste d'un vert mat.

HEDYSARUM, Lin. (Botanique). — Nom scientifique du *Sainfoin*. Il rappelle son odeur parfumée et peut-être aussi celle du foin qu'il donne.

HEISTÉRIE (Botanique), *Heisteria*, J., dédié au botaniste allemand L. Heister. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Olacinées*. Calice à 5 dents; 5 pétales distincts; 10 étamines; anthères arrondies; ovaire à 9 loges renfermant un ovule; stigmate trifide; drupe enveloppée à moitié par le calice et ayant la forme d'une olive; elle ne renferme qu'une graine. La *H. coccinée* (*H. coccinea*, Jacq.) est un arbre rameux ayant le port du laurier. Il est remarquable par ses calices enveloppant le fruit à sa base, et colorés d'une teinte écarlate très-vive. Des forêts de la Martinique et de la Guadeloupe où il est nommé *Bois de Perdrix*, parce que ses fruits sont très-recherchés par les tourterelles (nommées perdrix aux Antilles).

Bergius avait aussi établi sous le nom d'*Heisteria* un genre de la famille des *Polygalées*, pour quelques herbes du cap de Bonne-Espérance; afin d'éviter toute confusion, ce genre a été nommé *Muraltia* par Necker, et adopté généralement.

HÉLAMYS (Zoologie), vulgairement *Lièvre sauteur*. (*Pedetes* d'Illig.). — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Rongeurs*, section des *Claviculés*, détaché par Fr. Cuvier des Gerboises, parce que ces animaux en ont l'apparence extérieure. Membres antérieurs très-courts, les postérieurs très-longs; de grandes oreilles comme le lièvre; la tête large; de gros yeux, une longue queue; quatre dents mâchelières partout; aux pieds de devant, cinq doigts armés d'ongles longs et pointus, et quatre à ceux de derrière terminés par des ongles larges, presque semblables à des sabots. La seule espèce connue est L'*H. cafer*, Fr. Cuv. (*Mus cafer*, Pall.), un peu plus grand que notre lièvre. Il vit au cap de Bonne-Espérance dans des terriers profonds d'où il s'éloigne peu.

HÉLÉNIE (Botanique), *Helenium*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, type de la sous-tribu des *Héléniées*, voisin des Gaillardies, caractérisé ainsi : capitule radié; demi-fleurons staminés, fleurons staminopistillés; involucre bi-sérié; réceptacle convexe ou globuleux, nu; akènes obovoïdes, velus; les capitules sont solitaires au sommet des rameaux; fleurs jaunes. L'*H. d'automne* (*H. autumnale*, Lin.) est une plante herbacée de l'Amérique du Nord, très-rustique et très-vivace, qui peut venir dans tout terrain et à toute exposition. Sa tige haute de 2 mètres porte des feuilles lancéolées; ses fleurs, qui s'épanouissent d'août en novembre, sont en capitules moyens, disposés en corymbes d'un beau jaune, à rayons dentés. Ces plantes produisent un très-bel effet dans les grands jardins, entremêlées avec des asters.

HELENIUM (INULA), Lin. (Botanique). — Voy. AUNÉE.

HÉLIANTHE (Botanique), *Helianthus*, Lin., du grec *helios*, soleil, et *anthos*, fleur, à cause de la forme des capitules.— Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, type de la sous-tribu des *Hélianthées* et comprenant les plantes vulgairement nommées *soleil* ou *tournesol*. Caractères : Involucre à folioles linéaires, aiguës; ligule de la circonférence neutre; fleurons des disques hermaphrodites; réceptales à paillettes persistantes; akènes comprimés, pubescents. Les espèces de ce genre, au nombre d'une cinquantaine, sont des plantes ordinairement herbacées, et pouvant s'élever quelquefois jusqu'à 4 mètres. Leurs feuilles sont souvent raides et hérissées. Leurs capitules sont disposés en panicules corymbiformes et se composent de fleurs jaunes. Ces plantes sont originaires de l'Amérique. L'espèce la plus répandue dans nos jardins est le *Grand Soleil* (*Helianthus annuus*, Lin.), plante très-robuste qui nous est venue du Pérou, en 1596. Les tiges épaisses, scabres, sont presque simples. Les feuilles sont cordiformes, à dents grossières. Les capitules atteignent souvent 0m,30 de diamètre, et produisent, comme on sait, un très-bel effet dans les jardins, en juillet et en août. Le soleil n'est pas seulement une plante d'ornement facile à cultiver; il donne des fruits nombreux dont les volailles sont très-friandes. On peut aussi extraire de ses akènes une huile qui est bonne à manger. Dans la Virginie, on en prépare différents aliments qu'on donne aux enfants. Torréfiés, ils peuvent, dit-on, remplacer le café. Enfin, les fibres de la tige du soleil offrent assez de ténacité et de finesse pour être filées comme celles du chanvre. L'*H. tubéreux* (*H. tube-*

resus, Lin.), plus connu sous le nom de *Topinambour*, offre par ses rhizomes rampants tuberculeux un aliment important (voyez TOPINAMBOUR).

HÉLIANTHÈME (Botanique), *Helianthemum*, Tourn.; du grec *hélios*, soleil, et *anthemon*, fleur : à cause de sa fleur dorée brillante. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Cistinées* : Calice à 3-5 sépales; corolle à 5 pétales caducs; ovaire triangulaire; capsule à 1-3 loges, s'ouvrant en 3 valves et renfermant des graines anguleuses. Les espèces de ce genre, dont De Candolle a décrit 124 espèces, sont des herbes ou des arbrisseaux à feuilles généralement persistantes. Leurs fleurs sont accompagnées de bractées, et sont portées sur des pédoncules opposés aux feuilles. On en trouve 6 espèces aux environs de Paris. Les unes sont à fleurs blanches, les autres à fleurs jaunes. Parmi les premières est l'*H. en ombelle* (*H. umbellatum*, Mill.), dont les feuilles sont dépourvues de stipules. Dans le second groupe on distingue l'*H. commun* (*H. vulgare*, Gærtn.), plante vivace, sous-frutescente, à feuilles stipulées, et l'*H. taché* (*H. guttatum*, Mill.), qui est une herbe annuelle à stipules supérieures très-allongées, et à fleurs jaunes marquées d'une tache rouge au bas des pétales. En général, ces plantes croissent sur les coteaux arides, dans les bois, dans un terrain sablonneux. G—s.

HÉLIAQUE (Astronomie). — Les anciens appelaient *Lever héliaque* d'une étoile sa première apparition, après sa conjonction au soleil, quand on commence à la voir le matin avant le lever du soleil. Le lever héliaque de Sirius était célèbre chez les Égyptiens, parce qu'il avait lieu, il y a deux mille ans, au milieu de l'été, vers l'époque du débordement du Nil : il leur annonçait la venue de ce phénomène important pour l'Égypte.

HÉLIASES (Zoologie), *Heliases*, Cuv., du grec *héliasis*, qui se chauffe au soleil. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sciénoïdes*, qui se distingue par un corps ovale, comprimé; bouche petite, dents en velours sur une seule rangée. L'*H. chauffe-soleil* (*H. insolatus*, Cuv.), de la Martinique, long de 0m,10, couleur d'un grisâtre uniforme, se tient dans les petits creux des rochers exposés au soleil, d'où lui vient son nom.

HÉLICE (Zoologie), *Helix*, Lin. — Grand genre de *Mollusques*, ordre des *Pulmonés*, section des *Pulmonés terrestres*, dans lequel Linné plaçait toutes les espèces où l'ouverture de la coquille, un peu entamée par la saillie de l'avant-dernier tour, prend ainsi la forme d'un croissant. Parmi les nombreux sous-genres qui s'y trouvaient, le plus intéressant est celui des *H. proprement dits* (*Helix*, Brug. et Lamk.), si connus sous le nom d'*Escargots*. Les uns ont la coquille globuleuse, d'autres l'ont déprimée à spire aplatie; quelques-uns ont en dedans des côtes saillantes, il en est dont le dernier tour se recourbe subitement dans l'adulte. Toutes les hélices vivent d'herbes et de feuilles. Aux approches de l'hiver, elles se mettent à l'abri du froid dans quelque trou; elles ferment alors leur coquille, au moyen d'un opercule calcaire qui se détache et tombe au printemps. Plusieurs sont comestibles. Parmi les espèces du premier groupe, à coquille globuleuse, on doit en citer surtout une très-connue, le *Grand escargot* (*H. pomatia*, Lin.), vulgairement *H. vigneronne*; elle est longue quelquefois de 0m,04, à coquille rougeâtre, commune dans les jardins et dans les vignes. C'est celle qu'on mange le plus. Le *Petit escargot des arbres* ou la *Livrée* (*H. nemoralis*, Lin.), à coquille vivement et diversement colorée, se trouvant en quantité sur les arbres fruitiers dans les temps humides.

Les hélices font souvent de grands dégâts dans les cultures, soit des plantes potagères, soit d'arbres en espaliers; telles sont d'abord les deux espèces nommées plus haut; viennent ensuite l'*H. mélanostome* ou *à bouche noire* (*H. melastoma*, Draparn.), des environs de Marseille, où elle se mange. Elle est grande comme la vigneronne; l'*H. chagrinée* (*H. grisea*, Lin.), de même taille; l'*H. des jardins* (*H. hortensis*, Mul.), etc. Le meilleur moyen de se débarrasser des escargots, c'est de leur faire impitoyablement la chasse, surtout dans les temps humides.

Depuis très-longtemps on emploie des escargots en médecine. Ils sont surtout recommandés comme adoucissants dans les affections de la poitrine, et même dans certaines inflammations. On en fait des bouillons, des sirops, etc.

HÉLICE (Géométrie). — Courbe à double courbure que l'on obtient en enroulant le plan d'un triangle rectangle sur la surface convexe d'un cylindre droit à base circulaire. Soit ABC le triangle rectangle que l'on place de manière que le côté AB coïncide avec une génératrice du cylindre ABED. En enroulant le côté BC sur la circonférence de la base, l'hypoténuse AC prendra la forme d'une hélice. Si ce côté est indéfini, la courbe le sera aussi, et une même génératrice AB la rencontrera en divers points A, F..., dont la distance est toujours la même : cette distance est le *pas* de l'hélice. Le point F est tel qu'une parallèle FG au côté BC a pour longueur la circonférence

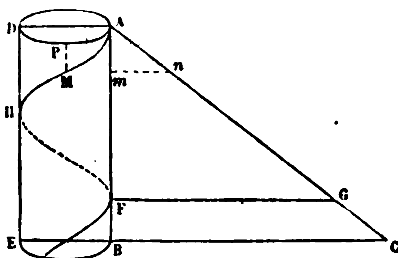


Fig. 1326. — Hélice.

du cylindre, car après avoir enroulé le triangle, le point G se retrouvera en F. L'arc AHF est une *spire* de l'hélice, et il est évident que sa longueur est égale à la ligne droite AG.

Si d'un point M de l'hélice on abaisse une perpendiculaire MP sur la base AD du cylindre, cette perpendiculaire est proportionnelle à l'arc AP, car le rapport de ces deux lignes est égal à $\frac{Am}{mn}$ qui est constant dans le triangle ABC. Ceci permet de concevoir d'une autre manière la génération de l'hélice. On peut imaginer un point qui se meuve à la surface du cylindre, en marchant dans le sens de la génératrice, tandis que sa projection P sur la base du cylindre décrit la circonférence de cette base. Si ces deux mouvements sont proportionnels, la trajectoire du point M sera une hélice.

La tangente à l'hélice fait un angle constant avec la génératrice du cylindre menée par le point de contact, et cet angle est égal à CAB. Cette propriété devient évidente, si l'on substitue par la pensée au cylindre un prisme droit inscrit d'un très-grand nombre de côtés : l'hélice est alors un polygone formé de divers éléments de la droite AC ; chaque élément prolongé donne la direction d'une tangente.

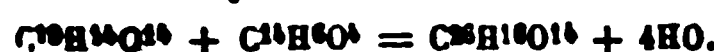
On voit encore que tous les éléments de l'hélice sont également inclinés sur la base du cylindre. L'ensemble de ces éléments prolongés indéfiniment, ou ce qui revient au même l'ensemble des tangentes forme une surface qu'on appelle l'*Hélicoïde développable*. Une autre surface dérivée de l'hélice est l'*hélicoïde gauche*. Pour concevoir la génération de cette surface, imaginons l'axe du cylindre ABDE, et une droite mobile, assujettie à rencontrer cet axe et à rester horizontale, et qui glisse en s'appuyant sur l'hélice; cette droite engendre une surface réglée qui est l'*hélicoïde gauche*. Elle se présente à chaque instant dans les arts : telle est la surface de la vis, de l'escalier à vis, du propulseur dans les navires à hélice. E. R.

HÉLICHRYSE (Botanique), *Helichrysum*, Vaill. Les Grecs donnaient ce nom à une plante qui n'a pas été reconnue. — Genre de plantes de la famille des *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes et sous-arbrisseaux à feuilles alternes. Elles croissent principalement au cap de Bonne-Espérance. On en trouve aussi en Orient et dans la France méridionale. Ce sont des plantes dont les fleurs, toutes hermaphrodites, sont en capitules d'un joli effet dans l'ornement. L'*H. argenté* (*H. argenteum*, Thunb.) est remarquable par le duvet argenté qui couvre ses feuilles sur les deux faces. L'*H. à grandes fleurs* (*H. macranthum*, Benth.), est une plante annuelle ou bisannuelle. Les feuilles sont rudes et d'un beau vert. Les fleurs sont blanches ou un peu rosées au dehors. L'*H. des sables* (*H. arenarium*, DC., *Gnaphalium arenarum*, Lin.) est une plante laineuse blanche qui se trouve en France. Les écailles de ses involucres sont luisantes dorées. Ce genre renferme aussi des *Immortelles* (voyez ce mot). G—s.

HÉLICINE (Chimie) ($C^{26}H^{16}O^{14}$). — Principe immédiat qui se rapproche beaucoup de la salicine par ses propriétés. Il rentre dans la série des glucosides ; sous l'influence

des alcalis étendus il perd de l'eau et se dédouble en glucose, et un corps de composition plus simple, l'hydrure de salicyle.

$$C^{12}H^{14}O^{14} + C^{14}H^{6}O^{4} = C^{26}H^{16}O^{14} + 4HO.$$



Hydrure de salicyle. Glucose. Hélicine

M. Piria a obtenu l'*hélicine* en traitant à froid la salicine par l'acide azotique marquant 20° à l'aréomètre de Baumé, la salicine ($C^{26}H^{18}O^{14}$) perd 2 équivalents d'hydrogène et se convertit en *hélicine* qui cristallise après plusieurs jours de contact. Elle renferme alors 3 équivalents d'eau qu'elle perd à 100°.

HÉLICONIE (Zoologie), *Heliconius*, Latr.—Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Diurnes*, rangé par M. Bois-Duval dans sa tribu des *Héliconides*. Ils ont des antennes une fois plus longues que la tête et le thorax, et grossissant vers leur extrémité. Ils sont d'une forme élégante et ornés des couleurs les plus vives et les plus variées. Du Brésil et de la Guyane. L'*H. du ricin* (*H. ricini*, Lin.) se trouve à Surinam.

HÉLICONIE (Botanique), Gært. — Genre de plantes de la famille des *Musacées* ; c'est le même que le genre *Strelitzia* de Banks (voyez ce mot).

HÉLIOPHILE (Botanique), *Heliophila*, Burm., du grec *hélios*, soleil, et *philos*, ami : qui aime la chaleur, le soleil.— Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Crucifères*, type de la tribu des *Héliophilées*. Les espèces de ce genre au nombre de plus de 40, sont principalement des herbes rameuses à fleurs de couleur variable. Elles croissent au cap de Bonne-Espérance. L'*H. à fleurs pendantes* (*H. pendula*, Willd.), a les fleurs disposées en grappes et colorées en jaune avec les onglets blancs. L'*H. velue* (*H. pilosa*, Lamk), a les feuilles linéaires lancéolées, et les fleurs d'un beau bleu en grappes terminales. Les espèces de ce genre croissent en général dans les endroits arides et sablonneux.

HELIORNIS, Bonnat. (Zoologie).—Voyez GRÉBIFOULQUE.

HÉLIOSTAT (Physique). — Un héliostat est un appareil servant à diriger un rayon réfléchi toujours dans la même direction, à l'aide d'un mouvement d'horlogerie reste en expérience, on peut admettre dans la construction de l'appareil qui nous occupe, que, durant quelques heures, le soleil décrit un arc de cercle autour de l'axe de rotation de la terre supposée immobile.

Le problème de la direction constante d'un rayon réfléchi, fut résolu pratiquement pour la première fois, par le physicien allemand Fahrenheit. Son instrument renvoyait le rayon suivant l'axe de rotation de la terre ; on dirigeait ensuite ce rayon horizontalement, à l'aide d'un second miroir. Cette double réflexion avait le désavantage d'affaiblir la lumière et même de la modifier dans ses propriétés. La pièce principale de l'appareil est une horloge dont l'aiguille parcourt le cadran non pas en douze heures mais en vingt-quatre ; cette horloge possède un mouvement de rotation autour d'un axe vertical et autour d'un axe horizontal, elle est la partie essentielle de tous les héliostats. S'Gravesande et plus tard Gambey perfectionnèrent l'instrument de Fahrenheit et n'employèrent qu'une réflexion, mais l'on a aussi abandonné leurs héliostats comme compliqués, encombrants et coûteux. Le plus en usage est l'héliostat de M. Silbermann dont nous allons donner la description. Il se compose d'une horloge équatoriale P dont le plan du cadran doit être placé parallèlement à celui de l'équateur terrestre, et d'un miroir MN que l'horloge met en mouvement. Le pied de l'appareil est un disque UU posé sur trois vis calantes V, V' et que l'on doit mettre horizontal à l'aide du niveau à bulle d'air T. Un axe porté par deux tourillons dont l'un Z est visible sur la figure, se trouve, par là même, horizontal aussi. Autour de cet axe tournent l'horloge P et les pièces qu'elle supporte. Le point Z est le centre d'un cercle divisé RS que l'horloge entraîne dans son mouvement et dont les divisions passent devant un vernier fixe Q.

Quand le zéro du vernier coïncide avec le zéro de l'arc RS, l'axe de l'horloge est perpendiculaire au plan du disque UU et par suite vertical ; si l'on incline cet axe sur la verticale d'une quantité égale au complément de la latitude du lieu où l'on se trouve, on lui fait prendre la direction de l'axe du monde, pourvu d'ailleurs que le méridien du lieu coïncide avec le plan vertical qui divise l'horloge en deux parties symétriques. Quand on a disposé l'appareil de cette façon, par des procédés que

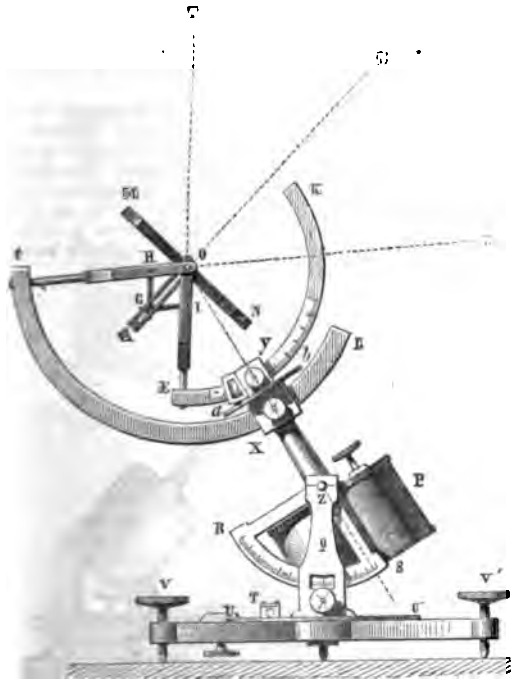


Fig. 1527. — Héliostat de Silbermann.

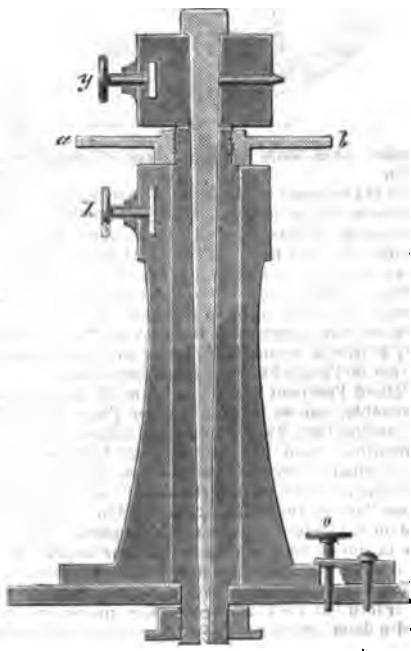


Fig. 1528. — Axe de l'horloge.

qui déplace constamment le réflecteur. Le mouvement apparent du soleil, pour l'observateur placé sur la terre, est un cercle plus ou moins élevé au-dessus de l'horizon, à une même époque de l'année selon la latitude. D'ailleurs, vu la petitesse du mouvement de translation de la terre, pendant les quelques heures qu'un héliostat

nous indiquerons plus loin, on serre, au moyen d'une vis de pression, le disque UU sur le trépied qui le porte, ce qui le rend fixe. L'axe de l'horloge qui porte les aiguilles se prolonge en une colonne formée d'une tige centrale et de deux enveloppes concentriques (*fig.* 1528) indépendantes. L'enveloppe extérieure se fixe dans une position quel-

conque à l'aide de la vis de pression *v*. L'autre manchon est fixé d'une manière invariable sur le plan de l'horloge et porte à sa partie supérieure un cadran *ab* portant vingt-quatre divisions placées de façon que le diamètre qui passe par les divisions 0 et 12 soit dans le plan du méridien. L'axe central porte d'abord une aiguille qui marque les heures sur le cadran et en outre une boîte cubique que l'axe entraîne dans son mouvement de rotation. Cette boîte est munie d'une coulisse où glisse à frottement doux l'arc de cercle EK que l'on fixe dans une position convenable avec la vis *y*. Le plan du cercle EK doit contenir l'aiguille de l'horloge. Le manchon le plus extérieur est terminé par une autre boîte dans la coulisse de laquelle glisse l'arc de cercle CL que la vis X permet de fixer. Aux points E et C chacun des arcs de cercle précédents porte une tige métallique qui est implantée normalement et se termine par une fourchette dont le détail peut se voir dans la figure spéciale (*fig.* 1529). Les deux fourchettes se réunissent en un axe O qui soutient un miroir en passant par son centre. Grâce à cette disposition, le centre du miroir se trouve exactement sur le prolongement de l'axe des aiguilles. Les arcs de cercle EK, CL doivent avoir leur centre sur l'axe A, puisque les distances de cet axe aux points E et C sont invariables et que les arcs de cercle doivent glisser fa-

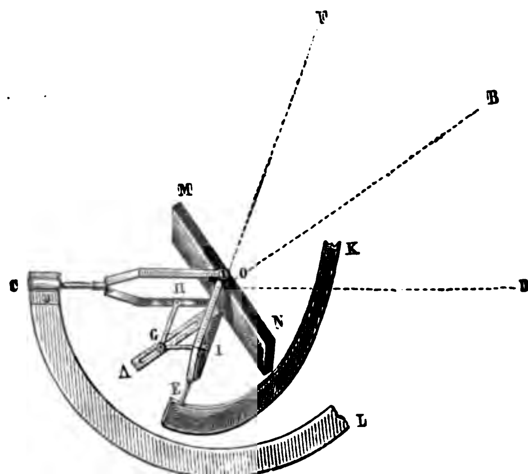


Fig. 1529. — Ajustement du miroir.

cilement dans leurs coulisses sans déterminer aucune flexion.

Soit FO le rayon incident, sa direction sera celle de la fourchette OE ; et le rayon réfléchi étant OD sera dans la direction de la fourchette CO. La normale BO au miroir sera dans le plan FOD. Si l'on veut que la direction OH du rayon réfléchi soit fixe, il faut : 1° que la queue de la fourchette EO puisse être amenée constamment dans la direction du rayon incident ; 2° que le plan de l'arc EK contienne constamment la direction de l'aiguille de l'horloge ; 3° que la normale au miroir soit constamment bissectrice de l'angle EOC des deux fourchettes.

D'abord l'on peut amener le point E dans la position convenable, car en faisant tourner l'axe de l'appareil, l'on amène l'arc EK dans un plan azimutal quelconque, et ensuite on peut déplacer le point E dans ce plan en faisant glisser l'arc dans sa coulisse. Dès lors, l'axe de l'instrument étant dirigé suivant l'axe du monde, on amène l'arc de cercle EK dans le plan horaire correspondant à l'instant où l'on règle l'appareil, puis l'on incline la queue de la fourchette OE sur le plan de l'horloge d'un angle égal à la déclinaison du soleil pour le jour où l'on veut faire marcher l'appareil, une graduation tracée sur l'arc de cercle EK et un repère tracé sur la boîte dans laquelle il glisse, permettent d'obtenir cette inclinaison.

Les deux premières conditions sont ainsi satisfaites ; quant à la troisième, elle est remplie à l'aide d'un quadrilatère articulé, qui relie les deux fourchettes et le miroir. On voit trois de ces sommets en I,G,H, le quatrième est sur l'axe O. La diagonale de ce quadrilatère est une pièce métallique AG fixée normalement au miroir et portant une coulisse dans laquelle glisse à frottement doux la goupille G qui réunit les deux tiges HG,IG mobiles autour de leurs extrémités I et H. La direction AG bissecte forcément l'angle des deux fourchettes.

L'appareil étant ainsi réglé, le rayon réfléchi prendra forcément la direction OD qui est celle de la queue de la fourchette CH. D'ailleurs cette direction est quelcon-

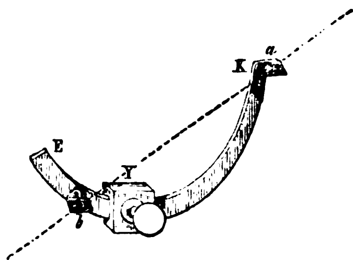


Fig. 1530. — Mise à l'heure de l'horloge.

que, car en desserrant la vis de pression *v* on peut faire varier l'azimut de l'arc de cercle CL en faisant tourner le manchon qui le porte et en faisant glisser cet arc dans sa coulisse, on donne à la ligne CD une direction quelconque dans le plan CL.

Nous avons supposé, dans ce qui précède, que l'on connaissait l'heure vraie et que l'on avait pu ainsi mettre l'horloge à cette heure et amener le cercle EK dans le plan horaire correspondant ; mais, bien que l'on ait des tables donnant l'équation du temps, l'on ne peut généralement s'en servir parce que les horloges que l'on a à sa disposition, ne donnent pas toujours avec certitude le temps moyen. L'appareil permet de se passer de la connaissance exacte du temps vrai ; à cet effet, le cercle EK porte deux plaques métalliques, l'une *a* est percée d'un trou par lequel passe un pinceau de rayons solaires ; quand l'appareil est bien réglé, ce pinceau vient tomber sur le point de croisement de deux traits tracés sur la plaque *b*. C'est en faisant tourner l'axe de l'horloge que l'on amènera cette coïncidence à avoir lieu.

Il peut arriver aussi, que la déclinaison ne soit pas exactement connue. L'on en est alors réduit à placer l'arc EK approximativement et à rectifier successivement sa position. Après des tâtonnements plus ou moins longs l'appareil est réglé.

L'appareil de M. Silbermann est beaucoup moins coûteux que celui de Gambey, mais il présente un grave inconvénient. On a été obligé de donner au système articulé qui dirige le miroir de très-petites dimensions. Dès lors, la goupille G a un déplacement très-lent pendant le mouvement de l'horloge ; il est alors très-difficile d'ajuster les pièces de manière à ce qu'il n'y ait pas de temps perdu, et la pièce normale au mi-



Fig. 1531. — Héliostat de M. Foucault (petit modèle).

roir ne suit pas toujours le mouvement que devrait lui imprimer l'horloge.

M. Foucault a imaginé un autre héliostat ayant beaucoup de rapports avec celui de S'Gravesande et dos-

tiné à manœuvrer de grands miroirs. C'est M. Duboscq qui a réalisé l'instrument et qui lui a donné les deux formes sous lesquelles on le construit. Dans la première, l'horloge a la forme ordinaire et son axe est dirigé suivant la ligne des pôles; cet axe se termine à son extrémité comme dans l'héliostat de M. Silbermann par une pièce cubique dans laquelle glisse un arc de déclinaison. Cet arc doit être amené dans le plan horaire correspondant à l'instant où l'on règle l'appareil. Un manchon entoure encore l'axe de l'horloge; ce manchon porte un cadran sur lequel une aiguille fixée à la pièce cubique marque les heures.

Le miroir a une forme rectangulaire et repose sur un disque métallique, ce disque est suspendu par deux tourillons diamétralement opposés, au-dessus d'une fourchette que supporte un pilier métallique. Une sorte de queue fixée normalement au miroir et en son centre sert à le diriger; elle est reliée par un anneau qui glisse sur elle avec une tige fixée à l'axe de déclinaison et qui par suite se trouve toujours avec cet axe dans le plan horaire. Le miroir, à cause de sa forme, doit toujours être orienté de telle sorte que sa grande dimension soit parallèle au plan de réflexion; pour y parvenir, on le rend mobile autour du centre du disque qui le porte, de manière à lui pouvoir donner un mouvement de rotation autour de la queue du disque prise comme axe; de plus la seconde extrémité de la tige fixée à l'axe de déclinaison s'engage dans une coulisse fixée au revers du miroir suivant le sens de sa plus grande longueur. Cette tige directrice est parallèle au rayon incident; quant au rayon réfléchi, sa direction s'obtient en joignant le centre du disque au point du croisement de l'aiguille directrice avec l'axe horaire. Pour disposer de la direction du mouvement réfléchi il faut déplacer le centre du disque par rapport au point de croisement de l'aiguille directrice avec l'axe horaire. A cet effet, on prend comme point fixe, la projection de ce point de croisement sur le plan horizontal qui sert de base à l'instrument et l'on y articule une bielle de longueur invariable qui s'attache à la colonne supportant le miroir; ce point d'attache devient alors susceptible d'un déplacement sur une hémisphère dont la bielle serait le rayon.



Fig. 1832. — Héliostat de M. Foucault (grand modèle).

Ce premier modèle d'héliostat supporte un miroir de $0^m,30$ de long sur $0^m,25$ de large. M. Duboscq en a construit un second dans lequel le miroir a $0^m,80$ de long sur $0^m,40$ de large et dont le principe est le même. Il est l'horloge qui meut la roue R dont le plan est parallèle à l'équateur et l'axe A dirigé suivant la ligne des pôles; D est l'arc de déclinaison, FLG la tige directrice qui se croise en L avec l'axe du monde, glisse en F dans la coulisse du miroir et porte à son extrémité G l'anneau qui conduit la queue T du miroir. Le miroir, au lieu de glisser sur le disque qui le porte, roule sur des galets fixés à ce disque. La colonne P, qui supporte le miroir, conserve une longueur invariable et n'est plus susceptible que d'un mouvement cylindrique autour de la ligne de l'espace LV; de cette façon le rayon réfléchi est toujours horizontal, ce qui d'ailleurs est le cas le plus généralement nécessaire.

Le rouage moteur éprouve dans cet héliostat des résistances variables avec la position du miroir. M. Duboscq obvie à cet inconvénient, du moins dans le second modèle où il est le plus saillant, en plaçant dans la colonne P un ressort auxiliaire qui sollicite indépendamment de l'horloge à franchir l'endroit difficile; ce ressort fonctionne de lui-même et comme à l'insu de l'opérateur.

Les deux qualités de l'héliostat de M. Foucault sont que : 1° le miroir repose d'aplomb sur une colonne verticale inflexible capable de supporter un poids considérable; 2° le miroir de forme allongée s'oriente spontanément suivant le plan de réflexion, de manière à se placer dans le sens le plus favorable à la réflexion.

Tous les héliostats présentent l'inconvénient que l'horloge étant exposée au soleil s'échauffe beaucoup et éprouve un retard très-notable parce qu'elle a toujours été réglée à l'ombre. H. G.

HÉLIOTROPE (Botanique), *Heliotropium*, Lin., du grec *hélios*, soleil, et *tropeô*, je me tourne, parce que ses fleurs sont toujours tournées vers le soleil d'où lui est venu aussi le nom français *Tourne-sol*. — Genre de plantes de la famille des *Borraginées*, type de la tribu des *Héliotropées*. Calice à 5 lobes profonds; corolle à 5 lobes séparés quelquefois par une petite dent; étamines incluses; stigmate pelté, presque conique; fruit composé d'akènes, d'abord cohérents et se séparant à la maturité. Ce genre, dont on a décrit plus de quatre-vingts espèces, se compose de plantes herbacées ou frutescentes à feuilles simples, ordinairement alternes; fleurs disposées en cymes scorpioïdes. Elles habitent surtout l'Amérique méridionale; on en trouve aussi en Égypte et en Australie. Quelques espèces seulement sont spontanées en Europe; parmi elles, la plus répandue est l'*H. d'Europe* (*H. Europæum*, L.). C'est une petite plante dont les individus les plus vigoureux ne dépassent guère $0^m,40$. Les tiges et les feuilles sont pubescentes, rudes et d'un vert grisâtre; les fleurs, blanches, inodores, sessiles, à corolle dont les lobes sont aigus. Les akènes sont verruqueux, pubescents et noirâtres à la maturité. C'est à cause de l'aspect de ce fruit que cette espèce a reçu le nom vulgaire d'*Herbe aux verrues*. Les anciens prétendaient que le suc des feuilles de cet héliotrope, mêlé avec du sel, faisait tomber les verrues. Cette plante, très-abondante aux environs de Paris, croît dans les champs sablonneux. On cultive pour l'ornement des jardins et pour l'odeur extrêmement suave qu'il répand, l'*H. du Pérou* (*H. peruvianum*, L.). On connaît l'arome de vanille que répandent ses petites fleurs violettes ou d'un blanc bleuâtre disposées en corymbes. C'est un arbuste de 1 mètre environ de hauteur, à feuilles persistantes, lancéolées, qui fleurit de juin en novembre. Il demande une exposition au midi, bien aérée, beaucoup d'eau en été; l'hiver, la serre tempérée ou l'empaillement. C'est à Joseph de Jussieu que nous devons cette plante, qu'il a rapportée du Pérou, en 1740. Depuis quelques années, on en cultive une variété nommée *H. de Voltaire*, *H. Voltairianum*, à feuilles d'un vert noir, tiges plus hautes et plus fortes, fleurs d'un bleu violacé ou blanchâtre à la gorge de la corolle. L'*H. en corymbe* (*H. corymbosum*, Ruiz et Pav.) est également admis dans les jardins. Les fleurs sont d'un violet foncé, à corolles deux fois plus longues que le calice, et exhalent une agréable odeur de narcisse. Ces héliotropes se cultivent très-bien dans les appartements, pourvu qu'ils soient bien éclairés et

qu'ils n'aient que peu d'humidité pendant l'hiver. En été, au contraire, les arrosements doivent être fréquents. G—s.

Héliotrope d'hiver (Botanique), nom vulgaire du *Tussilage odorant, Tussilago suaveolens*, Desf.

Héliotrope (Minéralogie), on a donné ce nom à deux sortes de pierres précieuses; l'une est une variété de *Jaspe* d'un vert foncé, tachée de rouge et absolument opaque; l'autre, à laquelle le nom d'*Héliotrope* a été plus particulièrement donné, est un *quarz-agate* translucide dans certaines places, opaque dans d'autres, parsemé de points roses. Les plus belles héliotropes agates viennent du midi de l'Asie (c'est, dit-on, l'Héliot. des anciens).

On en a trouvé aussi, dans le pays de Deux-Ponts, de fort belles, et de plus communes en Bohême.

HÉLIPTÈRE (Botanique), *Helipterum*, De Cand.). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*. Ce sont des plantes herbacées ou suffrutescentes du Cap et de la Nouvelle-Hollande, dont plusieurs espèces décorent agréablement nos jardins d'agrément. L'*H. globuleuse* (*H. eximium*, De Cand.), à feuilles serrées, opposées, ovales, agglomérées au sommet de la tige, haute de 0m,50 environ, grandes et soyeuses. Ses capitules sont d'un beau jaune foncé avec un involucre rose foncé. Serre tempérée l'hiver, arrosages modérés. Cette jolie plante qui se conserve difficilement après la première floraison, se reproduit par graines semées sous châssis. L'*H. à grandes fleurs* (*H. speciosissimum*, De Cand.), a des fleurs en gros capitules, à disque blanc, fleurons jaunâtres.

HELLÉBORE, Helléborée, Helléborine (Botanique). — Voyez Ellébore, Elléborée, etc.

HELMINTHES (Zoologie). — Du génitif grec *helminthos*, ver intestinal. — Voyez Ver.

HELMINTHOCHORTON (Botanique), Lamx, du génitif grec *helminthos*, ver intestinal, et *chortos*, herbe, fourrage. — Nom spécifique d'une plante, *Gigartina helminthochorton*, Lamx, qui fait la partie essentielle de la *Mousse de Corse* (voyez ce mot et Gigartine).

HELMINTHOLOGIE (Zoologie). — Voyez Vers intestinaux.

HELONIAS (Botanique), Lin., du grec *helos*, marais. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Mélanthacées*, tribu des *Vératrées*. Corolle à 6 divisions très-profondes; point de calice; 6 étamines, souvent plus longues que la corolle; ovaire supérieur; fruit en capsule à 3 loges polyspermes. L'*H. à fleurs roses* (*H. bullata*, Lin.), a une racine fibreuse et charnue, des feuilles engainantes, lancéolées, disposées en rosette; tige haute de 0m,30; en mai, jolies fleurs d'un rose pourpre en épi serré. Originaire de la Pensylvanie, cette plante se cultive dans nos jardins d'agrément. Terre légère, fraîche; exposition du nord; arrosages fréquents en été. On cultive aussi l'*H. à feuilles étroites* (*H. asphodeloides*, Lin.); fleurs blanches, petites et nombreuses, ramassées en épi terminal, corolle ouverte en roue.

HELOPS, Fabr. (Zoologie).—Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Sténélytres*, tribu des *Hélopiens*. Ils ont les antennes à peine renflées vers l'extrémité, les articles un peu coniques; le corps oblong, un peu convexe. Ce sont des insectes de moyenne taille, de couleur bronzée ou bleuâtre, vivant le plus souvent sous l'écorce des arbres morts. On rencontre leurs larves dans la poussière des arbres cariés; elles sont en général lisses, allongées, cylindriques. Les rossignols et les fauvettes les recherchent beaucoup. L'*H. à pieds laineux* (*H. lanipes*, Fab.), *Ténébrion bronzé* de Geof., long. de 0m,012, d'une belle couleur de bronze, n'est pas rare aux environs de Paris, sous l'écorce des hêtres surtout. Engourdi dans le jour, il est très-agile le soir. Il y en a un grand nombre d'espèces.

HELOTIUM (Botanique), Pers.—Genre de *Champignons* de l'ordre des *Hyménomycées*, tribu des *Funginées*, section des *Agaricinées*, intermédiaire entre les helvelles et les pezizes. Les espèces qui le composent se présentent sous la forme de petits champignons de consistance de cire, et ressemblant à des épingles pour la forme. Leur chapeau est convexe hémisphérique, contenant les organes reproducteurs (*thèques*), desquels sortent les sporules avec élasticité. On trouve sur les souches pourries, aux environs de Paris, l'*H. en forme d'agaric* (*H. agariciforme*, De Cand.; *Helvella acicularis*, Bull.). Il est très-petit, blanc, à tête convexe, régulière, et devient noir quand il est sec. L'*H. des fumiers* (*H. fimetarium*, Pers.) vient principalement sur le fumier desséché des vaches et sur les crottes de brebis. Il est d'un joli rouge. Son stipe est très-grêle, et son chapeau, d'abord conique, s'étale et devient un peu anguleux.

HELVELLE (Botanique), *Helvella*, Lin., nom employé par Cicéron comme synonyme de *fungus* (champignon). — Genre de *Champignons* de l'ordre des *Hyménomycées*. Il comprend des espèces charnues, fragiles, semi-transparentes comme de la cire. Leur chapeau est irrégulier, sinué, bombé, lobé, plissé et porté sur un stipe. En général, ces cryptogames croissent sur la terre humide, parmi le gazon ou sur les arbres morts. La plupart des helvelles sont comestibles. La plus remarquable est l'*H. mitre* (*H. esculenta*, Pers.), nommée vulgairement *Mitre d'évêque*, à cause de deux lobes de son chapeau, qui étant plus élevés que les autres simulent assez une mitre; rouge foncé avec le stipe blanc ou incarnat. Sa chair possède une agréable saveur qui rappelle celle de la morille. On la trouve sur les endroits montueux, surtout au pied des pins, elle croît en touffe ou isolée. Dans ce dernier cas, on est toujours sûr de rencontrer un autre individu à peu de distance. « Qui trouve une helvelle peut chercher sa pareille, » dit un proverbe populaire. G—s.

HELVIN ou Helvine (Minéralogie). — Substance minérale de couleur jaune brunâtre, tirant sur le jaune serin, à peine transparente, quelquefois opaque, trouvée par Verner dans la mine de Swartzenberg, en Saxe, en petits cristaux disséminés dans une gangue de chlorite compacte, mêlé de bleu de Prusse. Elle est composée de manganèse et d'un silicate de glucyne et de fer. Elle est très-rare.

HÉMANTHE ou Hæmanthe (Botanique), *Hæmanthus*, Lin., du grec *aima*, sang, et *anthos*, fleur : à cause de la couleur des fleurs. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Amaryllidées*. Perianthe tubulé à 5 lobes; 6 étamines; baie globuleuse à 1 ou 2 loges, contenant une seule graine dans chaque loge. Ce sont des plantes bulbeuses à feuilles radicales, coriaces. Leur hampe se termine par une ombelle de fleurs accompagnée d'une spathe divisée en plusieurs segments colorés, d'un aspect très-agréable. Elles croissent dans l'Afrique méridionale. L'*H. écarlate* (*H. coccineus*, Lin.) présente un gros bulbe, des feuilles qui ne viennent qu'après l'épanouissement des fleurs et longues souvent de 0m,50. Sa hampe tachetée de pourpre se termine par une ombelle de 15 à 20 fleurs d'un rouge ponceau magnifique, entourée d'une spathe écarlate qui ressemble à une grosse tulipe. Cette plante fleurit d'août en octobre. L'*H. magnifique* (*H. magnificus*, Bot. Reg.; *H. puniceus*, Lin.) a les fleurs également en ombelle, mais en plus grand nombre que dans l'espèce précédente. Elles sont d'un rouge ponceau pâle avec l'extrémité des lobes du périanthe épaisse et blanche. La spathe se compose de nombreuses bractées vertes, étalées. L'*H. vénéneuse* (*H. toxicarius*, Thunb.) fait partie aujourd'hui du genre *Brunswigie* sous le nom de *Brunswigia toxicaria*, Ker. Le nom spécifique de cette plante vient de ce que ses propriétés toxiques passent pour tellement intenses que les Cafres et les Hottentots empoisonnent leurs flèches avec son suc.

HÉMATÉMÈSE ou Hæmatémèse (Médecine), du grec *aima*, sang, et *emesis*, vomissements.—Maladie qui consiste dans l'action de vomir du sang qui a été exhalé dans l'estomac ou qui s'est répandu dans son intérieur. L'écoulement du sang dans l'intérieur de l'estomac, qui précède le plus souvent l'hématémèse, porte généralement le nom de *Gastrorrhagie*. Cette maladie est presque toujours déterminée par une affection de l'estomac, ou des organes voisins : cancer, ulcération, lésions du cœur, etc. Quelquefois elle est *essentielle* et dépend d'une exhalation de sang à travers la muqueuse. A la suite d'un malaise plus ou moins prononcé, il survient des vomissements d'un sang quelquefois rouge lorsqu'il a été versé depuis peu dans l'estomac; le plus souvent en caillots ou sous forme d'une matière noirâtre comme de la suie, du chocolat ou du marc de café délayé. Ce phénomène peut se renouveler plusieurs fois, surtout, si la maladie n'est pas essentielle, et alors sa durée se mesure par celle de l'affection qui la produit. L'hématémèse peut être confondue avec l'hémoptysie; dans la première la douleur correspond à l'épigastre, le malade ne tousse pas, le sang est de couleur toujours un peu, quelquefois très-foncée; la quantité de sang est assez considérable. Dans l'hémoptysie, le malade accuse une douleur dans le dos, de la chaleur dans la poitrine; le sang est rejeté après des efforts de toux; il est rouge, vermeil, fluide; sa quantité est en général moindre. L'hématémèse symp-

hématique est en général plus grave que l'autre. Le traitement est celui des hémorrhagies (voyez ce mot), en général ; ainsi les révulsifs sur les membres, les boissons froides, acidulées prises en petite quantité, la glace à l'intérieur et appliquée sur l'estomac ; quelques astringents légers ; le seigle ergoté ; le repos, la diète absolue ; quelquefois, si les forces le permettent, une petite saignée ou quelques sangsues. En général un régime sévère devra être observé pendant longtemps. Tous ces moyens seront modifiés suivant la maladie principale, si l'hématémèse est symptomatique. F — N.

HÉMATIDROSE ou HÆMATIDROSE (Médecine), du génitif grec *aimatos*, sang, et *idrôs*, sueur. — Nom d'une maladie ; synonyme de *Diapédèse* (voyez ce mot).

HÉMATINE, HÆMATOXYLINE ou HÆMATINE (Chimie) ($C^{16}H^{7}O^{6}$).—Matière colorante rouge contenue dans le bois de campêche (*hematoxylum campechianum*). On l'en extrait en traitant par l'eau bouillante, le bois de campêche réduit en petits fragments, filtrant la liqueur chaude et l'évaporant jusqu'à consistance d'extrait. Ce dernier mis en contact avec l'alcool ou l'éther, lui abandonne toute l'hématine qu'il renferme. Ce corps se sépare de sa solution alcoolique sous la forme de cristaux prismatiques de couleur jaunâtre, de saveur sucrée, insolubles dans l'eau froide, solubles dans l'eau bouillante. L'hématine éprouve une altération remarquable quand on la met, à la fois, en présence d'un alcali, de l'ammoniaque et de l'oxygène ; sa couleur se fonce de plus en plus, elle finit par prendre une teinte d'un noir violacé et se dissout dans l'alcool, en donnant à la liqueur une couleur pourpre, elle a perdu un équivalent d'hydrogène et s'est convertie en une nouvelle substance l'*hématéine* ($C^{16}H^{6}O^{6}$) qui peut se combiner à l'ammoniaque pour constituer un véritable sel. — La matière colorante du campêche est fréquemment employée en teinture. — L'étude chimique de l'hématine est due à MM. Chevreul et Erdmann.

Le nom d'*Hématine* a encore été donné à la matière colorante du sang, plus connue sous le nom d'*Hématosine*. B.

HÉMATITE ou HÆMATITE (Minéralogie), du grec *aima*, sang, à cause de sa couleur ou de sa propriété, lorsqu'il est réduit en cendres, d'arrêter le sang, comme tous les ferrugineux. — Substance minérale ferrugineuse, dont les minéralogistes ont étendu le nom à plusieurs oxydes de fer, et que l'on a nommée vulgairement *Sanguine à brunir*. Leur couleur varie du jaune jusqu'au noir. La variété d'hématite compacte dite *sanguine*, présente dans sa cassure un tissu fibreux ; sa couleur plus ou moins rouge a quelquefois un éclat métallique. La plus dure, d'une couleur mélangée de rouge et de gris de plomb, sert à faire les *brunissoirs* pour polir les ouvrages d'or et d'argent. On l'appelle *pierre à brunir* (voyez FER OLIGISTE). Quant à la *sanguine*, lorsqu'elle est pure, elle sert à faire des crayons rouges.

HÉMATOPOTE ou HÆMATOPOTE (Zoologie), *Hæmatopota*, Meig. ; du génit. grec *aimatos*, sang, et *potês*, buveur. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Tabaniens*, du grand genre des *Taons* (*Tabanus*, Lin.), qui se distingue par les antennes plus longues que la tête, et de trois articles ; le dernier subulé, le premier épais dans les mâles. L'*H. pluviale* (*H. pluvialis*, Meig.), long de 0m,009 est d'un brun cendré, le corselet a environ sept raies grises ; l'abdomen est cendré ; les ailes transparentes. Il a le port d'une grosse mouche. Il est très-commun en automne dans les prés où il tourmente beaucoup les bestiaux. C'est le *taon à ailes brunes piquées de blanc*, de Geoffroy.

HÉMATOSE ou HÆMATOSE (Physiologie), du grec *aimatôsis* ; action de changer en sang. — Acte physiologique en vertu duquel le chyle est changé en sang et le sang veineux en sang artériel ; il résulte d'un ensemble de *phénomènes chimiques* qui se passent dans la fonction de la respiration et au moyen desquels l'air et le sang mis en contact presque immédiat éprouvent des altérations et des changements qui rendent le dernier propre à entretenir la vie (voyez RESPIRATION).

HÉMATOSINE ou HÆMATOSINE (Chimie organique). — Matière colorante du sang. On lui attribue une composition très-complexe ($C^{44}H^{22}Az^{3}O^{6}Fe$) ; elle contiendrait donc cinq éléments, parmi lesquels se trouverait un métal, le fer ; cependant, d'après M. Robin, le fer n'entrerait pas nécessairement dans sa constitution et pourrait être remplacé par un équivalent d'eau et l'on n'en aurait pas moins une matière colorante rouge qu'il nomme *hématosine*. L'hématosine est un corps solide, se présentant sous la forme de lamelles d'un rouge améthyste, insolubles dans l'eau et l'alcool, solubles dans l'alcool ammoniacal et l'alcool acidulé par l'acide sulfurique. Son extraction est fondée sur cette dernière propriété. On précipite le sang défibriné par l'acide sulfurique. Le coagulum délayé dans l'eau, est soumis à une forte pression ; le gâteau noirâtre qui en résulte, est épuisé par l'alcool bouillant additionné d'acide sulfurique qui dissout l'hématosine. Il n'y a plus qu'à filtrer les solutions alcooliques, à les saturer, à les évaporer pour obtenir l'hématosine. On purifie ensuite cette dernière, par des lavages à l'eau et par de nouvelles dissolutions dans l'alcool ammoniacal. L'étude chimique de l'hématosine a été faite par MM. Lecanu, Mulder, F. Simon, Sanson.

HÉMATOXYLE ou HÆMATOXYLE (Botanique), *Hæmatoxylum*, Lin. ; du grec *aima*, sang, et *xylon*, bois : à cause de la couleur du bois. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Césalpiniées*. Calice rougeâtre à 5 divisions ; 5 pétales oblongs ; 10 étamines libres ; gousse lancéolée, membraneuse, contenant 2-3 graines. Ce genre ne comprend qu'une espèce, l'*H. de campêche* (*H. campechianum*, Lin.). C'est un arbre assez élevé, à écorce rugueuse. Son bois parfait est d'un rouge foncé, et son aubier jaunâtre, ses rameaux sont inermes ou un peu épineux. Ses feuilles sont pennées et bipennées à folioles petites, ovales, coriaces, luisantes ; ses fleurs disposées en grappes axillaires sont jaunâtres et répandent une odeur rappelant celle de la jonquille. L'arbre qui fournit le bois connu dans le commerce sous le nom de *Bois de campêche*, croît au Mexique et dans l'Amérique méridionale. Il est surtout abondant dans les environs de Campêche, à la Nouvelle-Espagne. On reconnaît facilement son bois aux caractères suivants : il est dur, compacte, solide, plus pesant que l'eau, aisé à travailler et susceptible d'un beau poli ; d'une couleur extérieure tantôt rouge brune, tantôt noirâtre, suivant les variétés du commerce, sans odeur, d'une saveur agréable et teignant la salive rouge foncé. M. Chevreul a nommé *Hématine* le principe colorant du bois de campêche (voyez HÉMATINE).

HÉMATURIE ou HÆMATURIE (Médecine), du grec *aima*, sang, et *ourein*, uriner. — Maladie caractérisée par l'excrétion du sang mêlé aux urines. Nous y comprenons les exhalations sanguines ou les hémorrhagies qui peuvent avoir lieu dans les organes urinaires et qui sont le point de départ de l'hématurie. Le sang peut s'échapper des reins, des uretères, de la vessie, mais il est souvent difficile d'en connaître la source. Le plus ordinairement la maladie reconnaît pour cause une lésion organique : ainsi une blessure, l'ulcération de quelque point des voies urinaires, un fongus, un cancer, des varices, parfois l'existence d'un calcul. Elle peut accompagner aussi les fièvres de mauvais caractère, la fièvre jaune, la peste ; certaines scarlatines ou rougeoles graves. Plus rarement elle est essentielle ; la jeunesse, le tempérament sanguin, l'abus de la bonne chère, des boissons alcooliques y prédisposent, mais surtout la chaleur du climat ; elle s'observe peu dans les pays tempérés. Les symptômes qui précèdent l'hématurie varient suivant l'organe d'où le sang s'échappe : ainsi, si c'est des reins, il y a dans les lombes douleurs, chaleur ; si c'est dans la vessie, douleur profonde dans l'hypogastre, sentiment de pesanteur à l'anus, au périnée, quelquefois une douleur pongitive, vive surtout à l'extrémité de l'urèthre. Bientôt surviennent un malaise général, de la fièvre, des frissons, enfin des envies fréquentes d'uriner et expulsion d'une quantité de sang plus ou moins mêlé à l'urine ; quelquefois il y a rétention d'urine ou tout au moins celle-ci est rendue avec beaucoup de difficulté. Il peut arriver, mais rarement, que le sang soit pur. La quantité de sang varie beaucoup, et souvent l'urine présente seulement une légère teinte rosée ; mais d'autres fois elle est si considérable, que l'on cite des exemples de mort : si la quantité de sang est peu considérable, on aura recours au microscope pour constater l'existence des globules du sang. Le pronostic de l'hématurie sera basé sur la gravité plus ou moins grande de la maladie dont elle est le symptôme. Le traitement, indépendamment de celui que réclament les hémorrhagies en général (voyez ce mot), devra être modifié aussi suivant la maladie principale. Lorsqu'elle se renouvelle fréquemment au point d'altérer les forces et la constitution, on se trouve bien, quelquefois, de l'usage des eaux minérales reconstituantes de Contrexeville, de Spa, de Luxeuil, etc. F — N.

HÉMÉRALOPIE (Médecine), du grec *émera*, jour, et *ôps*, vue. — Maladie dans laquelle la vision s'éteint aux

sitôt que le soleil est descendu au-dessous de l'horizon, à tel point que les personnes qui en sont affectées ne peuvent pas le plus souvent y voir, malgré un éclairage artificiel intense. Alors la pupille reste dilatée, immobile. Les causes de cette maladie sont peu connues. Elle a été observée le plus souvent dans les longs voyages sur mer, surtout chez les individus affaiblis par un séjour prolongé dans des pays malsains, chauds et humides; à la suite de travaux pénibles, d'une nourriture misérable, etc. On l'a vue se terminer par l'amaurose, quelquefois elle est accompagnée de symptômes de pléthore, tels que céphalalgie, rougeur et turgescence de la face. Elle est le plus souvent incomplète. Le traitement consiste dans l'éloignement des causes qui l'ont déterminée, si cela est possible; on emploiera, du reste, les toniques, les réconfortants s'il y a débilité; la saignée et les antiphlogistiques, s'il y a des signes de pléthore sanguine.

HÉMÉROBES (Zoologie), *Hemerobius*, Lin.; du grec *émera*, jour, et *bioô*, je vis, qui vit un jour, ces insectes, en effet, ne vivant que peu de jours. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Névroptères*, famille des *Planipennes*, tribu des *Hémerobins* (des *Myrméléoniens*, de M. Blanchard); caractérisé par un corps mou, ailes égales, en toit; tarses à 5 articles, point de petits yeux lisses (*ocelles*). Les femelles pondent sur les feuilles dix ou douze œufs ovales, fixés sur un pédicule, ce qui les fait ressembler à un petit champignon. On a appelé aussi les hémérobes, vulgairement *Demoiselles terrestres*. Ce sont de fort jolis insectes ordinairement de couleur verte, dont les ailes ont la finesse et la transparence de la gaze. Leur corps vert a quelquefois une teinte d'or. On les trouve fréquemment dans les jardins. Les larves, semblables à celles des fourmilions, sont plus allongées et vagabondes. Elles se nourrissent de pucerons, ce qui leur a fait donner par Réaumur le nom de *Lions des pucerons*. L'*H. perle* (*H. perla*, Lin.), long de $0^m,015$; est d'un jaune vert; yeux dorés, nervures des ailes entièrement vertes. Dans les bois, les jardins. Il a une odeur d'excréments. L'*H. chrysops* (*H. chrysops*, Lin.), plus petit, d'un vert bleuâtre, tacheté de noir, est très-répandu dans nos bois.

HÉMÉROBINS (Zoologie). — Section ou tribu d'*Insectes*, qui ne forme dans le *Règne animal* que le genre *Hémérobe* (voyez ce mot).

HÉMÉROCALLE (Botanique), *Hemerocallis*, Lin.; du grec *émera*, jour, et *callos*, beauté: beauté d'un jour, parce que la fleur ne dure qu'un jour. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Liliacées*, type de la tribu des *Hémérocallidées*. Périanthe coloré, en entonnoir; 6 étamines; ovaire à 3 angles; capsule à 3 loges contenant des graines peu nombreuses, ovales et anguleuses. Ce sont de belles plantes d'ornement à racines fasciculées, à fleurs grandes, jaunes ou fauves et disposées en grappes lâches. Elles habitent les contrées montueuses et tempérées de l'hémisphère boréal en Europe, en Chine et au Japon, etc. On trouve dans le midi de la France, aux environs de Bordeaux, l'*H. fauve* (*H. fulva*, Lin.). C'est une plante qui s'élève souvent à plus de 1 mètre. Ses feuilles sont carénées et forment de grosses touffes. Ses fleurs, larges souvent de $0^m,10$, sont d'un rouge fauve. L'*H. jaune* (*H. flava*, Lin.) se distingue par ses fleurs odorantes d'un beau jaune et ressemblant à celles du lis; aussi donne-t-on vulgairement à cette espèce les noms de *Lis jaune*, *lis Asphodèle*. Elle fleurit au mois de juin et croît spontanément en Autriche et en Suisse. Ces plantes se cultivent en pleine terre et demandent une exposition ombragée. On cultive aussi dans les jardins l'*H. distique* (*H. disticha*, Don), plante du Japon à fleurs grandes, de couleur jaune à l'extérieur et roussâtre intérieurement. G—s.

HÉMICRANIE (Médecine), du grec *émisus*, demi, et *crânion*, crâne. — Synonyme de *Migraine* (voyez ce mot).

HÉMIDACTYLE (Zoologie). — Voyez Gecko.

HÉMIÉDRIE (Minéralogie), du grec *émisus*, demi, et *edra*, face, côté. — La loi de symétrie d'Haüy pour les modifications cristallographiques (voy. Cristallographie (Lois de la)) ne rend pas compte de certaines particularités que l'on rencontre dans un assez grand nombre de cristaux. Ainsi, tandis que la galène ne présente jamais la forme tétraédrique unie à la forme cubique, la blende ou la boracite offrent fréquemment des tétraèdres combinés aux formes dérivées du cube par la loi de symétrie. Dans la pyrite, substance également cubique, on trouve un dodécaèdre pentagonal qui, par la loi de symétrie ne se déduit pas non plus du cube. On ne pourrait s'expliquer ces faits, si l'on n'envisageait les cristaux que comme des polyèdres géométriques. Mais des faits prouvent que cette identité des parties d'un solide géométriquement identiques ne le sont pas toujours dans la constitution cristallographique.

Il arrive fréquemment que les faces d'un cristal offrent de petites lignes qu'on nomme *stries*. D'après la loi de symétrie, comme toutes les faces d'un cube sont géométriquement identiques, si ces stries existent sur une face, elles devront se développer parallèlement aux deux côtés du carré. Observe-t-on un cristal de blende ou de boracite, les stries sont parallèles à une des diagonales du carré, ainsi que l'indique la figure. D'après cette direction des stries, la structure cristallographique ou la symétrie est la même à tous les sommets A, ou à tous les sommets A'; mais elle diffère d'une manière essentielle d'un sommet A à un sommet A'.

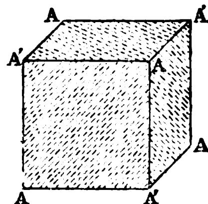
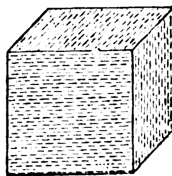


Fig. 1533. — Cube de blende strié.

Cependant, géométriquement, les sommets du cube seraient tous identiques. C'est ce partage des parties du cristal en deux catégories qui conduit aux formes *hémiédriques*. Il est facile de remarquer, d'ailleurs, que les sommets A sont ceux d'un tétraèdre régulier et que les points A' sont ceux d'un second tétraèdre, forme très-commune dans les deux espèces citées plus haut. Cette forme s'obtiendra donc en faisant une troncature sur la moitié des angles du cube. Dans cette modification, les trois axes égaux rectangulaires existent encore, mais il est facile de voir qu'ils ont perdu leur caractère de polarité. Dans les cristaux du système cubique la symétrie est la même dans quatre directions autour de l'axe; celui-ci est quadrilatéral; il est bilatéral dans les cristaux tétraédriques.

Les cristaux de pyrite de fer sont aussi fréquemment striés; mais les stries sont parallèles à un des côtés du carré; elles affectent la disposition représentée par la figure 1534. Il est évident que chaque arête n'a pas la même symétrie par rapport aux deux faces dont elle est l'intersection. Si donc on opère des troncatures sur ces arêtes, elles ne devront pas nécessairement avoir une égale inclinaison sur les deux faces adjacentes, et l'on obtiendra ainsi le dodécaèdre pentagonal, forme très fréquente dans la pyrite. Les formes qu'on obtient de cette manière peuvent être regardées comme composées de la moitié des faces que donnerait l'application complète de la loi de symétrie: le tétraèdre est la moitié de l'octaèdre; le dodécaèdre pentagonal est la moitié du cube pyramidé. C'est à cette circonstance que ces formes doivent leur nom d'*hémiédriques*; le phénomène s'appelle *Hémiédrie*.


Fig. 1534. — Cube de pyrite strié.

Il n'est pas particulier au système cristallin régulier; on le rencontre également dans le second système. C'est ainsi que le prisme hexagonal du carbonate de chaux donne un solide à six faces, le rhomboèdre, moitié de la double pyramide hexagonale. Dans le quartz, le caractère hémiédrique, bien que moins évident au premier abord, est cependant facile à reconnaître. La forme la plus ordinaire de ce minéral est celle d'un prisme hexagonal terminé par deux pyramides à six faces. Mais, en général, les six faces de la pyramide se développent très-inégalement: trois deviennent fort grandes et les trois autres restent presque rudimentaires. Dans les substances hémiédriques transparentes, la structure hémiédrique est encore mise en évidence par la manière dont elles se comportent avec la lumière polarisée. M. Pasteur a bien mis ces faits en évidence par son étude des acides tartrique et racémique. Ler.

HÉMIGALE (Zoologie), *Hemigalus*, du grec *émisus*, et *galé*, marte. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores* de Cuvier, établi en 1837 par Jourdan, et qui dans les classifications plus récentes est rangé dans l'ordre des *Carnivores*, famille des *Viverridés*. Placé entre les genettes et les paradoxures, ce genre se distingue par les pieds semi-plantigrades, le museau effilé et fendu, les fausses molaires minces et tranchantes, les poils lisses, la plante des pieds nue dans

le tiers de sa surface, un peu plus dans les postérieurs. La seule espèce connue est l'*H. zébré*, (*H. zebra*, Jourd.), de Bornéo, long de 0m,42 pour le corps et 0m,30 pour la queue ; couleur fauve avec des bandes longitudinales brunes sur la tête et les côtés du cou ; transversales depuis l'occiput jusqu'à la croupe. Il vit indistinctement de fruits et d'insectes.

HÉMIONE (Zoologie) ou DZIGGETAI, *Equus hemionus*, Pall., du grec *êmisus*, demi, et *onos*, âne. — Espèce de *Mammifère* du genre *Cheval*, qui se distingue ainsi que nous l'avons dit ailleurs (voy. CHEVAL), parce que sa queue a des crins à son extrémité seulement et par une ligne dorsale qui s'élargit sur la croupe, sans barre transversale sur le dos. Du reste il ressemble au cheval par la partie antérieure du corps, à l'âne par la partie postérieure. Il a la tête grosse comme l'âne avec les formes de celle du cheval. Les oreilles, un peu moins longues que celles de l'âne, se rapprochent de celles du cheval par leur coupe ; mais l'hémione se distingue de ces deux espèces par la forme de ses narines en croissant dont la convexité est en dehors. Son poil ras et lustré est de couleur isabelle en dessus, presque blanc en dessous. Sa crinière noirâtre semble se continuer avec la bande dorsale. La taille de l'hémione, mesurée au garrot, est de 1m,20 et sa longueur de l'origine de la queue à l'extrémité du nez, de 1m,92. C'est un animal fin dans ses formes et très-léger ; sa course est plus rapide que celle des meilleurs chevaux arabes. Cette espèce vient de l'Indoustan, où elle est quelquefois utilisée pour les travaux agricoles. Elle se reproduit facilement sous notre climat où elle s'est naturalisée dans plusieurs ménageries. « C'était assurément, dit Isid. Geof. S.-Hil., entre tous les solipèdes sauvages, une de celles dont la domestication semblait la moins vraisemblable ou la plus éloignée ; c'est elle maintenant, que nous sommes le plus près de posséder. Depuis que la Ménagerie du Muséum a, pour la première fois, réuni, grâce aux envois de M. Dussumier, des individus des deux sexes propres à la reproduction, dix ans seulement se sont écoulés (1840 à 1849) et nous avons obtenu neuf produits, dont trois n'ont pu être élevés, et les six autres sont parfaitement bien portants, et ne le cèdent en rien aux individus nés dans l'état de nature. » (*Acclimat. et domesticat. des anim. utiles.*) L'auteur ajoute plus loin qu'il a suffi de quelques mois, non pas seulement pour dompter l'hémione, qui passait pour indomptable, mais pour la dresser ; et nous pouvons ajouter, avec lui, que nous en avons vu un en 1851, conduit à grandes guides, parcourir rapidement la distance de Versailles à Paris. C'est donc une conquête qui sera faite avant peu d'une manière complète par la domestication, si l'on persévère dans ces heureux débuts.

HÉMIOPIE (Médecine), du grec *émisus*, demi, et *ôps*, vue. — Affection de la vision, dans laquelle le malade ne voit que la moitié des objets ; quelquefois ceux-ci semblent seulement irréguliers, altérés dans leurs formes, leurs contours. C'est ordinairement une névrose passagère de la rétine. On la rencontre chez les hypochondriaques, les hystériques, ou bien chez les personnes qui ont pris des préparations de belladone, de stramoine, etc. Elle peut aussi être liée à une affection plus profonde de l'œil, telle que la paralysie partielle de la rétine, un commencement de cataracte partielle, etc. On conçoit qu'un pareil phénomène n'a pas besoin d'un traitement spécial.

HÉMIPLÉGIE (Médecine), du grec *émisus*, demi, et *plessein*, frapper. — C'est la paralysie d'une moitié du corps (voyez PARALYSIE).

HÉMIPPE (Zoologie), *Equus hemippus*, Isid. Geof. S.-Hil. ; du grec *émisus*, demi, et *hippos*, cheval. — Is. Geoffroy Saint-Hilaire a donné ce nom à une espèce nouvelle sur laquelle il a appelé l'attention de l'Académie en 1855. Elle est à peu près de la couleur de l'hémione ; mais sa tête est beaucoup plus petite, ses oreilles plus courtes, sa queue et sa crinière plus fournies. Par ces caractères, l'hémippe se rapproche un peu plus du cheval que l'hémione. Les observations de l'auteur ont été faites à la ménagerie du Muséum de Paris, sur deux individus femelles, provenant de troupes nombreuses, fort agiles et très-difficiles à atteindre, qui vivent dans le désert de Syrie, entre Palmyre et Bagdad.

HÉMIPTÈRES (Zoologie), *Hemiptera*, Lin. ; du grec *émisus*, demi, et *pteron*, ailes. — Ordre de la classe des *Insectes*, dans lequel Linné comprenait les hémiptères à mâchoires, qui en ont été séparés pour former l'ordre des *orthoptères*. Ils n'ont ni mandibules ni mâchoires proprement dites, et se reconnaissent facilement à l'espèce de bec tubulaire, cylindrique et articulé, dont leur bouche est armée (*fig.* 1535). Ce bec se compose d'une gaîne formée de trois ou quatre articles placés bout à bout et renfermant quatre filets très-grêles, raides, dentelés à leur sommet et propres à percer l'enveloppe des corps organisés dont les sucs servent à leur nourriture. La gaîne représente la lèvre inférieure ; les filets de la paire antérieure peuvent être considérés comme les mandibules, ceux de la paire postérieure seraient les mâchoires. Cette bouche est conformée pour la succion, et en effet le plus grand nombre de ces insectes vivent du suc des végétaux ; plusieurs, des parties liquides de quelques autres insectes, d'autres animaux ou même de l'homme. Le plus souvent les hémiptères ont quatre ailes dont les supérieures ne sont ordinairement membraneuses que dans la moitié de leur longueur, du côté de leur extrémité libre ; de là vient leur nom. Ces ailes sont remarquables par leurs nombreuses nervures. Ils ont des métamorphoses incomplètes, c'est-à-dire qu'ils ne restent pas dans un état de repos ou de chrysalide ; mais qu'ils subissent cinq ou six changements de peau pendant leur vie ; le ailes ne leur viennent qu'après la troisième ou quatrième mue, mais ce n'est qu'après la dernière qu'elles ont acquis tout leur développement. Cuvier divise cet ordre en deux sections : les *Hétéroptères* et les *Homoptères*. M. Blanchard, adoptant cette première division, établit des sous-divisions différentes de celles de Cuvier (voyez HÉTÉROPTÈRES, HOMOPTÈRES).

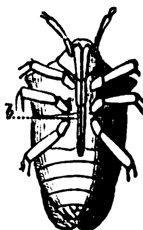


Fig. 1535. — Un hémiptère (pentatome) vu en dessous pour montrer le bec (*b*). Les pattes et les antennes ont été coupées.

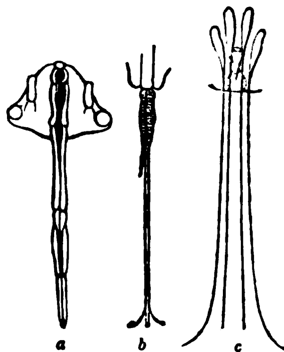


Fig. 1536. — Anatomie de la bouche d'un hémiptère (1).

HEMI-RAMPHUS (Zoologie). Cuv., nom scientifique d'un genre de *Poissons*, nommé *Demi-Bec*.

HÉMISPHÈRE (Astronomie). — Moitié du globe céleste ou du globe terrestre. On distingue ordinairement l'hémisphère nord et l'hémisphère sud, séparés par l'équateur. En géographie, on divise la terre en hémisphères oriental et occidental, séparés par un méridien : le premier renferme l'Europe, l'Asie, l'Afrique et l'Australie ; le second contient l'Amérique. Les cartes représentant ces hémisphères s'appellent Mappemondes.

HÉMISPHÈRES (Anatomie). — On donne ce nom aux deux moitiés latérales du *cerveau* et du *cervelet*, quoiqu'elles n'aient pas exactement cette forme.

HÉMITRIPTÈRE (Zoologie), *Hemitripterus*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Joues-cuirassées*, voisins des Chabots dont ils ont la tête déprimée ; ils n'ont point d'écailles régulières ; des dents aux os palatins ; la tête hérissée et épineuse ; la première dorsale profondément échancrée, et comme s'il y en avait trois. L'*H. americanus*, Cuv. (*Cottus tripterygius*, Bl.), la seule espèce connue, est de l'Amérique du Nord ; ce poisson, long de 0m,30 à 0m,60, est varié de brun sur des teintes jaunes et rouges. On le prend avec les morues.

HÉMITRITÉE (Médecine), du grec *émisus* demi, et *tritaios*, après trois jours. — C'est la variété de la *fièvre intermittente* appelée *demi-tierce* (voy. INTERMITTENTE), dans laquelle les accès sont quotidiens ; mais il y en a un plus intense de deux jours l'un.

HÉMITROPIE (Minéralogie), du grec *émisus*, demi, et *tropê*, action de tourner. — Haüy a ainsi nommé un mode particulier de groupement de cristaux deux à deux. Ce

(1) *a*, la gaîne formée par la lèvre inférieure ; — *b*, les soies formées par les mandibules et les mâchoires réunies en faisceau et ayant à leur base le labre, — *c* ces mêmes soies séparées entre elles.

qui caractérise l'hémitropie, c'est que, dans les deux cristaux accolés, les faces et les arêtes similaires ne se correspondent pas, mais sont placées inversement les unes aux autres. Pour faire comprendre cette inversion, Haüy prenait un modèle d'un des deux cristaux groupés, le coupait en deux par un plan *abcd* (*fig.* 1537, 1538, 1539), par le centre, et faisait faire à l'une des moitiés un *demi-tour* sur l'autre demeurée immobile. Après ce mouvement le modèle n'offrait plus l'image d'un cristal unique, mais

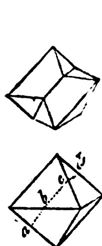


Fig. 1537. — Hémitropie de deux octaèdres réguliers et à côté un octaèdre régulier avec l'indication du plan *abc*, par lequel il faut le couper pour obtenir l'hémitropie.

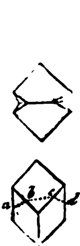


Fig. 1538. — Rhomboèdres hémitropiques et un rhomboèdre avec le plan de section ponctuée.



Fig. 1539. — Scalénoèdres hémitropiques avec un scalénoèdre et le plan de section.

bien celle d'un des groupements qu'il a nommés *hémitropies*. Dans la production naturelle des cristaux les choses ne se passent pas ainsi, bien entendu, puisque les hémitropies résultent réellement de la jonction de deux cristaux ; mais leur position est telle que l'une semble avoir fait un demi-tour sur l'autre. L'étain oxydé, le titane oxydé, le gypse, le pyroxène, l'amphibole, les feldspaths présentent le plus fréquemment des hémitropies.

HÉMOCHARIS ou HÆMOCHARIS (Zoologie), Savig., du grec *aima*, sang, et *charis*, action d'aimer, qui aime le sang. — Genre d'*Annélides* de l'ordre des *Abranches* ou *Suceurs*, famille des *Hirudinées* ou *Sangsues*, établi par Savigny et caractérisé par un suçoir antérieur nettement séparé du corps par un étranglement ; c'est le genre *Pisciola* de Blainville et de Lamarck. Le corps est grêle et les anneaux peu distincts. Elles ne nagent point et marchent à la manière des chenilles arpenteuses. La seule espèce connue est l'*H. des poissons* (*Hirudo piscium* ; Lin. *H. piscium*, Sav.), longue de 0m,020 à 0m,030. Elle est d'un gris jaunâtre. On la trouve assez fréquemment sur les Cyprins.

HÉMOPHILIE ou HÆMOPHILIE (Médecine), du grec *aima*, sang, et *philia*, penchant, prédisposition. — Disposition particulière du sang, qui rend son écoulement trop facile (voyez HÉMORRHAGIE).

HÉMOPIE ou HÆMOPIS (Zoologie), *Hæmopis*, Sav., du grec *aima*, sang, et *ôps*, vue. — Genre d'*Annélides*, voisin des Hémocharis, établi par Savigny dans la famille des *Hirudinées* ou *Sangsues*. Corps mou, mâchoires très-petites, à denticules émoussés peu nombreuses ; les Hémopies vivent en suçant le sang des animaux vertébrés. Incapables de percer la peau de ces animaux et même celle de l'homme, elles se fixent aux membranes muqueuses de leur bouche ou de leur gosier (Dujardin). L'espèce type est la *Sangsue de cheval* (*H. sanguisorba*, Sav. ; *H. vorax*, Moq.). Longue de 0m,08 à 0m,12, d'un brun roussâtre, en dessus, les bords orangés, le ventre noirâtre plus foncé que le dos. Elle habite les eaux douces de l'Europe méridionale et de l'Afrique. On en trouve parfois fixées à l'intérieur de la bouche et du gosier des bœufs que l'on tue pour la boucherie. Elle a été avalée quelquefois, et a causé des accidents graves.

HÉMOPTYSIE ou HÆMOPTYSIE (Médecine), *Hæmoptysis*, du grec *aima*, sang, et *ptysis*, crachement. — Maladie caractérisée par le crachement d'une certaine quantité de sang provenant des organes respiratoires. La maladie présente quelques variétés utiles à signaler ; ainsi elle peut avoir pour cause une violence extérieure, coup, chute, plaie pénétrante de la poitrine, des bronches, etc. Elle peut, et ce sont les cas les plus fréquents, être déterminée par une lésion organique des poumons. Très-rarement, elle est *essentielle*, c'est-à-dire indépendante de l'une des affections dont nous avons parlé ; c'est dans ces cas qu'on l'a vue remplacer chez la femme les évacuations mensuelles pendant un temps plus ou moins long, mais il faut dire que lorsque l'hémoptysie dite *essentielle* ne reconnaît pas cette cause, presque toujours la lésion organique qui la détermine n'a pas pu être encore reconnue ; quelquefois la rupture d'un anévrysme ou d'un vaisseau du poumon a pu aussi y donner lieu. Cette maladie très-rare dans la vieillesse, plus rare encore dans l'enfance, est fréquente de 15 à 40 ans ; les femmes y sont plus sujettes, ainsi que les individus d'une constitution délicate. Aux causes que nous venons de signaler et qui tiennent à l'individu lui-même, il faut ajouter les causes déterminantes ou externes ; ainsi l'action de parler trop, de crier, de chanter, de jouer des instruments à vent, les refroidissements subits, la trop grande chaleur, l'inspiration des vapeurs irritantes, etc., peuvent produire l'hémoptysie chez les sujets prédisposés comme nous l'avons dit plus haut. La maladie débute quelquefois tout à coup ; le plus souvent elle est précédée de malaise, de gêne, d'oppression, de chaleur dans la poitrine, d'une petite toux sèche, de palpitations, d'un goût de sang dans la bouche ; puis arrive une envie de cracher et les malades rendent du sang plus ou moins mêlé à du mucus ; il peut se faire que le sang, arrivant à flots, s'échappe par le nez, par la bouche, tombe dans l'estomac, qu'il s'ensuive des vomissements, qu'il y ait imminence de suffocation ; ces cas sont peu fréquents. Le plus souvent l'accès dure un ou deux jours ; mais il peut revenir à des intervalles plus ou moins éloignés, et il est rare qu'il ne se renouvelle pas. Il survient souvent des frissons, de la fièvre, des symptômes nerveux : cela tient en général à la frayeur profonde qui saisit les malades qui crachent le sang. L'auscultation, dans les cas les plus simples, n'indique rien ; à peine s'aperçoit-on que le bruit respiratoire est moins développé, il y a parfois un peu de râle muqueux ; lorsque l'affection est plus grave, on retrouve les symptômes qui décèlent l'existence des *tubercules* (voy. ce mot), des cavernes, etc. Le sang expectoré est rouge, vermeil, écumeux, il provient de l'exhalation qui se fait par la membrane muqueuse, sans plaie, sans érosion ; quelquefois dans la dernière période de l'accès, il est plus noir, parce qu'il est exhalé déjà depuis quelque temps ; cette couleur rouge distingue la maladie de l'hématémèse (voy. ce mot), dans laquelle le sang est noir. Le pronostic de l'hémoptysie est en général grave. Le traitement consiste, après avoir calmé le moral du malade, à lui prescrire le plus grand repos, la position horizontale demi-assise, le silence, un air frais, des dérivatifs sur les membres ; si l'hémorrhagie est abondante, une saignée légère qui pourra être répétée si les forces le permettent ; quelques boissons froides, même glacées, mais prises avec discrétion ; des cataplasmes sinapisés aux jambes. Si la maladie persiste, les astringents, ratanhia, tannin, ergot de seigle, etc. Si l'hémoptysie était succédanée des évacuations mensuelles, le traitement devrait n'avoir pour but que de diriger la perte sanguine du côté des voies par lesquelles elle doit se faire naturellement, sans chercher à l'arrêter auparavant. F — N.

HÉMORRHAGIE ou HÆMORRHAGIE (Médecine), du grec *aima*, sang, et *errêxa*, aoriste de *rêgnumi*, faire jaillir. — On désigne par ce nom l'écoulement d'une quantité notable de sang, soit qu'il s'échappe au dehors, soit qu'il s'épanche dans l'épaisseur des tissus. Parmi les hémorrhagies, les unes sont dites *spontanées*, les autres sont *traumatiques* et compliquent les blessures. Les *H. spontanées* arrivent sans causes externes bien déterminées, elles sont généralement liées à quelque lésion organique plus ou moins profonde, dans ce cas elles sont dites *symptomatiques*. Elles peuvent aussi être *essentielles* et exister sans cette circonstance.

1° Les *H. spontanées* peuvent être *actives* lorsqu'elles arrivent chez des sujets sanguins, jeunes, vigoureux, etc. ; *passives* si elles se produisent chez des sujets épuisés faibles, dans quelques fièvres de mauvais caractère. Elles sont dites *critiques* lorsque, apparaissant dans une maladie aiguë, elles sont suivies d'un changement favorable. On les observe quelquefois comme *succédanées* d'un écoulement sanguin naturel ou constitutionnel : ainsi les hémorrhoïdes, l'évacuation mensuelle. Quoique tous les tissus puissent être le siége des hémorrhagies, cependant les membranes muqueuses en sont le plus souvent affectées. Suivant les âges, elles ont lieu plus particulièrement dans telle ou telle partie, ainsi le saignement de nez chez les jeunes gens, les hémorrhoïdes dans l'âge viril. Les tempéraments sanguins, les personnes irritables nerveuses, y ont plus de prédispositions. L'hérédité est encore une cause puissante. La chaleur, un travail excessif, des excès de table peuvent aussi déterminer des hémorrhagies. Enfin on a signalé avec raison comme cause

prédisposante, un état particulier du sang dont la nature n'est pas encore bien connue, et que quelques-uns seraient portés à attribuer à une diminution dans la proportion de la fibrine. On a vu des individus affectés de cette prédisposition fâcheuse à tel point que le moindre accident, la moindre lésion déterminait des hémorrhagies très-dangereuses. Chez ces individus les applications de sangsues, par exemple, doivent être presque interdites, avec d'autant plus de raison que ces personnes ont toujours une constitution molle et lymphatique. On a donné à cette prédisposition le nom de *Diathèse hémorrhagique* et à la maladie elle-même le nom d'*Hémophilie*. Le diagnostic des hémorrhagies externes n'est pas difficile, seulement on a quelquefois beaucoup de peine à découvrir la source précise d'où le sang s'est échappé. La difficulté augmente encore si le sang ne s'écoule pas au dehors; la maladie alors pourra n'être que soupçonnée. Mais le diagnostic, le pronostic et le traitement des hémorrhagies varient tellement suivant la partie où elles ont lieu, les causes qui les déterminent, etc., qu'il est impossible de développer ici ce sujet et pour résumer ce qu'il y a de plus important à en dire nous renverrons à chacune des hémorrhagies en particulier (voyez Diapédèse, Hématémèse, Hématurie, Hémoptysie, Saignement de nez, Hémorrhoïdes, etc.).

2° Les *H. traumatiques* (du génit. grec *traumatos*, blessure), résultent le plus souvent de plaies par instruments tranchants, elles sont alors *primitives*; celles que déterminent les plaies d'armes à feu sont presque toujours *consécutives* seulement à la chute des eschares. Elles peuvent être *artérielles*, *veineuses* ou *capillaires*. Dans les *H. artérielles*, le sang est rouge, vermeil, il sort par des jets saccadés, réguliers comme les battements du pouls. On reconnaît que le sang vient d'une artère lorsqu'en comprimant celle-ci entre le cœur et la blessure, le sang cesse de couler; mais il faut bien rechercher quelle est l'artère qui peut être blessée; nous avons vu que dans une blessure de l'artère palmaire superficielle, la compression ayant été exercée sur l'artère radiale, l'hémorrhagie avait continué de plus belle. Il arrive quelquefois, dans les blessures des artères de moyenne grosseur, que le sang revient par le bout le plus éloigné des vaisseaux divisés, à cause des anastomoses : c'est une considération qu'il ne faut pas perdre de vue; ce sang est en général plus noir que celui de l'autre bout. Parfois aussi l'ouverture de l'artère n'étant pas en rapport avec celle de la peau, le sang peut couler en nappe et une partie s'épancher dans le tissu cellulaire ambiant; de là, formation d'une tumeur plus ou moins volumineuse, bleuâtre, tendue, agitée de battements isochrones à ceux du cœur; il est alors très-difficile de savoir d'où vient le sang. En comprimant la tumeur on pourra la vider en partie par la plaie, et quelquefois le sang s'échappera en jet. Les *H. veineuses* donnent un sang noir en nappe ou en jet continu; si l'on comprime au delà de la plaie, l'écoulement cesse, il augmente si la compression a lieu entre le cœur et la blessure; c'est ce que l'on voit dans la saignée. En général ces hémorrhagies s'arrêtent d'elles-mêmes, à moins qu'il ne s'agisse de la veine principale d'un membre; ce cas est extrêmement grave. Les *H. des capillaires* donnent un sang plus rouge que celui des veines et il s'écoule en nappe; elles sont peu dangereuses, à moins qu'il ne s'agisse de cette prédisposition, citée plus haut, que l'on a nommée *Diathèse hémorrhagique*.

Les *H. artérielles* sont généralement plus graves que les autres, surtout celles qui résultent de la blessure des grosses artères. Dans les grandes cavités, elles sont au-dessus des ressources de l'art. La première chose à faire en présence d'une hémorrhagie traumatique, c'est d'exercer une compression méthodique afin d'arrêter l'écoulement du sang : ainsi une pelote de linge, une pièce de monnaie, des disques de carton, d'amadou, etc. Les personnes étrangères à l'art ne devront faire aucune recherche, leurs investigations pourraient déranger quelque caillot bienfaisant, quelque disposition de la plaie favorable à la suspension de l'hémorrhagie. Ces précautions prises, elles devront attendre le médecin, qui lui-même procédera à un examen attentif, lorsque tout sera prêt pour un pansement. Si l'hémorrhagie est peu considérable, on aura recours aux absorbants, tels que charpie, amadou, poudre de colophane, soit seuls, soit aidés de la compression, au froid, aux astringents, alun, eau de Rabel et autres hémostatiques (voy. ce mot). La compression qui ne sera faite définitivement que lorsque le diagnostic aura été établi, s'exercera à l'aide de compresses graduées appliquées soit directement sur la plaie, soit sur un point rapproché entre elle et le cœur; ou de disques d'amadou; ces pièces d'appareil seront superposées en pyramides et assujetties par un bandage assez serré ou par des instruments spéciaux, tels que *compresseur*, *garrot*, *tourniquet*, etc. (voy. ces mots). Dans les cas où on présume que la compression échouera on a recours à la *ligature* ou à la *torsion* des artères.

F — N.

HÉMORRHOIDAL (Anatomie), qui a rapport aux hémorrhoïdes; ainsi flux *hémorrhoïdal*, tumeur *hémorrhoïdale* (voyez Hémorrhoïdes).

Les *artères hémorrhoïdales* sont distinguées en *supérieures*, terminaison de la mésentérique inférieure, qui se distribuent à toute l'étendue du rectum; en *moyennes* provenant des iliaques internes; et en *inférieures*, branches de la honteuse interne qui se portent surtout vers l'anus. Les *veines hémorrhoïdales* vont toutes se jeter dans la veine mésentérique inférieure et accompagnent les divisions des artères. Toutefois, voici une disposition importante à noter : « Celles qui naissent de la muqueuse, dit M. Sappey, forment dans l'épaisseur de la tunique celluleuse un réseau remarquable par la multiplicité et le volume des rameaux qui le composent: ce réseau est surtout très-développé sur le quart inférieur de l'intestin, et plus encore au niveau des replis qui surmontent le pourtour de l'anus, où il devient le siége si fréquent de ces tumeurs appelées *Hémorrhoïdes*, d'où le nom de *plexus hémorrhoïdal* sous lequel il a été désigné par la plupart des auteurs. » (*Trait. d'anat.*, t. III, p. 234.)

HÉMORRHOIDES (Médecine), du grec *aima*, sang, et *reô*, je coule. — Regardé longtemps comme synonyme d'hémorrhagie, le mot hémorrhoïde a maintenant un sens fixe et déterminé, il sert à désigner non-seulement l'écoulement de sang par les veines de l'intestin rectum (c'était ainsi que l'entendaient Hippocrate et Galien), mais encore la congestion sanguine de cette partie, les tumeurs qui en sont la conséquence et l'écoulement de matière muqueuse, avec ou sans les tumeurs qui viennent d'être indiquées. Les hémorrhoïdes présentent un grand nombre de variétés; ainsi elles sont dites *externes* lorsqu'elles siégent à la marge de l'anus, et *internes* si elles sont situées dans l'intestin même, au-dessus du sphincter interne; elles peuvent être bornées à un simple flux sanguin s'écoulant de la muqueuse; le plus souvent la maladie est caractérisée par la présence de tumeurs violacées, sphériques, pédiculées ou bosselées, unies ou inégales, d'un volume très-variable et qui dans certaines circonstances fort rares peut aller jusqu'à celui d'un œuf d'oie. Quelle est la nature de la tumeur hémorrhoïdale? M. le professeur Grisolle pense que, dans son état de simplicité, elle est formée par la dilatation d'une veine. Plus tard et après des accès répétés, ses parois se sont épaissies dans quelques points, amincies dans d'autres, plusieurs tumeurs se sont réunies, elles se sont accolées, perforées quelquefois; elles ont pu acquérir une dureté considérable, et semblent former une masse solide, soit parce que le sang s'y est concrété, soit parce que le tissu cellulaire ambiant s'est épaissi par suite de l'inflammation chronique; en un mot, tout porte à rapprocher des varices les tumeurs hémorrhoïdales. La maladie se présente le plus ordinairement dans l'âge viril; mais elle peut arriver à toutes les époques de la vie; il n'est pas certain qu'elle soit plus fréquente chez la femme que chez l'homme, quoique plusieurs médecins le pensent. Il y a quelques raisons de croire qu'elle est héréditaire; on ne sait rien de précis sur l'influence du tempérament, du climat; mais celle des habitudes individuelles n'est pas douteuse : ainsi, une alimentation succulente, l'abus des alcooliques, les voyages, l'équitation, les professions qui forcent à rester souvent et longtemps assis, sont des causes prédisposantes auxquelles nous joindrons, comme causes déterminantes, la constipation, des tumeurs développées dans le bassin, l'état de grossesse, l'accouchement. Signalons encore l'usage de certains purgatifs, comme l'aloès, les applications répétées de sangsues, etc. Les hémorrhoïdes sont annoncées ordinairement par un sentiment de prurit, de chaleur à l'anus, les selles deviennent un peu douloureuses; bientôt survient de la pesanteur vers le sacrum; puis un état de malaise, de la gêne, de l'embarras dans les hypochondres, quelques douleurs au fondement, il y a constipation, quelquefois un léger suintement muqueux. Cet état peut ne durer que peu de temps, et disparaître; mais souvent il s'aggrave, alors

surviennent, lombago, douleur dans l'émission des urines, perte de l'appétit, apparition d'une ou plusieurs tumeurs à la marge de l'anus; puis retour à la santé après un nombre de jours indéterminé avec ou sans écoulement de sang. En général, les tumeurs hémorrhoïdales auxquelles on a donné aussi le nom de *Marisques*, sont dures, douloureuses; d'autres fois elles sont molles, compressibles; elles occasionnent de fréquentes envies d'aller à la selle, rendent la marche pénible, douloureuse, quelquefois impossible. Il peut en exister plusieurs, qui quelquefois forment un bourrelet tout autour de l'anus, et même dans l'intestin. Enfin les douleurs deviennent quelquefois insupportables, les malades ne savent quelle position tenir; l'émission des urines, les selles deviennent impossibles; il y a des nausées, quelquefois des vomissements, etc. Il est rare dans ce cas que ces paroxysmes ne se terminent pas par un écoulement sanguin, provenant soit d'une exhalation de la muqueuse, soit de la rupture d'une varice; cependant on en voit s'amender progressivement sans cela; c'est alors qu'on les désigne par le nom d'*H. sèches*, tandis que les autres sont dites *H. fluentes*. Quelquefois, après les accès, les tumeurs s'affaissent et disparaissent complétement, le plus souvent il reste autour de l'anus de petites saillies molles et indolentes. De nouveaux paroxysmes arrivent à des époques plus ou moins rapprochées; ils s'éloignent en général avec l'âge, et finissent par ne plus revenir. Mais il peut arriver que ces inflammations répétées du tissu cellulaire déterminent des abcès plus ou moins graves, avec décollement, perforation de l'intestin, et par suite fistule, fissure ou abcès stercoral; ou bien induration de la partie inférieure du rectum, qui peut devenir squirrheuse. On a vu aussi les tumeurs hémorrhoïdales internes entraînées au dehors avec la muqueuse rectale, subir un véritable étranglement avec toutes les conséquences d'un pareil accident, etc. Mais ces cas sont fort rares. Ce qui l'est moins, c'est que cette inflammation devenue chronique donne un écoulement de mucosité blanchâtre qui persiste longtemps; quelquefois c'est un écoulement sanguin qui souvent se renouvelle et peut occasionner l'anémie, l'affaiblissement général, la cachexie.

Dans les accès légers on se bornera aux lavements émollients un peu frais, des bains également peu chauds, des purgatifs légers, le repos, un régime doux, des boissons rafraîchissantes. S'il y a des tumeurs douloureuses, tendues, chaudes, avec fièvre, soif, on aura recours aux cataplasmes émollients frais, aux sangsues près de l'anus; certains praticiens aiment mieux faire de larges scarifications pour dégorger les tumeurs; si celles-ci, étant internes, sont sorties violemment et que l'on craigne l'étranglement, il faudra les réduire si on le peut et le tenter surtout après le dégorgement des parties par l'écoulement du sang. Contre les douleurs vives on emploiera aussi les narcotiques, opium, belladone incorporés dans une pommade et portés sur les tumeurs et même dans le rectum. On a aussi conseillé les astringents, les réfrigérants, mais il faut en être sobre, parce que l'on pourrait répercuter violemment les hémorrhoïdes et amener des accidents graves. Certaines personnes réussissent très-bien à prévenir les accès en avalant à chaque repas, dès que les premiers signes de l'accès se font sentir, une certaine quantité de poivre, poivre long ou piment, enveloppée dans du pain-à-chanter. La quantité de poivre varie suivant les constitutions; elle est environ de 5 à 8 grammes. Ce que nous venons d'indiquer n'est qu'un *traitement palliatif*, et n'a pour but que le soulagement de chaque accès en particulier. On a quelquefois recours à un *traitement curatif* ou *chirurgical*, et plusieurs moyens ont été proposés à cet effet : 1° La *ligature* déjà recommandée par Hippocrate et plus tard par Galien; elle se fait en embrassant le pédicule de la tumeur avec un fil ciré; M. Chassaignac, après avoir attiré la tumeur au dehors avec un fil qui la traverse, l'embrasse avec son *écraseur linéaire*; 2° la *cautérisation* peut se faire avec le feu ou bien avec le caustique de Vienne ou autre; ce procédé est très-douloureux; 3° l'*excision* consiste à emporter toute la tumeur avec le bistouri, c'est une bonne méthode qui convient surtout pour les petites tumeurs; 4° enfin on a proposé encore l'*incision* et la *récision* d'une partie de la tumeur.

Bibliographie : Récamier, *Essai sur les hémorrhoïd.* (Thèse), Paris, 1800; — Hildebrandt, *des Hémor. fermées*, traduit par Marc, 1804 (bon travail); — De Montègre, *Gazette de la santé*, années 1812 et 1813, et l'article *Hémorrhoïd.* du *Grand Diction. des scienc. médic.*; — De Larroque, *Traité des hémorrhoïd.* Paris, 1812; — Lavédan, *Dissert. inaugur.*, sur les *Hémor.* Paris, 1814; — Tardieu, *Manuel de pathol. et de cliniq. médic.*, Paris, 1864; — Chassaignac, différents *mémoires et notes* sur l'*écrasement linéaire*. F — N.

HÉMOSTATIQUES (MÉDICAMENTS), (Thérapeutique). — On donne généralement ce nom à tous les moyens employés pour arrêter les hémorrhagies, du grec *aima*, sang, et *staticos*, qui a la vertu d'arrêter. — Au mot *Hémorrhagie*, on a indiqué les principaux procédés employés contre les hémorrhagies traumatiques; nous ne parlerons ici que de quelques-uns de ceux qui n'entraînent pas une opération chirurgicale. Parmi les agents hémostatiques les uns sont employés à l'extérieur, les autres à l'intérieur, et la plupart de ces deux manières; ce sont presque toujours des astringents : ainsi, boissons et applications froides, glacées, alun, ratanhia, grande consoude, cachou, gomme Kino, écorce d'Inga, monésia, paullinia, eau de créosote, tannin, Matico, eau de Rabel, sous-acétate de plomb, noix de galle, rose rouge, sang-dragon, ergot, perchlorure de fer, etc. On trouvera au mot EAU, la formule de quelques-unes des eaux hémostatiques les plus connues, telles que l'*eau de Brochieri*, l'*eau de Séchelle*, l'*eau de Pagliari*, l'*eau de Rabel*, l'*eau de Tisserand*. Ces agents, que nous sommes loin d'avoir énumérés tous, doivent varier dans leur application, suivant les parties d'où s'écoule le sang, suivant le volume, la situation, la nature des vaisseaux qui peuvent le fournir, selon que l'hémorrhagie a lieu par une blessure, par exhalation, par ulcération; suivant le plus ou moins de gravité des symptômes qui l'accompagnent, la force, l'âge du malade, etc. Toutes ces considérations doivent être pesées mûrement par le médecin avant qu'il se décide à avoir recours aux moyens qu'il doit employer, de quelle manière il doit les employer, et même s'il doit les employer et si la prudence ne lui fait pas un devoir, au contraire, de borner son rôle à surveiller l'écoulement du sang, comme cela peut avoir lieu, par exemple, dans un saignement de nez, survenu à la place d'une évacuation mensuelle. F — N.

HENNEH ou HENNÉ (Botanique), *Lawsonia*, Lin.; à William Lawson, botaniste anglais. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Lythrariées*. Calice quadrifide; 4 pétales onguiculés prenant leur insertion entre les divisions calicinales; 8 étamines insérées 2 à 2 au fond du calice et opposées à ses divisions; fruit en forme de baie, couvert par le calice persistant et présentant 4 loges qui contiennent chacune 6-8 graines anguleuses. Le *H. oriental* (*L. inermis*, Lin.), appelé vulgairement *Alhanne*, *Alcanne* ou *Ethenna*, par corruption d'un de ses noms arabes, est un arbrisseau élevé de 2 à 3 mètres et ayant à peu près le port de notre troëne. Il est glabre, sans épines quand il est jeune et devient épineux en vieillissant; ce qui avait donné lieu de la part de Linné à l'établissement de deux espèces. Ses feuilles sont opposées, elliptiques, aiguës aux deux extrémités. Ses fleurs blanches forment une panicule terminale. Cet arbrisseau croît abondamment dans le nord de l'Afrique, en Arabie et dans les Indes orientales. On en extrait une teinture d'un jaune brun que les Grecs nommaient *Cypros* et les Hébreux *Hacopher*. Les Arabes en font encore aujourd'hui un grand usage. Ils réduisent en poudre ses feuilles et en font avec de l'eau une sorte de pâte qui colore fortement la peau. C'est avec cette substance que les femmes se teignent les doigts, les orteils et les ongles. On en colore aussi la crinière et la queue des chevaux et même en partie leurs jambes. L'industrie a longtemps cherché à utiliser cette matière colorante; un chimiste de Lyon a reconnu enfin ses propriétés tannantes, excellentes aussi pour la teinture en noir. Le henné est employé en France pour remplacer le cachou. L'odeur de ses fleurs rappelle beaucoup celles du châtaignier. Les Orientaux la trouvent très-agréable, et par la distillation, ils obtiennent un parfum qui leur sert dans certaines cérémonies. Le bois de henné est dur et recouvert d'une écorce grisâtre. Il peut rendre quelque service. F — N.

HENNEBANNE, HANNEBANNE, HANEBANE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Jusquiame noire*.

HENNISSEMENT (Hippologie), *Hinnitus*. — C'est le cri ou la voix naturelle du cheval. C'est le langage par lequel il exprime ses passions. Pour témoigner sa joie, il hennit assez longtemps, la voix monte et finit par des sons aigus, quelquefois il rue un peu, mais sans chercher à frapper : le hennissement du désir, de l'attachement se prolonge aussi, mais il finit par des sons plus graves;

dans la colère, le hennissement est court, aigu, et le cheval rue et frappe. Lorsqu'il a peur, sa voix est grave, rauque et semble sortir des naseaux. Les chevaux hongres hennissent moins souvent, les juments encore moins. Les chevaux les plus généreux, les plus ardents hennissent plus souvent que les autres.

HÉOROTAIRES (Zoologie) *Melithreptus*, Vieil. — Les habitants d'Atouai, une des îles Sandwich, donnent le nom d'*Héorotaire* à un *Oiseau* dont Vieillot, qui écrit *Héoro-taire*, a fait le type de son genre *Melithreptus*, du grec *meli*, miel, et *threptos*, nourri, qui se nourrit de miel. — Ce genre appartient à l'ordre des *Passereaux*, famille des *Ténuirostres*. Il se distingue des grimpereaux dont il est très rapproché en ce que sa queue n'est point usée, parce qu'au lieu de grimper aux arbres en s'accolant au tronc et s'appuyant sur leur queue, ils ne font que s'accrocher aux branches; ils ont le bec très allongé et courbé presqu'en demi-cercle. On pense qu'ils se nourrissent de miel et d'insectes. Ils sont des îles de la mer du Sud. L'*H. proprement dit* (*M. vestiaria*, Vieil. ; *Certhia vestiaria*, Lath.), long de 0m,13 à 0m,14, est à peu près de la grosseur d'un moineau ; il est couvert de plumes écarlates, qui servent aux habitants des îles Sandwich, à fabriquer les beaux manteaux de cette couleur qu'ils estiment tant.

HÉPATIQUE (Anatomie), qui a rapport au *Foie;* ainsi la *Bile hépatique* (voyez Bile).

Vaisseaux hépatiques. — L'*artère hépatique* est une des terminaisons du tronc cœliaque (voyez Tronc) ; quelquefois elle naît de l'aorte même ou de la mésentérique supérieure; elle gagne la scissure transversale du foie où elle se trouve au-devant de la veine-porte, en arrière des canaux cholédoque et hépatique, et va se terminer dans ce viscère par deux branches ; dans son trajet elle fournit des rameaux au pancréas, au duodénum et donne les artères gastro-épiploïque droite, pylorique et cystique. — Les *Veines hépatiques* se distinguent en *V. sus-hépatiques* ou *hépatiques propres* qui, nées de toutes les parties du foie, vont s'ouvrir dans la veine-cave inférieure par plusieurs branches; et en *V. sous-hépatique* plus connue sous le nom de *Veine-porte* (voy. ce mot).

Plexus hépatique — Fourni par le plexus solaire du grand sympathique, il offre un entrelacement nerveux considérable. Les filets qui le composent, entourent l'artère hépatique et la veine-porte qu'ils accompagnent dans le foie, ils sont plus gros que ceux d'aucun autre plexus de l'abdomen.

Canal hépatique. — C'est le conduit excréteur du *foie* (voyez ce mot).

Hépatique (Botanique), *Hepatica*, Dillen., du grec *hépar*, foie, parce que la forme des feuilles rappelle celle des lobules du foie. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Renonculacées*, tribu des *Anémonées.* Calice trifoliolé, corolle à six pétales, étamines nombreuses; racines fibreuses, feuilles toutes radicales. On cultive dans nos jardins, sous les noms de *trinitaire*, d'*herbe de la Trinité*, *Hépatique printanière*, *l'H. trilobée* (*H. trilobata*, Chaix), herbe vivace, basse, originaire des contrées septentrionales; feuilles à 3 lobes d'un vert luisant marquées de blanchâtre et de rougeâtre quand elles vieillissent. Les fleurs nombreuses, blanches, roses ou bleues et souvent doublées, durent de février en mars On en fait des contre-bordures d'un bon effet. La multiplication se fait par éclats. La graine doit être semée aussitôt qu'elle a été récoltée.

HÉPATIQUES (Botanique), du grec *hépar*, foie, parce que les anciens ont cru quelques plantes de ce groupe utiles contre les maladies du foie. — Famille de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la classe des *Muscinées.* Ce sont de petites plantes analogues aux Mousses (voyez ce mot), pour l'aspect, et qui pullulent dans les lieux humides dont elles tapissent les surfaces. Leur conformation se rapproche beaucoup de celle des mousses, mais leur sporange, ou réceptacle des spores, n'a ni columelle, ni opercule, ni dents, et s'ouvre plus habituellement par des fentes longitudinales; leur thalle, ou expansion foliacée, est tantôt une lame étalée sur le sol (ex. : *Marchantia*), tantôt une petite tige enveloppée de feuilles menues, serrées et régulièrement imbriquées (ex. : *Jungermannia*) *fig.* 1540. On les divise généralement en 5 tribus : *Jongermanniées*, *Marchantiées*, *Monocléées*, *Anthocérées*, *Riccées*. — Ouvrages à consulter : Lindenberg, Nees et Gottsche, *Synopsis Hepaticarum;* — Hooker, *British Jungermanniæ;* — Nees, *Europ. Lebermoose;* — C. Montagne, *Dict. univ. d'hist. nat.*, art. Hépatique; — J. Payer, *Botanique cryptogamique.*

HÉPATISATION DU POUMON (Médecine). — On a désigné sous ce nom l'aspect que présente le poumon atteint d'inflammation ; son tissu devient rouge, ferme et compacte comme celui du foie (voyez Pneumonie).



Fig. 1540. — Fragment de jongermanne : *f*, rameau couvert de feuilles imbriquées, *i*, involucre membraneux; *e*, capsule en sporange fermée; *c*, capsule ouverte.

HÉPATITE (Médecine), *Hepatitis.* — C'est l'inflammation du parenchyme du foie (voyez ce mot). Cette maladie est moins fréquente qu'on ne l'a pensé, parce qu'il est quelquefois difficile de la distinguer de l'inflammation des parties voisines, telles que le péritoine hépatique, l'estomac, les intestins, etc. Du reste elle peut envahir le foie tout entier ou en partie, elle peut être *aiguë* ou *chronique.*

Hépatite aiguë.— L'âge adulte, le sexe masculin et particulièrement l'habitation des pays chauds y prédisposent; il faut en dire autant des excès de table, des travaux sédentaires du cabinet, etc. Le tempérament bilieux est aussi une cause prédisposante. Les principales causes déterminantes sont : les violences extérieures, directes, les chutes sur les pieds, les genoux, le siége, le refroidissement brusque du corps, la colère, une affection morale vive, etc. La maladie débute par un malaise général, un peu de fièvre, un certain trouble dans les organes digestifs, des nausées, des vomissements. L'ictère (la jaunisse) peut aussi devancer les symptômes locaux, qui, du reste, sont quelquefois les seuls que l'on observe. Ainsi il y a tension de l'hypochondre droit, douleur à la pression qui se propage à l'épaule et à la clavicule du même côté, dyspnée, toux sèche, hoquet, vomissements, décubitus difficile sur les côtés. C'est lorsque l'inflammation occupe la partie concave du foie que le diagnostic est le plus difficile, parce que les parties voisines peuvent y participer; si c'est la partie postérieure et supérieure, on observe surtout le hoquet, la dyspnée, la toux. Le plus souvent il y a constipation, et si l'ictère existe, les selles et les urines présentent les caractères de cette affection (voyez Ictère). La durée de la maladie est ordinairement de deux et au plus de trois septénaires (14 à 21 jours). Elle se termine par l'état chronique, par la résolution, par la suppuration, par la gangrène. Cette dernière est très-rare. La suppuration termine quelquefois les hépatites par causes externes. On a signalé comme cause assez fréquente des abcès du foie, les plaies de tête (Pouteau, Bertrandi, Richerand, Larrey, etc.); dans ce cas le pus peut se faire jour au dehors par une ouverture spontanée ou par la main du chirurgien, d'autres fois il gagne quelques-unes des portions du canal digestif et est évacué par cette voie ; et on a vu par les autopsies subséquentes, que souvent cette terminaison heureuse s'était faite au moyen d'inflammations adhésives gagnant de proche en proche les parois du tube digestif. Lorsque le pus pénètre directement dans le péritoine, la mort en est la suite presque inévitable. Le traitement demande l'emploi des antiphlogistiques ; ainsi la saignée dans la plupart des cas, et quelquefois répétée plusieurs fois ; si l'inflammation est superficielle, on pourra appliquer des sangsues sur le point douloureux, si elle est profonde, on les mettra de préférence à l'anus. En même temps les bains tièdes, les applications émollientes, les lavements, les boissons légèrement acidulées, la diète absolue ; quelquefois, si le canal digestif est en bon état, de légers purgatifs. Lorsqu'on soupçonne un mouvement critique par les sueurs, par les selles, par une épistaxis, il faut favoriser cette terminaison.

L'*Hépatite chronique* très difficile à reconnaître dans la plupart des cas, se décèle par une douleur obtuse, gravative, le foie est plus volumineux, il y a quelquefois un peu de dyspnée ; les digestions sont troublées, pénibles la peau est légèrement ictérique, la nutrition se fait mal, les malades maigrissent et souvent l'hydropisie en est la suite ; elle se confond quelquefois avec la *cirrhose du foie* (voy. Foie). Quelques malades se rétablissent, mais avec une extrême lenteur. Voilà ce qui se passe ordinairement, nous ne pouvons entrer dans le détail des mille nuances que la maladie présente quelquefois. Si le malade est fort, s'il n'est pas épuisé, s'il y a des douleurs, on pourra encore avoir recours à quelques sangsues à l'anus, à quelques émollients, à quelques

purgatifs. En même temps des applications locales fondantes, mercurielles, iodées; le calomel à doses fractionnées, les alcalins, les eaux minérales de Vichy, de Vals, de Carlsbad, etc. Quelquefois les eaux purgatives de Friedrichshall, de Niederbronn, etc. Parfois des moxas, des cautères sur le rebord des côtes. On conseillera aussi l'habitation d'un climat tempéré.

Bibliographie : Dumestre, *Dissert. inaugur. sur les affect. du foie*, Paris, 1811; — Saunders, *Struct. fonctions, malad. du foie*, traduit de l'anglais, par le Dr Thomas, Paris, 1804; — Portal, *Des maladies du foie*, Paris, 1815; — *Mém. sur les termin. de l'hépatite, Sociét. médic. d'émulation*, t. VII; — Andral, *Cliniq. médic.*, t. II; — Louis, *Recherch. anat. pathol.* Paris, 1826; — Lebert, *Anat. pathol.*, liv. IV, Paris, 1855-1861; — Valleix, *Guide du méd. praticien*, t. IV; — Dutrouleau, *Malad. des Europ., dans les pays chauds*, Paris, 1861; — Frerichs, *Maladies du foie*, traduit de l'allemand, Paris, 1862. F - N.

HÉPIALE (Zoologie), *Hepialus*, Fab., nom donné par Aristote à un papillon de nuit. — Ce petit *Insecte Lépidoptère* dont la larve cause de grands ravages dans les houblonnières, appartient à la famille des *Nocturnes*, tribu des *Phalènes*, section des *Hépialites*, genre *Hépiale*, distingué par des antennes grenues dans les deux sexes et beaucoup plus courtes que le thorax. *H. du houblon*

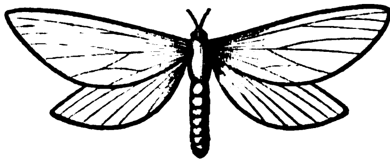


Fig. 1541. — Hépiale du houblon, mâle; grandeur naturelle.

(*H. humuli*, Fab.), le mâle a une envergure de 0m,050, et les ailes supérieures d'un blanc argenté; la femelle mesure 0m,065, avec les ailes jaunes et des taches rouges. Sa chenille d'un blanc jaunâtre, armée de fortes mâchoires, coupe, ronge les racines de houblon, et s'enfonce dans leur intérieur pour se changer en chrysalide. On s'en débarrasse, dit le *Livre de la Ferme*, en les arrosant avec de l'eau dans laquelle on a délayé de la fiente de porc. L'*H. vénus*, Cram., est une jolie espèce du cap de Bonne-Espérance à ailes fauves tachées d'argent. On en connaît encore une dizaine d'espèces, qui vivent en Europe.

HEPTAGYNIE (Botanique), du grec *epta*, sept, et *gynê*, femme. — Nom donné par Linné, dans son système, à un ordre de plantes, caractérisé par 7 pistils.

HEPTANDRIE (Botanique), du grec *epta*, sept, et du génit. *andros*, homme. — Linné a appelé ainsi la septième classe de plantes dans son système; caractérisée par des fleurs à 7 étamines, et divisée en 4 ordres suivant le nombre des pistils : 1° *H. monogynie*; 2° *H. digynie*; 3° *H. tétragynie*; 4° *H. heptagynie*.

HÉRACLEUM (Botanique). — Voyez Berce.

HERBACÉ (Botanique) — Le mot *herbacé* s'applique aux végétaux ou aux parties de végétaux d'un aspect verdoyant, d'une consistance tendre, remplies des sucs de la végétation et qui ne possèdent point encore de parties ligneuses. Beaucoup de plantes et surtout de plantes annuelles ne sortent jamais de l'état herbacé; ce sont les *herbes*. Mais toute plante qui vit plusieurs années arrive à produire du bois dans ses parties les plus anciennes et devient ligneuse; elle n'en porte pas moins des parties herbacées, et entre autres ses feuilles, qui sont ses organes les plus jeunes.

HERBAGES (Agriculture). — On applique surtout ce nom aux prairies ou *embouches* spécialement destinées à l'engraissement du bétail. La Normandie a depuis longtemps transformé en herbages la plus grande partie de son sol, et elle engraisse chaque année environ 60,000 bœufs et vaches pour les marchés de Paris. Le Charolais et le Nivernais ont organisé ce genre de culture vers 1806 et envoient aujourd'hui chaque année à Paris, 7,000 bêtes à cornes engraissées sur leurs herbages. L'Angleterre compte depuis longtemps de nombreux et riches herbages, surtout dans les comtés de Durham, d'York, de Somerset, de Glowcester, de Buckingham, de Warwick, de Leicester; l'Écosse peut citer ceux du Galloway. La vallée du Rhin possède, dans la Prusse rhénane, des prairies, qui, suivant M. le professeur Moll, seraient presque comparables à ceux de notre Normandie.

HERBE (Botanique). — Voyez Herbacé. — Dans le langage vulgaire, on a appelé *Herbe* en y ajoutant un nom qualificatif, un grand nombre de plantes; nous allons en citer quelques-unes : *H. d'amour*, les brises, le réséda d'Égypte; — *H. aux ânes*, l'onagre, la bugrane, les chardons; — *H. à l'araignée*, la phalangère rameuse; — *H. à balais*, le genêt à balais; — *H. blanche*, le pied de chat; — *H. aux charpentiers*, l'achillée mille-feuille; — *H. à coupure*, l'achillée mille-feuille, l'orpin; — *H. aux cuillers*, le cochléaria officinal; — *H. du diable*, le datura stramoine; — *H. dorée*, le séneçon doria; — *H. à écurer*, la charagne fétide; — *H. à l'esquinancie*, une aspérule et le géranium Robert; — *H. à éternuer*, la ptarmique sternutatoire; — *H. aux femmes battues*, la bryone dioïque et le tamier commun; — *H. aux goutteux*, l'égopode des goutteux; — *H. à Gérard*, l'épogode des goutteux; — *H. au grand Prieur*, le tabac; — *H. aux hémorrhoïdes*, la ficaire fausse-renoncule; — *H. au bon Henri*, la blite bon Henri; — *H. à jaunisse*, le genet des teinturiers; — *H. à la manne*, la glycérie flottante; — *H. au lait de Notre-Dame*, la pulmonaire officinale; — *H. à ouate*, l'asclépiade à ouate; — *H. à pauvre homme*, la gratiole officinale; — *H. aux poux*, la dauphinelle staphisaigre et la pédiculaire des marais; — *H. aux puces*, le plantaire psyllion; — *H. à la reine*, le tabac; — *H. à Robert*, le géranium Robert; — *H. rouge*, la mélampyre des champs; — *H. sacrée*, le tabac; — *H. de Saint-Étienne*, la circée des Parisiens; — *H. de Saint-Fiacre*, l'héliotrope européen; — *H. à la Saint-Jean*, le mille-pertuis perforé; — *H. de Saint-Innocent*, la renouée poivre-d'eau; — *H. de Sainte-Appoline*, la jusquiame noire; — *H. aux sonnettes*, la fritillaire impériale; — *H. aux sorciers*, la circée des Parisiens; — *H. à la taupe*, une des variétés du datura stramoine; — *H. aux teigneux*, le tussilage pétasite; — *H. du vent*, l'anémone pulsatille; — *H. aux verrues*, l'héliotrope européen et la chélidoine éclaire; — *H. à la Vierge*, le narcisse des poëtes; — *H. aux vipères*, la vipérine commune.

HERBES (Mauvaises), (Agriculture). — Les mauvaises herbes sont produites par les graines qui se sont répandues sur le sol à l'insu du cultivateur et qu'il combat pour leur substituer les plantes utiles. Les espèces de mauvaises herbes fournissent des indications sur la nature du sol où elles abondent; mais on ne peut résumer ici ces indications, parce qu'elles varient selon les pays. L'expérience des cultivateurs, dans chaque contrée, fournit les meilleurs renseignements sur ce point.

HERBIER (Botanique). — On nomme ainsi une collection de plantes méthodiquement séchées, classées et dénommées. La formation d'un herbier, qui est indispensable à l'étude de la botanique descriptive, a pour but principal de réunir les plantes qu'il est impossible de posséder toutes vivantes dans un même lieu. On peut suppléer ainsi aux figures et aux descriptions qui ne donnent jamais, quelque parfaites qu'elles soient, une idée exacte du végétal. Pour placer une plante dans l'herbier, il faut : 1° la récolter par un temps sec; 2° choisir les échantillons qui présentent le plus de perfections dans leurs caractères; 3° récolter plusieurs échantillons de la même plante à différents états afin d'avoir des fleurs et des fruits; 4° étendre avec soin toutes ses parties sur du papier non collé en évitant autant que possible que les unes ne recouvrent les autres; 5° appliquer sur cette plante plusieurs feuilles de même papier qui absorberont l'humidité; 6° étendre après d'autres échantillons en les séparant d'une quantité suffisante de feuilles de papier et ainsi de suite jusqu'à la formation d'un paquet qu'on serrera assez fortement entre deux châssis à jour établis de manière à laisser passer l'air qui doit opérer la dessiccation, (voir la description et la figure de Bory de Saint-Vincent, *Bul. de l'Acad. des sc.*, séance du 9 août 1824, et *Ann. des scienc. natur.*, décembre 1824, pl. 32). La plante desséchée doit être mise ensuite dans une feuille de papier avec une étiquette portant ses noms scientifiques et vulgaires, les synonymes, l'indication de la localité où elle a été récoltée, la date de sa récolte et le nom de la personne qui l'a recueillie. Toutes les plantes ne se dessèchent pas aussi bien les unes que les autres. Ainsi pour les plantes bulbeuses il faut préalablement tuer le bulbe dans l'eau bouillante, sans ce soin la plante pourrait végéter très-longtemps en herbier.

Les plus anciens herbiers connus et demeurés célèbres à cause du nom de leur auteur sont celui de Césalpin (1519-1603), conservé à Florence (Bibliothèque);

celui de Magnol (1638-1659), à Montpellier; celui de Tournefort (1656-1708), au Muséum d Hist. nat. de Paris. L'herbier de Linné, précieuse collection des types de ses descriptions et de ses espèces appartient à la société Linnéenne de Londres et le British Museum de la même ville possède les types de l'*Hortus cliffortianus* du même auteur. Parmi les herbiers modernes, les plus riches sont : celui du Museum de Paris, ceux de feu B. Delessert et de M. Webb, à Paris également, ceux du British Museum, de sir W. Hooker, de la société Linnéenne, à Londres, etc. — Consulter : Lasègne, *Notices sur les collect. et la biblioth. de M. B. Delessert*, 1845.

HERBIVORES (Animaux) (Zoologie). — Nom par lequel on a désigné les animaux qui font de l'herbe leur principale nourriture. Ce nom pouvant convenir à des animaux très-dissemblables, n'a pu être introduit dans la science pour être appliqué à aucun groupe spécial.

HERBORISATION (Botanique). — La récolte et l'observation des plantes à l'état frais étant la base des connaissances botaniques, les herborisations ou excursions entreprises dans ce but ont une haute importance, soit pour instruire les élèves, soit pour conduire les botanistes consommés à des découvertes. Linné, dans sa *Philosophia botanica* (1787, 4e édit.), a donné minutieusement l'époque, la durée, le nombre des herborisations durant l'année, le costume du botaniste, le temps des haltes, de la dispersion, du ralliement, du repas, etc. Ces préceptes plus curieux qu'importants ne sont plus guère suivis. On se bornera à indiquer ici les instruments qu'il faut emporter dans ces excursions : 1° une boîte en métal, de la forme d'un cylindre comprimé, pour conserver les plantes fraîches; 2° une sorte de livre ou album à feuillets montés sur onglet et que l'on nomme *cartable*, pour placer les plantes dont quelques parties se détachent facilement; une houlette ou mieux une sorte de petite pioche à long manche, pour arracher les plantes; 4° une *Flore locale* ou livre décrivant succinctement les espèces de la localité. L'heure préférable pour herboriser est celle où les plantes sont le moins chargées d'humidité. Pour plus amples informations, consulter : E. Germain (de Saint-Pierre), *Guide du botaniste*, 1851.

HÉRÉDITAIRES (Maladies) (Médecine). — Généralement les maladies ne se transmettent pas des parents aux enfants; ceux-ci reçoivent, tout au plus, des prédispositions héréditaires qui les rendent plus aptes à être atteints de telle ou telle maladie. La phthisie pulmonaire, les scrofules, la folie, la goutte, la gravelle sont héréditaires. On a observé que souvent ces prédispositions, comme les ressemblances, sautent une ou deux générations, de telle sorte qu'on les retrouve chez les petits-enfants.

HÉRISSON (Zoologie), *Erinaceus*, Lin. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, famille des *Insectivores*. Ils sont caractérisés surtout parce qu'ils ont le dessus du corps couvert de piquants au lieu de poils, la peau du dos garnie de muscles tels que l'animal peut se former en une boule présentant ses piquants de toute part; leur queue est très-courte; leurs pieds ont



Fig. 1542. — Hérisson d'Europe.

tous cinq doigts; leurs mâchoires sont armées de 36 dents. Ils habitent les bois et les lieux cultivés; se retirent le jour dans quelque trou, au pied d'un vieil arbre ou sous les pierres; ils y restent engourdis jusqu'au soir; alors ils se mettent en quête de leur nourriture, insectes, fruits tombés, petits mollusques, etc., et sous ce rapport ce sont des animaux utiles dans les jardins. Pallas prétend qu'ils mangent des cantharides, même en très-grande quantité. Ils passent l'hiver dans un engourdissement complet. Les femelles font quatre ou cinq petits au printemps. Le *H.* d'*Europe* (*E. europæus*, Lin.), est long de 0m,21, ses piquants ont environ 0m,03; ils sont d'un brun clair, la pointe blanchâtre. Cet animal devient très-gras en automne et sa chair est assez bonne à manger. Attaqué par un chien, le hérisson se met en boule, et lui oppose une résistance toute passive presque insurmontable; quelques personnes prétendent que le renard est plus adroit. On se servait autrefois de sa peau comme de cardes, et de ses piquants comme d'épingles, il est très-répandu en France. Le *H. à longues oreilles* (*E. auritus*, Pal.) est plus petit, il ressemble au nôtre, si ce n'est que ses oreilles sont grandes comme les deux tiers de sa tête. Il habite les bords de la mer Caspienne.

Hérisson de Madagascar, H. sans queue, H. soyeux, noms divers du Tenrec et du Tendrac. — Hérisson de Malacca, d'Amérique, espèces de Porcs-épics.

HÉRISSONNE (Zoologie). — Nom vulgaire de la chenille, d'un papillon nommé l'*Ecaille martre* (*Chelonia Caja*, God.).

HERMANNIE ou Hermane (Botanique), *Hermannia*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Byttnériacées*, type de la tribu des *Hermanniées*; calice à 5 divisions, 5 pétales onguiculés, 5 étamines; fruit en capsule pentagone, à 5 loges, contenant des semences nombreuses. *L'H. à longues feuilles* (*H. denudata*, Lin.), arbuste de 0m,70, à feuilles alternes, persistantes, lancéolées, étroites, donne d'avril à octobre des fleurs petites, en grappes lâches, terminales, à limbe jaune, d'une odeur suave. Serre tempérée en hiver, terre à oranger. Elle est du Cap.

HERMAPHRODITE (Botanique). — On se sert de cette expression, particulièrement en botanique, pour désigner les fleurs qui renferment à la fois des étamines et un ou plusieurs pistils.

HERMINE (Zoologie), *Mustela erminea*, Lin.; *Putorius erminea*, Less. — Espèce de *Mammifères*, du genre *Marte* (*Mustela*, Lin.). Un peu plus grande que la belette à laquelle elle ressemble beaucoup, l'hermine a environ 0m,25 du bout du museau à l'origine de la queue, qui mesure elle-même 0m,09. Elle est d'un rose marron en été et porte alors le nom de *Roselet*. En hiver, son pelage devient entièrement blanc, excepté le bout de la queue qui reste noir. Cet animal habite le Nord, où il devient d'autant plus abondant que l'on s'avance davantage dans ces régions; il est très-rare dans les pays tempérés et il est douteux qu'on ait trouvé en France la véritable hermine. Boitard, dans son *Jardin des plantes*, trace une peinture lamentable de la chasse aux hermines et aux zibelines, où plus de 15,000 exilés sont employés pendant des hivers de neuf mois, dans un climat où jamais le sol ne dégèle à plus de 1 mètre de profondeur. L'hermine, d'un caractère farouche, se plaît dans les lieux les plus sauvages et n'approche jamais de l'habitation de l'homme; cependant, prise jeune, elle s'apprivoise assez bien; on assure qu'en captivité, au lieu de devenir blanche en hiver, elle reste d'un brun pâle et terne. Elle se nourrit de petits rongeurs, écureuils, rats, jeunes lièvres, etc. Les fourrures en véritable hermine sont toujours d'un grand prix; aussi les remplace-t-on, quelquefois d'une manière frauduleuse, par d'autres animaux blancs, dont on teint les queues en noir. On sait que de temps immémorial l'hermine a servi à orner et à distinguer les vêtements des rois, des magistrats, des gradués des facultés; on sait aussi de quelle vogue elle jouit auprès des dames comme fourrure de luxe.

HERMINIE (Zoologie). — Genre d'*Insectes lépidoptères nocturnes*, section des *Deltoïdes* de Latreille : palpes longues, épaisses, relevées au-dessus de la tête; antennes des mâles renflées en nœud à leur partie moyenne; ailes représentant à l'état de repos un triangle en forme de delta. Les herminies se montrent dans les bois de nos pays au milieu de l'été.

HERMITE (Zoologie). — Genre de *Crustacés*, (voyez Bernard l'hermite, Pagure).

HERMODACTE, Hermodactyle, Hermodatte (Botanique). — Espèce de tubercule charnu qui nous vient de Syrie, d'Égypte; il est arrondi, cordiforme; il contient une substance amylacée blanchâtre, et un principe âcre, irritant. Employé autrefois en médecine comme purgatif, il est aujourd'hui abandonné. On a dit que les femmes égyptiennes en mangeaient pour acquérir de l'embonpoint. Les uns ont prétendu que l'hermodacte provenait de la racine de l'*Iris tuberosa*, Lin.; d'autres plus nombreux (Gronovius, Lobel, Guibourt, Ach. Richard), du *Colchicum illyricum*, Anguill.

HERNIAIRE (Botanique), *Herniaria*. Tourn., nom tiré de ce que cette plante était employée contre les hernies. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypé-*

tales périgynes, famille des *Paronychiées*, tribu des *Illécébrées*. Elles sont très-petites, herbacées, à tiges couchées, feuilles simples, fleurs très-petites, à calice profondément divisé, 5 petits pétales; 5 étamines. Le fruit est une petite capsule indéhiscente, contenant une seule graine. La *H. glabre* (*H. glabra*, Lin.), dite aussi *Turquette*, *Herniale*, *Herbe au cancer*, et la *H. velue* (*H. hirsuta*, Lin.), petites plantes très-communes dans nos champs, ont été vantées contre les hernies. Tombées en désuétude aujourd'hui, elles peuvent cependant être classées parmi les diurétiques.

HERNIE (Médecine), *Hernia*, du grec *ernos*, jeune pousse ; c'est-à-dire poussée au dehors ; en grec *kélé*, qui veut dire tumeur en général. — Ce nom désigne une tumeur formée par le déplacement des parties molles s'échappant à travers une ouverture, ou un canal resserré ; dans cette définition se trouvent comprises les hernies du cerveau, du poumon, de la vessie, soit par cause externe ou traumatique, soit par cause interne, par suite d'une autre maladie, telle qu'une ouverture contre nature des os du crâne, un défaut d'ossification, etc. Mais ceci rentre dans l'histoire des plaies pénétrantes des grandes cavités, et des affections particulières dont nous avons cité quelques-unes. Le mot *Hernie*, vulgairement *Descente*, *Effort*, s'emploie le plus ordinairement pour désigner des tumeurs produites par le déplacement des viscères abdominaux ; et c'est ainsi que nous l'envisagerons. L'épiploon, l'intestin forment la plus grande partie des hernies (*Epiplocèle*, *Entérocèle*, *Entéro-épiplocèle*), quelquefois c'est la vessie (*Cystocèle*), l'estomac (*Gastrocèle*). Suivant leur siége, celles dites *inguinales*, qui se montrent d'abord au pli de l'aine, s'appellent encore *Bubonocèle;* les *crurales*, situées plus bas, au pli de la cuisse, sont dites *Mérocèles ;* les ombilicales *Exomphales*, etc. Les causes prédisposantes des hernies abdominales sont toutes celles qui, en produisant une débilité générale, ou locale, déterminent la mollesse, la flaccidité de la fibre musculaire. Les causes déterminantes sont celles qui diminuent subitement la capacité abdominale, toux violente, effort considérable, etc. Elles sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme, dans la proportion de 4 à 1. Quelquefois la hernie arrive lentement et peut rester assez longtemps ignorée, d'autres fois elle se produit subitement par un violent effort. Elle se présente sous forme d'une tumeur plus ou moins volumineuse, qui s'accroît plus ou moins rapidement. La hernie crurale est en général plus petite que l'inguinale, et surtout que les ombilicales qui acquièrent quelquefois un volume énorme. Du reste la tumeur est indolente, sans changement de couleur à la peau, elle cède facilement à la pression qui la fait rentrer, ou bien elle rentre d'elle-même lorsque le malade est couché, pour reparaître lorsqu'il fait un effort, qu'il tousse et qu'il se lève. Lorsque la tumeur est formée par l'intestin, elle est arrondie, molle, s'il y a des matières liquides, des gaz; plus ou moins dure, inégale, si l'intestin contient des matières plus consistantes; la réduction ou retour des parties à leur place normale se fait en produisant le bruit particulier nommé *gargouillement*. Si la tumeur est formée par l'épiploon, elle est molle, pâteuse, inégale, la réduction s'opère plus lentement et sans bruit. Les hernies les plus fréquentes sont, la *H. inguinale* et la *H. crurale*. Dans la première, les viscères poussant devant eux le péritoine qui va former ce qu'on appelle le *sac herniaire*, et passant le plus souvent au-devant du cordon, s'échappent par l'anneau inguinal, ouverture oblique de haut en bas et de dehors en dedans, laquelle figure une espèce de canal descendant obliquement du flanc vers la ligne médiane. Elle est beaucoup plus fréquente chez l'homme que chez la femme ; c'est le contraire pour la hernie crurale. Celle-ci, suivant le plan incliné que lui offre le muscle iliaque, se forme de même et s'échappe dans l'intervalle qui sépare le corps de l'os pubis du paquet des vaisseaux et nerfs cruraux, quelquefois plus en dehors, pour venir former au-devant du pli de la cuisse une tumeur globuleuse, tandis qu'elle est oblongue dans la *H. inguinale* et apparaît d'abord au pli de l'aine. La *H. crurale*, beaucoup plus rare que l'autre, s'étrangle bien plus facilement. C'est l'étranglement qui constitue le danger le plus grave des hernies. Lorsque les parties contenues dans la tumeur herniaire sont comprimées à l'ouverture de l'anneau ou au collet du sac, d'une manière continue et à un degré tel qu'il en résulte des accidents graves et impossibilité de la réduire, c'est-à-dire de remettre les parties à leur place, il y a étranglement. Du reste la *H. inguinale* pourra être confondue avec l'*hydrocèle*, si l'on ne se rappelle pas que celle-ci ne diminue pas par la pression; un peu d'attention empêchera de confondre la *H. crurale* avec un *bubon*. Lorsque l'on néglige de réduire et de contenir les hernies d'une manière complète, elles contractent des adhérences avec les parties voisines et deviennent quelquefois irréductibles.

Le *traitement* des hernies peut être *curatif* ou *palliatif*. — Plusieurs procédés ont été employés pour le premier ; l'application méthodique et permanente d'un bandage, suffit très-bien pour arriver à ce résultat chez les jeunes enfants, souvent chez les jeunes sujets, quelquefois chez les adultes ; on en a vu des exemples dans l'âge viril, et même chez des vieillards. On a proposé aussi différentes opérations, telles que les sutures, l'incision, la cautérisation, l'invagination, etc. Tous ces procédés sont peu employés, et la grande majorité des malades se contentent du traitement palliatif, qui consiste à réduire la hernie par une position favorable du corps et quelquefois par une petite manœuvre méthodique qui peut exiger l'intervention du chirurgien, et que l'on nomme le *taxis*. Lorsqu'elle est bien réduite, on applique le bandage avec toutes les précautions indiquées au mot BRAYER, nom de ce bandage. Celui-ci sera surveillé avec soin par le malade qui ne devra jamais le quitter ; il aura soin aussi de ne faire aucun effort violent, et lorsqu'il y sera forcé involontairement, toux, éternument, etc., il devra porter la main sur la pelote de son bandage pour l'appuyer et éviter la sortie violente de la hernie. Au moyen de ces précautions incessantes, la maladie sera réduite à une incommodité supportable. Les hernies anciennes mal contenues, si elles ne sont pas trop volumineuses, seront maintenues par un bandage à pelote concave, ou par un suspensoir. La négligence et l'incurie des malades ont quelquefois pour résultat la sortie forcée des parties qui constituent la hernie, et par suite l'irréductibilité causée par l'étranglement ; celui-ci peut avoir lieu au collet du sac herniaire ou par la compression de l'anneau, crural ou inguinal. Chez les vieillards il constitue le plus souvent l'étranglement par *engouement* (voyez ce mot) ; dans les autres cas il est inflammatoire, alors on a une tumeur dure, douloureuse, irréductible ; bientôt il survient des nausées, des vomissements d'abord ordinaires, puis mêlés de matières fécales, il y a constipation, ballonnement du ventre, fièvre, soif, etc. Cependant la tumeur augmente, s'enflamme, il y a des sueurs froides, et le malade succombe si on n'a pas recours à l'opération du débridement. Nous n'entrerons dans aucun détail sur cette opération délicate, qui rentre tout à fait dans le domaine de la grande chirurgie. Nous dirons seulement que lorsqu'une hernie est étranglée, indépendamment du taxis qu'il faut employer avec beaucoup de discrétion, on aura recours aux antiphlogistiques, aux purgatifs, aux narcotiques, aux réfrigérants, aux lavements de tabac, etc. Dans tous les cas on évitera de prolonger le taxis trop longtemps et d'une manière trop violente ; aussitôt que les efforts tentés paraissent inutiles, il faut avoir recours à l'opération qui réussit d'autant mieux qu'elle est faite plus tôt, et au moyen de laquelle on évite la gangrène, la production des anus contre nature, etc. Pour les autres hernies voyez les régions dans lesquelles on les remarque, telle que OMBILICALE. etc.

Un article aussi succinct commandé par les limites de cet ouvrage n'a pas la prétention de s'adresser aux médecins ; ne pouvant faire plus, on a seulement voulu donner à ceux qui en ont besoin, des conseils simples et précis sur la conduite qu'ils ont à tenir pour que leur incommodité soit sans danger.

Consulter : Tous les *traités de chirurgie et de médecine opératoire ;* — Richter, *Traité des hernies*, Goëttingue, 1778 ; — Cooper (Astley), *Observat. sur la hern. inguin.*, *congénitale*, (en anglais), Londres, 1798 ; — Marjolin, *De l'opération de la hern. inguin. étrangl.* (thèse de concours), janv. 1812 ; — Scarpa, *Traité pratique des hern.* traduit par Cayol, 1812 ; Cloquet (Jules), *Recherch. anat. sur les hern. abdomin.*, 1819 ; — Laurence, *Traité des hern.* (en anglais), Londres, 1816 ; — Malgaigne, *Plusieurs mémoires insérés dans les Archiv. génér. de médec. ;* — Baudens, *De l'efficacité de la glace et de la compression* (Mém. lu à l'Acad. des sc., et inséré dans la *Gazet. des hôpit.*, 1854) ; — Maisonneuve, *Empl. du caoutch. pour la réduct. des hern.*, (Mém. lu à l'Acad. des sc., 3 août 1863). F-N.

HÉRON (Zoologie), *Ardea*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Echassiers*, famille des *Cultrirostres*, formant avec les Savacous, la 2[me] tribu de cette famille. Ils

se distinguent par leur bec plus long que la tête, fendu jusque sous les yeux, droit, pointu, comprimé latéralement; ils ont du reste un tranchant dentelé au bord interne de l'ongle du doigt du milieu. Leurs jambes sont



Fig. 1543. — Heron commun. Hauteur totale, 0m,60 jusque sur la tête.

écussonnées. Ce sont des oiseaux tristes qui fréquentent le bord des eaux où ils détruisent beaucoup de poissons. On peut les subdiviser en plusieurs sous-genres : 1° les *H. vrais* qui ont le cou très-grêle, garni vers le bas de longues plumes pendantes ; la principale espèce est le *H. commun* (*Ardea major*, Lin.) (*fig.* 1543), cendré bleuâtre, une huppe noire à l'occiput (environ 1 mètre de long, de l'extrémité du bec à celle de la queue). Cet oiseau d'un aspect chagrin reste des heures entières au bord de l'eau, immobile, dressé sur un seul pied, le corps presque droit, le cou replié sur la poitrine. De temps en temps il entre dans l'eau à mi-jambe, la tête baissée, et lance subitement sur sa proie son bec acéré comme un harpon. Grand amateur de poissons, il est très-nuisible à nos rivières. Le jour il se tient isolé, à découvert sur le rivage ; la nuit il se retire dans les bois élevés. Cet oiseau construit au haut des grands arbres un nid ou aire formé de menu bois et y dépose 3 ou 4 œufs d'un beau vert de mer, longs de 0m,07. Le héron change souvent de pays, mais sans faire de migrations régulières. Sa chasse était princière, quoique sa chair ne soit pas agréable; c'est que son vol élevé prêtait particulièrement à l'art de la fauconnerie (voyez ce mot). A l'époque brillante de cet art, on élevait pour attirer les hérons, des *héronnières* ou nids artificiels dans des tours ou dans des massifs de grands arbres. 2° Les *H. aigrettes*; ils doivent leur nom aux plumes grêles et allongées qui chaque année ornent leurs épaules du printemps à l'automne ; ces plumes sont très-recherchées comme parures, pour panaches et aigrette. La *Petite Aigrette*, moitié moindre que le héron, et la *Grande Aigrette*, plus grande, sont toutes blanches; on les trouve en Europe. 3° Les *Bihoreaux* ont quelques plumes noires implantées dans l'occiput. Le *B. d'Europe* (*A. nycticorax*, Lin.) est une espèce dont le mâle est blanc, avec une calotte et le dos noirs, il a environ 0m,54. 4° Les *Butors* (voyez ce mot). 5° Les *Crabiers* sont les plus petits des hérons, ils ont les pieds courts ; le *C. de Mahon* (*A. comata*, Gm.) à dos brun roussâtre, ailes, ventre et queue blancs, long de 0m,43, est du midi de l'Europe ; le *Blongios* (*A. minuta*, Gm.), fauve, à calotte, dos et pennes noirs, est à peine de même taille.

HERPÈS (Médecine), du grec *erpô*, je rampe. — On désigne généralement sous ce nom une inflammation aiguë de la peau, caractérisée par des vésicules petites, agglomérées et séparées par des intervalles où la peau est saine, suivies d'une desquamation légère, ou de croûtes lamelleuses, grisâtres, peu adhérentes. Cette affection en général peu grave offre plusieurs variétés de forme; ainsi *H. phlycténoïde* à vésicules d'abord très petites, puis grossissant et pouvant être confondues avec le pemphigus ; *H. circiné*, taches rouges, enflammées, avec démangeaisons, puis vésicules petites contenant un liquide transparent ; *H. iris*, petites plaques vésiculeuses entourées chacune de 4 anneaux de nuances différentes, puis apparition des vésicules, sur la face dorsale de la main surtout. *H. zoster* ou *Zona*. (voyez ZONA). Cette maladie présente aussi quelques variétés quant au siége ; ainsi on distingue l'*H. labialis* ou *des lèvres* ; l'*H. tonsurant du cuir chevelu*, décrit par M. Cazenave (*Maladies du cuir chevelu*, Paris, 1850). Le traitement des différentes formes de l'herpès consiste en général dans les émollients, les bains légèrement alcalins, de légers purgatifs ; quelquefois des pommades, des lotions alcalines, etc.

HERPESTES (Zoologie). — Voyez MANGOUSTE.

HERSE, HERSAGE (Agriculture). — La herse est un instrument aratoire, dépourvu de roues, ordinairement traîné par un cheval, et destiné à diviser, briser et ameublir les mottes de terre. Elle se compose en général d'un châssis en bois, horizontal et pourvu en dessous de dents en bois ou en fer, plus ou moins inclinées en avant, cylindriques ou tranchantes, assez éloignées les unes des autres pour que la terre ne s'amasse pas dans leur intervalle, et placées, autant que possible, de manière que chacune fasse sa raie particulière. Les herses varient de forme, les unes sont triangulaires, les autres quadrangulaires ; il en est qui sont obliques, celle

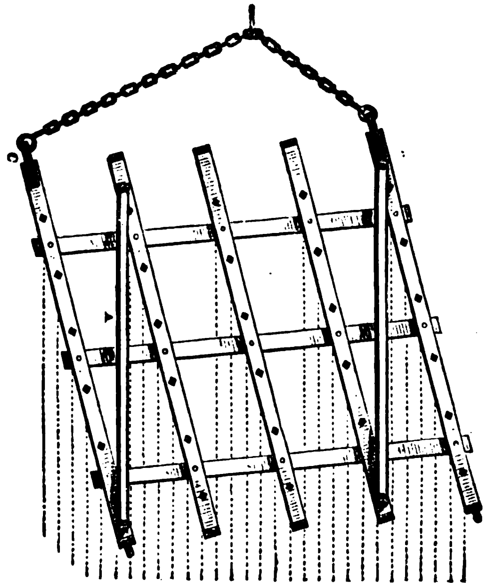


Fig. 1544. — Herse de Valcourt avec l'indication, en traits pointillés, des lignes tracées par les dents.

de M. de Valcourt, par exemple (*fig.* 1544). D'autres sont des espèces de hérisson tournant, telle que la *H. suédoise*, quelques-unes sont courbes, à double courbure, etc. Le *Hersage* peut être employé, 1° comme complément du labour pour pulvériser et ameublir le sol ; 2° pour enlever les racines traçantes des plantes vivaces; 3° pour enterrer les semences à une profondeur convenable, et les répartir également. Il peut être fait en long, dans le sens des sillons, surtout dans les terres légères. Perpendiculaire aux sillons, et surtout lorsqu'il est croisé, il est plus énergique et convient aux sols compactes. On pratique aussi le hersage en rond pour ramasser les racines traçantes détachées par la charrue.

HERSE (Botanique). — Nom vulgaire du genre *Tribulus*.

HESPÉRIDÉES. — Nom que Linné et d'autres auteurs, par allusion aux pommes d'or des jardins des Hespérides, donnaient aux végétaux qui composent la famille des Orangers (*Aurantiacées*). Correa de Serra, à la suite de ses études sur cette famille, a proposé de lui rendre ce nom, mais on l'a repoussé parce qu'il ne dérive pas de celui d'un des genres de la famille ; de plus il existe un genre *Hesperis* (Julienne) appartenant à la famille des *Crucifères*. Desvaux a nommé *hespéridie* les fruits analogues à ceux de l'oranger qui constituent une sorte de fruits parfaitement différente des autres.

HESPÉRIES (Zoologie), *Hesperia*, Latr. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Lépidoptères*, famille des *Diurnes*,

grand genre ou tribu des *Papillons* de Lin., caractérisé par des antennes en bouton ou en massue, des palpes labiales courtes, garnies d'écailles en avant. Ils ont en général le corps court et gros, la tête large. Dans le repos ils tiennent les premières ailes redressées, et les secondes étalées horizontalement comme si elles étaient luxées. Leurs chenilles presque nues habitent entre les feuilles qu'elles lient avec de la soie. Parmi les espèces assez nombreuses, nous citerons l'*H. de la mauve* (*H. malvæ*, Fab.), à ailes dentées d'un brun noirâtre en dessus, taches et mouchetures blanches; dessous des quatre ailes plus clair. Sa chenille est grise, la tête noire, elle vit sur les mauves. On trouve ce papillon au printemps dans toute l'Europe. L'*H. sylvain* (*H. sylvanus*, Fab.), *Bande noire* de Geoff., se trouve dans les environs de Paris, aux mois de mai et de juin.

HESPÉRIS (Botanique). — Voyez Julienne.

HÉTÉROBRANCHE (Zoologie), *Heterobranchus*, Geof. S. Hil. — Genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Siluroïdes*, du grand genre *Silurus* de Lin., caractérisé par un bouclier âpre, plat garnissant la tête; la nageoire dorsale qui n'a point d'épine ne s'élève que sur les 3/5 du dos, la caudale est distincte. Ils viennent du Nil, du Sénégal; leur chair est médiocre ou mauvaise. Le *Sharmuth ou Poisson noir* (*Silurus anguillaris*, Hasselq.), commun en Égypte et en Syrie où l'on s'en nourrit. Le *Halé* du Nil ou *Hét. de Geoffroy* (*H. bidorsalis*, Et. Geof.), est d'un gris bleuâtre uniforme. Long. 0m,65. Le nom de ce genre, qui signifie: branchies dissemblables, rappelle l'existence de branchies surnuméraires, arborescentes, fixées au haut du 3e et du 4e arc branchial.

HÉTÉROGÉNIE (Physiologie), du grec *éléros* différent, et *génésis*, production. — Nom récemment introduit dans la science comme synonyme des mots *Génération spontanée* (voyez Reproduction).

HÉTÉROGYNES (Zoologie), *Heterogyna*, Latr., du grec *étéros*, différent, et *gyné*, femelle. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon* (voyez les figures de l'article Fourmi, insecte hétérogyne). Les espèces y sont composées de deux ou trois sortes d'individus; les unes vivent en société et ont des mâles et des femelles ailés et des neutres sans ailes; les autres vivent solitaires et n'ont que des mâles ailés et des femelles aptères. Toutes ont les antennes coudées. On y range les *Formicaires* et les *Mutilles*.

HÉTÉROMÈRES (Zoologie). — Nom donné par Duméril à la 2me section de l'ordre des *Insectes Coléoptères*; du grec *étéros*, différent, et *méros*, partie; parce qu'ils ont cinq articles aux quatre premiers tarses et un de moins aux deux derniers. Cette section comprend 4 familles: les *Mélasomes*, les *Taxicornes*, les *Sténélytres*, les *Trachélides*.

HÉTÉROPHYLLE (Botanique), du grec *étéros*, différent, et *phyllon*, feuille. — On désigne par ce nom les plantes qui présentent sur le même individu et souvent sur les mêmes rameaux des feuilles dissemblables. On peut facilement observer cette particularité sur le lilas de Perse de nos jardins; sur la même branche il offre des feuilles entières et des feuilles incisées diversement. Dans une variété de la renoncule aquatique abondante aux bords des eaux des environs de Paris, et qui a reçu le nom de *ranunculus heterophyllus*, les feuilles supérieures sont presque réniformes, un peu incisées et nagent à la surface de l'eau comme pour maintenir les fleurs au dehors, tandis que les feuilles inférieures, qui par conséquent sont submergées, offrent des segments capillaires. Si l'on en croit Bory de Saint-Vincent, les plantes hétérophylles sont plus abondantes dans les îles volcaniques d'origine moderne, que dans les parties primitives des continents; elles sembleraient donc appartenir à une végétation moins ancienne.

HÉTÉROPODES (Zoologie). — Cinquième ordre des *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, établi par Cuvier et Lamarck, et qui se distingue parce que le pied est comprimé en une lame verticale musculeuse, dont ils se servent comme d'une nageoire; d'où vient leur nom du grec *étéros*, différent, et du génitif *podos*, pied. Leurs branchies disposées sur le dos en petits panaches sont, dans quelques espèces, protégées par une coquille symétrique (*fig.* 1545). Les principaux genres

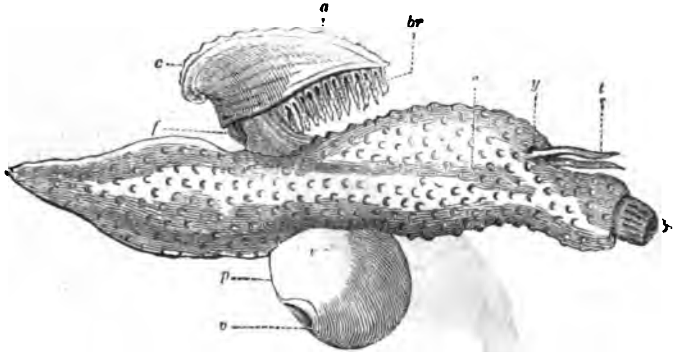


Fig. 1545. — Carinaire; exemple de mollusques hétéropodes (1).

dont on trouve des espèces dans nos mers, sont les *Carinaires*, les *Firoles*.

HÉTÉROPTÈRES (Zoologie), *Heteroptera*. — Latreille a donné ce nom à la première section des *Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, qui se distingue par un bec naissant du front, le premier segment du tronc beaucoup plus grand que les autres formant à lui seul le corselet, et surtout parce que les élytres sont membraneuses à leur extrémité, d'où vient leur nom, du grec *éteron*, différent, et *ptéron*, aile. Cette section comprend deux familles: les *Géocorises* ou *Punaises terrestres*, et les *Hydrocorises* ou *Punaises d'eau*.

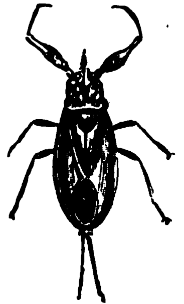


Fig. 1546. — Nèpe cendrée, espèce de punaise d'eau (hétéroptère).

HÉTÉROSPERME (Botanique), *Heterospermum*, Wild. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes* de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Hélianthées*, comprenant des espèces à calathide courtement radiée, les corolles de la circonférence à tube long, languette courte, celle du disque à 4 ou 5 divisions. On cultive dans les jardins l'*H. à feuilles pennées* (*H. pinnatum*, Cavan.), plante herbacée, haute de 1 mètre, à feuilles opposées. Les calathides longues de 0m,008 et composées de fleurs jaunes sont solitaires au sommet des rameaux.

HÊTRE (Botanique) (*Fagus*, Tourn., d'un mot grec dérivé de *phagô*, je mange: parce que les fruits sont alimentaires). — Genre d'arbres *Dicotylédones dialypétales périgynes* de la famille des *Quercinées*, ou *Cupulifères* de certains auteurs. Caractères: fleurs monoïques; les mâles: calice campanulé à 5 dents; 8-12 étamines; les femelles disposées par 2 dans un involucre; calice adhérent; ovaire infère à 3 loges; 3 styles; fruits réunis par 2 dans l'involucre hérissé à l'extérieur et s'ouvrant en 4 valves; graine à embryon oléagineux. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbres et des arbrisseaux à feuilles alternes bordées de larges dents en scie. Ces végétaux croissent principalement dans les régions tempérées de l'Europe et de l'Amérique du Nord; on en trouve aussi dans l'Amérique du Sud et la Nouvelle-Zélande. L'espèce la plus importante qui compose une grande partie des forêts de l'Europe moyenne est le *H. des forêts* (*F. sylvatica*, Lin.). Il est connu en France sous les différents noms de *Foyard*, *Fayard*, *Fau*, *Fouteau*. C'est un arbre qui atteint quelquefois 40 mètres de hauteur et dont le tronc peut acquérir 1 mètre de diamètre. Il ne se ramifie qu'à une grande hauteur. On a vu certains individus dépourvus de branches jusqu'à 25 mètres d'élévation, sa cime est touffue. Ses feuilles sont ovales aiguës, sinuées, ondulées, d'un beau vert, luisantes, portées sur des pétioles courts et accompagnées de 2 petites sti-

(1) *br*, branchies; — *c*, estomac; — *y*, yeux; — *t*, tentacules; — *p*, pied; — *v*, petite ventouse située sur le bord du pied; — *f*, foie; — *c*, coquille; — *a*, anus; — *b*, bouche.

pales caduques, velues et roussâtres. Le hêtre est connu de toute antiquité comme un des plus beaux arbres propres à orner le paysage. Les poëtes l'ont chanté dans leurs idylles et leurs églogues. Ils ont souvent placé au pied du hêtre leurs scènes pastorales. Ce magnifique végétal est une de nos espèces forestières les plus importantes. Son bois est à grain très-serré, à couleur pâle; il joint la légèreté à la solidité. Aussi l'emploie-t-on à une multi-



Fig. 1847. — Branche de hêtre des bois.

tude d'ouvrages de menuiserie et de charronnage, tels que tables, bois de lit, vis, rouleaux, rames, pelles, sabots, jantes de roues, etc. Pour la construction, il est de peu d'usage, parce qu'il est sujet à se fendre et à être attaqué par les vers. Comme combustible, ses qualités sont supérieures à celles du chêne et de l'orme. Le fruit du hêtre porte le nom de *faîne*. On extrait de son amande une huile de très-bonne qualité. On cultive dans les parcs une variété de hêtre très-remarquable ; c'est le hêtre pourpre dont les feuilles d'un pourpre très-foncé font une diversion agréable à la verdure des autres arbres.

HEURE. — Vingt-quatrième partie du jour. Elle se divise en 60 minutes et la minute en 60 secondes. La détermination de l'heure est l'occupation continuelle des marins et des astronomes. On obtient l'heure, par un cadran solaire, par une pendule ou un chronomètre bien réglé, et plus exactement, en observant les hauteurs du soleil ou d'une étoile connue (voyez HAUTEURS).

HEVÉE (Botanique), *Hevea* ou *Evea*, Aublet, de *evé*, nom que donnent à ce végétal les Galibis, tribu d'Indiens de la Guyane française. — Aublet a donné ce nom à un arbre qui fournit de la gomme élastique et qui croît à la Guyane; c'est une espèce d'*Euphorbiacées* qui rentre aujourd'hui dans le genre *Siphonia*.

HEXACENTRIS (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Acanthacées*, tribu des *Thunbergiées*, établi par Nees ab Esenbeck, dont une espèce, l'*H. de Mysore* (*H. mysorensis*, Wigt), est une jolie plante de serre chaude. Elle est volubile, à feuilles hastées ; sa corolle, irrégulièrement campanulée, moitié jaune d'or, moitié pourpre velouté, ses fleurs en grandes panicules pendantes, longues de $0^m,45$ sont d'un très-bel effet. De l'Inde.

HEXAÈDRE (Géométrie). — Polyèdre à six faces. Parmi les différents hexaèdres, on distingue les parallélipipèdes (voyez ce mot). On peut avoir un hexaèdre régulier; c'est le cube.

HEXAGONAL (Géométrie). — Se dit d'une polygone à six côtés ou six faces. Prisme hexagonal, pyramide hexagonale, prisme ou pyramide ayant pour base un hexagone.

HEXAGONE (Géométrie). — Polygone de six côtés. Dans un hexagone convexe la somme des angles intérieurs est égale à 8 droits; de telle sorte que s'il est équiangle chaque angle vaut $\frac{4}{3}$ de droit ou 120°. Si l'on inscrit dans un cercle de rayon R, un hexagone régulier, on trouve qu'il a pour côté R; ainsi, pour le construire, il suffit de porter six fois le rayon sur la circonférence. En inscrivant et en circonscrivant à un cercle de rayon R des hexagones réguliers on a le tableau suivant :

HEXAGONE INSCRIT.		HEXAGONE CIRCONSCRIT.	
Côté......	R	Côté......	$\frac{2R\sqrt{3}}{3} = 1,1546R$
Apothème.	$\frac{R\sqrt{3}}{2} = 0,866R$	Apothème.	R
Périmètre.	$6R$	Périmètre.	$4R\sqrt{3} = 6,928R$
Surface...	$\frac{3R^2\sqrt{3}}{2} = 2,598R^2$	Surface...	$2R^2\sqrt{3} = 5,464R^2$

HEXAGYNIE (Botanique). — Nom donné par Linné pour caractériser dans une classe déterminée un ordre dans lequel la fleur présente 6 pistils (*hexa*, six, et *gynè* femelle).

HEXANDRIE, nom de la 6me classe du système sexuel de Linné. — Elle comprend les plantes à fleurs hermaphrodites pourvues de 6 étamines et se divise en 5 ordres qui sont : *H. monogynie*, ex. : ananas, éphémère, épine-vinette, perce-neige, narcisse, lis et beaucoup de liliacées ; *H. digynie*, ex. : riz ; *H. trigynie*, ex. : colchique, oseille; *H. tétragynie*, ex. : pétivère ; *H. polygynie*, ex. : alisme.

HEXAPODE (Zoologie), du grec *hex*, six, et du génitif *podos*, pied ; qui a 6 pieds. — Depuis que l'on a retiré les myriapodes de la classe des insectes pour en former une classe à part, tous les insectes sont *hexapodes* à l'état parfait. C'est leur caractère le plus constant.

HIANS (Zoologie), mot latin qui signifie entr'ouvert. — Lacépède a donné ce nom à un genre d'oiseaux échassiers, décrit par Cuvier sous le nom de *Bec-ouvert*.

HIBBERTIE ou HIBBERTIA, Andr. (Botanique), dédié à Hibbert, amateur de botanique en Angleterre. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Dilléniacées* : 5 sépales persistants; 5 pétales caducs; étamines indéfinies. Les espèces de ce genre, au nombre d'une vingtaine, sont des sous-arbrisseaux rameux à feuilles alternes, coriaces, à fleurs jaunes, sessiles, solitaires et terminales. Elles sont originaires de la Nouvelle-Hollande. L'*H. à feuilles de groseillier* (*H. grossulariæfolia*, Salisb.), a les tiges couchées et présente assez bien le port des potentilles avec ses fleurs jaunes, bordées de rouge. L'*H. volubile* (*H. volubilis*, Andr.), est un arbrisseau grimpant, à feuilles persistantes et à rameaux rosés. Ses fleurs sont d'un jaune brillant et répandent une odeur assez agréable. Terre de bruyère ; elles doivent être palissées ou en guirlandes sur des fils de fer, dans les serres.

HIBERNATION ou HIVERNATION (Zoologie). — Un assez grand nombre d'animaux passent plusieurs mois de l'année dans un sommeil léthargique, que l'on nomme hibernation, sommeil d'hiver ou hibernal. On peut citer parmi les mammifères hibernants : la plupart des chauves-souris, les hérissons, les tenrecs, les blaireaux, les ours ; beaucoup de rongeurs, tels que loirs, lérots, rats, écureuils, marmottes, hamsters, etc. Ce sommeil prolongé n'a pas, malgré son nom, toujours lieu l'hiver ; ainsi les tenrecs, sortes de hérissons propres à l'île de Madagascar, passent dans le sommeil les trois mois les plus chauds de ce climat équatorial. L'échidné d'Australie, des poissons, des serpents, quelques oiseaux des pays chauds, offrent des faits analogues. On peut dire cependant que l'hibernation correspond toujours à l'une des saisons extrêmes de l'année et, le plus souvent, à la saison froide ; qu'elle s'observe surtout chez les animaux dont les conditions d'existence éprouvent dans l'année des interruptions nécessaires. Ainsi, l'ours est un carnassier de montagnes impraticables pour lui dans l'hiver ; il dort pendant cette saison ; les autres animaux, cités plus haut, se nourrissent d'insectes ou de graines qui manquent à certaines époques. Pendant l'hibernation, l'animal ne mange pas, la circulation se ralentit peu à peu, la respiration devient insensible, et l'animal se refroidirait s'il n'avait pris la précaution de se réfugier dans quelque trou à l'abri du froid. Les oiseaux paraissent ne se livrer que rarement au sommeil hibernal, mais ils semblent le remplacer, dans la plupart des espèces qui pourraient l'offrir, par l'émigration vers d'autres climats. L'hibernation est, au contraire, habituelle aux reptiles et aux batraciens ; on l'observe chez beaucoup de poissons, de crustacés, de mollusques, de vers et d'insectes. — Consultez : Baudement, *Dict. univ. d'Hist. nat.*, art. SOMMEIL D'HIVER ; Longet, *Traité de physiologie*, tom. I.

HIBISCUS (Botanique). — Voyez KETMIE.

HIBOU (Zoologie), *Otus*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Oiseaux de proie* ou *Rapaces* (*Accipitres* de Lin.), famille des *Nocturnes*, appartenant au grand genre *Chouette* (*Strix*, Lin.; famille des *Strigidés* d'Is. Geof. S. Hil.), caractérisé par deux aigrettes sur le front qu'il relève à volonté; la conque de l'oreille munie d'un opercule membraneux, s'étend en demi-cercle du bec au sommet de la tête; les pieds garnis de plumes jusqu'aux ongles. Le *H. commun* ou *Moyen Duc*, (*O. communis*, Less.; *Strix otus*, Lin.) est fauve; taches longitudinales brunes sur le corps et en dessous. Sa taille est de 0m,35. Il vit sédentaire en Europe; très-commun en France. Il se retire dans les cavernes, les trous de murs en ruine, le creux des arbres. Il pond souvent dans les nids abandonnés des écureuils, des buses, des pies, etc., quatre ou cinq œufs blancs, longs de 0m,04. Il chasse pendant la nuit et vit de rats, de mulots, de campagnols, de souris, quelquefois aussi de petits oiseaux; et, pour cela, on lui fait la guerre, bien à tort, car en dernier résultat, il est beaucoup plus utile que nuisible. On l'apprivoise assez facilement. Le *H. à aigrettes courtes*, *Chouette* ou *Moyen Duc à huppes courtes* (*O. brachyotos*, Cuv.; *Strix ulula*, Gmel.), ressemble au précédent pour les couleurs. Les mâles seuls ont des huppes, mais si courtes qu'on les remarque à peine. Il habite le Nord et se répand dans toute l'Europe; il a les mêmes mœurs que le précédent, vit de même et doit être aussi ménagé par les cultivateurs. Il s'apprivoise très-facilement. Le *Grand H. à huppes courtes* (*Strix ascalaphus*, Savig.) est un peu plus grand que les précédents; il est fauve tacheté de brun, il a des aigrettes très-courtes. Is. Geof. S. Hil. en a fait le type de son genre *Ascalaphie*. Pour les autres sous-genres, voyez CHOUETTE.

HIÈBLE ou YÈBLE, espèce de plantes du genre *Sureau*, nommée *Sambucus ebulus*, Lin. (*S. humilis*, Lamk) (voyez SUREAU). — C'est une plante herbacée élevée d'environ 1 mètre. Ses tiges sont verruqueuses, ses feuilles décomposées à 5-9 segments et ses stipules foliacées. Les fleurs disposées en larges corymbes ombelliformes, sont blanches. Ses fruits sont des baies noires à la maturité. Cette plante est indigène. On la



Fig. 1848 — Hièble.

rencontre communément dans les terrains gras et humides, au bord des chemins et des rivières. Elle répand une odeur forte et assez désagréable; aussi les bestiaux la respectent-ils. Ses propriétés médicinales sont à peu près les mêmes que celles du sureau noir. Les baies de l'hièble contiennent une teinture souvent employée par la fraude pour colorer les vins. Elles servent aussi à teindre quelques étoffes en violet. Les anciens en coloraient le visage de certaines divinités, ainsi qu'on peut le voir dans l'églogue x de Virgile, vers 26 :

> Pan................ quem vidimus ipsi
> Sanguineis ebuli baccis minioque rubentem.

HIERAX (Zoologie). — Genre d'*Oiseaux* établi par Vigors aux dépens des *Hobereaux* dans le grand genre *Faucon*. Il est à peine plus gros qu'un moineau; on lui a encore donné le nom de *Faucon-moineau*, *Hobereau-moineau*: c'est le *Falco cærulescens* de Gmel. Il est de l'Inde.

HILE ou OMBILIC VÉGÉTAL (Botanique). — On a donné ce nom à un point de la graine par lequel les vaisseaux du funicule pénètrent à travers la testa. Lorsqu'on a détaché le funicule de l'épisperme, le hile se voit à l'intérieur de la graine comme une petite cicatrice (voyez GRAINE).

HIMANTOPUS (Zoologie). — Nom donné par Brisson au genre des *Échasses* (oiseau), à cause de leurs jambes grêles que l'on a comparées à un cordon; du grec *imas*, cordon, et du génitif *podos*, pied. Ce nom se trouve déjà dans Pline. Voyez ECHASSE.

HIPPE (Zoologie), *Hippa*, Fab. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*, section des *Anomaux* du grand groupe des *Écrevisses*; de la famille des *Ptérygures*, tribu des *Hippiens* de M. Milne-Edwards. Les deux pieds antérieurs sont terminés par une main très-comprimée en forme de bêche pour fouir la terre; antennes intermédiaires divisées en deux filets avancés et un peu recourbés; les latérales beaucoup plus longues et recourbées, plumeuses en dehors; corps en ellipse, carapace convexe transversalement. L'*H. émérite* (*H. emeritus*, Latr.), longue de 0m,075, a la carapace finement ridée en travers. Des côtes du Brésil.



Fig. 1849. — Hippe émérite.

HIPPEASTRE (Botanique), *Hippeastrum*. — Genre de plantes créé par Herbert dans la famille des *Amaryllidées* aux dépens des *Amaryllis*, et qui n'a pas été généralement adopté (voyez AMARYLLIS); nous citerons ici quelques plantes d'ornement qui appartiennent à ce genre : *H. à rubans*, *Belladone d'été* (*H. vittatum*, Herb.), à feuilles longues, teintes de rouge; hampe de 0m,60; donne, en pleine terre, au pied d'un mur au midi, de belles fleurs, à tube long teint de rouge, à divisions crénelées, blanches, avec plusieurs lignes de carmin foncé à l'intérieur; — *H. à longues fleurs* (*H. longiflorum*); grandes fleurs, nombreuses, en ombelle, blanches, une bande de carmin sur le milieu des pétales; — *H. éclatant* (*H. fulgidum*, Herb.); hampe terminée par une spathe de laquelle sortent les fleurs longues et larges de 0m,14, rouge vermillon, l'intérieur du tube blanc. Serre chaude.

HIPPIATRIQUE (Médecine-vétérinaire), du grec *hippos*, cheval, et *iatrein*, médecine. — C'est cette branche de l'art de guérir qui s'occupe du traitement des maladies des chevaux. Il en est question à chacune de ces maladies.

HIPPIQUE (Zoologie), en grec, *ippicos*, qui appartient au *Cheval*. Voyez dans ce *Dictionnaire* les articles CHEVAL, HIPPODROME, HIPPOLOGIE, RACES CHEVALINES.

HIPPOBOSQUE (Zoologie), *Hippobosca*, Lin., du grec *ippos*, cheval, et *boscô*, je pais, je me nourris de. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Diptères*, famille des *Pupipares*, tribu des *Coriacés*. Ces insectes ont le corps ovale, aplati, revêtu en partie d'une peau coriace, résistant à la pression; pourvus d'ailes, ils ont des yeux très-distincts, sur les côtés de la tête, qui est entièrement saillante, les antennes en forme de tubercules et trois soies sur le dos; les ailes grandes, horizontales; les pattes fortes, tarses courts, munis d'épines en des-

sous. Réaumur les a appelés *mouches araignées*, d'autres *mouches bretonnes*, *mouches d'Espagne*, *mouches de chiens*, parce qu'elles tourmentent aussi ces animaux. Une particularité curieuse et tout à fait anormale de la reproduction de ces insectes, c'est que les œufs fécondés, au lieu d'être pondus par la femelle, éclosent dans son ventre, et en sortent à l'état de nymphe, sous la forme d'une coque molle d'abord et blanche, puis bientôt noire et dure et qui grandit rapidement de manière à devenir plus grosse que le ventre de l'insecte. L'*H. du cheval* (*H. equina*, Lin.), *Mouche à chien* de Geoffroy, est long de 0m,011, jaune avec des ondes brunes, son corps très-plat le distingue particulièrement d'une mouche, il est luisant, comme écailleux; dans le repos les ailes se croisent et dépassent de moitié la longueur du corps, elles sont transparentes et à teinte jaunâtre. Ces insectes se trouvent pendant l'été sur les chevaux, les bœufs et les chiens, et ils s'attachent surtout aux parties dénudées, s'y cramponnent avec leurs ongles, pour en sucer le sang, au point de rendre quelquefois les animaux furieux. C'est aux environs de l'anus qu'ils les tourmentent le plus. Réaumur les a observés sur l'homme ; et la piqûre n'est pas plus sensible que celle d'une puce.

Voyez Réaumur, t. IV, 14me Mémoire, *Sur la manière dont naissent les mouches-araignées*. — Léon Dufour, *Annal des sc. nat.*, tom. IV.

HIPPOCAMPE (Zoologie), *Hippocampus*, du grec *hippos*, cheval, et *campos*, poisson de mer: *Cheval marin*. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Lophobranches*, tribu des *Syngnathes*, caractérisés par un tronc com-

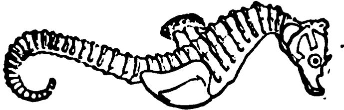


Fig. 1550. — Hippocampe vulgaire.

primé latéralement, plus élevé que la queue; en se courbant après la mort, ce corps et la tête prennent quelque ressemblance avec l'encolure d'un cheval. Leur queue n'a pas de nageoire. L'*H. vulgaire*, *Cheval marin* (*H. brevirostris*, Cuv.; *Syngnathus Hippocampus*, Lin.), long de 0m,15 à 0m,30, a le museau court. Il habite nos mers, ainsi que l'*H. guttulatus* de Cuv. Quelques espèces dans la mer des Indes et de la Nouvelle-Hollande.

Hippocampe (*pied d'*) (Anatomie). — On a donné ce nom bizarre ou celui de *Corne d'Ammon* à une saillie conoïde située sur la paroi inférieure des ventricules latéraux du cerveau. Une autre saillie occupant la portion occipitale du même ventricule a reçu le nom de *petit Hippocampe*.

HIPPOCASTANÉES (Botanique), de Cand. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, appartenant à la classe des *Æsculinées*, Brong., très-voisine des Sapindacées. Elle se compose d'arbres ou d'arbrisseaux à feuilles digitées, fleurs réunies en grappes rameuses ou en panicules d'un joli effet; corolle à 5 pétales inégaux, étamines réduites par avortement à 9, 8, 6, plus souvent à 7; ovaire à 3 loges. Le fruit est une capsule lisse ou hérissée de piquants, graines volumineuses marquées d'une large tache formée par le hile. Principaux genres : *Marronnier d'Inde* (*Æsculus*, D C.,) type de la famille; *Pavie* (*Pavia*, Boehr.).

HIPPOCASTANUM (du grec *hippos* et *castanum*, châtaigne : parce qu'on supposait, dit Clusius, que le fruit de cet arbre guérissait les chevaux de la pousse). — Nom donné par les anciens auteurs au *marronnier d'Inde*, et conservé comme nom spécifique de cet arbre (*Æsculus hippocastanum*, Lin.) (voyez Marronnier d'Inde).

HIPPOCRATÉE (*Hippocratea*, Lin.) (Botanique), dédiée à Hippocrate. — Genres de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Hippocratéacées* que M. Brongniart place entre les Vinifères et les Célastrinées. On désigne vulgairement ce genre sous le nom de *Béjuque* (de *bejuco*, mot américain). Calice à 5 divisions, 5 pétales larges à la base, 3 étamines, anthères à une loge, s'ouvrant par le sommet; 3 capsules à une loge s'ouvrant en deux valves et contenant 2-5 graines à funicule très-dilaté. Les espèces de ce genre au nombre de 23, dans le *Prodrome* de De Candolle, sont des arbrisseaux grimpants à feuilles persistantes, opposées, dentées, accompagnées de stipules. Leurs fleurs sont ordinairement petites et verdâtres. Elles habitent principalement les régions chaudes de l'Amérique méridionale. On en trouve aussi, suivant certains auteurs, dans l'Inde et sur la côte occidentale d'Afrique. Toutes les espèces sont de serre chaude et ne sont cultivées que comme plantes de collections.

HIPPODROME (Hippologie), du grec *hippos* et *dromos* course. — On donnait ce nom chez les Grecs à un emplacement allongé, préparé pour donner au public le spectacle des courses de chevaux ou de chars (voyez *Dict. de Biographie et d'Histoire*, art. Hippodrome). Chez les modernes ce nom désigne les champs de course préparés pour l'épreuve des chevaux de vitesse. On peut distinguer trois sortes de courses : *courses au galop*, *courses au trot*, *courses à toute allure*. Les plus sérieuses sont les deux premières, lorsqu'on les pratique avec sincérité. Le type des courses de vitesse est la *course plate*, ainsi nommée parce qu'elle se fait sur un terrain plat et libre de tout obstacle; le cheval parcourt au galop le trajet disposé de façon à le ramener à son point de départ. Le meilleur hippodrome ou terrain destiné à cette épreuve, est fourni par le gazon naturel; le mot *turf* des Anglais devenu chez eux comme chez nous le nom du champ de course, signifie champ de gazon. Il n'est pas nécessaire que l'hippodrome soit absolument plat, mais il doit être peu accidenté; on nomme *piste*, le parcours tracé par les chevaux. La longueur ordinaire de la piste est, en France, de 2 000 mètres mesurés à 5 mètres de distance de la corde intérieure (celle-ci mesure alors environ 1918 mètres de longueur) : on lui donne habituellement 10 mètres de largeur; 12 à 14 mètres seraient préférables. La meilleure forme de piste comprend deux parties droites parallèles (chacune de 600 mètres environ), se rejoignant par des courbes à leurs extrémités. Les tribunes destinées au public et au jury sont placées le long d'une des parties droites, près des poteaux de départ et d'arrivée; l'une d'elles ne renferme que le juge qui constate l'arrivée. Près de la tribune du jury une enceinte est réservée pour le pesage des chevaux et des jockeys; une écurie pour les chevaux de course y est comprise.

Les courses au trot n'exigent pas un hippodrome aussi plat, mais le gazon est aussi préférable à tout pour les trotteurs. Quant aux formes de la piste, elles varient suivant les localités. La course de haies ou steeple-chase (course au clocher) se fait sur un terrain coupé d'obstacles que les chevaux franchissent sans dévier de leur direction; c'est une course à toute allure, car les chevaux trottent ou vont au pas sur certains points du parcours, mais le galop en est l'allure ordinaire.

HIPPOLOGIE (Zootechnie), du grec *hippos*, cheval, et *logos*, science. — On réunit sous ce nom l'ensemble des notions qui constituent la connaissance du cheval. Les limites restreintes de notre ouvrage ne permettent que d'esquisser cet ensemble : le présent article parle de la *conformation*, de l'*extérieur*, des *robes* et du signalement des *allures* du cheval. C'est au mot Races que sont indiqués les principes de la production et de l'amélioration des chevaux, les aptitudes aux divers genres de service, et les races les plus remarquables.

Conformation du cheval. — Le cheval est, pour les naturalistes, un animal de la classe des *Mammifères*, ordre des *Pachydermes*, où il forme le type d'une petite famille, celle des *Solipèdes*. Comme mammifère, il a la conformation générale que l'on retrouve chez le bœuf, chez le chien et même chez l'homme (voyez Cheval).

Pour passer de la conformation de l'homme à celle du cheval, il faut d'abord incliner le corps parallèlement au sol, puisque le cheval marche à quatre au lieu d'être bipède. En même temps, la colonne vertébrale prend la rigidité nécessaire pour supporter les fardeaux ou le cavalier, les reins se raccourcissent et la poitrine se prolonge en avant. Le cou prend surtout une grande longueur, comparativement à celui de l'homme (il a cependant le même nombre de vertèbres), il se termine par une tête oblongue formant un angle avec lui et que soutient un fort ligament élastique (ligament cervical), partant de la nuque pour s'attacher aux longues apophyses épineuses qui s'élèvent entre les deux épaules. Les membres, au premier aspect, bien différents de ceux de l'homme, s'y rapportent sans difficulté. La clavicule n'existe pas chez le cheval, et les deux épaules rapprochées vers la ligne médiane donnent à la poitrine une forme comprimée sur les côtés, qui laisse au dos peu de largeur. Les deux bras, devenus jambes de devant, constituent deux supports verticaux très-rapprochés; l'é-

paule ne consiste plus qu'en une omoplate allongée, appliquée obliquement à la base du cou, sur les côtés de la poitrine. Le bras proprement dit (os humérus), est enveloppé dans les chairs des parties antérieures et latérales de la poitrine; le coude se voit au niveau du bord inférieur du tronc, près du lieu où passe la sangle. L'avant-bras (os radius et cubitus) ne porte plus une main, mais bien un seul doigt (ce qui a inspiré aux naturalistes le nom de *solipède* ou *monodactyle*). L'articulation des jambes de devant que l'on nomme vulgairement le *genou* est en réalité le *poignet*, l'article long et arrondi qui suit ce prétendu genou et qu'on nomme le *canon*, correspond à la paume de la main de l'homme (os métacarpiens). Enfin, le canon est suivi du doigt unique, où l'on reconnaît facilement trois phalanges; la première assez longue, la seconde aussi large que longue, la troisième arrondie en croissant et seule conformée pour poser sur le sol; elle est enveloppée par l'ongle devenu le sabot. Le squelette du cheval montre les traces de deux doigts atrophiés placés de chaque côté du doigt unique; elles consistent dans deux os métacarpiens accolés derrière l'os principal du canon en dedans et en dehors.

Les membres postérieurs sont attachés à la colonne vertébrale par le bassin, base de la *croupe*, qui forme un levier oblique plus ou moins long suivant les aptitudes. La cuisse (os fémur), courte et épaisse, est comme le bras accolée aux côtés du tronc et le *genou* ou *grasset* (os rotule) est au niveau des bords du ventre; la jambe (os tibia et péroné) porte, comme l'avant-bras, un doigt unique dont le canon (métatarse) est articulé sur la jambe par un *jarret* (cou-de-pied) muni en arrière d'un talon très-prononcé. Le reste de l'extrémité est conformé comme en avant. Enfin le tronc du cheval est prolongé en arrière par une queue assez courte, qu'embellissent de longs crins implantés sur toute sa surface.

Destiné à développer soit une grande vitesse de course, soit une grande énergie de traction, le cheval est pourvu d'un système musculaire très-charnu, surtout à la base des membres. La tête est rattachée aux épaules par un cou également très-charnu qui, lorsque la bouche trouve

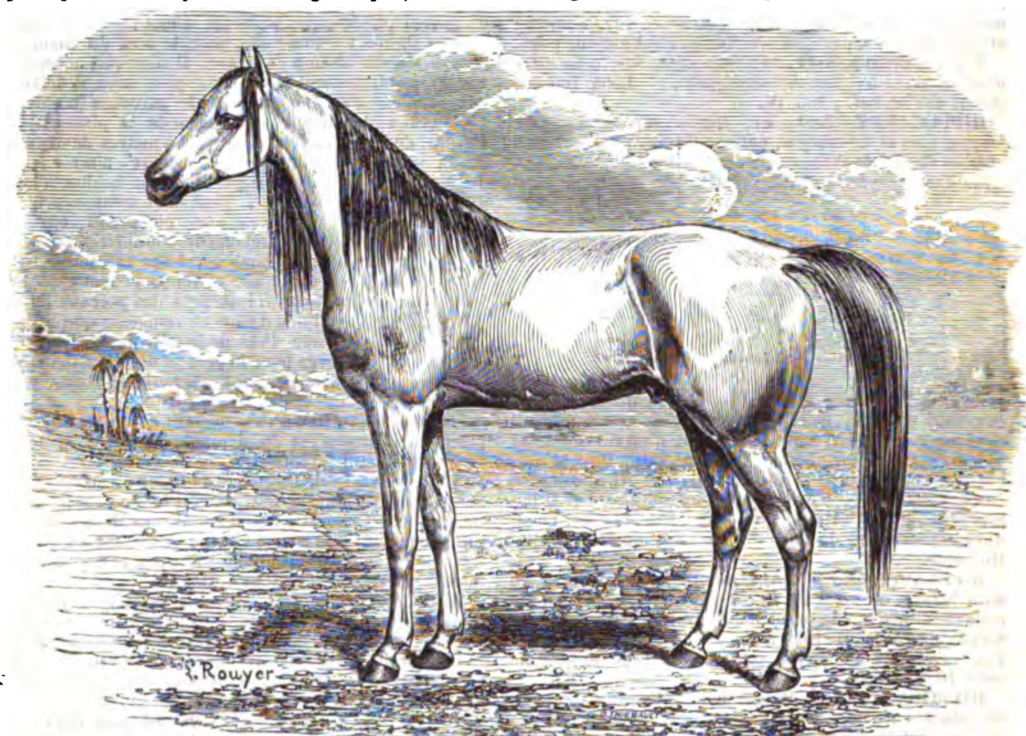


Fig. 1551. — Cheval arabe, type du cheval de selle.

un point d'appui sur le mors, sert puissamment à soutenir la partie antérieure du corps pendant que s'agitent les jambes de devant. Dans les efforts que le cheval exerce pour avancer ou pour tirer, une circulation active se fait à travers ces masses charnues; il lui faut donc une vaste poitrine où batte librement un cœur vigoureux et où deux larges poumons fournissent au sang qui les traverse rapidement un air abondamment renouvelé. La conformation de cette partie du corps doit être irréprochable pour qu'un cheval ait du fonds. Pour que le mouvement circulatoire actif qui vivifie cette machine animée y répande un sang riche et généreux, il faut une bonne dentition qui permette à l'animal de bien mâcher; il faut un appareil digestif qui utilise aussi complétement que possible ce qu'on lui donne, sans charger le corps d'aucune matière inutile. Une ardeur intelligente doit animer et diriger cette merveilleuse machine; fier et courageux, le cheval doit être docile et dévoué pour celui qu'il aime: l'intelligence figure parmi ses premières qualités

En examinant les détails de la conformation du cheval, les anatomistes y ont reconnu les plus admirables combinaisons mécaniques. Ne pouvant pas même en donner une idée sommaire, j'indiquerai quelques-uns des principaux ouvrages où l'on pourra se renseigner sur ce sujet intéressant. — Bourgelat, *Tr. de la conform. ext. du cheval*; — de Saint-Ange, *Cours d'Hippologie*; — F. Lecoq, *Tr. de l'extér. du cheval*; — Rigot, *Traité d'anatomie vétérinaire*; — Richard (du Cantal), *Etude du cheval de service et de guerre*; — H. Bouley, *Traité de l'organisation du pied du cheval.*

Extérieur du cheval. — On nomme *extérieur* l'étude de la conformation extérieure du corps du cheval, envisagée sous le rapport des services qu'on en peut attendre. Cette étude est la base de l'art de choisir le cheval; elle repose sur une nomenclature des parties extérieures que je vais donner sommairement.

Le corps du cheval se divise en trois parties: l'*avant-main* (train de devant), le *corps* proprement dit, l'*arrière-main* (train de derrière).

L'*avant-main* comprend la *tête*, l'*encolure*, le *garrot*, les *épaules*, les *membres antérieurs*. — Les parties extérieures de la *tête* sont: la *nuque* en arrière des oreilles; les *oreilles* elles-mêmes; le *toupet*, terminaison de la crinière au-dessus du front; les *yeux*, le *front* creusé de chaque côté d'un trou nommé *salière* (c'est la fosse zygomatique); les *tempes* sur le côté, un peu au-dessus de chaque œil; le *chanfrein*, partie moyenne et supérieure

de la tête entre le front et le bout du nez; les *joues* sur les côtés, au dessous des yeux; les *naseaux* (ou narines); les *lèvres*, le *menton*, saillie charnue située sous la lèvre inférieure, la *barbe*, partie osseuse située derrière le menton et sur laquelle s'appuie la gourmette du mors; les *ganaches*, bords osseux de la mâchoire inférieure; l'*auge*, enfoncement situé sous la tête entre les ganaches; les *parotides* aux limites postérieures de la tête entre l'oreille et la gorge; enfin, la *gorge* ou pli du cou à sa jonction avec la tête. — L'*encolure* a un bord supérieur garni de la *crinière* et un bord inférieur qui s'étend de la gorge au poitrail; elle est sillonnée de chaque côté par une excavation longitudinale nommée *gouttière de la jugulaire*. — Le *garrot* est cette région médiane saillante située au-dessus des deux épaules à la jonction du bord supérieur de l'encolure et du dos. — Les *épaules* limitent le bas de l'encolure et s'étendent du garrot au poitrail; le bord antérieur de l'épaule se nomme l'*appui du collier*; le *poitrail* se voit en avant, au bas de l'encolure, limité par la saillie antérieure des deux épaules ou *pointes du bras*, et en bas par ce qu'on nomme *inter-ars*. — Les *membres antérieurs* se composent du *bras*, de l'*avant-bras* joint au bras par le *coude*, et qui, à sa face interne et un peu au-dessous de sa partie moyenne, porte une plaque cornée appelée la *châtaigne*; du *genou* (véritablement le poignet ou carpe); du *canon* (ou métacarpe) dont la partie postérieure porte le nom de *tendon*; du *boulet*, partie renflée qui joint le bas du canon au doigt proprement dit, et porte en arrière un bouquet de poils nommé *fanon* et une production cornée nommée *ergot*; du *paturon* qui vient à la suite du boulet; enfin, du *pied*. Cette partie terminale, d'une organisation compliquée, n'est au fond que la phalange onguéale avec son ongle; on y distingue en dessus la *couronne*, bourrelet saillant où s'insère le sabot; la *muraille*, lame cornée courbe qui est la seule partie visible du sabot quand le pied est posé sur le sol; puis, sous ce pied, la *fourchette*, corne molle en forme de V qui s'aperçoit au milieu de sa face inférieure; et la *sole*, corne écailleuse, située en dehors des branches de la fourchette, entre chacune de ces branches et le pourtour inférieur de la muraille.

Le *corps* proprement dit offre extérieurement: le *dos*, région moyenne en arrière du garrot; les *lombes*, placées à la suite du dos et se terminant au niveau des hanches. C'est sur le dos et les lombes que repose la selle du cavalier. Les parties latérales du corps sont: les *côtes* que soutiennent les os du même nom; les *flancs*, parties creuses que l'on aperçoit en arrière des côtes. Enfin, en dessous du corps on distingue d'avant en arrière, les *ars* (ou plis des aisselles), lignes qui séparent chaque membre antérieur du tronc et entre lesquelles est une région médiane nommée *inter-ars*. Viennent ensuite: le *passage des sangles*, portion rétrécie du corps où se place la sangle; les *hypochondres*, situées de chaque côté sur les cartilages des côtes; enfin, le *ventre*, qui va se perdre entre les deux membres postérieurs.

L'*arrière-main* comprend: la *croupe*, qui fait suite aux lombes et se termine à l'origine de la *queue*; les *hanches*, saillies osseuses souvent très-marquées de chaque côté de la croupe, à la suite des flancs; les *fesses*, régions qui s'étendent, au-dessous de la queue, de chaque côté de l'anus jusqu'au pli postérieur de la cuisse; enfin, les *membres postérieurs*, où l'on distingue la *cuisse*, limitée en haut par la croupe et terminée en bas et en avant, au niveau du ventre par le *grasset* (ou genou); la *jambe* à la suite de laquelle vient le *jarret* (ou tarse), formé par l'articulation des os du cou-de-pied; le *canon*, qui, du côté interne et vers sa partie supérieure, porte une *châtaigne* analogue à celle de l'avant-bras; le boulet avec le *fanon* et l'*ergot*; le *paturon* et le *pied* comme aux membres antérieurs.

La tête doit être courte, amincie vers l'extrémité inférieure, élargie au front, avec le chanfrein droit et les ganaches écartées l'une de l'autre. Son poids doit être léger pour ne pas charger l'avant-main; dans les chevaux de trait la tête peut, sans inconvénient, être plus lourde que dans les chevaux de selle. Longtemps, on a recommandé, d'après Bourgelat, que le cheval tienne la tête à peu près verticalement; mais on a reconnu que c'est là une attitude forcée qui gêne la respiration, et que naturellement la tête forme avec l'encolure un angle ouvert. Le balancement de la tête à droite et à gauche pendant la marche est le signe d'une boiterie plus ou moins douloureuse. Les chevaux paresseux et sans énergie maintiennent la tête dans l'immobilité, les chevaux vifs, capricieux et impatients l'agitent sans raison de côté et d'autre. L'oreille doit être fine, mince, mobile et bien dressée; les mouvements de cette partie fournissent des indications utiles sur les défauts ou les qualités du cheval. Il faut examiner avec grand soin l'état de l'œil qui peut être le siége de nombreuses affections. L'œil sera grand, presque à fleur de tête, avec les paupières minces et bien fendues, une cornée limpide et une pupille d'un noir bien uni, modérément dilatée, mais qui se resserre rapidement au grand jour. S'il est sain, l'œil sera moite, d'un blanc net autour de la cornée, rosé à la caroncule lacrymale et à la face interne des paupières. Les chevaux intelligents ont le regard vif, brillant, soutenu et expressif. Chez les chevaux de vitesse les naseaux ont besoin d'être dilatés *comme la gueule du lion*, disent les Arabes; alors tout l'appareil respiratoire est vigoureux et amplement développé; ce sont les vrais *buveurs d'air*. Les mouvements irréguliers des naseaux, les écoulements qu'on y peut observer, indiquent ordinairement des affections de la poitrine ou même la morve. Avec une bouche modérément fendue, les bons chevaux ont les lèvres fermes, bien soutenues et fermées sans effort.

L'examen des dents du cheval a une importance extrême, surtout parce qu'on en peut souvent conclure l'âge de l'animal. Les dents doivent être rangées régulièrement; les indications relatives à l'âge sont fournies par les incisives. La figure ci-contre représente la coupe d'une dent incisive de cheval vierge de toute usure: on y distingue: une grande cavité *e* ou *cornet interne* que remplit la pulpe dentaire: une autre cavité *a*, sorte d'entonnoir rentrant, formé par la couronne, c'est le *cornet externe* ou *cornet dentaire*; en *b* et en *d*, se voit la coupe de l'émail; en *c*, celle de l'ivoire. Cette conformation s'observe dans les dents de lait comme dans les dents de remplacement. Les incisives s'usent à mesure que l'animal s'en sert et la dent usée successivement à diverses hauteurs présente avec l'âge des aspects différents, bien caractérisés. La connaissance de l'âge repose sur l'apparition et l'usure ou rasement des dents de lait, l'éruption des dents de remplacement et le rasement de ces dernières; sur l'aspect de la surface usée ou *table* de ces dents et sur la direction de leur face externe. Les signes des divers âges ne se reconnaissent avec certitude qu'après une assez longue pratique; il n'est pas possible de les indiquer ici, on les trouvera dans tous les ouvrages spéciaux tels que: Girard fils, *Traité de l'âge du cheval*, 3e édit., augmentée de l'âge du bœuf, du mouton, du chien et du cochon, par Girard père. — *Maison rustique du XIXe siècle*, t. II; — *Livre de la Ferme*, 2e partie, ch. XI; — Magne, *Choix du cheval*, etc.



Fig. 1552. — Coupe longitudinale d'une dent incisive de cheval.

Les incisives du cheval sont au nombre de 6, les médianes portent le nom de *pinces*; les suivantes, celui de *mitoyennes*, et les plus externes, celui de *coins*. Chez le poulain, les pinces sortent à 6 ou 10 jours; les mitoyennes à 30 ou 40 jours; les coins à 6 ou 10 mois. Les pinces de lait de la mâchoire inférieure sont toujours *rasées*, c'est-à-dire usées régulièrement à 10 mois, les mitoyennes à 1 an, les coins à 15 ou 24 mois. Les pinces de remplacement paraissent à 2 ans 1/2 ou 3 ans (*fig.* 1554); les mitoyennes, à 3 ans 1/2 ou 4 ans; les coins, à 4 ans 1/2 ou 5 ans. Après 5 ans, le rasement des pinces est complet, il commence pour les mitoyennes, les


Fig. 1553. — Mâchoire d'un poulain de 6 mois.

coins sont encore intacts; à 6 ans, le rasement des mitoyennes est complet à son tour, celui des coins est à peine commencé; à 8 ans les coins sont rasés aussi (*fig.* 1555), et dès lors les formes successives que prend la table des dents peuvent seules indiquer l'âge.

L'encolure du cheval doit être épaisse au bord inférieur, mince et tranchante au bord supérieur, légère dans son ensemble, ornée d'une crinière fine, douce et abondante. Le



Fig. 1554. — Mâchoire d'un cheval de 3 ans.

corps doit avoir une conformation variable selon les services qu'on attend du cheval (voy. Races); mais la poitrine doit toujours être spacieuse, le ventre peu développé, souple et insensible à la pression. Le garrot doit être très-épais à la base, bien sorti au sommet et plus élevé que la croupe. On nomme *ensellé* (voy. ce mot) le



Fig. 1555. — Mâchoire d'un cheval de 8 ans.

cheval qui a le dos creusé; un dos convexe est appelé *dos de mulet;* cette partie doit être soutenue et un peu longue, mais selon le genre de service, sa conformation variera beaucoup. Il importe que les lombes soient courtes, épaisses, souples et droites; la croupe, épaisse, ferme de chairs, et bien appropriée par ses proportions et ses formes au service que le cheval doit rendre (voy. Races). On recommande que la queue soit attachée haut, relevée à sa base et gracieusement recourbée vers le sol. Quant aux membres, leur conformation doit être l'objet d'une étude minutieuse; à l'article Races on trouve l'indication des principaux traits qui les caractérisent dans les diverses sortes de chevaux. C'est aussi à cet article qu'il est parlé des *proportions* que doit offrir l'extérieur du cheval suivant ses aptitudes. Je me bornerai à donner ici une idée de ce que l'on nomme les *aplombs*.

Un cheval a *ses aplombs* quand le poids du corps est régulièrement réparti sur les quatre membres. Alors, si l'on regarde le cheval de face, le membre antérieur et le postérieur du même côté sont sur un même plan de façon que l'un cache l'autre; si on le regarde en arrière une ligne verticale tirée du talon ou pointe du jarret coupe le membre en deux parties égales; enfin en regardant de profil le membre antérieur, une ligne verticale menée par la partie inférieure de l'avant-bras, au milieu de la face externe divise le genou, le canon et le boulet par la moitié; de même au membre postérieur, une ligne verticale menée par le grasset doit tomber un peu en avant du pied. On nomme *panard* un cheval qui a les pieds de devant déviés en dehors; *cagneux*, celui qui, au contraire, les porte déviés en dedans. Si, aux membres postérieurs, les jarrets tournés en dedans se rapprochent l'un de l'autre, le cheval est *jarreté* ou *clos de derrière*. Le cheval est *campé*, quand il tient ses pieds antérieurs en avant de la ligne d'aplomb; il est *sous lui*, quand il les tient en arrière; *arqué* si le genou avance trop; *brassicourt*, s'il se porte en sens inverse. De même, pour les membres postérieurs, le cheval pourra être *campé* ou *sous lui de derrière*. La rigoureuse exactitude des aplombs n'est pas également nécessaire pour tous les genres de services.

Robes du cheval. — Les principaux termes employés pour désigner les couleurs et les signes extérieurs sont indispensables à comprendre pour se rendre compte des moyens que l'on a de reconnaître les chevaux les uns des autres.

On nomme *robe* le pelage du cheval; la robe est *simple* quand les poils sont d'une seule et même couleur, *composée* quand le contraire a lieu. Il y a trois couleurs de robes simples: le *blanc*, le *noir* et l'*alezan* ou *alzan* qui est une teinte rouge ou jaune. L'alezan *souris* ou *ardoisé* reflète une teinte grise, le *louvet* a la nuance fauve grisâtre du pelage du loup. Parmi les robes composées on distingue: les chevaux *bais* qui sont des alezans avec les membres, l'encolure et la queue d'une couleur plus foncée que les autres parties; les alezans ou bais *poil de vache* qui ont au contraire la crinière et la queue d'un jaune pâle avec l'encolure et les jambes foncées; les chevaux *pies* marqués de plaques blanches et noires ou rouges; les *gris* dont la robe est uniformément mêlée de poils noirs et de poils blancs; les *rouans* qui présentent à la fois des poils noirs, blancs et rouges avec les membres noirs; si, avec ce mélange de poils sur le corps, les jambes ont le même pelage, le cheval est *aubert*.

Toutes ces robes peuvent offrir certaines variétés que l'on désigne par des mots plus ou moins faciles à comprendre pour le vulgaire. On saura sans peine ce qu'est une robe *zébrée*, *tigrée*, *mouchetée;* elle est *pommelée* quand la couleur est nuancée de plaques claires; *miroitée* si elle est nuancée de plaques foncées; *tisonnée* si ces taches sont irrégulières, confuses et peu marquées; *truitée*, si elles sont rougeâtres; *fleur-de-pêcher*, si ces taches rouges sont assez grandes; *neigée*, si la robe foncée d'ailleurs offre des parties jaspées de taches blanches. Si la robe ne contient dans sa couleur que quelques poils blancs épars, le cheval est *rubican*, il est *zain*, si elle ne contient pas un poil blanc. On nomme *isabelle* un cheval à robe jaune ou jaunâtre qui porte une raie brune au milieu de la croupe et du dos. On désigne par le nom de *tête de more* un cheval qui a la tête plus foncée que le reste du corps. Avec une plaque blanche au front le cheval est *marqué en tête;* si la plaque est ronde *marqué d'une pelote*, *d'une étoile* si elle est anguleuse; le cheval est *belle face* si le blanc descend sur le chanfrein, et il *boit dans son blanc*, si le blanc s'étend jusqu'au bout des lèvres; la plaque blanche se nomme une *liste*, si elle est étroite. Les jambes peuvent porter des plaques blanches, que l'on nomme *balzanes*. Enfin on observe souvent des *taches accidentelles* qui à la suite des plaies viennent sur le dos, à l'épaule, au genou.

Pour donner le signalement d'un cheval on mentionne, à la suite du nom: le sexe, la race, le service auquel il est propre, la robe, l'âge, la taille. Ex.: Vainqueur, cheval propre au cabriolet, âgé de 8 ans, taille 1m,62, sous poil bai brun, marqué en tête d'une étoile, balzane haut chaussé au membre postérieur gauche.

Allures. — On nomme allures les divers genres de marche que le cheval présente. Chaque membre a 4 temps de mouvement: le lever, le soutien, le poser ou battue et l'appui. Partant du repos, les membres à l'appui, ceux de devant sur la même ligne, le cheval commence tantôt par le membre gauche, tantôt par le membre droit; s'il a une boiterie, il commence toujours par le membre malade.

Les *allures ordinaires* ou *naturelles* sont: le pas, le trot et le galop. Dans le *pas*, les quatre membres se meuvent successivement et alternativement, par exemple: la jambe droite antérieure, la postérieure gauche, l'antérieure gauche et la postérieure droite; quand le cheval a un bon pas, le pied postérieur d'un côté vient se placer dans la trace du pied antérieur du même côté. Le *trot* est une allure plus vive où les membres se lèvent et se posent deux à deux diagonalement; l'antérieur gauche et le postérieur droit, par exemple, puis l'antérieur droit et le postérieur gauche. Quand le trot est bien marché, chaque bipède ne fait entendre qu'une seule battue d'un son bien net. Si le son est traîné, on soupçonnera quelque boiterie. Le *galop* est, comme chacun sait, l'allure la plus rapide du cheval; mais on distingue le galop à 2, à 3 ou à 4 temps, selon le nombre des battues que le cheval fait entendre en galopant. Le *galop de course* est à 2 temps (1 battue pour le bipède antérieur, 1 pour le postérieur); le *galop ordinaire* a 3 battues, le membre antérieur droit, l'antérieur gauche et le postérieur droit ensemble, enfin le postérieur gauche; le *galop de manége* compte 4 battues, chaque membre posant isolément, le postérieur gauche, le droit,

l'antérieur gauche, puis le droit. Ce dernier galop est le fruit du dressage, quoiqu'on le compte parmi les allures dites naturelles.

La principale des *allures exceptionnelles* ou *artificielles* est l'*amble*, allure à 2 battues comme le trot, mais où chaque battue est frappée par les deux membres droits ou gauches ensemble, au lieu d'être frappée diagonalement. C'est une allure balancée, douce et peu fatigante pour le cavalier, quoique assez rapide ; on y peut dresser tous les chevaux. On peut citer encore le *pas relevé* ou *haut-pas*, sorte de trot à 4 battues qu'on observe surtout dans les *bidets d'allure* de Normandie ; l'*aubin*, où le cheval galope de devant et trotte des jambes de derrière ; le *traquenard* ou *amble rompu*, allure à 4 battues inégalement espacées où se posent successivement le pied antérieur droit, le postérieur droit, puis l'antérieur et le postérieur gauche. Le traquenard et l'aubin sont des allures défectueuses que l'on observe chez les chevaux usés.

Achat du cheval. — L'achat d'un cheval est une affaire délicate où l'on doit se méfier de tout et soupçonner les ruses et les fraudes les plus effrontées, surtout quand on traite avec les maquignons. Nous recommanderons la lecture du petit livre déjà cité du professeur Magne, intitulé *Choix du cheval*. La loi du 20 mai 1838 a établi que pour les chevaux, ânes et mulets, la fluxion périodique des yeux, l'épilepsie ou mal caduc, la morve, le farcin, les vieilles courbatures ou maladies anciennes de poitrine, l'immobilité, la pousse, le cornage chronique, le tic sans usure des dents, les hernies inguinales intermittentes, la boiterie intermittente pour cause de vieux mal, sont des vices rédhibitoires comportant une action en nullité de la vente, autorisée par le Code Napoléon, art. 1641 ; elle devra être exercée dans le délai de 30 jours non compris celui de la livraison, pour la fluxion périodique des yeux et le mal caduc ; dans le délai de 9 jours, pour tous les autres cas. AD. F.

HIPPOMANE, Lin. (Botanique). — Nom scientifique du *Mancenillier*.

HIPPOPHAE, Lin. (Botanique). — Voyez ARGOUSIER.

HIPPOPOTAME (Zoologie), *Hippopotamus*, Lin., du grec *hippos*, cheval, et *potamos*, rivière. — Malgré ce nom, le lourd et disgracieux quadrupède qui le porte, n'a rien de commun avec le cheval. Aussi les Hollandais du Cap le nomment vache marine (*Zee-koe*) ; les Cafres l'appellent *Om-vobo*. Son corps chargé de graisse, est recouvert d'une

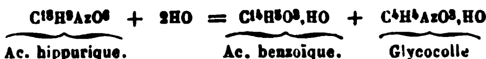


Fig. 1336. — Hippopotame, vieux mâle au 1/42 de sa taille naturelle.

peau épaisse presque nue et humectée d'un suintement qui s'échappe de pores très-visibles. Ce corps, long de 1m,80, 2 mètres et plus, est porté sur des membres si courts (0m,50 de hauteur), que le ventre traîne presqu'à terre (haut. totale de l'animal, 1m,50 à 1m,65). La tête, coiffée d'oreilles courtes, munie de petits yeux, se termine par un mufle renflé et des lèvres monstrueuses qui dissimulent des dents incisives (4 en haut et en bas) courtes, coniques et recourbées en haut ; longues, cylindriques, pointues et proclives en bas ; et les canines droites et médiocres en haut, très-grosses et recourbées en bas. Les deux mâchoires possèdent 6 molaires de chaque côté. Les pieds portent tous 4 doigts courts et trapus terminés chacun par un petit sabot. Ce gros et lourd mammifère vit dans les rivières d'Afrique, en Égypte, en Abyssinie, en Mozambique, à Natal, au Cap, dans les Guinées, au Sénégal. L'eau semble son élément favori plutôt que la terre où il se meut péniblement ; c'est surtout la nuit qu'il en sort. Il aime à fourrager dans les lagunes des bords des grands fleuves, à nager avec une certaine agilité, dans leurs eaux profondes où il ne montre à la surface de l'eau que la partie supérieure de sa tête. Les hippopotames plongent avec facilité et restent sous l'eau un temps considérable (30 à 40 minutes). Les femelles n'ont qu'un seul petit qu'elles portent 10 mois et nourrissent près d'un an. Ces animaux paissent des plantes aquatiques et la nuit ils vont même pâturer dans les champs de maïs et les jardins ; ceux qu'on a en captivité mangent volontiers des fruits, des pommes de terre, des fourrages variés. Bien qu'ils ne ruminent pas, leur estomac est divisé en plusieurs poches. Une brutale stupidité paraît être le fond de leur caractère. Ils ont cependant l'instinct de se creuser des fosses dans le lit des fleuves qu'ils habitent pour s'assurer au moins 2m,50 à 3 mètres d'eau, lorsque, pendant l'hiver, qui est la saison sèche, les eaux deviennent très-basses ; quelquefois ces fosses forment au centre du fleuve une tranchée continue. Delegorgue, dans l'Afrique australe, en a vu qui pouvaient contenir 10 ou 12 de ces animaux. Les hippopotames d'ailleurs quittent chaque année le haut des fleuves à mesure que leurs eaux s'épuisent et descendent peu à peu vers les embouchures. On leur fait une chasse active pour se procurer leur peau épaisse dont on fait d'excellents boucliers, leur graisse, leurs dents canines inférieures dont l'ivoire est estimé pour la confection des dentiers. Les indigènes apprécient le goût de leur chair, surtout celle des jeunes. Pour les chasser on peut profiter des courses nocturnes qu'ils font hors des fleuves ; les naturels creusent sur leur chemin des fosses hérissées de pieux aigus vers lesquelles ils les guident par des haies établies à la hâte. On peut aussi simplement les attendre à l'affût. On préfère généralement les chasser de jour dans les fleuves au moyen d'un radeau ou d'un canot. Ces animaux ne s'attaquent pas à l'homme et diminuent rapidement de nombre dès que celui-ci envahit les contrées qu'ils habitent. On a possédé en captivité quelques hippopotames ; tous ont été pris jeunes à la mamelle. Les ménageries de Londres et de Paris en renferment qui ont donné des petits.

L'espèce qui vient d'être décrite a été nommée par les naturalistes *H. amphibius*, Lin. Longtemps elle a constitué à elle seule le genre *Hippopotame* classé par G. Cuvier dans l'ordre des *Mammifères pachydermes* auprès des genres *Cochon*, *Phacochœre* et *Pécari*. Aujourd'hui on en connaît une autre espèce, d'un tiers plus petite, qui vit sur la côte de Guinée à Liberia ; c'est l'*H. liberiensis* de Morton. L'Europe possède dans les couches meubles récentes de son sol les débris de deux ou trois espèces d'hippopotames plus petites que l'espèce principale. — Consultez : Delegorgue, *Voyage dans l'Afr. austr.* AD. F.

HIPPURIQUE (ACIDE) (Chimie organique) ($C^{18}H^{9}AzO^{6}$). — Principe immédiat qui se rencontre dans l'urine des herbivores et quelquefois, mais en petite quantité, dans l'urine de l'homme. Il cristallise en prismes assez volumineux, peu solubles dans l'eau froide, insolubles dans les liqueurs acides. Il s'unit aux bases pour former de véritables sels, des *hippurates*. Le caractère bien marqué de l'acide hippurique, c'est de donner naissance à de l'acide benzoïque, sous une foule d'influences. Les actions oxydantes, en général, opèrent cette transformation avec facilité. Ainsi, les hypochlorites, un mélange d'acide sulfurique dilué et de peroxyde de manganèse, les dissolutions alcalines, les acides concentrés employés à chaud, sont autant d'agents capables de provoquer la conversion en acide benzoïque. Ce résultat s'explique par la composition même de l'acide hippurique, car en prenant deux équivalents d'eau il contient les éléments de l'acide benzoïque et du sucre de gélatine.



$$\underbrace{C^{18}H^{9}AzO^{6}}_{\text{Ac. hippurique}} + 2HO = \underbrace{C^{14}H^{5}O^{3},HO}_{\text{Ac. benzoïque}} + \underbrace{C^{4}H^{4}AzO^{3},HO}_{\text{Glycocolle}}$$

Réciproquement l'acide benzoïque introduit dans l'estomac de l'homme avec les aliments, se convertit, sous l'influence de la vie, en acide hippurique qu'on retrouve dans les urines. On prépare aisément l'acide hippurique en concentrant avec précaution l'urine du cheval, de manière à la réduire au sixième environ du volume primitif et y ajoutant ensuite de l'acide chlorhydrique en excès ; l'insolubilité de l'acide hippurique dans les liqueurs acides détermine sa purification ; seulement, il est tout d'abord très-impur. On le redissout dans l'eau chaude, on décolore sa dissolution et on la fait cristalliser plusieurs fois. L'acide hippurique, découvert par M. Liebig, a été étudié par MM. Dessaignes, Boussingault, Gerhardt, Riley, Schwartz. B.

HIPPURIS, Lin. (du grec *hippos*, cheval, et *oura*, queue ; allusion à la forme de la plante). — Genre de

plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Haloragées*. Calice petit, persistant, à 4 divisions ; corolle nulle ; une étamine ; ovaire infère à une loge ; fruit sec, indéhiscent, à une seule graine. On trouve aux environs de Paris dans les fossés aquatiques ou sur le bord des étangs une espèce de ce genre ; c'est l'*H. commune* (*H. vulgaris*, Lin.), nommée vulgairement *Pesse d'eau*, parce qu'elle ressemble à une espèce de pin qu'on appelle *Pesse*. Cette plante est vivace, ses feuilles sont verticillées par 8-12, linéaires, aiguës, et ses fleurs sont sessiles, axillaires et verdâtres. L'hippuris est une herbe extrêmement polymorphe ; elle change d'aspect progressivement suivant son mode d'immersion.

HIPPURITES (Zoologie fossile). — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *A. Testacés*, famille des *Ostracés* ; ce sont des coquilles bivalves, dont une des valves est conique ou cylindrique et a en dedans deux arêtes mousses ; sa base paraît divisée en plusieurs chambres par des cloisons transversales ; l'autre valve est très-petite, plane ou légèrement concave. Très-abondantes dans les terrains crétacés supérieurs. Voy. à l'article FOSSILES, une fig. de l'*H. toucassiana*, Lamk.

HIRONDELLE (Zoologie), *Hirundo*, Lin. — Chacun a vu glisser dans l'air, tantôt rasant le sol, tantôt planant au loin sur nos têtes, ces petits oiseaux gracieux et brillants sous leur plumage noir. L'œil est trop lent pour les suivre dans leurs mille détours et retours ; mais ce qu'il aperçoit encore moins, ce sont les myriades de moucherons, de tipules, d'insectes ailés de tous genres, qu'elles poursuivent dans leurs mouvements incessants. Leur bec, court et largement fendu, est ouvert au vent, durant tout le temps qu'elles volent, et il forme avec leur large gosier une sorte d'entonnoir où ces insectes s'engouffrent à tous moments. Tant que le ciel est serein et l'atmosphère tiède les insectes voltigent haut et les hirondelles s'élèvent avec eux ; mais quand la pluie menace ou que le froid se fait sentir, tout ce menu butin se tapit sur les plantes, au milieu des herbes, et les hirondelles rasent le sol pour les saisir sur la tige, la feuille ou la fleur qui leur donne asile. Elles chassent alors jusque sur le pavé de nos villes, à la surface des eaux et même dans les toiles d'araignées où leur proie est venue se prendre. Dans presque tous les pays d'Europe, les hirondelles, messagères du printemps, sont regardées comme des amies, comme des oiseaux d'heureux augure ; leur faire du mal, c'est blesser le sentiment public. Les anciens, sans doute pour les protéger, avaient accrédité la fausse opinion que les hirondelles se vengeaient des mauvais traitements en piquant avec leur bec les mamelles des vaches pour tarir leur lait. L'origine de ces sympathies populaires est sans doute dans les mœurs sociables de ces gracieux oiseaux et dans leur innocuité absolue pour les récoltes. Elles pourraient être un juste tribut de reconnaissance pour les services qu'elles nous rendent contre les insectes.

Les *Hirondelles* forment un genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Fissirostres*, tribu des *Diurnes*. Il se distingue du genre *Martinet* par la disposition des pieds, dont le pouce est dirigé en arrière à l'opposé des autres doigts, et le doigt médian beaucoup plus long que les deux latéraux. La queue fourchue des hirondelles est devenue le type vulgaire de la forme échancrée, dite *en queue d'aronde* ou d'*hirondelle* ; leurs ailes puissantes sont un peu moins longues que celles des martinets. L'Europe possède, non pas une, mais bien cinq espèces d'hirondelles, dont trois seulement viennent sous le climat de Paris.

L'*H. de cheminée* (*Hirundo rustica*, Lin.) ou *H. domestique* a environ 0m,18 de longueur ; le front et la gorge d'un beau roux marron ; le dos, le devant et les côtés du cou d'un noir brillant à reflets violets. Très-commune en été dans nos contrées, cette hirondelle construit son nid, en forme de demi-coupe, avec de la terre gâchée, des brins de paille et quelques plumes à l'intérieur. Elle le place sous les corniches, contre les cheminées, sous les hangars, dans les écuries, les embrasures des fenêtres, et quelquefois jusque dans nos chambres. La femelle y fait deux pontes, la première de 5 œufs à la fin d'avril, la seconde de 3 œufs seulement vers la fin de juin. Les œufs sont blancs rosés et longs de 0m,021. Les hirondelles de cette espèce arrivent aux environs de Paris dès les premiers jours d'avril. Aussitôt elles s'occupent de construire un nouveau nid placé autant que possible au-dessus de celui de l'année précédente ; car on a constaté que le même couple revient bien des années de suite aux mêmes lieux. Après la seconde ponte, à la fin de l'été, ces oiseaux s'écartent davantage de nos habitations pour errer dans les campagnes. Aux derniers jours de septembre elles commencent à se rassembler par troupes de trois ou quatre cents sur quelque arbre élevé ; puis elles partent un des premiers jours d'octobre, se dirigeant vers l'Afrique ou l'Asie, selon la région de l'Europe qu'elles habitent en été. Dans ces climats plus doux elles attendent, sans nicher ni pondre, l'époque de notre printemps et nous reviennent par la même route. Les habitants des côtes de la Sicile leur font une rude chasse en mars au moment du passage. En Alsace et dans l'Italie septentrionale, c'est en automne que l'on s'attaque à ces oiseaux utiles, si peu faits pour fournir un gibier.

L'*H. de fenêtre*, *H. à cul blanc ou croupion blanc* (*H. urbica*, Lin.), plus petite que la précédente (long. 0m,14), est d'un noir violet en dessus, blanche en dessous avec le dessus du croupion également blanc. Elle nous arrive vers la mi-avril, nous quitte en octobre, et fait dans nos climats, trois pontes de 4 à 6 œufs. Elle niche au bord des fenêtres de nos maisons, sous les avances des toits, ou au milieu des rochers dans les pays plus sauvages. Chaque année le même couple répare le nid de l'année précédente. L'incubation dure 15 jours, les petits restent dans le nid jusqu'à ce que leur vol ait acquis toute sa fermeté. L'esprit d'association qui unit en général les hirondelles a été particulièrement observé dans cette espèce. Dupont de Nemours a raconté l'histoire d'une hirondelle de fenêtre qui s'était pris la patte dans le nœud coulant d'une ficelle fixée par l'autre bout à une gouttière du collége des Quatre-Nations à Paris (aujourd'hui l'Institut de France) ; à ses cris accoururent toutes les hirondelles du voisinage au nombre de plusieurs milliers ; après quelques hésitations, elles vinrent l'une après l'autre, donner en passant un coup de bec à la ficelle, qui fut coupée en une demi-heure. On a vu des hirondelles de cette espèce se réunir pour combattre des moineaux envahisseurs de leurs nids, ou bien avec de la terre gâchée les y murer comme dans un sépulcre : Guéneau de Montbéliard cite des exemples d'hirondelles de fenêtre apprivoisées au sortir du nid et devenues familières et affectueuses ; on les nourrissait de mouches et de petits papillons. On a employé avec succès des hirondelles couveuses enlevées à leur nid, pour porter des messages, comme les pigeons ; on en a vu parcourir ainsi, pour rejoindre leur couvée, jusqu'à 30 kilomètres en un quart d'heure.

L'*H. de rivage*, *H. d'eau*, *Argatille* (*H. riparia*, Lin.), porte sur la poitrine une large bande d'un gris brun en forme de ceinture ; elle a le dos gris brun, la gorge et le ventre blancs ; sa taille est de 0m,14. Elle vit sur le bord des rivières et des canaux et niche dans des trous ou terriers qu'elle s'y creuse. Elle nous arrive avec les précédentes et nous quitte de même ; elle est beaucoup moins commune en France. — L'*H. de rocher*, *H. grise* (*H. rupestris*, Lin.), ne se trouve que dans la France méridionale au voisinage des Alpes ; elle est commun en Italie, dans les Pyrénées, en Afrique et dans le Levant. L'*H. rousseline* ou *rufuline* (*H. rufula*, Temm., *H. capensis*, Gm.) a été rencontrée en Languedoc et en Italie. — On connaît plusieurs espèces d'hirondelles propres à l'extrême Asie, à l'Afrique, au Nouveau Monde ; leurs mœurs rappellent en général celles des espèces de nos pays.

Il faut, en terminant, mentionner ici les doutes qu'on a élevés sur les migrations de ces oiseaux. Aristote, qui en général observait si bien, dit nettement que les hirondelles quittent nos pays l'hiver pour émigrer vers de plus doux climats, mais que parfois, surprises par les froids, trop loin de leur lieu habituel de refuge, elles hivernent en Europe blotties et engourdies dans des trous de rochers des montagnes. Tout nous autorise aujourd'hui à regarder cette proposition comme exacte, si ce n'est qu'Aristote a cru cet hivernage accidentel plus fréquent qu'il ne l'est. Mais d'autres naturalistes, parmi les modernes, ont été bien plus loin. En 1555 l'évêque d'Upsal, Olaüs Magnus n'hésita pas à écrire (*Hist. des nat. septentr.*), que dans les pays du Nord les hirondelles passent l'hiver sous l'eau, au fond des lacs, pelotonnées en groupes et entièrement engourdies. Linné admit sans preuves suffisantes cette assertion invraisemblable ; et quoique Guéneau de Montbéliard me semble l'avoir victorieusement réfutée (Buffon, *Hist. des Oiseaux*, *les Hirondelles*), Cuvier l'enregistre encore dans son *Règne animal*, au moins en ce qui concerne l'hirondelle de rivage. Sans l'admettre entièrement, Is. Geoffroy Saint-Hilaire a, toute sa vie, nié les voyages des hirondelles et

enseigné qu'elles hivernaient chez nous. Il faut dire que l'immense majorité des ornithologistes s'accorde à repousser ces idées. AD. F.

HIRONDELLE (Nids d'). — Voyez SALANGANE.

HIRONDELLE DE MER. — Voyez STERNE et DACTYLOPTÈRE.

HIRONDELLE DE TERNATE, nom donné parfois à l'*Oiseau de paradis* ou *Paradisier-émeraude* (*Paradisea apoda*, Lin.).

HIRUDINÉES (Zoologie), *Hirudineæ*, Lamk., Savig., du latin *Hirudo*, sangsue. — Famille d'*Annélides* de l'ordre des *A. suceurs*, caractérisée par un corps dépourvu d'appendices membraneux, mou, plus ou moins allongé, cylindrique ou déprimé, composé d'un grand nombre d'articulations peu distinctes : l'anus est pourvu d'un disque préhensile, propre à fixer l'animal, pour la progression; la bouche est entourée d'une lèvre très-extensible. Les genres principaux, sont : 1° les *sangsues* proprement dites; les *Hémopis*, les *Trochéties*, les *Hémocharis* (voyez ces mots), enfin, les *Albiones* qui ont le corps hérissé de tubercules et qui vivent dans la mer, toutes les autres hirudinées dans les eaux douces. On trouve dans nos mers l'*A. verruqueuse* (*Hirudo muricata*, Lin.), (voyez SANGSUE.)

HISPE (Zoologie) *Hispa*, Lin., du latin *Hispidus*, couvert d'épines. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Cycliques*, tribu des *Cassidaires*. Ils ont les mandibules courtes, terminées par deux ou trois petites dents, les antennes en fil; le corps couvert d'épines est ovale-oblong. Quelques naturalistes n'ont laissé dans ce genre que les espèces d'Europe. L'*H. très-noire* (*H. atra*, Lin.), décrite par Geoffroy sous le nom de *Châtaigne noire*, est toute noire, très-épineuse et longue de 0m,004. Elle se tient sur les fleurs des composées et suce le haut des tiges des graminées. Elle se laisse tomber aussitôt qu'on veut la saisir. Des environs de Paris.

HISTER (Zoologie). — Voyez HISTÉROÏDES, ESCARBOT.

HISTÉROÏDES (Zoologie), Payk. — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Clavicornes*, caractérisée par les quatre pieds postérieurs plus écartés entre eux à leur origine que les deux antérieurs, ce qui la distingue de tous les autres groupes de la même famille, de plus le peu de longueur de leurs élytres, empêche qu'elles ne recouvrent l'abdomen entier. Le corps est d'une consistance très-solide. Cette tribu comprend exclusivement le genre *Escarbot* (*Hister*, Lin.), divisé lui-même en deux sous-genres, les *Hololeptes* et les *Escarbots* proprement dits.

HISTOLOGIE (Anatomie), du grec *istos*, tissu, et *logos*, discours. — C'est, à proprement parler, l'histoire des tissus organiques; et ce mot est véritablement synonyme de *Anatomie générale*.

HISTOIRE NATURELLE. — C'est une branche considérable de l'étude de la nature, c'est la science qui embrasse toutes les créatures terrestres, les décrit en particulier, les dénomme et les classe; puis, jetant sur cet ensemble presque infini un coup d'œil général, comparant les milliers d'espèces d'animaux et de plantes, elle cherche à comprendre le mystérieux phénomène de la vie; enfin, scrutant le sol qui nous porte, elle étudie le rôle que jouent les espèces minérales dans la constitution du globe. Cette vaste science a eu pour créateur Aristote qui, né 384 ans avant notre ère, à Stagyre en Macédoine, mort en 322 av. J.-C.), fut le précepteur et l'ami d'Alexandre, et l'un des maîtres de la pensée humaine. Son *Histoire des animaux* est encore aujourd'hui le monument fondamental de la *Zoologie*; son *Traité des parties* ou organes des animaux est un ouvrage d'*Anatomie comparée* digne du plus haut intérêt, même après vingt-deux siècles : « Par un privilége accordé à lui seul entre tous, dit Is. Geoffroy Saint-Hilaire, Aristote est encore pour nous un auteur progressif et nouveau. » Ce grand génie laissa une école florissante. Théophraste (né en 371 dans l'île de Lesbos, mort en 285) compléta les travaux de son maître par une *Histoire des plantes*, un *Traité des causes de la végétation*, et un *Traité des pierres*. C'est là le second des naturalistes de l'antiquité. Mais déjà de son temps la médecine envahit le domaine de l'histoire naturelle, et porte tous les esprits vers l'anatomie. L'histoire naturelle n'a pas trouvé, chez les Romains, un seul génie capable de comprendre Aristote et son œuvre; Pline l'Ancien (né en 23 à Côme, mort en 79 de notre ère), fut, comme l'a si bien dit M. Villemain, « un homme de lettres bien plutôt que de sciences. » Dans le même temps la Grèce comptait encore le médecin botaniste Dioscoride, dernier reflet de l'école de Théophraste, et elle allait enfanter Galien (né en Mysie en 131, mort vers 200), le dernier anatomiste et physiologiste digne des traditions d'Aristote.

Le moyen âge fut pour l'histoire naturelle une longue période d'oubli. Au commencement du XVe siècle, Théodore de Gaza, fuyant sa patrie envahie par les Turcs, révèle à l'Europe occidentale les ouvrages d'Aristote et de Théophraste; grâce à lui, les grands génies qui l'avaient créée, opèrent la résurrection de l'histoire naturelle. Mais il fallut deux siècles pour retrouver dans les livres toute la science des anciens, et pour apprendre à observer la nature. Le XVIe siècle produit Césalpin (1529-1603); Harvey le suit de près (1578-1657), puis Colonna (1567-1650), et les trois Bauhin (1511-1685). Le XVIIe siècle est la grande époque des Leuwenhoeck, Malpighi, Swammerdam, Pecquet, Willis, Perrault, Duverney, Ray, Tournefort, Magnol; il nous conduit, au milieu des progrès et des découvertes, jusqu'aux temps de Linné (1707-1778) et de Buffon (1707-1788), le premier, auteur du *Systema naturæ*, le second, auteur de l'*Histoire naturelle*. Ces deux grands maîtres ont tracé le cadre de l'histoire naturelle moderne; dès leur époque les de Jussieu fondaient la méthode naturelle de classification (1759-1789); nous sommes arrivés à l'ère actuelle, celle des Cuvier, des Lamarck, des de Candolle, des Geoffroy Saint-Hilaire.

L'histoire naturelle se divise aujourd'hui communément en trois grandes branches : 1° *Zoologie* ou histoire des animaux; 2° *Botanique* ou histoire des plantes; 3° *Géologie* ou science de la constitution du sol terrestre. La zoologie comprend l'*Anatomie animale* qui étudie les organes des animaux, la *Physiologie animale* qui étudie leurs fonctions, et la *Zoologie proprement dite*, nommée aussi *Zoologie classique*, qui étudie, distingue et classe les espèces. De même, la Botanique comprend l'*Anatomie végétale* ou *Organographie*, la *Physiologie végétale* et la *Taxonomie* ou *Botanique proprement dite*. Quant à la Géologie, on y peut distinguer la *Minéralogie* ou étude des espèces minérales, la *Géologie proprement dite* ou étude pratique du sol, la *Paléontologie* ou étude des débris d'êtres vivants que l'on retrouve dans le sol à l'état fossile. AD. F.

HIVER. — Saison qui commence au solstice d'hiver ou du Capricorne et finit à l'équinoxe du printemps. C'est la plus froide des quatre saisons. Mais si l'on entend par hiver les mois les plus froids de l'année, on peut, avec les météorologistes, compter l'hiver du 1er décembre au 1er mars.

HOAZIN (Zoologie), Buff., *Opisthocomus* d'Hofmanseg, créateur de ce genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Gallinacés*, associé par Cuvier au groupe des *Alectors*. — Ils appartiennent à l'Amérique; leur bec est court et gros, avec des narines sans membranes, et ils portent sur la tête une huppe de longues plumes très-étroites et effilées. Ils se distinguent des vrais gallinacés parce que l'on n'aperçoit pas de membrane entre la base des doigts. L'*Hoazin* observé par Sonnini, *Sasa huppé* de Vieil. (*Phasianus cristatus*, Lin.), se trouve dans la Guyane, au bord des eaux, dans les lieux inondés où croît une espèce d'arum dont il mange les feuilles et les fruits. Il se fait remarquer par une belle touffe de plumes qui occupe la nuque. Sa chair qui exhale une forte odeur de castoreum ne se mange pas.

HOBEREAU (Zoologie), *Falco subbuteo*, Lin. — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Faucon*; à moustaches étroites et pointues, brun en dessus, blanchâtre, tacheté en long de brun en dessous, les cuisses et le bas du ventre roux; le mâle est long de 0m,30, la femelle un peu plus. Il niche sur les arbres les plus élevés ou dans les fentes des rochers. Il fait une guerre acharnée aux cailles et surtout aux alouettes et aux hirondelles, dont il est la terreur. Le hobereau, aussi courageux que le faucon, est plus farouche et moins facile à élever. Il est très-répandu en France où il vit sédentaire.

HOCCO (Zoologie), *Crax*, Lin., du verbe grec *crazô*, futur, *craxô*, vociférer, à cause de la voix singulière qu'il fait entendre et que l'on a comparée à une espèce de ventriloquie. — Genre d'*Oiseaux* de la famille des *Gallinacés*, tribu des *Alectors* de Cuv., sous-famille des *Cracinés* de G. R. Gray. Ces oiseaux ont le bec fort et sa base est entourée d'une peau qui est quelquefois vivement colorée, leur tête porte une huppe de plumes redressées, longues, étroites. Ils perchent sur les arbres les plus élevés à la manière des dindons dont ils atteignent la grosseur; leur chair est d'une délicatesse qui surpasse celle du faisan. Ils vivent en troupes dans différentes contrées de l'Amérique et particulièrement au

Mexique et se nourrissent de fruits, de graines, de bourgeons. Ils nichent à terre, dans les trous des rochers ou sur les arbres suivant les localités. La ponte est de quatre à six œufs. Temminck dit qu'en domesticité, ils peuvent pondre comme les pintades et les dindons. Ils s'apprivoisent du reste très-facilement et c'est une excellente acquisition à faire pour nos basses-cours; plusieurs essais ont été tentés en vue de la domestication de cette espèce, et quoiqu'on ait obtenu des résultats assez satisfaisants, ils n'ont pas complétement réussi; mais on y reviendra, et il est à croire qu'on sera plus heureux et que notre pays finira par être doté d'une espèce des plus avantageuses. Le *H. commun*, *Mitou-Poranga* (*C. alec-*



Fig. 1557. — Hocco commun.

tor, Lin.), gros comme un dindon, est noir, le bas-ventre blanc, la cire du bec jaune, la huppe d'un beau noir velouté. C'est l'espèce la plus commune. Du Mexique, du Brésil. Le *H. coxolitli* (*C. rubra*, Lin.), du Pérou et du Mexique, a le dessous du corps d'un marron vif; il est de même grandeur que le précédent. Le *H. Teucholi* (*C. globicera*, Lin,) porte à la base du bec un tubercule globuleux de la grosseur d'une cerise. Il a près de 1 mètre de haut. De la Guyane.

HOCHEQUEUE (Zoologie), *Motacilla*, Bechst. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, section ou sous-famille des *Becs-fins*, établi par Bechstein et adopté par Cuvier, avec les caractères suivants: bec très-grêle, queue longue qu'ils élèvent et abaissent continuellement, d'où vient leur nom; jambes élevées, plumes scapulaires longues et couvrant le bout de l'aile, comme dans la plupart des échassiers. On en a fait deux sous-genres; les *H.-q. proprement dits* et les *Bergeronnettes* (voyez ce mot).

Les *H.-q. proprement dits* ou *Lavandières* (*Motocilla*, Cuv.), se distinguent des Bergeronnettes en ce qu'ils ont l'ongle du pouce courbé comme les autres becs-fins, tandis que dans ces dernières, il est allongé et peu arqué. Ces oiseaux se tiennent dans les prairies, au bord des eaux, en général, dans les lieux découverts. La *Lav. grise* (*M. alba* et *cinerea*, Lin.), longue de 0m,15 à 0m,16, est cendrée en dessus, blanche en dessous, une calotte à l'occiput, la gorge et la poitrine noires. Communes en France, elles y sont sédentaires. Elles nichent au bord des eaux, dans quelque touffe d'herbes, sous le gazon; elles recherchent la société de l'homme, et viennent souvent s'établir et nicher dans les endroits bruyants, autour des usines.

HOCHET (Médecine). — Espèce de jouet ou tout autre objet que l'on donne à mâchonner aux petits enfants pour hâter le travail de la *dentition*.

HOCHEUR (Zoologie). — Espèce de singe du genre *Cercopithèque*.

HOITZIA, Juss. (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Polémoniacées*, qui fournit à l'ornement l'*H. coccinée* (*H. coccinea*, Cavan.), arbrisseau du Mexique, à tige grêle, s'élevant à plus de 1 mètre, et donnant dans le haut des rameaux de fleurs très-rouges, tubuleuses, axillaires. De serre tempérée.

HOLACANTHE (Zoologie), *Holacanthus*, Lacép. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Squammipennes*, de la grande tribu des *Chætodons* de Linné, caractérisé par un grand aiguillon à l'angle du préopercule, les bords de cet os dentelés dans la plupart des espèces, d'où vient leur nom, du grec *olos*, tout, et *acantha*, aiguillon. Ils ont, en outre, les dents petites, flexibles et mobiles. Ce sont des poissons remarquables par la beauté et la régularité de leurs couleurs. Ils ont une chair délicate. L'*H. tricolore* (*Chæt. tricolor* de Block), a le dos caréné, il est diapré de couleurs rouge rubis, or et noir, soyeux, d'un très-bel effet. Des mers du Brésil, de Cuba, de la Guadeloupe. L'*H. empereur* (*H. imperator*, Bl.), ainsi nommé à cause de l'éclat et de l'élégante distribution de ses couleurs saphir, or et azur. Des mers du Japon. Il est d'une saveur agréable, est très-rare et se vend très-cher.

HOLÊTRE (Zoologie), *Holetra*, Hermann fils. — Famille d'*Arachnides* de l'ordre des *Trachéennes*, distinguée par le thorax et l'abdomen qui sont réunis en une seule masse. L'extrémité antérieure du corps est souvent avancée en forme de museau ou de bec; la plupart ont 8 pieds, d'autres 6. On y comprend deux tribus: les *Phalangiens* et les *Acarides*.

HOLOCENTRE (Zoologie), *Holocentrum*, du grec *olos*, tout, et *centron*, épine. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, établi par Artédi, et dont le nom est suffisamment justifié par les caractères suivants: écailles brillantes et dentelées, opercule épineux et dentelé, préopercule dentelé aussi, ayant à son angle une forte épine dirigée en arrière. Ils sont très-agréablement nuancés de rouge pourpre ou rose, d'or ou d'argent poli. Ils habitent en général les mers chaudes. Parmi les espèces nombreuses, nous citerons: l'*H. à longues nageoires* (*H. longipinne*, Cuv.; *H. sogho*, Bl.), l'un des plus beaux poissons de la mer, par la variété et la disposition des couleurs dont il est orné, d'où les habitants des Antilles l'ont appelé *Cardinal*. Ils sont très-bons à manger.

HOLOLEPTE (Zoologie), *Hololepta*, du grec *olos*, tout, et *leptos*, mince, à cause de leur forme aplatie. — Sous-genre d'*Insectes* appartenant au genre *Hister* ou *Escarbot* (voyez HISTÉROÏDES, ESCARBOT), établi par Paykull et caractérisé par un corps très-aplati, les quatre jambes postérieures à un seul rang d'épines, le menton très-échancré, les palpes formées d'articles presque cylindriques. Ils se tiennent sous l'écorce des arbres. L'*H. plate* (*H. plana*, Payk.), se trouve dans le midi de l'Europe.

HOLOTHURIES (Zoologie), du grec *holothourion*, nom rapporté par Aristote et Pline comme celui d'un animal marin immobile et arborescent; on ne voit pas pourquoi les modernes l'ont appliqué aux vers marins qui le portent aujourd'hui. — Famille d'animaux *Zoophytes*, classe des *Échinodermes*, ordre des *Pédicellés*, caractérisée par un corps oblong, à peau coriace, portant à une extrémité l'anus, à l'autre la bouche entourée de

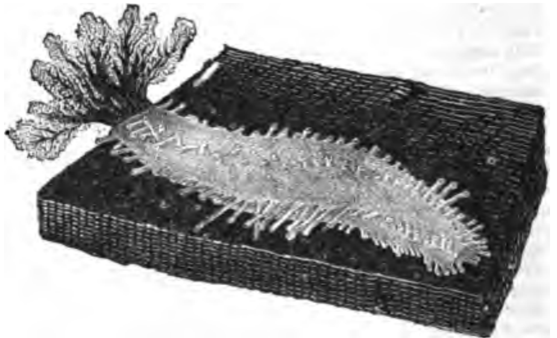


Fig. 1558. — Holothurie barillet, rampant à l'aide de ses pieds vésiculeux sur un corps sous-marin (grossie environ d'un tiers.)

tentacules très rameux entièrement rétractiles. A l'intérieur du corps est un long tube digestif replié, terminé par une sorte de cloaque où aboutit un organe respiratoire aquatique en forme d'arbre creux. Ces animaux paraissent hermaphrodites. Leur peau est ordinairement rugueuse et armée de tubercules ou écailles: des pores régulièrement rangés donnent issue aux pieds vésiculeux rétractiles qui, avec les mouvements vermiculaires du corps, les aident à ramper. Les Holothuries, souvent pourvues de fort belles couleurs, vivent à de grandes profondeurs (35 à 75 mètres) dans la vase du fond des mers et se nourrissent de petits animaux marins. Souvent la mer les rejette en grande abondance sur les rivages, où, déchirées et amoncelées entre les pierres, elles

exhalent une odeur cadavéreuse insupportable. Cuvier a divisé les Holothuries en six genres, d'après la position des pieds vésiculeux ; parmi les espèces nombreuses qui y seraient distribuées, plusieurs habitent l'Océan, d'autres la Méditerranée. Quelques-unes atteignent 0m,30 et 0m,35 de longueur. Les pauvres habitants des rivages maritimes mangent parfois des holothuries ; mais une espèce (*H. edulis*) est l'objet d'une pêche active dans les mers de la Chine ; on la connaît sous le nom de *Trépang* que lui ont donné les Malais. — Consultez : Tiedemann, *Anatomie de l'H. tubuleuse*, en allemand ; Delle Chiaje, *Mém. sur l'Hist. des anim. sans vertèbres*, en italien ; de Blainville, *Actinologie ; Müller, Zoologia danica ;* Risso, *Hist. nat. de l'Eur. méridion.* AD. F.

HOMARD (Zoologie), *Homarus vulgaris*, Edwards. — Ce *Crustacé*, connu et apprécié de tout le monde, n'est, dans la méthode du Règne animal qu'une espèce marine du grand genre *Écrevisse*, section des *Homards* (*Astacini*, Latr.). M. Milne Edwards en a fait un genre séparé des écrevisses proprement dites, et qu'il a caractérisé par un rostre grêle, avec trois ou quatre épines de chaque côté, les serres antérieures très grandes, la pince la plus grande ovale avec de grosses dents ; le corps allongé un peu déjeté en dehors. Ce sont à peu près les caractères assignés à l'espèce décrite dans le *Règne animal* et qui est notre homard (*Cancer gammarus*, Lin. ; *Astacus marinus*, Fab.). Il y en a qui ont jusqu'à un demi-mètre de long. On trouve le homard dans la Méditerranée,



Fig. 1559. — Une écrevisse (exemple de la section des Homards.)

dans l'Océan, dans les mers d'Amérique. Il en existe même une espèce ou une variété sur les côtes du cap de Bonne-Espérance et de l'île Maurice. Ils aiment les côtes pierreuses, les rochers dans les fissures desquels ils se cachent, quelquefois à plusieurs centaines de mètres de profondeur ; quelques-uns pèsent jusqu'à 6 et 7 kil. ; ils ont le corps d'un bleu verdâtre changeant, tigré de taches blanches, à corselet uni, arrondi, ciselé, les écailles caudales larges, bordées de poils. Ces crustacés vivent de poissons et de mollusques. C'est à la fin du printemps, époque à laquelle se fait la mue, qu'ils offrent une chair tendre, beaucoup meilleure même que celle des langoustes.

La section des *Homards*, Cuv. (*Astacini*, Latr.), une division du grand genre *Écrevisse*, se distingue par la forme des deux pieds antérieurs, terminés par une pince à deux mordants. Genres principaux : *Galathées, Porcellanes, Callianasses, Axies, Eryons, Écrevisses.*

HOMBOURG-ÈS-MONTS (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne, capitale du landgraviat de Hesse-Hombourg, à 16 kilom. N. de Francfort-sur-le-Mein, qui renferme quatre sources d'eau minérale chlorurée sodique, dites, de *Louis*, de l'*Emperine, ferrugineuse, Élisabeth*. Cette dernière, la plus anciennement connue, contient jusqu'à 14,8 de chlorure de sodium, les autres en proportion un peu moindre ; en outre, des chlorures de calcium, de magnésium, etc., des carbonates de chaux, de fer, etc., de la silice, des traces d'alumine et une assez forte proportion d'acide carbonique libre. On emploie de préférence en boisson les sources *Élisabeth* et *ferrugineuse*, toutes du reste en boisson ou en bains. Quoique purgatives, elles exercent une action tonique sur les organes digestifs, névroses, dyspepsies ; dans la chlorose, etc. Cette station renferme tout ce qui importe à un établissement balnéaire bien organisé, et pourtant il n'est peut-être pas aussi fréquenté qu'il mériterait de l'être.

HOMÉOPATHIE (Médecine). — Voyez HOMŒOPATHIE.

HOMME (Anthropologie), en latin *homo*, en grec *anthrôpos*, en allemand *mensch*, en anglais *man*. — Le plus incompréhensible des mystères que la création offre à l'intelligence humaine est, à coup sûr, l'homme lui-même. Depuis que Dieu l'a créée, l'humanité exerce toutes ses facultés sur le grand problème que Socrate a résumé énergiquement dans ces quelques mots : *Connais-toi toi-même*. Durant de longs siècles, elle n'a accompli dans cette tâche que d'insensibles progrès. C'est sans doute en prévision de cette lenteur que la Providence divine a éclairé l'humanité par la révélation, sur les grandes questions morales qu'il lui importe de résoudre. Cette lumière guide le moraliste et trace à chacun la route de chaque jour ; mais l'histoire naturelle de l'homme reste un champ de recherches où notre raison seule peut nous conduire en interprétant les faits observés.

Rapports de l'homme avec les animaux. — L'homme est-il une créature à part, distincte des animaux comme ceux-ci le sont des plantes ? N'est il au contraire que le premier des animaux ? Tous les penseurs qui ont tenu compte à la fois des facultés morales et de l'organisation physique de l'homme, l'ont, sans hésiter, séparé nettement des animaux. D'autres esprits se sont posé comme principe de tenir compte en histoire naturelle seulement de l'organisme physique ; dès lors l'homme n'est plus qu'un animal supérieur aux autres dans son ensemble, mais assez voisin de plusieurs d'entre eux. Depuis Aristote, qui ne s'est pas cependant prononcé sur ce point, les naturalistes considéraient l'homme tout entier pour déterminer sa place dans la création et en faisaient un être à part ; au moyen âge, l'influence des croyances religieuses tendait encore à augmenter la distance entre les animaux et l'homme. Linné, le premier, en 1735, s'inspirant de l'étude exacte du corps de l'homme, abstraction faite de son âme, osa mettre l'homme au rang des animaux. Profondément religieux et chrétien, il obéit seulement à ses principes méthodiques de classification des êtres naturels, d'après l'observation de leurs parties extérieures. Il n'en eut pas une moins grande idée du rôle de l'homme dans la création : « Je me demande, dit-il, pourquoi le Créateur « a placé l'homme, doué des sens et de l'in« telligence, sur le globe terrestre où ne « s'offraient à ses sens que les objets naturels « construits avec un mécanisme si étonnant « et si admirable. N'est-ce pas dans un seul but ? N'est-ce « pas afin qu'observateur d'une œuvre si belle, il en ad« mirât l'auteur et chantât ses louanges ? » Cependant il range, dans son système de la nature, l'homme et les singes dans un même ordre, en tête de sa classe des *Mammalia* ou *Mammifères*.

Malgré l'autorité de Linné, après lui, les maîtres de la science tendent peu à peu à éloigner l'homme des animaux. Buffon, contemporain et adversaire de Linné, aurait évidemment adhéré à ses vues sur le classement de l'homme, s'il avait consenti au principe des classifications méthodiques. Mais dès 1779, année qui suivit la mort de Linné, Blumenbach, tout en laissant l'homme à la tête du règne animal, créait pour lui un ordre particulier, celui des *Bimanes*, adopté plus tard, par G. Cuvier. Daubenton, Ch. Bonnet, Adanson, Vicq d'Azyr, Et. Geoffroy-Saint-Hilaire persistaient, d'autre part, à regarder l'homme comme un être entièrement distinct des animaux. De nos jours, le règne humain a été éloquemment défendu par Is. Geoffroy-Saint-Hilaire (*Histoire naturelle générale*, tom. II), et par M. le professeur de Quatrefages (*Unité de l'espèce humaine*, 1861). En un mot, la marche progressive des idées sur cette question effacera sans doute les dernières traces du classement linnéen et replacera l'homme dans un règne à part. Les corps vivants se partageraient alors en trois règnes : les *Végétaux*, les *Animaux*, l'*Homme ;* le premier doué seulement de la *vie végétative* (se nourrir et se reproduire) ; le second doué de la vie *animale* (se nourrir, se reproduire, se mouvoir et sentir) ; le troisième doué de la *vie morale* (se nourrir, se reproduire, se mouvoir et sentir, penser et se savoir libre et responsable). Ces termes sont à peu près ceux dans lesquels conclut Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, je n'hésite pas à les adopter.

Caractères distinctifs de l'homme. — L'homme est, comme on l'a dit depuis longtemps, un *animal pensant*. La faculté de penser, le sentiment de la liberté morale, l'idée du bien et du mal, du mérite et du démérite, enfin la notion d'un être supérieur en puissance et en durée qui a droit au culte religieux ; voilà les caractères vraiment distinctifs de l'homme. Si l'on veut au contraire

considérer uniquement l'organisation physique, l'homme est intimement lié aux premiers mammifères. Il peut devenir le type d'une famille dans le premier ordre de cette classe d'animaux. L'ordre des Bimanes de Blumenbach met déjà peut-être trop de distance entre le genre humain et les premiers genres de singes. « Je n'ai « pu jusqu'ici, disait Linné en 1746, découvrir aucun « caractère qui distingue nettement l'homme du singe. » Cet aveu d'un grand maître n'a pas découragé ses successeurs et beaucoup de naturalistes ont tenté de déterminer des caractères distinctifs de l'homme physique. Linné les avait reconnus, pour la plupart, sans les juger suffisants. J'en ferai un rapide examen.

C'est d'abord la *station verticale*; mais elle n'est pas le privilége exclusif de l'homme; les Gerboises, les Pédètes, les Potoroos, les Kanguroos, parmi les mammifères, prennent très-souvent l'attitude verticale; les Pingouins, les Manchots, parmi les oiseaux, se tiennent toujours et naturellement le corps verticalement dressé. On a cru longtemps que les Orangs, les Chimpanzés, les Gibbons marchaient droit comme l'homme, mais nous savons aujourd'hui qu'il n'en est absolument rien et que toutes les figures qui ont accrédité cette erreur sont mensongères (voyez CHIMPANZÉ, ORANG, GORILLE). Ainsi l'attitude verticale distingue l'homme des singes les plus voisins de lui, mais non de tous les animaux; ce n'est pas, en un mot, un caractère appartenant à l'homme seul.

On a dit, avec plus de raison: L'homme est caractérisé par ses extrémités antérieures conformées en *mains*, tandis que les postérieures sont conformées en *pieds*, l'homme est *bimane* et *bipède*. Cuvier a particulièrement accepté ce caractère que Is. Geoffroy a mieux précisé. Ce dernier naturaliste définit la main, *une extrémité pourvue de doigts allongés, profondément divisés, très-mobiles, très-flexibles et par suite susceptibles de saisir*. Ainsi modifiée, la définition s'applique à l'extrémité antérieure de l'homme, type le plus parfait de la main, aux extrémités des singes, même quand le pouce n'est pas développé (ex. : les *Atèles*, les *Eriodes*); aux extrémités postérieures des autres mammifères bimanes, tels que les Lémuriens, les Tarsiers, l'Aye-aye, les Sarigues, les Phalangers, le Koala, etc., animaux bipèdes en avant, bimanes en arrière; elle s'applique enfin à l'extrémité postérieure de l'immense majorité des oiseaux. Quoi qu'il en soit, il faut bien reconnaître que l'homme n'est pas seul bimane et bipède, mais il est le seul qui soit *bimane aux membres antérieurs, bipède aux membres postérieurs*; chez les animaux c'est l'inverse. Bien que caractéristique, cette disposition n'établit qu'une nuance entre l'homme et les animaux.

Blumenbach a donné encore comme caractère de l'homme physique d'être *nu* (c'est-à-dire sans pelage ni plumage), et *sans armes naturelles*. Ces deux traits séparent l'homme des animaux les plus voisins de lui, mais ne le caractérisent pas d'une manière absolue. Le corps de l'homme partiellement nu et partiellement velu offre, en effet, une distribution du système pileux qu'on ne retrouve pas chez d'autres vertébrés, mais qui n'est pas entièrement sans exemple chez les insectes et d'autres annelés. Quant aux armes naturelles, il ne serait pas difficile de trouver des animaux aussi peu armés que lui; la grenouille serait bien mieux que l'homme nue et sans armes naturelles. Ce qui est vrai, c'est que la plupart des animaux voisins de l'homme ont des armes et particulièrement des dents prolongées en crocs ou en défenses, et que l'homme en est dépourvu. On a dit, à ce propos, que la dentition de l'homme était caractérisée par l'égalité des dents en longueur et leur continuité sur tout le bord de la mâchoire où elles ne laissent vide aucun intervalle. Mais les *Anoplotherium* du monde antédiluvien avaient aussi les dents égales et continues et c'étaient des pachydermes assez voisins des chevaux.

Les autres caractères par lesquels on a cherché à distinguer l'organisme humain de celui des animaux reposent sur le plus ou moins grand développement de telle ou telle partie; ils sont purement relatifs. Ainsi le cerveau de l'homme est plus considérable que celui des animaux vertébrés; les lobes antérieurs ont surtout, dans l'espèce humaine, une importance considérable, comparativement aux autres parties du cerveau. Mais on est étonné de reconnaître que, s'il y a un abîme entre l'intelligence de l'homme et celle des animaux même les plus voisins de lui, il n'y a pas entre le cerveau de l'homme et celui des singes anthropomorphes (Orangs, Chimpanzés, Gorilles) de plus grandes différences qu'il n'en existe entre le cerveau de ces animaux élevés et celui des autres singes. Les recherches de Tiedemann, Serres, Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, Sandifort, Schrœder, van der Kolk et Vrolik, Gratiolet ont mis hors de doute cette proposition qui a droit de nous surprendre, puisqu'à des fonctions incomparablement plus parfaites semblerait devoir correspondre un organe incomparablement plus développé.

La disposition de la face de l'homme en un visage où viennent se peindre les sentiments qui l'agitent est une conformation que l'on s'est plu à opposer à celle du museau chez les animaux. Mais combien de faces de singes véritables caricatures de la figure humaine, viennent établir des transitions insensibles entre le visage de l'homme et le museau de la bête! L'*angle facial* (voyez ce mot) de Camper, donne un moyen de comparer la proéminence de la face chez les diverses espèces animales; les mesures prises par divers naturalistes montrent que chez l'homme l'ouverture de cet angle varie de 85° à 70°; Is. Geoffroy le fait même descendre, d'après ses propres observations jusqu'à 64°. Chez le Saïmiri, parmi les singes, Cuvier a évalué l'angle facial à 66°; chez les Gibbons, les Semnopithèques, les Sajous, les Atèles, les Ériodes, les Lagotriches, les Callitriches, cet angle est de 60° environ; 50° chez les Cercopithèques; 40° chez le Chimpanzé; 39° chez le Gorille; 35° chez l'Orang-Outang; 30° chez les Cynocéphales. En un mot, la face s'allonge insensiblement d'espèce en espèce, sans que cette progression coïncide même avec la véritable hiérarchie des singes dans leurs rapports avec l'homme.

Il faut s'arrêter dans cet examen et revenir à la conclusion énoncée en tête de ce paragraphe. L'homme, par son organisation physique, est assez rapproché des animaux pour être classé parmi les mammifères, et former au milieu d'eux seulement un genre ou une famille à part. Mais si l'on tient compte de son intelligence capable de penser, de sa parole interprète et dépositaire des idées, de sa conscience morale, l'homme est au moins aussi éloigné des animaux que ceux-ci le sont des plantes. C'est une âme pensante, libre et responsable, enfermée dans une enveloppe animale.

Unité de l'espèce humaine. — L'innombrable population humaine (O. d'Halloy l'évalue à un milliard d'individus), répartie sur les divers points de la terre offre des différences très-sensibles selon les pays. Ce sont surtout des dissemblances physiques, bien que l'on y puisse rattacher des divergences dans les dispositions intellectuelles et morales et surtout dans le langage. Longtemps les naturalistes, malgré ces variations dans l'organisation physique, malgré la multiplicité des langues et la diversité des mœurs, des aptitudes intellectuelles et des croyances religieuses, ont admis sans hésiter que tous les hommes sont d'une seule et même espèce. La tradition sacrée des Juifs, des chrétiens et des mahométans fait même remonter tous les hommes à un premier couple qui en est la souche commune et unique, croyance touchante qui rend tous les hommes véritablement frères et les soumet tous aux principes moraux d'une même famille.

Au XVIIe siècle, un protestant religieux et convaincu, appliquant à la Genèse les principes du libre examen, prétendit y trouver la preuve d'une double origine de l'espèce humaine. Le sixième jour de la création Dieu aurait créé les *Gentils*, après le septième jour il aurait fait Adam et Ève, premiers parents, non pas de l'humanité toute entière, mais du peuple juif seulement (La Peyrère, *Systema theologicum ex preadamitarum hypothesi*, 1685). Ce fut là le premier partisan des *Préadamites*, c'est-à-dire d'une population humaine antérieure à Adam. Il ne rencontra, d'ailleurs, qu'incrédulité, dédain et oubli chez ses contemporains. Si le besoin de justifier l'esclavage a conduit les Américains, et particulièrement des ministres du saint Évangile, à dénaturer la tradition biblique par des interprétations du même genre, ces doctrines récentes ne sont nullement empruntées au libre penseur du XVIIe siècle. La réaction antireligieuse et humanitaire du XVIIIe siècle eut une influence toute autre. Sans connaissances suffisantes sur les diverses races d'hommes, sans études ni expériences sur les véritables caractères des espèces et sur ce que l'on nomme les variétés dans les espèces; les philosophes, et Voltaire à leur tête, déclarèrent la tradition biblique inacceptable et révoltante d'absurdité, et se prononcèrent sans hésiter pour la mul-

tiplicité des origines et, par conséquent, des espèces dans le genre humain. Les deux génies qui restauraient les sciences naturelles à cette époque résistèrent à cet entraînement irréfléchi. Linné, il est vrai, avait admis en 1735 quatre espèces d'hommes, l'*Européen* blanc, l'*Américain* rouge, l'*Asiatique* basané, l'*Africain* noir; mieux informé plus tard, il s'arrêta définitivement à une seule espèce, l'*Homme pensant* (*Homo sapiens*), subdivisée en quatre races ou variétés. Quant à Buffon, libre de toute préoccupation religieuse, mais plus instruit qu'aucun naturaliste, avant lui, sur les espèces et les variétés, il se fit le plus éloquent avocat de l'unité de l'espèce humaine. Nul n'a mieux que lui recherché les causes des variétés ou races que l'on reconnaît parmi les peuples de la terre (*De l'Homme; variét. dans l'esp. hum.*). Blumenbach, Cuvier, Müller, de Humboldt ont maintenu, jusqu'à nos jours, les doctrines de Buffon. Virey, le premier en 1801 (*Hist. nat. du genre humain*), systématisa la doctrine de la multiplicité des espèces dans le genre *Homme;* il en admit deux, caractérisées par l'angle facial et divisées chacune en trois races distinguées par la couleur de la peau. En 1825, Bory Saint-Vincent (*Dict. class. d'hist. nat.*, art. HOMME), acceptait déjà 15 espèces d'hommes; Desmoulins, 16, en 1826 (*Hist. nat. des races humaines*). Gerdy, entraîné par cette marée montante du nombre des espèces d'hommes, divisait en 1832 (*Physiol. méd.*), le genre humain en quatre sous-genres, dont les espèces, perdues, selon lui, par des mélanges multipliés, sont aujourd'hui méconnaissables. La multiplicité semblait ramener ce penseur distingué à l'unité de l'espèce humaine. Pendant qu'en Europe l'école des anthropologistes polygénistes arrivait ainsi au chaos d'où quelques auteurs modernes s'efforcent en vain de la tirer, une fortune bien plus brillante lui était réservée en Amérique. Là, elle intervenait dans la politique et était appelée à la défense de l'esclavage attaqué par les puissances maritimes de l'Europe occidentale. Morton, l'auteur des *Crania americana*, Nott et Gliddon dans les *Types du genre humain*, Knox, dans ses *Races humaines* ont professé les doctrines des polygénistes en y rattachant des arguments empruntés à la Bible et des déductions sociales et politiques qu'il est aussi dangereux qu'inconsidéré de mêler à une question scientifique. La vérité est assez difficile à discerner pour que l'homme, quand il la recherche, s'impose la loi de faire taire ses intérêts et ses passions; de suivre, avec toute l'abnégation possible, les règles de la méthode scientifique. Un exemple des plus remarquables de cette recherche méthodique du vrai a été donné par M. le professeur de Quatrefages dans son livre de l'*Unité de l'espèce humaine* publié en 1861. Reprenant la question aussi haut que possible et traitant ce grand problème d'histoire naturelle exclusivement en naturaliste, il établit d'abord rigoureusement le sens des mots ESPÈCES, RACES, VARIÉTÉS, en botanique et en zoologie. Il mesure, d'après les faits les mieux établis, la fixité de l'espèce animale ou végétale, l'influence des milieux, le degré de fixité des races selon leur origine, les conséquences de l'hérédité, les résultats divers du croisement, du métissage et de l'hybridation. Cette savante discussion, que je ne puis même résumer ici, et à laquelle je suis contraint de renvoyer le lecteur, conduit M. de Quatrefages à la conclusion suivante que j'adopte avec conviction : « L'humanité tout entière ne forme donc « qu'une seule *espèce;* les groupes qu'on y reconnaît ne « sont que des *races de cette espèce.* » Voici les principaux faits sur lesquels cette conclusion repose. D'abord les groupes divers que l'on croit distinguer à un premier examen parmi les populations humaines, n'offrent rien de tranché lorsqu'on étudie plus profondément les types intermédiaires indéfiniment gradués qui, par le mélange des caractères, fondent ces groupes les uns avec les autres. En second lieu les différences que l'on constate entre les hommes blancs de l'Europe, les hommes basanés jaunâtres de l'Asie orientale, les noirs de la Guinée et de Mozambique, les peaux rouges de l'Amérique du Nord ne sont certes pas plus grandes que les différences anatomiques et physiologiques offertes par les diverses variétés de l'espèce *Chien*, de l'espèce *Bœuf*, de l'espèce *Mouton*, de l'espèce *Cheval*, de l'espèce *Coq*, et même des espèces végétales que la culture associe à l'existence de l'homme. Le changement de couleur de la peau n'est pas une modification profonde de l'organisme; toutes les variétés des espèces animales offrent des différences de ce genre, et l'on n'a jamais osé affirmer qu'un cheval blanc et un cheval noir ne sont pas de la même espèce et ne peuvent descendre d'une même souche. D'ailleurs la couleur noire n'est nullement spéciale aux peuples qu'on appelle nègres, et d'autre part, tous les nègres ne sont pas noirs. Entre les cheveux laineux du Guinéen et les cheveux soyeux de l'Européen, l'espèce humaine offre, dans ses variétés, toutes les transitions possibles. Les mêmes observations s'appliquent aux variations de la taille, des proportions du corps dans ses diverses parties, et surtout des dimensions et des formes de la tête. Jamais aucun crâne de nègre n'a d'ailleurs différé de celui d'un blanc autant qu'un crâne de dogue diffère de celui d'un lévrier. C'est à tort, et en méconnaissant les faits, que l'on a prétendu rapprocher des singes, les nègres, les Hottentots ou les Australiens. Il n'existe aucune population bien observée qui se prête à un rapprochement de ce genre. Quant aux objections faites par les partisans de la pluralité des espèces humaines, on en trouvera un examen et une réfutation convainquante dans le livre de M. de Quatrefages que j'ai cité plus haut. Dans un curieux chapitre de cet ouvrage le savant professeur explique, d'après des faits incontestés de la physiologie et de la zoologie, la formation des races humaines, leur permanence plus ou moins prolongée et la confusion de ces races sur les limites des régions où elles dominent. Il fait ressortir la nécessité de distinguer les races pures des races mixtes résultant du mélange des premières. Ce principe permet seul d'établir parmi les divers types de l'espèce humaine un classement scientifique.

Classification des races humaines. — Linné avait succinctement indiqué dans l'espèce humaine, les *races, Européenne* ou blanche, *Asiatique* ou jaune, *Africaine* ou noire, *Américaine* ou brune. D'après Buffon, qui nous a laissé dans son *Histoire naturelle* une remarquable étude des variétés de l'espèce humaine, on distingue comme races principales en procédant du nord au midi : en Asie et en Europe, la *R. laponne*, la *tartare*, la *chinoise*, la *malaise*, l'*indoue* ou *austro-asiatique*, la *géorgienne* ou *européenne* répandue dans l'Asie occidentale, l'Europe et le nord de l'Afrique; — en Afrique (la Barbarie exceptée), la *R. éthiopienne*, la *nègre*, la *cafre*, la *hottentote;* — en Amérique, l'*américaine boréale* ou *eskimoïque*, l'*américaine proprement dite*. Blumenbach, plus exact que Linné et plus synthétique que Buffon, rapporta toutes les nations à cinq grandes races : la *R. caucasienne*, la *R. mongole*, la *R. nègre*, la *R. malaise* et la *R. américaine*. G. Cuvier, en reprenant cette classification, sentit bien que la dernière de ces races était loin d'être aussi homogène que les autres, la race malaise même ne lui parut pas incontestablement établie. On peut résumer dans le tableau suivant la classification esquissée dans le *Règne animal*.

Classification des variétés de l'espèce humaine par G. Cuvier.

Race blanche ou caucasique.	Rameau araméen ou syrien.	Assyriens.	
		Chaldéens.	
		Arabes.	
		Phéniciens.	
		Juifs.	
		Abyssins.	
		Egyptiens.	
	Rameau indien, germain et pélasgique.	Indous.	
		Perses.	
		Celtes.	
		Cantabres.	
		Pélages...	Grecs.
			Latins.
		Germains.	
		Slaves.	
	Rameau scythe et tartare.	Scythes.	
		Parthes.	
		Turcs.	
		Finlandais.	
		Hongrois.	
		Tartares.	
Race jaune ou mongolique.	1re branche.	Kalmouks	
		Kalkas	
	2e branche.	Chinois.	
	3e branche.	Mantchoux.	
	4e branche.	Japonais.	
		Coréens.	
	5e branche.	Kamtschadales.	
	6e branche	Océaniens des Mariannes et des Carolines.	

Race nègre ou éthiopique.	Africains au sud de l'Atlas.
Populations mixtes entre la race blanche et la race jaune.	Malais. Polynésiens.
Populations d'une filiation douteuse.	Lapons. Esquimaux. Alfourous. Papous. Américains.

Quelque incomplète que semble cette classification, elle repose sur une appréciation fort exacte de la valeur relative des types humains; les efforts que l'on a tentés depuis pour mieux préciser les races n'ont pu nous mener beaucoup plus loin. Je citerai, par exemple, la classification donnée par M. Alfred Maury dans son excellent livre *la Terre et l'Homme*. Il admet dans l'espèce humaine les neuf races suivantes :

1° *Race blanche :* Arabes et Juifs, Hindous, Européens.
2° *Race rouge :* Peaux-rouges, Californiens, Mexicains, Caraïbes, Patagons, Aymaras, Araucaniens.
3° *Race boréale :* Ougriens, Tchérémisses, Konimours, Finnois, Samoïèdes, Esquimaux.
4° *Race malayo-polynésienne :* Malais, Polynésiens.
5° *Race jaune :* Mongols, Chinois, Annamites, Thibétains, Turcs.
6° *Race australienne et papoue :* Papous, Alfourous, Australiens.
7° *Race hottentote :* Hottentots, Boschimans, Namaquas.
8° *Race égypto-berbère :* Egyptiens, Abyssins, Berbers, Touaregs, Kabyles, Guanches.
9° *Race nègre :* Dahomans, Mozambiques, Gallas, Mandingues, Yolofs, Foulahs, Cafres.

Mais qui ne sent au premier coup d'œil que ces groupes ne sont pas de la même valeur et que les trois grandes races *blanche, jaune, nègre* ont une homogénéité qui ne se retrouve pas chez les autres. On ne peut espérer, en effet, que toutes les races humaines se présentent à l'observateur nettes et distinctes comme le seraient des espèces. Les nations sédentaires peuvent bien après des siècles avoir pris un type spécial homogène et caractérisé. Mais les nations émigrantes récemment établies ou qui se forment par un concours d'éléments divers n'ont que des traits douteux et mêlés. L'Anglo-américain vient de se constituer depuis deux cents ans en un type nouveau, le type *yankee*, voisin du type anglais, mais qui s'en distingue au premier coup d'œil. Les Nouveaux-Zélandais, les Taïtiens, les Américains des diverses parties du Nouveau-Monde sont des produits récents des différents peuples qui ont abordé les diverses côtes des terres où nous les trouvons. Le vieux monde, où l'espèce humaine s'agite depuis des siècles, a eu aussi ses races nouvelles, lorsque les migrations s'y produisaient sur de vastes étendues; ces nouvelles races y ont étouffé des types actuellement disparus ou dont les débris, comme les Basques ou les Gaëls, subsistent réfugiés dans les montagnes. Plus calme aujourd'hui, il possède des races mieux établies, que tous les anthropologistes s'accordent à distinguer; entre lesquelles il faut placer, sans vouloir préciser davantage, des populations mixtes ou encore mal définies, que les siècles modifieront au gré des vicissitudes des générations futures. C'est dans cet esprit qu'est conçue la classification professée par M. de Quatrefages et dont il a bien voulu me communiquer le tableau suivant :

Classification des variétés de la Souche humaine, par M. le professeur de Quatrefages.

TRONCS.	BRANCHES.	RAMEAUX.	EXEMPLES.
BLANC (caucasique).	*Aryane* (nom tiré des Aryas, antique nation de la vallée du Gange).	*Mésocéphale* (à la tête moyenne)	Indous. Grecs.
		Eurycéphale (à tête large).	Slaves.
		Macrocéphale (à tête longue).	Celtes. Scandinaves.
	Sémitique (du nom de Sem, un des fils de Noé).	*Chaldéen. Arabe. Berbère. Egyptien.*	
	Allophylétique (formée de tribus variées).	*Américain. Asiatique. Caucasien. Finnois.*	
Grandes races mixtes du tronc blanc et du tronc jaune.		Races américaines.	
		Races océaniennes.	Japonais. Polynésiens.
Races mixtes restreintes de ces deux troncs.		Races himalayennes. Races du nord-est de la Sibérie.	
JAUNE (mongolique)	*Mongole* ou méridionale.	*Touranien. Sinique* ou *Chinois.*	
	Arctique ou boréale.	*Esquimaux. Ougrien.*	
Races mixtes entre le tronc blanc et le tronc nègre.		Peules ou Foulahs. Tibbous.	
NÈGRE (éthiopique).	*Africaine* ou occidentale.	*Guinéen. Cafre.*	
	Type de transition du rameau cafre à la race antique et déchue des Hottentots.	*Housouanas* ou *Boschimans.*	
	Mélanésienne ou orientale.	*Négrito. Papoua.*	
Race mixte.		Australiens.	

En résumé, l'Europe est peuplée par des nations qui se rapportent toutes à la grande race blanche ou caucasique. L'Asie, au nord de l'Himalaya, est peuplée par les divers rameaux de la grande race jaune ou mongolique; mais le midi de cette partie du monde est partagé entre les deux grandes races que je viens de nommer : au delà du Grange et du Bramapoutra, des populations mongoliques (Thibet, Birmanie, Siam, Cochinchine et Chine); entre le Gange et la Méditerranée, des populations de race blanche (Inde, Perse, Asie Mineure, Arabie). L'Afrique, au nord du Sénégal et du Soudan, a reçu des flots successifs de populations caucasiques dont on retrouve les divers rameaux depuis le Maroc jusque dans toute la vallée du Nil. Au midi du Sahara, domine la race nègre, manifestement divisée en deux branches, les nègres Guinéens, du Sénégal au fleuve Zambèze; les Cafres, du Zambèze au fleuve Orange. Dans l'extrémité australe de l'Afrique se trouvent relégués les débris d'une nationalité, peut-être d'une race distincte, qui jadis était répandue sur une très-grande partie de l'Afrique, ce sont les Hottentots. Le continent américain qui, à l'occident, communique presque par ses terres boréales avec l'Asie et qui, vers les mêmes latitudes, se rapproche à l'orient des terres septentrionales de l'Europe, a reçu dans une haute antiquité des populations asiatiques et quelques tribus européennes; mêlées et modifiées par le climat, elles ont donné les nations arctiques de l'Amérique russe, et des rivages de la mer d'Hudson, les peaux-rouges du Canada des États-Unis. Il est prouvé d'ailleurs, aujourd'hui, que ni l'Atlantique, ni même l'océan Pacifique avec ses 3 500 lieues de largeur, n'ont empêché les Africains, les Européens occidentaux ni les Chinois de parvenir, il y a bien des siècles, sur les côtes américaines; la Californie, le Mexique, l'isthme de Panama, la Colombie et toute l'Amérique méridionale se sont ainsi peuplés de nations encore mal définies comme races, parce que les modifications sont fort longues à se généraliser parmi les hommes et que mille ans ne font, après tout, que trente générations humaines. L'Océanie elle-même, disséminée sur le plus vaste océan du globe, a reçu ainsi ses habitants des continents africain et asiatique. Les populations nègres, qui sont plus éloignées, en ont envahi seulement la partie occidentale, les populations mongoliques et les races mixtes de la Malaisie ont occupé le reste. On commence à recueillir l'histoire de ces migrations longtemps réputées incroyables (de Quatrefages, *Rev. des deux mondes*, février 1864), et cette histoire détruit une des plus fortes objections que l'on ait élevées contre l'unité de l'espèce humaine et de son berceau primitif. Il s'est passé dans le Pacifique vers les XI[e], XII[e] et XIII[e] siècles, ce qui se passait, sur un plus petit théâtre, dans les mers de l'Archipel grec 1 500 ou 1 900 ans avant Jésus-Christ. Enfin le XV[e] siècle marque dans l'ethnologie une période nouvelle. La race blanche, après s'être longtemps arrêtée aux limites occidentales de l'Europe, donne à l'art maritime une perfection inconnue jusque-là. Les Espagnols, les Portugais et, à leur suite, les Hollandais, les Anglais et les Français abordent successivement l'Amérique, l'Afrique australe et l'Océanie; de telle sorte

qu'aujourd'hui, après moins de quatre siècles, de nouveaux rameaux du tronc caucasique se sont développés au Canada, aux États-Unis, au Mexique, dans la Californie, la Colombie, le Pérou, la Guyane, le Brésil, le Chili, le cap de Bonne-Espérance, Natal, les îles Mascareignes, et une partie des côtes de l'Australie. Altérés par un climat nouveau ou mêlés aux premiers habitants du sol, ces blancs nous montrent tous les degrés des types de transition. et leur étude est un enseignement fécond pour l'anthropologiste. Au lieu de poursuivre cette ébauche d'ethnographie, je me borne à donner les caractères des trois grandes races bien distinctes et je renvoie pour les détails le lecteur à l'article Races humaines du *Dict. gén. de Biographie et d'Histoire,* de MM. Dezobry et Bachelet.

Race blanche ou caucasique. — Visage ovale, profil presque vertical, yeux bien ouverts avec la fente des



Fig. 1560. — Race caucasique.

paupières horizontale, bouche fine, petite ou modérément fendue, lèvres minces; cheveux longs et soyeux, barbe fournie; coloration de la peau variant du blanc rosé au blanc basané; coloration des cheveux et de la barbe variant du blond pâle au brun ou noir; supériorité constante de civilisation sur les autres races humaines; langues composées de mots à formes flexibles et parvenues de bonne heure à une grande perfection grammaticale; croyances religieuses les plus élevées et les plus fécondes en influence (religion juive, brahmanisme et bouddhisme, christianisme, islamisme).

Race jaune ou mongolique. — Visage élargi transversalement par la saillie des pommettes, aminci vers le haut en un front fuyant et vers le bas en un menton resserré, nez écrasé à la racine, bouche grande



Fig. 1561. — Race mongolique.

et saillante, yeux petits, bridés et relevés en haut vers l'angle externe, oreilles grandes et détachées de la tête; peau variant du jaune au brun; cheveux durs et lisses, généralement noirs, barbe noire et rare; civilisation entravée par l'imperfection des doctrines religieuses qui reposent sur une déification des forces de la nature; langues originellement monosyllabiques et conservant encore des traces évidentes de cet état premier.

Race nègre. — Visage remarquable par un profil oblique dû à l'épaisseur des lèvres, à la saillie très-marquée de la bouche, à l'épatement du nez sur toute sa longueur et à la disposition fuyante du front; pommettes saillantes, œil horizontalement fendu, menton court et fuyant; peau colorée en noir plus ou moins profond, cheveux noirs, laineux et crépus, barbe noire rare et laineuse comme les cheveux; civilisation grossière



Fig. 1562. — Race nègre.

incomparablement inférieure à celles où sont parvenues les deux autres races; croyances religieuses réduites à un fétichisme plus ou moins grossier; langues mal connues, mais alliant à une complication assez savante de naïves imperfections.

On a parfois regardé comme une race humaine les *albinos* (voyez ce mot), et Buffon ayant remarqué que l'on en retrouvait chez tous les peuples était arrivé à cette conclusion que le type primitif de l'humanité était blanc. On sait aujourd'hui que l'albinisme est une imperfection particulière du système colorant qui, bien que transmissible par hérédité, ne se maintient pas longtemps et annonce une altération de l'organisme. Une coloration se retrouve aussi dans toutes les variétés de l'espèce humaine et n'en caractérise aucune; c'est le roux. Tous les peuples offrent des familles rousses, et cette coloration apparaît surtout dans les produits du mélange de deux races humaines très-distinctes M. le professeur de Quatrefages pense, avec quelques autres anthropologistes, que la couleur rousse est la couleur originelle de la souche humaine; l'homme primitif lui paraît aussi avoir dû être velu comme le sont encore les Aïnos ou *barbares velus* des annales chinoises, rameau antique relégué sur les côtes de l'extrême Asie et qui semble s'éteindre au milieu des tribus mongoliques des îles de l'Archipel japonais (*Rev. des cours scient.*, année 1865). La tradition, on peut le dire, est d'accord avec l'opinion du savant naturaliste, car selon elle, Adam était roux, et son nom même rappelle cette coloration; on ne peut s'empêcher de remarquer, sans y voir aucun argument scientifique, que Jésus, le Dieu fait homme, était aussi roux de barbe et de cheveux.

Origine et ancienneté de l'espèce humaine. — La tradition biblique nous désigne comme berceau de l'espèce humaine la contrée de l'Asie située entre le Tigre et l'Euphrate, vers la partie moyenne du cours de ces deux fleuves. Elle nous enseigne en outre que tous les hommes sortirent d'un premier couple. La science ne fournit aucune objection sérieuse contre cette tradition; les doutes qu'on a élevés sur ce point ne sont pas inspirés par l'anthropologie, et n'y trouvent même pas d'appui. Cependant Agassiz, naturaliste bien connu des deux côtés de l'Atlantique, a émis une théorie curieuse intermédiaire aux doctrines monogénistes et polygénistes. Appliquant aux groupes de l'espèce humaine les inductions que Buffon, puis Desmoulins et M. Milne Edwards ont tirées avec raison des études de géographie animale; Agassiz enseigne que les hommes dérivent, comme les animaux, de plusieurs centres distincts de création

(*Sketch of the natural*, etc.; *Esquisse des provinces naturelles du monde des animaux et leurs rapports avec les différents types d'hommes*, en anglais, 1847). On trouvera dans le livre déjà cité de l'*Unité de l'espèce humaine* de M. de Quatrefages, une réfutation inattaquable de cette théorie bizarre par laquelle, en se déclarant partisan décidé de l'unité de l'espèce humaine, Agassiz est en réalité polygéniste involontaire; il a été acclamé comme un puissant auxiliaire par tous les polygénistes américains. M. de Quatrefages conclut ainsi sa réfutation: « Après avoir dit: *Tous les hommes sont d'une seule espèce*, nous pouvons ajouter: *Cette espèce est originaire d'une seule contrée; et probablement cette contrée est proportionnellement assez peu étendue*..... Tout indique l'Asie centrale comme ayant été le berceau de l'homme, comme le point d'où, rayonnant en tous sens, les tribus humaines sont parties pour aller peupler les solitudes les plus lointaines. »

La géologie enseigne que l'homme est beaucoup moins ancien sur la terre que le règne animal (voyez FOSSILES, ÉPOQUES). La tradition assigne au genre humain environ 6 000 ans de durée. Des recherches récentes sur l'*homme fossile* ont éclairé quelque peu la contemporanéité de l'homme avec certaines espèces animales, mais sans permettre d'exprimer en années ni en siècles l'ancienneté de notre espèce sur la terre. Les faits nouvellement constatés sur cette question sont résumés ci-après.

Consultez: Buffon, *Hist. nat.; Variétés de l'espèce humaine;* Blumenbach, *Manuel d'hist. nat.*, trad. franç. de S. Artaud, et *Dissert. inaug. de generis hum. variet. nativâ*, trad. franç. de Chardel; Camper, *Diss. sur les différ. que prés. les traits du visage*, trad. de Quatremère Disjonval; Prichard, *Hist. nat. de l'homme*, trad. de Roulin; Hollard, *de l'Homme;* Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Hist. nat. générale;* de Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, et *Gazette médic.*, 1861, 62, 63; Omalius d'Halloy, *Elém. d'Ethnologie*.

HOMME FOSSILE (Paléontologie). — Après diverses tentatives pour attribuer à l'espèce humaine des ossements appartenant aux époques géologiques (voyez ANTHROPOLITHE), les savants ont dû accepter le jugement de Cuvier: « Tout porte à croire que l'homme n'existait point dans les pays où se découvrent les os fossiles, à l'époque des révolutions qui ont enfoui ces os... ; je ne veux pas conclure que l'homme n'existait point du tout avant cette époque. Il pouvait habiter quelques contrées peu étendues, d'où il a repeuplé la terre après ces événements terribles; peut-être aussi les lieux où il se tenait ont-ils été entièrement abîmés et ses os ensevelis au fond des mers actuelles, à l'exception d'un petit nombre d'individus qui ont continué son espèce. Quoi qu'il en soit, l'établissement de l'homme dans les pays où nous avons dit que se trouvent les fossiles, c'est-à-dire, dans la plus grande partie de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, est nécessairement postérieur non-seulement aux révolutions qui ont enfoui ces os, mais encore à celles qui ont remis à découvert les couches qui les enveloppent, et qui sont les dernières que le globe ait subies. » (*Discours sur les Révolut. de la surf. du globe.*) Ces conclusions si sages d'un grand génie n'ont été que légèrement modifiées par des découvertes récentes dignes du plus grand intérêt. On a dû admettre que probablement la grande catastrophe désignée par le professeur Élie de Beaumont sous le nom de soulèvement du Ténare, avait eu l'homme pour témoin. Les travaux des archéologues et des géologues français, allemands et suédois ont conduit à distinguer, dans les premiers temps de l'humanité, une première période, l'*âge de pierre*, où l'homme, encore étranger à l'emploi des métaux, ne faisait usage que d'instruments en pierre ou en terre; haches en silex, trapp ou pierres dures; poteries grossières séchées au soleil. Ce premier âge paraît avoir vu s'éteindre plusieurs espèces animales dont les débris sont mêlés à ces restes vénérables des premiers fils d'Adam. L'*âge de bronze* vient ensuite, caractérisé par l'usage des métaux les moins difficiles à travailler; on y rapporte aujourd'hui les ossements enfouis sous le sol des cavernes et dans les brèches osseuses; le *bœuf* et l'*ours des cavernes* se sont éteints durant cet âge. Enfin, l'*âge de fer*, qui précède immédiatement les temps historiques, a vu s'éteindre deux espèces de Crocodiles de l'Égypte, le *Cerf à bois gigantesques* (*Cervus megaceros*) et quelques autres.

Plusieurs espèces animales de la dernière période tertiaire ont donc été contemporaines avec l'homme et lient l'époque actuelle à la précédente. Mais, en outre, il y a peut-être lieu de croire que l'âge de pierre lui-même, c'est-à-dire le premier âge de l'humanité, a commencé aux temps où se formaient les alluvions du diluvium. Dès 1774, F. Esper découvrait dans la célèbre caverne de Galenreuth (Franconie), des ossements humains au milieu de ceux des ours et autres mammifères des cavernes (voyez FOSSILES); en 1797, J. Frère trouva dans le comté de Suffolk des armes en silex enfouies dans un terrain vierge avec des ossements d'animaux diluviens. La caverne de Kirkdale (Angleterre) offrit à Buckland des faits analogues (*Reliquiæ diluvianæ*, 1823), et peu à peu on les observa dans la plupart des cavernes à ossements de la France. En 1826, M. Tournal, de Narbonne, publia la découverte d'os de bœuf aurochs et de renne travaillés de main d'homme, dans le sol d'une caverne de l'Aude. Christol de Montpellier, en 1829, trouvait des débris de poteries mêlés aux ossements diluviens des cavernes de Pondres et Souvignargues. En 1835, M. Joly, de Toulouse, reconnut sur un crâne d'ours des cavernes la trace d'une pointe de flèche et trouva non loin de ce crâne un débris de poterie où se voyait encore l'empreinte des doigts du potier. En 1836 commencent, dans les terrains arénacés de la Somme, les longues recherches de M. Boucher de Perthes, et dès 1838, il montrait les premières haches de silex trouvées dans ces dépôts. Godwin Austen, Lund, Henry, en Angleterre, poursuivirent des recherches du même genre avec les mêmes résultats; Prestwich, Falconer, Penquelly trouvèrent dans la caverne de Baumann (Harz) des débris semblables de l'industrie primitive de l'homme. M. Lartet, en 1860 décrivit, dans une caverne d'Aurignac (Haute-Garonne), un dépôt d'os humains, d'outils en os d'animaux, de débris probables d'animaux cuits et mangés en ce lieu; il considéra ce dépôt comme une sépulture humaine contemporaine du mammouth (*Elephas primigenius*) du rhinocéros diluvien et des autres animaux des alluvions anciennes dont les ossements étaient pêle-mêle avec ce dépôt. En 1862, M. Garrigou, de Tarascon, trouvait des mâchoires du chat des cavernes (*Felis cultridens*) façonnées de main d'homme pour faire une arme offensive.

Enfin le 28 mars 1863, M. Boucher de Perthes faisait à Moulin-Quignon, près d'Abbeville, la fameuse trouvaille d'une mâchoire humaine dans la couche d'où il avait retiré tant de haches en silex. Savants et gens du monde s'émurent vivement à cette nouvelle. Une discussion et des vérifications minutieuses, presque solennelles, réduisirent l'opposition ardente des savants anglais, Carpenter, Falconer, Busk. MM. de Quatrefages, Milne Edwards, Lartet, Desnoyers, A. Gaudry, Delesse, Hébert, d'Archiac, en France, se rangèrent parmi les partisans de ce qu'on appela l'*homme fossile*, c'est-à-dire l'homme reconnu contemporain du diluvium, des alluvions anciennes, de ce qu'on a souvent nommé l'époque quaternaire. Contre cette opinion pèse toutefois de tout son poids l'autorité de M. Élie de Beaumont qui nie formellement, et presque seul, que le terrain de Moulin-Quignon soit quaternaire; c'est pour lui une alluvion toute moderne. M. Lyell, dans un livre (*Antiquité de l'homme*) dont la traduction française a paru en 1863, a résumé les faits ainsi recueillis depuis trente ans. M. Boucher de Perthes a découvert en 1864, d'autres os humains dans la même couche de Moulin-Quignon. Enfin, en 1865, M. Lartet, M. de Vibraye ont fait connaître des fragments d'ivoire trouvés dans les cavernes de la Dordogne et dans les gisements ossifères du Périgord, sur lesquels on distingue des figures reconnaissables de mammouth ou éléphant à crinière, tracées à la pointe par des hommes évidemment contemporains de cet animal, c'est-à-dire de l'époque du diluvium. Ces découvertes n'ont pas été contestées, elles semblent trancher la question et permettre d'affirmer que l'homme a vécu, avant l'époque actuelle, au moins à l'époque du diluvium. AD. — F.

HOMŒOPATHIE (Médecine), du grec *omoios*, semblable, et *pathos*, maladie. — Doctrine médicale et thérapeutique, fondée par Hahnemann et basée sur ce principe *empirique* que les maladies sont guéries par d'autres maladies semblables (*similia similibus curantur*), principe opposé à celui des dogmatiques et d'Hippocrate, les contraires sont guéris par les contraires (*Contraria contrariis curantur*). Doué d'une imagination ardente unie à toute la patience germanique, Hahnemann exerçait la médecine à Leipsick depuis quelques années lorsqu'en faisant une traduction de la *Matière médicale* de Cullen (1790), il se sentit peu satisfait des explications du savant Écossais sur le mode d'action du

quinquina. Il se livra dès lors à une série d'expériences ayant pour but l'étude des propriétés des médicaments sur l'homme en état de santé et en fit part au public médical dans un ouvrage en latin ayant pour titre : *Fragments sur les propriétés positives des médicaments, observées dans le corps humain à l'état sain*, Leipsick, 1805, in-8°. Ces recherches poursuivies avec persévérance furent la base de la doctrine qu'il ne cessa de pratiquer, d'enseigner, de propager et de défendre jusqu'à sa mort, arrivée en 1843; et dont il avait publié les premiers développements dans son *Organon*, Dresde, 1810, in-8°. Hahnemann avait cru remarquer que si le quinquina guérit la fièvre intermittente, c'est qu'il a la propriété de la déterminer; ses observations ultérieures ayant, suivant lui, confirmé ces premières données, il avait formulé cet axiome qu'il faut combattre les symptômes d'une maladie par des médicaments ayant la propriété de produire sur l'homme sain, des symptômes semblables à ceux qu'on veut combattre, de telle sorte que l'on ajoute à la maladie *spontanée* une maladie *artificielle* produite par le médicament. Mais, d'une autre part, comme deux maladies semblables ne peuvent exister dans un organe, l'artificielle se substitue à la spontanée, puis, la première se guérit d'elle-même en cessant le médicament. Du reste les causes ordinaires des maladies naturelles ne produisent pas toujours leurs effets, tandis que lorsque cette cause est le résultat de l'action d'un médicament, ses effets sont presque constants; et le médecin devra s'appliquer à bien déterminer la maladie artificielle qui sera le plus semblable à la maladie spontanée, afin d'administrer au malade un médicament unique, un spécifique non-seulement de la maladie, mais du symptôme qu'il s'agit de combattre. Maintenant, continue le réformateur, les causes des maladies naturelles consistent dans une aberration, un trouble de la force vitale, tout à fait indépendant de la matière, c'est un changement immatériel dans notre être; dès lors c'est aussi par leurs propriétés dynamiques ou immatérielles que les médicaments agissent sur nous. « La maladie, dit Hahnemann, est une altération de ce qu'il y a d'immatériel en nous; le médicament qui agit sur ce principe immatériel, doit le faire par les propriétés du même ordre, » or, « les médicaments n'agissant pas par des propriétés visibles, soit physiques, soit chimiques, mais par des propriétés dynamiques et une force ne se pesant pas et agissant avec d'autant plus d'énergie qu'elle est plus libre et plus dégagée des propriétés physiques et chimiques des corps et sans avoir égard à sa quantité, les médicaments peuvent et doivent être infiniment divisés; l'extrême division, faisant disparaître leurs propriétés physiques et chimiques, dégage d'autant plus leurs propriétés dynamiques. Il importe de neutraliser ces propriétés par l'atténuation, l'influence de la succussion et surtout une division infinitésimale de la matière médicamenteuse. » Voici d'une manière sommaire les procédés employés par les homœopathes pour opérer cette division. S'il s'agit d'un médicament solide, on mêle 0gr,05 de cette substance à 0gr,95 de sucre de lait et l'on triture pendant une heure, on a une masse de 1 gramme; on en prend 0gr,05 que l'on mêle de nouveau à 0gr,95 de sucre de lait et que l'on triture de même; l'on continue la division et le broiement de la même manière jusqu'à trente fois; si le médicament est liquide, on commence par une goutte mêlée avec quatre-vingt dix-neuf gouttes d'alcool et on remplace le broiement par les mouvements de secousse. Seulement, après le troisième mélange, Hahnemann conseille pour les substances solides, d'opérer par dissolution, parce que arrivées à cet état de division, toutes les substances sont solubles dans l'alcool; on s'arrête à la 30me dilution; à ce degré la dose administrée n'égale pas un quadrillionième ou un quintillionième de grains; suivant Arago, un décillionième de grain est à un grain, ce qu'un atome presque invisible à l'œil nu est à la masse du soleil. L'un de nous, M. Deschanel, après avoir constaté que pour une solution au 100 (99 + 1) amenée à la 30me dilution, le volume du médicament, comparé à la masse totale du dissolvant, est représenté par la fraction 1 suivi de 60 zéros, fait remarquer que c'est 1 millimètre cube de médicament dissous dans une sphère dont le rayon ferait la distance de la terre aux étoiles les moins éloignées d'elle (1400 milliards de myriamètres); qu'évidemment dans cette sphère immense bien des parties ne contiendront pas un atome de médicament, à moins d'admettre la divisibilité infinie de la molécule, ce que personne n'oserait soutenir aujourd'hui; mais la doctrine ne tient aucun compte de l'hypothèse des molécules qui forme la base absolue de toute la science moderne. Elle prétend même que l'énergie de la substance médicamenteuse prend un tel accroissement par ces différentes opérations, qu'un trillionième de grain peut produire des effets redoutables, si elle est mal appliquée. Nous n'avons pas mission de juger l'homœopathie, nous ne nous permettrons pas même de la discuter en présence des enthousiastes de bonne foi qu'elle compte en grand nombre. Cependant nous ne pouvons nous empêcher de faire observer à nos lecteurs que le charlatanisme en a abusé d'une manière scandaleuse; ce ne serait sans doute pas une raison péremptoire, si on n'avait pas eu à lui opposer des objections plus graves. Mais les bases de cette doctrine reposent sur une série de raisonnements théoriques dont pas un n'a encore été soumis au creuset d'une expérience scientifique sérieuse. « L'homœopathie, dit M. le professeur Trousseau, s'est tenue en dehors de tous les progrès de la médecine moderne. Il n'est pas nécessaire d'être médecin pour la comprendre et la pratiquer. Rien n'est plus curieux que de voir ce système produit au milieu des progrès opérés dans la médecine par l'anatomie et la physiologie modernes, en être aussi indépendant et ne pas plus s'y associer que s'il eût été conçu en Chine... Ajoutez à la disposition d'esprit créée par cette philosophie, une fausse idée de la maladie et du médicament, et l'absence de toute notion précise sur la pathologie, et vous aurez la plupart des conditions qui ont produit et favorisé l'homœopathie. » (*Traité de thérapeutique.*) Et nous dirons à notre tour : Ajoutez à tout cela, la cause des maladies rapportée à une *force sans matière*, les connaissances sur la constitution des corps organisés et de l'homme, complétement négligées comme inutiles; la négation et l'absence des notions sur le rôle que jouent les solides et les liquides dans l'économie vivante et sur les altérations qu'ils peuvent subir, etc.; cependant toutes ces objections et bien d'autres seraient bien atténuées si des faits bien constatés venaient enfin confirmer les prétentions des homœopathes; il est permis d'affirmer que cette consécration manque jusqu'ici à leur doctrine. Consultez : S. Hahnemann, *Organon de l'art de guérir*, trad. par Jourdan, 4e *édit.* par Léon Simon, Paris, 1856. — *Étude de médecine homœopat.* par le même, Paris, 1855. — *Thérapeuthique homœopat. des malad. des enf.* par F. Hartmann, traduit par L. Simon, Paris, 1853. — *Médecine homœop. domest.*, par Héring, Paris, 1860. F-N.

HOMOGÈNE (Mathématiques). — Un polynôme est *homogène* par rapport aux lettres qui y entrent, lorsque dans chaque terme la somme des exposants de ces lettres est la même : cette somme est le *degré d'homogénéité* du polynôme. Plus généralement, une fonction quelconque de diverses lettres, est dite homogène, lorsque, multipliant chaque lettre par une quantité arbitraire k, une même puissance de k devient facteur dans tous les termes. On reconnaîtra ainsi que $3x^2 - 5xy$ est un polynôme homogène du second degré en x et y. Il en est de même de $x^3 + \frac{y^4}{x}$, de $\frac{x^2+y^2}{x+y} + \sqrt{xy}$, qui sont l'un du 3e, l'autre du 1er degré. Dans les termes fractionnaires, le degré est égal à l'excès du degré du numérateur sur celui du dénominateur; dans les radicaux, c'est le degré de la quantité sous le radical divisé par l'indice de la racine.

Lorsque dans l'application de l'algèbre à la géométrie, on écrit une relation entre des lignes représentées par des lettres, cette relation est nécessairement homogène par rapport à ces lettres. En effet la relation doit subsister, quelle que soit la valeur absolue de l'unité de longueur. Or, si l'on prend cette unité k fois plus petite par exemple, toutes les lignes seront représentées par des nombres k fois plus grands; pour que la relation, qui existe entre ces diverses lignes ne soit pas altérée, il faut que la lettre k disparaisse, et pour cela qu'elle entre dans chaque terme à la même puissance.

On comprend du reste *à priori* l'existence de cette loi de l'homogénéité dans les relations entre des quantités géométriques : car ces relations proviennent toujours de la comparaison de lignes que l'on reconnaît égales, ou qui sont liées entre elles par des proportions. Dans les deux cas, on obtient des équations homogènes, et l'homogénéité subsiste quelque transformation qu'on fasse d'ailleurs subir à ces équations.

La loi de l'homogénéité a encore lieu s'il entre à la fois dans une formule des lignes, des surfaces, des volumes, pourvu que les surfaces soient représentées par des produits de deux lettres, et les volumes par des pro-

duits de trois lettres. Il en est de même pour des relations entre des quantités concrètes d'une nature quelconque; la seule condition nécessaire est toujours que ces relations soient indépendantes du choix de l'unité avec laquelle chaque grandeur est mesurée.

Mais l'homogénéité disparaît quand, pour simplifier quelque calcul, on vient à prendre pour unité, l'une des lignes qui entrent dans la question. Ainsi les formules $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\tang x = \frac{\sin x}{\cos x}$, ne sont pas homogènes elles ont cessé de l'être parce qu'on a pris égal à 1 le rayon du cercle où les lignes trigonométriques sont tracées. Mais la loi que nous venons de formuler, permet de rétablir l'homogénéité, si on le désire. Il suffit pour cela d'introduire dans chaque terme la lettre par laquelle on représente la ligne d'abord prise pour unité de telle sorte, que les différents termes deviennent homogènes. Ainsi R étant le rayon du cercle, les relations précédentes deviennent : $\sin^2 x + \cos^2 x = R^2$, $\tang x = \frac{R \sin x}{\cos x}$.

Lorsqu'aucune ligne n'a été prise pour unité, toute équation qui n'est pas homogène est nécessairement fausse. Cette remarque est souvent utile dans la géométrie analytique, car elle peut servir à dévoiler immédiatement certaines fautes de calcul.

(Voyez GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE, APPLICATION DE L'ALGÈBRE A LA GÉOMÉTRIE.) E. R.

HOMOLE (Zoologie), *Homola*, Leach, du grec *omalos*, plat. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, du grand genre *Cancer* de Linné, tribu des *Notopodes*. Ils ont les yeux portés par de longs pédicules; les deux pieds postérieurs sont seuls relevés; les serres plus grandes dans les mâles que dans les femelles; le test très-épineux ; une saillie avancée et dentée au milieu du front. L'*H. à front épineux* (*H. spinifrons*, Leach), et l'*H. de Cuvier* (*H. Cuvierii*, Risso), habitent la Méditerranée.

HOMOLOGUES (CORPS) (Chimie).— Parmi les composés organiques, il s'en trouve qui présentent entre eux une analogie extrême; ils ont une composition qui ne diffère que par *n* fois C^2H^2, ils obéissent aux mêmes lois de transformation, et comme le dit Gerhardt « ils sont comme « des pivots autour desquels viennent se grouper une « foule d'autres combinaisons, résultant de la métamor« phose des premiers ou susceptibles de s'y transformer « par des réactions inverses. Si l'on analyse ensuite les « caractères des groupes réunis autour d'un semblable « pivot, on remarque sans peine les mêmes analogies « entre certains composés appartenant à différents grou« pes qu'entre les pivots eux-mêmes. » Ces corps sont dits homologues, et leur réunion forme une série d'homologues : voici une série de cette nature :

Alcool méthylique..	$C^2H^4O^2$	Alcool caproylique.	$C^{12}H^{14}O^2$
— vinique.....	$C^4H^6O^2$	— œnanthylique	$C^{14}H^{16}O^2$
— propionique.	$C^6H^8O^2$	— caprylique ..	$C^{16}H^{18}O^2$
— butylique...	$C^8H^{10}O^2$	— éthalique....	$C^{32}H^{34}O^2$
— amylique....	$C^{10}H^{12}O^2$		

Chacune des formules précédentes correspond à 4 volumes de vapeur.

Une autre série d'homologues est la suivante :

Acide formique.....	$C^2H^2O^4$	Acide caproïque....	$C^{12}H^{12}O^4$
— acétique......	$C^4H^4O^4$	— œnanthylique.	$C^{14}H^{14}O^4$
— propionique..	$C^6H^6O^4$	— caprylique...	$C^{16}H^{16}O^4$
— butyrique....	$C^8H^8O^4$	— palmitique...	$C^{32}H^{32}O^4$
— valérique....	$C^{10}H^{10}O^4$		

A chaque corps de la première série en correspond un de la seconde, et si l'on formait la série des alcools ayant pour formule $C^{2n}H^{2n+2}O^2$ celle des aldéhydes de formule $C^{2n}H^{2n}O^2$, celle des acétones $C^{2n+2}H^{2n+2}O^2$, celle des hydrocarbures $C^{2n}H^{2n}$ on verrait la possibilité d'un autre groupement sériaire, dans lequel on réunirait tous les corps résultant des métamorphoses d'un même pivot ; ces corps sont dits *hétérologues*, de sorte que tous les corps précédents pourraient être groupés de telle façon que, considérés par lignes verticales, ils forment des séries d'homologues, et par lignes horizontales, des séries d'hétérologues. On considère encore les corps *isologues* qui jouent le même rôle chimique, subissent des métamorphoses toutes semblables, mais dont les formules diffèrent autrement que par *n* fois C^2H^2. Ainsi les alcools précédemment cités ont pour isologues :

L'alcool benzoïque.......	$C^{14}H^8O^2$
— phénique........	$C^{12}H^6O^2$

qui sont homologues entre eux

L'alcool allylique........	$C^6H^6O^2$

qui n'est l'homologue d'aucun de ceux que nous avons cités. H. G.

HOMOPTÈRES (Zoologie), *Homoptera*, Latr., du grec *omos*, semblable, et *pteron*, aile. — Section de la classe des *Insectes*, ordre des *Hémiptères*, caractérisée surtout parce que les élytres sont partout de la même consistance et demi-membraneux. Ils se nourrissent tous du suc des végétaux ; on les divise en trois familles : les *Cicadaires*, les *Aphidiens* et les *Gallinsectes*.

HOMOTHÉTIQUES (POLYGONES OU POLYÈDRES) (Géométrie). — Polygones ou polyèdres semblables, disposés de telle sorte que les droites qui joignent les sommets homologues, se coupent toutes en un même point qu'on appelle centre de similitude. Si les sommets homologues sont situés d'un même côté du centre de similitude, on dit qu'il y a homothétie directe ; si au contraire ils sont situés de part et d'autre de ce point, il y a homothétie inverse. (On peut trouver des renseignements sur les différentes propriétés des systèmes homothétiques dans la *Géométrie* de M. A. Amiot, publiée, à Paris, chez Delagrave et Cᵉ).

HONGRE (CHEVAL) (Hippologie). — Cheval castré.

HOPITAL, HOSPICE (Médecine). — Si nous rapprochons ces deux expressions, c'est bien plutôt afin de préciser le sens que l'on attache à chacun d'eux, que pour les confondre dans la même idée. Bien que parfois on les emploie indifféremment, cependant, il est bien entendu que l'*Hôpital* est un établissement qui reçoit temporairement des malades pour y être traités ; tandis que l'*Hospice* est une maison de retraite pour les personnes que leur âge ou leurs infirmités mettent dans l'impossibilité de pourvoir à leur subsistance. Il est aussi quelques-uns de ces établissements qui sont en même temps hôpital et hospice; tels sont à Paris la Salpêtrière et Bicêtre. On désigne généralement sous le nom d'Hôtel-Dieu l'hôpital principal d'une grande ville; quelquefois aussi l'hôpital unique d'une petite localité porte ce nom.

On trouvera dans le *Dict. de Biograp. et d'Histoire* de MM. Bachelet et Dezobry, aux mots HOPITAL, HOSPICES, HOSPITALITÉ, tout ce qui regarde la partie historique des établissements de ce genre. Ne pouvant entrer dans les développements que comporte un pareil sujet, nous nous bornerons à un résumé des principaux points qui intéressent l'hygiène publique.

Il y a deux sortes d'hôpitaux, les hôpitaux civils et les hôpitaux militaires; dans les villes où il n'existe qu'un hôpital civil, les militaires malades sont reçus dans cet établissement. Le nombre des hôpitaux civils s'est beaucoup accru, en France, depuis la fin du dernier siècle; ainsi, en 1780, on y comptait 870 hôpitaux ou hospices, possédant un revenu de 20 000 000 de francs et pouvant recevoir 115 000 malades par an ; le nombre de ceux qui existent aujourd'hui est de 1270, ayant 126 150 lits, recevant plus de 575 000 personnes, malades, vieillards ou infirmes, et ayant un revenu de plus de 54 000 000. On estime à 50 000 000 la valeur de leurs propriétés. Il n'est presque pas de petite ville en France qui n'ait un établissement hospitalier, quelques-unes ont des maisons pour les aliénés; les grandes villes, Lyon, Marseille, Rouen, etc., ont toutes plusieurs hôpitaux et hospices. A Paris, il existe 28 maisons hospitalières, dont quatre hospices particuliers, contenant 16820 lits. Outre cela, il y a à Vincennes et au Vésinet des maisons nouvellement fondées pour les convalescents.

Dans un rapport publié en 1788 par Tenon, la mortalité à l'Hôtel-Dieu est portée à 1 malade sur 4 1/2, et elle doit être encore plus forte si l'on considère qu'à cette époque, on y admettait des individus à peine malades, et que d'autres y séjournaient encore après leur guérison; en 1856 la mortalité est de 1 sur 10,17; en 1822, année moyenne entre ces deux époques, elle est déjà descendue à 1 sur 7. A l'époque du rapport de Tenon, on trouvait dans un même lit, large de 1ᵐ,50, quatre, cinq et jusqu'à six malades, on sait qu'aujourd'hui, et cela depuis longtemps, les malades couchent seuls, dans des lits propres et dont le linge est changé aussi souvent que cela est nécessaire. Dans l'année 1856, la moyenne pour tous les hôpitaux de Paris a été de 1 mort pour 12 malades. La durée moyenne du séjour des malades dans les hôpitaux qui, en 1816, a été de 40 jours, n'a cessé de diminuer; en 1856 elle était descendue à 21 jours. On a remarqué pour les admissions dans les hôpitaux des différences notables dans les maladies suivant les saisons: ainsi en été ce sont ordinairement des phlegmasies internes (moins les fluxions de poitrine),

Les ophthalmies et particulièrement les varioles se présentent plus souvent que dans les autres saisons. Les inflammations des organes respiratoires dominent en hiver; au printemps et surtout en automne ce sont les fièvres intermittentes, les diarrhées, les dyssenteries.

Les hôpitaux doivent être construits, en général, dans des localités un peu élevées, bien aérées. On aura soin qu'ils ne soient pas placés, autant que possible, sous les vents ordinaires qui y apporteraient les miasmes existant dans le voisinage. On a conseillé de ne pas multiplier les étages, l'observation ayant prouvé que les salles supérieures sont moins saines; elles présentent d'ailleurs d'autres inconvénients pour le service, pour les promenades, etc. Les salles ne seront pas trop grandes, ni enchevêtrées les unes dans les autres; car, si le service des petites salles indépendantes les unes des autres est plus difficile et plus compliqué, l'entassement d'un grand nombre de malades sur un même point augmente le danger des émanations miasmatiques qui se dégagent de leurs corps. Aux mots Chauffage et Ventilation, on trouvera les détails concernant cette partie importante de l'hygiène des hôpitaux.

Parmi les nombreux documents sur cet objet, nous citerons : Tenon, *Mém. sur les hôpit. de Paris*, Paris, 1788; — Cabanis, *Observat. sur les hôpit.*, Paris, 1790; — L. Valentin, *Notice sur les établis. de bienf. et de charité et sur l'hospitalité en Amérique*, Marseille, 1816; — Le baron Dupin, *Hist. de l'administ. des secours publ. en France*, Paris, 1820; — Poumet, *Mém. sur la ventilat. des hôpit.* — *Notice sur quelques hôpit. de Londres*, in-8°, Paris, 1838; — Blaise, *Des hôpit. et hosp. civils de la ville de Paris*, Paris, 1844; — *Compte rendu, par les délégués du gouvernement, de la gestion des hôp. et hosp. civils de la ville de Paris*, 1850; — F. Roubaud, *Des hôpitaux au point de vue de leur origine et de leur utilité, et des conditions hygiéniques qu'ils doivent présenter*, Paris, 1853. F — n.

HOPLIES (Zoologie), *Hoplia*, Ilig. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides Phyllophages*, très-voisin des Hannetons avec lesquels ils étaient confondus autrefois. Ils ont un seul crochet aux tarses postérieurs; le corps généralement garni d'écailles très-brillantes, d'où vient leur nom, du grec *hoplon*, bouclier. Ils fréquentent le bord des ruisseaux. L'*H. belle*, *Hanneton écailleux*, *Violet écailleux*, de Geof., (*H. formosa*, Ilig.), a tout le corps couvert d'écailles brillantes, argentées, les supérieures avec un bleu d'un reflet violet, et les inférieures un peu dorées; Geoffroy l'a trouvée dans les environs de Paris. Elle y est rare. Très-commune dans le midi de la France. Long., 0m,009.

HOQUET (Physiologie, Médecine), *Singultus* des Latins. — Mouvement convulsif d'inspiration, résultat d'une contraction spasmodique et subite du diaphragme, accompagnée d'un bruit rauque produit par l'introduction bruyante de l'air à travers l'ouverture rétrécie de la glotte, que suivent presque aussitôt le relâchement du diaphragme et une expiration naturelle. Il se répète ordinairement un certain nombre de fois à de courts intervalles. Le hoquet est le plus souvent accidentel, et peut dépendre dans ce cas d'un état nerveux, d'une trop grande plénitude de l'estomac, de l'irritation, d'une sorte d'habitude; une distraction brusque, quelquefois violente, la déglutition lente d'un liquide, l'éternument provoqué par quelque sternutatoire, une impression morale vive, suffisent le plus souvent pour le faire cesser; parfois on est obligé d'avoir recours à des aspersions froides, à un dérivatif quelconque. Mais le hoquet peut être un phénomène morbide, il peut constituer à lui seul une maladie, une vraie névrose dont le siége ne peut guère être placé ailleurs que dans les nerfs du diaphragme. Dans ce cas, les antispasmodiques, les calmants, les dérivatifs, seront employés; s'il y a périodicité dans le retour des accès, le quinquina. L'application locale des ventouses, des vésicatoires, des topiques opiacés a souvent réussi. Lorsque le hoquet sera symptomatique d'une autre affection, les moyens précédemment énumérés seront ajoutés, dans une sage mesure, à la médication indiquée pour la maladie principale. F — n.

HORAIRE (cercle) ou Cercle de déclinaison. — Grand cercle de la sphère céleste qui passe par les pôles, ou par l'axe du monde. La marche d'un cercle horaire, dans le mouvement diurne, est parfaitement uniforme, et mesure le temps sidéral, à raison de 15° pour une heure de temps.

HORDÉACÉES (Botanique), *Hordeaceæ*, Kunth ; tribu de plantes établie par Kunth, dans la famille des *Graminées*, et ayant pour type le genre *Hordeum* (orge). — Ses caractères sont : fleurs en épi; épillets formés de 3 ou plusieurs fleurs, dont la terminale est incomplète; glumes et glumelles herbacées; stigmate sessile ; ovaire le plus souvent velu. Les principaux genres de cette tribu sont : *Ivraie* (*Lolium*, Lin.); *Froment* (*Triticum*, Lin.); *Seigle* (*Secale*, Lin.) ; *Orge* (*Hordeum*, Lin.) ; *Ægilope* (*Ægilops*, Lin.), etc.

HORIALES (Zoologie), *Horiales*, Latr. — Tribu d'*Insectes* de la famille des *Trachélides* (voyez ce mot), voisine de celle des Cantharidies ou Vésicants, dont elle diffère par les crochets des tarses qui sont dentelés et accompagnés chacun d'un appendice en forme de scie. Elle ne comprend que les genres *Horie* et *Cissite*.

HORIE (Zoologie), *Horia*, Latr., en latin *Horia*, petite barque. — Ce genre de la tribu des *Horiales* dont Latreille a détaché une espèce, *H. testacea*, pour en faire le type du genre Cissite, se distingue par des antennes filiformes de la longueur au plus du corselet. L'*H. maculata* de Cayenne est remarquable par son habitude de pondre un œuf dans le nid d'une espèce de xylocope (ronge-bois), d'y subir sa transformation et d'en sortir à l'état parfait; ce qui avait fait croire à Java, où elle vit dans les maisons, qu'elle était l'auteur des dégâts causés dans les charpentes par les xylocopes cités plus haut.

HORIZON d'un lieu. — Grand cercle de la sphère céleste perpendiculaire à la verticale de ce lieu : c'est l'*horizon rationnel*. Un plan parallèle mené, non plus par le centre de la terre, mais par le lieu de l'observateur, est dit *Horizon sensible*. Ces deux horizons peuvent être confondus relativement aux étoiles dont la distance est excessive par rapport à la dimension du globe. Mais il faut les distinguer, s'il s'agit de la lune, des planètes ou du soleil, dont la *parallaxe* n'est pas négligeable. L'*Horizon physique* est la ligne qui sépare le ciel de la surface de la terre. En pleine mer, cette ligne est un cercle, dont le plan est au-dessous de l'horizon sensible. La différence s'appelle *dépression*. (voyez ce mot).

HORLOGE, HORLOGERIE (Mécanique). — On désigne sous le nom d'horloges des appareils destinés à mesurer le temps, par le moyen d'un rouage auquel une force motrice donne un mouvement convenable. Cette force motrice, dans l'horloge proprement dite, est constituée par un poids placé à l'extrémité d'une corde et qui, dans le mouvement descendant que lui imprime la pesanteur, détermine la rotation d'un cylindre ou d'un treuil faisant corps avec l'une des parties du méca-

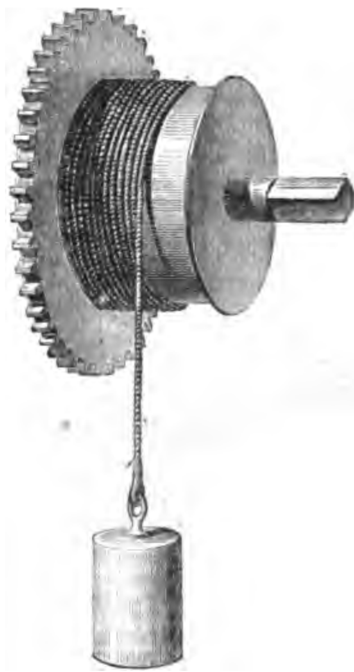


Fig. 1363. — Poids moteur de l'horloge.

nisme. Dans les montres ou chronomètres et dans les *pendules*, la force motrice est un ressort contenu dans un cylindre appelé barillet et que l'on tend à l'aide d'une clef autour de l'axe du cylindre lui-même. En se détendant, le ressort détermine le mouvement du barillet, et, par suite, du rouage tout entier. L'emploi du ressort permet de rendre les appareils moins volumineux et même portatifs, comme cela est indispensable dans les montres et les chronomètres. Quel que soit du reste le moteur, on comprend que s'il existait seul avec le rouage, il ne pourrait communiquer à celui-ci qu'un mouvement irrégulier, et d'ailleurs, tellement rapide, qu'il ne pourrait en aucune façon servir à mesurer le temps. Il doit donc se trouver dans l'appareil un organe spécial, qui détermine dans le mouvement du rouage des arrêts périodiques et d'égale durée; c'est cet organe que nous avons déjà décrit à l'article ÉCHAPPEMENT. Nous n'avons donc à parler ici que du rouage et du moteur. Le moteur est, comme nous l'avons dit, un poids ou un ressort. Pour faire agir un poids, on le suspend, comme le montre la figure 1563, à l'une des extrémités d'une corde, dont l'autre extrémité est attachée à un cylindre et qui s'enroule en partie à la surface de celui-ci. Le poids abandonné à lui-même descend en vertu de la pesanteur, fait ainsi tourner autour de son axe le cylindre qui transmet ce mouvement au rouage à l'aide d'une roue dentée.

Les ressorts moteurs (*fig*. 1564) sont formés par une lame d'acier mince, naturellement contournée en spirale. L'une des extrémités de cette lame est attachée en un point fixe et l'autre se fixe sur un axe mobile. Si l'on vient à tourner celui-ci dans un sens convenable, on enroulera le ressort de manière à produire un certain degré de tension, et lorsqu'on abandonnera l'appareil à lui-même, la détente du ressort déterminera un mouvement de l'axe en sens contraire de celui qu'on a produit pour *monter* la montre.



Fig. 1564. — Ressort moteur.

Entre l'action du poids et celle d'un ressort il y a une grande différence; c'est que le poids dans sa chute agit toujours avec la même intensité, tandis que l'action du ressort est graduellement décroissante. On obvie à cet inconvénient par la disposition suivante. Le ressort est enfermé dans le barillet A sur lequel se fixe une chaîne qui s'enroule sur un tambour C appelé la *fusée*, d'une forme conique. Lorsque la montre vient d'être montée, la chaîne recouvre la totalité de la fusée, et le mouvement de réaction se fait avec le plus petit bras de levier de celle-ci; mais à mesure que le ressort se détend en perdant de sa force élastique, le bras de levier de la fusée augmente, ce qui produit une sorte de compensation, et la roue D se trouve ainsi poussée sensiblement avec la même force. La fusée est toutefois supprimée dans beaucoup de montres, dans celles à cylindre ordinairement, et le barillet engrène directement avec une roue voisine.



Fig. 1565. — Fusée et chaîne.

Le rouage est formé par une suite de roues dentées qui engrènent les unes avec les autres. Le résultat de cet engrenage doit être, évidemment, d'obtenir à l'aide du balancier ou du pendule qui a une vitesse donnée, des roues ayant une vitesse angulaire propre à leur faire marquer les minutes, les secondes, etc. A cet effet les roues sont fixées deux à deux sur un même axe, une grande et une petite; on dit qu'elles sont énarbrées; la petite roue porte le nom de pignon, elle engrène avec une roue dont le pignon engrène avec une roue suivante, etc. De cette façon on peut obtenir entre deux axes, tel rapport de vitesse angulaire que l'on voudra (voyez ENGRENAGES).

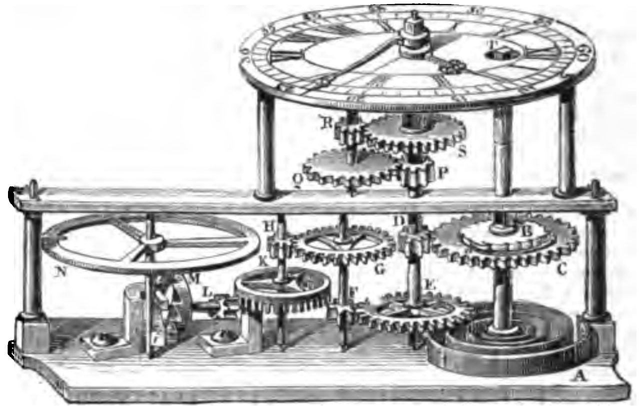


Fig. 1566. — Rouage d'une montre.

La figure 1566 montre cette disposition particulière du rouage. On voit comment de l'arbre du ressort A, le mouvement, par l'intermédiaire de la roue à rochet B et des roues dentées C, E, G, K, et des pignons D, F, H, L, se transmet jusqu'à la roue de rencontre M qui forme avec le balancier N l'échappement (voyez ce mot). On voit aussi par quelle disposition les aiguilles des heures et des minutes, tournent autour du même point central avec des vitesses différentes. L'axe prolongé de la roue E porte l'aiguille des minutes, sur cet axe le pignon P engrène avec la roue Q dont le pignon R engrène avec la roue S, l'axe de cette dernière est creux, il est concentrique à l'axe E et porte l'aiguille des heures; cette portion du mécanisme s'appelle la *minuterie*.

Les anciens ne connaissaient pas les horloges à poids ou à ressort, ils se servaient pour mesurer le temps de cadrans solaires, de sabliers ou de clepsydres (voyez ces mots); comme ces derniers appareils étaient quelquefois munis d'un rouage dont le mouvement dépendait des variations du niveau de l'eau, ils constituaient des espèces d'horloges hydrauliques. Le mot d'horloges appliqué par les auteurs contemporains à des appareils de ce genre, a donné nécessairement lieu à une certaine confusion et à une assez grande obscurité sur l'époque à laquelle ont été imaginées les horloges proprement dites.

C'est ainsi qu'on raconte qu'en l'an 809 le calife Haroun-al-Raschid, envoya à Charlemagne une horloge d'une exécution admirable. Mais de quelle nature était cette horloge?

Beaucoup d'auteurs s'accordent à faire honneur de l'invention des horloges à notre compatriote, le moine Gerbert, qui occupa depuis le trône pontifical de 999 à 1003 sous le nom de Sylvestre II. Il paraît qu'il avait construit à Magdebourg une horloge *merveilleuse* sur la construction de laquelle il ne nous est parvenu malheureusement aucun détail. Ce qui est certain, c'est que

l'usage de ces appareils ne se répandit que fort peu, car on ne le trouve établi d'une manière incontestable qu'à l'époque du XIVe siècle. Ces anciennes horloges étaient à balancier et à roue de rencontre. C'est en 1657 (voyez Échappement), qu'Huyghens appliqua le pendule à la régularisation du mouvement. En 1675, il imagina pour les montres le ressort spiral, enfin l'échappement à ancre fut imaginé en 1780 par un artiste anglais nommé Clément. Depuis cette époque des horlogers célèbres ont, en France, en Angleterre et dans divers autres pays, introduit dans la construction des horloges ou des montres des perfectionnements notables, et qui permettent d'obtenir aujourd'hui des appareils d'une merveilleuse précision ; toutefois aucune découverte organique ne peut être mise sur la ligne de celles qui sont dues à Huyghens. P. D.

Horloge de la mort (Zoologie). — On a donné vulgairement ce nom à plusieurs *Insectes* : 1° le *Psoque pulsateur*, vulgairement *Pou de bois ;* 2° plusieurs espèces de *Vrillettes*.

Horloge de Flore (Botanique). — Linné ayant reconnu que certaines fleurs s'épanouissaient à des heures fixes dans la journée ou dans la nuit, a dressé de ses observations le tableau suivant qui donne avec l'heure de l'épanouissement, l'heure à laquelle les fleurs se ferment.

Horloge de Flore ou Tableau de l'heure de l'épanouissement de certaines fleurs à Upsal, par 60° de latitude boréale.

Heures du lever, c'est-à-dire de l'épanouissement des fleurs. Matin	Noms des plantes observées	Heures du coucher, c'est-à-dire où se ferment ces mêmes fleurs. Matin	Soir
3 à 5h	Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*).	9 à 10h	h
4 à 5	Léontodon bulbeux (*Ætheorhiza bulbosa*).	....	3
4 à 5	Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*)............		
4 à 5	Chicorée (*Cicorium intybus*)............	10	
4 à 5	Crépide des toits (*Crepis tectorum*)......	10 à 12	
4 à 6	*Picridium tingitanum*............	10	
5	Laiteron potager (*Sonchus oleraceus*).....	11 à 12	
5	Pavot à tige nue (*Papaver nudicaule*)....	....	7
5	Hémérocalle fauve (*Hemerocallis fulva*).	....	7 à 8
5 à 6	Pissenlit (*Leontodon taraxacum*)..........	8 à 9	
5 à 6	Crépide des Alpes (*Crepis alpina*).......	11	
5 à 6	*Rhagadiolus edulis*............	10 à...	1
6	*Hypochæris maculata*............	....	4 à 5
	Épervière en ombelles (*Hieracium umbellatum*)............	....	5
6 à 7	Épervière des murs (*Hieracium murorum*)............	....	2
6 à 7	Épervière piloselle (*H. pilosella*).........	....	3 à 4
6 à 7	Crépide rouge (*Crepis rubra*)..........	....	1 à 2
6 à 7	Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*)..	10 à 12	
6 à 7	*Alyssum utriculatum*............	....	4
7	*Leontodon hastile*............	....	3
7	Laiteron de Laponie (*Sonchus Laponicus*).	12	
7	Laitue cultivée (*Lactuca sativa*)...........	10	
7	Souci des pluies (*Calendula pluvialis*)...	....	3 à 4
7	Nénuphar blanc (*Nymphæa alba*).........	....	5
7	Anthéric rameux (*Anthericum ramosum*).	....	3 à 4
7 à 8	Ficoïde barbue (*Mesembryanthemum barbatum*)............	....	2
7 à 8	Ficoïde à feuilles en forme de langue (*M. linguiforme*)............	....	3
8	Épervière auriculée (*Hieracium auricula*).	....	2
8	Mouron des champs (*Anagallis arvensis*).		
8	Œillet prolifère (*Dianthus prolifer*)......	....	1
8	Épervière fausse chondrille (*Hieracium chondrilloides*)............	....	1
9	Souci des champs (*Calendula arvensis*)..	12 à...	3
9 à 10	Sabline rouge (*Arenaria rubra*)..........		
9 à 10	Ficoïde cristalline ou glaciale (*M. crystallinum*)............	....	3 à 4
10 à 11	Ficoïde à fleurs noueuses (*M. nodiflorum*.).	....	3
Soir			
5	Belle-de-nuit jalap (*Mirabilis jalapa*)....		
6	*Geranium triste*............		
9 à 10	Silène à fleurs nocturnes (*S. noctiflora*)..		
9 à 10	Cierge à grandes fleurs (*Cactus grandiflorus*)............	....	12

Malgré la différence de 15 degrés en longitude, qui existe entre Upsal et Paris, comme la floraison dépend surtout de l'état météorologique à une heure déterminée du jour, ce tableau est à peu près aussi exact sous notre climat que sous celui d'Upsal. G — s.

HORNBLENDE (Minéralogie), de l'allemand *Horn*, corne, et *blenden*, éblouir. — Espèce d'amphibole qui se présente sous la forme de cristaux verts, vert noirâtre, noirs, bruns, et que l'on rencontre particulièrement dans les laves, les basaltes et les roches trachytiques dont la composition est généralement altérée. Ces cristaux sont réguliers, bien proportionnés et ressemblent beaucoup à ceux du pyroxène augite. Ils ont souvent leurs arêtes et leurs angles arrondis, comme s'ils avaient été fondus. Les hornblendes sont composées, comme les actinotes, de silice, de chaux, de magnésie et de peroxyde de fer ; les variétés noir foncé contiennent plus de fer. On en connaît plusieurs variétés, en Carinthie, en Groënland, en Bohême, en Auvergne ; au cap de Gates en Espagne il y en a une variété d'un noir foncé.

HORRIPILATION (Médecine), du latin *horror pili.* — Expression par laquelle on désigne cette sensation de froid qui accompagne le premier stade d'un accès de fièvre, dans lequel les bulbes des poils font saillie à la surface de la peau et constituent cet état particulier nommé vulgairement *chair de poule*.

HORTENSIA (Botanique), De Candol. — Espèce de plantes du genre *Hydrangée* (voyez ce mot), dont plusieurs auteurs ont fait un genre spécial. C'est l'*Hortensia opuloides* de Lamk. ; pour Smith et tous les auteurs d'aujourd'hui c'est l'*hydrangea hortensis.* Cette plante à laquelle on donne aussi quelquefois le nom de *rose du Japon*, est un arbuste qui ne dépasse guère 1 mètre. Elle est glabre et rameuse, ses tiges sont brunâtres, ses feuilles ovales, aiguës, opposées, d'un beau vert sur les deux faces ; ses fleurs disposées en larges corymbes et colorées ordinairement en rose ou en bleu. Elles sont de deux sortes, la plupart stériles comme dans la boule de neige (variété de la Viorne obier) et formées de 5-6 folioles pétaloïdes persistantes, au milieu desquelles se trouvent les rudiments des organes sexuels. D'après de Candolle, ces folioles ne sont que des bractées développées extraordinairement aux dépens des autres parties de la fleur. Les fleurs fertiles qui sont assez rares présentent 2-3 styles. L'hortensia croît spontanément en Chine et au Japon où il est très-estimé comme plante d'ornement. C'est vers la fin du siècle dernier (1790) qu'il fut introduit dans nos jardins. Les premiers échantillons desséchés avaient été envoyés vers 1770 par Commerson, qui dédia la plante à Mme Hortense Lepeaute. La culture de cette espèce offre quelques difficultés ; il lui faut une terre fraîche à l'abri du vent, une exposition ombragée, des arrosements en été. Pendant toute la belle saison il donne des fleurs roses qui passent au bleu pur, au violet, au blanc jaunâtre. Ses couleurs sont plus vives, dit-on, dans les pays un peu au nord de la France. Au moyen de l'oxyde de fer mêlé en assez grande quantité à la terre dans laquelle se cultive l'hortensia, les fleurs de cette plante deviennent d'une couleur bleue violacée assez vive. Multiplie de rejetons enracinés. G — s.

HORTICULTURE (Agriculture). — Voyez Jardinage, Jardins.

HOSPICE (Médecine), *Hospitium*. — Voyez Hopital.

HOTEIA (Botanique), Decaisne et Morr. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Saxifragées* établi pour des herbes vivaces, dont une espèce est cultivée dans nos jardins, c'est le *H. du Japon* (*H. Japonica*, Decaisne) ; elle est vivace, et sa tige, haute de 0m,30, à feuilles alternes, donne en plein été des fleurs blanches en panicule dressée. Pleine terre ; un peu d'ombre.

HOTEL-DIEU Médecine). — Voyez Hopital.

HOTTONIE (*Hottonia*, Lin. ; dédié à Pierre Hotton, professeur de botanique à Leyde, XVIIe siècle). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Primulacées*, tribu des *Primulées*. Calice à 5 divisions ; corolle à tube court, à limbe en 5 lobes ; capsule globuleuse s'ouvrant en 5 valves. L'*H. aquatique* (*H. palustris*, Lin.) est une jolie plante qui croît dans les fossés aquatiques et les étangs de toute l'Europe tempérée. On la trouve fréquemment aux environs de Paris et elle pourrait rendre des services en horticulture pour l'ornement des bassins. Ses tiges sont garnies de feuilles verticillées, submergées et découpées en un grand nombre de folioles linéaires. Ses fleurs portées à l'extrémité d'une hampe sont disposées en épi lâche interrompu ; elles sont roses et blanches et produisent un charmant effet. On connaît vulgairement cette espèce sous les noms de *Millefeuille aquatique*, *Plumeau*, *Plume d'eau*, *Giroflée d'eau*, *Herbe militaire*.

HOUBLON (*Humulus*, Lin. ; de *humus*). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Cannabinées*, ne comprenant qu'une espèce qui est le *H. commun* (*H. lupulus*, Lin.). C'est une plante dioïque ; ses fleurs mâles forment des grappes terminales et même axillaires ; chacune d'elles est composée d'un calice à 5 divisions et de 5 étamines à anthères dorées ; ses fleurs femelles sont réunies en cônes

écailleux, et composées de grandes et larges écailles d'un blanc roussâtre à la maturité; dans chaque écaille se trouve l'ovaire surmonté de 2 styles. Indigène à la fois dans le nord de l'Europe et de l'Amérique, on a tout lieu de



Fig. 1567. — Houblon femelle.

penser qu'apporté d'Europe, il s'est propagé dans le Nouveau Monde. La Flandre le cultivait depuis longtemps lorsqu'il fut introduit en Angleterre, vers 1524. Le houblon avec ses grandes feuilles d'un beau vert et à nervures bien saillantes, est une très-jolie plante grimpante. Il croît dans les lieux un peu humides, dans l'ombrage des haies auprès des bois; on le rencontre communément à l'état sauvage aux environs de Paris. Ses pieds femelles sont seuls cultivés pour leurs cônes aromatiques qui donnent à la bière l'amertume et le parfum qui font



Fig 1568. — Grappes de fleurs du houblon.



Fig. 1569. — Fleurs pistillées (mâles.)



Fig. 1570. — Cône de houblon.



Fig. 1571. — Fleurs staminées.

de celle-ci une boisson agréable et saine. On admet cependant dans les houblonnières quelques pieds mâles, afin de faciliter le développement des cônes par la fécondation.

Le houblon est employé souvent en médecine comme tonique, il augmente l'appétit, favorise la digestion, lorsque les organes digestifs sont dans l'atonie; on le prescrit fréquemment dans les affections du système lymphatique, dans les scrofules, le rachitis, etc.; quelquefois dans les maladies de la peau. G—s.

Culture. — Le sol qui convient le mieux à la culture du houblon est une terre sablonneuse, noire ou grise, mêlée d'argile, riche en humus, reposant sur un fond tourbeux ou légèrement humide. Dans ces conditions l'exposition du midi, et à l'abri des grands vents est la meilleure. Il faut éviter le voisinage des grandes routes à cause de la poussière et celui des mares à cause des brouillards de marais qui produisent la rouille. Le terrain sera défoncé très-profondément ($0^m,60$ à $0^m,70$); il sera largement fumé, principalement avec du fumier de ferme, du guano, etc., puis des trous que l'on remplira de terreau ou de bonne terre franche, seront pratiqués à $1^m,70$ environ l'un de l'autre. La plantation se fera au mois de mars ou en automne, et au moyen d'un fort plantoir on mettra dans chacun des trous faits d'avance plusieurs plants provenant de pousses ou boutures retranchées d'un pied adulte. Les soins de la première année consistent dans deux ou trois binages et la plantation d'échalas auxquels on attache les jeunes pieds. En automne on arrache ces échalas, on coupe les tiges à $0^m,50$ du sol et on lie ensemble celles du même trou. Vers les premiers jours de mars suivant on coupe à $0^m,04$, et lorsque les jeunes pousses ont atteint $0^m,40$, on plante les perches de 4 à 6 mètres de hauteur. Les tiges dont on ne laissera pas plus de 4 ou 5 à la fois y seront attachées et s'y enrouleront. Les pousses supplémentaires seront coupées le plus bas possible à mesure qu'elles se développeront. Dans cette seconde année, la récolte est d'une importance médiocre. On a aussi proposé de substituer le fil de fer aux perches pour soutenir le houblon. Une houblonnière bien établie et bien soignée peut durer de 15 à 20 ans, mais on a l'habitude de les rompre vers 12 ans, et il doit s'écouler environ 50 ans avant de la rétablir dans le même terrain. Vers les premiers jours d'automne, la couleur des feuilles change, les cônes prennent une teinte vert doré, ils répandent une forte odeur aromatique; ils sont mûrs; il faut faire la récolte. Par un temps sec on coupe d'abord les tiges à $0^m,30$ du sol et on arrache les perches au moyen d'instruments à levier comme celui de la figure 1572, puis on cueille les cônes



Fig. 1572. — Levier pour arracher les perches de houblon.

que l'on fait sécher sur des claies dans des greniers ou des séchoirs bien aérés. Lorsqu'ils sont parfaitement secs, on les tasse fortement dans des sacs de bonne toile, et on les conserve dans un lieu sec. Les feuilles de houblon sont un excellent fourrage. La pleine récolte ne commence qu'à la troisième année, et elle donnera en moyenne 1700 kilog. par hectare, variant suivant les localités.

Les maladies qui attaquent le houblon sont le *Miellat*, dans les terrains humides surtout; la feuille, alors, se couvre en dessus d'un vernis sucré et de pucerons en dessous. Il faut assainir la terre et donner de l'air dans la houblonnière; le *Blanc* ou *Meunier* (voyez BLANC). Plusieurs insectes lui nuisent aussi; ainsi, l'*Hépiale du houblon* (voyez HÉPIALE); une espèce d'*Altise* nommée vulgairement *Puce de terre* (voyez ALTISE); la *Pyrale du houblon*, qui fait partie aujourd'hui du genre *Grapholithe* (*Grapholitha silacearra*, Hubn.), petit insecte *Lépidoptère* de la famille des *Nocturnes*, papillon de nuit long de $0^m,02$; ailes supérieures d'un jaune obscur, avec une bande transversale d'un jaune serin, plusieurs taches et bandes rouges; les inférieures blanchâtres, quelques taches pourpres. Sa chenille longue de $0^m,02$, d'un blanc sale, adulte en automne, vit dans l'intérieur des tiges.

HOUE (Agriculture). — Instrument de labours, composé d'une lame large comme une bêche, plane ou concave et s'unissant par une douille, sous un angle très-peu ouvert, avec un manche de 1 mètre de longueur environ. Dans certains cas, la lame est remplacée par deux ou trois dents; cette dernière est surtout employée dans

les terrains pierreux ou dans lesquels il y a des racines traçantes. Au reste, cet instrument n'est guère employé que pour les labours superficiels, les binages, etc. Dans les grandes cultures, et surtout lorsqu'après un premier binage à la main, les plantes cultivées ont acquis plus de force, et que l'on craint moins de les ébranler, on se sert de la houe à cheval; plusieurs ont été imaginées. Voyez à l'article LABOUR de ce *Dictionnaire*, une figure de la *Houe à cheval* de M. Moll.

HOUILLE (Minéralogie), probablement du nom allemand, *Kohle*, charbon.— Substance charbonneuse connue plus communément sous les noms de *charbon de terre* ou *charbon de pierre*, et nommée *coal* par les Anglais qui en font depuis longtemps un grand usage. Les minéralogistes classent la *Houille* dans le genre *Carbone* où Beudant distingue les espèces suivantes : *Diamant*, *Graphite*, *Anthracite*, *Houille*, *Lignite*, *Bois altérés*, *Terre de Cologne*, *Tourbe*, *Terreau*.

La houille est une substance noire, plus ou moins brillante, s'allumant et brûlant avec facilité au chalumeau et donnant une flamme claire avec une fumée noire et une odeur bitumineuse. Elle fournit par la distillation en vase clos des matières bitumineuses, de l'eau, des gaz propres à l'éclairage (surtout des hydrogènes carbonés) (voyez ÉCLAIRAGE), souvent de l'ammoniaque, et enfin un résidu connu dans l'industrie, sous le nom de *Coke* (voyez ce mot). Les principales variétés de houilles sont : la *H. cubique* ou *polyédrique* qu'une sorte de triple clivage naturel divise en fragments cuboïdes ; la *H. lamelleuse*, se clivant en lames dans un seul sens ; la *H. grossière* ou *granulaire* ; la *H. compacte*, très-résineuse, que les Anglais emploient pour faire des torches et nomment *Cannel coal* ; la *H. schisteuse* ou *feuilletée*; la *H. terreuse*, et enfin la *H. réniforme* éparse en rognons isolés dans diverses roches.

Consulter : Regnault, *Ann. des Mines*, 1837 ; Am. Burat, *de la Houille*.

L'emploi de la houille comme combustible ne paraît pas remonter jusqu'à l'antiquité. Le plus ancien document nous apprend qu'au milieu du IXe siècle on se servait en Angleterre du charbon de terre en même temps que du charbon de bois, pour le chauffage. Les Flamands prétendent que l'usage en fut inauguré chez eux en 1049 par un pauvre forgeron des environs de Liége, nommé Halloz ou Hullos, qui lui-même reçut la révélation de ce précieux combustible d'un vieillard mystérieux qu'il ne revit jamais. L'usage de la houille est plus récent en France, et il est encore incomplétement répandu pour le chauffage domestique ; mais l'industrie en fait une consommation considérable, surtout depuis l'extension donnée aux machines à vapeur. On peut dire qu'aujourd'hui la houille est la matière fondamentale du travail industriel, et que la prospérité manufacturière d'un pays se mesure à la quantité de houille qu'il consomme. La France, qui ne possède guère de dépôts houillers que sur $\frac{1}{200}$ de son territoire, recevait par importation d'Angleterre, de Belgique et d'Allemagne, de 1837 à 1846, 1 510 000 tonnes métriques de houille par année moyenne. De 1847 à 1856, cette moyenne s'élevait à 2 991 000 tonnes. En 1859 la France a consommé 13 millions de tonnes ; en 1860, elle a reçu par importation 5 456 000 tonnes (valeur : 103 millions de francs environ) ; elle en a exporté seulement 129 360 tonnes (valeur : 2 358 000 francs). L'Angleterre, en 1860, a extrait de son sol 80 millions de tonnes de houille, dont 7 400 000 ont été exportées et le reste consommé dans le Royaume-Uni. La production houillère de la Belgique a été, en 1859, de près de 9 millions de tonnes. (*Rapports de la sect. franç. du Jury intern. de* 1862.) On a quelquefois exprimé la crainte qu'une exploitation aussi active n'épuisât dans un temps assez court la richesse houillère du sol. A diverses époques les savants ont tenté de répondre à cette inquiétude, et toujours ils l'ont écartée victorieusement. En 1860, un ingénieur prussien, M. de Carnal, établissait qu'en 1857 la quantité de houille exploitée sur la terre était de 125 millions de tonnes métriques ; ce qui donne une couche de 2 mètres d'épaisseur sur 56 kilomètres carrés de superficie. La surface des dépôts houillers connus sur la terre peut être évaluée à 4 480 myriamètres carrés sur une épaisseur moyenne d'environ 10 mètres; c'est un solide de 44 800 millions de mètres cubes; il a de quoi fournir à une exploitation comme celle d'aujourd'hui pendant 360 siècles. Tous les travaux du même genre mènent à des conclusions aussi rassurantes (voyez CARBONISATION, COMBUSTIBLES, COKE, HOUILLER, MINES). AD. F.

HOUILLER (TERRAIN) (Géologie). — Ce nom a été appliqué par Beudant et Omalius d'Halloy à l'ensemble des couches que Murchison, de la Bêche, Cordier nomment *Système* ou *Groupe carbonifère*, et que MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont distinguent en deux séries, le *Calcaire carbonifère* et le *Grès houiller*. Le *Terrain houiller* est un des grands groupes de la *période primaire* ou première période d'apparition des êtres vivants sur le globe, celle que Alc. d'Orbigny, Philipps, Murchison, Morris nomment *période* ou *série palæozoïque* (du grec *palaios*, ancien, et *zôon*, animal). Superposé aux couches du *terrain dévonien*, il est recouvert, dans les points nombreux où il n'est pas à fleur du sol, par les dépôts de l'*étage permien*, par ceux du *groupe triasique* ou ceux de la *période jurassique*. L'épaisseur des couches du terrain houiller est variable ; mais en Angleterre, au Canada elle atteint 3 000 et 3 200 mètres ; en Espagne, suivant M. de Verneuil, elle irait jusqu'à près de 4000 mètres.

Le terrain houiller à l'état complet se compose de deux séries de couches : d'abord le *calcaire carbonifère*, et par-dessus lui le *grès houiller* qui renferme les dépôts de houille.

Le *calcaire carbonifère* est un calcaire compacte noir ou gris noirâtre souvent veiné ou taché de blanc, ou même parfois de jaune. On l'a souvent nommé *calcaire de montagne* ou *calcaire métallifère*, à cause des riches minerais métalliques qu'il renferme parfois (par exemple en Angleterre dans le Derbyshire). La plupart de nos marbres noirs ou gris sont des extraits du calcaire carbonifère.

Le *grès houiller* repose, en beaucoup de contrées, sur le calcaire carbonifère ; parfois aussi il est seul et recouvre immédiatement les dépôts des terrains dévonien ou silurien. Il est formé d'abord de *poudingues à gros fragments*, puis *à fragments plus fins*, et dans ses parties supérieures de *grès de couleur grisâtre* plus ou moins foncée. A tous les étages de ce terrain de grès s'observent les dépôts de *houille* dont j'indiquerai tout à l'heure la disposition.

Fossiles caractéristiques. — 1° Du calcaire carbonifère : *polypiers* de divers genres et *madrépores*, nombreuses espèces d'*encrinites* parmi les *Zoophytes* ; parmi les *Mollusques*, l'*orthocératite latérale* (*Orthoceras lateralis*), les *goniatites*, qui ressemblent beaucoup à nos nautiles ; diverses espèces de *brachiopodes*, etc. 2° Du grès houiller : les fossiles les plus nombreux et les plus importants sont ici les débris végétaux. La houille elle-même est une accumulation de végétaux décomposés dont le microscope fait encore reconnaître les débris ; mais les dépôts houillers montrent en outre un très-grand nombre d'empreintes végétales, de branches, de troncs d'arbres encore parfaitement reconnaissables. Ces végétaux fossiles du grès houiller appartiennent surtout aux groupes des *fougères*, des *lycopodiacées*, des *prêles* parmi les *Cryptogames*; puis aux familles les plus simples parmi les *Phanérogames dicotylédones*, tels que les *cycadées* et les *conifères*. Ils représentent d'ailleurs des genres entièrement perdus (voyez FOSSILES).

Le grès houiller renferme aussi des débris animaux, quoique peu communément ; ce sont des *Coquilles* marines assez rares, quelques coquilles et petits *Crustacés* d'eau douce ; dans les calcaires subordonnés, divers ossements de *Poissons sauroïdes*, c'est-à-dire voisins, par l'organisation, des reptiles sauriens ; puis des dents assez nombreuses de divers genres éteints de poissons cartilagineux du groupe des *squales*, et des *poissons d'eau douce* voisins des esturgeons (*Paleoniscus* et *Amblypterus* d'Agassiz). On trouve avec ces débris des concrétions nommées *coprolites* (du grec *copros*, excrément), parce qu'on les regarde comme les excréments des nombreux squales qui ont habité l'océan carbonifère.

Dépôts de houille. — La houille est disposée, dans le grès houiller, en amas ou bassins circonscrits et en filons ou zones longitudinales d'une puissance variable. Les dépôts se trouvent aussi bien dans les bancs grossiers des poudingues que dans les grès proprement dits ; mais jamais la houille n'est contiguë au grès houiller lui-même ; partout des lits d'argile l'en séparent et l'entourent de tous côtés.

L'*origine de la houille* a été l'objet de nombreuses discussions. On s'accorde assez à penser que ces dépôts charbonneux résultent de l'altération lente de végétaux entassés dans les étangs ou les marais des terres qui étaient alors élevées au-dessus du niveau des mers, ou le long des embouchures des fleuves sur les côtes maritimes. Les amas ou bassins houillers résulteraient des

étangs ou marécages comme nos tourbières actuelles ; les filons ou zones longitudinales seraient les restes des débris végétaux accumulés par les fleuves autour de leurs bouches le long des plages. Placées à l'abri de l'air et sous les eaux, ces masses végétales se sont converties en masses charbonneuses encore pénétrées des matières résineuses que renfermaient les nombreux conifères amassés avec les autres végétaux dans ces tourbières d'un monde antédiluvien.

Je dois ajouter ici, que les *marbres noirs de Dinant*, de *Namur* (Belgique), les marbres noirs et gris dits *marbres de Flandre* sont ceux qu'on extrait du calcaire carbonifère. Les marbres si communs dits *Sainte-Anne*, *Rancé*, etc., en sont des exemples.

Distribution géographique. — Le calcaire carbonifère, très-développé en Angleterre, en Belgique, ne se trouve en France que dans le nord, sur la frontière de la Belgique.

Le grès houiller se montre soit à la surface des terrains de transition, là où ceux-ci sont au niveau du sol, soit sur les bords de ces dépôts. Au delà, ils s'enfoncent avec eux et vont se cacher profondément sous les couches des terrains postérieurement déposés. De plus il est clair que les bassins ou les zones houillères, d'après leur origine, ne peuvent couvrir des contrées entières, mais occupent de petites portions de la surface du sol. L'Angleterre et la Belgique ont le privilége de posséder de riches bassins houillers ; la France, moins heureuse, est cependant favorisée encore si on la compare à la Suède, à la Norwége, à la Russie, à l'Italie, à la Grèce, où l'on ne trouve pour ainsi dire aucun dépôt houiller. L'Allemagne en possède quelques-uns en Bohême. Les bassins houillers de la France sont d'abord ceux du nord (Valenciennes, Hardringen près Boulogne) qui font suite aux riches dépôts de la Belgique (Liége et les environs) ; puis quelques-uns dans la chaîne des Vosges; au sud dans le département du Var (près de Fréjus et de Toulon) ; dans le Poitou (Vouvant et Chantonnay) ; près de Laval dans la Mayenne ; dans la Normandie, près de Saint-Lô ; enfin viennent les houillères importantes et nombreuses groupées autour du plateau central que forment en France l'Auvergne et le Limousin. Je citerai parmi elles, en allant du nord au sud : celles des environs d'Autun, celle du Creuzot, de Saint-Bérain, de Blanzy, de Saint-Étienne, de Rive-de-Gier, etc., entre Autun et Lyon. En poursuivant vers le sud on doit remarquer celles d'Aubenas et d'Alais qui complètent le contour oriental de ce plateau central de la France. Mais sur son contour occidental on doit citer, du nord au sud, les houillères de Brives, celles des environs de Rhodez et d'Alby. Enfin sur le plateau même sont celles des environs de Moulins, de la vallée du Cher, de Brassac, de Langeac, etc. (voyez au mot Mines, pour une carte des bassins houillers de la France). Ad. F.

HOULETTE (Zoologie), *Pedum*, Brug. — Il existe dans les collections une coquille bivalve, fort rare et à laquelle une ressemblance grossière avec le fer d'une houlette, a fait donner le nom qu'elle porte. C'est le *P. spondyloïdes*, de Lamk., classé par Cuvier dans le genre *Ostrea* de Lin. Cette coquille est oblongue, à valves inégales, la plus bombée ayant une échancrure profonde pour le byssus. L'animal, décrit pour la première fois par Quoy et Gaymard, a la plus grande ressemblance avec celui des peignes et des spondyles.

HOULQUE (Botanique). — Voyez Houque.

HOUPPE (Zoologie, Anatomie). — Petite touffe de poils plus ou moins étalée à l'extrémité d'une graine ou de quelque partie du corps d'un animal. On a aussi employé ce mot pour désigner une touffe de plumes, sur la tête de certains oiseaux. — En *anatomie* on appelle *Houppes nerveuses* les petites expansions de terminaison des nerfs, qui se font dans le tissu de la peau. — On a donné le nom de *Houppe du menton* (*muscle de la*) à un petit faisceau musculaire conoïde implanté de chaque côté de la symphyse du menton au niveau des dents incisives, d'où lui est venu aussi le nom d'*Incisif inférieur* ; il va de là s'épanouir, à la manière d'une houppe à la peau qu'il relève en la fronçant.

HOUPPIFÈRE (Zoologie), *Euplocamus*, Temm. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Gallinacés* du grand genre *Fasianus* de Lin., et qui se distingue par sa queue verticale comme celle des coqs, mais au lieu de crête il a une touffe de petites plumes ou une aigrette comme les paons, d'où est venu son nom. Ils ont de forts éperons aux tarses. Le *H. Macartney* (*E. Macartneyi*, Tem.), est un très-bel oiseau des îles de la Sonde, grand comme un coq ; il a le sommet de la tête, la huppe, le cou, le haut du dos, la poitrine et le ventre d'un noir à reflets brillants de bleu d'acier, le croupion roux doré, les flancs tachetés de blanc ou de fauve; son aigrette est formée d'un gros faisceau de plumes droites, déliées et disposées en forme d'éventail. La femelle, dont les couleurs sont moins brillantes, a aussi une huppe. Ses mœurs sont peu connues.

HOURVARI (Vénerie). — Terme de chasse par lequel on désigne la manœuvre par laquelle une *bête*, pour tromper les chiens, retourne sur ses pas : on dit qu'elle a fait *hourvari*. Dès lors, la voie est double et il faut remettre les chiens sur ses derrières.

HOUQUE (Botanique). *Holcus* Lin. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermees*, de la famille des *Graminées*, tribu des *Avénacées*. Épillets à 2 fleurs calleuses au bas ; la supérieure mâle par imperfection ; l'inférieure hermaphrodite ; glumes membraneuses carénées ; 3 étamines ; ovaire glabre ; 2 stigmates longs. Les espèces de ce genre sont des herbes ordinairement vivaces à feuilles planes et à épillets disposés en panicules ra-



Fig. 1573. — Houque laineuse.



Fig. 1574. — Houque molle.

meuses. Elles habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal, principalement de l'Europe et de l'Amérique septentrionale. On en trouve communément aux environs de Paris deux espèces, la *H. laineuse* (*H. lanatus*, Lin.) et la *H. molle* (*H. mollis* Lin.) (*fig.* 1573, 1574). La première est principalement caractérisée par une souche gazonnante, l'autre au contraire présente une souche traçante. Ces plantes croissent dans les prés secs et les bois, et donnent un assez bon fourrage. La *H. odorante* (*H. odoratus*, Lin.) fait aujourd'hui partie du genre *Hierochloa*; c'est l'*H. borealis*, Schrad. : feuilles rudes, épillets brun jaunâtre ; odeur agréable, qui aromatise le fourrage, mais peu productive. De l'Europe et de l'Asie. La *Houq. sorgho*, la *H. saccharine*, etc., forment maintenant le genre *Andropogon*. Voyez ces mots. G. — S.

HOUTIAS (Zoologie). — Voyez Capromys.

HOUTING ou HAUTAIN (Zoologie), *Salmo oxyrhinchus*, Lin. — Espèce de *Poisson* du genre *Lavaret* remarquable par une éminence molle au bout du museau. Dans la mer du Nord, il poursuit les bandes de harengs.

HOUX (*Ilex*, Lin., nom donné par les Latins à l'yeuse ou chêne vert et appliqué par Linné à un genre de plantes qui ressemblent assez bien à ce végétal ; houx vient du celtique *hoyw*, vert). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Ilicinés*. Calice très petit, persistant, à 4 divisions ; corolle gamopétale (rarement les pétales libres) ; 4-5 étamines ; ovaire supère ; fruit : baie petite, arrondie, à 4 noyaux ne contenant qu'une graine. Les espèces très-nombreuses de ce



Fig. 1575. — Houx commun.

genre sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes, persistantes, coriaces et à dents souvent très-épineuses. Leurs fleurs sont blanches, disposées en bouquets. Elles habitent principalement les régions tempérées. On en trouve en assez grande abondance aux Canaries, dans les deux Amériques, au Japon, dans l'Afrique australe, etc. La seule espèce qui croisse en Europe est le houx commun (*Ilex aquifolium*, Lin., du latin *acus*, pointe, et *folium*, feuille). Cet arbrisseau, qui devient un arbre de 7 à 8 mètres, a l'écorce lisse, verte et les feuilles ovales, aiguës, coriaces, luisantes et garnies de dents épineuses. Ses fleurs sont blanches, ses baies sont globuleuses, d'un rouge vif à la maturité. Cette espèce, très-jolie dans les jardins paysagers, croît non-seulement en Europe mais dans l'Amérique du Nord, au Japon, dans la Cochinchine. On cultive plusieurs variétés de houx, les unes à baies blanches, jaunes, etc., les autres à feuilles panachées, étroites, à épines plus ou moins allongées. Le bois du houx est blanc et peut recevoir un beau poli, aussi l'emploie-t-on dans différentes industries. L'écorce intérieure fournit de la glu. En médecine, la décoction des feuilles de houx a été employée contre la goutte, et surtout contre les fièvres intermittentes, comme succédané du quinquina, etc. Les baies sont légèrement purgatives ; certains oiseaux les recherchent. Dans quelques endroits, on torréfie les graines pour s'en servir en guise de café. Le houx peut vivre plusieurs siècles et devenir assez gros ; on en cite qui ont jusqu'à 1m,50 de circonférence. Le *H. émétique* (*I. vomitoria*, Aiton), nommé aussi *Apalachine*, est un arbrisseau de forme pyramidale, originaire de la Floride et de la Virginie, ses feuilles ont des propriétés vomitives et assez enivrantes. Les sauvages les font griller, puis infuser, et ils boivent cette liqueur lorsqu'ils sont sur le point de partir pour aller à la guerre afin de s'exciter au courage. Le *H. du Paraguay* (*I. paraguiensis*, Aug. Saint-Hil., ou *Ilex mate* du même auteur), est nommé vulgairement *herbe du Paraguay;* les habitants de l'Amérique méridionale prennent ses feuilles en infusion comme du thé, et lui attribuent une foule de propriétés.

HOVÈNE (Botanique) *Hovenia*, Thunb. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Rhamnées*, tribu des *Phylicées*, à feuilles alternes, pétiolées, calice d'une seule pièce à 5 divisions, 5 pétales, 5 étamines ; le fruit est une capsule globuleuse. L'*H. à fruits doux* (*H. dulcis*, Thunb.), du Japon, est un arbre qui ressemble à un poirier. Les fleurs sont disposées en panicules dont les pédoncules cylindriques s'épaississent, deviennent charnus et rougeâtres et prennent la consistance et le goût de nos poires de beurré.

HOYA (Botanique), *Hoya*, R. Br. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Asclépiadées*, tribu des *Pergulariées ;* caractérisé surtout par un calice à 5 divisions, corolle en roue à 5 découpures, 5 étamines en couronne, follicules lisses, semences chevelues. Ces plantes toutes des pays chauds, à tige et rameaux sarmenteux, forment de longues guirlandes de feuilles épaisses et de fleurs en étoiles disposées en ombelles hémisphériques. Elles se multiplient facilement dans nos serres qu'elles décorent merveilleusement. L'espèce la plus anciennement connue, *H. charnu* (*H. carnosa*, R. Br.), est munie de crampons à l'aide desquels ses rameaux s'élèvent très-haut. Ses fleurs odorantes, blanches, luisantes, en ombelles pendantes, sa couronne d'étamines rouge amaraute, sont un des plus jolis ornements des serres. Nous pouvons citer encore, l'*H. élégant* (*H. bella*, Hook.), à fleurs d'un blanc d'argent, la couronne des étamines formant une étoile couleur améthyste.

HOYAU (Agriculture). — Ce mot est, dans certains pays, synonyme de houe ; cependant plus généralement il désigne une houe à deux dents (voyez Houe).

HUCH, HUCHE (Zoologie), *Salmo hucho*, Lin. — Espèce de *Poissons*, du genre *Saumon*, à museau pointu, les dents fortes ; il a les flancs semés de taches brunes sur un fond d'argent. Il atteint jusqu'à 1m,50 de longueur. On le trouve dans le Danube et ses affluents.

HUILES (Chimie organique). — On divise les huiles en deux catégories, les *huiles essentielles* (voyez Essences) et les *huiles grasses*. Ces dernières se partagent, à leur tour, en deux groupes : *huiles grasses non siccatives*, *huiles grasses siccatives*.

Huiles grasses non siccatives. — Corps liquides, onctueux, qu'on extrait par la pression des fruits ou des graines de certains végétaux, et qui servent à l'alimentation ou à l'éclairage. Le contact de l'oxygène de l'air les altère à la longue en leur donnant un goût rance et les rendant acides ; mais il ne les convertit pas en vernis ; elles n'éprouvent jamais, même en couche mince, cette dessiccation complète qui est le caractère des huiles siccatives. Soumises à l'action de la chaleur, elles demeurent complétement fixes ; il se détermine bien, à une certaine température, une sorte d'ébullition ; mais c'est là plutôt une décomposition du corps gras, car le point d'ébullition va sans cesse en s'élevant. Au moment de leur extraction, les huiles ne sont jamais parfaitement limpides, elles contiennent un produit mucilagineux en suspension ; on les en débarrasse, quand elles sont destinées à l'éclairage, en les mélangeant à l'acide sulfurique concentré qui détruit ou, du moins, rend insoluble le mucilage en question. On achève l'opération en enlevant l'acide sulfurique à l'aide de la vapeur d'eau qui s'unit à l'acide, et l'huile limpide vient surnager. Il ne reste plus qu'à leur faire subir une sorte de filtration à travers des matières organiques divisées à l'avance. Au point de vue chimique, elles sont constituées par des mélanges à proportions variables de *margarine*, de *stéarine* et d'*oléine* (voyez Corps gras) ; ici, seulement, c'est l'oléine qui domine. Elles se distinguent nettement des huiles siccatives par la manière dont elles se comportent au contact de l'*hypoazotide*. Une petite quantité de ce dernier corps détermine la solidification assez prompte des huiles siccatives en donnant naissance à un produit nouveau de couleur jaunâtre, l'*Élaïdine* (voyez ce mot). Il n'est pas nécessaire, pour que l'effet

se produise, que l'hypoazotide soit à l'état de liberté; l'acide azotique concentré et l'azotate d'oxydule de mercure produisent ce même résultat, parce que ces deux corps contiennent une certaine quantité d'oxygène unie à l'hypoazotide, ou parce qu'ils en dégagent une certaine quantité au contact des huiles siccatives. Les huiles non siccatives non-seulement ne se concrètent pas sous les mêmes influences, mais encore, leur mélange avec les premières suffit pour empêcher, ou du moins en partie, la solidification de se manifester. On peut quelquefois, par le degré de consistance que prend le mélange d'huile et d'hypoazotide, estimer approximativement la proportion d'huile étrangère introduite ; c'est souvent un moyen employé pour reconnaître la pureté des huiles non siccatives. On a recours aussi, pour reconnaître la pureté des huiles, à l'estimation de leur densité qui est assez variable d'une huile à l'autre. On a construit, dans ce but, des appareils nommés oléomètres (voyez ce mot), qui permettent d'obtenir une mesure rapide de cette densité. Les alcalis saponifient ces huiles ; l'huile d'olive en particulier mélangée d'une petite quantité d'huile de colza donne un savon très-employé. Les principales huiles non siccatives sont :

L'huile d'olive extraite des fruits de		l'*Olea europæa.*
L'huile d'amande	*id.*	l'*Amygdalus communis.*
L'huile de colza	*id.*	du *Brassica campestris.*
L'huile de ricin	*id.*	du *Ricinus communis.*
L'huile de faine	*id.*	du *Fagus sylvatica.*
L'huile de navette	*id.*	du *Brassica napus.*

Huiles grasses siccatives. — Ces corps possèdent la propriété de se transformer, à l'air, en corps résinoïdes qu'on utilise comme vernis. Cette transformation est due à une oxydation des principes de l'huile; car on a pu constater, dans ce cas, un dégagement d'acide carbonique. Si l'huile est très-divisée, mélangée, par exemple, à des copeaux de bois ou à des matières organiques très-poreuses qui en multiplient beaucoup la surface, au contact de l'air, il peut y avoir combustion spontanée, ignition véritable. La présence de certaines substances métalliques augmente le pouvoir siccatif des huiles. Ainsi, l'huile de lin, déjà siccative par elle-même, quand elle est chauffée avec la litharge ou l'oxyde de manganèse, devient siccative à un plus haut degré. Le résultat est atteint, mais à un degré moindre, par son mélange avec la céruse ou même avec le blanc de zinc. M. Chevreul a reconnu : 1° qu'une exposition de l'huile de lin à une température de 70° pendant huit heures en augmente très-sensiblement la propriété siccative : 2° qu'en ajoutant du peroxyde de manganèse à cette même huile chauffée de la même manière, on la rend assez siccative pour s'en servir ; 3° qu'il suffit de chauffer une huile de lin pendant trois heures, à la température où l'on opère généralement dans le laboratoire des marchands de couleur avec 15 p. 100 d'oxyde métallique, lorsqu'on veut obtenir une huile très-siccative. Les principales huiles siccatives sont :

L'huile de lin extraite des semences du lin		*Linum usitatissimum.*
L'huile de chènevis	*id.*	*Cannabis sativa.*
L'huile de noix	*id.*	*Juglans regia.*
L'huile d'œillette	*id.*	*Papaver somniferum.*
L'huile de croton	*id.*	*Croton tiglium.*
L'huile d'épurge	*id.*	*Euphorbia lathyris*
L'huile de concombre	*id.*	*Cucurbita pepo.*

On extrait aussi quelques huiles grasses des chairs des animaux. Elles sont connues sous le nom d'*huiles de poisson*, *huiles de foie de morue*, etc. Ces huiles ont une odeur particulière que l'on attribue à la présence de l'acide *phocénique*; on le leur enlève en les agitant au contact du charbon en fragments, ou bien en les mêlant à une infusion de tan qui élimine la gélatine et les traitant ensuite par le chlorure de chaux et l'acide sulfurique. Depuis quelques années ces huiles sont employées en médecine, les huiles de foie de *morue* et de *raie* ont été préconisées surtout dans le traitement des affections lymphatiques, des scrofules, de certaines maladies chroniques de la peau, dans quelques rhumatismes chroniques, dans la phthisie pulmonaire, etc. Dose, une cuillerée à soupe, puis deux par jour et même plus. B.

Huiles, *suivant leurs provenances.* — *H. d'amandes*, elle s'obtient par la pression à froid et sans eau des amandes douces ou des amandes amères indistinctement : d'une saveur douce, agréable, très-fluide, elle se congèle moins que l'huile d'olives (10° à 12°). On s'en sert dans une multitude de préparations pharmaceutiques, cérat, liniments, loochs, etc.; elle est adoucissante, laxative, et rancit avec facilité. Les tourteaux sont employés par les parfumeurs pour faire la *pâte d'amandes.* — *L'H. volatile d'amandes amères* que l'on extrait par la distillation aqueuse est due à la réaction de l'eau sur quelques-uns de leurs principes (voyez Amandes).

H. animale de Dippel. — Elle provient de la distillation plusieurs fois répétée de la corne de cerf; volatile, d'une odeur agréable, d'une saveur piquante ; elle a été employée autrefois comme antispasmodique à la dose de quelques gouttes (voyez Huile empyreumatique).

Huile de baleine (voyez Baleine); — *H. de ben* (voyez Ben); — *H. de cade* (voyez Cade); — *H. de chènevis* (voyez Chanvre); — *H. de coco* (voyez Cocotier).

Huile de colza. — Extraite par pression des graines du *Colza* (*Brassica oleracea arvensis*) ; elle est quelquefois confondue avec l'*H. de navette* (voyez Colza, Navette). Jaune, d'une saveur légèrement piquante, elle se congèle très-facilement (0°). On l'emploie souvent comme aliment ; elle est d'un grand usage, pour la fabrication des savons mous, pour fouler les étoffes, préparer les cuirs, mais surtout pour l'éclairage.

Huile de corne de cerf (voyez H. animale de Dippel); — *H. de croton* (voyez Croton).

Huile empyreumatique. — Extraite par distillation des substances animales, telles que os, sang, chair musculaire, elle est brune, épaisse, ammoniacale, d'une odeur très-forte, remarquable par sa ténacité. C'est avec l'huile empyreumatique de corne de cerf que Dippel préparait par distillations l'huile qui porte son nom.

Huile d'épurge (voyez Euphorbe).

Huile essentielle (voyez Essence); — *H. de faînes* ; on l'extrait par la pression, à froid, des graines du *Hêtre commun* (*Fagus sylvatica*, Lin.), nommées *faînes*. Elle est jaune, d'une saveur douce, agréable et passe pour la meilleure huile comestible après l'huile d'olives.

Huile de Gabian (voyez Pétrole); — *H. de foie de morue, de poisson* (voyez l'article Huiles [Chimie organique]).

Huile iodée, Huile de Personne. — Elle se prépare en faisant dissoudre 5 grammes d'iode dans 1 kilog. d'huile d'amandes douces et chauffant au bain-marie (procédé de M. Berthé). On l'administre dans les mêmes circonstances et aux mêmes doses que l'huile de foie de morue.

Huile de lin. — Huile siccative que l'on obtient par expression de la graine de lin ; elle est toujours plus ou moins colorée, d'une odeur piquante et d'une saveur désagréable. On augmente sa propriété siccative en la faisant bouillir avec de la litharge ; c'est alors l'*H. de lin cuite*, que l'on emploie pour les taffetas gommés dont on les couvre de plusieurs couches, pour les toiles cirées, les cuirs vernis, etc. L'*H. de lin* est un des ingrédients des *vernis gras* et de l'*encre des imprimeurs.*

Huile minérale (voyez Pétrole) ; — *H. de navette*, (voyez Navette); *H. de noix* (voyez Noix). — *H. d'œillette* ou *olivette* (voyez Pavot).

Huile d'œuf. — On l'extrait par expression des jaunes d'œufs. Elle est demi-liquide, d'un jaune citrin, d'une saveur douce et agréable ; elle rancit très-facilement et doit être conservée dans des flacons bien bouchés. On l'emploie comme adoucissante, particulièrement dans les crevasses du sein.

L'*Huile d'olive*, elle est contenue dans le péricarpe du fruit de l'*Olivier* (*Olea europæa*) et s'obtient par expression. Lorsque l'olive est mûre et encore fraîche, elle donne une huile colorée, verdâtre, qui a un peu le goût et l'odeur du fruit et se concrète à 4° ou 5° ; c'est celle que l'on appelle *H. vierge* ; c'est la première qualité et la plus recherchée; elle vient surtout des environs d'Aix. Celle de seconde expression est jaune, rancit plus facilement ; elle est employée seule dans l'alimentation ; mais le plus souvent on la mêle avec une certaine quantité d'*H. vierge*, ce qui constitue l'huile ordinaire très-employée. Lorsque les olives abandonnées à elles-mêmes ont éprouvé un commencement de fermentation, elles donnent une quantité d'huile bien plus considérable, moins propre aux usages de la table, mais préférable à toute autre pour la fabrication des savons. L'huile d'olive rancit difficilement.

Huile de palma Christi (voyez Ricin) ; — *H. de palme*, connue aussi sous le nom de *Beurre de palme* ou *de coco* (voyez Beurre de palme, Cocotier).

Huile de papier. — Huile empyreumatique ainsi nommée par Lémery et que l'on obtient par la combustion à l'air libre du papier, du linge, du chanvre et en condensant l'huile sur une surface polie, comme une assiette. On a un liquide bistre foncé que l'on étend de trois ou

quatre fois son poids d'eau. Employée comme astringent en collyre, gargarisme, injection, etc.

Huile de pétrole (voyez Pétrole au supplément).

Huile de pied de bœuf. — On l'obtient en faisant bouillir dans l'eau des pieds de bœuf dépourvus de leur corne, on laisse refroidir et on enlève le liquide qui surnage et qu'on laisse s'épurer en repos. On s'en sert surtout en horlogerie pour graisser les rouages, parce qu'elle est très-peu siccative. Elle peut s'employer aussi comme aliment.

Huile de poisson (voyez Huile) [Chimie organique]. — *H. de pomme de terre* (voyez Amylique) [*Alcool*]. — *H. de ricin* (voyez Ricin).

Huile de schiste — On l'obtient par la distillation de la houille et des schistes bitumineux. Elle est employée pour l'éclairage.

Huile vierge (voyez Huile d'olive).

Huile douce du vin, Huile éthérée. — Substance huileuse, volatile, aromatique d'une saveur piquante. Elle se produit dans la préparation de l'éther par l'alcool et l'acide sulfurique.

Huile de vitriol (voyez Sulfurique) [*Acide*]; — *H. volatile* (voyez Essence).

HUIT de chiffre (Médecine). — Espèce de bandage, dit aussi bandage croisé, et ainsi nommé à cause de sa forme; on l'applique autour des articulations de la cuisse avec la jambe, du bras avec l'avant-bras, etc. Après la saignée du bras, par exemple, on applique un huit de chiffre pour soutenir les petites compresses que l'on met sur l'ouverture de la veine.

HUITRE (Zoologie), *Ostrea*, Lamarck. — Genre d'animaux *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés*, famille des *Ostracés*; caractérisé ainsi : les 2 valves des coquilles irrégulières, inégales et feuilletées, unies par un petit ligament logé de part et d'autre dans une fossette. La figure ci-jointe donnera une idée de l'animal contenu dans cette coquille; la valve plate a été enlevée,

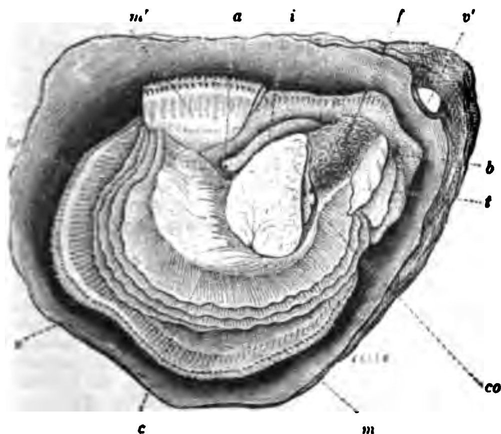


Fig. 1376. — Anatomie de l'huître vulgaire (1).

comme lorsqu'on ouvre une huître pour la manger; on verra dans la légende l'indication des diverses parties. Les huîtres vivent toutes dans les eaux marines, et généralement en sociétés nombreuses, fixées par leur valve bombée, sur un corps submergé ou sur quelqu'une de leurs compagnes. Chaque individu, en même temps mâle et femelle, pond une fois l'an. Au mois de mars ou d'avril, l'ovaire s'accroît et donne une teinte laiteuse à toute la partie antérieure de l'animal; en mai ou juin, suivant les contrées, on trouve les œufs rassemblés dans une partie du manteau, près du bord externe de la coquille, et peu après, l'huître mère laisse échapper de ses valves entr'ouvertes un nuage blanc nommé vulgairement *semence d'huîtres*, et qui est composé de 1 à 2 millions de jeunes animaux déjà munis de leur coquille et reconnaissables au microscope seulement. Cette époque de la ponte est celle où un préjugé vulgaire fait regarder les huîtres comme mauvaises à manger. Erreur salutaire, puisqu'elle protége au moins leur multiplication. Les jeunes huîtres ont pendant les premiers jours un organe temporaire pour nager; bientôt elles se fixent sur un corps solide, où elles se développent à jamais immobiles. Au bout de quatre ou cinq ans l'huître a atteint la taille où on l'estime bonne pour le service de nos tables, 0m,09 environ; mais elle peut avec le temps atteindre de plus grandes dimensions et on lui donne alors le nom d'*huître pied de cheval*, parce que sa coquille large et rugueuse rappelle l'aspect du sabot du cheval. Dans les conditions ordinaires, il périt un nombre considérable de jeunes huîtres emportées par les courants avant d'avoir pu se fixer. C'est la réunion de conditions naturelles favorables à la fixation de ces animaux naissants qui donne lieu à la formation des bancs d'huîtres que l'on rencontre sur certains points des côtes maritimes, surtout dans le voisinage de l'embouchure des ruisseaux et des rivières. Pour accroître la multiplication des huîtres, il suffit de préparer dans les eaux où se fait la ponte des empierrements, des pieux, des fascines fixes où se recueillent en abondance les jeunes huîtres au sortir du sein de leur mère. C'est là une industrie lucrative, et Pline l'Ancien rapporte que vers l'an 90 avant J.-C., un certain Sergius Orata, renommé pour son luxe raffiné, imagina, le premier de tous, de faire transporter de Brindes des huîtres dans le lac Lucrin (au fond du golfe de Baïa), où il établit un vivier d'huîtres (*ostrearum vivarium*) qui lui donna de gros bénéfices. A quelques kilomètres de l'ancien lac Lucrin, sur l'ancien lac Averne, aujourd'hui lac Fusaro, M. le professeur Coste a retrouvé, encore pratiquée de nos jours, l'industrie inventée par Sergius Orata; des huîtres de Tarente sont apportées et déposées sur des rochers artificiels entourés de pieux et de fagots retenus par ces pieux. Là se fixent des milliers de jeunes, et chaque année on retire les pieux et les fagots pour faire la récolte de celles qui sont bonnes pour le commerce (Coste, *Voyage d'explor. sur le littoral de la France et de l'Italie*). Par les conseils du savant professeur, on a essayé en 1858 de reproduire sur les côtes de Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord), les procédés du lac Fusaro; un rapport publié au *Moniteur* le 13 janv. 1859 a constaté, dès le mois de déc. 1858, le succès le plus complet. On appliqua depuis les mêmes procédés dans la rade de Toulon, à l'île de Ré, dans la baie d'Arcachon, dans l'étang de Thau près de Cette et enfin à Régneville (Manche). Malgré quelques mécomptes, on a lieu de se féliciter des résultats obtenus et M. Coste a doté nos côtes d'une industrie utile et qui promet d'être lucrative. Ces pratiques destinées à multiplier les huîtres n'ont rien de commun avec les parcs depuis longtemps établis sur les côtes de l'Océan. Les Romains connaissaient déjà la supériorité des huîtres de ces côtes sur celles de la Méditerranée, et les gourmets se faisaient expédier de ces régions lointaines des huîtres entourées de neige ou de glace pilée. Depuis l'antiquité la plus reculée, on pêche ces coquillages sur les côtes de l'Océan en traînant au fond de la mer la *drague*, sorte de râteau de fer muni d'une poche en cuir, qui arrache des bancs tout ce qu'il accroche; puis on les dépose dans des bassins ou parcs où la mer pénètre à marée haute et qu'elle abandonne à marée basse. Là ces mollusques s'engraissent et prennent un goût plus délicat. Dans certaines eaux, comme à Ostende, à Marennes, et, dit-on, à Régneville (Manche), elles deviennent verdâtres et prennent un goût très-estimé. On a attribué cette modification à des vibrions, animalcules microscopiques, qui pénétreraient tout le corps de l'huître. Les principaux bancs d'huîtres de nos côtes sont ceux de Marennes près de la Rochelle et de Cancale près de Saint-Malo; mais leur richesse diminue d'année en année. — Voy. article Huître du *Dict. de Sc. nat.* et du *Nouv. Dict. d'Hist. nat.*; L. Figuier, *L'an. scient.*, 4e et 9e années.

L'*Huître comestible* ou *vulgaire* (*Ostrea edulis*, Lin.), est l'espèce commune dans l'Océan et la Méditerranée. Plusieurs espèces des mers du Sénégal : l'*H. parasite*, (*O. parasitica*, Gmel.); l'*H. feuille* (*O. folium*, Lin.), de l'Inde et de l'Amérique méridionale; l'*H. mytiloïde* (*O. mytiloïdes*, Lamk.), des grandes Indes, s'attachent aux racines des arbres du littoral. On compte de nombreuses espèces d'huîtres fossiles, surtout dans les terrains jurassiques et crétacés (voyez Fossiles). Ad. F.

HUITRIER (Zoologie), *Hæmatopus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Echassiers*, famille de *Pressirostres*; ils ont le bec long, pointu, comprimé en coin, pour leur permettre d'ouvrir de force les coquilles bivalves; ils mangent aussi des vers. Ils ont seulement trois

(1) v, valve creuse de la coquille. — v' fossette où s'insère le ligament de la charnière. — m, lobe du manteau tapissant la valve creuse. — m', débris de l'autre lobe qui a été enlevé. — br, branchies ou organes respiratoires en forme de jabot. — b, bouche. — t, tentacules ou palpes labiaux. — f, foie, auprès duquel est l'ovaire, et qui enveloppe l'estomac et l'intestin. — i, dernière partie de l'intestin. — a, anus. — co, cœur. — c, masse musculaire centrale; ces muscles ferment en les rapprochant les valves que l'élasticité du ligament de la charnière maintiendrait entrebâillées.

doigts, le pouce manque. On les trouve abondamment sur nos côtes de l'Océan et de la Méditerranée. Ils courent très-vite, et poussent des cris aigus en s'envolant. Ils déposent leurs œufs au nombre de 2 à 4 dans un trou de rocher ou dans les herbes. Ces oiseaux ne paraissent pas faire de grandes migrations. L'*H. pie* (*H. ostralegus*, Lin.), de la taille du canard (0m,42), a été appelé *pie de mer*, à cause de sa couleur noire avec une bande blanche sur les ailes et le col : les pieds sont rouges, d'où vient le nom du genre (du génit. grec *aimatos*, de sang, et *pous*, pied). L'*H. à manteau* (*H. palliatus*, Tem.) a le bec plus long ; il est du Brésil.

HULOTTE (Zoologie). — Voyez CHAT-HUANT.

HUMANTIN (Zoologie), *Centrina*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons*, de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*, du grand genre *Squale* de Lin., caractérisé ainsi : première dorsale inclinée vers la tête, la seconde sur les ventrales, la queue courte, ce qui leur donne une taille plus ramassée ; leur peau est très-rude. Comme les aiguillats (voyez ce mot), dont ils se rapprochent, ils ont des évents et pas de nageoire anale. Le *Squalus centrina*, l'espèce la plus connue, habite l'Océan et la Méditerranée. Il est long de 1m,50 ; corps presque prismatique, brun en dessus, blanchâtre en dessous. On polit les corps durs avec sa peau. L'*H. de Salviani*, Ris., a le museau pointu, la tête aplatie, la peau couverte de tubercules durs et saillants. On mange sa chair, mais elle est dure et grossière ; longueur, 2 mètres.

HUMEA, Smith (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*, établi par Smith, au moment même où Ventenat le constituait sous le nom de *Calomeria*, et caractérisé ainsi : calice commun, imbriqué, renfermant trois ou quatre fleurs, formé d'écailles oblongues, colorées, réceptacle nu, semences sans aigrettes. Ce sont des plantes herbacées, bisannuelles, à feuilles alternes, à fleurs très-nombreuses. L'*H. élégant* ; (*H. elegans*, Sim., *Calom. amarantoïdes*, Vent.), introduit d'Australie en Angleterre en 1800, est une charmante plante d'une odeur aromatique agréable, qui pourrait être utile en parfumerie ; sa tige droite, haute de 2 mètres à 2m,50, donne en plein été une immense panicule terminale pyramidale, à rameaux très-menus, retombant gracieusement, ses capitules très-nombreux, petits, bruns, ont le bord pourpré. On la met en pleine terre à orangers l'été qui suit le semis.

HUMÉRAL (Anatomie). — Adjectif par lequel on spécifie ce qui a rapport au bras ou à l'humérus (voyez BRAS, BRACHIAL).

HUMÉRUS (Anatomie). — C'est l'os qui forme le bras ; il est long, cylindroïde et terminé en haut par une tête (*tête de l'humérus*), qui s'articule avec la cavité glénoïde de l'omoplate, elle se continue avec le corps de l'os par un rétrécissement peu marqué, appelé son *col*. En dedans on remarque deux éminences séparées par un enfoncement qui est le commencement de la coulisse *bicipitale*. L'extrémité inférieure aplatie d'avant en arrière représentant à peu près un cylindre horizontal dont la partie externe forme une petite tête articulée avec le radius, ressemble à une poulie, qui s'articule avec la partie interne de la grande cavité sigmoïde du cubitus, et est creusée en arrière par une cavité dite *olécranienne*, destinée à loger l'apophyse olécrane dans l'extension du coude ; en avant une cavité plus petite reçoit l'apophyse coronoïde dans la flexion. Le corps de l'humérus plus arrondi du côté de la tête est sensiblement aplati en bas d'avant en arrière ; il semble avoir éprouvé dans son milieu une torsion très-marquée. Des empreintes musculaires, des crêtes, des lignes plus ou moins saillantes indiquent les attaches des muscles. Les maladies qui affectent le plus souvent l'humérus sont les *fractures* et les *luxations* (voyez ces mots). F — N.

HUMEUR (Anatomie, Physiologie), *Humor* des Latins. — On appelle humeurs les fluides animaux qui entrent dans la composition du corps. Ils composent une grande partie de notre être, et leur masse est bien supérieure à celle des solides. Leur production, leur existence et leur destruction dans les corps organisés en général, sont sous l'empire des lois de la vie, et ne tiennent pas aux forces générales de la matière. Elles sont en général composées de globules microscopiques suspendus et nageant dans un véhicule aqueux amorphe. Les anciens rapportaient toutes les humeurs à quatre : le *sang* ; la *bile* ; le *phlegme* ou *pituite* ; l'*atrabile*. Le *sang* prédominait dans la jeunesse, au printemps, dans les pays élevés et froids, dans le tempérament sanguin ou inflammatoire ; la *pituite*, dans la vieillesse, l'hiver, les pays bas et humides, les tempéraments lymphatiques ; la *bile*, dans l'âge mûr, l'été, les pays chauds, le tempérament bilieux ; l'*atrabile*, dans l'âge virile avancé, l'automne, les pays équatoriaux, le tempérament mélancolique. On classa ensuite les humeurs suivant leur état liquide, de vapeur ou gazeux ; d'autres d'après leurs usages dans l'économie. Blumenbach les a partagées en humeurs crues, en sang et en humeurs sécrétées ; Dumas de Montpellier, en humeurs de première, deuxième et troisième formation ; Chaussier les divise en cinq classes : 1° les humeurs produites par l'action digestive (chyme, chyle) ; 2° les humeurs circulantes (lymphe, sang) ; 3° les humeurs perspirées ; 4° les humeurs folliculaires ; 5° les humeurs glanduleuses. Le prof. Adelon (*Traité de physiologie*) a pris, dans ces trois dernières, les bases de la classification suivante, qui a été assez généralement adoptée. En ayant égard à l'ordre dans lequel elles dérivent les unes des autres, les humeurs sont rapportées à trois classes : 1° *H. des absorptions : a*, le *chyle*, qui provenant des aliments est l'humeur de l'absorption externe ; *b*, *la lymphe*, qui produite, en partie du moins, par des matériaux puisés dans l'économie elle-même, est une humeur de l'absorption interne ; *c*, *le sang veineux* fluide rouge brun, venant aussi d'une absorption interne, rapporté de toutes les parties du corps par les veines. Ces trois humeurs également destinées à former l'humeur immédiatement nutritive, se réunissent pour arriver à l'organe respiratoire chargé de cette élaboration. 2° *H. immédiatement nutritive*, qui en est le produit, c'est le *sang artériel*, fluide rouge, résultant de l'action de l'air atmosphérique sur les humeurs des absorptions, et porté dans toutes les parties du corps pour servir aux fonctions de nutrition. 3° *H. sécrétées*, celles-ci, d'après la forme de l'organe qui les élabore, se subdivisent en trois ordres : *a*, *exhalées* ou *perspirées* ; très-nombreuses, différant les unes des autres, elles sont ou *récrémentitielles*, c'est-à-dire reprises par l'absorption lymphatique et reportées dans le sang, la sérosité, la graisse, les *H. de l'œil*, celles *des ganglions lymphatiques et glandiformes*, etc. ; ou *excrémentitielles*, c'est-à-dire rejetées hors de l'économie, la perspiration cutanée, la sueur, l'humeur de la perspiration pulmonaire, digestive, l'urine, etc. *b*, *sécrétées folliculaires*, nombreuses aussi, toutes excrémentitielles, l'humeur sebacée, le cérumen, les différents mucus, etc. ; *c*, *sécrétées glandulaires*, ce sont celles que sécrètent les organes appelés glandes, les larmes, la salive, le suc pancréatique, la bile, l'urine, le lait, etc. F — N.

HUMEUR AQUEUSE (Anatomie). — Voyez ŒIL.

HUMEURS (*altération des*) (Médecine). — L'état de maladie peut frapper les humeurs comme les parties solides ; c'est ainsi qu'une glande enflammée déterminera une modification, une altération quelconque de l'humeur qu'elle sécrète. D'autre part, un vice dans les humeurs provenant des absorptions (voyez HUMEUR) ou des liquides récrémentitiels entraînera une altération de l'humeur qui sera fabriquée avec elle, c'est-à-dire le sang. Quant à l'altération, à la dégénérescence spontanée des humeurs, longtemps on a soutenu l'affirmative de cette doctrine dans les écoles, ce qui a constitué le système des humoristes, opposé à celui des solidistes qui admettent que les solides seuls peuvent être altérés primitivement et entraîner consécutivement les modifications morbides des humeurs ; nous n'avons pas à présenter ici la discussion entre ces deux systèmes débattus avec tant d'acharnement suivant les temps, dans les différentes écoles. Toutefois il est bien certain que l'état de maladie engendre des humeurs que le corps humain ne présente pas dans l'état de santé, ce sont les *H. morbides* ; telles sont par exemple, le *pus*, l'*ichor*, l'*h. des kystes*, les *virus*, etc. (voyez ces mots). F — N.

HUMIDITÉ (Médecine). — L'atmosphère peut être considérée comme un grand réservoir de l'humidité, par la facilité avec laquelle l'eau en vapeur s'interpose entre ses molécules, et comme cette eau est un puissant dissolvant des miasmes qui se dégagent à la surface du sol, il en résulte que plus l'air est humide, plus nous sommes exposés au contact et à l'introduction de ces émanations dans nos organes par les voies de l'absorption. Les médecins de tous les temps ont reconnu l'influence de l'humidité sur l'homme en santé et comme cause de maladies. Hippocrate dans son immortel *Traité des airs, des eaux et des lieux* la signale avec l'autorité du maître. « Les habitants du Phase, dit-il, ont la taille haute ; ils

sont surchargés d'embonpoint ; leurs articulations et leurs vaisseaux semblent perdus dans une mauvaise graisse; tout leur corps est pâle, ou plutôt ils approchent, quant à la couleur de la peau, des personnes qui ont la jaunisse, et comme l'air qu'ils respirent est impur, nébuleux et *très-humide*, ils ont la voix la plus rauque qui puisse sortir d'une bouche humaine. » Que d'observation profonde et que de sages conseils dans ce peu de mots ! Aussi, nous le disons ici du plus profond de notre conscience, et ce n'est pas certes pour déverser le blâme sur une administration vigilante et éclairée, mais c'est avec un vrai chagrin que nous voyons, sous un climat humide et fangeux comme celui de Paris, prodiguer les arrosements et répandre l'eau à torrents dans nos rues ; ces eaux charriant avec elles des détritus de toutes espèces, des débris végétaux et animaux, des boues infectes, dégagent et dissolvent les miasmes délétères qui en émanent; la chaleur du soleil les vaporise, l'air ambiant s'en trouve imprégné et les transporte partout; de là peut-être une des causes de ces fièvres typhoïdes, de ces fièvres intermittentes quelquefois pernicieuses, que nous observons bien plus souvent aujourd'hui qu'il y a quarante ans. Pour nous donc, les arrosements ne sont pas absolument condamnables, mais ils doivent être faits avec discrétion, suivant les temps et suivant les quartiers. Nous savons bien que la poussière est incommode, qu'elle peut produire quelques ophthalmies, quelques maladies des organes respiratoires ; mais l'humidité engendre des maux bien plus redoutables et à ceux que nous avons cités, nous pouvons ajouter les catarrhes pulmonaires, les diarrhées, les dyssenteries, les scorbuts, les scrofules, les engorgements lymphatiques, les affections rhumatismales, etc. Personne ne met en doute aujourd'hui l'influence de l'humidité impure sur le développement du choléra. F — N.

HUMORISME (Médecine). — Voyez Humeurs (*altération des*).

HUMULUS (Botanique).—Nom scientifique du *Houblon*.

HUMUS (Agriculture). — Voy. Terreau.

HUPPE ou Putput (Zoologie), *Upupa*. — Genre d'oiseaux de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Ténuirostres*,



Fig. 1577. — Huppe commune.

faisant partie, dans la classification de Cuvier, de la section des *Huppes* qui comprend les sous-genres *Craves*, *Huppes* proprement dites, *Promérops* et *Epimaques*. Le sous-genre *Huppe* se distingue par le bec plus long que la tête, un peu arqué ; sur la tête une double rangée de longues plumes qui se redressent au gré de l'animal. La *H. commune* (*Up. epops*, Lin.), est un bel oiseau long de 0^m,30; d'un roux vineux, les ailes et la queue noires. Elle cherche les insectes et surtout leurs larves dans la terre humide, aussi les cultivateurs doivent-ils par tous les moyens possibles en empêcher la destruction. Elle niche dans des trous d'arbres ou de murailles et pond quatre ou cinq œufs d'un gris cendré ou rougeâtre. On a dit, à tort, qu'elle enduisait l'intérieur de son nid d'excréments humains La Huppe, s'apprivoise facilement, mais il ne faut pas la tenir en cage. Ce sont des oiseaux de passage qui nous quittent en automne pour se rendre en Afrique et revenir au printemps. Elles deviennent très-grasses à la fin de la saison, et sont recherchées en Italie. Au lieu de chant, elles ont un cri qui peut se traduire par les syllabes *poun*, *bou*, *houp* répétés deux ou trois fois de suite, d'où est venu, dit-on, leur nom. On peut citer encore la *H. du Cap* (*Up. capensis*, Lin.), qui se lie aux Craves, et la *H. d'Afrique* (*Up. minor*, Cuv.), rapprochée des Promérops.

Huppe (Zoologie), *Crista* en latin. — On appelle ainsi une touffe de plumes placées sur la tête des oiseaux, et plus garnie chez les mâles que chez les femelles qui en sont souvent privées ; ordinairement les plumes de la huppe sont redressées naturellement, d'autres fois elles sont couchées sur le sommet de la tête, dirigées en arrière, et se redressent à la volonté de l'animal ou restent immobiles. Il en existe indistinctement dans la plupart des familles ornithologiques. Les huppes composées d'un faisceau de plumes effilées, comme cela a lieu dans le paon, la grue couronnée, la demoiselle de Numidie, etc., portent plus particulièrement le nom d'*aigrettes*.

HURA Lin, (Botanique). — Nom scientifique du genre *Sablier*.

HURE (Zoologie). — C'est à proprement parler la tête du sanglier, surtout quand elle est détachée du corps. Tout le monde connaît les *Hures* de Troyes (Aube), qui sont tous les jours servies sur nos tables comme un mets recherché. On dit aussi la hure d'un cochon, la hure d'un saumon, d'un brochet, etc.

HURLEUR (Zoologie).— Nom vulgaire d'un genre de *Singes* (voyez Alouate).

HURRIA, HURRIAH, Daud. (Zoologie). — Sous-genre de *Reptiles*, de l'ordre des *Ophidiens*, famille des *Vrais Serpents*, tribu des *Serpents proprement dits*, grand genre des *Couleuvres* (Règne animal). Ils sont de l'Inde, et caractérisés par un anus sans ergot (les boas en ont deux), la queue longue, le dessous du corps et de la queue revêtu de plaques entières ; pas de crochets à venin. Ce sont en effet des serpents innocents pour l'homme ; ils se nourrissent de petits animaux. L'*H. à deux bandes* (*H. bilineata*, Daud.), long d'environ 0^m,35, a été trouvée par Alexan. Russel à Haïderabad (Indoustan); il est noir en dessus avec une ligne longitudinale jaunâtre sur chaque côté du corps.

HYACINTHE (Botanique). — Voyez Jacinthe.

Hyacinthe (Minéralogie). — Les anciens ont nommé ainsi une pierre précieuse dans laquelle ils avaient cru trouver une analogie de couleur avec la fleur qui porte ce nom. Aujourd'hui on nomme *Hyacinthes*, plusieurs sortes de pierres qui appartiennent à des groupes minéralogiques différents; telle est, par exemple, une variété de zircon d'un rouge orangé brun, ainsi désignée par Werner et après lui par la plupart des minéralogistes. Plus tard ce nom est devenu une sorte de terme générique appliqué à d'autres pierres de couleurs différentes, mais dont la cristallisation approchait de celle du zircon. Pour les joailliers le nom d'hyacinthe a servi surtout à désigner certaines variétés de grenat et de topaze, et principalement les *grenats essonites* du groupe des *Grossulaires* (voyez Grenat). L'*H. orientale* du commerce est une topaze. Les *H. succinées*, ou *d'émail* ou *miellées* sont des quartz d'un jaune pâle ou laiteux. On nomme *H. de Compostelle*, celle que l'on rencontre en Espagne dans les quartz prismés. L'*H. blanche cruciforme* de Romé-de-l'Isle est une espèce du groupe

des silicates alumineux doubles hydratés à laquelle Haüy a donné le nom d'*Harmotome*, elle est remarquable en ce que la coupe de ses cristaux présente la figure d'une croix. C'est une substance vitreuse, translucide, dont les principales variétés sont blanc mat, blanc de lait, blanc rosé et blanc rougeâtre. F — N.

HYALE (Zoologie), *Hyalea*, Lamk. Nom mythologique. — Genre de *Mollusques*, classe des *Ptéropodes*, caractérisé par deux grandes ailes, point de tentacule, un manteau fendu par les côtés, logeant les branchies, et revêtu d'une coquille fendue aussi. L'animal fait sortir par ces fentes latérales des lanières plus ou moins longues, qui sont des productions du manteau. Ce sont des Mollusques qui habitent la plupart la haute mer, particulièrement dans les pays chauds. *L'H. à trois dents* (*H. tridentata*, Lamk., *Anomia tridentata*, Forsk.), a une coquille rosée, mélangée de brun en dessous, en partie blanchâtre en dessus, longue de 0m,017. Elle habite la Méditerranée et l'Océan.

HYALOIDE (Anatomie). *Hyaliodes*. — On appelle *corps vitré* ou *corps hyaloïde*, du grec *hyalos*, verre, et *eidos*, ressemblance, un corps sphéroïde, transparent, qui remplit les trois quarts postérieurs du globe de l'œil voyez VITRÉ [*corps*]. Il est enveloppé par la membrane dite *hyaloïde*, d'une transparence parfaite, assez résistante pour supporter sans se rompre tout le poids du corps vitré et qui envoie dans son intérieur des prolongements lamelleux, formant des loges ou cellules en communication les unes avec les autres. On y remarque le *canal godronné* ou *de Petit ;* espace triangulaire intercepté entre le cristallin et les deux feuillets résultant du dédoublement de la membrane, dont l'un passerait derrière et l'autre devant cette lentille. Selon d'autres, cette division n'aurait pas lieu ; avant de s'engager entre le corps vitré et le cristallin, la membrane hyaloïde enverrait en avant une lame circulaire qui formerait, autour de ce dernier, une sorte de couronne à laquelle on a donné le nom de *zone* ou *couronne de Zinn*. Le canal de Petit se trouverait placé entre la membrane et la zône de Zinn. L'existence de la membrane a été mise en doute par plusieurs anatomistes et niée formellement par M. le prof. Ch. Robin. F — N.

HYALOMICTE (Minéralogie). — Roche granitique renfermant fort peu de feldspath. Le nom de greisen ne lui est applicable qu'autant qu'elle n'est pas schisteuse. Elle accompagne fréquemment les mines d'étain oxydé, comme à Altenberg, en Saxe. On y rencontre toujours de la chaux fluatée et souvent du mispikel. — On peut rapprocher de cette roche l'hyalotourmalite formée de quartz et de tourmaline au lieu de mica.

HYBRIDATION (Physiologie générale). — Voyez HYBRIDE. — La possibilité du croisement entre espèces différentes a donné lieu pendant des siècles aux plus fâcheuses erreurs. On a cru, jusqu'au siècle dernier, qu'il pouvait naître des produits hybrides de l'homme et des animaux, et telle a été cette croyance que la vindicte des lois atteignait d'une façon terrible ces croisements impossibles. Réaumur, au XVIIIe siècle, ne désespérait pas d'obtenir des produits d'un lapin et d'une poule ; Haller, Ch. Bonnet croyaient aux métis de coq et de cane, de singe et de chien. Le vulgaire admet encore aujourd'hui les *jumarts*, ou produits fabuleux du cheval ou de l'âne croisés avec la vache, ou de l'ânesse avec le taureau, produits que, jusqu'aux premières années de ce siècle, admettaient aussi la plupart des savants. Quant aux hybrides actuellement constatés, il serait impossible de les mentionner ici (voyez Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Hist. nat. gén.*, t. III), mais on peut dire d'une façon générale qu'ils ne se produisent qu'entre animaux d'espèces voisines et très-semblables extérieurement. Les mêmes faits se sont révélés aux observations des croisements entre espèces végétales (H. Lecoq, *de la Fécondation nat. et art. des végét. et de l'Hybridation*). Les plantes d'espèces voisines qui croissent près les unes des autres se mâtinent spontanément, et l'homme obtient artificiellement des hybrides nombreux parmi les plantes. L'hybridation est devenue entre les mains des horticulteurs, un moyen des plus curieux de multiplier les variétés de fleurs ; en répandant le pollen d'une plante sur la fleur d'une autre espèce suffisamment analogue, ils se procurent des fleurs nouvelles dont la recherche est, chez beaucoup d'entre eux, une véritable manie.

HYBRIDE (Physiologie générale), du grec *hybris*, union illégitime. — Il existe en botanique et en zoologie plusieurs mots, assez mal définis, pour désigner les produits des croisements d'espèces et de races différentes de plantes ou d'animaux ; ce sont les mots : *métis*, *mulet* et *hybride*. Is. Geoffroy Saint-Hilaire (*Hist. nat. gén. des règnes organisés*, t. III) s'est efforcé d'éclairer le sens de ces mots. D'après lui, le mot *métis* (*métif*, *mestif*, *mâtin* dans le vieux français), s'applique d'une façon générale à tout produit de croisement, soit entre races différentes d'une même espèce, soit entre espèces différentes. Le mot *hybride*, selon le même auteur, désigne habituellement, dans le langage des naturalistes, le produit du croisement de deux espèces, dans l'un et l'autre des règnes organisés. Quant au mot *mulet*, il n'entraîne pas toujours avec lui l'idée du croisement, mais bien celle de stérilité ; ainsi, les neutres des fourmis, des abeilles, reçoivent souvent le nom de mulets ; comme d'ailleurs les produits du croisement de deux espèces sont ordinairement inféconds, on leur a souvent appliqué le nom de mulets. D'après cette terminologie, il y aurait lieu de distinguer parmi les métis, les *métis hybrides* produits du croisement de deux espèces, et les *métis* produits de deux races d'une même espèce que Is. Geoffroy propose de nommer *métis homoïdes* (du grec *homoeidès*, de même espèce). Ces déterminations assez exactes ne sont pas adoptées encore par tous les naturalistes.

HYBRIDE (Botanique) (synonyme de bâtard. Les Latins nommaient *imbri*, *ibri*, tous les animaux métis). — On nomme ainsi les plantes qui résultent du croisement entre deux individus d'espèces différentes fécondés l'un par l'autre. L'individu qui provient de ce croisement présente donc des caractères intermédiaires entre les deux qui lui ont servi de père et de mère. L'hybridité n'a lieu que très-rarement dans la nature : elle est pratiquée journellement en horticulture pour obtenir des variétés de fruits ou de fleurs. Pour cela, les jardiniers placent dans un endroit assez resserré des espèces congénères et laissent les croisements accidentels se produire, ou bien — c'est le moyen le plus efficace — ils portent le pollen de l'une sur le stigmate de l'autre. C'est par cette fécondation qu'un grand nombre de variétés de dahlia, de calcéolaires, de bruyères, etc., ont été obtenues. — Dans les plantes à l'état sauvage l'hybridité est tout accidentelle et s'est rencontrée chez des plantes dont les espèces différentes vivent souvent ensemble. C'est ainsi qu'on a quelquefois rencontré des hybrides de digitales, de verbascum, de gentianes. Jusqu'en 1775, le phénomène de l'hybridation avait été interprété de différentes façons et les exemples donnés à ce sujet étaient pour ainsi dire à côté de la vérité. Ce fut le professeur Koelreuter de Carlsruhe qui, le premier (*Actes de l'Ac. de Pétersbourg* et *Journ. de phys.*, t. XXI et XXIII), élucida cette importante question après avoir fait des expériences minutieuses et relaté scrupuleusement de nombreuses observations. G — S.

HYDARTHROSE (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *arthron*, articulation, hydropisie d'une articulation. — Cette maladie résulte de l'accumulation de la synovie dans la capsule articulaire, sac sans ouverture d'où elle ne peut s'échapper. Elle peut résulter de violences extérieures, de rhumatismes, du froid humide, etc., et siége le plus souvent au genou. Elle forme une tumeur molle, fluctuante, offrant des bosselures en rapport avec les parties qui ont le moins résisté à la pression du liquide, elle ne conserve pas l'impression du doigt comme l'œdème, est indolente, sans changement de couleur à la peau, cède à la pression et est purement locale. Cette maladie n'est pas très-grave lorsqu'elle est récente, peu étendue, qu'elle est survenue rapidement. Au contraire, la guérison en est longue lorsqu'elle est ancienne, volumineuse, que le liquide est épais, de mauvaise nature. Elle est des plus fâcheuses s'il y a érosion des surfaces osseuses, cartilagineuses, si la membrane synoviale est épaissie, ramollie, ulcérée, etc. Lorsque l'articulation est douloureuse, qu'il y a de l'inflammation, on aura recours aux antiphlogistiques, sangsues, cataplasmes, et surtout aux ventouses scarifiées. On prescrira le repos, la diète, les boissons délayantes, de légers purgatifs ; on aura recours ensuite aux dérivatifs, dont la base sera le vésicatoire volant renouvelé tous les trois ou quatre jours ; les douches de vapeur, la compression, les frictions irritantes, etc. Enfin, si la résorption ne peut se faire, on a proposé l'incision de la capsule ou la ponction avec le trois-quart. Mais ces moyens sont chanceux et peuvent exposer à des dangers. Les complications graves dont nous avons parlé plus haut, demandent un traitement en rapport avec ces accidents. F — N

HYDATIDES (Zoologie), du grec *hydatis*, vésicule

emplie d'eau. — Cuvier rangeait parmi les animaux *Zoophytes*, dans sa classe des *Intestinaux*, ordre *Parenchymateux*, famille des *Ténioïdes*, tout auprès du genre *Tænia*, des vers intestinaux communs chez l'homme et les animaux et qui se composent d'une petite tête à 4 suçoirs, comme celle des tænia, et d'un corps terminé en arrière par une vessie. Les médecins avaient désigné ces animaux sous le nom général de *vers vésiculaires* ou *cystiques*, *hydatides*, *cysticerques*. Les *Cœnures* ou *Cénures*, formés de plusieurs têtes avec leur corps tenant à une seule vésicule, et dont le plus célèbre se développe dans le cerveau du mouton et occasionne chez cet animal la maladie connue sous le nom de *tournis*, les *Scolex* ou *Gymnorhynques* communs chez certains poissons, ont été rapprochés, par Cuvier, des *Hydatides* ou *Cysticerques*. Les *Acéphalocystes* de Laennec, vers consistant simplement en une vessie membraneuse sans trace d'aucun organe distinct; les *Échinocoques* (voyez ce mot) que Cuvier n'avait pas eu l'occasion d'observer, venaient se ranger auprès d'eux. Cuvier avoue d'ailleurs que ces vers sont très-mal connus à son époque. En effet des travaux nombreux poursuivis depuis le commencement de ce siècle par Créplin, Van Beneden, de Siebold, Küchenmeister, Leukart, A. Humbert, Gurlt, Roll, Hübner, Eschricht, ont démontré que les *Hydatides* sont des larves ou formes transitoires des tænia, que les *Acéphalocystes* sont des vers vésiculeux ou hydatides incomplets ou avortés; l'histoire de tous ces singuliers parasites appartient à celle des *Tænia* (voyez Tænia.) Ad. F.

HYDNE (Botanique) (*Hydnum*, Lin. — du grec *hydnon*, nom de la truffe, dérivé de *hydneô*, nourrir). — Genre de *Champignons* de la famille des *Hyménomycètes*, tribu des *Funginées*, sous-tribu des *Hydnées*. Il comprend des espèces ordinairement irrégulières, presque sèches, floconneuses, renversées et à pédicule souvent confondu avec le chapeau. Leur réceptacle porte à sa partie inférieure des pointes plus ou moins libres, coniques et dirigées vers le bas. Ce genre ne comprend pas de champignons vénéneux. Plusieurs constituent même une bonne nourriture. Tel est l'*H. sinué* (*H. sinuatum*, Bull.), que les habitants de la campagne nomment *Rignoche*, *Pied de mouton blanc*, *Barbe de vache*, etc.; c'est une espèce jaunâtre, cassante, ferme. Sa chair est blanche, ses pointes sont fragiles, de couleur un peu plus foncée que celle du chapeau. On le trouve sur la terre dans les bois. Par la cuisson elle devient délicate et parfumée; on la mange cuite sur le gril et accommodée avec des fines herbes.

HYDRACHNE (Zoologie), *Hydrachna*, Mull., *Athax*, Fab. — Sous-genre d'*Arachnides*, ordre des *A. trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*, genre des *Hydrachnelles*, caractérisé par un corps généralement ovale ou presque globuleux et très-mou, de deux à quatre yeux; une bouche composée de lames, formant un suçoir avancé; les palpes ayant sous leur extrémité un appendice mobile. Ces arachnides, sur lesquelles Dugès a fait des recherches intéressantes, renferment un assez grand nombre d'espèces. L'*H. globulus*, Herm., particulièrement étudiée et décrite par Dugès (*Mém. sur l'ordre des acariens; Annal. des sc. nat.*, 2me série, t. I, p. 144 et suiv.) a environ 0m,005 (la femelle), elle est de forme ovoïde, d'un rouge vineux, et se trouve surtout accrochée et immobile sur les Potamogétons. L'*H. géographique* (*H. geographica*, Mul.), la plus grande espèce de notre pays, est globuleuse, noire, au milieu du dos quatre points d'un rouge écarlate. Elle fait le mort quand on la touche. On la trouve dans les mares aux environs de Paris.

HYDRACHNELLES (Zoologie), *Hydrachnella*, Latr. — Genre d'*Arachnides*, formant à lui seul le sous-genre *Hydrachne* (voyez ce mot), caractérisé par huit pieds qui sont ciliés et propres à la natation.

HYDRAGOGUES (Médicaments) (Matière médicale), du grec *hydor*, eau, et *agô*, j'entraîne. — On donnait ce nom à certains médicaments auxquels on attribuait la propriété d'entraîner au dehors, de faire évacuer la sérosité accumulée dans les grandes cavités ou infiltrée dans les tissus. Ces médicaments étaient surtout des purgatifs drastiques et des diurétiques. Parmi les premiers on employait assez souvent le vin hydragogue du formulaire de l'Hôtel-Dieu composé ainsi : iris de Florence et écorce intérieure de sureau, de chaque 30 grammes; racine d'aunée, feuilles de séné, de chaque 50 grammes; racine de jalap 10 grammes; vin blanc généreux 1000 grammes; faites macérer huit jours, filtrez : un verre le matin à jeun.

HYDRANGÉE ou HYDRANGELLE (*Hydrangea*, Lin., du grec *hydor*, eau, et *angeion*, vase). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Saxifragées*, type de la tribu des *Hydrangées*. Calice à 4-5 lobes; 4-5 pétales; disque épigyne; 8-10 étamines; ovaire infère à 2 loges; 2 styles. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles opposées et à fleurs en corymbes et en panicules presque toujours formées de fleurs stériles dont les folioles pétaloïdes prennent un grand développement. Elles habitent les régions tempérées de l'Asie et de l'Amérique du Nord. L'*H. de Virginie* (*H. arborescens*, Lin.), s'élève à 2 mètres environ. Ses feuilles sont ovales, pubescentes en dessous; Ses fleurs sont blanches, petites, très-obtuses avant leur épanouissement. L'*H. du Japon* (*H. japonica*, Sieb.), apportée du Japon par Siebold en 1843, a des fleurs blanches et disposées en cime plane; celles des rayons par 4-6 étalées horizontalement. L'espèce la plus cultivée est l'*Hortensia des jardins*, *H. Hortensia*, de Cand. (voy. ce mot).

HYDRARGYRIE (Médecine), du grec *hydrargyros*, mercure; maladie causée par le mercure. — On a donné ce nom à une espèce de rougeur, d'éruption à la peau, déterminée par l'application des préparations mercurielles; quelques médecins ont même pensé que leur administration à l'intérieur pouvait produire les mêmes effets. C'est en Angleterre que cette maladie a été décrite, car en France elle est à peine signalée par M. Cazenave, et mise en doute par M. Grisolle. Quoi qu'il en soit, les Anglais (Alley) en admettent trois variétés : l'*H. mitis*, simple efflorescence rosée, avec vésicules transparentes, vues à la loupe seulement; l'*H. febrilis*, vésicules perceptibles à l'œil nu, mal de gorge, desquamation, l'épithélium du pharynx se détache; l'*H. maligna*, chaleur brûlante à la peau, éruption d'un rouge foncé, visage tuméfié, gorge douloureuse, les vésicules exhalent une humeur fétide, pouls fort, dur, anxiété, etc.; quelques malades succombent. Les différentes phases se succèdent si on ne cesse pas le traitement mercuriel; on emploiera des lotions fraîches, des bains, de légers purgatifs, des boissons douces. F — n.

HYDRAULIQUE (Technologie). — Considérée dans l'acception ancienne et conforme à l'étymologie, l'hydraulique comprend l'ensemble des lois auxquelles est soumis l'écoulement des liquides, et l'art de conduire et d'élever les eaux. Son domaine s'est beaucoup accru avec les progrès de la mécanique moléculaire, et, dans l'état actuel de la science, on doit, par une généralisation de sens que justifient des exemples analogues, rattacher à l'hydraulique l'étude du mouvement de la matière, quel que soit son état physique, lorsqu'elle se déforme, et, sous l'influence de pressions convenables, *s'écoule* à travers un orifice, selon l'expression que M. Tresca a appliquée même aux solides.

Le problème général de l'hydraulique pourrait donc se poser ainsi : étant donnée une certaine quantité de matière, à l'état solide, liquide ou gazeux, occupant un volume déterminé, trouver pour une pression connue et une certaine forme d'orifice, la vitesse et la trajectoire d'une molécule, puis la nature du jet, et finalement la dépense, c'est-à-dire la quantité de matière écoulée pendant un temps donné.

L'étude de l'hydraulique, envisagée à ce point de vue tout à fait général, comprend donc trois subdivisions.

1° *Écoulement des gaz*. — On avait déjà, depuis longtemps, rattaché les phénomènes et les lois de cet écoulement à celui des liquides, mais les formules proposées présentaient des divergences trop grandes avec les résultats de l'expérience pour que l'on pût croire la solution suffisante. La théorie de l'équivalent mécanique de la chaleur est venue jeter un jour tout nouveau sur la question, et c'est avec son concours qu'elle doit être examinée. Cette branche d'étude s'est aussi enrichie récemment de résultats importants sur la *diffusiométrie* (voyez Écoulement des gaz).

2° *Écoulement des liquides*. — C'est l'objet de l'*Hydraulique proprement dite*, seul sujet qu'il s'agisse de développer ici, les autres parties devant être traitées à leurs titres respectifs.

3° *Écoulement des solides*. — Due aux recherches toutes nouvelles de M. Tresca, la théorie de ces phénomènes, si incomplète qu'elle soit, a une grande importance pour réunir par des traits communs toutes les parties de l'hydraulique générale. Elle présente, du reste, des applications technologiques importantes, et exercera certainement une influence heureuse sur la connaissance des actions moléculaires qui se développent dans le poinçonnage, le martelage, etc., et dans beau-

coup d'autres circonstances où s'accomplit une déformation mécanique d'un corps solide. Il convient de rattacher à cette section les notions, encore peu avancées, que l'on possède sur l'écoulement des *demi-fluides* ou matières plastiques, et des *demi-solides*, tels que le sable et autres matières grenues ou purulentes. Ce sujet ne peut qu'être indiqué ici.

Hydraulique proprement dite. — Comme dans toutes les sciences d'application où les forces moléculaires sont en jeu, l'analyse seule est ici impuissante à saisir les lois des phénomènes ou à expliquer les faits observés. Mais, si inconnue que soit en elle-même la constitution physique des corps, il est possible cependant d'en renfermer les traits caractéristiques ou dominants dans certaines hypothèses qui donnent prise au calcul et permettent de résoudre, avec une approximation suffisante pour les besoins de la pratique, un grand nombre de questions importantes. C'est cette heureuse alliance de principes empruntés à l'expérience et de déductions analytiques qui a déterminé les progrès si rapides de l'art des constructions depuis un demi-siècle, en créant la théorie de la résistance des matériaux, qui a aussi puissamment contribué à la science des moteurs.

Les hydrauliciens avaient, du reste, précédé les constructeurs et les mécaniciens dans cette voie, féconde si l'on sait se tenir dans les limites où les hypothèses faites sont admissibles, dangereuse si l'on oublie le point de départ et si l'on regarde comme absolument vraies des conséquences soumises à certaines restrictions.

Ce sont ces bases mêmes de l'hydraulique qu'il convient de considérer ici, la partie purement technique étant développée à plusieurs endroits qui seront rappelés plus bas.

Si l'on cherche comment peuvent être constitués les liquides, la mécanique moléculaire conduit à admettre que les molécules étant soumises d'abord à leur attraction mutuelle, on doit joindre à ces forces intérieures une cause produisant les vibrations moléculaires auxquelles nul élément matériel dans la nature ne semble être soustrait ; on a ainsi un mouvement complétement analogue à celui d'un point sollicité par un centre fixe et animé d'une vitesse initiale, c'est-à-dire des orbites planétaires fermées, elliptiques. On s'explique ainsi que les liquides n'exercent pas de pression à leur surface terminale supérieure, tandis que dans les gaz les trajectoires des mouvements moléculaires seraient des orbites cométaires, paraboliques, tendant à éloigner les molécules les unes des autres, chacune d'elles constituant un centre répulsif.

Sans insister davantage sur les théories ayant cours actuellement pour expliquer la constitution moléculaire des liquides, examinons rapidement les hypothèses qui servent de base à l'hydraulique rationnelle et fournissent des résultats que l'on rend pratiques en les corrigeant par des coefficients empruntés à l'hydraulique expérimentale.

On suppose les liquides incompressibles et parfaitement fluides. La diminution de volume qu'ils éprouvent par la pression n'étant que de quelques millionièmes, la première hypothèse est parfaitement admissible en pratique, et la constance du volume réduit à une question de forme géométrique l'étude des transformations que subit une masse fluide. Mais il n'en est pas de même de la fluidité attribuée aux liquides, et les recherches de quelques hydrauliciens ont été entachées d'erreurs pour avoir étendu cette hypothèse à des cas où elle n'est plus admissible. Il est facile de s'en rendre compte. Si l'on considère une masse fluide, les molécules qui la composent sont soumises à deux sortes de forces : 1° des forces intérieures, provenant de l'action mutuelle des molécules elles-mêmes, telles que l'affinité, la cohésion, etc. ; 2° des forces extérieures, transmises dans toute la masse, conformément aux principes de l'hydrostatique, et exerçant principalement des poussées ou pressions sur les molécules. Or, ces dernières, ou *forces de pression*, agissant sur les surfaces, quelles qu'elles soient géométriquement, qui limitent les molécules, sont proportionnelles à ces surfaces, c'est-à-dire au carré des dimensions linéaires de la molécule. Les premières, au contraire, désignées sous le nom de *forces de masses*, sont proportionnelles au volume ou au cube des dimensions linéaires de la molécule. L'analyse infinitésimale enseigne alors que, vu l'exiguïté des dimensions qui échappent à nos moyens d'observations et peuvent être regardées comme des infiniment petits, les forces de masses, qui sont du troisième ordre, doivent être négligées vis-à-vis des forces de pressions, qui sont du second. C'est ainsi que dans le plus grand nombre des questions d'hydraulique, on peut négliger l'attraction mutuelle des molécules et regarder les liquides comme parfaitement fluides, mais on n'a plus le droit de le faire si l'on étudie une masse liquide soumise aux seules forces intérieures provenant de la loi de Newton.

La troisième hypothèse sur laquelle s'appuient les lois de l'hydraulique est celle de la *permanence du mouvement* des molécules liquides. Elle consiste en ce qu'on suppose que dans un même point de la masse liquide la vitesse, à chaque instant, demeure la même en grandeur et en direction. Cette constance de la vitesse exige naturellement que les conditions dans lesquelles la masse fluide se trouve ne soient pas elles-mêmes modifiées pendant la durée des phénomènes.

Daniel Bernouilli, en 1738, a introduit dans l'hydraulique l'hypothèse du *parallélisme des tranches*, qui consiste à admettre que toutes les molécules traversant une même tranche ou section perpendiculaire à la direction du mouvement des filets liquides, y sont animées de vitesses égales et parallèles. On doit admettre, par suite, que la pression dans le sens du mouvement est la même pour chaque élément superficiel de la tranche. Cette hypothèse, jointe à celle de l'incompressibilité des liquides, conduit à ce résultat que si un liquide s'écoule par un orifice, les vitesses des molécules dans les diverses tranches sont en raison inverse des sections correspondantes du vase qui le renferme. Ce principe ne peut néanmoins être regardé comme rigoureusement vrai, et il demande à être appliqué avec discernement, mais il a rendu de grands services aux hydrauliciens dans beaucoup de questions d'hydrodynamique, où l'on considérait des réservoirs dont les sections variaient par degrés insensibles, et dont les orifices étaient convenablement évasés.

La *loi de continuité* est une nouvelle hypothèse, d'après laquelle on admet que les molécules liquides ne cessent jamais d'être contiguës les unes aux autres, et se transmettent de proche en proche les pressions appliquées à l'une d'entre elles. Cette loi renferme implicitement l'incompressibilité et la permanence du volume des liquides.

Ces hypothèses, ainsi qu'il a déjà été dit, ne sont point entièrement d'accord avec les faits observés, mais on y a recours parce qu'elles permettent ou simplifient l'application des principes généraux de la mécanique au mouvement des liquides. Elles servent ainsi de bases à l'*Hydraulique rationnelle*. L'expérience intervient alors pour rétablir l'accord entre la théorie et la pratique au moyen de coefficients de correction, dont la détermination appartient à l'*Hydraulique expérimentale*. Celle-ci se subdivise alors en plusieurs branches dont les principes et les applications ont été développés aux articles ÉCOULEMENT DES LIQUIDES, COURS D'EAU, CANAUX.

Les *machines hydrauliques* seront examinées en détail aux articles MOTEURS HYDRAULIQUES, ROUES HYDRAULIQUES, TURBINES, POMPES.

Consulter : Bélidor, *Architecture hydraul.*; Bossut, *Traité théor. et expérimental d'hydrodynamique*; Prony, *Nouvelle architecture hydraul.*; d'Aubuisson, *Traité d'hydraul.*; Navier, *Leçons sur le mouvement et la résistance des fluides, et sur la conduite et la distribution des eaux*; Lesbros, *Hydraul. expérimentale*; Morin, *Hydraulique*; Darcy, *les Fontaines publiques de la ville de Dijon*, exposition des principes à suivre et des formules à employer dans les questions de *distribution* d'eau ; Dupuis, *Traité théor. et prat. de la conduite et de la distribution des eaux*; Bresse, *Hydraulique*, Lowell, *Hydraulick experiments*; Weisbach, *Experimental hydraulicks*. E. G.

HYDRE (Zoologie), *Hydrus*, Schneid. — Genre de *Reptiles*, ordre des *Ophidiens*, famille des *Vrais Serpents*, tribu des *Serpents proprement dits*, section des *Serpents venimeux*, *sans crochets isolés* (Règne animal de Cuvier). Ils ont la partie postérieure et la queue très-comprimée et très-élevée dans le sens vertical, ce qui leur donne la facilité de nager. Ils sont communs dans les cours d'eau et dans la mer de l'Inde. On les a divisés en plusieurs sous-genres dont les principaux sont : les *Hydrophis*; les *Pélamides*, etc.

HYDRE (Zoologie), *Hydra*, Lin., allusion à la faculté reproductrice des parties coupées en souvenir de l'hydre de la Fable. — Genre des *Zoophytes*, classe des *Polypes*, ordre des *P. gélatineux*. « Les *Polypes à bras*, dit Cuvier, nous offrent les animaux de cette classe réduits à

leur plus grande simplicité. Un petit cornet gélatineux, dont les bords sont garnis de filaments qui leur servent de tentacules, voilà tout ce qui paraît de leur organisation. Le microscope ne fait voir dans leur substance qu'un parenchyme transparent rempli de grains un peu plus opaques. Néanmoins, ils nagent, ils rampent, ils marchent même en fixant leurs deux extrémités, comme les sangsues; ils agitent leurs tentacules et s'en servent pour saisir leur proie qui se digère à vue d'œil dans la cavité de leur corps; ils sont sensibles à la lumière et la recherchent; mais leur propriété la plus merveilleuse est celle de reproduire constamment et indéfiniment les parties qu'on leur enlève, en sorte que l'on multiplie à volonté les individus par la section. » Cette curieuse propriété fut découverte par le Hollandais A. Trembley, en 1739, trente-six ans après la découverte des hydres par Leuwenhoeck. Il constata qu'une hydre coupée en deux reproduit en peu de jours ce qui manque à chacun des fragments et forme deux nouveaux animaux complets; on a vu depuis que l'on pouvait renouveler sur chacun des nouveaux animaux la même opération ou partager avec le même succès l'animal primitif en trois. quatre ou un plus grand nombre de fragments. Roësel dit avoir vu une portion d'un des bras ou tentacules reproduire une hydre entière. Réaumur, H. Backer, Spallanzani répétèrent avec un succès constant les mêmes expériences. Une autre expérience plus curieuse encore de Trembley est celle du retournement des hydres. A l'aide de précautions minutieuses il retournait comme un doigt de gant le cornet gélatineux qui forme le corps de l'animal, de façon que la peau devint intérieure et que l'estomac formât la nouvelle enveloppe extérieure; après 2, 3, 4 ou 5 jours, l'hydre recommence à manger et digère parfaitement; Trembley a nourri deux ans une de ces hydres retournées. Allamand a pu retourner ainsi jusqu'à trois fois le même animal, à des époques assez peu éloignées les unes des autres. Ces animaux, d'une si énergique vitalité, se reproduisent par division du corps en plusieurs parties (reproduction par boutures), comme il a été dit, par l'apparition sur un des points du corps, de bourgeons qui se développent peu à peu en un nouveau polype (reproduction par bourgeonnement) lequel tantôt se sépare de l'individu qui l'a produit, tantôt reste longtemps uni à lui; enfin par des œufs, au nombre de 3 à 4, que l'hydre mère porte 6 à 8 jours et pond peu de temps avant de mourir. Trembley a surtout expérimenté sur trois espèces qu'il nommait *Polype à longs bras*, *Pol. vert* et *Pol. brun;* ce sont l'*H. brune* (*H. fusca*, Lin.), à très-longs bras au nombre de six, l'*H. verte* (*H. viridis*, Lin.), à 8 ou 10 bras plus courts que le corps et l'*H. commune* (*H. grisea*, Lin.), à 7 bras un peu plus longs que ceux de la précédente. On les trouve dans les eaux douces des marécages, des étangs, dans les baquets d'arrosages; elles sont fixées aux plantes aquatiques et aux feuilles tombées des arbres. — Consultez : A. Trembley, *Mém. p. serv. à l'hist. nat. d'un genre de polypes d'eau douce ;* Ehrenberg, *Mém. de l'Ac. de Berlin*, 1836; Doyère, *Compt. rend. de l'Ac. des sc. de Paris*, 1842; Laurent, *Compt. rend. de l'Ac.* 1842, et *Recherches sur l'hydre et l'éponge d'eau douce*. AD. F.

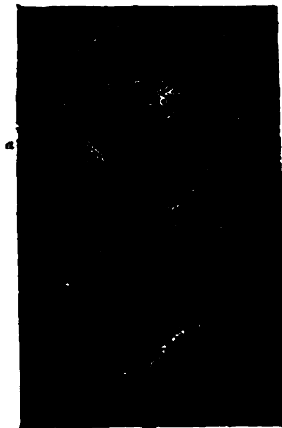


Fig. 1878. — L'hydre commune grossie 3 fois en longueur, fixée sur un tronçon de plante et saisissant une daphnie pour la porter à sa bouche que l'on voit en a.

HYDROBATA (Zoologie), du grec *hydor*, eau, et *bainô*, je marche. — Nom donné par Vieillot au genre *Cincle*, vulgairement *Merle d'eau* (voyez CINCLE), parce qu'il a l'habitude de marcher au fond de l'eau pour y chercher les petits animaux dont il se nourrit.

HYDROCANTHARES (Zoologie), *Hydrocanthari*, Latr., du grec *hydor*, eau, et *cantharos*, scarabées; nommés encore *Nageurs*. — Ce sont des *Insectes* qui forment une tribu de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Carnassiers* (Règne animal de Cuv.) Ils se distinguent par des pieds propres à la natation ; les quatre derniers longs, comprimés en forme de rames et ne pouvant se mouvoir que latéralement, et les deux derniers éloignés des autres; le corps ovale, quelquefois presque globuleux ; la tête large, enfoncée jusqu'aux yeux dans le corselet. Ils vivent constamment dans l'eau où ils nagent avec la plus grande facilité. On les trouve fréquemment dans les eaux stagnantes des lacs, des étangs, des marais; leur vol est lourd et bourdonnant, et ils ne s'éloignent guère que pour se transporter pendant la nuit d'un étang dans un autre. Leurs larves, très-voraces aussi, vivent de même dans l'eau ; elles ont le corps long et étroit, 6 pieds assez longs. Elles sortent de l'eau pour se métamorphoser en nymphes dans la terre. Latreille les a divisés en deux genres, les *Dytisques* et les *Gyrins* (voyez ces mots).

HYDROCÈLE (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *kélé*, tumeur. — On appelle ainsi les diverses tumeurs aqueuses qui ont leur siége dans le scrotum. Quelquefois, l'accumulation du liquide a lieu par l'infiltration dans le tissu cellulaire, c'est l'*H. par infiltration;* elle est presque toujours le résultat de l'hydropisie des extrémités, de l'anasarque. Le plus souvent la sérosité s'amasse dans les tuniques de cette partie, on l'appelle *H. par épanchement*. Elle peut exister d'un seul côté ou des deux à la fois. Le liquide s'accumule peu à peu, lentement, quelquefois il s'arrête pour marcher ensuite rapidement, jusqu'à ce que la tumeur devienne considérable, et il est indispensable d'en débarrasser le malade. La cure peut être *palliative*, c'est-à-dire que l'on se contente d'évacuer le liquide au moyen d'une ponction avec le trois-quarts. Le plus souvent elle est *curative;* dans ce cas, après l'écoulement du liquide, on fait par la canule même une injection soit avec le vin rouge, soit avec la teinture d'iode, afin de provoquer une inflammation adhésive des deux feuillets de la membrane. On emploie encore, mais plus rarement, l'incision, l'excision, la cautérisation, etc. F — N.

HYDROCÉPHALE (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *képhalê*, tête, hydropisie de la tête, quels que soient le siége de l'épanchement et la différence des symptômes. — Malgré la distinction faite par les auteurs en *H. externes* et *H. internes*, on ne comprend d'habitude sous ce nom que ces dernières, c'est-à-dire les collections séreuses renfermées dans le crâne. Elles peuvent être placées entre la dure-mère et les os du crâne, dans la cavité de l'arachnoïde, le plus souvent dans les ventricules du cerveau. La quantité du liquide varie à l'infini, elle peut devenir considérable dans l'hydrocéphale chronique où le liquide s'accumule lentement et habitue peu à peu le cerveau à sa présence. Quoi qu'il en soit, on a divisé l'hydrocéphale en *aiguë* et en *chronique*.

I. *H. aiguë*. — D'après la plupart des auteurs, cette forme de la maladie dépend presque toujours d'une lésion quelconque de l'encéphale; ainsi, rares à la suite de ramollissements ou d'encéphalites aiguës ou chroniques, ces collections séreuses le sont beaucoup moins après les hémorrhagies cérébrales, et on les rencontre assez souvent à la suite des cancers, des tubercules du cerveau. Mais c'est surtout dans les inflammations des méninges qu'on les a observées le plus souvent, et cela, dans les deux tiers des cas à peu près; cependant quelques observations bien faites ont prouvé qu'il y avait des *H. aiguës* sans aucune espèce de lésion appréciable de l'encéphale; mais ces cas sont tellement rares, que, suivant M. le professeur Grisolle, on ne doit admettre d'autre hydropisie essentielle aiguë des méninges et du cerveau que celles qui ont été désignées sous le nom d'*apoplexie séreuse*. De telle sorte que l'H. aiguë rentre tout à fait, quant à ses causes, ses symptômes et son traitement, dans l'histoire de la *Méningite*, de l'*Encéphalite* (voyez ces mots), et des autres lésions cérébrales.

L'*apoplexie séreuse* est une des nuances de l'H. aiguë comme nous venons de le dire; elle est caractérisée par l'accumulation plus ou moins subite d'une grande quantité de sérosité dans l'intérieur du crâne; niée par quelques auteurs, elle a été affirmée par les observations de plusieurs médecins, entre autres Magendie, Martin-Solon, Andral, etc. Elle débute quelquefois par un mal de tête gravatif, il y a de la somnolence, souvent du délire, bientôt l'état comateux augmente, il y a paralysie, etc. D'autres fois les malades perdent subitement connaissance et présentent les symptômes de l'*apoplexie sanguine* (voy. ce mot), dont il n'est guère possible de la distinguer pendant la vie. Cette maladie attaque les vieillards, les sujets faibles, épuisés, etc. Elle est presque

aussi grave que l'apoplexie vraie. Le traitement basé sur l'état des forces du malade, consistera dans l'emploi de la saignée si le pouls est fort, développé; dans tous les cas, on aura recours aux purgatifs drastiques, aux sinapismes, vésicatoires, etc.

II. *H. chronique.*— Elle est le plus souvent *congénitale*, c'est-à-dire que l'enfant naît avec la maladie; la tête a un volume plus ou moins au-dessus de l'état ordinaire; on a pourtant des observations où le crâne avait des proportions normales; celui-ci est plus ou moins déformé suivant la quantité de liquide. Parfois la maladie débute plus ou moins longtemps après la naissance, et la sérosité accumulée dans les ventricules peut être en si grande quantité que les circonvolutions du cerveau sont déplissées et effacées, et que la tête a pris un développement tout à fait extraordinaire. Les enfants hydrocéphales meurent en général dans les premiers temps de leur existence. On voit pourtant quelques rares exemples de malheureux hydrocéphales qui ont vécu jusqu'à un âge assez avancé. Nous nous rappelons parfaitement celui dont parle Breschet dans son article HYDROCÉPHALE du *Diction. de Médecine* et qui est mort à 28 ans. Nous rencontrons de temps en temps et depuis plusieurs années, dans le quartier Saint-Jacques, un jeune garçon de 18 à 20 ans, atteint de cette maladie; sa tête très-grosse semble le fatiguer de son poids; sa démarche n'est pas très-assurée, pourtant son intelligence ne paraît pas sensiblement altérée, son état semble stationnaire. Enfin on a rapporté des observations de malades qui ont vécu jusqu'à 50 et même 70 ans. F — N.

HYDROCHARIDÉES (Botanique), famille de plantes qui a pour type le genre *Hydrocharis* (voyez ce mot), et qui appartient à la classe des *Fluviales*, Brongt. — Ce sont des plantes vivaces, habitant les eaux douces et salées des deux hémisphères et dont les genres principaux sont les *Hydrocharis* et les *Vallisnéries*.

HYDROCHARIDE (Botanique), *Hydrocharis*, Lin., du grec *hydor*, eau, et *charis*, grâce. — Genre de plantes *Monocotylédones apérispermées*, type de la famille des *Hydrocharidées*. Fleurs dioïques; les mâles par 3 à l'extrémité d'une hampe; 3 sépales; 3 pétales colorés; 18 étamines monadelphes; les femelles longuement pédonculées; enveloppes florales comme dans les mâles; 6 rudiments d'étamines; ovaire à 6 loges; 6 stigmates; baie ovoïde. L'*H. commune* (*H. morsus ranæ*, Lin.), est appelée aussi *Morrène* ou *Morsure de grenouille*, parce qu'on croyait qu'elle servait d'aliment aux grenouilles, mais elle ne leur sert que d'abri. Cette plante a des feuilles nageantes, réniformes, souvent rougeâtres. Ses fleurs sont blanches, un peu jaunes à la base des pétales. L'espèce qui se trouve dans certains ruisseaux et mares des environs de Paris, ressemble à un petit nénuphar. Aussi Boerhaave lui avait-il donné le nom de *Microleuco-nymphæa*, qui veut dire petit nénuphar à fleurs blanches.

HYDROCHŒRUS (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Cabiai*, du grec *hydor*, eau, et *choiros*, petit cochon (voyez CABIAI).

HYDROCORISES (Zoologie), du grec *hydor*, eau, et *coris*, punaise; *Punaises d'eau*, nom vulgaire qui leur a été donné. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, qui se distinguent par leurs antennes insérées et cachées sous les yeux, à peine de la longueur de la tête ou plus courtes. Ils sont tous aquatiques, carnassiers, se nourrissent d'autres insectes qu'ils saisissent avec leurs pieds de devant. Ils piquent très-fort. Latreille les divise en deux genres ou tribus; la tribu des *Népides* ou genre *Nèpes* (*fig.* 1577, qui ont les pieds antérieurs en forme de serres et ont été nommés aussi *Scorpions d'eau*. On y trouve entre autres les sous-genres *Galgules*, *Naucores*, *Nèpes* proprement dites, *Ranatres*, et la tribu des *Notonectides* ou genre des *Notonectes*, dont les pieds antérieurs sont simplement courbés en dessous. Ils nagent avec une grande vitesse; on les divise en deux sous-genres, les *Corises* et les *Notonectes*.

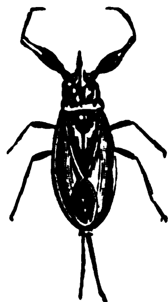


Fig. 1577. — Exemple d'hydrocorise : la nèpe cendrée.

HYDROCOTYLE, Tourn. (Botanique) du grec *hydor*, eau, et *cotyle*, écuelle, allusion à la forme des feuilles et à l'habitat de la plante). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Ombellifères*, type de la tribu des *Hydrocotylées*. Calice à limbe peu apparent; pétales entiers, ovales; 2 carpelles à 5 côtes primaires, filiformes chacun. Les espèces de ce genre dont Achille Richard a décrit 58 espèces dans sa monographie (*Annal. des sciences physiques*, t. IV), sont la plupart des herbes aquatiques. Leurs fleurs sont blanches, disposées en ombelle. Elles appartiennent principalement à l'Amérique du Sud, à l'Australie et au Sud de l'Afrique. Deux espèces seulement habitent l'Europe. La plus commune est l'*H. vulgaire* (*H. vulgaris*, Lin.), nommée vulgairement *Écuelle d'eau*. C'est une petite herbe vivace que l'on trouve dans les eaux stagnantes et les lieux humides, aux environs de Paris. Ses tiges sont rampantes, ses feuilles orbiculaires, peltées, fleurs disposées par 5. L'*H. asiatique* (*H. asiatica*) est vantée, contre la lèpre et les eczémas rebelles, à Maurice, sous le nom de *bevilacqua*.

HYDROCYN (Zoologie), *Hydrocyon*, Cuv., du grec *hydor*, eau, *cüôn*, chien. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Salmones*, du grand genre des *Saumons* de Linné. Ils se distinguent par la bouche de grandeur ordinaire et à l'extrémité du museau, le corps allongé, des dents coniques aux deux mâchoires. Ils habitent, en général, les pays chauds. L'*H. faucille* (*Salmo falcatus*, Block), de Surinam, a une rangée serrée de petites dents aux maxillaires et aux palatins; sa chair a la saveur de celle de la carpe. L'*H. denté*, *Chien d'eau* (*H. Forskahlii*, Cuv., *Salmo roschal*, Forsk.), long de $0^m,30$, abonde dans le Nil à l'époque de l'inondation. Il n'a de dents qu'aux intermaxillaires et à la mâchoire inférieure.

HYDROFLUOSILICIQUE (Acide) $(HFl)^3(SiFl^3)^2$ (Chimie).—Composé acide que l'on obtient en décomposant par l'eau, l'acide fluosilicique $SiFl^3$. A cet effet, on introduit dans un ballon de verre (*fig.* 1580) un mélange

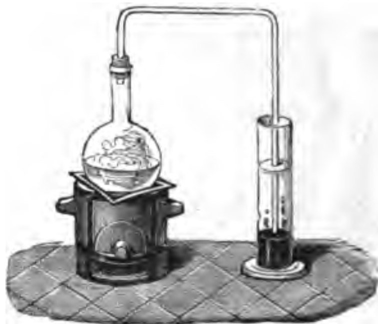


Fig. 1580. — Préparation de l'acide hydrofluosilicique.

d'acide sulfurique concentré, de sable siliceux et de fluorure de calcium et on fait rendre l'acide fluosilicique qui s'en dégage au fond d'une éprouvette contenant du mercure et au-dessus une épaisse couche d'eau. Chaque bulle de gaz donne lieu à un flocon de *silice en gelée*, et au bout de quelque temps l'eau se prend en une masse qu'on jette sur un linge pour séparer la silice du liquide acide. Celui-ci est ensuite filtré et évaporé jusqu'à ce qu'il devienne fumant à l'air.

L'acide hydrofluosilicique a pour caractère de former dans les dissolutions salines de potasse et de soude un précipité gélatineux presque invisible avec la potasse, toujours sensible à l'œil, au contraire, avec la soude, ce qui sert quelquefois à distinguer ces deux alcalis l'un de l'autre.

HYDROGALE (Hygiène), du grec *hydor*, eau, et *gala*, lait. — Boisson composée de 1 partie de lait de vache et de 3 parties d'eau. Elle est en même temps rafraîchissante et nourrissante.

HYDROGÈNE (Chimie), *air inflammable* (du grec *udor*, eau, et *gennao*, j'engendre), ainsi nommé parce qu'en se combinant avec l'oxygène il produit de l'eau. — C'est un gaz permanent, incolore, sans odeur appréciable quand il est pur, mais on l'obtient difficilement tel, presque insoluble dans l'eau et quatorze fois et demie plus léger que l'air. Sa densité est de 0,069 celle de l'air étant prise pour unité; un litre d'hydrogène sec à 0° et sous la pression d'une colonne barométrique de $0^m,76$ ne pèse que $0^{gr},0896$. Son équivalent chimique est pris pour unité; c'est

le plus faible de tous; c'est le corps le plus léger spécifiquement que l'on connaisse.

L'hydrogène se fait remarquer par la facilité avec laquelle il traverse les membranes et autres corps à peu près imperméables à la plupart des autres gaz. Un ballon de baudruche plein d'hydrogène et hermétiquement fermé en perd en peu d'heures une quantité notable et s'affaisse sur lui même.

L'hydrogène est impropre à la respiration, mais non délétère; un animal peut vivre dans un mélange d'hydrogène et d'oxygène analogue par ses proportions au

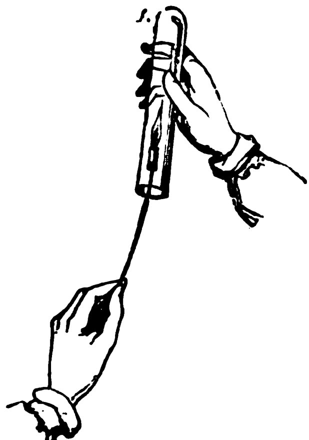


Fig. 1581. — Combustion de l'hydrogène.

mélange d'azote et d'oxygène qui constitue l'air. Impropre à entretenir la combustion, il est lui-même éminemment combustible. Si, dans une éprouvette pleine de ce gaz et maintenue verticale, l'ouverture en bas (*fig.* 1581), on introduit une bougie allumée, le gaz à sa surface s'allume et brûle au contact de l'air extérieur; la bougie s'éteint en pénétrant dans l'intérieur de l'éprouvette, puis quand on la retire elle se rallume en traversant la couche enflammée.

L'hydrogène en brûlant se combine avec l'oxygène de



Fig. 1582. — Préparation de l'hydrogène.

l'air et produit de l'eau. Si l'on tient une cloche de verre renversée au dessus du jet de gaz enflammé, on voit l'intérieur de la cloche se couvrir d'une abondante rosée. 2 volumes d'hydrogène s'unissent ainsi à 1 volume d'oxygène pour former 2 vol. de vapeur d'eau; si le mélange des deux gaz a été fait à l'avance la combinaison s'opère avec une violente détonation sous l'influence d'un corps en ignition, de l'étincelle électrique ou du noir de platine. La flamme de l'hydrogène impur est jaunâtre, bleu violacé quand il est pur, très-peu éclairante, mais d'une température très-élevée. La chaleur provenant de la combustion de 1 kilog. ou de 11me,16 d'hydrogène est suffisante pour fondre 315 kilog. de glace à 0°. Mélangé à l'oxygène pur, l'hydrogène donne toujours aussi peu de clarté, mais la chaleur dégagée est beaucoup plus intense et fond rapidement le platine (voyez CHALUMEAU A GAZ). La flamme de l'hydrogène est peu éclairante, parce qu'elle ne contient pas de particules solides incandescentes (voyez FLAMME); en y introduisant un corps solide non volatil, une toile de platine, par exemple, on peut lui donner un éclat égal et même supérieur à celui d'un bec de gaz ordinaire. C'est de cette manière qu'on a essayé, il y a quelques années près de Passy, d'utiliser l'hydrogène pour l'éclairage. Un morceau de craie sur lequel on dirige un mélange enflammé de 2 volumes d'hydrogène et de 1 volume d'oxygène produit une lumière éblouissante (*lumière Drummond*), la lumière artificielle la plus éclatante après celle de l'électricité.

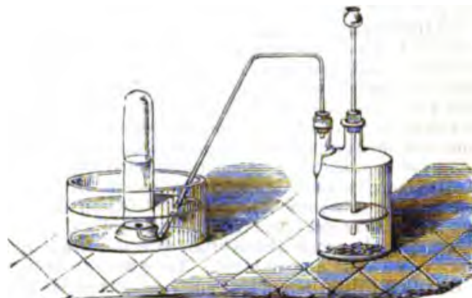


Fig. 1580. — Préparation de l'hydrogène.

L'hydrogène entre en combinaison avec tous les métalloïdes, excepté le *silicium* et le *bore*. Avec le *chlore*, le *brome*, l'*iode*, le *fluor*, le *soufre*, le *tellure* et le *sélénium*, il forme de véritables acides appelés *hydracides*. Il a surtout une affinité pour le chlore avec lequel il se combine directement sous la seule influence de la lumière solaire, en produisant une violente détonation; il se combine avec l'azote pour former de l'ammoniaque, avec le carbone, l'arsenic et le phosphore en plusieurs proportions pour former des composés neutres, carbures, arséniures, phosphures; enfin, il n'est pas de composé organique dans lequel il n'entre en proportion considérable.

Les divers procédés employés à la préparation de l'hydrogène se réduisent tous à décomposer l'eau au moyen d'un corps avide d'oxygène. On fait ordinairement passer un courant de vapeur d'eau sur du fer ou du charbon chauffé au rouge (*fig.* 1580); ces substances s'emparent de l'oxygène de l'eau, pour former de l'oxyde de fer magnétique Fe^3O^4 ou de l'oxyde de carbone CO, et l'hydrogène se dégage en abondance. On peut aussi, et c'est le procédé presque exclusivement employé dans les laboratoires, opérer à froid sur le fer ou le zinc (*fig.* 15 3); c'est le procédé même de Cavendish. Ces métaux, par eux-mêmes, ne décomposent pas l'eau pure à la température ordinaire; mais en ajoutant à cette eau de l'acide sulfurique, l'oxydation du métal a lieu; l'oxyde ainsi produit s'unit à l'acide et l'hydrogène se dégage.

HYDROMEL (Hygiène), du grec *hydor*, eau, et *meli*, miel. — Boisson composée d'eau et de miel. On en connaît de deux sortes: l'*H. simple*, est une solution de miel dans l'eau, dans la proportion ordinaire de 65 grammes de miel pour 500 grammes d'eau. C'est une boisson légèrement laxative. L'*H. vineux* est une liqueur que l'on obtient par la fermentation alcoolique du miel dans l'eau à l'aide d'un peu de levûre. Cette boisson enivrante était autrefois très-recherchée par les peuples du Nord qui en faisaient une grande consommation; elle est remplacée aujourd'hui par les boissons alcooliques.

En *Thérapeutique*, on emploie encore quelquefois un *hydromel* fait avec 60 grammes de sirop de miel pour 1 kil. d'eau. On prépare encore un hydromel expectorant composé de racine d'aunée, lierre terrestre, hysope, de chaque 4 grammes, infusez dans 1000 grammes d'eau, ajoutez, miel blanc, 60 grammes.

HYDROMÈTRE (Zoologie), *Hydrometra*, Fabr., du grec *hydor*, eau, et *metron*, mesure. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*, tribu des *Cimex*, Lin. (punaises), qui se distinguent par leurs quatre pieds post très-grêles et fort longs, ils sont insérés sur les la poitrine, très-écartés entre eux à leur nais servent à ramer ou à marcher sur l'eau. Ces nommés aussi *arpenteurs aquatiques*, fréque bord des eaux et courent avec vitesse sur leur

mais ils se [illegible] pour [illegible] les Gerris, se servent de leurs pattes pour nager. Latreille [illegible] en trois sous-genres [illegible] les Velies. L'H. des étangs, [illegible] de Geoff. (H. [illegible], Lin.), type du genre [illegible], est [illegible], [illegible] à [illegible] grande; [illegible] la partie [illegible] que le reste du corps et [illegible]. [illegible] de petits points [illegible] sur les [illegible], les [illegible] sont [illegible]. [illegible] sur l'eau, mais pas [illegible]. [illegible] pas rare [illegible].

HYDROMYS (Zoologie), du grec hydor, eau, et mys, rat. — Genre de Mammifères, ordre des Rongeurs, tribu des Rats, établi par Et. Geoff. Saint-Hilaire pour quelques espèces qui se distinguent de tous les autres rats par leurs pieds de derrière à cinq doigts, palmés aux deux tiers; deux dents molaires [illegible] ayant leur couronne divisée en lobes quadrangulaires; les oreilles petites et arrondies, la queue [illegible], couverte de poils courts. On n'en connaît que deux espèces : H. à ventre jaune (H. chrysogaster, Et. Geoff.), d'environ 0m,32 de long, et l'H. à ventre blanc (H. leucogaster, Et. Geoff.), de même taille. Ils ont le dessus brun [illegible], la queue [illegible], noire à la base, le reste blanc. Terre de Van Diemen.

HYDROPÉRICARDE (Médecine). — Accumulation de sérosité dans la cavité du péricarde qui constitue une des espèces de l'hydropisie. Elle peut dépendre d'un obstacle au cours du sang, d'une inflammation du péricarde, et en général de toutes les affections du cœur, et de celles qui produisent les autres hydropisies. Les symptômes de cette maladie ont la plus grande analogie avec ceux de la péricardite (voyez ce mot) avec épanchement; il y a de la matité, bruits obscurs du cœur, battements lointains, peu sensibles; sentiment d'oppression, de suffocation, pouls fréquent, œdème des extrémités. Traitement général des hydropisies, modifié suivant la nature de la lésion principale.

HYDROPHANE (Minéralogie). — Variété d'opale ou quartz résinite remarquable par une propriété fort curieuse qui permet peut-être de déterminer l'état auquel l'eau existe dans l'opale. L'hydrophane ordinairement opaque devient transparente quand on la plonge dans l'eau. On voit alors des bulles d'air se dégager par files des pores de la pierre, pour être remplacées par de l'eau et en même temps la pierre devient transparente. Frappés de cette propriété, les anciens minéralogistes avaient appelé ce minéral du nom pompeux d'œil du monde, *Oculus mundi*. Peut-être la demi-transparence de l'opale est-elle due aussi à l'eau qu'elle renferme plutôt sous forme d'eau hydrométrique comme l'hydrophane qu'à l'état de vraie combinaison.

HYDROPHILES (Zoologie), *Hydrophilus* de Geoff., du grec *hydor*, eau, et *phileo*, j'aime. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Palpicornes*, tribu des *Hydrophiliens*. Linné les avait classés avec les Dytisques, mais leur organisation et leurs mœurs les rapprocheraient plutôt des Lamellicornes que des Carnassiers; ainsi, ils ont le canal digestif quatre ou cinq fois plus long que le corps, ce qui indique une nourriture plus végétale qu'animale; ils n'ont pas de vessie natatoire; leurs mâchoires sont entièrement cornées; le premier article des tarses postérieurs toujours plus court que le deuxième; la femelle est pourvue d'organes qui sécrètent une matière propre à former une espèce de cocon renfermant les œufs, et l'anus ayant à cet effet deux filières. De plus le corps des Hydrophiles est moins déprimé. Ils volent en bourdonnant à la manière des hannetons, lorsqu'ils veulent au coucher du soleil passer d'un étang dans un autre. Latreille les a divisés en plusieurs sous-genres dont le plus intéressant et celui qui a été le plus étudié est celui des *Hydrophiles* proprem. dits (*Hydrophilus*, Geoff.). Il comprend des espèces aquatiques ayant le milieu du sternum relevé en carène et terminé postérieurement en une espèce de pointe plus ou moins longue et acérée; les palpes maxillaires sont

Fig. 1484. — Hydrophile spinipenne.

plus [illegible] que les antennes [illegible] grand. Leurs larves [illegible] vermiformes, molles, [illegible], pourvues de six pieds; elles sont carnassières, [illegible] dans les étangs le frai des poissons. L'H. [illegible] (H. [illegible], Lin.), long de 0m,04, d'un [illegible], [illegible] et une [illegible] sa pointe [illegible] sans précaution. [illegible]. L'H. [illegible] (H. spinipenne, Guér.; H. [illegible], Dej.), du Sénégal, est d'un vert [illegible], à reflets [illegible]; [illegible] grand, triangulaire, [illegible] avec [illegible] de petits [illegible] par deux [illegible].

HYDROPHIS (Zoologie), du grec hydor, eau, et ophis, serpent : serpent d'eau. — Sous-genre de Serpents, du genre H. [illegible] petite, non [illegible], pourvue de deux [illegible] pour le passage du [illegible], mais non [illegible]; la queue comprimée, ce qui les rend propres à la nage. [illegible]. On les trouve dans la mer des Indes; quelques espèces dans les canaux d'eau [illegible] et à l'embouchure des rivières. Plusieurs zoologistes n'ont fait qu'un seul groupe des H., [illegible] et des [illegible] et en ont rapproché le serpent connu dans l'Inde sous le nom de [illegible] *Acrochordus fasciatus*, Shaw (voyez Acrochorde).

HYDROPHOBIE (Médecine), du grec hydor, eau, et phobos, effroi. — L'horreur éprouvée pour l'eau et pour les liquides en général, est un des symptômes les plus constants de la rage; mais elle peut accompagner plusieurs autres affections nerveuses, de telle sorte que dans le langage scientifique ces deux mots ne sont point tout à fait synonymes. Cependant, pour ne pas nous répéter dans ce que nous avons à dire, nous renverrons le lecteur au mot Rage.

HYDROPHYLLE (*Hydrophyllum*, Tourn., du grec *hydor*, eau, et *phylion*, feuille : parce que cette plante aquatique conserve de l'eau dans les cavités de ses feuilles). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Hydrophyllées*, voisine des Borraginées. Calice à 5 lobes; corolle tubuleuse campanulée à 5 lobes munis d'appendices canaliculés contenant une liqueur sucrée; 5 étamines saillantes; ovaire à une loge et 2 placentas portant chacun deux ovules; capsule globuleuse à 2 valves. Les espèces de ce genre sont des herbes à fleurs sans bractées et disposées en cymes scorpioïdes. Elles habitent l'Amérique septentrionale. L'*H. de Virginie* (*H. virginianum*, Lin.) a les feuilles hispides et à 5-7 segments aigus dentés. Ses fleurs sont blanches ou bleues pédicellées, en petits corymbes ramassés en tête. L'*H. appendiculé* (*H. appendiculatum*, Mich.) a les feuilles poilues et à 5 lobes ramassées en fascicules, presque en panicules. Ses fleurs sont d'un joli bleu pâle. Les hydrophylles, surtout par leurs feuilles, sont d'un assez bel effet dans les jardins. Amérique septentrionale. G — s.

HYDROPHYTES, nom donné par Lamouroux aux *Algues* purement aquatiques. — Cet auteur avait d'abord désigné ces plantes sous le nom de *Thalassiophytes*. Roth les avait déjà nommées *Hydralgues*, mot qui n'a pas été adopté. Les Hydrophytes ne comprennent rigoureusement que les Algues proprement dites, plantes cryptogames aquatiques, et non pas les Algues de Linné dans lesquelles le savant suédois faisait entrer différents champignons, les riccies, les anthocères et des lichens. Aujourd'hui, certains auteurs, au rang desquels il faut citer Montagne, désignent les algues sous le nom de *Phycées* et la connaissance de ces plantes sous celui de *Phycologie* (voyez Algues).

HYDROPHTHALMIE (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *ophthalmos*, œil; hydropisie de l'œil. — Maladie produite par l'accumulation contre nature de l'humeur aqueuse, de l'humeur vitrée, ou de ces deux liquides à la fois; de là trois formes de la maladie : 1° Dans la première forme, dite *antérieure*, l'*H.* tient à l'augmentation de l'humeur aqueuse; il y a d'abord accroissement des dimensions de la cornée transparente, elle est plus saillante, paraît amincie; l'iris perd peu à peu sa mobilité, devient terne, la pupille prend quelquefois une forme irrégulière; il y a dans l'œil un sentiment de tension quelquefois douloureuse, les mouvements de l'œil sont de plus en plus difficiles; la vue s'éteint graduellement; cependant l'œil se projette en avant, fait saillie entre les paupières dilatées; il paraît dur au toucher. 2° La seconde espèce, dite *H. postérieure*, est due à l'augmentation de l'humeur vitrée, ou suivant quelques médecins à un épanchement séreux comparable à celui des autres hydropisies. Le globe de l'œil prend une forme

conique, la chambre antérieure ayant perdu de sa capacité, le cristallin et l'iris sont poussés en avant; les mouvements de l'œil sont encore plus difficiles. Il y a, en général, les douleurs quelquefois très-vives, profondes. Elle est encore plus grave que la première. 3° La troisième forme ou *H. générale* présente l'ensemble des symptômes des deux autres. La ponction de l'œil est presque le seul moyen de procurer au malade quelque soulagement momentané. Dans ces derniers temps, Bonnet de Lyon a conseillé des injections iodées dont il avait obtenu un bon résultat. F — N.

HYDROPISIE (Médecine), *Hydrôps* des Grecs, de *hydor*, eau, et *ops*, aspect. — Cette expression a souvent servi pour désigner l'existence d'un liquide morbide autre que le pus, dans les différents tissus, dans les différentes parties du corps. Cependant elle est généralement réservée pour les cas où une humeur de nature séreuse s'accumule en quantité notable dans la cavité d'une membrane séreuse quelconque ou s'infiltre dans le tissu cellulaire; tels sont, dans ce dernier cas, l'*œdème* du tissu cellulaire, l'*anasarque* ou hydropisie générale du même tissu; et dans le premier, l'*ascite* ou hydropisie du bas-ventre; l'*hydrocéphale*, l'*hydro-péricarde*, l'*hydrothorax*, l'*hydrarthrose* ou hydropisie d'une articulation, etc. Les causes qui déterminent les hydropisies sont, ou des empêchements, des obstacles mécaniques au cours du sang et de la lymphe, ou des altérations locales des tissus où siége la maladie. De là deux espèces d'*Hydropisie :* Dans la première, *H. passives* ou *symptomatiques*, les obstacles peuvent se trouver dans le cœur, les artères, les veines, les vaisseaux et les ganglions lymphatiques; ils peuvent dépendre de la ligature, de l'oblitération, de la compression, du rétrécissement, de l'obstruction, des vaisseaux sanguins, de la dilatation variqueuse des veines ou des vaisseaux lymphatiques, des lésions organiques du cœur, des poumons, du foie, des reins, etc., de toutes les causes, en un mot, qui peuvent ralentir ou suspendre le cours du sang, et entraîner des épanchements séreux dans le tissu cellulaire et dans les membranes séreuses des cavités splanchniques; c'est pour cette raison qu'on les a appelées H. passives ou symptomatiques. Les fluides épanchés, quel que soit le lieu où ils sont accumulés, ont entre eux la plus grande analogie et se rapprochent beaucoup du sérum du sang. Ce liquide est d'ailleurs généralement limpide, sans odeur, incolore, ou de couleur citrine, rosée, quelquefois blanc, laiteux, plus ou moins trouble. Ordinairement il s'accumule lentement et sa quantité varie suivant l'extensibilité plus ou moins grande des tissus ou de la cavité où se forme la collection. Ainsi, dans l'ascite le volume du ventre, dans l'hydrothorax le soulèvement des côtes, l'écartement des sutures dans l'hydrocéphale, sont autant de symptômes locaux qui annoncent la présence d'une quantité notable de liquide. Il vient se joindre à ce symptôme une série de phénomènes généraux en rapport avec les lésions primitives et l'importance des organes qui en sont le siége, on les trouvera énoncés aux articles qui concernent chacune de ces hydropisies. D'ailleurs, quelles que soient la cause, la nature des hydropisies, l'accumulation du liquide s'opère soit par une exhalation hors de proportion avec l'absorption normale; soit parce que, par une cause quelconque, l'absorption a diminué tandis que l'exhalation continue de se faire régulièrement.

Dans le *traitement* on doit considérer deux choses : d'abord, la maladie principale qui a été la cause de l'hydropisie, nous n'en parlerons pas ici, cela rentre dans l'histoire de ces différentes maladies; en second lieu, la collection séreuse qui constitue la maladie symptomatique dont nous nous occupons. Ici, une série de moyens plus ou moins rationnels ont été conseillés; au premier rang on doit placer les *diurétiques* qui, en provoquant la sécrétion urinaire, ont pour but d'activer les absorptions, la digitale d'abord, les préparations scillitiques, etc. Viennent ensuite et dans le même but, les *purgatifs drastiques*, les *apéritifs*, les *sudorifiques*, les *excitants*, les *fondants*, les *toniques*, etc. (voyez les mots soulignés). On a aussi prescrit dans certains cas les eaux minérales de Vichy, de Spa, de Barèges, les Eaux-Bonnes, etc. Les exutoires, sétons, cautères, vésicatoires ont été utiles dans quelques cas déterminés. Dans un certain nombre d'hydropisies on peut évacuer directement le liquide, lorsque sa présence devient fatigante pour le malade; ainsi on a recours à la ponction ou *paracentèse* dans l'ascite, quelquefois dans l'hydrothorax, aux mouchetures dans l'œdème, l'anasarque. — Nous devons mentionner particulièrement quelques médicaments mis en vogue autrefois, presque abandonnés, plus tard, et qui, pourtant, sont restés dans l'opinion publique et employés journellement. Ils sont, du reste, compris dans les groupes de médicaments cités plus haut : ainsi, l'*élatérium*, le *remède* dit de *Leroy*, la *poudre d'Ailhaut*, la *poudre d'Iroé*, le *vin hydragogue* de l'anc. form. de l'Hôt.-Dieu, la *potion hydragogue* de Gaubius, les *pilules* de Bacher, la *coloquinte*, la *gomme-gutte*, l'*huile de croton*, les préparations de *colchiques*, etc. (voyez pour ces différentes formules, le formulaire de M. Bouchardat). On a préconisé aussi le *deutosulfate de cuivre*, l'*iris de Florence*, le *protochlorure de mercure; L'eau de mer* en boisson a été vantée; enfin quelques remèdes tout à fait vulgaires, telle est une infusion à froid de corde à puits (*écorce de tilleul*) dans du vin blanc, etc. Nous ne pouvons terminer ce paragraphe sans répéter avec Itard, qu'il est peu de médicaments, même les plus opposés, qui n'aient été employés contre l'hydropisie; on en pourrait conclure que la maladie cède moins aux remèdes de l'art qu'aux efforts de la nature. Ce n'est malheureusement pas exact, car la maladie abandonnée à elle-même a toujours une issue funeste.

2° La deuxième espèce est celle des *H. actives*. Celles-ci ne sont liées à aucune lésion organique, à aucune cause qui mette obstacle au cours du sang. Elles se développent, en général, sous l'influence de causes externes, et tiennent le plus souvent à un état phlegmasique de la membrane séreuse. Quelquefois aussi, elles sont dues à une altération du sang dans laquelle la quantité d'albumine contenue dans le sérum, est singulièrement diminuée; cet état se rencontre le plus souvent dans la maladie des reins connue sous le nom de maladie de Bright (voyez ALBUMINURIE, NÉPHRITE ALBUMINEUSE). Les autres hydropisies idiopathiques sont rares; la force, la vigueur du pouls, la chaleur de la peau, surtout si le sujet est jeune, vigoureux, indiquent un état phlegmasique; dans ce cas l'épanchement se fait plus rapidement, et le pronostic en est moins fâcheux. Les saignées, les antiphlogistiques sont les premiers moyens de traitement à employer, lorsqu'on aura reconnu l'état pléthorique, inflammatoire. S'il survenait des symptômes d'anémie, de lymphatisme, les ferrugineux, les toniques, un régime fortifiant; puis, si le cas est urgent, il faudra évacuer le liquide et recourir, mais avec réserve, aux moyens indiqués plus haut.

Consultez les traités de médecine et de plus : Monro, *Traité de l'hydrop. et de ses différent. espèc.*, trad. de l'anglais; Paris, 1789 : — Nouël, *Essai* (inaugur.) *sur les hydrop*. Paris, an IX. — Breschet, *Recher. sur les hydrop. actives, en général, et sur l'hydrop. act. du tis. cellul. en partic.* (Diss. inaugur.), Paris, 1812. — Les articles de M. Bouillaud insérés dans les *Archiv. génér. de méd.*, t. II et IV. — Magendie, *Journal de Physiolog. expérim.*, 1821. F — N.

HYDRORACHIS (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *rachis*, épine du dos. — Ce mot sert à désigner toute accumulation de sérosité dans le canal rachidien. Le plus souvent la maladie est *congénitale* et est accompagnée d'un vice de conformation qui consiste dans l'écartement des lames osseuses de quelques apophyses épineuses des vertèbres, elle est connue sous le nom de *spina-bifida*. C'est une tumeur molle, formée par de la sérosité accumulée dans la membrane propre de la moelle, faisant une saillie quelquefois considérable et siégeant le plus souvent dans les régions lombaire et sacrée. Elle est ordinairement accompagnée de paralysie et se termine presque constamment par la mort. L'*H. simple*, qui consiste dans l'accumulation de la sérosité à la suite d'une agonie longue et celle qui a été désignée sous le nom d'apoplexie séreuse du rachis, etc., sont des affections qui ont besoin d'être étudiées à nouveau et sur lesquelles la science ne possède encore rien de bien précis.

HYDROSTATIQUE (Physique). — L'hydrostatique peut être considérée également comme faisant partie de la physique et de la mécanique; c'est à Pascal que l'on doit d'avoir posé les fondements de cette science, et il a peu laissé à faire à ceux qui lui ont succédé.

L'hydrostatique s'occupe de l'étude des fluides en équilibre. Elle est tout entière fondée sur ce principe : si l'on exerce une pression sur une surface égale à l'unité prise dans une masse liquide en équilibre, cette pression sera transmise intégralement et dans tous les sens sur chacune des surfaces égales à l'unité que l'on peut concevoir dans le liquide. Pascal, pour établir ce ce principe, commence par supposer un siphon contenant de l'eau, l'une des branches est fermée par un pis-

ton qui touche l'eau, et dans la seconde branche l'on ajoute du liquide : il remarque que l'effort nécessaire pour retenir le piston est proportionné à la longueur de la colonne d'eau ajoutée; il ajoute ensuite : « Si un « vaisseau plein d'eau clos de toutes parts a deux ou- « vertures, l'une centuple de l'autre, en mettant à cha- « cune un piston qui lui soit juste, un homme poussant « le petit piston égalera la force de cent hommes qui « pousseront celui qui est cent fois plus large et en sur- « montera quatre-vingt-dix-neuf. Et quelque proportion « qu'aient ces ouvertures, si les forces que l'on met- « tra sur les pistons sont comme les ouvertures elles « resteront en équilibre, d'où il paraît qu'un vaisseau « plein d'eau est un nouveau principe de mécanique et « une machine nouvelle pour multiplier les forces à tel « degré qu'on voudra, puisqu'un homme, par ce moyen, « pourra enlever tel fardeau qu'on lui proposera. Et l'on « doit admirer qu'il se rencontre, en cette machine, cet « ordre constant qui se trouve en toutes les anciennes, « qui est que le chemin est augmenté en même propor- « tion que la force. Car il est visible que comme une de « ces ouvertures est centuple de l'autre, si l'homme qui « presse le petit piston l'enfonçait d'un pouce il ne re- « pousserait l'autre que de la centième partie seule- « ment, car, comme cette impulsion se fait à cause de « la continuité de l'eau qui communique de l'un des « pistons à l'autre et qui fait que l'un ne peut se mou- « voir sans presser l'autre, il est visible que quand le « petit piston s'est mû d'un pouce, l'eau qu'il a poussée « poussant l'autre piston, comme elle trouve une ouver- « ture cent fois plus large elle n'y occupe que la cen- « tième partie de sa hauteur. On peut encore ajouter « pour plus grand éclaircissement, que l'eau est égale- « ment pressée sous ces deux pistons; car, si l'un a « cent fois plus de poids que l'autre, aussi, en revanche, « il touche cent fois plus de parties et ainsi chacune l'est « également. » Comme on le voit, Pascal déduisait de son principe la construction d'une machine fort employée aujourd'hui : la *Presse hydraulique* (voyez ce mot).

Il faut encore citer parmi les principaux théorèmes d'hydrostatique le suivant : *Dans un liquide, la pression supportée par chaque molécule dépend seulement de sa distance verticale au niveau supérieur.* Énoncée comme postulatum par Archimède, cette proposition fut démontrée théoriquement par Stevin et expérimentalement par Pascal qui, au lieu de considérer des pressions sur des molécules isolées, considérait les pressions exercées sur le fond des vases. « Si on attache, dit-il, contre un « mur plusieurs vaisseaux (*fig.* 1585), l'un, tel que celui de « la première figure, l'autre, penché comme en la seconde; « l'autre, fort large comme en la troisième; l'autre, « étroit comme en la quatrième; l'autre, qui ne soit qu'un « petit tuyau qui aboutisse à un vaisseau large par en « bas, mais qui n'ait presque point de hauteur comme « en la cinquième figure, et qu'on les remplisse tous « d'eau jusqu'à une même hauteur et qu'on fasse à tous « des ouvertures pareilles par en bas, lesquelles on « bouche pour retenir l'eau; l'expérience fait voir qu'il « faut une pareille force pour empêcher tous ces tam- « pons de sortir quoique l'eau sorte en une quantité « toute différente en tous ces différents vaisseaux parce « qu'elle est à une hauteur pareille en tous, et la mesure « de cette force est le poids de l'eau contenue dans le « premier vaisseau qui est uniforme en tout son corps; « car, si cette eau pèse 100 livres il faudra une force de « 100 livres pour soutenir chacun des tampons, et même « celui du vaisseau cinquième, quand l'eau qui y est ne « pèserait pas une once. Pour l'éprouver exactement, il « faut boucher l'ouverture du cinquième vaisseau avec « une pièce de bois ronde enveloppée d'étoupe comme « le piston d'une pompe qui entre et coule dans cette « ouverture avec tant de justesse qu'il n'y tienne pas et « qu'il empêche, néanmoins, « l'eau d'en sortir et attacher un « fil au milieu de ce piston que « l'on passe dans ce petit tuyau « pour l'attacher à un bras de « balance et pendre à l'autre « bras un poids de 100 livres : « on verra un parfait équilibre « de ce poids de 100 livres avec « l'eau du petit tuyau qui pèse « une once, et si peu qu'on di- « minue de ces 100 livres, le « poids de l'eau fera baisser le « piston et, par conséquent, « baisser le bras de la balance « où il est attaché et hausser « celui où pend le poids d'un « peu moins de 100 livres. »

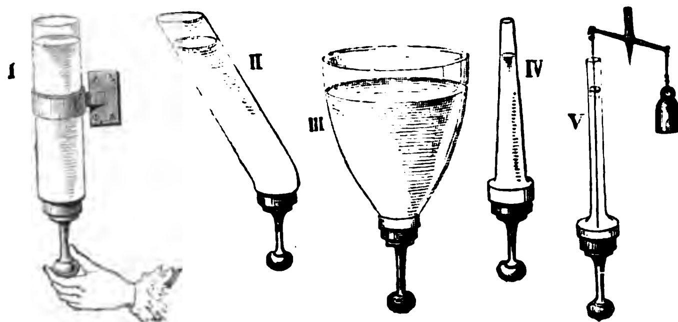


Fig. 1585. — Expériences des vases de Pascal.

Mariotte a fait voir aussi par une expérience très-curieuse que la pression sur le fond des vases ne dépend que de la hauteur du liquide dans le vase Voici comment : « Ayez un ton- « neau de bois large de 2 ou « 3 pieds AB, faites une ou- « verture au fond d'en haut « comme en D pour y ajouter « exactement un tuyau CD d'un pouce de large et de « 15 pieds de hauteur, mettez sur le fond 700 ou 800 « livres de poids qui le feront courber en concavité « comme ADB, puis, versez de l'eau de façon à remplir « le tonneau et le tuyau étroit jusqu'en haut, quand il « sera plein, le fond AOB se sera « élevé avec 800 livres « non-seulement à son premier état AB mais même il « aura pris une figure convexe. » Il est inutile d'ajouter que si le tube DX est suffisamment haut l'on peut en y introduisant de l'eau, briser le tonneau; le contenu d'une carafe pourra suffire vu le peu de diamètre du tube.

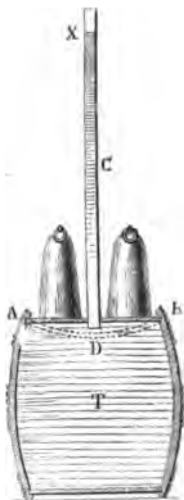


Fig. 1586. Expérience de Mariotte.

On a donné le nom de *Paradoxe hydrostatique* à cette opposition entre le poids de l'eau contenue dans le vase et la pression de cette eau sur le fond du vase. Le paradoxe n'est d'ailleurs qu'apparent et non réel, car, si la pression sur le fond du vase existe, il faut aussi considérer celle qui, d'après le principe de la transmission des pressions, s'exerce sur les parois latérales, et peut, comme le prouve très-bien l'expérience de Mariotte, tendre à soulever le vase.

Quand un liquide est en équilibre et que l'on considère dans sa masse tous les points soumis à une même pression, ces points forment une surface dite surface de niveau. Dans le cas où le liquide n'est soumis comme forces extérieures qu'à la pesanteur, cette surface est perpendiculaire en chaque point à la verticale. La surface libre étant forcément une surface de niveau doit donc être plane et horizontale, du moins si elle n'a qu'une petite étendue.

Si deux vases communiquent, le liquide doit s'élever à la même hauteur dans chacun d'eux. « Si un vais- « seau plein d'eau, dit « Pascal, a deux ou- « vertures à chacune « desquelles soit soudé « un tuyau, si on verse « de l'eau dans l'un « et dans l'autre à « pareille hauteur, les « deux seront en équi- « libre. Car leurs hau- « teurs étant pareilles « elles seront en la proportion de leurs grosseurs, c'est-à-dire de leurs ouvertures, donc les eaux de « ces tuyaux sont proprement deux pistons pesant « à proportion des ouvertures, donc ils seront en équi- « libre. » C'est sur ce principe qu'est fondée la théorie

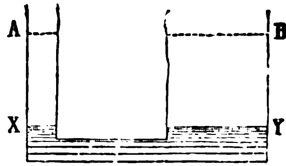


Fig. 1587. — Vases communiquants

des *jets d'eau* et celle des puits artésiens (voy. SOURCES).

Si plusieurs liquides coexistent dans un même vase et ne sont pas susceptibles de se mélanger, ils se superposent par ordre de densité, et leurs surfaces de séparation sont des surfaces horizontales Si deux liquides se trouvent dans deux tubes communiquants, chacun d'eux s'élevant dans une branche distincte, leurs hauteurs au-dessus de la surface de séparation sont en raison inverse des densités des liquides.

Le *principe d'Archimède* (voyez ce mot) est un principe d'hydrostatique sur lequel s'appuie la théorie des *corps flottants*.

Les principes d'hydrostatique s'étendent aux gaz. Ainsi le principe de la transmission des pressions se démontre facilement quand l'on gonfle avec un soufflet un

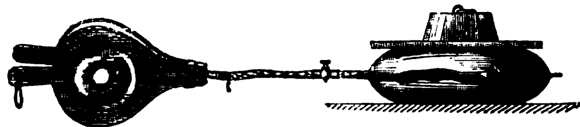


Fig. 1588. — Transmission de la pression dans les gaz.

sac de caoutchouc chargé d'un poids (voyez GAZ). Le *baromètre* est une preuve de l'existence du principe des vases communiquants dans le cas d'un liquide et d'un gaz. Le principe d'Archimède existe pour les gaz comme le démontrent les *aérostats* (voyez ce mot). H. G.

HYDROSUDOPATHIE (Médecine), expression hybride formée du grec et du latin et employée par quelques médecins comme synonyme de *Hydrothérapie*.

HYDROTHÉRAPIE (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *therapeia*, traitement des maladies. — Méthode de traitement des maladies par l'eau froide et particulièrement à l'extérieur. On l'a encore désignée sous les noms de *Hydropathie, Hydrosudopathie, Hydrothérapeutique*. C'est vers 1826 qu'un paysan de Græfenberg en Silésie, Priessnitz, ayant été blessé grièvement d'un coup de pied de cheval, privé de secours et en proie à de vives douleurs, eut l'idée d'appliquer des serviettes trempées dans l'eau froide sur sa poitrine dont plusieurs côtes avaient été fracturées; pour apaiser la chaleur et la soif qui le dévoraient, il boit de l'eau froide en abondance, mange peu et bientôt sa guérison vient lui dévoiler qu'il a trouvé une médication efficace. D'autres rapportent qu'il avait mis à profit les révélations vagues d'un berger; celui-ci, à la vérité, ajoutait à cette pratique, comme corollaire indispensable, des paroles mystiques. Priessnitz, doué d'un esprit remarquable d'observation et d'une rare perspicacité, mit bien vite de côté ce bagage supplémentaire et s'en tint à l'eau froide. Il employa ce moyen à Græfenberg, en partie pour des accidents de foulures, d'entorses, etc., sur ses parents. ses voisins, ses amis, et bientôt sa réputation, bornée d'abord aux montagnes de la Silésie, s'étendit, se propagea au loin; les cures nombreuses opérées par lui firent accourir la foule à Græfenberg, et Priessnitz fonda un établissement considérable où de nombreux malades vinrent, de toutes les parties de l'Europe, se faire soigner. Il faut bien convenir que plus d'une victime paya de sa vie la sauvagerie d'un moyen employé aussi exclusivement dans toutes les maladies, aiguës ou chroniques; que des malades en grand nombre n'en retirèrent d'autres fruits qu'une déception amère et souvent l'aggravation de leurs maux; mais le flot tumultueux d'un enthousiasme effréné, aidé par l'outre-cuidance ignorante, par la rudesse de l'inventeur de la méthode, par son mépris de la science, toujours suspecte au vulgaire, couvrit bientôt ces plaintes isolées et le triomphe fut complet. Cependant les médecins s'émurent, ils observèrent de près, ils surent séparer le bon grain de l'ivraie; des établissements rivaux se fondèrent, où l'hydrothérapie fut pratiquée méthodiquement, modifiée suivant les circonstances et on peut dire qu'aujourd'hui elle rend de véritables services entre les mains des médecins habiles.

Voici une indication sommaire des différentes pratiques de la méthode : l'*enveloppement humide*. On étend sur un sommier une couverture, puis un drap mouillé et tordu, le malade y est emmailloté complètement, la tête seule exceptée. Au bout d'une heure environ survient une sueur abondante ; dans cet état, il se met au *bain froid* (12° centig.) pendant une minute, puis il est frictionné au moyen d'un drap jeté sur tout le corps, s'habille et va faire une promenade. Les *frictions avec le drap mouillé* se font par-dessus un drap mouillé dont on a recouvert tout le corps. Les *douches froides* se font soit en nappe, soit en jet descendant, ascendant, latéral, en pluie, en arrosoir. Le *demi-bain* de deux à dix minutes est accompagné de frictions dans l'eau, et suivi de frictions sèches. Il en est de même du *bain de siége* et du *bain de pieds froid*. L'espace nous manque pour pousser plus loin les développements sur cette matière, nous dirons seulement que l'hydrothérapie doit trouver des applications très-rares dans les maladies aiguës; qu'elle a très-souvent amené des cures merveilleuses dans presque toutes les affections chroniques, si l'on en excepte pourtant la majeure partie de celles du cœur et des poumons; c'est dans ces cas surtout que la médecine doit agir avec la plus grande réserve.

Ouvrages à consulter : Schedel, *Examen clinique de l'hydrothérapie*, 1845. — Louis Fleury, *Traité pratique et raisonné d'hydrothérapie*, 1852. — Gillebert-Dhercourt, *Mém.* publiés dans la *Gazet. méd. de Lyon*, 1852, n° 2; 1853, n°s 5 et 6; 1856, n°s 21, 23, 26. — Scontetten, *De l'eau sous le rapport hygiénique et médical*, 1842. F—N.

HYDROTHORAX (Médecine), du grec *hydor*, eau, et *thôrax*, poitrine. — Maladie vulgairement nommée *hydropisie de poitrine*, qui consiste dans l'accumulation de la sérosité dans l'une ou l'autre plèvre et quelquefois dans les deux à la fois. Il ne faut pas la confondre avec l'épanchement consécutif d'une *pleurésie* (voyez ce mot), soit séreux, soit purulent. L'*H.* très-rarement *essentiel* est presque toujours *symptomatique* d'une lésion du cœur, de la maladie de Bright, etc.; dans le premier cas, il reconnaît pour causes toutes celles qui déterminent les hydropisies en général (voyez HYDROPISIE). Les principaux symptômes de la maladie sont l'essoufflement, la respiration haletante, saccadée, sans fièvre, ni douleur. A l'auscultation on perçoit de la matité, la respiration est nulle, il y a de l'égophonie, et ce qui est plus remarquable, c'est que ces signes changent de place suivant la position que l'on donne au malade. Cette maladie est grave, et le traitement le plus rationnel est souvent inefficace; les purgatifs, les diurétiques et surtout les vésicatoires promenés sur la poitrine, ont procuré quelquefois la résorption plus ou moins complète du liquide. Si la suffocation est imminente, on fera une ponction pour évacuer le liquide et on y reviendra chaque fois que cela sera nécessaire.

HYDROTIMÈTRE (Chimie). — Instrument destiné à

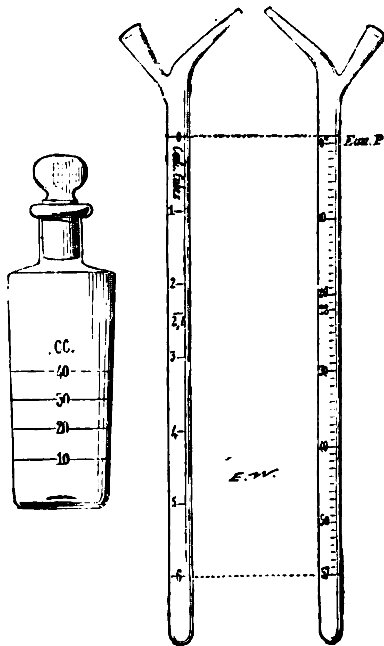


Fig. 1589. — Hydrotimètre.

donner des indications sur la pureté relative des eaux à l'aide de l'action que celles-ci exercent sur une dis

rables, nous donnons ici comme pouvant fournir des renseignements utiles et d'une exactitude suffisante dans certains cas, la table construite par Gay-Lussac.

Table de Gay-Lussac.

Degrés de l'hygromètre.	État hygrométrique correspondant.	Degrés de l'hygromètre.	État hygrométrique correspondant.
0	0,0	79	0,6
23	0,1	85	0,7
39	0,2	90	0,8
53	0,3	95	0,9
64	0,4	100	1,0
72	0,5		

La moyenne des indications hygrométriques est de 72°. Jamais l'hygromètre ne descend au-dessous de 40°; jamais il ne monte jusqu'à 100°, même quand il pleut. L'air paraît devenir très-sec dans les hautes régions de l'atmosphère. Dans sa célèbre excursion aérostatique Gay-Lussac, à une hauteur de 7000 mètres, a vu l'hygromètre descendre à 26°, ce qui correspond à un état hygrométrique de $\frac{1}{6}$. Dans cet air aussi sec, le parchemin, les membranes se tordaient comme il arrive quand on les place devant le feu.

II. *Hygromètres d'évaporation*. — L'hygromètre d'August ou le *psychromètre* est un instrument de ce genre. Il est formé (*fig.* 1594) par deux thermomètres AB, CD construits avec beaucoup de soin et dont l'un a son réservoir entouré d'un linge constamment humide.

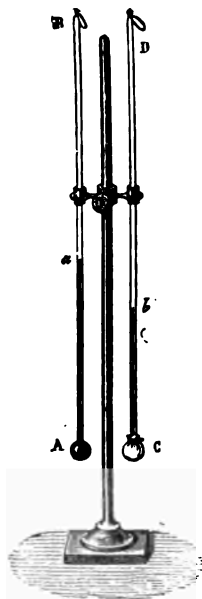


Fig. 1594.
Psychromètre d'August.

Il s'établit entre les indications des deux instruments une différence qui dépend évidemment de l'état hygrométrique de l'air, car, plus l'air sera sec, plus l'évaporation sera rapide, et par suite plus l'abaissement de température sera considérable. M. August, par des considérations dont il nous est impossible de donner ici une idée, a établi entre ces deux éléments, la différence thermométrique et le degré d'humidité de l'air, une relation très simple qui sert à calculer les indications du psychromètre. Cette formule est la suivante :

$$\varphi = f' - \frac{0,429\ (t - t')\ H}{610 - t'}$$

φ est la force élastique de la vapeur d'eau répandue dans l'air, t la température du thermomètre sec, t' celle du thermomètre mouillé, H la pression atmosphérique et f' la tension maxima de la vapeur à la température t'.

Le psychromètre est assez généralement répandu dans les observatoires météorologiques; toutefois, la formule que nous venons de citer ne paraît pas également applicable dans toutes les circonstances atmosphériques et, par suite, les résultats que fournit l'instrument comportent quelque incertitude.

III. *Hygromètres de condensation*. — Les hygromètres de condensation sont plus exacts que les précédents; mais ils présentent l'inconvénient d'exiger une petite manipulation, fort simple sans doute, mais qui est pourtant un obstacle à la rapidité des observations. Nous donnerons comme exemple l'hygromètre de M. Regnault. Il se compose (*fig.* 1595) d'un tube de verre A'B' fermé inférieurement par un dé d'argent à parois très minces. L'extrémité supérieure est fermée par un bouchon qui laisse pénétrer un tube de verre D et un thermomètre C' plongeant tous deux dans l'éther dont le dé est rempli. L'appareil communique d'ailleurs par une tubulure latérale avec un aspirateur. Si l'on fait écouler l'eau de l'aspirateur, on détermine à travers l'éther un mouvement d'air qui provoque l'évaporation du liquide et, par suite, l'abaissement de température; il arrive ainsi un moment où l'on voit la vapeur d'eau se condenser sur le dé d'argent et y former un dépôt de *rosée*. A ce moment, il est évident que la tension de la vapeur d'eau qui environne l'appareil, laquelle est évidemment la même que celle qui est dans l'air ambiant, est égale à la tension maxima correspondant à la température accusée par le thermomètre. Il suffit donc d'observer l'indication de ce dernier au moment du point de rosée, et les tables de tension de vapeur fourniront la tension de la vapeur atmosphérique. Un tube AB pareil à celui qui constitue l'hygrométrie renferme un thermomètre C destiné à donner la température de l'air ambiant.

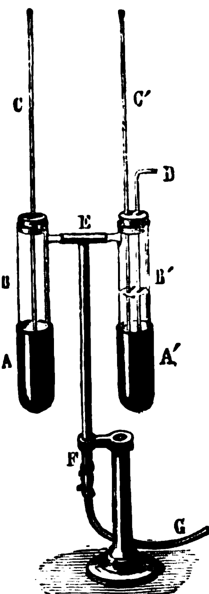


Fig. 1595.
Hygromètre de M. Regnault.

HYGROMÉTRIE. — Branche de physique qui s'occupe de la détermination de la quantité de vapeur d'eau répandue dans l'air (voyez HYGROMÈTRES).

HYGROMÉTRIQUES (SUBSTANCES). — On désigne ainsi les substances qui sont très-sensibles à l'action de l'humidité, et qui en éprouvent des changements de forme ou de volume; ce sont des substances de cette nature qui sont employées à la construction des hygroscopes ou des hygromètres. En réalité, il n'est pas de corps qui ne soit plus ou moins hygrométrique. Quelquefois l'effet se réduit au dépôt d'une couche plus ou moins grande d'humidité à la surface du corps ; c'est ce qui a lieu notamment pour le verre, et dans beaucoup d'expériences de physique il en résulte une grande difficulté pour renfermer des gaz secs dans les vases de verre. Mais pour les corps d'origine organique, en général, l'humidité les pénètre dans tous les sens et leur fait subir souvent avec une énergie extrême de notables modifications de volume. C'est de la sorte que les bois se gonflent, que les membranes, les parchemins se distendent ; que les cordes formées de filaments qui augmentent plus dans le sens du diamètre que de la longueur, se raccourcissent et se tordent.

Le gonflement du bois sous l'action de l'humidité peut être utilisée pour soulever des blocs considérables de pierres, on en a fait aussi une ingénieuse application à la sculpture en relief. Sur la surface bien lisse d'un morceau de bois dur, tel que le chêne ou le buis, on applique avec force un poinçon métallique qui grave *en creux*, à cause de la compressibilité du bois, le dessin que le poinçon porte lui-même en relief. On rabote ensuite le bois jusqu'au niveau de la partie comprimée, de sorte que la surface redevient de nouveau lisse. Mais si alors on plonge le morceau de bois dans l'eau bouillante, les parties qui ont été comprimées reprennent, sous l'action de l'eau qui les imprègne, leur premier volume, et le dessin apparaît en relief, tout à fait identique à celui du poinçon. Ce procédé est fort en usage pour les sculptures des tabatières en buis. Certaines substances, comme les bitumes, les matières grasses, ont, à l'égard de l'eau, une sorte de force répulsive; aussi les emploie-t-on dans les enduits destinés à préserver de l'action de l'humidité, ou dans les mastics dits hydrofuges.

HYGROSCOPES (Météorologie). — Instruments destinés à accuser le degré plus ou moins grand d'humidité de l'air ; on en distingue de plusieurs sortes.

Les *Hygroscopes à boyau* sont les plus répandus. Ils sont formés d'un petit bout de corde à boyau fixée à une de ses extrémités et portant à l'autre une pièce mobile, telle qu'une aiguille indicatrice. Lorsque l'humidité augmente ou diminue, le bout libre de la corde tourne dans un sens ou dans l'autre, de façon à faire mouvoir la pièce à laquelle elle est fixée. Assez souvent cette pièce dépend d'une figurine dont l'attitude est en rapport avec l'état météorologique qu'indique l'instrument; c'est, par exemple, un moine dont le capuchon se relève quand le temps est au sec et se rabat dans le cas contraire. On a

pu faire un hygroscope très-sensible avec une vessie de rat ajustée à un tube de verre et remplie de mercure qui vient jusque dans une portion du tube. Les variations dans la capacité de la vessie dépendant de l'état hygrométrique de l'air, se manifestent par le mouvement du mercure dans le tube.

Tous les instruments de cette nature sont, en général, assez défectueux, parce que l'action de l'humidité n'est pas toujours également efficace, ce qui tient à ce que la matière qui les forme éprouve de notables modifications par l'action du temps. P. D.

HYLÉSINE (Zoologie), *Hylesinus*, du grec *hylé*, bois, et *sinos*, dommage. — Genre de *Coléoptères*, section des *Tétramères* famille des *Xylophages*, tribu des *Scolitaires*, établi par Fabric. : antennes terminées en emassue solide, ovoïde, pointue, annelées transversalement, le corps presque ovoïde. (L'*H. crénelée*, *H. crenatus*, Fab.), d'un noir luisant, est du nord de l'Europe, rare aux environs de Paris. L'*H. du frêne* (*H. fraxini*, Fab.), long de 0m,004 à 0m,005, d'un gris cendré, forme dans le bois du frêne des galeries régulières et d'une grande netteté.

HYLOBATES, Illig. (Zoologie). — Voyez GIBBON.

HYLOTOME (Zoologie), *Hylotoma*, Fab., du grec *hylé*, bois, et *tomé*, coupure. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, famille des *Porte-scie*, tribu des *Mouches à scie* ou *Tenthrénides*. Leurs quatre ailes sont divisées en cellules nombreuses. L'*H. du rosier* (*Tenthredo rosæ*, Lin.) est long de 0m,009. Sa larve jaune, pointillée de noir, ronge les feuilles du rosier.

HYMENÆA Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Cæsalpiniées*, établi par Linné ; calice à 4 ou 5 divisions profondes, 4 ou 5 pétales égaux, 10 étamines libres ; le fruit est une gousse grande, ligneuse, contenant dans une seule loge plusieurs semences. Le *Courbaril de Cayenne* (*H. courbaril*, Lin.) est l'arbre qui produit la gomme animé d'Occident (voyez COURBARIL). L'*H. verrucosa*, Lin., fournit le copal d'Orient. Il se distingue du premier par son fruit à peine long de 0m,045 et tout couvert de verrues.

HYMENIUM (Botanique).— Membrane située à la partie inférieure du chapeau des champignons ; elle est plus ou moins collée avec le réceptacle ou partie supérieure du chapeau et donne naissance aux corps reproducteurs. L'*hymenium* est souvent d'une autre couleur que les champignons et devient plus foncé à la maturité des organes reproducteurs qu'il abrite. Sa forme varie aussi suivant les genres.

HYMENOMYCÈTES (Botanique). — Tribu établie par Fries dans la famille des *Champignons*. Elle comprend des champignons charnus, spongieux ou gélatineux, ordinairement pourvus d'un chapeau et munis d'une membrane fructifère nommée *hymenium* (voyez ce mot) et qui recouvre les sporidies renfermées dans des tubes. C'est à cette tribu qu'appartiennent les genres *Agarics*, *Amanites*, *Trémelles*, *Clavaires*, *Bolets*, *Polypores*, etc. Dans la méthode de M. Ad. Brongniart, cette tribu forme le troisième ordre de la classe des *Champignons*, il comprend les familles *Agaricinées* et *Pézizées*.

HYMÉNOPTÈRES (Zoologie), *Hymenoptera*, Latr., du grec *hymén*, membrane, et *pteron*, aile.—C'est le neuvième ordre de la classe des *Insectes* (Règne animal). Ils ont quatre ailes membraneuses et nues ; une bouche composée de mandibules, de mâchoires, de quatre palpes, deux maxillaires et deux labiales, d'une languette membraneuse souvent longue et filiforme, ou évasée à son extrémité. Les femelles sont pourvues d'une tarière ou oviducte servant à déposer les œufs et d'un aiguillon (voyez TARIÈRE, AIGUILLON).

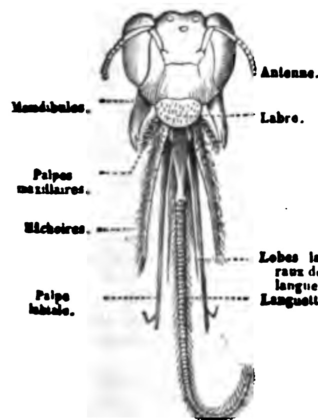


Fig. 1396. — Tête d'un insecte hyménoptère (Antrophore).

Le vulgaire confond beaucoup d'insectes de cet ordre sous le nom général de *mouches* avec ceux de l'ordre des *Diptères*; aussi Réaumur avait-il fait pour les premiers en général le nom de *mouches à quatre ailes*. La plupart des *hyménoptères* vivent à l'état parfait sur les fleurs avec beaucoup de *diptères*; ce sont surtout des insectes des contrées chaudes. Soumis à des métamorphoses complètes, ils ont des larves qui, si l'on en excepte une famille, les *Porte-scie*, sont dépourvues de pattes ; molles et inertes, elles ont besoin de soins extrêmes ou d'heureuses circonstances pour se développer. Aussi trouvons-nous dans les hyménoptères un instinct maternel vraiment merveilleux ; les uns savent, avec une prévoyance qui nous confond, choisir pour déposer leurs œufs le lieu où se trouveront réunies toutes les conditions d'existence de leur postérité ; les autres forment entre eux pour les élever ces incompréhensibles républiques que l'on ne peut s'empêcher de comparer aux sociétés humaines, et qui ont de toute antiquité rendu populaires les noms des *abeilles* et des *fourmis*. Ces divers instincts ont donné aux *hyménoptères* des mœurs en général plus utiles que nuisibles pour nos produits agricoles.



Fig. 1397. — Cynips du chêne (exemple d'hyménoptère).

Les *Hyménoptères* ont été partagés par Latreille en deux sections les *Térébrants* et les *Porte-aiguillon*.

HYODON (Zoologie). — Genre de *Poissons* établi par Lesueur dans l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Clupes*; le ventre tranchant comme les harengs dont ils ont la forme, mais non dentelé ; la dorsale vis-à-vis de l'anale ; des dents en crochets aux deux mâchoires, au vomer, aux palatins, à la langue, comme les truites. Les espèces connues vivent dans les eaux douces de l'Amérique septentrionale.

HYOÏDE (os) (Anatomie), de la lettre grecque Υ, upsilon, et de *eidos*, forme. — C'est un os complétement isolé du reste du squelette, situé à la partie antérieure du cou, au-dessus du larynx et au-dessous de la base de la langue, d'où lui est venu aussi le nom d'*os lingual*. Il est composé de cinq pièces séparées dans le jeune âge et qui portent les noms de *corps*, *grandes cornes* et *petites cornes*. Dans son ensemble, il a un peu la forme de la mâchoire inférieure ; sa convexité est dirigée en avant. L'extrémité des grandes cornes est attachée par des ligaments au cartilage thyroïde du larynx, et celle des petites cornes tient aux apophyses styloïdes des temporaux, aussi par des ligaments. Presque toute sa surface donne attache à un grand nombre de muscles qui meuvent et soutiennent la langue, le larynx et le pharynx. Plusieurs muscles de la mâchoire s'attachent aussi à cet os. Il remplit des usages importants relativement aux organes du goût, de la voix et de la déglutition.

HYOSCYAMUS (Botanique). — Voyez JUSQUIAME.

HYPERBOLE (Géométrie). — L'hyperbole est le lieu géométrique des points, tels que la différence de leur distance à deux points donnés est constante. Soient F et F' les deux points (fig. 1398) et 2c leur distance.

Prenons la droite FF' pour axe des x, et la perpendiculaire sur son milieu pour axe des y. Soit M un point tel que :

$$MF' - MF = 2a.$$

On a :

$$\overline{MF'}^2 = y^2 + (x+c)^2, \quad \overline{MF}^2 = y^2 + (x-c)^2;$$

d'où,

$$\overline{MF'}^2 - \overline{MF}^2 = 4cx.$$

Divisant par la première équation, il vient,

$$MF' + MF = \frac{2cx}{a};$$

et enfin

$$MF' = \frac{cx}{a} + a, \quad MF = \frac{cx}{a} - a.$$

Portant ces valeurs de MF et de MF' dans la troisième relation, il viendra toutes réductions faites,

$$a^2y^2 - (c^2 - a^2)x^2 = -a^2(c^2 - a^2).$$

Or c est nécessairement plus grand que a, car dans le triangle MFF', FF' ou $2c$ est plus grand que la différence $2a$ des deux autres côtés. Prenons donc $c^2 - a^2 = b^2$, l'équation deviendra :

$$(1) \quad a^2y^2 - b^2x^2 = -a^2b^2, \text{ ou } y = \pm\frac{b}{a}\sqrt{x^2 - a^2}.$$

La plus petite valeur que l'on puisse donner à x est $OA = a$, qui répond au *sommet* de la courbe ; y augmente avec x et peut croître au delà de toute limite. L'hyperbole est d'ailleurs, par sa définition, symétrique par rapport à Ox, et l'on voit qu'elle forme une courbe MAN illimitée dans le sens des x positifs. On trouvera aisément dans la formule (1) un moyen de construire par points.

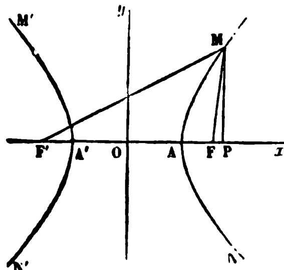


Fig. 1598. — Hyperbole.

Mais l'équation ne représente pas seulement la courbe MAN qui satisfait à l'énoncé ; elle est plus générale que cet énoncé, et représente ainsi une courbe M'A'N' symétrique de la première par rapport à l'axe Oy, et dont chaque point M' jouit de cette propriété que $M'F - M'F' = 2a$. Si, en effet, on cherchait le lieu de ces points, il est aisé de voir, même sans recommencer les calculs, que l'on devrait retrouver l'équation (1). Cette équation représente donc à la fois les deux branches de courbe, auxquelles on est convenu de donner collectivement le nom d'*Hyperbole*.

Ainsi l'hyperbole se compose de deux branches illimitées séparées l'une de l'autre, et pour chacun de leurs points, la distance au foyer le plus éloigné surpasse la distance au foyer voisin de la quantité constante $2a$.

L'hyperbole est, comme on voit, une courbe du second degré; elle est également une des trois *sections coniques*; on l'obtient en coupant un cône à base circulaire par un plan parallèle à deux génératrices du cône : car, si l'on imagine le cône prolongé indéfiniment, le plan rencontre alors les deux nappes, d'où résultent les deux courbes distinctes dont l'hyperbole est formée.

Cette courbe possède un centre en O, et deux axes dont un seul est transverse ou rencontre la courbe ; c'est celui qui passe par les deux foyers. L'axe des y ne rencontre pas la courbe, puisqu'en faisant $x = 0$, on a $y = \pm b\sqrt{-1}$. On dit à cause de cela que c'est l'axe imaginaire. Et, en effet, l'équation de l'hyperbole ne diffère de celle d'une ellipse dont les axes seraient a et b, que par le changement de b^2 en $-b^2$ ou de b en $b\sqrt{-1}$; cette remarque est souvent utile.

L'équation (1) peut s'écrire $x^2 = \frac{b^2}{a^2}(x + a)(x - a)$.

Considérons un point M dont l'ordonnée soit MP ; on a $x + a = A'P$, $x - a = AP$. Donc, $MP^2 = A'P \times AP = b^2$, d'où l'on peut conclure qu'en chaque point le carré de l'ordonnée est proportionnel au produit de ses distances aux deux sommets. Ce théorème est analogue à celui qui a été démontré pour l'ellipse ; seulement, dans l'ellipse, la somme des segments AP, A'P est égale à l'axe, tandis que dans l'hyperbole c'est leur différence.

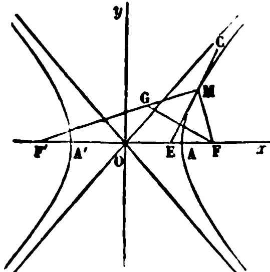


Fig. 1599. — Tangente de l'hyperbole.

On démontre aisément qu'un point est en dehors de l'hyperbole lorsque la différence du rayon vecteur est moindre que $2a$, et qu'il est à l'intérieur d'une des branches si la différence du rayon vecteur dépasse $2a$. De là, les propriétés de la *tangente* à l'hyperbole : la tangente en M est bissectrice de l'angle FMF'. En effet, tout point C de la bissectrice autre que M, est extérieur à la courbe, ou $CF' - CF < 2a$. En effet abaissons de F une perpendiculaire FG sur CE, nous avons $MG = MF$, et par suite $GF' = 2a$. Mais dans le triangle F'CG, $CF' - CG < 2a$, et comme $CG = CF$, $CF' - CF < 2a$. On remarquera que le lieu des pieds des perpendiculaires abaissées du foyer sur les tangentes est un cercle décrit de G comme centre avec le rayon a.

Si l'on proposait de mener une tangente à l'hyperbole par le point extérieur C, il suffirait évidemment de déterminer le point G ; or, ce point est l'intersection d'un cercle décrit du centre F' avec le rayon $2a$, et d'un cercle décrit du centre C avec CF pour rayon.

La tangente divisant l'angle F'MF en deux angles égaux, partage FF' en deux segments proportionnés aux rayons vecteurs FM, F'M. A cause de $F'M > FM$, on a aussi $F'E < FE$. Ainsi la tangente à une branche d'hyperbole passe toujours entre le sommet A de cette branche et le centre. A mesure que le point de contact s'éloigne, le rapport des rayons vecteurs tend à devenir égal à l'unité, et la tangente se rapproche du centre. Enfin, à la limite, elle passera par le centre quand le point de contact sera à une distance infinie. Cette *limite des tangentes* est une *asymptote* de la courbe. Il y en a nécessairement deux à cause de la symétrie, et elles ont pour équation

$$y = \pm\frac{b}{a}x;$$

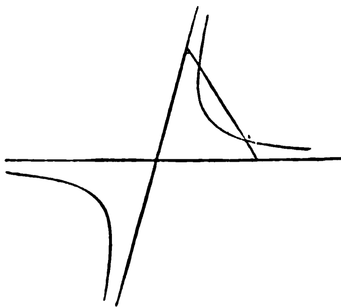
en d'autres termes, ce sont les diagonales du rectangle des axes (voyez ASYMPTOTES).

Les asymptotes de l'hyperbole jouissent de nombreuses propriétés ; nous énoncerons les principales. Si, par une transformation de coordonnées, on rapporte la courbe à des asymptotes comme axes, son équation prend la forme

$$xy = \frac{a^2 + b^2}{4},$$

et la discussion de cette équation montre que de quatre angles qui forment les asymptotes, l'hyperbole en occupe deux opposés au sommet ; la courbe ne rencontre pas les axes, mais elle s'en rapproche indéfiniment.

Si l'on mène une sécante quelconque (*fig.* 1600), les deux segments compris entre la courbe et les asymptotes sont égaux ; et comme cas particulier, une tangente terminée aux asymptotes est divisée au point de contact en deux parties égales. On conclut de là un moyen très-simple, de tracer par points une hyperbole dont on connaît les asymptotes et un point.


Fig. 1600. — Hyperbole et ses asymptotes.

Cette courbe possède une infinité de systèmes de diamètres conjugués, et les théorèmes qui s'y rapportent peuvent se déduire immédiatement de ceux relatifs à l'ellipse, en changeant b^2 en $-b^2$ dans leur énoncé. Ainsi la différence des carrés de deux demi-diamètres conjugués, est égale à la différence des carrés des demi-axes ; tous ces parallélogrammes ont leurs sommets sur les asymptotes.

On dit qu'une hyperbole est *équilatère* lorsque $b = a$; son équation est alors $x^2 - y^2 = a^2$, et les asymptotes sont à angle droit. L'hyperbole équilatère est donc, relativement à l'hyperbole quelconque, ce que le cercle est à l'ellipse. E. R.

HYPERBOLOIDE. — Voyez SURFACES.

HYPÉRÉMIE (Médecine), du grec *hyper*, en excès, et *aima*, sang. — Synonyme de *Congestion*.

HYPÉRICINÉES — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la classe des *Guttifères* de M. Ad. Brongniart. Caractères : calice à 4-5 divisions; corolle à 4-5 pétales hypogynes, alternes avec les sépales et contournés avant l'épanouissement ; étamines indéfinies souvent soudées par leurs filets; ovaire libre; 3-5 styles distincts; fruit capsulaire ou bacciforme à 3-5 loges renfermant ordinairement de nombreuses graines. Les plantes de cette famille sont des herbes ou des arbrisseaux à feuilles ordinairement opposées et présentant de petits points translucides qui sont dus à la présence de petites glandes. Elles habitent les régions tempérées et même froides de l'hémisphère boréal, principalement de l'Amérique du Nord. Genres principaux : *Ascyre* (*Ascyrum*, Lin.); *Millepertuis* (*Hypericum*, Lin); *Vismia*, Velloz. Le suc des hypéricinées est un peu purgatif et fébrifuge; il n'est plus employé aujourd'hui. Choisy de Genève a publié, en 1821, un remarquable travail sur cette famille. G—s.

HYPERICUM (Horticulture), en français le *Millepertuis*. Ce genre de plantes, indépendamment des espèces citées au mot MILLEPERTUIS (voyez ce mot pour la partie BOTANIQUE), en fournit un certain nombre pour l'ornement des jardins ; nous citerons particulièrement, l'*H. calycinum*, Lin., *M. à grandes fleurs*, feuilles ovales, parsemées de points transparents; tiges de 0m,35; donne pendant tout l'été des fleurs du diamètre de 0m,08, d'un beau jaune, avec de longues étamines de même couleur. Il décore agréablement les rocailles des jardins. L'*H. prolificum*, Lin., *M. prolifique*, arbuste à feuilles petites; en été des fleurs jaunes, nombreuses; 1 mètre de haut. L'*H. uralum*, Don, *M. des monts Ourales;* arbuste haut de 0m,80, à feuilles étroites, lancéolées, offre pendant tout l'été de nombreuses fleurs d'un beau jaune. Toutes ces espèces demandent une terre franche légère, ou de bruyère, un peu humide.

HYPEROODON, Lacép. (Zoologie). — Genre de *Mammifères*, ordre des *Cétacés*, famille des *C. ordinaires* ou *Souffleurs*, tribu des *Dauphins* (Règne animal), établi par Lacépède. Ils ont le corps et le museau comme les dauphins proprement dits, le crâne relevé sur les bords de cloisons osseuses verticales, en forme de crête développée aux maxillaires supérieurs; le plus souvent deux petites dents en avant de la mâchoire inférieure, qui ne sont pas toujours visibles au dehors; mais leur palais est hérissé de petits tubercules osseux, d'où vient leur nom, du grec *hyperôa*, palais, et du génitif *odontos*, dent. La seule espèce connue est l'*H. de Baussard* (*H. Butskopf*, Lacép., *Delp. edentulus*, Schreb.), qui atteint 8 à 10 mètres et même plus. Ils paraissent habiter les hautes mers du Nord; mais plusieurs ont été pêchés dans la Manche. Ainsi, en 1788, une femelle et un jeune mâle vinrent échouer près du rivage à Honfleur. Un autre vint échouer sur la côte de Caen, en 1842, etc.

HYPERSARCOSE (Médecine), du grec *hyper*, en excès, et du génitif *sarcos*, chair. On appelle ainsi le développement exagéré des bourgeons charnus, mous et fongueux qui recouvrent la surface des plaies.

HYPERTROPHIE (Physiologie pathologique), du grec *hyper*, en excès, et *trophé*, nourriture. — État d'un organe qui a pris un accroissement excessif, sans altération aucune dans sa texture : c'est le résultat d'une nutrition trop active dont la cause n'est pas toujours facile à déterminer. On observe plus particulièrement l'*H. des parois du cœur* ou *anévrysme actif du cœur ;* l'*H. du tissu adipeux* ou l'*obésité*, etc.

HYPNOTISME (Physiologie). — Procédé au moyen duquel on détermine chez une personne une espèce de sommeil somnambulique qui a les plus grands rapports avec le sommeil magnétique (voyez MAGNÉTISME). C'est en 1842 pour la première fois que le docteur James Braid publia qu'il avait découvert le moyen de provoquer un sommeil particulier, en tenant un objet brillant, un porte-crayon en argent, par exemple, à une distance de 0m,20 à 0m,40 de la région médiane du front et des yeux qui devront être constamment fixés sur cet objet. « Après un intervalle de dix à quinze secondes, en soulevant doucement les bras et les jambes, on trouvera que le patient a une disposition à les garder, s'il a été fortement affecté, dans la situation où ils ont été mis... Le pouls ne tardera pas à s'accélérer ; à partir de la vue, tous les sens spéciaux... et certaines facultés mentales sont d'abord prodigieusement exaltés... à cette exaltation succède une dépression beaucoup plus grande que la torpeur du sommeil naturel... Par le seul repos, les sens rentreront promptement dans leur premier état... La fixité des yeux est la circonstance qui a le plus d'importance... On le voit, l'hypnotisme tient de près au magnétisme animal. » (*Diction* de Nysten, par Littré et Robin, article HYPNOTISME). Depuis Braid on a fait à ce sujet un grand nombre d'expériences pour produire l'anesthésie par ce procédé, elles ont eu des résultats variables. « Pour nous, dit M. le professeur Longet, magnétisme et hypnotisme, c'est un seul et même moyen de produire le sommeil par la fatigue des yeux, sur les animaux comme sur l'homme. » (Consultez Azam, *Archiv. génér. de méd.*, janv. 1860.) F—N.

HYPOCHONDRE (Anatomie), du grec *hypo*, sous, et *chondros*, cartilage. — Parties latérales de la région supérieure de l'*Abdomen*, situées au-dessous des côtes (voyez ABDOMEN.

HYPOCHONDRIAQUE, HYPOCHONDRIE (Médecine), même étymologie que le mot précédent; les hypochondriaques rapportent souvent leurs souffrances à la région des hypochondres. — L'hypochondrie est une sorte de mélancolie ou lypémanie dans laquelle domine surtout une préoccupation excessive de la santé; cette idée remplit toute l'existence de ces malheureux, quoique en général, dans le début surtout, ils offrent toute l'apparence de la bonne santé; c'est parmi eux que se rencontrent ces prétendus *malades imaginaires* désignés, à tort, sous ce nom par le vulgaire et même par quelques médecins; car ce sont bien de vrais malades, et très-malades. « Les reproches qu'on leur adresse sur leur préoccupation constante, dit Georget, sont très-mal fondés, et les conseils qu'on leur donne de chasser l'ennui et la tristesse, de se livrer tranquillement à leurs occupations habituelles, sont fort inutiles, les irritent, les désespèrent et leur donnent des paroxysmes. Ils souffrent réellement et beaucoup; et les désordres de leurs facultés sensitives ne sont que trop positifs. » Nous ne pouvons énumérer les symptômes nombreux et variés que présente cette maladie; ainsi, souffrances dans presque toutes les parties du corps, surtout dans la tête, la poitrine, l'abdomen; hallucinations, susceptibilité et perversion des sens; quelques-uns entendent des bruits singuliers, des détonations, de la musique; d'autres ont le goût et l'odorat dépravés, ou bien ils sentent des odeurs qui n'existent pas; une lumière trop vive, des odeurs fortes, le bruit, leur causent du malaise et de la souffrance. Ils sont généralement d'une humeur très-inégale, triste; la plupart sont timides, craintifs, ombrageux, défiants, difficiles à vivre; mais surtout très-inquiets sur leur santé, qu'ils croient toujours profondément altérée et pour laquelle ils consultent tous les médecins qu'ils ont occasion de voir, les charlatans, et même les commères. En un mot il n'est aucune sensation pénible, aucune douleur qu'ils ne puissent éprouver. Ils disent n'avoir plus de mémoire, perdre la raison, etc. Leur sommeil est quelquefois nul, le plus souvent il est interrompu, agité par des rêves pénibles, des cauchemars. Leurs organes digestifs participent aussi au désordre général; ils ont des digestions lentes, pénibles, et souvent tous les accidents qui constituent les névroses de ces organes; ils s'inquiètent de la nature des gaz, des matières fécales qu'ils rendent, de leur odeur, ils regardent leur langue cent fois par jour. Du côté des organes contenus dans la poitrine, le pouls est très-variable; ils éprouvent des palpitations, ils ont de l'oppression, de la dyspnée, ces désordres sont dans l'esprit de ces malheureux des indices certains d'anévrysmes du cœur, de cancers de l'estomac, de gastrites graves, de phthisies, d'hydropisies, etc. Cet état de tristesse et de préoccupation donne aux hypochondriaques une physionomie très-mobile, illuminée quelquefois par un rayon d'espoir et de joie, elle reprend bientôt l'empreinte des émotions profondes qui les agitent; ils pleurent avec facilité. Cependant au milieu de toutes leurs plaintes il en est qui conservent de l'embonpoint, de la fraîcheur; mais la plupart sont pâles, maigres, décolorés. On pourrait croire d'après le tableau succinct que nous venons de tracer, que des souffrances aussi vives, aussi multipliées, devraient conduire souvent au suicide, mais si l'on considère les inquiétudes que ces malades éprouvent pour leur santé, leur pusillanimité, on comprendra qu'il n'en soit pas ainsi. M. Brierre de Boismont dans son ouvrage remarquable sur le *suicide*, a trouvé sur un total de 4 595 observations de suicides onze seulement déterminés par l'hypochondrie. Les causes de cette maladie sont tout ce qui peut exalter les facultés sensitives et morales, une constitution nerveuse ou bilieuse, l'âge viril, quelquefois l'hérédité ; elle est plus fréquente chez l'homme,

dans les classes éclairées et riches de la société, parmi les hommes de cabinet, chez les personnes capricieuses, colères; elle résulte souvent de chagrins profonds, d'une frayeur vive, quelquefois d'affections chroniques des organes digestifs. Le siége de la maladie a été placé par quelques-uns dans ces derniers organes, par le plus grand nombre dans un trouble cérébral primitif. L'hypochondrie est une maladie grave et ordinairement de longue durée. Le traitement, si la maladie est liée à une affection organique, devra être dirigé d'abord contre cette affection primitive; si elle est simple, il devra puiser presque tous ses moyens dans l'hygiène; ainsi on changera la nature des occupations et des habitudes, on aura recours aux promenades, aux exercices manuels, à l'équitation, à la chasse, à la culture d'un jardin, à la pratique d'un art mécanique, aux voyages; les personnes qui entourent le malade devront avoir de la gaieté sans excès, et tâcher de la faire partager. Le médecin s'efforcera de captiver sa confiance, il écoutera avec patience l'exposé de ses souffrances sans jamais en douter ni le brusquer, mais il le rassurera avec douceur et avec l'accent de la conviction. Quant aux moyens pharmaceutiques, ils n'auront d'utilité que pour combattre les complications qui peuvent survenir.

Consultez : Georget, article HYPOCHONDRIE du *Diction. de médecine* en 21 vol. de Béchet jeune; Louyer-Villermay, *Traité des maladies nerveuses*; Georget, *Physiol. et malad. du syst. nerv.*, tom. II; Falret, *de l'hypochond. et du suic.*; Fréd. Dubois, *Hist. philosoph. de l'hypochond. et de l'hystér.* F—N.

HYPOCISTE (suc) (Botanique).—Extrait astringent que l'on obtient particulièrement avec des baies de la plante nommée *Cytinelle*. Il nous arrive en masses de 2 ou 3 kilogrammes, il a une cassure noire, luisante, ce qui favorise la fraude au moyen du suc de réglisse. Il entrait dans quelques préparations pharmaceutiques, aujourd'hui, il n'est guère employé que pour la thériaque.

HYPOCOROLLIE. — Nom donné par Desvaux à la huitième classe de la méthode naturelle d'A. L. de Jussieu, elle comprend les familles de plantes *Monopétales* à corolles *hypogynes*, et se divise en quinze ordres qui sont : *Lysimachies*, *Pédiculaires*, *Acanthes*, *Jasminées*, *Gattiliers*, *Labiées*, *Scrophulaires*, *Solanées*, *Borraginées*, *Liserons*, *Polémoines*, *Bignones*, *Gentianes*, *Apocynées*, *Sapotilliers*.

HYPOCRAS (Thérapeutique, Économie domestique), *vinum hippocraticum*. — Boisson tonique et stimulante dont on faisait grand usage autrefois, mais tombée dans l'oubli aujourd'hui. Plusieurs formules en ont été données; voici une des plus connues : prenez, vanille 30 grammes; cannelle 15 grammes; girofle 8 grammes; sucre, 120 grammes; pilez et triturez longtemps exactement dans un mortier, ajoutez 6 litres de vin, blanc de préférence, laissez infuser pendant quinze jours, passez à la *chausse d'Hippocrate*, et conservez à la cave, comme liqueur de table.

HYPODERME (Zoologie), *Hypoderma*, Latr., du grec *hypo*, sous, et *derma*, peau. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Athéricères*, tribu des *Œstrides*; établi par Latreille, ce genre a été longtemps confondu avec les Œstres dont il se distingue surtout, par une fente très-petite, en forme d'Y, qui représente la cavité buccale. Ces insectes sont rares à l'état parfait; dans la femelle l'abdomen est terminé par une espèce de queue en stylet, armée de crochets durs et solides, c'est un véritable oviducte au moyen duquel elle fait à la peau de l'animal, un certain nombre de plaies et dépose un œuf dans chacune; la larve qui en sort vit et croît dans cette plaie; elle est sans pattes, aplatie. L'*H. du bœuf* (*H. bovis*, Latr.: *Œstrus bovis*, Fab.), long de 0m,015 à 0m,016, est très-velu; thorax jaune avec une bande noire, abdomen blanc à la base, l'extrémité fauve; ailes un peu obscures. Sa larve vit sous la peau des bœufs.



Fig. 1801. — Hypoderme du bœuf.

HYPOGASTRE (Anatomie), du grec *hypo*, sous, et *gastér*, estomac. — Une des trois grandes divisions anatomiques de l'abdomen; elle en occupe la partie inférieure, au-dessous de la région ombilicale, et est limitée en bas par le pubis. Comme toutes les autres, elle n'a pas de limites déterminées, et se sous-divise en *hypogastre* proprement dit au milieu, et *fosses iliaques* sur les côtés. Lorsque la vessie est vide, elle est logée dans le petit bassin, mais lorsqu'elle est distendue par l'urine, elle remonte dans l'hypogastre, et alors il est possible, en y faisant une ouverture, d'évacuer l'urine dans un cas de rétention d'urine complète, ou d'en extraire des calculs (voyez LITHOTOMIE, RÉTENTION D'URINE).

HYPOGLOSSE (Anatomie), du grec *hypo*, sous, et *glôssa*, langue. — Paire de nerfs crâniens, la douzième des anatomistes modernes, la neuvième de Willis. Le nerf Hypogl. ou grand Hypogl. naît du sillon qui sépare les éminences olivaires des éminences pyramidales, sort du crâne par le trou condyloïdien antérieur, il est ensuite profondément situé contre la colonne vertébrale, descend vers l'os hyoïde, pour remonter vers la base de la langue dans laquelle il se distribue par un grand nombre de filets. C'est un nerf moteur de la langue.

HYPOGYNE (Botanique) (du grec *hypo*, sous, et *gyné* femelle), terme qui s'emploie pour exprimer la position des différentes parties de la fleur sous l'ovaire. Ainsi la corolle est dite *hypogyne*, quand elle est insérée sous l'ovaire comme dans la *Giroflée*, les *Mauves*, l'*Œillet*. Les étamines sont *hypogynes* lorsqu'elles présentent une même insertion, comme dans les *Malvacées* (voy. *Guimauve*, pour la figure), les *Renonculacées*, etc. A. L. de Jussieu s'est servi du caractère de l'*hypogynie* pour l'établissement des classes de sa méthode naturelle.

HYPOPÉTALIE, nom donné par le botaniste Desvaux à la treizième classe de la méthode naturelle d'A. L. de Jussieu. — Cette classe comprend les plantes *dicotylédones polypétales* (*dialypétales*) à étamines *hypogynes*. Elle se divise en vingt-deux ordres, ou familles parmi lesquelles on distingue les *Renonculacées*, les *Papavéracées*, les *Crucifères*, les *Hypéricinées*, les *Orangers*, les *Vignes*, les *Malvacées*, les *Tiliacées*, les *Rutacées*, les *Caryophyllées*, etc.

HYPOPHLÉE (Zoologie), *Hypophlœus*, du grec *hypo*, sous, et *phloios*, écorce. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Taxicornes*, tribu des *Diapérales*, établi par Fabricius, pour classer de petits insectes très-voisins des diapères, et que l'on trouve sous l'écorce des arbres. Ils ont le corps ovoïde ou presque hémisphérique, convexe. L'*H. marron* (*H. castaneus*, Fab.), long de 0m,006, d'un brun ferrugineux, se trouve aux environs de Paris.

HYPOSTAMINIE, nom donné par le botaniste Desvaux à la deuxième classe de la méthode naturelle d'A. L. de Jussieu. — Cette classe renferme les familles de plantes *Monocotylédones* à étamines *hypogynes* et se divise en quatre ordres qui sont : les *Aroïdes*, les *Massettes*, les *Souchets* et les *Graminées*.

HYPOTÉNUSE (Géométrie), côté d'un triangle rectangle opposé à l'angle droit. — Le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux côtés de l'angle droit.

Si du sommet de l'angle droit on abaisse une perpendiculaire sur l'hypoténuse, cette perpendiculaire est moyenne proportionnelle entre les deux segments de l'hypoténuse et chaque côté est moyen proportionnel entre l'hypoténuse entière et le segment adjacent.

HYPOTHÉNAR (Anatomie), du grec *hypo*, sous, et *thénar*, la paume de la main. — Saillie située à la partie interne de la paume de la main et qui est formée par les muscles qui font mouvoir le petit doigt, *palmaire cutané*, *adducteur*, *court fléchisseur* et *opposant*.

HYRAX. Herm. (Zoologie). — Voyez DAMAN.

HYPSOMÈTRE (Physique). — C'est un thermomètre destiné à mesurer les hauteurs des montagnes (*upsos*, sommet). Il existe une corrélation entre l'altitude et le poids de l'atmosphère, c'est le fondement de la méthode de mesure des hauteurs avec le *baromètre* (voyez ce mot). Mais à ce dernier instrument l'on peut substituer un simple thermomètre, il suffit de s'en servir pour noter la température d'ébullition de l'eau au point dont on veut mesurer la hauteur. Ce point d'ébullition varie avec la pression atmosphérique, car si l'eau bout, c'est que la force élastique que possède sa vapeur fait équilibre au poids de l'atmosphère.

M. Regnault a construit des tables de correspondance entre les tensions de la vapeur d'eau et les températures correspondantes. Ces tables publiées dans les *Annales de Chimie et de Physique* de l'année 1845, permettent de substituer l'emploi du thermomètre à celui du baromètre.

Les thermomètres hypsométriques doivent avoir des divisions permettant d'évaluer facilement le $\frac{1}{10}$ de degré

et même des quantités plus faibles, car à une variation de $0^m,01$ correspond une différence de pression qui peut aller jusqu'à $0^m,027$ de mercure, c'est-à-dire une différence d'altitude de 10 à 11 mètres; on serait donc entraîné à donner à la tige de l'appareil des dimensions fort grandes, si l'on ne réglait la course du mercure de manière à ce qu'il n'indique que des températures comprises entre 80° et 100°. On peut aussi se servir d'instrument ayant un second réservoir au milieu de la tige (voyez THERMOMÈTRE). Cette méthode hypsométrique présente de grands avantages sur l'emploi du baromètre au voyageur qui parcourt des contrées difficiles; elle lui permet d'obtenir en quelques minutes des résultats très-précis avec un appareil de dimensions très-petites et fort peu embarrassant. L'on doit à M. Regnault une disposition commode de l'étuve où l'ébullition se fait. C'est une petite chaudière de $0^m,030$ de diamètre et sur laquelle se trouvent fixés une série de tubes de laiton formant un système à tirage comme les tubes d'une lunette. Le thermomètre est placé dans l'axe de ces tubes et se trouve plongé au sein de la vapeur qui, d'ailleurs, peut sortir librement. H. G.

HYSSOPE ou HYSOPE, *Hyssopus*, Lin., en grec *hyssopos*, plante déjà citée dans les livres saints. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Saturéiées*. L'espèce la plus importante de ce genre est l'*H. officinale* (*H. officinalis* Lin.), herbe vivace, un peu frutescente, rameuse, et s'élevant à $0^m,50$ environ. Feuilles sessiles un peu épaisses, lancéolées, étroites, aiguës, légèrement pulvérulentes. Fleurs formant ordinairement un épi terminal d'un pourpre bleuâtre, blanc et rose. Elle croît dans les endroits secs, même sur les murs; et spontanément dans le midi de la France. Cette plante, qui se cultive souvent en bordure dans les jardins d'agrément, répand une odeur aromatique très-agréable. Recherchée par les abeilles, elle donne au miel un parfum agréable. L'huile volatile qu'elle renferme a quelques rapports avec le camphre. On emploie en médecine les sommités fleuries de l'hysope, dont la saveur est âcre et amère, comme stomachiques, diurétiques et toniques. On la prescrit surtout en infusion et en sirop vers la fin des bronchites, pour faciliter l'expectoration. L'hyssope des livres saints est pour ainsi dire restée inconnue, à cause du peu de détails qui nous ont été transmis. On a pensé qu'elle se rapportait au *thymbra*, qui est une autre Labiée. Caractères du genre : Calice à 5 dents; corolle bilabiée, la lèvre supérieure dressée, échancrée, l'inférieure à 3 lobes; 4 étamines saillantes, didynames; anthères à 2 loges linéaires; style bifide. G — s.

HYSTÉRIE (Médecine). — « Affection convulsive apyrétique, ordinairement de longue durée, qui se compose principalement d'accès ou d'attaques qui ont pour caractères des convulsions générales et une suspension souvent incomplète des fonctions intellectuelles. » (Georget). On a dit, et c'est l'opinion de la majorité des médecins, que cette maladie était exclusive aux femmes, cependant des hommes considérables ont soutenu une opinion contraire, et pour ne parler que des contemporains, Louyer-Villermay en cite plusieurs cas (*Traité des malad. nerv.*), Georget en a observé trois exemples. « L'hystérie, dit M. le professeur Grisolle, est une maladie à peu près exclusive à la femme ; les cas qu'on dit avoir observés chez l'homme, sont très-peu nombreux et la plupart fort mal caractérisés. » Quoi qu'il en soit, cette maladie se manifeste surtout par des accès de convulsions générales, cloniques, irrégulières, et souvent par la sensation d'une boule qui de la région épigastrique monte à la gorge et détermine un sentiment de strangulation. Ces accès sont quelquefois subits; mais le plus souvent les malades éprouvent auparavant un sentiment de malaise, de tristesse, des bizarreries de caractère, des vertiges, des palpitations, des tintements d'oreilles, etc.; puis enfin arrivent les convulsions citées plus haut, désordonnées, plus ou moins violentes, et d'une variété infinie, ainsi, le sentiment de strangulation déterminé par la *boule hystérique*, les cris, souvent la perte de connaissance, etc. Les accès peuvent durer plusieurs heures et se renouveler plus ou moins fréquemment. La maladie a été confondue avec l'épilepsie dont il est quelquefois difficile de la distinguer. Cependant dans cette dernière, les convulsions sont plus saccadées, peu étendues, la face est violacée, la bouche laisse échapper de l'écume, etc. L'hystérie n'est pas une maladie dangereuse, mais elle empoisonne la période de la vie, pendant laquelle elle sévit. Du reste sa durée est excessivement variable depuis celle de quelques accès jusqu'à plusieurs années et même toute la vie. Le traitement consistera, suivant les cas, dans l'emploi des opiacés, des antispasmodiques, des bains, des laxatifs, des révulsifs, etc., et dans les moyens hygiéniques, tels que distractions à la campagne, voyages, exercices gymnastiques, occupations attrayantes, etc. Voyez, Georget, *Malad. du syst. nerv.*; — F. Dubois, *De l'hypochond. et de l'hyst.*; — et les *travaux* de Landouzy, Briquet, etc. F — N.

HYSTRIX (Zoologie). — Voyez PORC-ÉPIC.

I

IATRALEPTIQUE (Médecine), du grec *iatreia*, cure, et *aleiphô*, je frictionne. — Méthode thérapeutique, dans laquelle on emploie particulièrement les onctions ou frictions. Elle est souvent aussi mise en usage comme moyen hygiénique, surtout après le bain. Dans ces deux cas les frictions peuvent être simples, d'autres fois on y ajoute quelques substances médicamenteuses.

IATROCHIMIE, IATROMATHÉMATIQUE, IATROMÉCANIQUE (Physiologie, Médecine), du grec *iatros*, médecine. — Chacun de ces trois mots sert à désigner une école, qui expliquaient les phénomènes de la vie d'après les lois de la chimie, de la statique ou de l'hydraulique. Des hommes d'une grande valeur ont imaginé ou propagé ces différentes doctrines; ainsi Borelli, Bellini, Boerhaave, Pitiarn, Hamberger, et dans ces derniers temps, J. Müller, Lehmann en Allemagne. Cependant ces idées ont été généralement combattues par les physiologistes modernes à la tête desquels on peut citer Chaussier, Bichat, etc. « Les êtres vivants, dit M. Milne Edwards, ne sont pas soustraits à l'action des forces générales de la nature, mais ils sont soumis en même temps à l'influence de la vie, qui est aussi une force et qui leur appartient en propre... Il ne faut pas croire que dans la machine vivante tout puisse s'expliquer par le jeu de ces forces, et je dois attacher non moins d'importance à bien mettre en lumière ce qui dépend de l'influence de la puissance vitale, force sans laquelle aucun être organisé ne pourrait même commencer à exister. » (*Introduction aux leçons sur la physiologie.*) Voyez FORCE VITALE. F — N.

IBALIE (Zoologie), *Ibalia*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Térébrants*, famille des *Pupivores*, tribu des *Gallicoles*. Voisins des Figites et des Cynips, ils se distinguent par des palpes maxillaires de quatre articles et surtout par un abdomen comprimé dans toute sa hauteur en lame de couteau. L'*I. coutelier* a $0^m,015$ à $0^m,018$ de longueur, le corps noir, les ailes obscures, les pattes noires. Latreille l'a trouvé dans le midi de la France, voltigeant autour des arbres et cherchant à y placer ses œufs.

IBÉRIDE (Botanique), *Iberis*, Lin., de l'Ibérie, parce que plusieurs espèces croissent en Espagne. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Crucifères*, tribu des *Thlaspidées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux, ordinairement glabres, charnus, à feuilles alternes quelquefois très-épaisses, fleurs blanches ou purpurines disposées en corymbes, qui s'allongent en grappe après l'épanouissement. Sépales égaux à la base ; 4 pétales, silicule très-comprimée; une graine ovale dans chaque loge. Elles habitent la plupart les régions tempérées de l'Asie et de l'Europe. Plusieurs sont intéressantes pour l'ornement. L'*I. de Perse* (*I. semperflorens*, Lin.), nommée aussi *Thlaspi vivace*; tige ligneuse, feuilles persistantes, épaisses, d'un vert foncé, elle donne d'octobre à mars des fleurs très-blanches en corymbe, pendant l'hiver en orangerie. L'*I. toujours verte* (*I. sempervirens*, Lin.), se cultive en bordure, sa tige est couchée et ses rameaux sont striés; elle est plus petite et plus rustique. L'*I. de Crète* (*I. umbellata*, Lin.), appelée aussi *Thlaspi*, *Téraspic*; elle est annuelle et donne en

juin et juillet des fleurs blanches ou violettes en corymbes terminaux.

IBEX (CAPRA) Lin. (Zoologie). — Voyez *Bouquetin*.

IBIJAU (Zoologie). — Voyez *Engoulevent*.

IBIS (Zoologie), *Ibis*. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Echassiers*, famille des *Longirostres*, établi par Cuvier dans le grand genre des *Bécasses* (*Scolopax* de Lin.); confondus avec les Tantales par Gmelin, ils s'en distinguent d'une manière tranchée en ce que, bien que le bec soit arqué dans les deux genres, il est, dans les ibis, beaucoup plus faible, sans échancrure à la pointe; les narines percées vers le dos de sa base, se prolongent en un sillon qui règne jusqu'au bout, il est, du reste, assez épais, presque carré à sa base. Ils ont toujours quelque partie de la tête et du cou dénuée de plumes, caractère qui les sépare des courlis, chez lesquels ils en sont au contraire garnis. Les doigts externes sont palmés à leur base, et le pouce appuie bien sur le sol. Ces oiseaux vivent d'insectes, de vers, de petits mollusques, etc. La plupart nichent sur les grands arbres, et ils nourrissent leurs petits dans le nid jusqu'à ce qu'ils soient en état de voler. Il existe des espèces de ce genre partout, excepté peut être en Australie. L'*I. sacré*, *I. blanc* (*I. religiosa*,



Fig. 1602. — Ibis sacré.

Cuv.; *Tantalus æthiopicus*, Lath.), est l'espèce la plus célèbre. C'est au savant voyageur Bruce que l'on doit les premières notions positives sur cet oiseau qu'il désigne sous son nom arabe de *Abou-Mannès*, c'est-à-dire *père Jean*, parce que, dit-on, c'est à la Saint-Jean qu'il commence à se répandre sur les bords du Nil. Mais c'est Savigny qui a complété son histoire par la description des momies nombreuses de cet oiseau, et par ses recherches sur des ibis vivants qu'il a eu occasion d'observer en Egypte. Nous ne rapporterons pas toutes les fables débitées par les anciens sur cet oiseau. Il est évident qu'Hérodote a été trompé par les croyances populaires et qu'il s'est abusé lui-même lorsqu'il dit avoir vu une quantité prodigieuse d'os et d'épines du dos des serpents ailés qui sont tués par les ibis au moment où ils veulent envahir l'Egypte. Il est bien prouvé aujourd'hui, par les débris trouvés dans les momies, par la conformation du bec des ibis qu'il ne leur serait pas possible de tuer et de manger des serpents; du reste, c'est une particularité qui aurait été omise par le grand naturaliste Aristote et on connaît le soin et l'exactitude qu'il mettait dans ses observations. Hérodote est plus heureux dans la courte description qu'il donne de l'ibis qui nous occupe: « Il a, dit-il, une partie de la tête et toute la gorge sans plumes; son plumage est blanc, excepté celui de la tête, du cou, de l'extrémité des ailes et de la queue, qui est très-noir; les cuisses comme celles des grues et le bec recourbé » (Hérodote, liv. XI, chap. LXXV, LXXVI). La vraie cause de la vénération superstitieuse des Egyptiens pour l'ibis, c'est que son arrivée coïncidait avec la crue fécondante du Nil dont il suivait l'accroissement et la décroissance avec une exactitude scrupuleuse, et cela se conçoit puisque cet oiseau recherche les endroits vaseux où sa nourriture se trouve en abondance. Voilà pourquoi les prêtres égyptiens, d'accord en cela avec les grands du pays, avaient inculqué dans l'esprit des populations un respect religieux pour des oiseaux qui, par leurs habitudes, prédisaient en quelque sorte l'abondance ou la disette. Aussi avait-on pour eux une espèce de culte, l'opinion publique n'attendait pas toujours le jugement du meurtrier même involontaire d'un ibis, il était poursuivi par la multitude et traité de la manière la plus cruelle. De plus on élevait cet oiseau dans les temples, on l'embaumait après sa mort, il figurait avec éclat dans la légende sacrée des anciens Egyptiens, et on le trouve figuré partout dans les monuments qui nous sont restés.

L'ibis sacré est de la grandeur d'un gros chapon, il vit quelquefois isolé, d'autres fois par petites troupes de huit ou dix. Son vol est puissant et élevé. C'est un oiseau migrateur que l'on voit encore en Egypte pendant la crue du Nil, mais il disparaît vers le milieu de juin, et c'est alors qu'on le retrouve en Ethiopie. On ne sait pas où il niche. L'*I. vert*, vulgairement *Courlis vert* (*Scolopax falcinellus*, Lin.), a le corps d'un roux pourpré, avec le dessus du dos vert foncé et violet, longueur 0m,62. Il habite l'Italie, l'Allemagne, l'Egypte, etc. C'est, dit Cuvier, selon toute apparence, l'*I. noir* des anciens. Il est, dit Hérodote (*loc. cit.*), de la grandeur du crex (la *Demoiselle de Numidie*, selon Savigny), son plumage est entièrement noir, il est plus rare que le premier. L'*I. rouge* (*Scol. rubra*, Lin.) est remarquable par sa belle couleur rouge vif, avec le bout des pennes des ailes noires. Des contrées chaudes de l'Amérique; il ne voyage point vit en troupe dans les endroits marécageux et s'apprivoise facilement.

Consultez, Savigny, *Hist. nat. et mythologique de l'ibis*; Cuvier, *Détermination des oiseaux nommés ibis par les anciens Égyptiens* (à la suite du *Discours sur les révolut. de la surface du globe*). F—N.

ICAQUIER (Botanique) (*Chrysobalanus*, Lin.), du grec *chrysos*, or, et *balanos*, gland : à cause de son fruit doré, icaquier vient de *icaco*, nom que les Américains donnent à une espèce). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la petite famille des *Chrysobalanées*, voisine des Rosacées. Calice tuberculeux persistant, campanulé, à 5 dents; 5 pétales, 15-30 étamines; ovaire globuleux, hérissé; fruit : drupe ovoïde en forme de prune, contenant un noyau à 5 angles et à une graine. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des arbrisseaux à feuilles alternes, entières, sans stipules et à fleurs disposées en grappes courtes naissant à l'aisselle des feuilles supérieures. Elles habitent l'Amérique. L'*I. commun* (*C. icaco*, Lin.) s'élève à 4-5 mètres; ses feuilles sont obovales, arrondies et luisantes; les fleurs blanches, petites, légèrement cotonneuses en dehors. Fruits ovales, arrondis, de couleur très-variable, à pulpe d'une saveur douce légèrement âpre. On les connaît sous les noms de *prunes icaques*, *prunes d'Amérique*. On en fait une assez grande consommation dans le pays. L'*I. à longues feuilles* (*C. oblongifolius*, Mich.), de la Nouvelle-Géorgie, est un petit arbrisseau dont les fruits sont en forme d'olive.

ICHNEUMON (Zoologie). — Espèce de *Mammifère* (voyez MANGOUSTE.)

ICHNEUMON (Zoologie), par analogie avec la mangouste ichneumon qui dévore des œufs du crocodile. — Le grand genre *Ichneumon* de Linné comprenait des insectes à quatre ailes membraneuses dont les femelles ont le corps terminé postérieurement par une tarière destinée à introduire leurs œufs dans le corps des chenilles où ils doivent se développer. Latreille restreint ce genre considérablement. Il le classe dans son ordre des *Hyménoptères*, section des *Térébrants*, famille des *Pupivores*, tribu des *Ichneumonides*, et le caractérise ainsi : tête transversalement allongée, plus étroite que le thorax; abdomen convexe, pédiculé, presque également rétréci aux deux bouts. Ce sont d'élégants insectes, sveltes, allongés, portant sur le devant du front deux longues antennes, soutenus sur des pattes longues et robustes, pourvus d'ailes inégales, transparentes et relativement peu étendues. On les a souvent signalés, ainsi que les insectes des genres voisins, pour les services qu'ils rendent en détruisant les chenilles. Les ichneumons proprement dits forment un grand nombre d'espèces très-abondantes en Europe, la plupart colorées en jaune ou en rouge sur un fond noir. Leur taille gé-

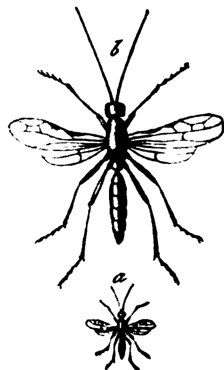


Fig. 1603. — Alysie noire (grand genre Ichneumon). — a, grand. naturelle; — b, grossie.

néralement petite est en moyenne de 0m,015 à 0m,020 (voyez CHNEUMONIDES).

ICHNEUMONIDES (Zoologie). — Seconde tribu des *Insectes hyménoptères térébrants*, de la famille des *Pupivores* : ailes veinées ; abdomen inséré à la suite du thorax, entre les deux dernières paires de pattes ; antennes filiformes ou sétacées, vibratiles, composées d'au moins seize articles ; tarière des femelles composée de trois filets. Certains auteurs, à cause des trois filets ou soies de la tarière, ont nommé ces insectes *mouches tripiles* ; d'autres, à cause du mouvement vibratile de leurs antennes, *mouches vibrantes*. « Les femelles, dit Latreille, pressées de pondre marchent ou volent continuellement pour tâcher de découvrir les larves, les nymphes, les œufs des insectes, et même des araignées, des pucerons, etc., destinés à recevoir les leurs et à les nourrir. Elles montrent dans ces recherches un instinct admirable et qui leur dévoile les retraites les plus cachées. C'est sous les écorces des arbres, dans leurs crevasses que celles dont la tarière est longue placent le germe de leur race... Mais les femelles dont la tarière est courte, peu ou point apparente, placent leurs œufs dans le corps ou sur la peau des larves, des chenilles et dans les nymphes qui sont à découvert et très-accessibles (*Règne animal*). » Les œufs déposés ainsi dans le corps des larves ou des chenilles ne les font pas périr immédiatement ; les larves nées de ces œufs dévorent les tissus graisseux seulement et l'animal qui les nourrit ainsi, meurt seulement lors de sa transformation en nymphe ou chrysalide. Les larves d'ichneumonides sortent pour se transformer au dehors, dans de petites coques qu'elles se filent, ou bien restent dans le corps de la victime et en sortent seulement à l'état d'insecte parfait. C'est ainsi qu'il n'est pas rare, ayant recueilli et conservé une chenille, de voir se former la chrysalide, et sortir, au lieu d'un papillon une ou plusieurs mouches ichneumonides. Ces mœurs curieuses signalent tous ces insectes parmi les bienfaiteurs de l'agriculture dont ils détruisent une multitude d'ennemis. Ce groupe nombreux compte actuellement près de deux mille espèces ; Latreille les avait répartis en vingt et un genres dont il serait peu utile d'énumérer ici les noms. M. le professeur Blanchard admet à peu près le même groupe sous le nom de famille et y range vingt-neuf genres distribués en trois groupes (*Hist. des Insectes*). Réaumur a décrit les mœurs de plusieurs ichneumonides ; L. Dufour a fait connaître leur organisation ; Gravenhorst en Allemagne, Wesmaël en Belgique, Haliday en Angleterre en ont étudié les espèces. AD. F.



Fig. 1604. — Un ichneumonide, le banchus peint.

ICHOR (Médecine), du grec *ichôr*, sang corrompu. — On désigne par ce mot une humeur ténue, une espèce de pus roussâtre, fétide, âcre, mêlé souvent de sang, qui s'écoule des parties ulcérées et qui est le produit d'une inflammation de mauvaise nature.

ICHTHYOCOLLE ou COLLE DE POISSON. — Espèce de gélatine qu'on extrait de la vessie natatoire de l'esturgeon. On la trouve dans le commerce, sous la forme de lames minces, transparentes, flexibles. Elle est soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool ; sa solution se coagule par les acides, et se modifie comme la gélatine ordinaire par une ébullition prolongée, au point de ne pouvoir plus se prendre en gelée. Comme la gélatine, elle donne par l'influence de l'acide sulfurique une matière sucrée qui, à la différence du *glycocolle*, est capable d'éprouver la fermentation alcoolique en donnant de l'alcool et de l'acide carbonique. — On utilise l'ichthyocolle pour clarifier les vins, donner l'apprêt à certains tissus présentant des couleurs délicates et coller des fragments de porcelaine ; pour ce dernier usage on dissout l'ichthyocolle dans l'acide acétique cristallisable. L'ichthyocolle sert à préparer le *taffetas d'Angleterre* employé en médecine comme agglutinatif. B.

ICHTHYOLOGIE (Zoologie), du grec *ichthys*, *ichthyos*, poisson, et *logos*, discours. — Partie de la zoologie qui s'occupe de l'histoire des *Poissons* (voyez ce mot.)

ICHTHYOPHAGIE (Hygiène), du grec *ichthys*, poisson, et *phagein*, manger. — On appelle ainsi l'habitude de certains peuples ou de certains individus de se nourrir particulièrement de poissons. Toutes les populations qui habitent sur les bords de la mer, autour des grands lacs, près des cours d'eau, fleuves ou rivières, sont plus ou moins ichthyophages ; et ce genre d'aliments amène dans l'économie des modifications assez importantes. Les poissons, animaux à sang froid, ne donnent pas un aliment aussi substantiel que les animaux à sang chaud (mammifères et oiseaux). Encore parmi eux y a-t-il des différences très-grandes entre certains poissons à chair ferme, tels que le thon, le saumon, le maquereau, et d'autres à chair molle et muqueuse, comme les lamproies, les lottes, etc. ; aussi le poisson a été de tout temps considéré comme un aliment convenant aux vieillards, aux convalescents, aux constitutions délicates, mais non aux individus qui ont besoin de développer de la force et de la vigueur. Notons pourtant que la nature huileuse et muqueuse de cette nourriture en rend quelquefois la digestion difficile pour certains estomacs, surtout lorsqu'elle n'est pas relevée par quelques condiments. Nous ne voulons pas parler de ces préparations qui ont pour but de conserver le poisson pendant un temps plus ou moins long, au moyen du sel et de la saumure, qui en altèrent la nature et en font un aliment supporté seulement par les estomacs robustes. On a attribué à cette nourriture trop habituelle, certaines maladies de la peau, des dartres, le scorbut, etc. ; peut-être en observant les choses de plus près, trouverait-on que la malpropreté, la négligence des soins hygiéniques de toutes espèces, la misère, l'abus des liqueurs fortes, chez les populations côtières, etc., jouent un grand rôle dans la production de ces maladies. Un inconvénient plus réel de ce genre de nourriture, c'est l'existence d'un principe vénéneux dans la chair de certains poissons. Quelques-uns renferment ce principe en tout temps, d'autres ne sont dangereux qu'à certaines époques ; mais c'est surtout dans les mers équatoriales que ce phénomène apparaît le plus souvent ; ainsi, on voit quelquefois, dans les Antilles, par exemple, des poissons que l'on mange habituellement, devenir tout à coup des poissons dangereux, sans que rien décèle à la vue, au goût et à l'odorat, leurs qualités délétères. D'autres sont signalés comme étant ordinairement dangereux ; tels seraient, suivant les différents observateurs : le *Poisson armé* (*Diodon orbiculatus*, Bl.) ; une espèce de *Mole* (*Orthagoriscus*, Schn.) ; le *Tétrodon ocellé* (*Tetrod. ocellatus*) ; le *Coffre triangulaire* (*Ostracion trigonus*, Bl.) ; le *Cailleu-tassart des Antilles* (*Clupea thrissa*, Bl.) ; la *Petite Orphie* (*Esox marginatus*, Lacép.) ; la *Vieille* (*Balistes vetula*, Bl.) ; une espèce d'*Alutère* (*Balistes monoceros*, Catesb.) ; une espèce de *Demi-bec* (*Hemi-ramphus marginatus*, Cuv.) ; la *Grande Orphie* (*Esox brasiliensis*, Bl.), la *Bécune* (*Sphyræna becuna*, Lacép.) ; le *Rason perroquet* (*Coryphæna psittacus*, Lin.) ; la *Carangue* des Antilles (*Scomber carangus*, Bl.), etc. F — N.

ICHTHYOSAURE (Zoologie), du grec *ichthys*, poisson, et *saura*, lézard. — Genre de *Reptiles fossiles*, ordre des *Sauriens*, que l'on peut rapporter à la famille des *Scincoïdiens* (voyez la description et la figure à l'article FOSSILE, page 1070).

ICHTHYOSE (Médecine), *Ichthyosis*, Alibert ; du grec *ichthys*, poisson. — Genre de maladie de la peau, le plus souvent *congénitale*, quelquefois, mais rarement, *accidentelle*, paraissant due à une altération de la sécrétion de la matière épidermique, qui, lorsqu'elle est innée, fait partie intégrante de l'organisation de la peau, est complétement au-dessus des ressources de l'art, et peut être considérée, moins comme une maladie, que comme une anomalie d'organisation. Dans tous les cas, elle se présente sous la forme d'écailles plus ou moins larges, dures, d'un blanc grisâtre, comme imbriquées, sans douleur ni démangeaison à la peau qui n'est jamais enflammée. Quelquefois les écailles sont de couleur nacrée, peu résistantes, inégales, c'est la variété nommée *I. nacrée*. D'autres fois la peau est épaissie, les squames sont sèches, résistantes et ont l'aspect de la corne, c'est l'*I. cornée*. On en voit dont les écailles de couleur blanche, luisantes, ressemblent à des écailles de poisson, *I. cyprine*. Enfin, dans certains cas, les squames sont saillantes, en forme de piquants, *I. porc-épic* ; ou bien la peau épaissie, ressemble plus ou moins à celle de l'éléphant. La maladie est souvent héréditaire, même lorsqu'elle est accidentelle ; cette dernière forme est presque aussi incurable que la première. F — N.

ICICARIBA (Botanique). — Voyez ICIQUIER.

ICIQUIER (Botanique) (*Icica*, Aublet, du nom que porte une espèce à la Guyane). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Burséracées*. Calice à 4-5 dents; 4-5 pétales; 8-12 étamines; ovaire libre, ovale, à 4-5 loges, renfermant chacune 2 ovules; capsule à 2-5 noyaux, à une loge et s'ouvrant en 2-5 valves; ce fruit est d'abord muni d'une pulpe charnue, puis devient coriace. Les espèces de ce genre sont des arbres résineux à feuilles alternes ordinairement imparipennées et dépourvues de stipules. Leurs fleurs sont blanches et forment des grappes le plus souvent axillaires. Ces végétaux appartiennent à l'Amérique équinoxiale. L'*I. de la Guyane* (*I. Guianensis*, Aubl.), plus connu sous le nom de *bois d'encens*, s'élève à 5-6 mètres. Ses feuilles sont à 3-5 folioles. Il découle de son écorce, par incision, un suc résineux balsamique, qui s'épaissit, se dessèche, et dont on se sert à Cayenne en guise d'encens. L'*I. tacamahac* (*I. tacamahaca*, Kunth), est plus petit; il croît à la Trinité et donne aussi une gomme résine balsamique, utilisée dans le pays pour panser les blessures. L'*I. icicariba*, De Cand., du Brésil, donne, par incision, une résine abondante, d'abord molle, onctueuse, demi-transparente, qui devient sèche et cassante; son odeur est forte, agréable et analogue à celle du fenouil; sa saveur est très-parfumée. Connue dans le commerce sous le nom de *faux élémi*, c'est aujourd'hui le plus estimé et le vrai type de la résine *élémi*.

ICOSAÈDRE (Géométrie). — Polyèdre à vingt faces.

ICOSANDRIE (du grec *eikosi*, vingt, et du génitif *andros*, mâle). — Nom de la douzième classe du système sexuel de Linné. Cette classe comprend les plantes hermaphrodites ayant 20 étamines et plus insérées sur le calice. Elle se divise en cinq ordres caractérisés par le nombre de pistils, ce sont: *Icos. Monogynie*, un pistil; ex.: myrte, amandier, pêcher, grenadier, etc. — *Digynie*, deux pistils; ex.: alisier. — *Trigynie*, trois pistils; ex.: sorbier. — *Pentagynie*, cinq pistils; ex.: néflier, poirier. — *Polygynie*, plusieurs pistils, ex.: rose, ronce, fraisier, etc.

ICTÈRE (Médecine), *Icteros* des Grecs. — Maladie caractérisée par une teinte jaune de la peau, résultant du mélange en proportion variable des principes colorants de la bile dans le sang. Elle est, tantôt *symptomatique*, c'est-à-dire dépendante d'une affection du foie ou des organes voisins, tantôt *idiopathique* ou *essentielle*. La première se rattache à des lésions que nous n'avons pas à examiner ici (voyez Foie, Hépatite, etc.). Une autre division a été faite dans ces derniers temps, c'est celle de l'*I. simple* et l'*I. grave*. Les causes de l'*I. simple essentiel* sont la jeunesse et l'âge adulte, une émotion vive, chagrin, frayeur, etc.; la chaleur et le froid excessifs, les pays chauds, etc. Il débute ordinairement par une légère teinte jaune plus manifeste au blanc des yeux, la couleur devient de jour en jour plus foncée, il y a quelques troubles dans les fonctions digestives, les urines rouges écumeuses, les selles grisâtres, cendrées. Après sept, huit, dix jours les symptômes diminuent progressivement; la maladie dure, en général, de deux à quatre ou cinq semaines. Cette variété de l'ictère n'est pas grave, elle cède, en général, au repos, aux boissons délayantes, au régime doux. Quelques légers purgatifs vers la fin. Nous avons dit que l'*I. symptomatique* suivait les phases de la maladie à laquelle il est lié, nous n'en parlerons pas davantage.

L'*I. grave* est ordinairement fébrile, avec des symptômes nerveux plus ou moins prononcés, quelquefois des hémorrhagies. Les seules causes saisissables de cette maladie sont les impressions morales vives et l'abus des alcooliques. Elle débute quelquefois par un ictère simple qui s'aggrave subitement, ou bien elle éclate tout d'un coup: frissons, mal de tête, accablement, vomissements bilieux; la peau est d'un jaune foncé, la langue sèche, fuligineuse, hoquets, douleurs vives du côté droit, saignements de nez, hématémèses; souvent le délire et autres accidents nerveux graves; pouls petit, mou, irrégulier, peu fébrile. La maladie peut durer trois ou quatre septénaires, la terminaison, qui est presque toujours fatale, est souvent brusque et rapide. Le traitement par les antispasmodiques, les toniques, tels que le musc, le quinquina, etc., paraît le plus rationnel, mais il est presque toujours inefficace. Quant à la nature de cette redoutable maladie, on ne sait rien de positif. Elle n'a été étudiée que depuis une vingtaine d'années. — Consultez à ce sujet: Ozanam, *Thèse inaugurale*, 1849, Paris; Robin, *Gazette méd.*, 1857; Frerichs, *Traité des malad. du foie*, 1858; Genouville fils, *Thèse inaug.*, 1859, Paris; Blachez, *Thèse de concours*, 1860. Pour l'ictère simple, tous les *Traités de médecine*.

Ictère des nouveau-nés. — Les nouveau-nés peuvent être atteints d'icètre comme les adultes, et sauf la délicatesse du sujet, elle ne présente rien de particulier; quant à la coloration jaune que l'on remarque sur toute la surface de la peau vers le troisième jour de la naissance, elle paraît tenir à une espèce d'ecchymose due à l'impression vive de l'air extérieur. F—n.

ICTERUS. Briss., Cuv. (Zoologie). — Nom scientifique des oiseaux du genre *Troupiale*.

ICTIDES, Valenc. (Zoologie), *Benturongs*, Cuv. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnivores* (Carnassiers de Cuv.), tribu des *Plantigrades*, voisin des ratons et des coati. Les animaux de ce genre, établi par Valenciennes, ont le corps trapu, la tête grosse, avec un bouquet de longs poils à chaque oreille, le corps très-velu aussi bien que la queue, qui est longue et prenante. Ils habitent l'Inde. L'*I. au front blanc* (*I. albifrons*, F. Cuv.), de la taille d'un grand chat, d'un gris noirâtre, habite Malacca et Sumatra. L'*I.* ou *Benturong noir* (*I. ater*, F. Cuv.), plus grand que le précédent, est noir. Malacca.

IDIOÉLECTRIQUE. — Voyez Électricité.

IDIOPATHIE, IDIOPATHIQUE (Médecine), du grec *idios*, spécial, et *pathos*, maladie. — Il y a *idiopathie*, maladie *idiopathique*, lorsque celle-ci ne dépend d'aucune autre affection étrangère. Ainsi une hydropisie du bas-ventre, ou ascite, est *idiopathique* ou *essentielle*, lorsqu'elle tient à une cause toute locale; elle est, au contraire, dite *symptomatique* lorsqu'elle a été déterminée par une maladie du cœur, du foie, etc.

IDIOSYNCRASIE (Médecine), du grec *idios*, spécial, *syn*, avec, et *crasis*, tempérament. — On appelle ainsi une disposition particulière en vertu de laquelle un individu est influencé d'une manière spéciale par les agents extérieurs, et différente de ce qui a lieu chez les autres individus. Ainsi il arrive quelquefois que certains aliments de facile digestion sont mal supportés par certains estomacs qui n'éprouvent aucune incommodité de l'usage d'autres aliments qui sont indigestes. Voilà une idiosyncrasie particulière.

IDIOTISME (Médecine). — Esquirol a restreint la signification de ce mot à un état dans lequel les facultés intellectuelles ne se sont jamais développées complétement; il donnait à cette maladie le nom d'*Idiotie*. Pinel, au contraire, y comprenait les individus chez lesquels l'oblitération de l'intelligence est la suite d'une des variétés de la folie, la démence. L'opinion d'Esquirol a prévalu, et c'est ainsi que nous allons considérer l'*idiotisme*. L'illustre aliéniste en reconnaît deux variétés ou plutôt deux degrés.

1° Les *idiots* proprement dits, ce sont les individus privés plus ou moins complétement d'intelligence. Georget en décrit quatre nuances, depuis l'état où ces malheureux n'ont qu'une existence presque végétative, ne sentent ni le froid ni le chaud, ni la douleur, se bornent à avaler les aliments qu'on leur met dans la bouche, ouvrent les yeux pour ainsi dire sans voir, et paraissent étrangers à toute espèce de sensation, jusqu'à cet autre degré où les idiots reconnaissent les personnes avec lesquelles ils vivent, ont quelques sentiments affectifs, comprennent quelques questions, articulent quelques mots, vont chercher leur nourriture, mais sont incapables d'aucun travail, et restent assis, couchés ou se promènent. On peut se figurer combien de nuances existent entre ces deux degrés.

2° Esquirol comprend sous le nom d'*imbéciles*, ceux dont les facultés intellectuelles sont développées jusqu'à un certain point, chez lesquels on observe quelques idées, un usage borné de la parole, un peu de mémoire et certaines actions raisonnables. Nous ne parlons pas des *crétins* qui peuvent présenter toutes les variétés de l'idiotisme et de l'imbécillité et qui se rangent dans l'une ou l'autre de ces catégories (voyez Crétins). Les imbéciles offrent aussi un grand nombre de degrés, on peut quelquefois les employer à des travaux grossiers et faciles; mais ils sont incapables d'aucun calcul un peu compliqué, de raisonnements étendus, ils savent pourvoir à leurs besoins, un très-petit nombre peuvent apprendre un peu à lire. Ils sont souvent enclins au vol, à la ruse, sans pour cela être plus intelligents.

Le cerveau des idiots est quelquefois assez régulièrement conformé, mais dans la grande majorité des cas il présente quelque vice de conformation. Ainsi, le front est souvent déprimé, fuyant, aplati; parfois les par-

ties postérieures de la tête sont relativement très-développées; il y en a qui ont la tête absolument ronde, d'autres chez lesquels le front est élevé, enfoncé inférieurement, bombé en haut; quelques-uns ont le diamètre transversal plus grand que celui d'avant en arrière. Lélut a trouvé le cerveau des idiots relativement plus léger que celui des individus doués d'intelligence. Du reste, ils ont la physionomie stupide, le rire niais, les traits en général grossiers; la plupart sont petits; ils sont d'une malpropreté dégoûtante, plusieurs sont colères, méchants, même dangereux; il y en a qui sont frappés de paralysies partielles, etc. Les idiots vivent rarement au delà de 30 à 40 ans. Les causes de l'idiotisme sont peu connues; cependant on a signalé des coups reçus pendant la grossesse, des chutes, une émotion vive, un accouchement laborieux, il peut être héréditaire. Nous ne parlerons pas des unions entre parents, la question est à l'étude. On conçoit que le traitement d'un pareil état n'offre guère de chance; et après les soins hygiéniques les seuls qu'on pourra employer sont puisés dans l'éducation de leur état intellectuel autant que cela sera possible.

Consult. : Pinel, *Traité de l'aliénat. ment.*, Paris, 1809; — Fodéré, *Traité du crétin.*; — Esquirol, *Des malad. ment.*, 1838; — Voisin, *De l'idiot. chez les enfants.* 1843; — Belhomme, *Essai sur l'idiot.*, 1843; — E. Segnin. *Traitem. des idiots*, 1846. F—N.

IDOCRASE (Minéralogie). — Cette espèce offre avec les grenats un exemple curieux de dimorphisme; de même composition chimique, elle en diffère par sa cristallisation qui dérive d'un prisme droit à base carrée. Mais si les variations de couleur, de composition chimique et de caractères ont permis de partager les grenats en plusieurs sous-espèces, il n'en est pas de même des idocrases. Elles sont de couleur généralement verdâtre, à l'exception de l'*I. du Vésuve* ou *Vésuvienne* qui est brune. L'alumine et la chaux sont toujours les bases dominantes : il faut y ajouter l'oxyde de fer et quelquefois celui de cuivre comme dans la variété bleue appelée *Cyprine*. La densité de ce minéral varie de 3,2 à 3,4 : il raye aisément le verre et fond au chalumeau avec une sorte d'ébullition. Les idocrases sont remarquables par la richesse des formes cristallines : le prisme carré, l'octaèdre, les prismes à huit pans et les dioctaèdres se combinent de manière à donner des formes composées assez nombreuses. Outre les idocrases cristallisées, il en existe de compactes, mais elles sont assez rares. Ce minéral se rencontre dans les roches talqueuses et calcaires qui ont subi l'action métamorphique. Les Alpes, les Pyrénées, la Norwége, l'Oural les renferment en assez grande abondance. On a trouvé la variété vésuvienne dans les calcaires de la Summa, au Vésuve. LEF.

IDOTÉE (Zoologie), *Idotea*, Fab. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Isopodes*, du grand genre *Oniscus* (cloporte), de Lin., section des *Idotéides*; (section des *Isopodes marcheurs*, famille des *Idotéides* de M. Milne Edwards). Le corps très-allongé, peu dilaté, vers le milieu; la tête quadrilatère; les antennes latérales plus courtes que la moitié du corps. Les pieds fortement onguiculés, les pattes-mâchoires très-grandes. Elles habitent presque toutes les mers, nagent très-bien et se nourrissent de petits animaux. L'*I. entomon* (*I. entomon*, Latr.), la plus grande connue, a jusqu'à 0^m,05 de longueur la queue comprise. Corps grisâtre, brun en dessus, d'un blanc sale en dessous. De la Baltique. L'*I. tricuspidée* (*I. tricuspidata*, Latr.) est très-répandue sur les côtes de la Manche et de la Méditerranée.

IF (Botanique) (*Taxus*, Tourn., en grec, *taxos*). — Genre de plantes *Gymnospermes*, type de la famille des *Taxinées*, classe des *Conifères* : fleurs dioïques; chatons mâles; étamines rapprochées; anthères à 8 loges globuleuses; chatons femelles, à une fleur accompagnée d'écailles imbriquées; disque en forme de coupe, un ovule sessile ouvert au sommet, fruit drupacé enveloppé par le disque, ordinairement charnu et présentant une ouverture au sommet; graine à tégument osseux. Les quelques espèces de ce genre sont des arbres et des arbrisseaux habitant les régions tempérées de l'hémisphère boréal. La seule que nous ayons en Europe, où elle est très-abondante, est l'*If commun* (*T. baccata*, L.). C'est un bel arbre qui peut atteindre 20 mètres et plus d'élévation Sa cime a tendance à prendre la forme conique, bois rougeatre avec l'aubier blanc, écorce brune et s'enlevant facilement par plaques, feuilles linéaires, aiguës, terminées par une petite pointe blanchâtre; leur face supérieure, luisante, est d'un vert foncé; tandis que l'inférieure est d'un vert pâle un peu glauque. Ses fruits du volume d'un gros pois sont d'un beau rouge écarlate à enveloppe ou disque visqueux et d'une saveur douce; la saveur de la graine est amère et térébinthacée. L'If a été l'objet d'une attention toute spéciale de la part des anciens. Ainsi ils le regardaient comme l'emblème de l'immortalité, et le faisaient figurer dans les cérémonies funèbres. Il est dit dans la Fable que les rives du Styx et de l'Achéron étaient bordées de cet arbre. Du reste il était considéré comme très-vénéneux Des passages de Silius, d'Ovide, de Sénèque, de Virgile, etc., prouvent cette assertion. Les uns ont prétendu que rester quelque temps à l'ombre d'un if pouvait occasionner des accidents fort graves, des douleurs de tête, une sorte d'ivresse, un assoupissement léthargique, des éruptions miliaires, etc.; les autres ont été jusqu'à affirmer que des personnes étaient mortes à la suite de ces accidents. Pena, Daléchamp, Gérard surtout, ont démenti chaleureusement ce dernier fait en s'appuyant sur des expériences précises. Cette opinion a prévalu depuis, et il a été démontré que les propriétés vénéneuses de l'if avaient été singulièrement exagérées. Récemment, MM. Chevallier, Duchesne et Reynal ont étudié l'if à ce point de vue (*Annales d hygiène et de médecine légale*, t. IV), et ils ont constaté que les feuilles de cet arbre agissent comme un poison âcre et irritant et que leur action est narcotique et stupéfiante. Quant aux fruits de l'if que les enfants mangent souvent en assez grande quantité, ils sont reconnus inoffensifs. Le bois de l'if est employé pour la finesse de son grain, sa dureté et sa longue conservation. On cultive cet arbrisseau dans les jardins où il subit par la taille toutes les formes qu'on veut lui donner. On a même beaucoup abusé de cette faculté. L'if peut atteindre une grande longévité en même temps qu'une grosseur extraordinaire. On en cite un individu dans le cimetière de Fortingal en Écosse qui a 53 pieds anglais (16^m,154) de circonférence à sa base. L'if commun a un assez grand nombre de variétés qui diffèrent principalement par le port et que l'on cultive dans les jardins paysagers. G — s.



Fig. 1606. — Fruit de l'if commun.

IGNAME (*Dioscorea*, Lin.; en mémoire de Dioscorides, médecin grec qui vivait sous Néron). — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Dioscorées*. Fleurs dioïques; les mâles : périanthe à 6 lobes, 3-6 étamines; les femelles : périanthe à 6 divisions; étamines rudimentaires; ovaire infère à 3 loges; capsules de la consistance du parchemin, à 3 loges contenant chacune deux graines ailées. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces ou des sous-arbrisseaux à rhizome tubéreux féculent et à feuilles le plus souvent alternes. Elles habitent les régions tropicales et subtropicales. La plus importante est l'*Ign. de la Chine* ou *I. batate* (*D. batatas*, Decaisne), plante à tiges volubiles, striées, anguleuses et marquées légèrement de violet; feuilles triangulaires, cordiformes, pétiolées, assez brillantes et d'un vert pâle en dessous; fleurs verdâtres. L'Ign. de la Chine, dont les rhizomes deviendront sans doute bientôt une précieuse ressource alimentaire pour la France, a été apportée pour la première fois en 1846 par le vice-amiral Cécile de retour d'un voyage en Chine; mais elle ne fut alors cultivée au Jardin des plantes de Paris, que comme une simple curiosité botanique. En 1850, elle fut de nouveau introduite au Museum par M. Montigny. C'est alors que MM. Decaisne et Pépin l'étudièrent et reconnurent que son tubercule pouvait rendre de grands services à l'alimentation. Depuis, divers horticulteurs l'ont cultivée et l'ont déjà améliorée. On a obtenu des tubercules longs de 1 mètre et pesant 1 kilogramme et demi. Il reste maintenant à rendre le rhizome moins pivotant pour en faciliter l'arrachage. Ce rhizome, que quelques botanistes considèrent comme une véritable racine, est composé d'une substance blanche opaline, très-cassante, gorgée de fécule et accompagnée d'un suc à la fois laiteux et mucilagineux. Il n'est aucunement désagréable au goût lorsqu'il est cru; par la cuisson, il acquiert une saveur délicieuse et en tout point comparable à celle des pommes de terre de meilleure qualité.

Pendant longtemps on n'avait pu multiplier cette igname par les graines; car on ne possédait que le pied mâle de la plante; mais en 1855, il se trouva à la pépinière centrale d'Algérie un individu femelle qui donna de bonnes graines. C'est ordinairement par la division des tubercules et leur plantation dans un sol profond et ameubli qu'on reproduit l'igname qui reste parfaitement rustique sous le climat de Paris. La multiplication s'obtient aussi par les bulbilles qui naissent à l'aisselle des feuilles. On cultive en grand dans l'Asie équatoriale et les îles de l'Archipel indien, l'*I. ailée* (*D. alata* Lin.), dont les tubercules volumineux fournissent un aliment très-sain et très-nourrissant. G — s.

IGNATIE (Botanique) Voyez. — Fève de Saint-Ignace.

IGUANE, Iguaniens (Zoologie). — Cuvier a établi sous le nom d'*Iguaniens* une famille de *Reptiles* de l'ordre des *Sauriens*, voisine de celle des *Lacertiens*. Ils ont la forme générale, la longue queue, les doigts libres et distincts, les yeux de ces derniers (voyez Lacertiens); mais ils ont la langue charnue, épaisse, non extensible, et au lieu d'être divisée en deux filets comme celle des couleuvres et des Lacertiens, elle est seulement échancrée au bout. Le plus souvent ils ont une crête sur le dos et sur la queue. Généralement très-agiles, ils grimpent facilement aux arbres à la poursuite des petits animaux dont ils se nourrissent. Quelques espèces sont recherchées comme aliment. Cuvier les divise en deux sections: les *Agamiens* (voyez ce mot), et les *Iguaniens* propres. Duméril et Bibron donnent à cette famille le nom d'*Eunotes*, et la partagent en 46 genres.

La section des *Iguaniens* propres se distingue de celle des Agamiens en ce qu'ils ont des dents au palais; les Agamiens n'en ont pas. — Genr. princip. *Iguanes*, *Ophryesses*, *Basilics*, *Anolis*.

Les *Iguanes* propres (*Iguana*, Cuv.), nom originaire de Saint-Domingue, forment un genre, qui se distingue par le corps et la queue couverts d'écailles imbriquées, un grand fanon sous le cou, une crête sur le dos et la queue, un rang de pores aux cuisses, doigts longs et inégaux, la queue très-longue. L'*I. ordinaire d'Amérique* (*Lacerta iguana*, Lin.; long de 1m,40 à 1m,60, est vert jaunâtre, la queue annelée de brun, crête dorsale composée d'écailles en forme d'épines. Il habite l'Amérique méridionale, dans les bois, sur les arbres, près des rivières, où il se nourrit de fruits, de graines, etc. Sa morsure, quoique innocente, est douloureuse. Sa chair blanche est délicate, mais malsaine, suivant plusieurs personnes. L'*I. à col nu* (*I. nudicollis*, Cuv.) ressemble au premier, moins les tubercules du cou; il est du Brésil et des Antilles françaises.

IGUANODON, Mantell, Cuv. (Zoologie fossile). — Genre de *Reptiles fossiles*, de l'ordre des *Dinosauriens* de Owen, dont les dents ne sont point implantées dans des alvéoles distincts, mais fixées à la face interne de l'os



Fig. 1606. — Dent de l'iguanodon Mantellii.

maxillaire et soudées par un des côtés de leur racine, elles sont à couronne prismatique, la face externe seule couverte d'émail, et présentant quelque chose de la forme de celles des iguanes, leurs bords étant dentelés en scie; l'iguanodon, qui devait être herbivore, était massif et lourd; Owen pense qu'il pouvait avoir environ 9 mètres de long, et qu'il était plus élevé sur ses jambes qu'aucun autre reptile. En Angleterre et en France, à Caen. Epoque néocomienne.

ILÉO-CŒCALE (Anatomie). — On désigne sous ce nom un repli formé par l'intestin grêle à l'endroit où il s'abouche dans le gros intestin par sa face postérieure. Ce repli intérieur est en entonnoir, et le bec dirigé vers le gros intestin, ne laisse passer que les matières qui doivent y pénétrer, puis il se rebrousse et fait obstacle dès qu'il s'en présente pour revenir en sens inverse (voyez Intestin, Cœcum).

ILÉON (Anatomie), du grec *eileô*, je roule. — Nom donné à une portion de l'intestin grêle, qui fait un grand nombre de circonvolutions (voyez Intestin).

ILES (os des) (Anatomie), nommé aussi *os coxal*, *os de la hanche*, *os iliaque*, *os innominé*. — C'est un os large, pair, de forme irrégulière, circonscrivant les parties latérales et antérieures du bassin; il s'articule en avant avec celui du côté opposé par la symphyse du pubis, et en arrière avec le sacrum (voyez Bassin, Squelette).

ILES (Géologie). — Les eaux couvrent à peu près les quatre cinquièmes de la surface de la terre, et les parties émergées sont toutes entourées d'eau de toutes parts. Parmi ces terres qui demeurent à sec au-dessus du niveau des Océans, on distingue sous le nom de continents deux étendues incomparablement supérieures aux autres: le continent comprenant l'Europe, l'Asie et l'Afrique; le continent des deux Amériques. Quelques auteurs proposent encore le nom de continent pour la Nouvelle-Hollande ou Australie, et toutes les autres terres, beaucoup moins grandes que les eaux environnent sont appelées des îles. Leurs dimensions sont très-variées, leur répartition à la surface des mers est très-inégale.

Dimensions superficielles des deux grands continents et des principales îles:

		Superficies en kilom. carr.
Ancien continent.		
Europe	8,400,000	82,400,000
Asie	45,000,000	
Afrique	29,000,000	
Nouveau continent.		
Amérique		36,465,000
Principales îles de l'Europe.		
Grande-Bretagne (l'Angleterre et l'Écosse)		233,091
Nouvelle-Zemble (2 îles) (à la Russie)		215,500
Irlande		82,773
Sardaigne		24,697
Candie (à la Turquie)		9,000
Corse		8,747
Sicile		26,475
Seeland ou Sjelland (au Danemark)		6,875
Majorque (à l'Espagne)		3,480
Rhodes (à la Turquie)		280
Elbe (à l'Italie)		221
Principales îles de l'Asie.		
Niphon (Japon)		325,000
Yeso (Japon)		158,000
Ceylan (à l'Angleterre)		63,337
Tarrakaï ou Sakhalien (à la Russie)		62,700
Kiou-Siou (Japon)		55,300
Formose (à la Chine)		40,000
Haï-nan (à la Chine)		35,600
Sikok (Japon)		24,500
Chypre (à la Turquie)		14,500
Principales îles de l'Afrique.		
Madagascar		609,400
La Réunion ou Bourbon (à la France)		2,315
Ténériffe (à l'Espagne)		2,280
Maurice (à l'Angleterre)		2,000
Fernando-Po (à l'Angleterre)		1,700
Madère (au Portugal)		1,000
Principales îles de l'Amérique.		
Groenland (mal connu) (au Danemark)		3,000,000
Terre-Neuve (à l'Angleterre)		148,200
Cuba (à l'Espagne)		123,964
Islande (au Danemark)		102,600
Haïti (Saint-Domingue)		76,405
La Jamaïque (à l'Angleterre)		16,250
Porto-Rico (à l'Espagne)		10,000
La Trinité (à l'Angleterre)		5,215
La Martinique (à la France)		987
La Guadeloupe (à la France)		1,352

Principales îles de l'Océanie.

Australie (Nouvelle-Hollande) (partie à l'Angleterre)	4,827,000
Bornéo (partie à la Hollande)	675.000
Papouasie (Nouvelle-Guinée)	583.000
Sumatra (partie à la Hollande)	320.000
Java (à la Hollande)	118,000
Nouvelle-Zélande (à l'Angleterre) — Tawaï-Pounamou	113,000
Nouvelle-Zélande (à l'Angleterre) — Thaeino-Mauwei.	110,000
Tasmanie (à l'Angleterre)	70,200
Nouvelle-Calédonie (à la France)	17,600
Taïti	1,100
Hawaï (Sandwich)	1,000

En jetant les yeux sur un globe ou sur une mappemonde, l'inégale répartition des îles dans les Océans frappe tout d'abord les yeux. La plupart des îles sont d'ailleurs groupées dans le voisinage des terres plus considérables ; un grand nombre sont ramassées en archipels plus ou moins étendus, et semblent révéler une continuation sous-marine des continents par des espèces de chaînes de montagnes submergées dont les sommets seuls dépassent le niveau des eaux. Cette conjecture est ordinairement exacte quand les îles sont montagneuses; mais au contraire les groupes d'îles plates, annoncent des bas-fonds, prolongements des alluvions des terres principales. Entre la Floride et la Colombie une vaste chaîne sous-marine ferme le golfe du Mexique et la mer des Antilles et a pour sommets les grandes et les petites Antilles ; les îles Kouriles appartiennent à une chaîne qui relie le Japon au Kamtchatka; entre l'Australie et l'Asie austro-orientale le fond de la mer est une vaste contrée montagneuse ayant pour sommets les îles de la Sonde, les Philippines, Bornéo, les Moluques, la Papouasie et les îles voisines. Mais Ph. Buache au siècle dernier exagérait ce système jusqu'à l'erreur quand il rattachait par une chaîne sous-marine supposée, les Açores et les Canaries au mont Atlas. Il faut en général consulter les sondages exécutés par les marins avant d'admettre aucune de ces conjectures.

Un grand nombre d'îles élevées ou montagneuses doivent leur origine à des volcans dont les uns sont éteints, les autres brûlent encore, et quelques autres se réveillent sous nos yeux (voyez VOLCAN). Les Antilles, les îles de la Sonde, les Moluques, les Philippines, le Japon, les Kouriles, les Açores, les Canaries, les îles du cap Vert, les Sandwich, les îles Tonga et un grand nombre de celles de l'Océanie, Bourbon, l'Islande, la Sicile, les îles Lipari et bien d'autres sont des terres essentiellement volcaniques.

Certaines îles plates sont formées et se forment encore peu à peu de madrépores accumulés sur des fonds de mer peu éloignés de la surface. L'océan Pacifique et la mer des Indes abondent en îles de ce genre, qui en général sont peu étendues (Laquedives, Maldives, îles Gambier, etc.). Plusieurs se sont formées à des dates bien connues.

Le climat des îles est en général modéré comme celui des côtes maritimes des continents. Ainsi dans les contrées intertropicales, les îles sont moins chaudes que l'intérieur des continents voisins; dans les contrées plus rapprochées des pôles, elles ont des hivers moins rigoureux. Ad. — F.

ILÉUS (Médecine), *eileos* des Grecs, de *eilein*, rouler, pelotonner, resserrer. — Maladie caractérisée par des douleurs extrêmement violentes dans l'abdomen, constipation, vomissement, etc. On l'a désignée aussi sous les noms de *Volvulus* (du latin *volvere*, rouler), *passion iliaque*, *colique de miserere* (ayez pitié). Les causes de cette maladie, qui consiste dans une occlusion plus ou moins complète de l'intestin, peuvent tenir à l'accumulation de matières fécales, à des corps étrangers, tels que des noyaux de fruits, des concrétions intestinales, une tumeur comprimant l'intestin, etc. Mais le plus ordinairement l'iléus est dû à une constriction, un véritable étranglement au moyen de brides accidentelles sous lesquelles aura passé l'intestin, à ce qu'une de ses anses se sera engagée dans une des circonvolutions, ou bien encore, et ce cas est assez fréquent, par suite de l'invagination d'une portion intestinale dans la partie contiguë, dans une étendue plus ou moins considérable. M. le Dr. Duchaussoy a relevé 137 invaginations sur 518 observations d'iléus. La maladie débute quelquefois lentement, ou bien l'invasion est brusque, souvent après un repas copieux, une marche longue, un effort violent, etc. ; dans tous les cas il survient une douleur vive, déchirante dans l'abdomen, d'abord vers l'ombilic, s'irradiant vers les flancs, puis dans tout le ventre. Bientôt des hoquets, des vomissements de matières alimentaires, puis de liquides muqueux, bilieux, enfin de matières stercorales; cependant les selles sont supprimées. les gaz même ne s'échappent plus par l'anus, le ventre se gonfle, se météorise, il devient douloureux à la pression; la face se grippe, il y a de la soif, de la dyspnée, le plus souvent absence de fièvre. Enfin on voit les douleurs cesser presque tout à coup, et la mort arrive le plus souvent en pleine connaissance. Cette maladie est des plus graves et sa terminaison est presque toujours funeste. Pour le traitement ; dans le cas d'accumulation de matières fécales ou de corps étrangers, les purgatifs, même drastiques, sont indiqués ; mais ils peuvent être nuisibles dans le cas d'étranglement par des brides, etc. Les antiphlogistiques, saignées générales et locales, bains, applications émollientes, etc. ont quelquefois réussi. On a vanté les préparations de belladone, elles peuvent être utiles comme tous les autres narcotiques; les applications froides, le marteau de Mayor ont été employés. Plusieurs auteurs, entre autres Sydenham, ont admis un *iléus nerveux*, sans aucune lésion de l'intestin ; mais rien, d'après les observations faites avec soin, n'en démontre la réalité. — Consultez : Barthez, *Mém. de la Soc. médic. d'émulat.*, tom. III, pag. 401 ; *Union médicale* (observations), 1817; Gaultier de Claubry, *Journ. hebdomad.* 1833 ; Duchaussoy, *Mém. de l'Acad. de médec.*, tom. XXIV ; Rilliet, *Gazet. des hôpit.*, 1852 ; Cruveilhier, *Anat. patholog.*, tom. I., et tous les *Tr. de médec.* F — N.

ILEX (Botanique). — Nom scientifique du genre *Houx*. C'est aussi le nom d'une espèce de chêne, le *Ch. yeuse* (*Quercus ilex*, Lin.). — Voyez HOUX, CHÊNE, YEUSE.

ILIAQUE (Anatomie), qui appartient aux régions iliaques. — Ces régions sont les divisions latérales de la région hypogastrique de l'abdomen; elles portent aussi le nom de *fosses iliaques*, et correspondent à la face abdominale de l'os des iles ; elles contiennent entre autres organes : à droite le cœcum et la fin de l'iléon ; à gauche, l'S du colon et le commencement du rectum.

Aponévrose iliaque (*fascia iliaca*), enveloppe aponévrotique qui recouvre les muscles iliaque et grand psoas, au niveau de la fosse iliaque ; elle sert à contenir ces muscles et à fermer l'arcade crurale dans sa moitié externe (voyez FASCIA).

Muscle iliaque. — Confondu par M. Cruveilhier avec le muscle psoas sous le nom de *psoas-iliaque*, dont il ne serait que la portion externe, ce muscle a été généralement considéré comme un muscle particulier (*iliaco-trochantinien*, Chaus.). Il est large en haut, s'implante dans presque toute l'étendue de la fosse et de la crête iliaque, se rétrécit en descendant et va se terminer sur le tendon du grand psoas qui le fixe au petit trochanter. Il sert à fléchir la cuisse et à la tourner en dehors.

Artères iliaques. — Les *Art. iliaq. primitives* résultent de la bifurcation de l'aorte qui se fait sur le côté gauche du corps de la quatrième ou de la cinquième vertèbre des lombes, à peu près au niveau de l'ombilic. Elles s'écartent en formant un angle un peu aigu et descendent pour se diviser plus ou moins près des symphyses sacro-iliaque, en *I. externe* et *I. interne.* — L'*I. externe* semble la continuation de l'*I. primitive* ; c'est véritablement la première portion du tronc *crural*; arrivée au niveau de l'arcade crurale, après avoir donné les artères *circonflexe de l'ilium* et *épigastrique*, elle s'engage sous cette arcade, prend le nom d'*A. crurale* ou *fémorale* et va se distribuer comme il est dit aux mots CRURALE, POPLITÉE. L'*I. interne*, un peu moins grosse que la précédente, s'enfonce en se recourbant dans l'excavation du bassin où elle se divise en un grand nombre de branches, destinées la plupart aux organes qui y sont contenus, et dont les principales sont les *A. ombilicale*, *vésicale*, *obturatrice*, *hémorrhoïdale moyenne*, *ischiatique*, *sacrée latérale*, etc. Les *Veines iliaques* se divisent également en *I. primitive*, *I. externe*, *I. interne*, et se distribuent comme les artères. F — N.

ILICINÉES ou **AQUIFOLIACÉES.** — Petite famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la classe des *Diospyroïdées*, Brongt. Elle a pour type le genre *Houx* et a été détachée des Célastrinées auxquelles elle appartenait. Caractères : fleurs régulières; calice persistant à 4-6 divisions imbriquées ; pétales en nombre égal, alternant: 4-6 étamines; disque nul ; ovaire à 2-6 loges et même 8 contenant chacune un ovule ; stigmate, lobé; fruit drupacé à 2-6 noyaux ligneux renfermant une seule graine. Ce sont des arbrisseaux, ou même des

arbres à feuilles persistantes, coriaces, souvent à dents épineuses. Fleurs régulières axillaires. Elles habitent les régions tropicales et extratropicales, abondent au cap de Bonne-Espérance. Genres principaux : *Houx* (*Ilex*, Lin.), *Apalanche* (*Prinos*, Lin.).

ILLICIUM, Lin. (Botanique). — Voyez BADIANE.

ILION ou **ILIUM** (Anatomie). — Portion supérieure de l'os des îles, ainsi nommée à cause du voisinage des îles, partie latérale inférieure de l'abdomen, ou région iliaque. Elle comprend la fosse, la crête, les épines iliaques, une partie de l'échancrure sciatique et de la cavité cotyloïde. Elle forme un os distinct dans le fœtus, et s'unit plus ou moins tard au pubis et à l'ischium par deux surfaces rugueuses.

ILLIPE, ILLUPEI (Botanique). — Nom d'une espèce de *Bassie* au Malabar (voyez BASSIE).

IMAGINAIRE (MALADIE) (Médecine). — Dénomination impropre par laquelle on désigne certains états de dérangement dans la santé, qui n'existeraient réellement que dans l'imagination des individus. Certes il est difficile de croire qu'en pleine santé, on puisse se plaindre d'être malade, et à coup sûr c'est déjà une manifestation qui doit attirer toute l'attention du médecin. Nous avons vu à l'article HYPOCHONDRIE combien ce mot de malade imaginaire convenait peu à des malheureux dont les souffrances ne sont que trop réelles. Leur état extérieur est en général assez satisfaisant ; mais ils sont le plus souvent en proie à des douleurs physiques et morales très-vives, aggravées encore par l'incrédulité des personnes qu'ils fréquentent ; et quoique leur mal ne soit pas en général dangereux, ce sont des êtres d'autant plus dignes de l'intérêt du médecin, qu'ils sont moins plaints, et regardés comme des *malades imaginaires*.

IMAGINAIRES (QUANTITÉS) (Mathématiques). — Le carré de tout nombre positif ou négatif étant essentiellement positif, l'extraction de la racine carrée d'un nombre négatif est naturellement impossible ; et si l'on arrive par la résolution d'un problème à une expression telle que $\sqrt{-m}$, on devra la considérer comme un symbole d'absurdité. Néanmoins ces expressions sont d'un usage continuel dans l'analyse, et sont même indispensables pour lui donner toute la généralité dont elle est susceptible.

Ainsi l'équation $x^2-2ax+a^2+m=0$, étant résolue suivant les règles ordinaires donne les deux racines $x=a\pm\sqrt{-m}$. Pour m négatif, elles sont réelles, pour m nul elles sont égales ; mais pour m positif, elles se présentent sous forme imaginaire. Si on ne les accepte pas comme symboles algébriques, on devra dire que l'équation n'a pas de racine. Il est du reste parfaitement vrai, au point de vue des applications, qu'elle n'en a pas, et le problème qui a conduit à cette équation est absurde, en tant que l'inconnue x représente un nombre positif ou négatif.

Mais si l'on convient de traiter les expressions imaginaires d'après les règles de l'algèbre, leur carré s'obtenant par la suppression du radical ; alors on vérifie que la substitution de $x=a\pm\sqrt{-m}$ dans l'équation la rend identique, et par conséquent ces deux valeurs en représentent les racines, quel que soit d'ailleurs m. Or c'est là précisément l'esprit de l'algèbre, où l'on fait abstraction des valeurs numériques qui peuvent être attribuées aux lettres, et où l'on se propose de trouver, non pas des nombres, mais des formules s'étendant à tous les cas et satisfaisant de la manière la plus générale aux conditions imposées.

Si l'on fait $m=b^2$, les règles ordinaires du calcul des radicaux, appliquées par extension à $\sqrt{-b^2}$, permettent de le remplacer par $b\sqrt{-1}$. On écrit alors,

$$x=a\pm b\sqrt{-1}.$$

C'est la forme que l'on donne aux expressions imaginaires, et c'est même la plus générale dont elles soient susceptibles. Les quantités réelles y sont implicitement comprises, car en faisant $b=0$, la partie imaginaire disparaît, et il ne reste que le terme réel a.

La résolution des équations du second degré conduit à considérer les imaginaires de cette forme ; mais il est à remarquer que les équations d'un degré supérieur n'en introduisent pas d'autre. On démontre en effet que les racines d'une équation algébrique de degré m sont en nombre m, et toutes de la forme $a+b\sqrt{-1}$, bien entendu que, pour certaines, b pourra être nul, ce qui donnera tout autant de racines réelles. De plus, si l'équation a ses coefficients réels, les racines imaginaires sont en nombre pair, et conjuguées deux à deux, telles que $a+b\sqrt{-1}$ et $a-b\sqrt{-1}$.

Dans l'analyse, il est souvent utile de donner aux imaginaires une autre forme. On a identiquement,

$$a+b\sqrt{-1}=\sqrt{a^2+b^2}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}+\sqrt{-1}\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\right).$$

Si l'on pose

$$\rho=\sqrt{a^2+b^2},\quad \cos\varphi=\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}},\quad \sin\varphi=\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}},$$

le nombre positif ρ s'appelle le *module* et le plus petit arc positif φ déterminé par ces conditions est l'*argument*. On a ainsi :

$$a+b\sqrt{-1}=\rho(\cos\varphi+\sqrt{-1}\sin\varphi).$$

C'est principalement sous cette forme qu'on emploie les quantités imaginaires en analyse, où elles jouent un rôle très-important. Leur emploi et leur utilité constituent certainement l'exemple le plus frappant du caractère purement général de l'algèbre, car en appliquant aux imaginaires toutes les règles du calcul algébrique, on conçoit qu'on puisse arriver fréquemment à des résultats ne portant que sur des quantités réelles ; l'exactitude incontestable de ces résultats est la conséquence de la nature plutôt symbolique que numérique des quantités sur lesquelles s'exécutent les opérations algébriques.

Géométrie des imaginaires. — Si les coefficients de l'équation qui représente une certaine ligne deviennent imaginaires, la ligne elle-même sera dite imaginaire ; un point est imaginaire si ses coordonnées sont exprimées par des quantités imaginaires ; mais si même dans ce cas on conserve le caractère géométrique aux équations, et qu'on les discute à la manière ordinaire, on pourra, pour ces courbes et ces lignes imaginaires, chercher à résoudre les mêmes questions que pour les courbes réelles, et on aura ainsi une sorte de géométrie plus générale, qui dans certains cas touchera à la géométrie réelle et pourra lui apporter un véritable secours. Donnons quelques exemples.

La droite qui a pour équation

$$y=(a+b\sqrt{-1})x+a'+b'\sqrt{-1}$$

est une droite imaginaire ; toutefois elle passe par un point réel, car il est clair que l'équation est satisfaite, si l'on pose

$$bx+b'=0$$
$$y=ax+a'.$$

ce qui définit les coordonnées d'un point réel par lequel passe la droite imaginaire.

Trois points réels ou imaginaires déterminent un triangle qui est réel ou imaginaire lui-même. Les côtés de ce triangle sont les distances des points qui s'expriment par les formules ordinaires. Entre les côtés a, b, c et un angle quelconque A, on a la relation connue

$$\text{Cos A}=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc},$$

de laquelle se déduisent toutes les propriétés des triangles, quel que soit le caractère réel ou imaginaire des données qui le constituent.

Cette généralisation fournit souvent le moyen d'interpréter la portion de certains lieux géométriques, que les conditions réelles du problème ne sauraient donner. Ainsi, par exemple, si par un point extérieur à une courbe du second degré on mène des sécantes, et que par les divers points d'intersection on mène des tangentes, celles-ci se coupent toutes sur les différents points d'une droite qu'on nomme la polaire du point, il est clair que la portion réelle du lieu est donnée par les points d'intersection réels. Mais à une sécante quelconque, correspondent toujours deux points d'intersection réels ou imaginaires ; à ces derniers correspondent des tangentes imaginaires dont le point de concours est *réel* et se trouve être un des points de la polaire. E. R.

IMBÉCILE, IMBÉCILLITÉ (Médecine). — V. IDIOTISME.

IMBRICAIRE (Botanique), *Imbricaria*, Commers. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Sapotées* ; elles sont ainsi nommées parce que

leur bois fendu en planches minces est employé pour couvrir les maisons, à l'île Maurice, où il est appelé *Bardottier*.

IMBRICARIA (Botanique), *Imbricaires*. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la famille des *Lichens*, établi par Commerson, et dont on trouve une vingtaine d'espèces aux environs de Paris. Ce sont de beaux lichens disposés sur l'écorce des arbres, sur les rochers, en plaques qui s'imbriquent les unes sur les autres en formant des rosaces ou étoiles plus ou moins découpées, ou des lanières étroites, etc. Ils se font remarquer par leur élégance et leur coloration. Nous ne pouvons que citer, l'*I. étoilée* (*I. stellaris*, de Cand.), d'un vert grisâtre ; l'*I. pulvérulente* (*I. pulverulenta*, de C.), étoilée, d'un blanc bleuâtre ; l'*I. des murailles* (*I. parietinæ*, de C.), d'un beau jaune doré ou jonquille ; en larges plaques sur les troncs d'arbres, sur les pierres, sur les murs ; l'*I. froncée* (*I. caperata*, de C.), d'un jaune verdâtre, pâle ou soufré, etc.

IMBRIQUÉ (Zoologie, Botanique). — C'est-à-dire composé de parties qui se recouvrent comme les tuiles d'un toit. Ainsi, en zoologie, certaines écailles de poissons, de reptiles, des antennes d'insectes, etc. ; en Botanique, l'involucre de l'artichaut, les bulbes du lis, les pétales de la rose dans la préfloraison, etc.

IMITATEUR (Zoologie). — On a donné ce nom à une espèce d'oiseau du genre *Traquet* (voyez ce mot) ; c'est le *Traquet imitateur* (*Sylvia pileata*, Levail. et Lath.; *Saxicola pileata*, Temm.), trouvé par Levaillant au cap de Bonne-Espérance et en Afrique. Il a le corps mêlé de blanc et de noir, le dessous d'un blanc pur. Il imite avec une grande facilité les sons qui frappent son oreille ; de là le nom qu'on lui a donné.

IMMERSION. — Commencement d'une éclipse ou d'une occultation (voyez ÉMERSION).

IMMOBILITÉ (Médecine vétérinaire). — Maladie particulière au cheval, caractérisée par une espèce d'état cataleptique, qui le rend impropre aux usages auxquels on le destine. L'animal conserve en général les positions qu'on lui donne ; si on lui croise les membres de devant ou de derrière, il les laisse comme on les a placés, pendant un temps indéfini. La physionomie a un air de stupéfaction, un regard fixe, hébété ; les mouvements, le travail sont difficiles, deviennent bientôt impossibles ; ils refusent de reculer. Il mange avec lenteur, mâche avec indolence, et suspend souvent la mastication pour reprendre ensuite mollement. On a remarqué que cette maladie, qui paraît commune en Allemagne, s'observe quelquefois dans le nord de la France, très-rarement dans le midi. M. Richard (du Cantal) ne l'y a jamais vue pas plus qu'en Afrique où, dit-il, elle semble inconnue. Elle est très-grave ; le traitement par les émollients, les laxatifs, puis par les exutoires, les antispasmodiques, a été conseillé dans le début et paraît avoir eu quelque efficacité. Mais en général on a obtenu peu de guérisons. — Classée parmi les vices rédhibitoires dans l'ancienne législation, l'immobilité a été de nouveau mentionnée comme telle dans la loi du 20 mai 1838.

IMMORTELLES (Botanique). — On donne ce nom à plusieurs plantes dont les fleurs naturellement de consistance sèche peuvent se conserver pendant très-longtemps avec leur coloration. Elles appartiennent toutes à la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Gnaphaliées*. Quelques-unes sont du genre *Hélichryse* (voyez ce mot). L'*I. jaune* ou *Hélichryse d'Orient* (*H. orientale*, Gaertn.; *Gnaphalium orientale*, Lin.), est une herbe vivace, à tige sous-frutescente et ordinairement tortueuse ; feuilles linéaires, lancéolées ; capitules en corymbes ; les écailles de leur involucre, persistantes, coriaces et colorées d'un beau jaune d'or qui donne à la plante un très-joli aspect. Originaire d'Afrique, elle se trouve aussi dans l'île de Candie. L'*I. citrine* (*H. stœchas*, de Cand., des îles d'Hières, autrefois Stœchades), est un petit arbuste à rameaux tomenteux. Les écailles de ces involucres sont ovales, aiguës et d'un beau jaune luisant. Cette espèce, qui se trouve dans la France méridionale, sert à faire les couronnes que l'on met sur les tombeaux. L'*I. blanche* ou *Imm. de Virginie* (*Antennaria margaritacea*, R. Br.), herbe vivace, tomenteuse, feuilles linéaires, lancéolées ; écailles blanches et obtuses ; originaire de l'Amérique septentrionale. On trouve aux environs de Paris plusieurs petites plantes qu'on nomme *immortelles* et qui appartenaient, ainsi que toutes les autres immortelles, au genre *Gnaphalium* de Linné ; elles sont rangées aujourd'hui dans les genre *Filago* et *Antennaria*. G — s.

IMPARIPENNÉE (FEUILLE) (Botanique), c'est-à-dire feuille foliolée avec une seule foliole au sommet ; telles sont les feuilles du frêne, de la rose, de l'acacia robinier, etc.

IMPATIENS (Botanique). — Voyez BALSAMINE.

IMPERATOIRE (Botanique), *Imperatoria*, Lin. ; allusion faite aux propriétés médicinales attribuées à une espèce. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Ombellifères*, tribu des *Peucédanées*. Calice presque nul ; fruits comprimés, membraneux-ailés sur leurs côtés ; carpelles à 3 côtes obtuses. L'*I. des montagnes* (*I. ostruthium*, Lin.; *Peucedanum ostruthinum*, Koch, du grec *strouthion*, moineau : à cause de la forme de ses feuilles qui représente un oiseau avec ses ailes et sa queue étendues), est une herbe vivace, à tiges arrondies, striées, s'élevant à 0m,60 environ. Feuilles 33 lobes ovales Fleurs d'un blanc rosé et disposées en ombelles amples à involucre nul. Sa racine est épaisse et contient un suc laiteux, âcre et une huile essentielle, aromatique et stimulante. On l'employait autrefois comme succédanée de l'archangélique, dont elle possède les propriétés, mais à un moindre degré. Aujourd'hui, la médecine vétérinaire l'administre comme tonique et stimulant. Elle habite les bois montueux de l'Europe.

IMPERFORATION (Médecine), de la particule latine *in*, qui indique l'absence, et *perforatio*, perforation. — On a appelé ainsi l'occlusion permanente d'ouvertures qui doivent être libres. Elles peuvent être *accidentelles*, c'est-à-dire dépendre de plaies, d'inflammations des ouvertures naturelles, ou *congéniales*, résultant d'un vice de conformation des organes. Celle qui se présente le plus fréquemment est l'*I. congéniale de l'anus* ; quelquefois c'est une simple membrane qui bouche l'ouverture naturelle que l'on rétablit par une incision cruciale ; ou bien il y a ouverture, mais beaucoup trop petite, et alors le rétrécissement peut s'étendre assez haut dans le rectum. On a vu aussi, parfois, que l'anus offrant la conformation ordinaire, il existait à l'intérieur et à une profondeur plus ou moins considérable, une cloison membraneuse, qui empêchait la sortie du méconium. Enfin, il existe dans la science des observations assez nombreuses de nouveau-nés n'ayant ni anus, ni rectum, et rien n'indiquant le lieu où doit correspondre l'extrémité inférieure du rectum. Ces différentes imperforations demandent des procédés opératoires variés et minutieux que nous ne pouvons décrire dans ce Dictionnaire. Les personnes qui auront intérêt à les étudier, les trouveront exposés dans tous les traités de chirurgie. On y trouvera aussi tout ce qui regarde les imperforations de l'urèthre, des paupières, du conduit auditif, etc. F — N.

IMPÉRIALE (Arboriculture). — Ce nom a été donné à plusieurs variétés de prunes appartenant à la même espèce. L'*I. violette*, gros fruit ovale, violet clair, ferme, sucré. Fin d'août. L'*I. violette à feuilles panachées*, sous-variété de la précédente ; fruit ordinairement difforme, d'un violet très-clair. *I. blanche*, fruit très-gros, forme et presque grosseur d'un œuf de dinde, blanc, aigre, désagréable, peu estimé.

IMPÉRIALE (COURONNE) (Botanique). — Voyez FRITILLAIRE.

IMPETIGO (Médecine). — Expression employée déjà chez les Latins pour désigner une maladie de la peau définie ainsi par Willan et Bateman : Éruption de pustules psydraciées (du grec *psydrax*, petite pustule), sans fièvre ; non contagieuses et affectant principalement les membres. Il est assez difficile de se reconnaître au milieu de tout ce qui a été dit sur les maladies de la peau en général, et en particulier sur l'impétigo décrit déjà par Celse, qui en reconnaissait quatre espèces. Les auteurs cités plus haut, qui font autorité en cette matière, en distinguent cinq variétés, sous les noms de *I. figurata*, *sparsa*, *erysipelatodes*, *scabida*, *rodens*. De son côté, M. Cazenave divise aussi l'impétigo en cinq espèces sous les noms de *I. aigu*, *chronique*, *sparsa et figurata*, *larvalis*, *du cuir chevelu*. Du reste, il paraît correspondre à quelques-unes des formes de la dartre crustacée et de la dartre squammeuse.

L'*I. aigu* se distingue par des pustules dont le volume ne dépasse guère un grain de millet, elles donnent issue à un liquide visqueux, couleur d'ambre, qui se coagule et forme des croûtes, se confondant, le plus souvent, puis elles se fendent et laissent écouler un liquide ichoreux, formant à son tour des croûtes nouvelles. La maladie

dure ordinairement de deux à trois septénaires. — L'*I. chronique* est souvent une suite du précédent qui se renouvelle indéfiniment; d'autres fois, c'est cette forme qui se perpétue par un suintement continu, sans qu'il y ait de nouvelles pustules. Il est, en général, persistant et grave; c'est l'*I. scabida* de Willan. — L'*I. sparsa et figurata*, comme son nom l'indique, peut se présenter sous deux aspects : dans le premier, les plaques sont irrégulièrement disséminées; dans le second, elles sont limitées à certains points et prennent la forme de la partie où elles siégent. — L'*I. larvalis* (*Achor* d'Alibert), s'observe chez les enfants et occupe de préférence le cuir chevelu, les oreilles, la face, quelquefois tout entière, d'où lui est venu son nom (*larva*, masque). Ce sont des pustules petites, superficielles, réunies en groupes, suivies de croûtes, tantôt minces, tantôt épaisses, souvent avec des ulcérations larges, persistantes, mais qui ne laissent pas de cicatrices. Il est connu vulgairement sous le nom de *croûtes de lait*. Si la maladie persiste longtemps, elle peut déterminer la chute des cheveux, mais ils repoussent toujours. Il se complique quelquefois d'engorgement des glandes et d'abcès qu'il faut ouvrir le plus tôt possible. — L'*I. du cuir chevelu* se distingue par de petites pustules jaunâtres, saillantes, suivies de croûtes divisées en granulations inégales, sèches, semées çà et là dans les cheveux.

L'*impétigo* attaque de préférence les constitutions molles, délicates, lymphatiques. Il n'est jamais contagieux, et n'est pas en général une maladie grave; mais il est quelquefois très-persistant. Le *traitement* à l'état aigu exigera l'emploi des adoucissants, des émollients, et quelquefois même des émissions sanguines. A l'état chronique, on aura recours aux purgatifs, aux bains et douches de vapeur; vers la fin et lorsque l'inflammation sera calmée, les bains sulfureux, les eaux sulfureuses en bains et en boissons, des bains de mer, etc. En même temps on pourra avoir recours aux toniques. F. — N.

IMPRIMERIE. — Voy. au Supplément.

INACHUS, Fab. (Zoologie), (nom mythologique). — Sous-genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille de *Brachyures*, grand genre des *Crabes*, tribu des *Arqués* (*Règne animal*); famille des *Oxyrhinques* de M. Milne Edwards. Ce sont de petits crustacés à carapace triangulaire, très-bosselée, rostre très-court, six segments à la queue, pinces toujours pointues et recourbées en arrière, pattes de la première paire ayant quelquefois, chez le mâle, trois fois la largeur du corps. Ils habitent, sur nos côtes, ordinairement les eaux assez profondes. L'*I. scorpion* (*I. scorpio*, Fab.; *I. Dorsettensis*, Leach), se trouve en abondance dans l'Océan et la Méditerranée. Son test est long d'environ 0m,022 sur 0m,025 à 0m,027 de large.

INANITION (Physiologie), *inanitio*, du latin *inanire*, vider. — S'entend vulgairement de la faiblesse extrême résultat du défaut de nourriture. Pour maintenir les organes dans la condition nécessaire à l'exercice régulier de leurs fonctions, nous devons réparer les pertes qu'ils font à mesure qu'elles se produisent. Si la réparation est insuffisante ou nulle, les phénomènes qui caractérisent l'*inanition* se développent graduellement et finissent par nous conduire à la mort. La vie s'éteint en nous comme le feu manquant d'aliments; mais elle s'éteint au milieu de douleurs cuisantes dont le but providentiel est de nous avertir que nous manquons à une des conditions essentielles de notre existence. Notre organisme toutefois est doué, à cet égard, d'une élasticité merveilleuse. Quand l'alimentation est surabondante, l'excédant s'emmagasine au milieu de nos tissus; dès qu'elle devient insuffisante, ces matériaux mis en réserve sont repris peu à peu par la circulation, l'amaigrissement se produit; nous vivons aux dépens de notre propre substance. Mais ce n'est qu'à regret, pour ainsi dire, que notre organisme prend sur ses propres ressources, et le sentiment de la faim devient de plus en plus pressant et douloureux. S'il n'est point satisfait, l'estomac se resserre, les mouvements s'y éteignent, la circulation et la respiration s'allanguissent, la température du corps s'abaisse, le sang s'appauvrit, l'amaigrissement devient extrême, les forces disparaissent. Bientôt, la nature faisant un violent et dernier effort, une agitation fiévreuse se développe rapidement; l'excitation mentale peut être portée jusqu'au délire et à la fureur. A la fin, les dernières ressources étant épuisées par cette lutte violente, la figure devient grippée, livide, la perte des forces est complète, la température du corps de 36° descend à 25°. La vie s'éteint. Cette terminaison a lieu, en général, vers le cinquième, sixième ou septième jour; elle est d'autant plus rapide que l'abstinence a été plus complète. Dans ce cas, la mort arrive lorsque les animaux ont perdu les 4/6 de leur poids. Cette perte peut aller à 1/2 lorsque l'individu est pourvu d'embonpoint. L'alimentation insuffisante produit les mêmes phénomènes, mais plus lentement; la perte alors va quelquefois jusqu'à 6/10. F — N.

INAPPÉTENCE (Physiologie), de la particule privative latine *in*, et *appetere*, désirer; il est synonyme de *anorexie*, du grec *a* privatif, et *oregô*, j'ai faim. — C'est l'indifférence pour toute espèce de nourriture; ce n'est pas le dégoût, mais elle le précède souvent. Elle caractérise l'invasion de presque toutes les maladies aiguës et se prolonge le plus souvent pendant toute leur durée. Le défaut d'exercice, les travaux de cabinet, les occupations et surtout les préoccupations sérieuses, graves, les passions fortes peuvent émousser le sentiment de la faim. Il est un autre genre d'inappétence que l'on observe quelquefois à la suite des maladies longues et qui ont épuisé les forces. L'estomac semble avoir perdu sa vitalité, les convalescents de cette espèce n'éprouvent nullement le besoin de manger, ils ont de la répugnance moins pour la nourriture en elle-même, que pour la peine qu'il faudrait prendre pour manger, ils sont indifférents à tout, ne demandent que la tranquillité, le repos, la vie semble s'éteindre peu à peu en eux, sans souffrances, sans préoccupation. Le médecin doit faire une attention sérieuse à cet état, et s'il reconnaît qu'il n'existe aucune lésion organique de l'estomac, il doit forcer ces malheureux à manger, sous peine de les voir périr d'*inanition*. F — N.

INCANDESCENCE (Physique). — C'est la propriété que possède un corps de devenir lumineux sous l'influence de la chaleur. La chaleur qui produit l'incandescence peut avoir d'ailleurs des causes très-diverses. Ainsi en versant de l'acide sulfurique sur un fragment de baryte caustique, on voit celui-ci devenir incandescent par suite de la chaleur que dégage la combinaison chimique. Un morceau de métal chauffé dans un fourneau à vent devient incandescent par la température qui lui est communiquée. Dans ce dernier cas, l'on peut mesurer l'intensité du phénomène calorifique par la nature de l'incandescence, c'est-à-dire par la couleur de la lumière émise par le métal. Dans le cas du platine M. Pouillet a donné le tableau suivant :

Couleur du platine.	Tempér.	Couleur du platine.	Tempér.
Rouge naissant.....	525°	Orangé foncé......	1100°
— sombre.....	700	Orangé clair.......	1200
Cerise naissant.....	800	Blanc..........	1300
Cerise..............	900	Blanc soudant.....	1400
Cerise clair.........	1000	Blanc éblouissant..	1500

INCARNATIF (Médecine). — A l'époque où l'on croyait que la guérison des plaies, des ulcères, se faisait par la régénération des chairs, le mot *incarnatif* servait à désigner tous les agents thérapeutiques auxquels on attribuait la propriété de favoriser ce prétendu phénomène de physiologie pathologique. Aujourd'hui que cette théorie de la régénération des chairs n'est plus admise, le nom de médicaments incarnatifs doit être rayé du langage médical (voyez Cicatrice, Régénération).

INCISIF, INCISIVE (Anatomie), du latin *incidere*, couper. — Cette épithète a été employée pour caractériser plusieurs parties du corps; ainsi, le conduit palatin antérieur ou *incisif* est celui qui, du plancher des fosses nasales, va aboutir derrière les dents incisives, au fond du trou palatin antérieur. Les dents *incisives* sont celles qui servent à couper, à inciser les aliments (voyez Dent). Le muscle releveur du menton (houppe du menton), a été nommé *incisif* inférieur, etc.

Incisifs (*médicaments*) (Médecine). — On a donné ce nom autrefois à des agents thérapeutiques auxquels on attribuait la propriété de diviser les humeurs que l'on supposait épaissies et s'opposant au libre cours des autres fluides. La plupart de ces médicaments étaient pris parmi les *expectorants* (voyez ce mot).

INCISION (Médecine), du latin *incidere*, couper. — Par ce mot on entend la division des parties molles faite au moyen d'un instrument tranchant, soit sur le cadavre pour les préparations anatomiques, soit sur le vivant dans les opérations chirurgicales. C'est dans ce dernier

sens qu'on l'entend le plus généralement. Les cas qui nécessitent les incisions sont excessivement nombreux : ainsi on les pratique pour donner issue au pus dans un abcès, pour faire une ouverture à l'endroit où il devrait en exister une naturellement, pour mettre à découvert un organe sur lequel on veut agir, pour enlever certaines tumeurs, pour extraire des corps étrangers, pour agrandir certaines plaies, pour retrancher quelque membre, etc. Les incisions diffèrent encore par leur étendue, leur profondeur, leur direction, leurs formes, etc. Les instruments dont on se sert sont nombreux et variés; mais le bistouri est, de tous, celui dont on fait le plus fréquemment usage; les ciseaux sont aussi employés quelquefois.

INCISION ANNULAIRE (Arboriculture). — On appelle ainsi une opération qui consiste à enlever un anneau d'écorce, de manière à atteindre l'aubier, sans laisser aucune parcelle du liber. Les horticulteurs conseillent d'avoir recours à cette pratique, 1° pour diminuer l'intensité de l'action de la sève, et amener la mise à fruit des arbres; 2° en diminuant la vigueur des bourgeons, faire affluer la séve dans les fruits et augmenter leur grosseur. 3° On la pratique sur la vigne pour remédier autant que possible à la coulure.

1° Pour remplir la première indication, on *pratique en février, vers la base de la tige de l'arbre, avec la scie à main, une incision annulaire assez profonde pour entamer la couche de bois la plus extérieure.* La sève s'élève des racines vers les feuilles en passant par les vaisseaux placés dans la couche de bois la plus extérieure. L'incision annulaire dont nous venons de parler a pour résultat de gêner cette ascension de la séve; les bourgeons acquièrent alors moins de vigueur, et l'arbre se met à fruit.

2° Pour le second cas, *pratiquer une incision annulaire sur le rameau fructifère, au-dessous du point d'attache des fleurs, au moment de leur épanouissement, et de façon que cette incision n'offre pas plus* de $0^{m},005$ *de largeur.* L'expérience a constamment démontré que, par suite de cette incision, les fruits deviennent plus gros. Ils mûrissent aussi plus tôt que ceux qui n'ont pas été soumis à cette opération. On a tenté d'expliquer ce phénomène de diverses manières, mais toujours d'une façon peu satisfaisante. Nous nous contentons d'affirmer la réalité du fait. Ce sont particulièrement les fruits à noyau et la vigne qui se prêtent le mieux à cette pratique.

3° Enfin pour ce qui regarde la vigne, l'*incision annulaire* préconisée par le colonel Bouchote, de Metz, diminue jusqu'à un certain point l'influence fâcheuse qui résulte de la coulure (voyez VIGNE), on la pratique en enlevant un anneau d'écorce au moment de la floraison, en A, immédiatement au-dessous du nœud qui porte la grappe. Cette incision, qui ne doit pas avoir plus de $0^{m},005$ de largeur, est très-facilement pratiquée, à l'aide de la lame du *greffoir* (voyez cette figure au mot GREFFE). Malheureusement c'est une opération trop minutieuse pour qu'elle puisse être appliquée économiquement à de grandes surfaces, et l'on a remarqué qu'elle influe défavorablement sur la qualité du vin. A. DU BR.



Fig. 1607. — Incision annulaire de la vigne.

INCITABILITÉ, INCITATION (Médecine). — Expressions employées surtout par l'Écossais Brown, élève de Cullen, vers la fin du XVIIIe siècle, et qui sert de base à sa doctrine médicale (voyez BROWNISME).

INCLINAISON (Physique). — On appelle *inclinaison magnétique* d'un lieu l'angle que fait une aiguille aimantée mobile dans le méridien magnétique, avec la ligne horizontale menée par son centre dans le plan du méridien. — Elle a été observée pour la première fois par Robert Norman. Dans notre hémisphère, c'est la moitié nord de l'aiguille qui s'abaisse au-dessous de l'horizon; c'est le contraire dans l'hémisphère austral.

L'inclinaison est différente en différents lieux, elle augmente avec les latitudes et varie de 0 à 90. Il y a des points où l'inclinaison est nulle, c'est-à-dire où l'aiguille se maintient horizontale; on appelle *équateur magnétique* ou ligne sans inclinaison la ligne qui contient tous ces points; *pôles magnétiques*, les points des régions polaires où l'aiguille est verticale; *lignes d'égale inclinaison* ou *isocliniques*, celles qu'on suivrait en se déplaçant à la surface de la terre avec une aiguille aimantée dont l'inclinaison resterait la même; mais ces lignes se déplacent et changent probablement de forme parce que l'inclinaison varie dans un même lieu avec le temps.

Mesure de l'inclinaison. — Pour déterminer l'inclinaison on se sert généralement d'un appareil appelé boussole d'inclinaison et qui a été décrit à l'article BOUSSOLE.

Si on connaît le méridien géographique du lieu et l'angle de déclinaison, on mesure immédiatement l'inclinaison, en plaçant le cercle vertical dans le plan du méridien magnétique et en observant la position qu'occupe sur ce cercle la pointe nord de l'aiguille. Si l'on ne connaît pas le plan du méridien magnétique, on commence par le déterminer au moyen de la boussole elle-même. Pour cela on fait tourner le cercle vertical autour de son axe jusqu'à ce que l'aiguille s'arrête dans une position verticale, puis on retourne d'environ 180° jusqu'à ce que cette condition soit de nouveau remplie, et la moyenne des deux indications observées sur le cercle horizontal diminuée de 90°, donne la position dans laquelle il faut amener le cercle vertical pour qu'il coïncide avec le plan du méridien magnétique lui-même. Pour corriger les erreurs qui tiennent à la construction de l'aiguille, on procède de la manière suivante. On observe une première série d'inclinaisons dans le plan du méridien magnétique ainsi déterminé, puis une seconde série après avoir fait parcourir au cercle vertical un angle de 180° mesuré sur le cercle horizontal et l'on prend la moyenne des deux séries. On renverse ensuite les pôles de l'aiguille en la désaimantant et en lui donnant une aimantation contraire à la première, et l'on recommence les deux observations précédentes. La moyenne des deux inclinaisons obtenues dans les deux groupes d'opérations donne l'inclinaison vraie de l'aiguille.

On peut, à l'aide de méthodes indirectes, obtenir l'inclinaison sans chercher la position du plan méridien qu'il est difficile d'obtenir d'une manière tout à fait exacte. On place l'aiguille d'inclinaison dans deux plans rectangulaires faisant un angle quelconque avec le méridien magnétique. En faisant les carrés des cotangentes des inclinaisons observées dans ces deux positions et en les ajoutant on a le carré de la cotangente de l'inclinaison vraie, d'où l'on conclut facilement cette inclinaison.

Variations de l'inclinaison. — Non-seulement l'inclinaison varie très-rapidement quand on change de latitude, mais, dans le même lieu, elle éprouve comme la déclinaison des variations diurnes, annuelles et séculaires.

Variations diurnes. — Elles ont été moins étudiées que celles de la déclinaison. De l'ensemble des recherches d'Arago, il résulte que l'inclinaison paraît avoir chaque jour : 1° un maximum entre huit et neuf heures du matin, 2° un minimum de deux à trois heures du soir, 3° un second maximum entre huit et neuf heures du soir, 4° un minimum entre onze heures du soir et minuit. Ces heures avancent ou retardent suivant la saison et la température. Les variations diurnes ne dépassent pas trois à quatre minutes.

Variations annuelles. — Les mêmes observations d'Arago ont fait reconnaître un minimum annuel qui coïncide avec l'époque de l'équinoxe du printemps, et un maximum qui se présente avec le solstice d'été.

Variations séculaires. — L'inclinaison diminue tous les ans à Paris. En 1671, elle était de 75°, c'est-à-dire que la pointe nord plongeait de 75° au-dessous de l'horizontale qui passait par son centre. Depuis cette époque elle n'a cessé de se relever : le 2 septembre 1854, elle était de 66° 25', en 1863, on l'a trouvée égale à 66° 1',2, en 1864, elle était de 66° 2',7. Les variations sont peu sensibles depuis.

Variations accidentelles. — L'aiguille d'inclinaison

change aussi de position par l'action des aurores boréales. Il résulte de l'ensemble des observations faites à Bossekop, dans le Nord, par la commission française, qu'en général la pointe nord de l'aiguille semble attirée par l'aurore au moment où celle-ci paraît et se relève un peu, tandis que le contraire a lieu au milieu et vers la fin du phénomène. G. L.

INCLINAISON D'UNE ORBITE (Astronomie), angle que le plan de l'orbite d'une planète ou d'une comète fait avec le plan de l'écliptique.

INCOERCIBLE (VOMISSEMENT) (Médecine); du latin *in*, particule négative, et *coercere*, arrêter. — Vomissement qu'on ne peut pas arrêter (voyez GROSSESSE).

INCOMBANT (Botanique). — Se dit de certains organes qui sont courbés et repliés sur eux-mêmes. Les cotylédons sont *incombants* lorsque la radicule est dorsale, c'est-à-dire repliée sur le dos des cotylédons : exemple, le pastel. L'anthère est *incombante*, lorsque, attachée par le milieu, elle est dressée de manière que sa moitié inférieure est appliquée contre le filet : exemple, l'amaryllis très-belle ou lis de Saint-Jacques. Enfin les sépales et les pétales ont été dits *incombants* lorsqu'ils se recouvrent latéralement en partie.

INCOMBUSTIBLES (BOIS ET TISSUS). — On s'est occupé de tout temps des moyens de préserver de l'incendie les bois et les tissus. Aulu-Gelle rapporte que lorsque Sylla assiégea le Pirée, il ne put mettre le feu à une tour de bois qu'avait fait construire Archélaüs, parce qu'elle était recouverte d'alun. En 1740, J. Faygot présentait à l'Académie des sciences de Stockholm, un moyen de préserver le bois de la pourriture et de l'action du feu ; pour cela il l'imprégnait d'une dissolution d'alun et de sulfate de fer. Cette question fut reprise en 1744, par Salberg. En 1786, Arfird indiqua au duc Frédéric de Brunswick, un procédé pour rendre incombustible le bois et les tissus ; le procédé consistait à immerger ces corps dans une dissolution de phosphate d'ammoniaque. Ce moyen n'est guère praticable, car le phosphate d'ammoniaque altère les couleurs et les tissus et de plus se décomposant par le charbon à une chaleur rouge donne du phosphore qui ne peut qu'augmenter l'incendie au lieu de s'opposer à ses progrès.

Le silicate de potasse ou verre soluble a été préconisé par Fuchs en 1820. Il est certain qu'une dissolution suffisamment concentrée de ce corps étant appliquée sur le bois, les étoffes et même le papier, leur enlève la faculté de s'enflammer en les recouvrant d'un enduit qui se vitrifie par la chaleur et empêche le contact de l'air. Lorsqu'on a reconstruit le théâtre de Munich, on a fait usage de ce moyen. Il y a cependant un grand inconvénient dans l'emploi du verre fusible à part l'augmentation de dépense, c'est que les tissus deviennent extrêmement roides, durs et cassants ; l'élasticité et la ténacité de la fibre sont notablement diminuées.

En 1821, Gay-Lussac proposa d'imprégner les substances combustibles d'une dissolution de borax mélangé à des sels ammoniacaux ; mais le borax rend le tissu dur, il s'en va en poussière à cause de son efflorescence et il se boursoufle pendant le repassage des étoffes.

M. de Breza, en 1841, recommanda une dissolution dans laquelle il fallait faire tremper les tissus et qui serait formée de 60 grammes d'alun, autant de sulfate d'ammoniaque et 30 grammes d'acide borique pour 1 litre d'eau. L'on additionne de 19 grammes de gélatine et de 6 grammes d'empois. Mais l'alun présente les mêmes défauts que le borax, de plus il altère assez les tissus très-fins et les rend aptes à se déchirer sous le moindre effort.

Après l'incendie, qui, en 1856, détruisit le théâtre de Bruxelles, M. H. Masson proposa le chlorure de calcium pour rendre incombustibles les tissus et les bois, mais si ce sel est indécomposable aux températures les plus élevées, il est déliquescent, ce qui rend peu probable la possibilité d'en faire usage.

Le sulfate d'ammoniaque et le tungstate de soude ont été préconisés en 1859, par MM. Wersmann et Oppen, mais le premier de ces corps a donné des taches brunes, quand le tissu contient du fer et le second est d'un prix trop élevé pour que l'on s'arrête à son emploi.

De tout ce qui précède résulte que l'on a beaucoup de moyens de produire l'incombustibilité des tissus et du bois, mais qu'aucun n'est complétement satisfaisant.

Des tissus réellement incombustibles sont ceux que l'on peut faire avec l'amiante ou asbeste, substance minérale soyeuse. Les morts chez les Grecs et les Romains, étaient quelquefois entourés d'un tissu d'amiante avant d'être brûlés, de cette façon on ne perdait rien de leurs cendres. H. G.

INCOMMENSURABLE (Mathématiques). — Deux quantités sont incommensurables lorsqu'elles n'ont pas de commune mesure : ainsi la diagonale avec le côté du carré. Une grandeur est incommensurable quand son rapport avec l'unité ne peut être exprimée par un nombre entier ou par une fraction ; ainsi la racine carrée d'un nombre entier qui n'est pas le carré d'un autre nombre entier est incommensurable.

INÉGALITÉS. — Irrégularités que l'on observe dans les mouvements de la lune et des planètes et qui s'expliquent par des perturbations dues à l'attraction des autres corps célestes. On les distingue en inégalités périodiques et inégalités séculaires ; les premières diffèrent des secondes en ce qu'elles présentent une période, et reprennent la même valeur quand les divers corps d'où elles proviennent se retrouvent dans la même position relative (voyez PERTURBATIONS).

INCONTINENCE (Médecine). — Ce mot s'applique généralement à l'émission involontaire de l'urine, bien que dans son sens absolu, il signifie la difficulté ou l'impossibilité de retenir des matières qui ne doivent s'échapper que par un acte de la volonté. On sait que dans l'état de santé l'excrétion de l'urine est dans ce cas. Mais plusieurs causes peuvent déranger cet état normal et déterminer une incontinence d'urine plus ou moins complète ; ainsi la paralysie du sphincter de la vessie, celle du corps de la vessie dans laquelle l'urine, après avoir distendu cet organe qui ne peut la chasser au dehors, s'écoule continuellement par le trop-plein ou par regorgement. Elle peut être aussi le résultat de l'apoplexie, et de ses suites, des inflammations fréquentes du col de la vessie, des lésions organiques de cet organe, des opérations qu'il a subies, telles que la lithotomie, la lithotritie, etc. Quelques autres causes peuvent encore la déterminer temporairement, comme l'ivresse, les syncopes, les accès convulsifs, l'épilepsie, une toux violente, les vifs éclats de rire, etc. Elle est assez fréquente chez les vieillards dont les organes sont affaiblis par l'âge.

Les enfants sont sujets à une *incontinence nocturne* qui est souvent rebelle et assez difficile à arrêter. On l'observe surtout chez les enfants lymphatiques, disposés aux scrofules, chez ceux qui sont mal vêtus, mal nourris ; il existe alors dans ce cas une sorte de faiblesse ou de relâchement des organes destinés à s'opposer à la sortie des urines. On peut les diviser, comme l'a fait J. L. Petit, en plusieurs catégories ; ainsi, les *dormeurs*, dont le sommeil est si profond que l'envie d'uriner ne les éveille pas ; les *rêveurs*, qui perçoivent cette sensation, mais qui croient uriner dehors ou dans le pot ; les *paresseux*, qui craignent de se lever. C'est aux parents à surveiller ces petits malades pour savoir à quelle catégorie ils appartiennent, et quel est le traitement moral qu'il faut leur appliquer. Dans les cas ordinaires, cette incontinence se passe après la seconde dentition, c'est-à-dire vers l'âge de sept à huit ans. On aura recours aux bains froids, quelques légers toniques, un peu de vin pur ; on s'abstiendra de leur donner des fruits aqueux, on les privera de boire en se couchant ou pendant la nuit. On tâchera de frapper un peu leur imagination par la crainte de châtiments en rapport avec leur âge. F — N.

INCRASSANTS (MÉDICAMENTS) (Médecine). — On a donné ce nom à des substances médicamenteuses que l'on supposait propres à augmenter la consistance des humeurs. Ils sont l'opposé des délayants et des incisifs. On peut dire qu'il n'y a pas de médicaments incrassants dans le sens donné à ce mot par les anciens auteurs qui regardaient ces agents comme propres à épaissir les humeurs et à faire prendre à leurs parties plus de cohésion : leurs principes, disaient-ils, se mêlaient avec elles, et cette mixtion les rendait plus épaisses, plus visqueuses. C'est là une erreur qui atteste l'ignorance des lois physiologiques ; en effet les substances qui peuvent avoir des propriétés incrassantes, sont celles qui exercent une influence directe sur la nutrition, soit en fournissant les matériaux que la digestion convertit en principes nourriciers, soit en assurant la régularité de cette fonction, et en lui donnant plus de perfection ; ainsi les substances véritablement incrassantes et que l'on peut regarder comme telles, sont les matières farineuses ou amylacées, les huileux, les matières animales, les mucilagineux, le lait, les œufs, enfin quelques toniques. Ce mot incrassant n'a donc plus sa raison d'être et ne doit plus figurer en thérapeutique.

INCRUSTATIONS (Géologie). — On désigne générale-

ment sous ce nom, la croûte ou enduit pierreux qui se forme autour des corps après un séjour plus ou moins long dans certaines eaux minérales nommées, pour cette raison, *incrustantes*. Les plus connues existent dans le département du Puy-de-Dôme, à Saint-Allyre (Clermont), à Gimeaux, à Saint-Nectaire; elles contiennent une grande quantité de bicarbonate de chaux, et c'est sans doute à cause du dégagement de cet excès d'acide carbonique, qu'elles déposent sur les corps mis en contact avec elles et sur le sol lui-même, la matière calcaire tenue en dissolution. Cette propriété est devenue l'objet d'une industrie locale assez importante, par une série de procédés que nous ne pouvons décrire ici; les objets que l'on veut incruster sont exposés à l'accumulation du carbonate neutre de chaux, résultant du dégagement de l'acide carbonique avec lequel il formait le bicarbonate de chaux, tenu en dissolution dans l'eau, il s'y dépose couche par couche, s'y cristallise et acquiert une grande dureté. Lorsqu'on veut prendre l'empreinte d'un portrait, on y dépose le moule en creux, enduit d'une couche d'un corps gras, ce moule, ordinairement en soufre, réussit beaucoup mieux en gutta-percha. On obtient de la même manière d'autres objets, comme médailles, petits vases, etc.

En *Médecine*, on a donné par analogie le nom d'incrustations à des plaques calcaires, cartilagineuses, osseuses, développées accidentellement à la surface des organes ou dans l'épaisseur des membranes qui les recouvrent. Tous les organes ne sont pas également susceptibles de s'incruster. Les artères offrent fréquemment des ossifications accidentelles, et ce phénomène n'est pas exclusif aux vieillards, on en a observé, quoique plus rarement, chez des jeunes gens et des adultes. Souvent chez les vieillards en tâtant le pouls, on sent l'artère radiale ossifiée. On a vu aussi l'ossification des valvules sigmoïdes de l'aorte. Les membranes fibreuses s'ossifient encore assez souvent; ainsi la dure-mère, la membrane fibreuse du péricarde, celle de la rate, rarement celle du foie; dans ces derniers cas ce ne sont que des plaques cartilagineuses ou osseuses. L'ossification du périoste se rencontre fréquemment, il en sera question au mot Os, Nécrose. Dans les membranes séreuses on trouve aussi quelquefois des incrustations; ainsi dans la plèvre, dans le péritoine, dans les membranes synoviales; Bichat en a trouvé dans l'arachnoïde. Il y en a rarement dans les veines, plus rarement dans les muscles. F — n.

INCUBATION (Zoologie), du latin *incubare*, être couché sur. — Ce mot désigne proprement l'action de couver, c'est-à-dire, le séjour d'un des parents, la mère habituellement, sur les œufs pour en provoquer le développement jusqu'à l'éclosion. C'est surtout chez les oiseaux que s'observe l'incubation; c'est une période essentielle de la production des jeunes; elle remplace la gestation (voyez ce mot) des mammifères. Le but de l'incubation est sans doute de maintenir l'œuf des oiseaux à la même température que s'il était dans le sein de la mère. La couveuse semble d'ailleurs éprouver à cette époque une surexcitation particulière, une sorte d'inflammation normale de la face ventrale du corps qui lui donne des moyens nouveaux d'échauffer ses œufs. Un instinct impérieux l'attache à son œuvre maternelle. Chez plusieurs espèces elle demeure assidûment sur les œufs, sans même prendre de nourriture. Certains mâles (aigles, vautours, rossignols, fauvettes) s'occupent d'apporter à manger à leur compagne; chez d'autres espèces (coq, faisan, oiseaux d'eau), ce soin est négligé et le jeûne est à peu près complet. Dans certaines espèces aussi (pigeons, tourterelles), le mâle relaye la couveuse de temps en temps pour lui laisser des moments de liberté; dans d'autres il lui tient habituellement compagnie et semble par ses chants vouloir charmer son ennui (rossignols, fauvettes). La durée de l'incubation varie suivant les espèces de une semaine et demie à huit semaines, comme on le verra dans le tableau suivant dressé d'après les observateurs les plus dignes de foi.

Durée de l'incubation chez divers oiseaux.

1° *Oiseaux de proie.*

Vautour fauve	60 jours.

2° *Passereaux.*

Loriot d'Europe	20 jours.
Rossignol	18 à 20
Colibris	14
Oiseaux-mouches	12
Hirondelles	15
Alouette des champs	15
Mésange charbonnière	12 jours.
Serin des Canaries	13 à 18
Etourneau commun	18 à 20
Corbeau	20

3° *Gallinacés.*

Paon domestique	30 jours.
Dindon commun	30
Pintades	25
Faisan argenté	25
Faisan doré	22
Poule ordinaire	21
Perdrix grise	22
Colins	22
Caille commune	22
Tourterelle	16
Pigeon	16

4° *Echassiers.*

Autruche	50 à 60 jours.
Casoar de la Nouvelle-Hollande	62
Vanneau d'Europe	21
Cigogne blanche	30
Ibis sacré	25
Foulque d'Europe	22 à 23

5° *Palmipèdes.*

Canard ordinaire	28 jours.
Canard de la Caroline	34
Canard musqué	25
Canard de la Chine	31
Cygne à bec rouge	40 à 45
Oie ordinaire	29 à 30

On observe chez quelques autres animaux que les oiseaux, une sorte d'incubation; chez quelques reptiles, par exemple. Pour l'*Incubation artificielle*, voyez au mot Reproduction. Ad. F.

Incubation (Médecine). — Par analogie avec l'incubation des oiseaux, on a donné ce nom à une période de temps plus ou moins longue qui précède l'invasion d'une maladie; pendant cette période celui qui va en être atteint la *couve* pour ainsi dire avant son éclosion. Ce n'est pas encore la maladie, mais ce n'est déjà plus la santé, quoique le médecin le plus exercé ait de la peine à discerner le changement qui s'opère; quelques malaises, quelques différences dans le caractère, quelques dérangements légers dans l'appétit, dans le sommeil, tout cela à peine appréciable; et cependant tout cela atteste la lésion de quelque organe, de quelque fonction ou même de l'ensemble de l'économie; bientôt et à mesure que l'on approche de l'invasion, le sommeil est plus troublé, l'appétit cesse ou diminue; les forces physiques et morales sont dans une sorte d'abattement; la gaieté s'altère; enfin la maladie éclate au bout d'un temps plus ou moins long, sans qu'il soit possible le plus souvent de saisir le moment précis où elle commence. Dans les affections contagieuses, épidémiques, le médecin qui se tient sur ses gardes peut mieux observer les différentes phases de la période d'incubation; ainsi on connaît à quelques jours près le temps de l'incubation de la vaccine, de la variole, de la rougeole, de la scarlatine, etc., et cependant il y a encore ici beaucoup d'obscurité: c'est ainsi, comme il a déjà été dit au mot Contagion, que M. le docteur Rufs a pu constater une incubation de la rougeole qui a duré cinq semaines. Les affections mentales ont aussi une période d'incubation souvent appréciable; il y a des irrégularités dans les idées, les sujets sont tristes, irascibles, perdent le goût du travail, recherchent la solitude, l'isolement, sont défiants, craintifs, etc.; cet état peut ne durer que quelques jours avant l'invasion, quelquefois plusieurs semaines. F — n.

INCUBE (Médecine), du latin *cubare*, être couché, *in*, sur, à cause d'un des symptômes de cette affection. Ce mot est synonyme de Cauchemar.

INDÉFINI (Botanique). — Ce terme s'applique à certains organes des plantes, réunis en nombre trop grand pour être comptés ou servir de caractères. — Les étamines sont *indéfinies* dans le pavot, la renoncule, les fleurs qui les renferment sont dites *Polyandres*, et forment la classe établie par Linné sous le nom de *Polyandrie*.

INDÉHISCENT (Botanique). — Ce mot s'applique aux fruits qui ne s'ouvrent pas naturellement à la maturité. L'*indéhiscence* est un important caractère qui a servi pour la classification des fruits. Tous les fruits charnus sont *indéhiscents*. Certains fruits secs peuvent aussi rester clos à la maturité; tels sont les légumes du *cassia fistula*, les carpelles de la capucine, ceux des renoncules, du tulipier, etc. Les akènes, les caryopses sont *indéhis-*

cents. Ce mot est l'opposé de déhiscent qui s'applique aux fruits qui s'ouvrent naturellement à la maturité pour laisser tomber leurs graines.

INDÉTERMINÉE (FONCTION) (Algèbre). — Lorsque dans la résolution d'un problème on arrive à un nombre d'équations distinctes inférieur au nombre des inconnues, le problème est *indéterminé* et les inconnues se présentent alors sous la forme $\frac{0}{0}$. En effet, le quotient de 0 par 0 est un nombre qui multiplié par 0 donne 0, et tout nombre fini, quel qu'il soit, satisfait à cette condition. Mais la valeur d'une inconnue peut présenter la forme $\frac{0}{0}$ sans qu'il y ait réellement indétermination. Cela a lieu, par exemple, lorsque les deux termes de la fraction contiennent un facteur commun, lequel s'annule pour une hypothèse particulière faite sur les données.

Ainsi, admettons qu'un certain problème ait conduit à cette valeur de x,

$$x = \frac{a^2 - ab - 2b^2}{a^2 - 4b^2};$$

si l'on fait l'hypothèse particulière $a = 2b$, on trouve $x = \frac{0}{0}$. Il n'y a pourtant ici aucune indétermination ; mais les deux termes de la fraction ont le facteur commun $a - 2b$, que l'on aurait pu supprimer, et qui devient nul pour $a = 2b$. Supprimons ce facteur, nous aurons

$$x = \frac{a + b}{a + 2b},$$

qui se réduit à $\frac{3}{4}$ lorsqu'on fait $a = 2b$. L'indétermination n'était donc qu'apparente.

Il existe une méthode générale pour chercher la vraie valeur des fonctions qui se présentent sous forme indéterminée. Supposons que les deux termes de la fraction $\frac{F(x)}{f(x)}$ s'annulent par $x = a$. Calculons d'abord $\frac{f(a+h)}{F(a+h)}$, puis nous ferons $h = 0$. On a par la formule de Taylor (voyez SÉRIES).

$$\frac{f(a+h)}{F(a+h)} = \frac{fa + h\,f'a + \frac{h^2}{2}f''a + \ldots}{Fa + h\,F'a + \frac{h^2}{2}F''a + \ldots}$$

Effaçons $f(a)$ et $F(a)$ qui sont nuls par hypothèse, divisons haut et bas par h, enfin faisons $h = 0$, nous trouverons $\frac{f'(a)}{F'(a)}$. Pour avoir la vraie valeur de l'expression proposée, il faut donc prendre la dérivée de chaque terme, puis faire $x = a$. Si la nouvelle fraction se présente encore sous la forme $\frac{0}{0}$, on répétera la même opération, et successivement jusqu'à ce qu'on trouve une fraction dont les deux termes ne soient pas nuls à la fois. Sa valeur sera alors ou finie et déterminée ou nulle, ou infinie.

Exemples : $\frac{x - x^{n+1}}{1 - x}$ semble indéterminée pour $x = 1$. Prenant la dérivée des deux termes par rapport à x, il vient $\frac{1 - (n+1)x^n}{-1}$, fraction qui se réduit à n pour $x = 1$.

$\frac{1 - \cos x}{x}$ pour $x = 0$ a pour vraie valeur zéro, car la fraction obtenue en prenant la dérivée des deux termes est $\frac{\sin x}{1}$.

On trouvera de même que la vraie valeur de $\frac{1 - \cos x}{x^2}$ pour $x = 0$ est $\frac{1}{2}$. Celle de $\frac{a^x - b^x}{x}$ est $L\,\frac{a}{b}$.

La même règle s'applique aux fractions dont les deux termes deviennent à la fois infinis pour une certaine valeur de x. Ainsi $\frac{e^x}{x}$ pour $x = \infty$, a la même valeur que $\frac{e^x}{1}$, c'est-à-dire est infini. Il en est de même du rapport $\frac{x}{xm}$.

Il existe d'autres formes d'indétermination que l'on ramène aisément aux précédentes. Si l'on demande la valeur de $x\,\frac{1}{e^x}$ pour $x = 0$, ce produit semble indéterminé, car le premier facteur s'annule et le second devient infini. Mais on peut lui donner la forme $\frac{1}{e^x} : \frac{1}{x}$; c'est le rapport d'une exponentielle au nombre correspondant, et l'on vient de voir que ce rapport est infini pour $x = 0$ ou $\frac{1}{x} = \infty$.

E — R.

INDEX (Anatomie). — C'est le nom du deuxième doigt de la main nommé aussi *Indicateur* (voyez DOIGT, MAIN).

INDICATEUR (Zoologie), *Indicator*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Grimpeurs*, détaché du grand genre des coucous par Levaillant et adopté par Cuvier et Vieillot. Bec court, haut, presque conique; queue à 12 pennes, un peu étagée et fourchue ; quatre doigts, deux en avant et deux en arrière, armés d'ongles crochus. Ils recherchent le miel avec avidité, en poussant des cris continuels, et semblant *indiquer* aux habitants qu'il existe dans le canton des abeilles sauvages, d'où est venu leur nom. Ils tourmentent sans cesse ces insectes pour s'emparer de leur miel, et sont garantis en partie de leurs piqûres par une peau très-dure. Ils habitent l'Afrique, le cap de Bonne-Espérance. On en trouve aussi une espèce au Sénégal et en Égypte. Le *Grand Indicateur* (*I. major*, Vieil.), long de 0m,17, a le dos et le croupion d'un gris rougeâtre ; ils sont en vénération chez les Hottentots auxquels ils indiquent les nids d'abeilles, et pendant que ceux-ci s'emparent du miel, ils se perchent sur les branches d'un arbre voisin, attendant leur part qu'on ne manque jamais de leur laisser.

INDICES DE RÉFRACTION (Physique). — Quand un rayon lumineux change de milieu, il se réfracte (voyez RÉFRACTION), et il est alors soumis à cette loi que le sinus de l'angle d'incidence et le sinus de l'angle de réfraction sont dans un rapport constant :

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n.$$

Ce rapport constant s'appelle l'indice de réfraction du deuxième milieu par rapport au premier. Si le premier milieu est le vide, on dit que l'indice considéré est l'*indice absolu* ; c'est le seul qu'il soit utile de connaître, car l'on démontre qu'il suffit de diviser l'indice absolu d'un milieu A par celui d'un autre milieu B, pour avoir l'indice relatif au passage du milieu A dans le milieu B. En réalité on détermine expérimentalement l'indice de passage de l'air dans le corps considéré. Il faut distinguer les méthodes de recherches selon qu'elles s'appliquent aux corps solides, liquides ou gazeux.

Pour les corps solides les premiers appareils employés furent très-grossiers, Newton le premier indiqua une méthode convenable, son procédé consiste à tailler un

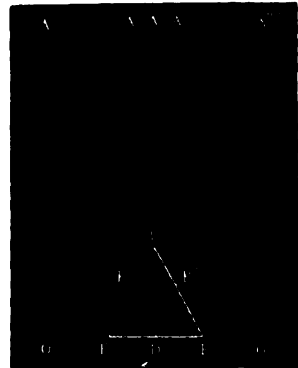


Fig. 1606. — Mesure de l'angle d'un prisme

prisme de la substance considérée ; à diriger sur ce prisme un rayon de lumière qui le traverse dans la position de la déviation minima. Dans ce cas l'on a la formule :

$$n = \frac{\sin \frac{\Delta + A}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$$

A étant l'angle du prisme, et Δ celui de la déviation minima. Ces deux angles doivent être mesurés.

On peut employer à cet effet le cercle répétiteur ou le théodolithe, c'est ainsi qu'opérait Rudberg. La série d'opérations à effectuer est la suivante : 1° On pose le prisme ECF (*fig.* 1608) sur un support fixe, de sorte que son arête C soit bien verticale. 2° On place le cercle successivement en O et O', de façon que son plan soit horizontal et l'on vise directement et par réflexion une mire A suffisamment éloignée, pour que les rayons envoyés de cette mire au cercle et au prisme puissent être considérés comme parallèles. On mesure les angles AOB,A''''O'B' ; la demi-somme de ces angles a la même valeur que l'angle du prisme. 3° Pour mesurer la déviation que l'on s'est assuré être la déviation minima, on place le centre en O (*fig.* 1609) recevant les rayons AO réfractés et venant de la fente lumineuse S. Si la source S était assez éloignée pour que l'on puisse considérer les deux directions SO et SA comme parallèles, l'angle AOS que l'on mesure serait la déviation. Quand cette condition n'est pas remplie, il faut ajouter à cet angle, l'angle ASO ; ce qui complique l'expérience.

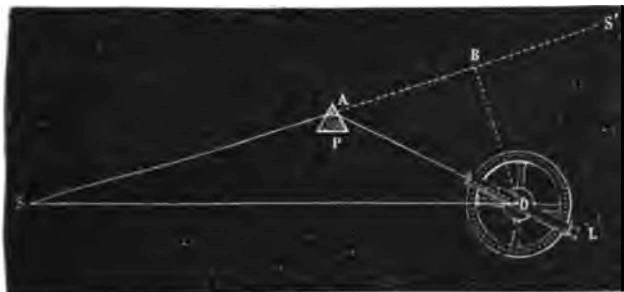


Fig. 1609. — Mesure de la déviation minima.

On préfère ordinairement employer le goniomètre de M. Babinet (voyez GONIOMÈTRE), ou d'autres instruments qui, comme ceux de Fraünhofer et de l'abbé Dutirou, reposent sur le même principe. Ces appareils consistent essentiellement en un cercle divisé (*fig.* 1610) sur le centre duquel visent deux lunettes ; l'une fixe qui porte un collimateur L', l'autre mobile L destiné à recevoir le rayon réfracté. Les opérations à faire sont les suivantes : 1° Etablir l'arête réfringente du prisme A normalement au plan du limbe ; cette condition est remplie quand l'image de la fente F du collimateur, réfléchie successivement sur les deux faces qui comprennent l'arête, ne cesse pas d'être verticale. c'est-à-dire d'être parallèle au fil vertical du réticule de L, quand on reçoit les rayons réfléchis dans cette lunette. 2° Mesurer l'angle du prisme ; on vise avec la lunette mobile l'image de la fente F, réfléchie sur l'une des faces du prisme aboutissant à l'arête A. On fait tourner le prisme sur lui-même jusqu'à ce que l'on reçoive l'image réfléchie par la deuxième face ; l'angle dont le prisme a tourné est le supplément de l'angle cherché. 3° Mesurer la déviation, on vise avec L un point déterminé du spectre, on avait visé la fente F directement, l'angle de ces deux directions est l'angle cherché ; ce procédé a cependant l'inconvénient d'exiger deux points dans des circonstances où l'oculaire ne doit pas être enfoncé de la même quantité, car on ne reçoit pas dans les deux cas des lumières identiques ; mieux vaut viser de nouveau le même point du spectre après avoir fait tourner le prisme de 180° ; l'angle des deux positions de la lunette est le double de la déviation.



Fig. 1610. — Goniomètre de M. Babinet.

Quel que soit celui de ces appareils dont on fasse usage, on vise un spectre, on doit viser sur une raie de ce spectre (voyez DISPERSION, SPECTROSCOPE, RAIES DU SPECTRE), qui est un repère toujours facile à déterminer. Les raies brillantes que donnent les métaux ou les gaz raréfiés peuvent s'employer aussi bien que les raies obscures du spectre solaire. Il y a d'ailleurs pour une même subtance autant d'indices de réfraction que de couleurs différentes et que de raies de spectre.

M. Bernard a imaginé une méthode toute différente des précédentes. Son appareil a été modifié par M. Pichot, il est fondé sur la mesure du déplacement que subit un rayon lumineux qui a traversé une lame à faces parallèles entre elles, mais inclinées sur le rayon de lumière. M est une mire formée d'un micromètre qu'éclaire une lampe monochromatique placée en X. Cette mire peut se déplacer dans le sens des flèches AB et A'B' au moyen d'une vis micrométrique. Une lunette L pointe sur la mire. La lame à expérimenter P est fixée au centre O d'un cercle divisé, et son inclinaison est donnée par les alidades Z et Z' qui sont entraînées dans le mouvement du plateau qui supporte la plaque P. Quand cette lame est normale aux rayons lumineux, la lunette vise la même division de la mire que si la plaque n'existait pas ; mais quand cette plaque est inclinée, la division de la mire qui se superpose au réticule n'est plus la même pour la ramener sous la croisée des fils, il faut déplacer la mire d'une quantité d'où l'on conclut l'indice cherché.



Fig. 1611. — Réfractomètre de M. Pichot.

Dans le cas des liquides les mêmes méthodes sont applicables ; seulement il faut mettre le liquide dans un prisme ABC (*fig.* 1612) en verre creux et à parois bien dressées et bien parallèles ; dans le cas du réfractomètre on emploie une auge rectangulaire.

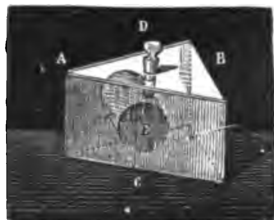


Fig. 1612. — Indice de réfraction des liquides

Pour les gaz l'on n'a fait que des expériences peu nombreuses. Biot et Arago se servaient d'un grand prisme (*fig.* 1613) formé d'un tube de verre taillé en biseau à ses extrémités, lesquelles étaient fermées par deux larmes de glaces D et E ; on mesure l'indice de réfraction par rapport à l'air. Pour cela le prisme était braqué sur une mire éloignée ; on recevait le rayon réfracté dans la lunette d'un théodolite. On retournait le prisme de 180° et l'on répétait l'opération. La déviation étant alors la même que dans le premier cas, l'angle des deux positions de la lunette était le double de la déviation. L'angle du prisme se mesure comme d'ordinaire. L'indice de l'air se mesurait en faisant la

vide dans l'appareil, on avait alors tout ce qu'il fallait pour trouver les indices absolus.

Biot et Arago ont appelé puissance réfractive la quantité n^2-1 ; n étant l'indice de réfraction. Ils ont trouvé que pour un même gaz la puissance réfractive était proportionnelle à la densité, de sorte que D étant cette densité, le quotient $\frac{n^2-1}{D}$, est indépendant de la pression à laquelle le gaz est soumis.

Dulong admettant cette loi et l'indice absolu de l'air trouvé par Biot et Arago, fit une autre série d'expériences sur des gaz plus purs et mieux desséchés. Il avait un prisme semblable à celui de Biot et à travers ce prisme plein d'air il visait une mire éloignée ; il remplaçait l'air par un gaz raréfié ou comprimé de façon à produire la même réfraction que l'air, il en déduisait l'indice.

Fig. 1613. — Indice de réfraction des gaz.

Aucun de ces procédés n'est applicable aux vapeurs, du moins à celles qui ne se produisent qu'à des températures élevées ; M. Leroux a essayé de combler cette lacune. Pour les autres vapeurs il existe quelques expériences de Dulong et de Desprets.

Outre les méthodes précédentes qui sont directes, il en est de très-délicates fondées sur le phénomène des interférences et qui ont été mises à profit par M. Foucault. Une fente verticale P(*fig.* 1614) est fortement illuminée; la lumière qui en émane se partage en deux faisceaux égaux par la rencontre d'une tige verticale cylindrique B. Ces deux faisceaux traversent l'un un tube CD, l'autre un tube C'D'; ils arrivent sur un miroir sphérique MM' et donnent en P' une ligne lumineuse, image de la fente ; ils se séparent ensuite, et chacun d'eux tombe sur l'un des deux miroirs de Fresnel K et H (voyez INTERFÉRENCES). Ils sont ainsi renvoyés sur une loupe A où ils fournissent les franges d'interférence, comme ils ont suivi le même chemin, la frange centrale est en A. Si l'on met dans les deux tubes de l'air et un autre gaz, la frange centrale se déplace. Un compensateur GG' permet de la ramener à sa place; ce compensateur est formé de deux lames identiques G et G'. Si elles sont également inclinées sur les deux faisceaux, elles produisent une même différence de marche ; il n'en est pas de même si elles s'inclinent différemment, l'un des faisceaux ayant alors un chemin plus long à parcourir dans l'intérieur de l'une des lames. Après avoir ramené dans chaque expérience la frange centrale en A l'on note sur un cercle divisé la position de G et de G'. Cela suffit pour calculer l'indice des gaz. M. Jamin a aussi employé un autre compensateur préférable, mais le principe de l'expérience n'est pas changé.

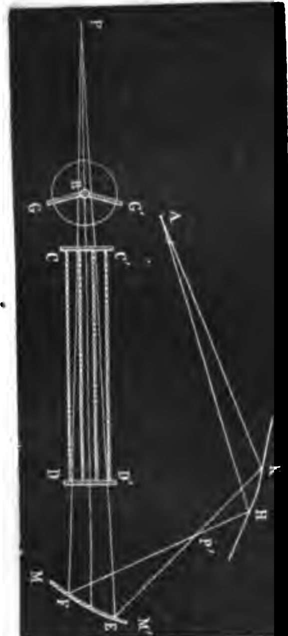


Fig. 1614. — Mesure des indices par les interférences.

M. Jamin s'est servi d'un appareil analogue pour étudier les indices de réfraction de l'eau à diverses pressions, cette influence faisant varier les indices. La chaleur influe aussi sur la valeur des indices; la moindre variation de température dans un prisme modifie la direction des rayons réfractés.

Dans le cas des substances biréfringentes uniaxes (voyez RÉFRACTION [DOUBLE]), il y a deux indices. Dans le cas des biréfringentes biaxes, il y en a trois. Ces indices ont été recherchés pour certaines substances par MM. Mascart, Rudberg, Descloizeaux, de Sénarmont. On trouve rassemblés en tableaux un grand nombre d'indices de réfraction dans l'introduction à la *Haute Optique* de Beer traduite par M. Forthomme. H. G.

Tableau de quelques indices de réfraction.

Diamant............	2,755	Humeur aqueuse de l'œil	1,337
Soufre fondu.......	2,148	Humeur vitrée.....	1,339
Boracite............	1,701	Enveloppe extérieure du cristallin..	1,337
Sulfure de carbone..	1,678	Enveloppe moyenne.	1,379
Flint-Glass.........	1,605	Enveloppe centrale.	1,399
Glace Saint Gobain..	1,543	Eau..............	1,336
Crown-glass.........	1,534	Air..............	1,000294
Spermaceti fondu...	1,446	Vide	1,0000
Alcool..............	1,374		
Albumine..........	1,360		
Ether...............	1,338		

Tableau des indices de réfraction des gaz ou des vapeurs.

NOMS DES GAZ.	NOMS DES EXPERIMENTATEURS. BIOT ET ARAGO	DULONG	JAMIN	LEROUX
Air atmosphérique.. .	1,000294	»	1,000294	»
Oxygène............ .	1,000280	1,000272	1,000275	»
Hydrogène...........	1,000142	1,000138	1,000143	»
Azote................	»	1,000300	»	»
Chlore...............	1,000449	1,000772	»	»
Acide carbonique.....	»	1,000449	1,000450	»
Protoxyde d'azote. ...	»	1,000503	1,000507	»
Bioxyde d'azote.......	»	1,000803	»	»
Ammoniaque..........	»	1,000385	»	»
Acide chlorhydrique. .	»	1,000449	»	»
Acide cyanhydrique...	»	1,000451	»	»
Acide sulfhydrique...	»	1,000644	»	»
Acide sulfureux.......	»	1.000665	»	»
Gaz des marais...... .	»	1,000443	»	»
Gaz oléfiant...........	»	1,000678	»	»
Acide chloroxycarbonique................	»	1,001159	»	»
Hydrogène phosphoré.	»	1,000789	»	»
Oxyde de carbone.....	»	1,000340	»	»
Ether chlorhydrique..	»	1,001095	»	»
Vapeur d'éther.......	»	1,00153	»	»
— d'eau	»	»	1,000261	»
— de sulfure de carbone.....	»	1.00150	»	»
— de soufre......	»	»	»	1,001629
— de phosphore..	»	»	»	1,001364
— d'arsenic......	»	»	»	1,001114
— de mercure...	»	»	»	1,000556

Indices de réfraction du quartz.

RAIES.	INDICES du rayon ordinaire, d'après MASCART.	RUDBERG.	INDICES du rayon extraordinaire, d'après MASCART.	RUDBERG.	$\frac{n_e}{n_o}$
A	1,53902	»	1,54812	»	1,00591
B	1,54099	1,54090	1,55002	1,54990	1,00587
C	1,54188	1.54181	1.55095	1.55085	1,00588
D	1,54423	1,54418	1,55338	1,55328	1,00592
E	1,54718	1,54711	1,55636	1,55631	1,00593
F	1,54966	1,54965	1,55897	1,55894	1,00601
G	1,55429	1,55425	1,56372	1,56365	1,00607
H	1,55816	1,55817	1,56770	1,56792	1,00613
L	1,56019	»	1,56974	»	1,00612
M	1,56150	»	1,57121	»	1,00622
N	1,56400	»	1,57381	»	1,00628
O	1,56668	»	1,57659	»	1,00635
P	1,56842	»	1,57822	»	1,00625
Q	»	»	1,57998	»	»
R	»	»	1,58273	»	»

Indices de réfraction du spath d'Islande.

RAIES.	INDICES du rayon ordinaire d'après		INDICES du rayon extraordinaire, d'après		$\frac{n_e}{n_o}$
	MASCART.	RUDBERG.	MASCART.	RUDBERG.	
A	1,65013	»	1,48285	»	1,33253
B	1,65296	1,65308	1,48409	1,48391	1,23247
C	1,65446	1,65452	1,48474	1,48455	1,23243
D	1,65846	1,65850	1,48654	1,48635	1,23243
E	1,66354	1,66360	1,48885	1,48868	1,23251
F	1,66793	1,66802	1,49084	1,49075	1,23256
G	1,67620	1,67617	1,49470	1,49453	1,23235
H	1,68330	1,68330	1,49777	1,49780	1,23269
L	1,68706	»	1,49941	»	1,23263
M	1,68966	»	1,50054	»	1,23260
N	1,69441	»	1,50256	»	1,23244
O	1,69955	»	1,50486	»	1,23248
P	1,70276	»	1,50628	»	1,23248
Q	1,70613	»	1,50780	»	1,23252
R	1,71155	»	1,51028	»	1,23268
S	1,71580	»	»	»	»
T	1,71939	»	»	»	»

INDICOLITE (Minéralogie). — Variété de *Tourmaline* de couleur bleue. Voyez TOURMALINE.

INDIGESTION (Médecine). — On entend généralement par là un trouble subit et ordinairement passager de la digestion. L'*indigestion* peut avoir lieu dans l'estomac ou dans les intestins, ou dans les deux à la fois ; elle peut être *complète*, c'est-à-dire se présenter avec tous les symptômes de la maladie, vomissements, déjections alvines abondantes, etc., ou *incomplète* et n'offrir qu'une partie de ces symptômes. Elle est *simple* lorsqu'elle se borne à un dérangement momentané sans qu'il y ait le moindre retentissement dans les autres organes, *compliquée* s'il existe quelques lésions antérieures dans ces mêmes organes, et dans ce cas, elle peut devenir chronique, c'est-à-dire reparaître à des époques plus ou moins rapprochées ; elle prend alors généralement le nom de *dyspepsie* (voyez ce mot). Nous ne voulons pas parler ici de ces indigestions que l'on voit quelquefois se renouveler plus ou moins chez les gourmands et chez les ivrognes. Des causes nombreuses peuvent donner lieu à cette affection ; entre celles qui viennent d'être signalées, en voici d'autres ; quelquefois, même après un repas ordinaire, une boisson froide ou prise en trop grande quantité, des mouvements trop violents, un travail intellectuel ou manuel trop précipité, un bain, une émotion morale vive, etc., peuvent la produire. L'indigestion est assez commune chez les personnes qui, privées de dents, avalent les aliments non mâchés ; elle accompagne quelquefois l'invasion subite d'une maladie aiguë, comme l'encéphalite, la pneumonie, etc., et peut survenir dans le cours d'un embarras gastrique ou intestinal. Elle se déclare quelquefois peu de temps après le repas, le plus souvent deux ou trois heures ; si c'est dans les intestins, elle peut n'arriver qu'au bout de huit, dix, douze heures. Elle débute ordinairement par un sentiment de plénitude, de gêne, de douleur à l'épigastre, le ventre se gonfle, des gaz s'y développent et sont rendus par la bouche, il y a des hoquets, de l'oppression ; il survient le plus souvent des vomissements d'abord d'aliments plus ou moins altérés, puis de mucosités, de bile, etc., qui soulagent les malades ; parfois il y a des coliques, des borborygmes ; enfin des déjections alvines de matières liquides, muqueuses, bilieuses. Dans certains cas les malades sont pris de palpitations, de syncopes, de somnolence, de convulsions, surtout chez les enfants ; ces accidents doivent être surveillés avec soin, ils peuvent devenir graves. Dans l'immense majorité des cas ce dérangement se termine promptement par le retour à la santé. Le traitement de l'indigestion accidentelle simple doit être basé sur le repos absolu des organes digestifs. Ainsi favoriser le vomissement jusqu'à ce que l'estomac soit complétement débarrassé, par quelques boissons chaudes et légèrement stimulantes, puis donner quelques gorgées de boissons fraîches, ou même s'abstenir de toute boisson si le vomissement continuait encore ; on aura recours aussi aux demi-lavements émollients, aux cataplasmes légers sur l'estomac, on prescrira surtout la diète absolue tant qu'il restera un peu d'empâtement sur la langue ou de l'inappétence, et on ne permettra des aliments qu'avec une extrême prudence, surtout si auparavant il existait déjà dans les organes digestifs quelques lésions de nature inflammatoire. On a vu quelquefois les symptômes se prolonger, s'aggraver et être l'indice de désordres beaucoup plus graves ; ainsi un étranglement interne, par exemple (voyez ILEUS), et même une hernie étranglée, etc. (voyez HERNIE). C'est au médecin à examiner de près, à être toujours sur ses gardes, et surtout à se montrer circonspect dès le début. Le traitement du reste sera modifié suivant les causes indiquées plus haut et suivant la gravité des accidents (voyez GASTRITE, CONVULSIONS, etc.). F. — N.

INDIGO (Chimie Organique). Matière colorante qu'on extrait des plantes appartenant au genre *Indigofera argentea*, *tinctoria*, du pastel (*Isatis tinctoria*), du *Polygonum tinctorium*, etc.— L'indigo du commerce se présente sous la forme de pains cubiques, légers, d'un bleu foncé, acquérant une teinte cuivrée par le frottement avec un corps dur, happant à la langue. Il ne renferme, le plus souvent, que de 40 à 50 p. 100 d'indigo pur. Le reste est constitué par une sorte de gluten, un principe colorant de couleur brune, un autre de couleur rouge. L'essai de l'indigo commercial se fait d'une manière approximative en en dissolvant un poids connu dans un poids 10 fois plus grand d'acide sulfurique, étendant d'eau la dissolution et y versant ensuite goutte à goutte une dissolution titrée d'hypochlorite alcalin jusqu'à complète décoloration. Le volume de la liqueur employée est proportionnel à la quantité d'indigo pur contenu dans la substance essayée. L'indigo du commerce s'obtient en laissant macérer dans l'eau pendant quelques heures les feuilles de la plante indigofère, filtrant ensuite, mélangeant la liqueur avec de l'eau de chaux et l'agitant au contact de l'air. Des flocons bleus apparaissent en grand nombre et finissent par se développer ; on les recueille, on les lave et on les agglomère en pain par la pression. L'indigo pur, ou *indigotine*, s'extrait de l'indigo du commerce, par voie de sublimation effectuée en vase clos, il consiste alors en cristaux aiguillés appartenant au prisme droit à base rhomboïdale d'une belle *couleur bleue*. On l'obtient, en plus grande quantité, par la voie humide, mais alors les cristaux sont très-petits. Il est tout à fait insoluble dans l'eau, l'alcool, les essences, l'acide chlorhydrique. Mais sous les influences simultanées d'un désoxydant et d'un alcali, il devient soluble en changeant de couleur et passe à l'état d'indigo blanc ; on emploie à cet effet, une dissolution de sulfate de protoxyde de fer additionnée de chaux. L'indigo blanc en poudre mélangé avec cette solution qu'on a abritée du contact de l'air se décolore, devient insoluble et, en même temps, le protosel de fer passe à l'état de sel au maximum. Dans la réaction, l'indigo s'est approprié un équivalent d'hydrogène pour devenir blanc.

Formule de l'indigo bleu... $C^{16} H^5 Az O^2$
Formule de l'indigo blanc.. $C^{16} H^6 Az O^2$

D'où lui vient cet hydrogène ? On peut admettre qu'un équivalent d'eau a été décomposé, son oxygène se portant sur le fer pour le peroxyder et son hydrogène sur l'indigo bleu pour en faire un hydrure incolore ; on peut d'ailleurs retirer de la liqueur l'indigo blanc, en neutralisant l'alcali par un acide, préservant du contact de l'air les flocons grisâtres qui apparaissent et les desséchant rapidement dans le vide. L'indigo blanc, même sec, absorbe facilement l'oxygène et repasse à l'état d'indigo bleu. Sur cette propriété est fondé l'emploi de l'indigo en teinture. On nomme *cuves d'indigo*, les dissolutions dans lesquelles l'indigo bleu a été transformé en indigo blanc soluble à la faveur d'un réducteur et d'un alcali. Dans ces cuves *à chaud* on introduit :

Indigo pulvérisé du commerce	4	parties.
Pastel..........................	50	—
Garance.......................	2	—
Carbonate de potasse.........	2	—
Chaux..........................	1,3	introduite successivement par petites parties.
Eau............................	2000	parties.

Une fermentation assez vive se développe ; la matière organique décomposée joue le rôle de réducteur, la potasse mise en liberté par la chaux, permet la dissolution de l'indigo devenu blanc ; une écume irisée et bleuâtre apparaît à la surface du bain, quand la dissolution de l'indigo est complète, le tissu blanc qu'on veut teindre est plongé dans le bain, puis exposé au contact de l'air où il bleuit, replongé dans le bain, remis au contact de l'air, jusqu'à ce que sa couleur définitive ait le ton convena-

ble. On emploie souvent, au lieu de pastel, le glucose, ou le miel, ou le son, ou l'acide arsénieux provenant dans le bain de la décomposition de l'orpiment (sulfure d'arsenic). — Dans la *cuve à froid* on emploie comme réducteur le sulfate de protoxyde de fer. L'acide sulfurique concentré dissout l'indigo bleu, il se forme, dans ce cas, deux acides, l'acide *sulfindigotique* $C^{16}H^{5}AzS^{2}O^{8}$, qui reste en dissolution, et l'acide *sulfopurpurique* $C^{16}H^{5}AzO^{2}$, SO^{3} qui se précipite, mais qui est soluble peu à peu dans l'eau distillée; les deux corps s'obtiennent par la réaction d'une partie d'indigo pur sur 5 à 10 d'acide sulfurique monohydraté. Barth de Saxe a employé le premier la dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique pour teindre la laine en bleu; on emploie alors l'acide de Nordhausen dans lequel on fait dissoudre pour 5 parties d'acide une partie d'indigo pur, on étend la dissolution de 50 fois son volume d'eau. La laine qu'on veut teindre est plongée dans le bain échauffé. L'indigo bleu oxydé par l'acide chromique donne l'*Isatine* $C^{16}H^{5}AzO^{4}$; le même traité par l'acide azotique bouillant étendu de 10 à 15 parties d'eau, il produit l'acide anilique ou indigotique $C^{14}H^{5}AzO^{10}$; par l'acide azotique concentré et bouillant (1 d'indigo, 12 d'acide), l'oxydation est plus forte, l'indigo se convertit en acide *picrique* ou *carbazotique* $C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}$ (voyez CARBAZOTIQUE). Traité par une lessive bouillante de potasse caustique (1,35 de densité), l'indigo se transforme en acide anthranilique $C^{14}H^{7}AzO^{4}$, corps qui, en se sublimant, donne des cristaux en lames nacrées comme l'acide benzoïque et qui en se décomposant brusquement par la chaleur donne de l'acide carbonique et de l'*aniline* (voyez ce mot). Le chlore en réagissant sur l'indigo en présence de l'eau donne des produits qui dérivent de l'*isatine* par substitution du chlore à l'hydrogène $C^{16}H^{4}ClAzO^{4}$ chlorisatine, $C^{16}H^{3}Cl^{2}AzO^{4}$ bichlorisatine. B.

INDIGOTIER (*Indigofera*, Lin., du grec *indicon*, drogue qui vient de l'Inde, et *ferô*, je porte). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la familles des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Galégées*. Calice campanulé à 5 divisions; étendard réfléchi; ailes et carène de longueur égale à celle de l'étendard; étamines diadelphes; ovaire presque sessile; gousse cylindrique ou à quatre angles; graines nombreuses, cubiques, noirâtres. Les espèces de ce genre, sont des herbes ou de petits arbustes à feuilles alternes, pinnées avec ou sans impaire; fleurs en épis ou en grappes axillaires. Elles croissent dans toutes les régions chaudes du globe. Les espèces cultivées pour la teinture sont: L'*I. tinctorial* (*I. tinctoria*, Lin.), sous-arbrisseau élevé à peine de 1 mètre; feuilles à 7-13 folioles glabres en dessus; fleurs en grappes plus courtes que la feuille, et colorées d'une teinte rougeâtre. Il croît spontanément et se cultive en grand dans l'Inde et l'Afrique équinoxiale. L'*I. franc* ou *I. anil* (*I. anil*, Lin.), feuilles à 3-7 paires de folioles, presque glabres en dessus; fleurs pourpres; gousses à sutures saillantes, écailleuses. Egalement originaire des Indes Orientales, il se cultive aussi dans différentes contrées de l'Amérique méridionale, surtout à Guatemala et aux Antilles. L'*I. argenté* (*I. argentea*, Lin., *I. tinctoria*, Forsk.), se distingue au premier abord par ses rameaux couverts d'un duvet blanc et soyeux; feuilles soyeuses sur les deux faces; fleurs pourpres beaucoup plus courtes que les feuilles. Il croît dans l'Inde, et particulièrement en Égypte où il est cultivé en grand. La matière tinctoriale connue sous le nom d'*Indigo* est fournie principalement par ces trois plantes. Leur culture date environ d'un siècle. C'est en 1750, à Caracas que furent tentés les premiers essais sur le nouveau continent. A partir de cette époque, la culture se répandit dans les colonies voisines. Dans les premières années du XIXe siècle, l'indigotier était cultivé dans le Piémont et même dans le département de Vaucluse, mais aujourd'hui cette culture semble complètement abandonnée en Europe. Les indigotiers se plaisent dans un terrain léger et abrité. On les sème dans des tranchées qui ont 0m,25 à 0m,28 de distance entre elles. La première coupe se fait ordinairement au bout de deux mois, puis après de 40 en 40 jours environ. En Égypte on en fait souvent jusqu'à quatre; au Mexique on arrive, dit-on, même à neuf, et dans l'Amérique méridionale on n'en fait ordinairement que deux. La récolte se fait en coupant les indigotiers le plus près possible de terre, avec de bonnes serpettes; elle doit se faire avec promptitude, afin que toutes les tiges soient portées vertes à la fabrique. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de la série des opérations, très-délicates, nécessaires pour l'extraction de l'indigo; il en a été dit quelques mots à l'article précédent INDIGO. Voyez Perrotet, *Art de l'Indigotier*, in-8°, Paris; — Duchartre, *Diction. de d'Orbigny*, article INDIGOTIER. G — S.

INDRIS (Zoologie), *Lichanotus*, Ilig. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Quadrumanes*, du groupe des *Makis* ou *Lémuriens* de Cuvier, qui, à l'époque de la dernière édition du *Règne animal*, ne connaissait que l'espèce d'*I. sans queue* (*Lemur indri*, Sonner.). Des découvertes postérieures ont fait modifier cette classification, et M. le prof. P. Gervais (*Hist. natur. des Mammif.*), a compris dans sa famille des *Lémuridés*, la tribu des *Indris*; ils ont 30 dents, dont 5 paires de molaires à chaque mâchoire, au lieu de 6 comme les makis, et se tiennent droits plus facilement que ces derniers, auxquels ils ressemblent d'ailleurs. Ils sont divisés en trois genres : 1°, genre *Indris* (*Indris*, Et. Geof.), ne comprenant que l'*I. sans queue* (*I. brevicaudatus*, Gerv.), noirâtre, haut d'un mètre lorsqu'il est debout; d'un naturel doux, il s'apprivoise facilement; 2°, genre *Propithèque* (*Propithecus*, Bennet.) : espèce unique, *P. diadème* (*P. diadema*, Ben.); queue presque aussi longue que le corps, pelage jaunâtre, mêlé de brun noir; il est un peu moins grand que l'indri; 3°, genre *Avahi* (*Avahis*, Jourdan) : espèce unique, *Maki à bourre*, Sonner., *A. à bourre* (*A. laniger*, Gerv.); la queue longue; pelage fauve un peu marron. Tous ces animaux sont de Madagascar.

INDUCTION (Physique). — On donne le nom de courants induits à des courants électriques dus à la présence d'autres courants. L'induction électro-dynamique est l'analogue de l'influence en électricité statique. C'est en 1831 que Faraday en fit la découverte. Il distingua des courants induits volta-électriques, c'est-à-dire dus à la présence de courants voltaïques, des courants magnéto-électriques dus à l'action d'aimants, et enfin des courants telluriques dus à l'action de la terre.

Lorsqu'un courant s'établit dans un circuit, il se développe dans un circuit voisin un courant de sens contraire qui ne dure qu'un instant, et quand le courant principal cesse d'exister il développe dans le circuit voisin un courant de même sens que le sien. L'un et l'autre de ces courants induits sont instantanés, le premier est dit inverse et le second direct par rapport au courant principal appelé courant inducteur.

Pour démontrer ce fait par l'expérience on se sert d'une bobine B (*fig.* 1615) sur laquelle sont enroulés deux fils de cuivre entourés de soie; l'un d'eux communique avec une pile, l'autre avec un galvanomètre assez éloigné

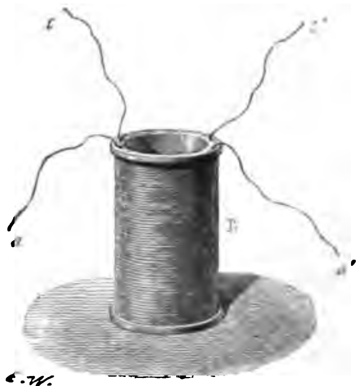


Fig. 1615. — Induction d'un courant par un courant.

pour ne pas être influencé directement par le courant principal lui-même. Chaque fois que l'on ouvre ou que l'on ferme le courant de la pile il se produit dans l'autre circuit un courant soit direct soit inverse dont le galvanomètre indique la présence; la déviation de l'aiguille aimantée ne dure qu'un instant, de même que le courant qui la produit.

Il n'est pas nécessaire de faire naître ou cesser complètement le courant inducteur pour avoir ces effets, il suffit de faire varier l'intensité de ce courant. Si l'on augmente cette intensité, il se produit un courant induit inverse; le courant induit est direct quand le courant principal diminue d'intensité. Pour réaliser cette varia-

tion dans l'intensité du courant de la pile, l'on établit ou l'on supprime une dérivation dans le courant.

Si au lieu de faire varier l'intensité du courant inducteur on fait changer la distance de ce courant au circuit induit, on obtient encore une production de courant. Quand la distance diminue, il se produit un courant induit inverse; quand la distance augmente, le courant induit est direct. Pour faire l'expérience l'on ne se sert plus d'une bobine à deux fils, mais de deux disques

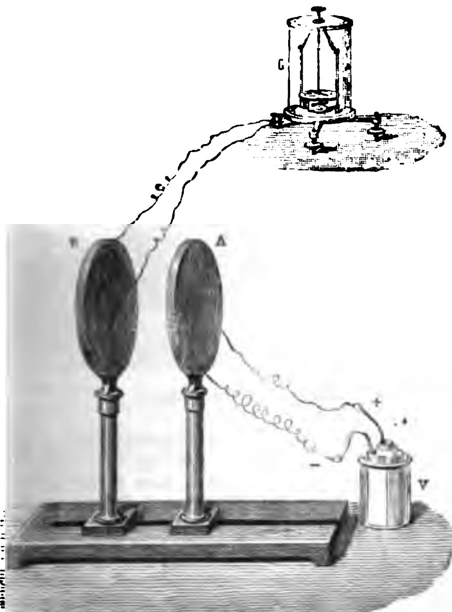


Fig. 1616. — Induction par la variation de distance.

formés de lames de cuivre A et B (*fig.* 1616) recouvertes de soie et enroulées en spirales; ces deux spirales peuvent être approchées ou éloignées l'une de l'autre, et réagir ainsi à des distances variables. Dans l'une des spirales on fait passer le courant inducteur et dans l'autre, se développe le courant induit.

Il est souvent commode, pour vérifier les lois précédentes, d'employer deux bobines A et B (*fig.* 1617) pouvant pénétrer l'une dans l'autre; dans le fil de l'une circule le courant inducteur et le fil de l'autre constitue le circuit induit. L'effet est maximum quand les extrémités des bobines coïncident, l'effet est nul quand l'extrémité de la bobine induite pénètre jusqu'à son milieu dans la bobine inductrice, l'effet change de sens lorsqu'on dépasse ce milieu.

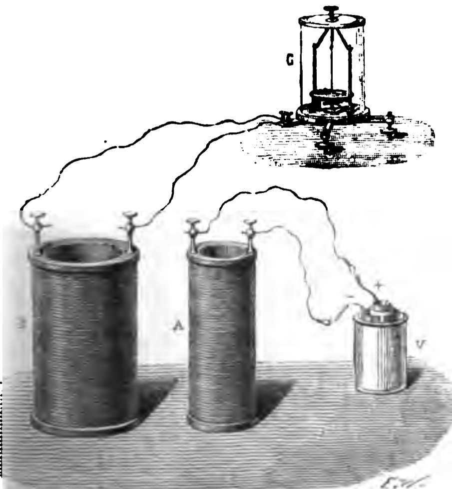


Fig. 1617. — Induction par la variation de distance.

Dans tout ce qui précède on a supposé avec Faraday que l'on ne considérait que des circuits inducteurs et induits parallèles entre eux. Quand il n'en est pas ainsi, les règles précédentes peuvent devenir insuffisantes; ainsi il peut y avoir mouvement d'un des circuits par rotation sans qu'on l'approche ou qu'on l'éloigne. Ces mouvements quelconques développent encore des courants induits. Un physicien russe, M. Lenz a trouvé la loi générale de tous les phénomènes d'induction. Cette loi est la suivante :

Quand par suite d'un changement de position d'un circuit A par rapport à un courant fixe B il se développe dans le premier un courant induit, le sens de ce courant est inverse de celui qui, traversant le circuit A eût, sous l'influence du courant B, subi en vertu des lois de l'électro-dynamisme, le mouvement qui a été effectué. Cette loi montre dans les phénomènes d'induction une vérification du principe de l'égalité entre l'action et la réaction, ou de réciprocité entre l'effet et la cause. D'après ce principe il faut admettre en effet qu'un travail mécanique convenablement appliqué à deux circuits, doit créer dans l'un d'eux un courant, si déjà ce courant existe dans l'autre.

Fig. 1618. — Induction d'un courant sur lui-même.

Un courant peut réagir sur son propre circuit pour y développer un courant induit, on a ainsi ce que l'on appelle l'*extra-courant*.

Pour constater cet extra-courant, on lance le courant d'une pile V (*fig.* 1618) dans un fil enroulé sur une bobine A; une dérivation établit une communication entre les points *b* et *c* et contient un appareil propre à reconnaître l'existence et le sens d'un courant, soit un galvanomètre, soit comme dans la figure une hélice magnétisante. On peut d'ailleurs aux points *a* et *d* fermer et ouvrir le circuit à volonté. Coupons ce circuit en *a* et l'aiguille disposée dans l'hélice s'aimante, accusant le passage d'un courant de *c* en *b* à travers la spirale *s*, ce courant est semblable à celui que la dérivation faisait circuler dans la spirale, est donc un courant induit qui a suivi le parcours *e f c b e*, ce qui prouve qu'il était direct. Si à la place de la spirale on fixe en *b* et *c* deux fils de cuivre gros et court laissant entre eux un petit espace, une étincelle brillante jaillira entre ces fils lors de la rupture du courant, indiquant, elle aussi, un courant d'induction. On pourrait encore constater un extra-courant inverse quand on lance le courant.

Il a fallu se préoccuper beaucoup de ce phénomène dans la construction de certaines machines; M. Fizeau est parvenu à détruire l'effet de l'extra-courant par l'emploi d'un condensateur : soient V la pile, A une bobine, C le condensateur. Le circuit étant fermé, si l'on vient à l'ouvrir en M, l'électricité en mouvement ne cesse pas

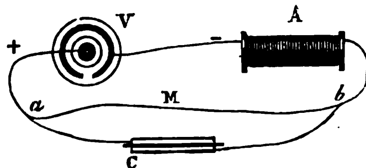


Fig. 1619. — Condensateur de M. Fizeau.

brusquement de circuler, seulement la pile étant isolée, l'électricité qui viendrait à l'état de tension aux points *a* et *b*, s'accumule dans le condensateur et continue le mouvement électrique qui va en décroissant et cesse quand le condensateur est chargé; ce courant de charge étant opposé à l'extra-courant en détruit l'effet. Si l'on

vient ensuite à fermer le circuit en M, le condensateur se décharge et le courant de décharge est contraire à l'extra-courant.

Les courants induits possèdent toutes les propriétés des courants ordinaires compatibles avec leur instantanéité. Ils dévient l'aiguille aimantée, puisqu'ils réagissent sur le galvanomètre. Ils aimantent, car en introduisant dans le circuit d'induction une hélice magnétisante, et dans cette hélice une aiguille d'acier, on trouve qu'après le passage du courant cette aiguille est aimantée. Pour sentir l'action physiologique, il n'y a qu'à remplacer le galvanomètre par deux poignées de cuivre que l'on prend à la main. L'extra-courant donne particulièrement des commotions très-violentes. L'action calorifique s'observe en introduisant dans le courant un fil fin qui ne tarde pas à rougir. L'action électro-dynamique est difficile à constater, l'on y arrive néanmoins au moyen de fortes piles. Pour faire voir l'action chimique, on place dans le circuit un morceau de papier à la colle d'amidon et enduit d'iodure de potassium, ce corps se décompose et on obtient sur le papier une teinte bleue d'iodure d'amidon. Les courants induits peuvent même en produire d'autres, ce qui a été démontré par le physicien américain Henry, au moyen d'une suite de bobines, réagissant les unes sur les autres. Pour produire certains effets avec les courants induits tels que les effets physiologiques, chimiques et calorifiques, un seul courant ne durant qu'un instant serait insuffisant; il faut obtenir un grand nombre de courants induits à des intervalles très-courts; à cet effet l'on se sert d'appareils interrupteurs qui ouvrent et ferment le circuit principal, un grand nombre de fois en peu de temps. Le plus simple de ces interrupteurs est celui de M. Pouillet, c'est une roue R en verre (*fig.* 1620) portée par un axe horizontal métallique, et sur la tranche de laquelle est un cercle métallique muni de dents; un ressort *r* s'applique constamment sur ce cercle et un autre ressort *r'* porte tantôt sur le verre, tantôt sur le métal du disque, suivant qu'il rencontre l'intervalle de deux dents ou l'une de ces dents; *r'* communique avec le fil de la bobine inductrice, et *r* avec le fil de la pile. En tournant la roue à l'aide d'une manivelle M on a une succession rapide d'ouvertures et de fermetures du courant inducteur, et par suite formation d'un grand nombre de courants induits.

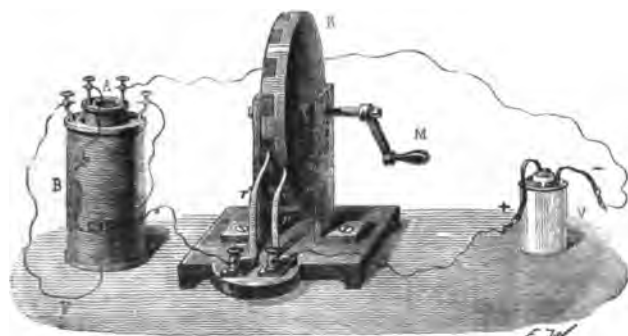


Fig. 1620. — Interrupteur de M. Pouillet.

En combinant plusieurs roues entre elles, on peut comme l'a fait M. Masson, obtenir des commutations qui amènent tous les courants induits à avoir la même direction, si alors on applique ces courants à la décomposition de l'eau on a les deux gaz séparés.

Les courants magnéto-électriques ou induits par l'action des aimants sont exactement identiques par leurs propriétés avec les courants d'induction volta-électriques. Si dans l'intérieur d'une bobine P (*fig.* 1621) sur laquelle est enroulé un fil on vient à placer un aimant, on voit se développer dans le fil un courant d'induction. Il s'en produit un autre quand on retire l'aimant.

Si dans l'intérieur de la bobine on place un faisceau de fer doux N, et qu'on en approche le pôle d'un aimant, le fer doux s'aimante et détermine un courant induit dans la bobine. Si l'on vient à faire varier la distance de l'aimant au fer doux, l'intensité de l'aimantation de celui-ci varie, et à chaque variation correspond un courant induit. — On peut encore se servir de l'appareil aux deux bobines (*fig.* 1622); la bobine centrale communiquant avec la pile, l'on introduit dans son intérieur un morceau de fer doux D qui devient un électro-aimant sous l'action du courant. Si l'on vient à retirer ou à replacer ce fer doux, ou à faire varier sa position dans la bobine, on obtient un courant induit dû au fer doux aimanté. On comprend que l'effet des courants induits volta-électriques, et en particulier de l'extra-courant, soit augmenté quand un barreau de fer doux est placé dans la bobine; un courant magnéto-électrique s'ajoute alors au courant volta-électrique.

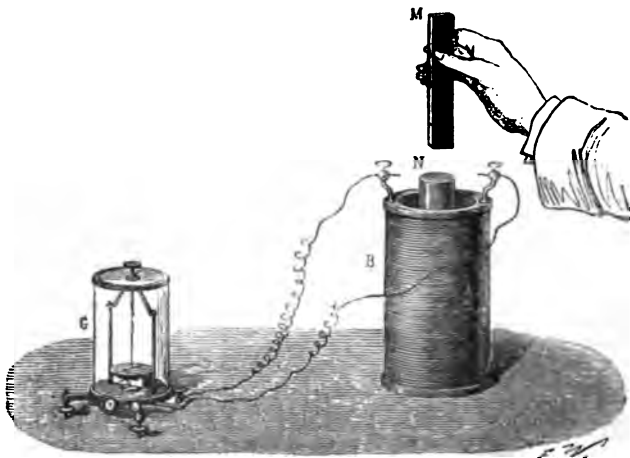


Fig. 1621. — Induction électro-magnétique.

Pour connaître le sens des courants magnéto-électriques, la manière la plus simple est de supposer d'après Ampère, que les aimants sont des solénoïdes parcourus par des courants de direction déterminée. En partant de cette hypothèse, toutes les lois relatives aux courants volta-électriques se vérifient parfaitement, y compris la loi de Lenz.

La terre produit les courants induits que l'on appelle telluri-électriques. Pour les développer on se sert d'un circuit circulaire, mobile autour d'un diamètre perpendiculaire au méridien magnétique, on commence par placer le plan du cercle parallèlement à l'aiguille d'inclinaison. On fait faire au cercle une demi-révolution, et alors les distances relatives des pôles de la terre aux

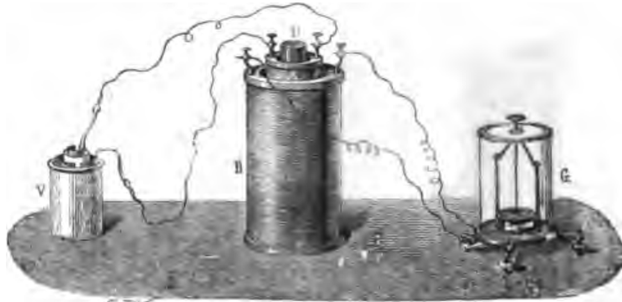


Fig. 1622. — Induction électro-magnétique.

deux demi-circonférences qui constituent le circuit changeant, et cette modification est la plus grande qui puisse se produire. Si le mouvement a été opéré rapidement, le circuit est parcouru par un courant dont on peut constater la présence. Si l'on vient ensuite à achever la

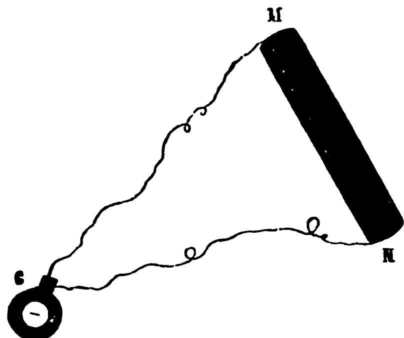


Fig. 1623. — Courant d'induction tellurique.

rotation, un nouveau courant se produit qui est opposé au précédent. Pour faire l'expérience, on se sert d'un appareil appelé cerceau de Delzenne, ou plus simplement, d'une bobine (*fig.* 1623) qui n'est qu'une série de cercles parcourus par des courants parallèles.

Plusieurs électro-moteurs et divers appareils médicaux sont fondés sur l'induction : ces derniers sont l'objet d'un article spécial ; nous allons indiquer quelques-uns des premiers.

Celui des électro-moteurs, fondés sur l'induction qui

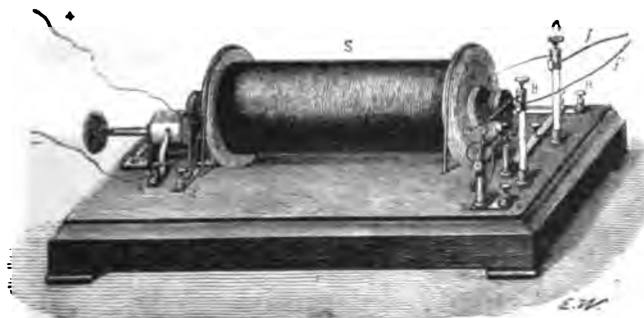


Fig. 1624. — Bobine de Ruhmkorff (vue perspective).

présente le plus d'applications et est le plus remarquable, est celui de Ruhmkorff, dont le principe est dû à Neeff. C'est en 1851 que cet appareil fut construit pour la première fois. Le modèle le plus en usage a la forme indiquée par les figures 1624 et 1625. Une bobine à deux fils est couchée horizontalement, et sur elle sont enroulés un circuit inducteur et un circuit induit. Le premier est en com-

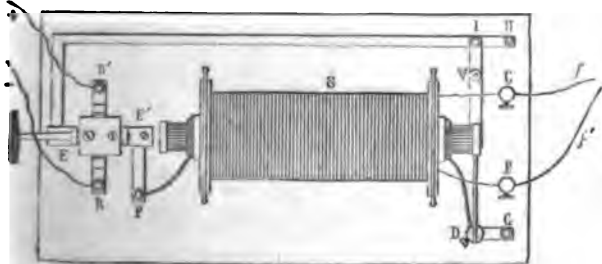


Fig. 1625. — Bobine de Ruhmkorff (projection horizontale).

munication avec une pile qui, pour les appareils de dimension ordinaire, ne doit pas être composée de plus de six éléments de Bunsen. Afin d'obtenir des courants induits on interrompt périodiquement le courant inducteur ; l'interrupteur que représente la figure, a été indiqué par M. Delarive ; il consiste en un faisceau de fer doux placé dans l'axe de la bobine et qui s'aimante sous l'action du courant de la pile ; le fil conducteur de ce courant passe sous le fer doux et est rompu en ce point, l'une des extrémités est terminée par une petite palette de fer *o* appelée le marteau ; l'autre extrémité du circuit est une colonne métallique *e* sur laquelle le marteau est maintenu, appliqué par un ressort à boudin. Quand le courant passe, le fer doux placé dans la bobine attire la petite palette placée dans son voisinage, le courant de la pile se trouve interrompu, l'aimant cesse et le ressort ramène le marteau à sa position première ; le courant est établi de nouveau et ainsi de suite. Le marteau et l'enclume sont garnis en leur point de contact d'une plaque de platine afin d'éviter que les étincelles qui éclatent incessamment au point d'interruption ne viennent à le fondre. Un commutateur permet de lancer à volonté le courant de la pile dans l'appareil.

Ce courant arrive par le ressort R', continue sa route par exemple par l'équerre E' du commutateur, la colonne F, la bobine, la colonne D, le marteau *o*, l'enclume *e*, le bouton I, l'équerre E, le commutateur et le ressort R. La vis V permet de soulever ou d'abaisser un ruban de cuivre qui supporte l'enclume ; de cette façon on règle la course du marteau. Chaque fois que le marteau retombe il se développe un courant induit inverse, et chaque fois qu'il s'élève un courant induit direct. A chaque fois que le courant inducteur est rompu, un extra-courant se développe dans son circuit et détruit partiellement l'effet d'induction produit dans le circuit voisin. On doit donc s'opposer autant que possible à la formation de cet extra-courant, et l'on y parvient en plaçant, comme il a été dit précédemment, un condensateur dans le circuit de la pile, pour cela les armatures du condensateur sont mises en rapport par des fils conducteurs avec les bornes métalliques G et H. M. Ruhmkorff préfère placer le condensateur dans le pied de son appareil, il lui donne à cet effet la forme d'une longue feuille de taffetas ciré, recouverte d'étain sur ses deux faces et repliée sur elle-même alternativement dans un sens et dans l'autre, en sorte que deux parties consécutives d'une même armure peuvent seules être en contact. Les vis qui fixent le bouton I et la colonne D descendent jusqu'au contact des armatures et mettent ainsi le condensateur dans le circuit.

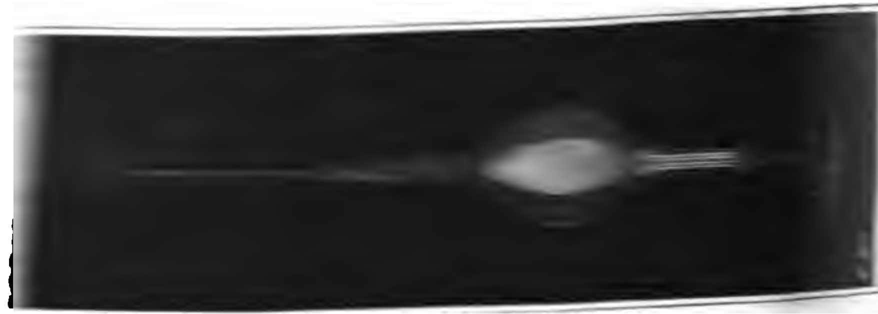
Le fil induit est fin, entouré de soie ou de coton et constitue sur la bobine un certain nombre de couches que l'on noie dans la gomme laque ; ces couches sont par couples, en sorte que les deux extrémités du fil sont reportées à la même extrémité de l'appareil. Il en résulte un inconvénient, les deux points du fil où la tension est la plus forte sont rapprochés, ce qui produit des décharges partielles à travers la matière isolante qui revêt les premières et les dernières spires.

M. Poggendorff a fait une étude circonstanciée de la machine de Ruhmkorff, c'est lui qui a remarqué le défaut dans la disposition du fil induit ; on y a remédié par un enroulement différent amenant les deux pôles à chaque extrémité de l'appareil. On partage aussi quelquefois la bobine en plusieurs parties par des cloisons de substances non conductrices : on doit moins craindre alors que des décharges ne se produisent au travers de la matière qui isole les spires les unes des autres et l'on peut augmenter la force de la pile. Le condensateur, d'après M. Poggendorff, doit être formé d'une simple feuille de mica de $0^m,15$ de long sur $0^m,05$ de large, garnie d'étain sur ses deux faces ; le mica peut être remplacé par des feuilles de papier à lettre enduites d'une dissolution de cire à cacheter dans l'alcool ou par des feuilles de papier ciré recouvertes d'un vernis à la gomme laque.

L'interrupteur doit agir d'une manière instantanée afin de donner plus d'intensité au courant induit, aussi emploie-t-on aujourd'hui de préférence l'interrupteur de M. Foucault. Il consiste en une pointe *p* qui plonge dans le mercure contenu dans un vase *v* en communication avec l'un des pôles d'une pile ; cette pointe est fixée à l'extrémité d'une tige de fer FH soutenue par une

ensuite
scharge
-a-courant
s courant
courants
instant
antée, p
omètre.
ant dans
ce magn
aiguille
age du
tée. Po
, il n'y
re par
prend
ne par
-violen
ve en i
fin qui
ectro-dy
, l'on
rtes pi
ique, c
eau de p
l'iodure
ose et
bleue d
nduits
res, ce
sicien
suite de
produi
que le
un seu
sant ;







tapissés intérieurement de sulfure de cuivre. Pour les confectionner on mélange à chaud de la gutta-percha avec un dixième de soufre; avec cette pâte on recouvre des morceaux de fil de cuivre. Après huit à dix jours on retire le fil. Il reste une couche de sulfure de cuivre adhérente aux parois de ces tubes; elle doit être très-mince. On coupe les tubes en morceaux de deux centimètres au milieu desquels on fait des incisions obliques pour former une ouverture *c*. On prend des tubes de cuivre isolés, on découvre les extrémités de ces fils et après les avoir décapées on en introduit une de chaque morceau dans le petit tube *ab* de gutta-percha (*fig.* 1630) en laissant entre elles un intervalle de 2 à 4 millimètres. On tord ensuite les fils avec des pinces pour leur donner la disposition que montre la figure. On pétrit ensuite avec un peu d'eau gommée du fulminate de mercure, on en dépose des petits fragments entre les deux extrémités métalliques, on saupoudre de pulvérin, on laisse sécher et l'amorce se trouve achevée. Cependant, pour assurer le transport et l'emploi des amorces, on ramollit les bords d'une petite feuille de gutta-percha, on introduit dans la feuille l'extrémité de l'amorce, on remplit de bonne poudre et on ferme en pressant les bords autour des fils pendant qu'ils sont encore amollis. La deuxième figure représente la nouvelle forme de l'amorce.

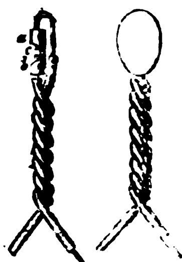
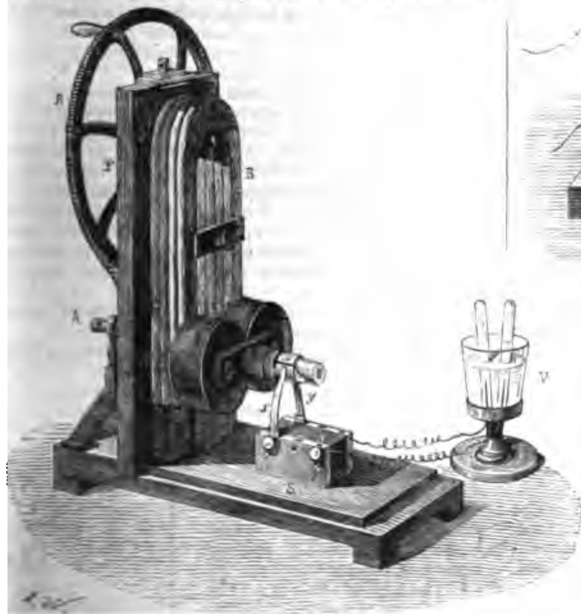


Fig. 1630. — Fusées de Statham.

Avec l'appareil de M. Ruhmkorff et les fusées précédentes on peut obtenir instantanément l'inflammation de fourneaux considérables et même de plusieurs fourneaux à la fois.

La machine de Clarke que l'on rencontre souvent dans les cabinets de physique n'a pas d'usages comme la précédente. Les courants qui y sont développés sont des



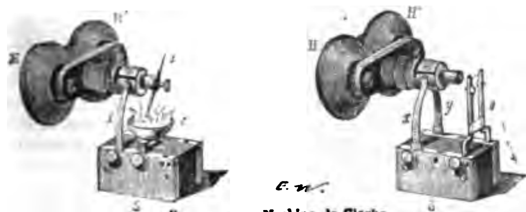


Fig. 1631. — Machine de Clarke.

courants induits magnéto-électriques. Elle se compose d'un aimant en fer à cheval S (*fig.* 1631) disposé verticalement, devant lequel tournent deux cylindres de fer doux entourés chacune d'une bobine de fils de cuivre dont les spires

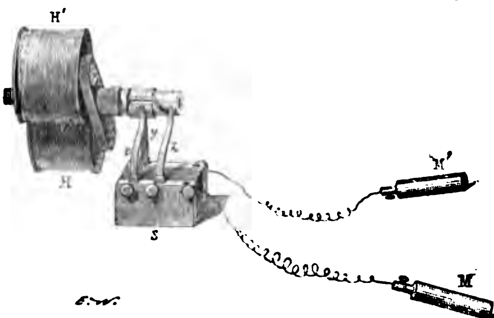


Fig. 1632. — Disposition spéciale pour les commotions.

sont isolées. L'aimant est formé, en général, de cinq

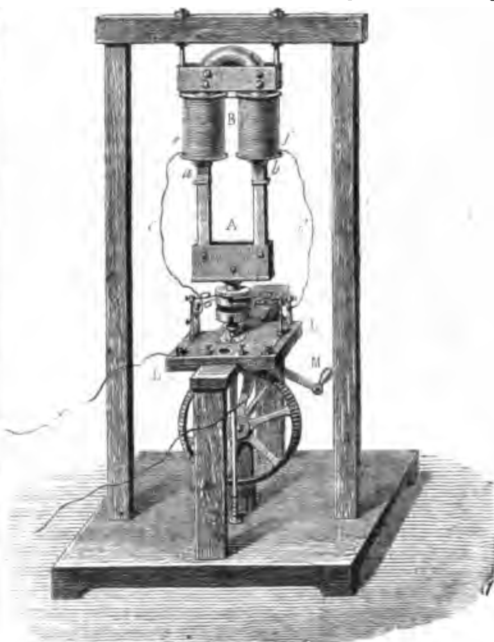


Fig. 1633. — Machine électro-magnétique de Pixii.

lames d'acier réunies par des vis et des écrous de cuivre et fixées contre un support en bois P. Devant, se trouvent les deux cylindres de fer doux réunis entre eux par une traverse également en fer doux. Ils se meuvent autour d'un axe horizontal A, au moyen d'une chaîne à la Vaucanson qui s'enroule d'une part sur la roue R et d'autre part sur un pignon qui porte l'axe de rotation lui-même A. Une manivelle permet de donner à la roue un mouvement de rotation plus ou moins rapide.

Il est facile, en partant des principes précédemment exposés, de se rendre compte de l'existence continuelle d'un courant induit dans les bobines pendant toute la durée du mouvement; on peut aussi déterminer à chaque instant le sens de ce courant, et voir qu'il change à chaque demi-révolution. Pour éviter l'inconvénient d'avoir des pôles changeant de nature à chaque instant, l'appareil porte un commutateur dont les ressorts *x* et *y* forment les extrémités du circuit. La figure montre comment l'appareil peut être disposé pour la décomposition de l'eau. Si l'on veut produire des effets physiologiques, il faut ajouter un troisième ressort *z* (*fig.* 1632) dont le but est d'interrompre à chaque demi-révolution le courant qui circule dans le corps; il faut, en effet, pour que l'action physiologique se produise, avoir un courant fréquemment interrompu et renaissant. Pour les effets phy-

siques on se sert de bobines à fils gros et courts H, H' (*fig.* 1631); par exemple, quand on veut faire rougir un fil métallique ou exciter des étincelles de nature à enflammer l'éther.

La machine de Pixii produit à peu près les mêmes effets que celle de Clarke et repose à peu près sur la même théorie, seulement c'est ici l'aimant qui tourne et de plus les bobines sont accouplées en tension.

La machine de Page mérite aussi d'être citée, son principe a été appliqué dans plusieurs appareils électro-médicaux. H. G.

INDURATION (Médecine). — Expression par laquelle on désigne un état dans lequel nos organes présentent une densité, une dureté qu'ils n'ont pas dans l'état naturel, sans autre altération de texture. Les tissus indurés sont quelquefois décolorés; d'autres fois ils offrent des colorations différentes de l'état normal, le plus souvent ils ont augmenté de volume. Cette affection est fréquemment, mais non pas toujours, la suite de l'inflammation. Presque tous les tissus organiques peuvent être frappés d'induration, et celle-ci s'étend souvent à un organe tout entier; ainsi l'*I. du cerveau*, signalée par Morgagni, Portal, Delaye a été observée depuis par plusieurs autres médecins. — L'*I. du foie*, qu'il ne faut pas confondre avec l'*hépatisation*, accompagne souvent l'atrophie, la cirrhose (voyez Foie). — L'*I. de la moelle épinière* décrite par M. Calmeil, serait, suivant quelques observateurs, la suite d'un état inflammatoire. — L'induration s'observe dans le tissu osseux (*éburnation*), dans les muscles. — Dans l'hypertrophie du cœur, les fibres de cet organe ont quelquefois une dureté remarquable. Rochoux a vu la couche musculaire de tout le gros intestin triplée de volume et ayant presque la dureté d'un fibro-cartilage. — Le tissu cellulaire, chez les nouveau-nés, présente assez souvent une induration remarquable que l'on a aussi observée à la peau. Ces deux affections sont connues sous le nom de *Sclérème* (voyez ce mot). F — N.

INDUSIUM (Botanique), mot latin qui veut dire chemise. — On appelle ainsi une espèce de repli saillant formé par l'épiderme qui, dans les fougères, recouvre les *sores* (voyez Fougères).

INDUVIE (Botanique), en latin *induviæ*, vêtements. — On appelle *I. florales* les parties de la fleur qui persistent et recouvrent le fruit jusqu'à sa maturité. Dans la *Baselle* le calice devenu charnu, entoure le fruit; dans le *Riz*, celui-ci est enveloppé par les glumelles, etc.

INEMBRYONNÉES (Botanique). — Expression employée par Richard pour désigner les Cryptogames.

INÉQUITÈLES (Zoologie). — Nom donné par Latreille comme synonyme des *araignées fileuses* (voyez Aranéides).

INERMES (Zoologie, Botanique). — Épithète appliquée aux animaux et aux végétaux dépourvus d'organes qui peuvent être considérés comme des armes, tels que piquants, épines, aiguillons, etc.

INERTIE (Mécanique). — L'on admet comme l'un des principes fondamentaux de la mécanique qu'un point matériel ne peut de lui-même ni se mettre en mouvement s'il est actuellement en repos, ni changer, soit en grandeur, soit en direction, la vitesse qu'il possède.

Cette propriété de la matière s'appelle son *inertie*. Toute cause extérieure modifiant l'état de repos ou de mouvement du corps s'appelle une *force*.

Quelques faits peuvent être cités sinon comme preuve rigoureuse de l'inertie, du moins comme exemples de ses conséquences.

Si des voyageurs sont en voiture ou en bateau et que le véhicule accélère ou ralentisse brusquement sa marche, les voyageurs persévérant dans le mouvement antérieurement acquis tendent à prendre un mouvement relatif, et comme les pieds reposant sur la voiture ou le bateau le suivent dans tous ses mouvements, il en résulte que les voyageurs sont renversés. Quand une voiture verse l'on est projeté dans le sens du mouvement primitif de la voiture. Si l'on saute d'une voiture marchant très-vite les pieds sont arrêtés par le sol tandis qu'en vertu de l'inertie le corps tend à continuer son mouvement et l'on est renversé violemment dans la direction que suit la voiture. Cependant les employés de chemin de fer sautent des trains en mouvement, mais dès qu'ils arrivent au sol, ils courent à petits pas dans le sens de la direction du train et détruisent peu à peu le mouvement dont ils sont animés.

Si l'on transporte un liquide contenu dans un vase à large ouverture et que l'on s'arrête brusquement ou que l'on précipite tout à coup sa marche, le liquide se répand suivant le cas en avant ou en arrière.

Lorsqu'on saute d'une grande hauteur et qu'on arrive au sol, les pieds sont brusquement arrêtés, le reste du corps tend à continuer le mouvement, et il en résulte un choc intérieur que l'on peut amortir en fléchissant sur soi-même.

Quand dans un cirque des écuyers passent à travers des cerceaux, ils s'élancent verticalement et retombent sur le cheval au même endroit d'où ils sont partis parce que participant en vertu de l'inertie au mouvement du cheval ils doivent se retrouver à la même place.

Les ouvriers qui emmanchent leurs outils en frappant sur une pierre l'extrémité du manche opposée à l'outil, font usage de l'inertie; la pierre arrête brusquement le mouvement du manche, tandis que l'outil continue encore un peu sa marche.

Quand une pierre est lancée par une fronde, elle s'échappe suivant la tangente à la courbe qu'elle décrivait à l'instant où l'une des cordes de la fronde est lâchée; c'est qu'à ce moment son mouvement était dirigé suivant cette direction qui est celle du dernier élément de chemin parcouru d'un mouvement curviligne. Quand la fronde est en mouvement, il est facile de constater dans la corde une tension d'autant plus grande que le mouvement est plus rapide; la cause de cette tension est dans l'inertie, de la matière. Prenons, en effet, la pierre au point A: en vertu de l'inertie elle tend à continuer son mouvement suivant AT, mais elle est ramenée constamment par la corde sur la circonférence AB; mais il faut pour cela que la corde fasse effort, qu'il se développe en elle une tension.

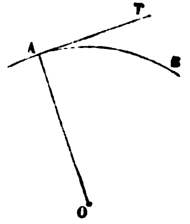


Fig. 1634.

Cette tension implique l'idée d'une traction exercée par la pierre sur la corde. Dans cette traction on a vu une force naissant de la tendance qu'a la pierre à s'éloigner du centre, d'où la conception de la force centrifuge, et cette affirmation qu'une force peut dériver de l'inertie. Le mot *force d'inertie* vient de là. D'ailleurs, voici comment Newton s'exprime.

« La force qui réside dans la matière (*vis insita*), est « le pouvoir qu'elle a de résister. Le corps exerce cette « force toutes les fois qu'il s'agit de changer son état « actuel de mouvement, et on peut alors la considérer « sous deux aspects différents ou comme résistante, en « tant que le corps s'oppose à la force qui tend à lui « faire changer d'état; ou comme impulsive, en tant que « le même corps fait effort pour changer l'état de l'obsta- « cle qui lui résiste. Ainsi on peut donner à la force qui « réside dans le corps le nom très-expressif de *force* « *d'inertie.* »

On trouve dans le *Traité de mécanique* de M. Morin, le développement suivant sur la force d'inertie.

« On peut rendre évident par des exemples que l'iner- « tie est une force dont l'action se manifeste dans tous « les changements de mouvement. Ainsi, supposez un « corps AB posé sur un corps AD, et déterminez par ex- « périence le poids P « qu'il faut suspen- « dre à l'extrémité « d'un fil CE attaché « en un point C et « passant sur une « poulie de renvoi « pour renverser ce « corps AB; il est « clair que toute « cause qui conduira « le renversement du « corps supposé sy- « métriquement, soit en avant, soit en arrière, équi- « vaudra au poids P et sera une force.

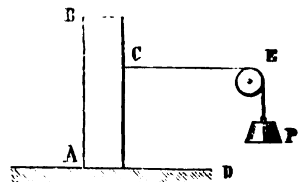


Fig. 1635.

« Or, si l'on fait marcher le plan AD d'un mouvement « accéléré, on observera que si l'accélération se fait avec « une certaine rapidité le corps AB se renversera en sens « inverse du mouvement. Son inertie aura donc agi dans « ce cas, comme une résistance à l'accélération avec une « intensité égale ou supérieure au poids P. Si, au con- « traire, le mouvement parvenu à une vitesse notable « uniforme ou accélérée est retardé brusquement, le corps « se renverse dans le sens du mouvement. L'inertie du « corps a donc agi alors comme une puissance qui s'op-

« posait au changement du mouvement avec une intensité « égale ou supérieure au poids P. L'inertie ayant dans « l'un et l'autre cas produit le même effet que la force, « le poids P, on est donc autorisé à la regarder aussi « comme une force. »

L'association des mots *force* et *inertie* a paru peu logique à beaucoup de savants, qui font remarquer d'ailleurs qu'en admettant cette force on confond l'effet qui résulte d'un effort exercé avec une résistance qui n'existe réellement pas. Si l'on prend pour exemple ce que l'on appelle la force centrifuge, que l'on considère comme une force d'inertie, il est facile de voir qu'il n'y a là qu'une réaction égale et contraire à l'action de la force centripète qui ramène sans cesse le mobile sur sa trajectoire, que la force centripète cesse et la force centrifuge cesse aussitôt. H. G.

INERTIE (Physiologie). — Terme par lequel on désigne un état particulier d'atonie, d'insensibilité, d'indolence, soit du système nerveux, soit des muscles, et qui tend à persister malgré la stimulation la plus vive. Une maladie longue qui a épuisé les forces, une fatigue excessive, une violente commotion cérébrale, physique ou morale, la privation prolongée des aliments, la vieillesse peuvent déterminer l'inertie. Le moyen d'y remédier c'est de combattre les causes; excepté la dernière, toutes peuvent céder à un traitement rationnel.

INFANTICIDE (Médecine légale), du latin *infans*, enfant nouveau-né, et *cædere*, tuer. — Lorsqu'on trouve le corps ou quelques parties d'un nouveau-né qui a péri, « on débute, dit le docteur Marc, par examiner l'état extérieur de l'enfant, sous le rapport du développement physique nécessaire à la viabilité, et des causes extérieures qui ont pu agir sur lui, soit avant, soit après la mort. Puis on constate si l'état des organes internes établit qu'il y a eu vie après la naissance, et si les désordres internes, en rapport avec les désordres externes, permettent de conclure qu'il y a eu mort violente, dont il faut ensuite préciser le genre ainsi que les agents. On recherche alors l'auteur de cette mort, et lorsque les soupçons se dirigent sur une femme que l'on croit être la mère de la victime, on examine si l'état physique de cette personne confirme les préventions qui s'élèvent contre elle, et l'on arrive ainsi à l'aide d'un rapprochement des données obtenues de l'examen de l'enfant et de la mère, à des inductions qui, mises en rapport avec les autres circonstances physiques et morales du procès, procurent à la justice la conviction dont elle a besoin pour condamner ou pour absoudre. » Marc, *Dict. de médec.*, art. INFANTICIDE. Nous n'avons pas besoin de dire que l'ensemble de ces opérations, qui incombent au médecin, est provoqué par le magistrat chargé de diriger l'enquête. On voit combien de questions graves et délicates se rattachent à l'infanticide. C'est d'abord celle d'examiner si le fœtus est parvenu au degré de développement qui assure la viabilité; et s'il n'existe pas des vices congéniaux de conformation ou des maladies qui l'excluent (voyez VIABILITÉ). Une autre question des plus ardues, est celle de savoir si l'enfant est né vivant, et ici vient se placer cette épreuve si difficile et si délicate de la *Docimasie pulmonaire* (voyez ce mot). Les causes de la mort de l'enfant, l'examen de la mère, etc., demanderaient des développements que ne comportent pas la nature et l'étendue restreinte de cet ouvrage. Toutefois ces causes établissent une division importante, savoir : l'*Infantic. par omission* et l'*Infantic. par commission*; ainsi, priver l'enfant d'air respirable; le laisser exposé à une température nuisible; l'exposer à périr d'hémorrhagie en ne liant pas le cordon; le priver de nourriture, constituent, lorsque cela est fait à dessein, l'*I. par omission*. Dans ce cas, le médecin doit être très-circonspect, et ce n'est qu'avec une extrême réserve qu'il se prononcera pour la culpabilité. Quant à l'*I. par commission*, on ne peut plus arguer de la négligence, de l'incurie, d'un état de syncope de la mère ou de toute autre cause qui pourra la rendre innocente de la mort de son enfant, comme dans le cas précédent; ici, on aura à examiner des contusions, des fractures, des blessures, l'asphyxie par submersion, la strangulation, la suffocation, etc., et pourtant il faudra encore agir avec une très-grande prudence, plusieurs de ces causes, telles que fractures, suffocation et autres, pouvant être déterminées par l'état de la mère qui se sera trouvée dans l'impossibilité de protéger son enfant contre des accidents imprévus.

L'infanticide est puni de mort lorsque le jury n'a pas déclaré qu'il y avait des circonstances atténuantes, qu'il y ait eu ou non préméditation.

Ouvrages à consulter : Rose, *Manuel d'autops. cadavér.*, traduit par Marc; Hunter, *Lettre sur l'infant.*, traduit par Worbe, *Bullet. de la sociét. médic. d'émulat.*, 1810; Chaussier, *Consid. médic. légal.*; Henke, *Traité élém. de médec. lég.*; Lecieux, *Consid. médic. lég. sur l'infant.*, 1819; Capuron, *Médec. lég. relat. à l'art des accouch.*; Orfila, *Leç. de médec. lég.*, t. Ier; et tous les *Traités de méd. lég.* F — N.

INFECTION (Médecine), du latin *inficere*, corrompre. — « Ce mot, dit M. Michel Lévy, exprime le mode de propagation de certaines maladies dont la cause est l'action exercée sur l'homme par un air contaminé. » Le même auteur cherche à établir nettement la différence qui existe entre l'infection et la contagion; puis il ajoute : « Toutefois les distinctions entre l'infection et la contagion sont plus faciles à tracer dans un livre que dans la pratique ; » alors le savant médecin développe longuement cette idée (*Traité d'Hygiène*). De son côté, M. le prof. Tardieu cherche à préciser les caractères différentiels de l'infection et de la contagion, mais avec quelque réserve : « Certaines maladies non habituellement contagieuses, telles que la fièvre typhoïde, la dyssenterie, l'érysipèle ont pu accidentellement revêtir ce caractère, etc. » (*Diction. d'Hygiène.*) Il y a déjà près de cinquante ans que Marc avait dit : « On ne peut, en hygiène publique, admettre de différences entre la contagion et l'infection qu'abstractivement. » Nous avons cité ces autorités imposantes pour faire voir combien la distinction est difficile à établir ; aussi nous ne pousserons pas plus loin, ici, ces considérations et nous renverrons pour ne pas nous répéter au mot CONTAGION.

Infection purulente. — Maladie fébrile grave qui résulte soit du mélange d'une certaine quantité de pus avec le sang, soit du transport dans le sang des éléments altérés de matières animales, tels que le pus et le sang épanché; de là deux manières d'envisager l'infection purulente.

1° Dans la première, qui est l'*infection purulente* proprement dite, à la suite d'une phlébite (voyez ce mot), du pus s'est formé dans la veine enflammée, il se mêle au sang, l'altère, circule avec lui et détermine une série d'accidents des plus graves, caractérisés par des frissons, de la fièvre, pouls faible, déprimé, agitation, inquiétude, altération profonde des traits, stupeur, hébétude, etc. C'est pendant cet ensemble de symptômes que se forment des abcès multiples dans les poumons, le foie, la rate, quelquefois dans les reins, le cerveau, le tissu cellulaire, les muscles, etc. La mort est presque toujours la terminaison de cette forme de la maladie.

2° Une autre forme, désignée par M. le prof. Grisole sous le nom d'*infection putride* (résorption purulente des auteurs), se produit de la même manière que la précédente; le sang épanché ou le pus, en contact avec l'air se décomposent, deviennent fétides ; il en résulte un produit spécial, un poison ; absorbé et porté dans le torrent circulatoire, il y produit des phénomènes graves. Il survient des frissons, de la fièvre, mais l'ensemble des symptômes se rapproche plutôt de ceux de la fièvre hectique que de la forme précédente, et la maladie peut avoir une durée beaucoup plus longue. Elle peut être la suite de l'accouchement, d'un vaste foyer purulent, d'une amputation, etc. Le pronostic est grave et la mort en est souvent la terminaison, cependant moins que dans l'infection purulente. Ces deux affections constituent un des points les plus obscurs de la pathologie et de la physiologie pathologique; et ce n'est que dans ces derniers temps qu'elle a été élucidée par les travaux de Dance, Cruveilhier, Lebert, Sédillot, etc. F — N.

INFÈRE (Botanique). — Se dit de l'ovaire qui, soudé avec le tube du calice, ne se distingue de celui-ci que par son sommet qu'on aperçoit au fond de la fleur; relativement aux enveloppes florales et aux étamines, sa position est inférieure. Dans un iris il est facile de remarquer ce caractère; en regardant au-dessous des pétales on voit le calice renflé qui renferme l'ovaire. Les familles des caprifoliacées, des ombellifères, des rubiacées, etc., ont des ovaires infères. L'adhérence de l'ovaire avec le calice peut présenter différents degrés.

INFERNALE (PIERRE) (Médecine). — Voyez ARGENT (*Préparations d'*).

INFÉROBRANCHES (Zoologie). — Ce nom, qui veut dire branchies au-dessous de, a été donné par Cuvier à son troisième ordre de la classe des *Mollusques Gastéropodes*, parce que leurs branchies, au lieu d'être placées sur le dos, le sont, comme deux longues suites de feuillets, des deux côtés du corps, sous le rebord

avancé du manteau. Ils comprennent les genres *Phyllidies* et *Diphyllides*, peu nombreux en espèces et qui n'offrent pas un grand intérêt pour nos lecteurs.

INFILTRATION (Médecine). — Expression par laquelle on entend l'accumulation d'un liquide dans les aréoles d'un tissu et particulièrement du tissu cellulaire; elle diffère de l'épanchement en ce que dans celui-ci le liquide est accumulé dans une poche ou cavité. Le plus souvent le liquide infiltré est de la sérosité, ce qui constitue l'état particulier nommé *Anasarque* (voyez ce mot); quelquefois c'est du sang, de l'urine, ce qui détermine l'*ecchymose*, des *abcès urineux*, etc.

INFINI. — INFINIMENT PETIT. — La considération de l'infini se présente en Algèbre dans la résolution des *équations* du premier degré à deux inconnues. Lorsque ces équations sont incompatibles, c'est-à-dire expriment des conditions contradictoires, les valeurs des inconnues prennent la forme $\frac{m}{0}$ et l'on dit que ces valeurs sont *infinies*, puisque le quotient d'une quantité constante par un diviseur de plus en plus petit, croît indéfiniment, et peut dépasser tout nombre donné. L'infini est donc alors un symbole d'impossibilité.

De même, en géométrie, quand on dit que le point de rencontre de deux droites parallèles est à l'infini; cela revient à dire que ces droites ne se rencontrent jamais. Lorsque dans l'application de l'Algèbre à la géométrie, on cherche le point d'intersection de deux droites, si leurs équations sont telles que les coordonnées du point d'intersection deviennent infinies, on en peut conclure que les deux droites sont parallèles. Si cherchant par le calcul la tangente d'un angle, on trouve sa valeur infinie, on conclura que cet angle est droit. La considération des grandeurs infinies peut donc être utile, non-seulement comme moyen d'abréger les discours et de simplifier les énoncés, mais aussi comme procédé de recherche.

Il en est de même de l'emploi des infiniment petits. *Un infiniment petit* est une quantité variable qui a zéro pour limite; on peut le concevoir plus petit que toute quantité donnée.

Deux quantités infinies, comme deux infiniment petits, peuvent avoir un rapport fini. Si une quantité x est infiniment petite par rapport à une quantité finie a, le carré x^2 est infiniment petit par rapport à x, et infiniment petit du second ordre par rapport à a; le cube x^3 est infiniment petit par rapport à x^2, infiniment petit du second ordre par rapport à x, du troisième ordre par rapport à a; et ainsi de suite. Le principe fondamental de l'emploi des infinis ou des infiniment petits, en analyse, est de ne conserver, dans une équation où entrent des quantités de divers ordres, que les termes de l'ordre de grandeur le plus élevé.

Le *calcul infinitésimal* n'est autre chose que l'application systématique des infiniment petits, ou leur emploi régularisé à l'aide de l'algorithme de Leibnitz. Mais on en fait usage en géométrie élémentaire, soit directement, soit indirectement dans la *méthode des limites*. Ainsi, la proportionnalité des circonférences de cercle à leurs rayons se conclut de la proportionnalité des périmètres, des polygones réguliers d'un même nombre de côtés à leurs apothèmes; de même, de l'aire d'un polygone régulier on passe à l'aire du cercle. C'est que le cercle est la limite d'une suite de polygones réguliers dont le nombre des côtés augmenterait indéfiniment; et, à cause de cela, on peut regarder comme établie pour le cercle toute propriété de ces polygones qui est indépendante du nombre des côtés.

Il est vrai qu'un cercle n'est pas un polygone et ne se confondra jamais avec un polygone inscrit quelque grand que puisse être le nombre de ses côtés; mais la différence entre les périmètres tend vers zéro à mesure qu'augmente le nombre des côtés du polygone, et il en est de même de la différence entre les surfaces ou entre les apothèmes. Ces différences sont donc des infiniment petits, si on les supprime en présence des quantités finies, conformément au principe fondamental de la méthode infinitésimale, cela revient à opérer comme si le cercle était un polygone régulier à côtés infiniment petits.

Cette manière abrégée de passer des propriétés des figures rectilignes à celles des figures courbes, est d'un usage continuel et presque indispensable dans l'étude des lignes et des surfaces. Leibnitz l'a formulée très-simplement dans le passage suivant :

« Sentio autem et hanc et alias (methodos), hactenus adhibitas omnes deduci posse ex generali quodam meo dimetiendorum curvilineorum principio, quod figura curvilinea censenda sit æquipollere polygono infinitorum laterum; unde sequitur, quiquid de tali polygono demonstrari potest, sive ita, ut nullus habeatur ad numerum laterum respectus, sive ita, ut tanto magis verificetur, quanto major sumitur laterum numerus, ita, ut error tandem fiat quovis dato minor; id de curva posse pronuntiari. »

Ainsi, étant démontré qu'un polygone régulier a pour mesure le produit de son périmètre par la moitié du cercle inscrit, et la démonstration subsistant quelque grand que soit le nombre des côtés, on en doit conclure que cette propriété peut être étendue au cercle. Voyez CALCUL INFINITÉSIMAL, CALCUL DIFFÉRENTIEL. E. — R.

INFIRMITÉ (Médecine). — On entend vulgairement par ce nom la privation ou la dégénération de certains organes, ou de quelques parties du corps déterminant une imperfection dans quelqu'une des fonctions; ou bien encore une maladie chronique présentant peu d'espoir de guérison; tels seraient un ancien ulcère, un anus contre nature, etc.

INFLAMMATION (Médecine), du latin *flamma*, flamme, feu. Ce mot est synonyme de *phlegmasie*, du grec *phlegma*, chaleur ardente, et de *phlogôse*, du grec *phlogoô*, futur, *phlogôsô*, enflammer. — Genre particulier de maladie interne ou externe, très-fréquente et caractérisée surtout par la *rougeur*, la *douleur*, la *chaleur*, la *tuméfaction* des parties affectées, accompagnée le plus souvent de fièvre. Presque tous les tissus de l'économie y sont exposés, et elle présente des variétés nombreuses. Elle peut être *aiguë*, les symptômes, alors, sont intenses, rapides, et ont une durée limitée; ou bien elle est *chronique*, marche lentement, avec des symptômes modérés et une durée indéterminée. Elle diffère suivant les tissus, les organes, etc. Ainsi l'inflammation du tissu cellulaire ne ressemble pas à celle des tissus osseux, cartilagineux; celle du cerveau à celle du foie, etc. Elle est dite *spécifique* lorsque l'état particulier du malade lui imprime un cachet spécial; telles sont les angines couenneuses, les phlegmasies éruptives, etc. Les causes de l'inflammation sont très-nombreuses. Les unes sont toutes physiques, ce sont les violences extérieures de toute nature, les substances irritantes, alcalis, acides, sels corrosifs, cantharides, moutarde, etc.; une chaleur très-élevée. Les causes physiologiques, bien que leur action ait une bien autre importance que les autres, sont moins connues dans leur nature, et nous en sommes souvent réduits à dire que la maladie dépend d'une prédisposition particulière de l'individu; ainsi nous regardons comme telle le tempérament sanguin, l'âge adulte, le sexe masculin. On doit encore citer des causes occasionnelles qui peuvent être considérées comme physiologiques; ainsi le passage du chaud au froid et *vice versâ*, les écarts de régime, la fatigue, les veilles prolongées, la suppression subite d'une évacuation habituelle, d'un exanthème, etc.

Revenons sur les quatre caractères généraux de l'inflammation. 1° La *rougeur*, elle peut varier du rose clair au rouge foncé, suivant l'intensité du mal; elle peut être circonscrite ou diffuse, elle cesse sous l'impression du doigt pour reparaître aussitôt. 2° La *douleur* précède le plus souvent la rougeur; elle varie beaucoup d'intensité, et surtout de nature, suivant les tissus, prurigineuse à la peau, pongitive et très-aiguë dans les membranes séreuses, elle est pulsative, gravative dans les parenchymes. 3° La *chaleur* n'est pas toujours appréciable par la main du médecin et même souvent par le thermomètre. Mais le malade la perçoit tantôt d'une manière très-intense, d'autres fois, elle est à peine sensible. 4° La *tuméfaction* est surtout remarquable dans les parties où il existe une quantité notable de tissu cellulaire, et peu prononcée là où il est rare et serré; ainsi à la peau, dans les muqueuses; elle manque dans les membranes séreuses. A ces symptômes viennent le plus souvent s'en joindre d'autres surtout dans les inflammations aiguës; pour peu que ces dernières soient étendues, ou profondes et intenses, on observe frissons, fièvre, soif, agitations, insomnie, inappétence; quelquefois douleurs de tête, délire, et même la maladie peut prendre le caractère typhoïde. Ordinairement ces symptômes manquent en partie dans les inflammations chroniques, même les phénomènes fondamentaux énumérés les premiers, et c'est cette absence des principaux d'entre eux ou leur peu d'intensité qui, avec la durée de la maladie, lui donnent le caractère chronique.

Après avoir parcouru ses périodes, la maladie peut se

terminer par la *résolution*, ou par d'autres états morbides; tels sont la *métastase*, la *suppuration*, la *gangrène*, l'*induration* ou le *ramollissement*, l'*ulcération* (voyez chacun de ces mots). La mort peut être le résultat de quelques-unes de ces transformations, elle peut aussi arriver dans la première période de la maladie. A l'égard du traitement, après avoir éloigné les causes excitantes, on aura recours à toute la série des antiphlogistiques, aux dérivatifs, aux anodins, aux narcotiques, etc., dont l'emploi sera modifié suivant les circonstances. Dans les inflammations chroniques, on sera obligé parfois d'employer quelques excitations intérieures et extérieures, tels que des mercuriaux, des eaux minérales, etc. Voyez ENCÉPHALITE, PNEUMONIE, PLEURÉSIE, GASTRITE, HÉPATITE, etc. F—N.

INFLAMMATOIRE (FIÈVRE), (Médecine), *Synoque simple* des auteurs, du grec *synochos*, continu; *fièvre angio-ténique* de Pinel, du grec *angeion*, vaisseau. — Espèce de fièvre continue qui, selon les uns (Grisole), n'est liée à aucune phlegmasie appréciable; selon d'autres (Bouillaud, Jos. Frank), consiste dans une inflammation du cœur et des gros vaisseaux. Elle attaque de préférence les adultes, forts, vigoureux, sanguins, qui vivent bien, etc. Elle débute le plus souvent par un frisson, suivi de fièvre, pouls plein, rougeur de la face, douleurs de tête, quelquefois des étourdissements, yeux larmoyants, un peu d'agitation, soif, inappétence, absence de douleurs vives, courbature des membres, etc. Le plus souvent, exacerbation le soir, après laquelle une insomnie plus ou moins complète; la langue est recouverte d'un enduit plus ou moins épais, bouche pâteuse; les urines sont rares, foncées en couleur; le plus souvent il y a constipation. Sa durée, est en général, de un, au plus deux septénaires. Elle se termine assez souvent par une hémorrhagie nasale, ou par des sueurs ou par des selles. Le repos, la diète, les boissons délayantes, les lavements émollients sont presque les seuls moyens à employer. Lorsque les symptômes sont plus accusés, on est quelquefois obligé d'avoir recours à la saignée, dans laquelle le sang présente un caillot serré, et souvent une *couenne* (voyez ce mot), dite inflammatoire. S'il y a de l'agitation, quelques narcotiques, des anodins sont quelquefois indiqués. F—N.

INFLEXION D'UNE COURBE. — Voyez POINTS SINGULIERS.

INFLORESCENCE (Botanique), du latin *inflorescere*, fleurir. — On nomme *inflorescence* la disposition des fleurs sur la plante, ou leur arrangement sur le rameau qui les porte. La fleur étant un véritable bourgeon, sa situation dépend du mode général de distribution de tous les bourgeons sur la plante, c'est-à-dire de ce qu'on nomme la *ramification*. Tantôt les bourgeons modifiés en fleurs sont épars et isolés les uns des autres; tantôt ils sont réunis en grand nombre, de manière à former sur la plante des bouquets de fleurs diversement disposés, et qu'on appelle volontiers des *inflorescences*, en donnant à ce mot le nouveau sens d'assemblage de fleurs qui ne sont séparées entre elles par aucune feuille proprement dite.

Il convient donc de distinguer dès l'abord les *fleurs solitaires* qui se présentent seules à l'extrémité d'un axe portant d'ailleurs au-dessous des feuilles modifiées ou non, par le voisinage de la fleur. La renoncule bulbeuse, la tulipe, la grande pervenche sont des exemples de fleurs solitaires.

Dans un groupe de fleurs ou *inflorescence* on trouve parfois des *feuilles florales* ou *bractées* (voyez ce mot); les axes florifères se nomment des *pédoncules*, et les divisions qu'ils peuvent présenter sont appelées des *pédicelles*. En considérant l'ensemble d'une inflorescence, on y reconnaît bien un *axe primaire*, pédoncule commun d'où naissent tous les autres. On le nomme aussi *rachis*; ses divisions se distinguent facilement en *axes secondaires*, *tertiaires*, etc., d'après leurs rapports de position avec le rachis ou axe primaire.

Les inflorescences sont très-variées, et leur étude est un des points difficiles de l'organographie; cependant les travaux de M. Rœper, de Bâle, et plus récemment les recherches de MM. Bravais frères, ont beaucoup éclairci l'étude comparative des principales formes d'inflorescence.

La fleur est un rameau transformé, et représente par conséquent le développement d'un bourgeon Deux cas peuvent se présenter : 1° Les bourgeons transformés en fleurs, qui constituent l'inflorescence, sont les bourgeons terminaux de la tige et des rameaux les plus élevés qu'elle ait produits; alors l'inflorescence est *terminale*, c'est-à-dire que l'axe primaire est terminé par une fleur, et les ramifications qu'il produit au dessous d'elle se terminent également chacune par une fleur; l'axe primaire est arrêté dans son allongement, puisque nous avons vu que la fleur ne produit aucune branche; aussi *toute inflorescence terminale est en même temps définie*. Elle a pour caractères que l'axe principal se termine d'abord par une fleur; puis, des bractées opposées ou verticillées qui se trouvaient à sa base naît un nouvel axe, quelquefois deux ou même un plus grand nombre, que termine toujours une fleur, et sur chacun de ces nouveaux axes se présente le même phénomène que je viens de décrire. Ces inflorescences ont reçu le nom général de *cime;* on les observe dans les végétaux à feuilles opposées. Les nouvelles fleurs qu'elle peut produire naîtront latéralement au-dessous de la fleur terminale, et l'inflorescence, au lieu de s'allonger, se développera en largeur à partir de son axe. Comme dans cette disposition la fleur qui s'épanouit d'abord est ordinairement celle qui termine l'axe primaire, puis celles qui terminent les axes secondaires, et ainsi de suite en s'éloignant du centre, M. Rœper a donné à cette inflorescence un troisième nom : *inflorescence à floraison centrifuge*. On peut étudier cette disposition d'inflorescence sur la petite centaurée, *erythræa centaurium* (gentianées), sur l'œillet de poëte, *dianthus barbatus* (caryophyllées), les lychnides, *lychnis*, le céraiste, *cerastium* (même famille). 2° Les bourgeons transformés en fleurs sont les bourgeons axillaires ou latéraux de la branche florifère; alors l'inflorescence est *axillaire;* c'est-à-dire que les fleurs naissent latéralement de l'axe primaire à l'aisselle des feuilles florales ou bractées. C'est tout l'opposé de ce que nous venons de voir; l'axe primaire peut s'allonger indéfiniment, puisque son bourgeon terminal n'est pas arrêté par sa transformation en fleur; *toute inflorescence axillaire est donc indéfinie*. Elle a pour caractères que les fleurs se développent à l'aisselle des bractées parfois réduites à de simples écailles, que l'axe primaire ne porte pas une fleur à son extrémité, et que la floraison commence par les fleurs les plus éloignées de l'axe primaire, c'est-à-dire les plus extérieures. En outre, puisque l'axe primaire, centre de l'inflorescence, est en végétation à son extrémité, la floraison, au lieu de commencer par ce point central, commence nécessairement par les axes secondaires les plus inférieurs, c'est-à-dire les plus anciennement produits, et en même temps les plus éloignés du centre. M. Rœper a donc pu désigner l'*inflorescence axillaire* sous la dénomination d'*inflorescence à floraison centripète*. Comme exemple d'inflorescences axillaires faciles à étudier, je citerai la rose trémière, *althæa rosea* (malvacées), l'aubépinier, *cratægus oxyacantha* (rosacées), le groseillier, *ribes rubrum* (grossulariées), etc.

Chacune de ces sections comprend des formes variées d'inflorescence que l'on a pu relier entre elles en supposant, pour passer de l'une à l'autre, des modifications par allongement ou raccourcissement de l'*axe primaire* et des *axes secondaires*. On peut établir ainsi une demi-douzaine de genres d'inflorescences, comprenant une vingtaine d'espèces auxquelles on a pu appliquer des noms particuliers. Le tableau suivant résume cette classification. En l'étudiant on pourra se convaincre que, si l'on prend la *grappe* pour point de départ, en allongeant progressivement les axes seconda res, on passe aux *corymbes;* en raccourcissant, au contraire, les axes secondaires, on passe naturellement aux *épis*, *chatons*, *cônes*, etc. Si l'axe primaire de la grappe est entièrement raccourci, on obtient les *ombelles*. Si enfin l'axe primaire et les axes secondaires raccourcis sont confondus en un plateau charnu, réceptacle commun des fleurs de toute l'inflorescence, on arrive aux *capitules*, *calathides*, *sycônes*. Les diverses espèces d'inflorescences terminales ne se relient pas si bien entre elles, et offrent souvent des combinaisons assez compliquées au premier abord. Ainsi les *cimes scorpioïdes* ont l'aspect d'une fausse grappe enroulée, parce qu'elles ne donnent toujours successivement qu'une fleur du même côté de l'axe primaire et non pas une de chaque côté. L'axe ainsi chargé d'un seul côté s'enroule en queue de serpent présentant ses fleurs sur le côté convexe de l'axe enroulé; tels sont l'héliotrope du Pérou, le myosotis des marais. La cime contractée qui résulte du raccourcissement des axes secondaires et de l'axe primaire de la cime prennent l'apparence d'une ombelle ou d'un capitule, comme dans l'œillet de poëte et beaucoup de labiées.

	GENRES.			ESPÈCES.	EXEMPLES.
Inflorescences axillaires ou *indéfinies.* Fleurs insérées sur les côtés de l'axe primaire, à l'aisselle des bractées latérales qu'il développe par son allongement; floraison centripète	*Grappes.* Axe primaire allongé; axes secondaires allongés égaux	axes secondaires simples		1 *Grappe*	Epine-vinette, Groseillier, Muguet.
		axes secondaires ramifiés		2 *Panicule*	Vigne, Marronnier, Avoine, Yucca.
				3 *Thyrse*	Lilas, Troëne.
	Corymbes. Axe primaire allongé; axes secondaires allongés inégaux	axes secondaires simples		4 *Corymbe simple*	Cerisier de Sainte-Lucie, Poirier.
		axes secondaires ramifiés		5 *Corymbe composé*	Alisier des bois, Sorbier.
	Epis Axe primaire allongé; axes secondaires raccourcis	de fleurs hermaphrodites axes secondaires	simples	6 *Epi simple*	Plantain, Rose trémière, Digitale.
			ramifiés	7 *Epi composé*	Blé, Ivraie.
		de fleurs mâles, articulé, caduc		8 *Chaton*	Noisetier, Châtaignier, Chêne, Bouleau.
		de fleurs femelles, non caduc		9 *Cône*	Pin, Sapin, Cyprès.
		de fleurs unisexuées avec une spathe.. axe	non ramifié	10 *Spadice*	Gouet, Serpentaire.
			ramifié	11 *Régime*	Palmiers, Bananier
	Ombelles. Axe primaire raccourci; axes secondaires allongés égaux	axes secondaires simples		12 *Ombelle simple*	Primevère, Oignon, Lierre.
		axes secondaires ramifiés		13 *Ombelle composée*	Carotte, Fenouil, Persil.
	Capitules. Axe primaire et axes secondaires raccourcis en même temps	sans plateau terminal		14 *Capitule*	Scabieuse, Chardon à foulons.
		un plateau terminal ou réceptacle	plan	15 *Calathide*	Bluet, Chardon, Soleil, Souci, Dahlia.
			concave	16 *Sycône*	Figuier.
Inflorescences terminales ou *définies.* Fleurs insérées à l'extrémité de l'axe primaire et de chacun des axes que l'inflorescence reproduit à la base des axes existant déjà; floraison centrifuge	Les axes naissent 2 par 2			17 *Cime dichotome*	Petite centaurée, Céraiste à grandes feuilles.
	Les axes naissent 3 par 3			18 *Cime trichotome*	
	Les axes naissent 1 à 1 d'un seul côté			19 *Cime scorpioïde*	Myosotis ne m'oubliez pas, Grande Consoude.
	Axes très-raccourcis			20 *Cime contractée*	Œillet de poëte.

Voyez les noms de chaque espèce d'inflorescences.

On a désigné sous le nom d'*inflorescences mixtes* un certain nombre de groupements de fleurs, où l'on observe la disposition axillaire dans certaines parties et dans d'autres la disposition terminale. Ce mélange n'est même pas rare et, si on donnait la même importance à la ramification de toutes les parties de l'inflorescence, on éprouverait souvent de grands embarras. Il faut se préoccuper avant tout de la disposition du pédoncule ou axe principal et des axes secondaires par rapport à lui; c'est là ce qui caractérise vraiment le mode d'inflorescence. AD. — F.

INFLUENZA (Médecine). — Voyez GRIPPE.

INFUNDIBULIFORME (Botanique), du latin *infundibulum*, entonnoir. — Ce mot s'applique à la corolle en forme d'entonnoir comme dans la fleur du tabac. Le style et le stigmate sont aussi dits *infundibuliformes*, l'un dans le sablier, (*Hura crepitans*, Lin.); l'autre dans le *Kæmpferia longa*, Jacq. — Tournefort donnait ce nom aux plantes que comprenait la 2e classe de son système, c'est-à-dire celles dont la corolle monopétale régulière n'est pas en cloche.

INFUSION (Matière médicale), du latin *infusus*, versé dessus. — Opération qui consiste à mettre des substances, convenablement préparées, dans un liquide et à les y laisser séjourner plus ou moins longtemps. La manière de procéder varie selon la nature de la substance employée et celle du liquide. Le plus ordinairement on se sert de l'eau. Si les matières employées sont des fleurs, il suffira de verser dessus de l'eau bouillante et de clore le vase, surtout si ce sont des fleurs de plantes aromatiques; on agira de même pour les feuilles, pour les écorces, les bois, etc.; on devra préalablement les concasser ou les réduire en poudre grossière. La durée de l'infusion variera : ainsi, les fleurs, les feuilles demanderont moins de temps que les écorces, les bois, les racines, les graines; pour ces dernières substances même, l'opération peut être prolongée jusqu'à plusieurs heures et même plusieurs jours, et dans ce cas on a l'habitude de ne porter la température du véhicule qu'à 40 ou 50° cent., et même d'opérer à froid : c'est alors ce qu'on appelle la *macération* ou *digestion*. Lorsque le véhicule employé est du vin ou de l'alcool, une température trop élevée pourrait dénaturer leurs principes.

INFUSOIRES (Zoologie). — C'est ainsi que l'on désigne le plus généralement les animalcules dont le microscope a seul pu nous révéler l'existence; on verra plus loin l'origine de ce nom. Ces infiniment petits forment tout un monde autour de nous; ils peuplent les eaux, pures ou impures, légèrement acidulées ou salines, celles des étangs, des rivières, des lacs, des océans, les liquides de certaines parties des animaux et des plantes, les vapeurs même et les brouillards de notre atmosphère. Chaque goutte d'eau d'un étang vaseux, examinée sous le microscope, fourmille d'êtres vivants dont le diamètre ne varie souvent que de 2 à 200 millièmes de millimètre; et ils sont si nombreux, qu'à peine reste-t-il entre eux des intervalles égaux à leur propre diamètre. Suivant Ehrenberg, l'infatigable observateur de ces animalcules, un millimètre cube d'eau vaseuse renferme en moyenne plus de 2500 millions d'infusoires; il fait remarquer qu'en dehors de ce monde microscopique, nulle part dans la nature terrestre on ne constate une aussi forte proportion de corps vivants. Ainsi le monde des infusoires nous fait entrevoir sur la terre l'infini en petitesse, comme, dans le ciel, le monde des étoiles nous révèle l'infini en grandeur et en étendue. Entre ces deux termes extrêmes qui nous échappent, notre nature humaine apparaît bien étroitement bornée; mais ce qui nous relève à nos yeux, c'est de pouvoir, à ce sujet, reporter notre pensée vers la puissance, l'intelligence et la volonté sans bornes du Créateur des grandes et des petites choses.

Leeuwenhoek (1695-1718) est le premier qui ait eu des animalcules infusoires dans l'eau des marais et dans les eaux, dites infusions, où macèrent des débris d'animaux ou de plantes. En 1754, Joblot appela sur ces recherches l'attention publique en lui livrant les visions de son enthousiasme crédule; le microscope lui faisait voir, dans les eaux et les infusions, des poules huppées, des cornemuses, des poissons dorés et autres merveilleuses erreurs. Linné baptisa du nom de *chaos* ce monde fantastique où il n'eut pas le loisir de pénétrer. Wrisberg (1764) appliqua le premier le nom d'*Infusoires* à ces petits êtres qui vivent dans les infusions. Spallanzani et O. F. Müller débrouillèrent ce chaos et le dernier nous a laissé un ouvrage (*Animalcula infusoria*) qui a longtemps guidé les zoologistes et mérite encore d'être consulté. Lamarck (*H. nat. des An. sans vertèbres*), puis Bory Saint-Vincent (*Essai d'une classific. des an. microscop.*), perfectionnèrent les résultats de ces premiers travaux. Ehrenberg (*Mémoires* dans les *Ann. des sc. nat.*, 2e série, et *die Infusionsthierchen*), dans la première moitié du siècle actuel, donna un essor tout nouveau à cette étude par des découvertes que Dujardin (*Hist. nat. des Infusoires*) soumit avec raison à une sévère critique.

L'étude des infusoires n'exige ni longs voyages, ni dangers, ni fatigues. Dans sa chambre, à tous moments et sans trop grands préparatifs, le naturaliste pourvu d'un bon microscope (voyez MICROSCOPE), peut observer la plupart des infusoires vulgaires. Les ruisseaux des

prairies, les eaux peu courantes, surtout après une pluie d'été et à la première fauchaison, offrent à récolter les plus remarquables et les plus élégantes espèces. C'est au milieu des conferves, des charas, des lentilles d'eau et autres plantes aquatiques, que l'on cherchera les vorticelles et les rotifères ; dans les flaques d'eau pure peu profondes on trouvera au printemps ce singulier volvoce tournoyant, sphère gélatineuse animée, formée de plusieurs centaines de petits êtres. La pellicule poudreuse qui couvre la surface des eaux croupies est peuplée d'infusoires aux plus belles couleurs (Euglènes, Pandorines, Gonies, Bursaires). Les brusques changements de couleur de certains lacs, la phosphorescence et la coloration tranchée des eaux de la mer à certains moments, ont pour cause le développement ou la réunion subite de myriades d'infusoires. Ces infiniment petits se retrouvent même à l'état fossile. De vastes et puissantes couches du sol sont composées des carapaces calcaires ou siliceuses de milliers de milliards d'infusoires, dont le temps a accumulé les dépouilles, mais dont le microscope fait encore reconnaître les formes et permet de distinguer les espèces. Ce monde microscopique, observé dans nos eaux douces ou salées, est d'ailleurs plein de vie et de mouvement, de sorte que son étude peut absorber sans ennui autant d'heures qu'on lui en voudra consacrer.

Les formes extérieures des infusoires sont assez dissemblables ; les uns sont ovoïdes, d'autres globuleux, d'autres coniques, cylindriques, discoïdes, vermiculaires ; d'autres imitent les formes de divers vases ; il en est enfin dont la forme n'est nullement définie, qui, sous les yeux de l'observateur, prennent tantôt l'aspect d'une masse globuleuse, parfois s'allongent en une languette, ou bien se prolongent dans diverses directions en étoile irrégulièrement radiée. L'enveloppe du corps est quelquefois membraneuse et molle, souvent endurcie sur presque toute son étendue en une sorte de coquille ou carapace. Certaines espèces ont des appendices membraneux flexibles pour se mouvoir ou saisir et palper les corps ; d'autres en sont dépourvues, mais beaucoup d'infusoires sont munis de cils vibratiles qui servent à leur locomotion et s'agitent souvent avec une incroyable vélocité.

L'organisation des infusoires, objet de bien des recherches, a été vivement discutée de 1833 à 1841 entre Ehrenberg et Dujardin. Le premier étonna les naturalistes par tout ce qu'il annonçait avoir reconnu d'organes dans certains infusoires réputés jusque-là d'une extrême simplicité. Dans presque tous les genres et même dans la plupart des espèces d'animalcules, il distinguait les organes de la digestion et de la génération, souvent le système nerveux, les paquets de muscles longitudinaux et moteurs en tous sens, des vaisseaux, des branchies, une bouche garnie de dents et les organes de la vie. Il accusait O. F Müller. Bory Saint-Vincent, et, après eux, Cuvier, d'avoir trop facilement admis que des êtres si petits devaient être d'une organisation extrêmement simple. Dujardin a montré, ce me semble, que Ehrenberg s'est souvent fait illusion et a admis comme certaines des apparences à peine probables. Il convient d'abord, comme le fait Dujardin, de séparer des vrais *Infusoires*, des animaux microscopiques confondus avec eux sans autre raison que leur petite taille. Les vrais Infusoires ont le corps formé d'une substance charnue dilatable et contractile, homogène et diaphane, où l'œil ne distingue ni fibres ni membranes. Cette substance, que ce savant nomme *sarcode* (du grec *sarcôdes*, charnu), peut se creuser de cavités temporaires où l'animal digère, mais chez la plupart il n'existe pas d'appareil digestif spécial. Les germes par lesquels se reproduisent ces infiniment petits nous sont inconnus ; on les voit souvent se multiplier par division spontanée. L'obscurité qui règne sur la propagation des Infusoires a fourni une ample matière aux partisans de la génération spontanée ou hétérogénie ; cette doctrine et les discussions qu'elle soulève sont indiquées ailleurs (voyez REPRODUCTION).

Les infusoires peuvent résister à de basses températures (0° et un peu au-dessous ; une chaleur de 90° ne les fait pas tous périr ; mais au-dessus de 100° tous succombent, si l'élévation de température est brusque. Si au contraire ils ont été préalablement desséchés par un échauffement gradué, ils subissent sans danger cette épreuve, et en leur restituant peu à peu l'humidité, on les voit, après un temps même fort long, reprendre vie et mouvement. Leeuwenhoek, en 1701, annonça le premier que certains animalcules microscopiques peuvent se conserver par dessiccation des mois et des années, et ressusciter lorsqu'on les humecte ; Spallanzani a beaucoup varié les expériences sur ce point, et des faits analogues ont été observés chez quelques autres animalcules. Les dénégations qu'on leur a opposées n'ont pas été victorieusement établies (voyez ROTIFÈRES. RÉSURRECTION, TARDIGRADE). Cette persistance de la vie, cette résurrection après une longue momification est un des faits les plus singuliers de ce monde merveilleux révélé par le microscope.

Pour observer les infusoires, il faut avoir, avant tout, un microscope capable de grossir de 50 à 1000 fois en diamètre, et parfaitement achromatique. On peut encore observer un assez grand nombre d'infusoires avec un instrument dont le pouvoir ne va pas au delà de 500 à 600 fois ; mais cela est insuffisant pour les petites espèces. On disposera dans des verres de montre les échantillons des eaux que l'on veut examiner ; avec une bonne loupe on pourra déjà reconnaître certains infusoires à leurs mouvements, aux masses que forment leurs réunions. Pour examiner sous le microscope, on recueillera avec un pinceau *bien propre* une goutte peu chargée de l'eau où l'on soupçonne l'existence des animalcules, on la placera soigneusement sur un morceau de verre *bien propre*, tel que les constructeurs de microscopes en vendent pour observer ; on recouvrira doucement cette goutte avec un autre verre très-mince également préparé dans ce but et on placera le tout sur le porte-objet du microscope que l'on a préalablement installé d'une manière convenable (voyez MICROSCOPE).

Classification des infusoires. — Le célèbre Ehrenberg prenant les Infusoires, en quelque sorte, comme une des grandes divisions primordiales du règne animal, les partage en deux classes : 1° Les *Polygastriques* (du grec *polys*, multiple, et *gastèr*, estomac), d'une organisation parfois très-simple, mais qui, suivant le naturaliste prussien, posséderaient le plus souvent dans l'intérieur de leur corps plusieurs estomacs de forme vésiculeuse, communiquant avec la bouche par un tube unique qui les relie entre eux. Ce tube n'a d'ailleurs été vu par Ehrenberg que dans quelques espèces de grande taille, et cette observation a été bien contestée. 2° Les *Rotateurs* (du latin *rotare*, tourner), d'une organisation bien plus compliquée que les précédents, et qui sont pourvus d'un canal digestif tubuleux ; leurs formes extérieures sont bien définies et rappellent celles des animaux annelés les plus simples ; pour trait caractéristique, ils portent à la partie du corps qu'on peut regarder comme antérieure un organe de locomotion qui, sans cesse en mouvement, offre l'aspect d'une ou deux roues tournant vivement sur elles-mêmes (d'où le nom de *rotateurs*) ; on voit chez plusieurs espèces des tentacules ou fausses pattes (voyez ROTATEURS).

1° Les *Polygastriques*. — Ehrenberg les a divisés de la manière suivante ; dans les uns il ne peut distinguer de canal digestif, ce sont les *Polyg. anentérés* ; il en a vu un chez les autres, qui sont les *P. entérodèles*.

A. Les *P. anentérés* sont, les uns dépourvus d'appendices semblables à des pieds, d'autres pourvus de ce genre d'appendices, d'autres velus. Le premier groupe est celui des *P. anentérés nus*, qui se partagent ainsi en 7 familles.

Corps de forme constante, fissipare....	en tous sens....	nus		*Monadiens.*
		cuirassés		*Cryptomonadiens.*
	en un seul sens....	globuleux		*Volvociens.*
		filiformes.	nus	*Vibrioniens.*
			cuirassés.	*Clostériens.*
Corps de forme variable....	nus			*Astasiens.*
	cuirassés			*Dinobryens.*

Le second groupe, les *P. an. pseudopodes*, forme 3 familles : les *Amibiens*, dépourvus de carapace ; les *Arcelliniens*, pourvus d'une carapace et d'appendices moteurs composés sortant par une seule ouverture ; les *Bacillariens*, pourvus d'appendices moteurs simples sortant par une ou plusieurs ouvertures de la carapace. Enfin les *P. an. velus* ou *épitriques*, comprennent deux familles, les *Cyclidiniens*, qui ne portent pas de carapace, et les *Péridiniens*, qui en ont une.

B. Les *P. entérodèles* sont divisés en quatre groupes, d'après la position relative de la bouche et de l'anus, ou l'absence de ce dernier orifice. — *a*. Les *P. entérod. anopisthiens* n'ont qu'un orifice pour l'entrée et la sortie des matières servant à la nutrition ; les uns sont nus et for-

ment la famille des *Vorticelliens*, les autres sont couverts d'une carapace, ce sont les *Ophrydiniens*. — *b*. Les *P. entérod. énantiltrètes* ont la bouche et l'anus placés aux deux extrémités du corps, et forment deux familles, les *Enchéliens*, sans carapace, les *Colépiniens* couverts d'une carapace. — *c*. Les *P. entérod. allotrètes* ont la bouche et l'anus obliquement placés, l'un sur le côté, l'autre à une extrémité du corps; les uns sont nus, dépourvus de prolongement caudal et ont la bouche munie d'une trompe, c'est la famille des *Trachéliniens*; d'autres sont nus également avec un prolongement caudal sans appendice buccal en forme de trompe, c'est la famille des *Ophryocerciens*; d'autres enfin sont couverts d'une carapace et forment la famille des *Aspidisciniens*. — *d*. Le dernier groupe, celui des *P. entérod. catotrètes*, caractérisé par la position de la bouche et de l'anus à la face ventrale du corps et non à ses deux extrémités, constitue trois familles : les *Kolpodiens*, sans carapace, avec des cils vibratiles en séries longitudinales pour la locomotion; les *Oxytrichiniens*, sans carapace, dont les organes locomoteurs, diversement situés, consistent en des soies, des cils vibratiles, des filaments ou crochets non vibratiles; les *Euplotiens*, dont le corps est couvert d'une carapace.

Les principaux caractères sont tirés, comme on le voit, des organes d'alimentation; de la position des orifices alimentaires ; de l'existence ou de l'absence d'une enveloppe extérieure dure (carapace ou cuirasse); de la disposition des appendices locomoteurs, en forme de cils ou de prolongements membraneux qui peuvent alors être permanents ou variables; enfin du mode de reproduction par fissiparité. Ehrenberg appelle fissiparité complète, celle où l'animal se divise simplement en deux nouveaux êtres ; la fissiparité incomplète est celle où l'animal s'accroît et subit un travail préalable d'organisation avant de se partager en de nouveaux êtres.

2° Les *Rotateurs* — (voyez ce mot).

F. Dujardin commence avec raison par bien définir la classe des *Infusoires*. Ce sont, pour lui, des animaux aquatiques, très-petits, non symétriques dans leurs formes, sans œufs visibles, sans cavité digestive déterminée ou permanente, mous dans une partie ou la totalité de leur corps, se propageant par division spontanée. Les *Rotateurs* sont écartés et renvoyés à l'embranchement

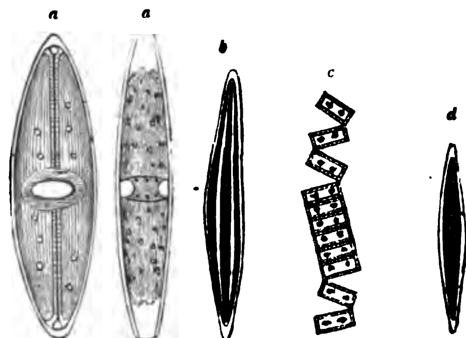


FIG. 1638.

a, a. — Navicule rougeâtre, *Navicula phœnicenteron* (0.30 de millimètre.) *b.* — Navicule grêle, *Navicula gracilis* (0,09 de millimètre). *c.* — Bacillaire vulgaire, *Bacillaria vulgaris* (0,05 de millimètre). *d.* — Clostérie aiguille, *Closterium acerosum* (0,30 de millimètre.)

des *Annelés*, auprès des *Crustacés* ; les *Vibrions* et les *Anguillules* (voyez ces mots), sont, pour Dujardin, des Helminthes très-petits ; les *Navicules* (*a*, *b*), les *Bacillaires* (*c*), les *Clostéries* (*d*), lui semblent, avec raison sans doute, appartenir au règne végétal ; enfin les infusoires du genre *Coleps* lui paraissent difficiles à observer et trop mal connus pour pouvoir être classés. Le tableau suivant donne une idée de la manière dont Dujardin établit ses 17 ordres dans la classe des *Infusoires*.

INFUSOIRES.	dépourvus de cils vibratiles, de bouche et de cavité alimentaire; appendices moteurs formés d'expansions charnues	lentement mobiles			nus	*Amibiens.*
					cuirassés	*Rhizopodes.*
		à peine mobiles				*Actinophryens*
		Animés d'un mouvement ondulatoire	sans tégument distinct	isolés		*Monadiens.*
				agrégés	nus	*Volvociens.*
					dans une gaine membraneuse.	*Dinobryens*
			un tégument distinct	non contractile		*Thécamonadiens.*
				très-contractile		*Eugléniens.*
	un long filament filiforme et une rangée de cils vibratiles					*Péridiniens.*
	pourvu de cils vibratiles pour la locomotion	privés de bouche	non parasites			*Enchéliens.*
			exclusivement parasites intestinaux			*Leucophryens.*
		pourvus d'une bouche	pas de tégument distinct	nus		*Trichodiens.*
				cuirassés	sans queue	*Plæsconiens.*
					avec une queue	*Erviliens.*
			un tégument distinct	corps sans pédoncules, cils vibratiles buccaux formant une rangée	oblique	*Paraméciens.*
					en spirale	*Urcéolariens.*
				corps porté sur un pédoncule contractile		*Vorticelliens.*

Les *Amibiens* ou *Protées*, sont, sans contredit, les

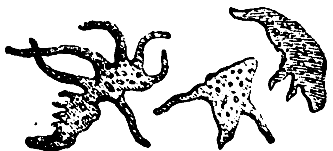


Fig. 1636.— La grande Amibe ou Protée diffluente de Müller, *Amœba princeps*.

plus simples des animaux ; larges de 5 à 40 centièmes de millimètre, ils glissent lentement ou semblent couler comme une goutte d'huile se déformant sans cesse en expansions arrondies qui s'allongent du côté vers lequel ils se dirigent. On les trouve surtout dans le dépôt vaseux qui couvre les plantes et les pierres submergées.



Fig. 1637. — Un groupe de Monades crépuscules (*Monas crepusculum*), les plus petits êtres vivants connus.

Les *Rhizopodes* de Dujardin sont les *Foraminifères* (voyez ce mot) d'Alc. d'Orbigny et de divers auteurs.

Les *Monadiens* (*fig.* 1637) sont des infusoires très-nombreux, de très-petite taille (2 à 70 millièmes de millimètre) et qui abondent dans les eaux stagnantes où se décomposent des matières organiques.

Les *Volvociens* sont de petits êtres gélatineux qui s'accolent les uns aux autres pour former des masses arrondies roulant et tourbillonnant dans l'eau par les mou-

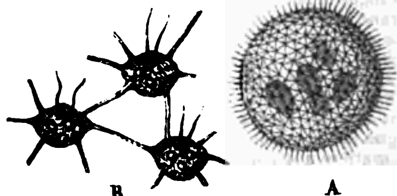


Fig. 1639.—Volvoce tournoyant, *Volvox globator*, globe d'animaux accolés (diamètre, 0,06 à 0,10 cent. de millimètre). — A, l'ensemble des animaux réunis. — C, trois animaux grossis davantage.

vements ondulatoires des appendices filiformes des individus associés.

Les *Thécamonadiens* et les *Eugléniens* se trouvent surtout dans l'eau verte des fossés et des mares. On peut se demander, depuis les travaux de MM. Decaisne et Thuret sur les spores ou corps reproducteurs des algues, si un

bon nombre des êtres classés dans le premier de ces groupes ne sont pas de jeunes plantes aquatiques. Les *Eugléniens* ont plus évidemment les caractères de l'animalité ; leur enveloppe très-contractile rend leurs formes variables ; leur coloration verte ou rouge teint parfois les eaux lorsque leur nombre est considérable.



Fig. 1640. Euglène verte, *Euglena viridis* (0,10 de millimètre). Enchélyde maillot, *Enchelys pupa* (0,06 de millimètre).

Les *Enchéliens*, où Ehrenberg prétend avoir vu une bouche et un canal alimentaire à plusieurs poches stomacales, paraissent à Dujardin, privés de bouche et trop peu connus pour qu'on puisse les classer exactement. Ils n'en sont pas moins très-communs dans les infusions et les eaux stagnantes putréfiées. Leur longueur varie de 2 à 6 centièmes de millimètres. Les *Leucophryens*, tout couverts de cils, se trouvent exclusivement dans le canal intestinal des salamandres, des grenouilles, des vers de terre, etc.

Les *Trichodiens* sont nombreux, souvent d'assez grande taille ; quelques espèces atteignent 25 centièmes de millimètre en longueur. On les trouve abondamment dans les eaux stagnantes des marais ; les *Trichodes*, au corps oblong, flexible, inégalement ciliés, les *Oxytriques* aux



Fig. 1641. — Trichode transparente, *Trichodes pura* (0,03 de millimètre).

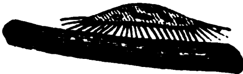


Fig. 1642. — Oxytrique bossue, *Oxytricha gibba* (0,10 de millimètre).

cils nombreux et aigus, les *Trachélies* aux formes allongées, les *Kérones* à la carapace réticulée, sont les principaux groupes de cet ordre.

L'organisation des *Paraméciens* est beaucoup plus complète que celle des groupes précédents ; on trouvera ci-contre, comme exemples de leurs formes, le *Chilodon armet*, le *Kolpode casque*, la *Paramécie aurélie*, la



Fig. 1643. — Chilodon armet, *Chilodon cucullulus* (0,023 à 0,100 de millimètre).

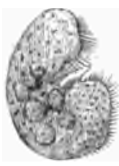


Fig. 1644. — Kolpode casque, *Kolpoda cucullus* (0,02 à 0,09 de millimètre).

Bursaire cloche, la *Nassule élégante*, la *Lacrymaire changeante*. La première espèce, commune dans les eaux douces et salées, représente un genre important d'ani-

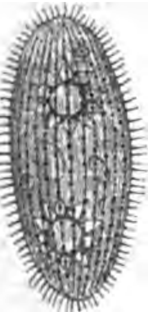


Fig. 1645. — Paramécie aurélie, *Paramecium aurelia* (0,21 à 0,27 de millimètre).



Fig. 1646. — Lacrymaire changeante, *Lacrymaria proteus* (0,20 de millimètre).

malcules ciliés dont la bouche forme une espèce de bec latéral. Le Kolpode casque, qui abonde dans toutes les infusions végétales, a la bouche ouverte latéralement et pourvue d'un prolongement semblable à une langue. La Paramécie aurélie est un des prétendus petits poissons dorés de Joblot ; ses cils disposés sur 40 ou 50 lignes longitudinales s'agitent avec rapidité et donnent à l'animal une natation légère et gracieuse ; cette espèce se trouve habituellement avec la précédente. Les Bursaires



Fig. 1647. — Bursaire cloche, *Bursaria vorticella* (0,24 de millimètre).

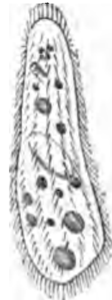


Fig. 1648. — Nassule élégante, *Nassula elegans* (0,20 de millimètre).

ont la bouche entourée d'une double rangée de cils ; on les trouve communément à la surface des eaux croupies. Les Nassules et les Lacrymaires se trouvent dans les eaux des bassins et des étangs, avec les conferves et les petites algues.

Les *Urcéolariens* forment un groupe peu homogène intermédiaire entre les Paraméciens et les Vorticelliens ; on y range les *Stentors*, les *Urcéolaires* et quelques autres genres. Quant aux *Vorticelliens*, ce sont les infusoires les plus élevés en organisation et quelques auteurs les ont regardés comme des polypes. Leur corps globuleux ou



Fig. 1649. — Stentor de Rœsel, *Stentor Rœselii* (0,9 à 0,8 millimètre).

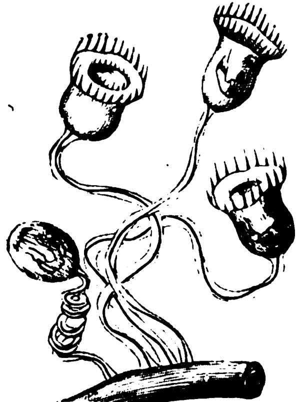


Fig. 1650. — Vorticelle clochette, *Vorticella convallaria* (0,9 de millim).

ovale, contractile et couronné de cils vibratiles est fixé sur un long pédoncule conformé pour se contracter brusquement en spirale ; dans la dernière période de leur vie ces infusoires perdent leur pédoncule et nagent librement dans l'eau. Plusieurs espèces forment dans les eaux marécageuses des amas blanchâtres que l'on reconnaît très-bien à l'œil nu.

Consultez les ouvrages indiqués dans le cours de cet article ; je citerai encore : A. Pritchard, *Hist. des infus. viv. et foss.* (texte anglais). AD. F.

INGA (Botanique). — Nom brésilien adopté par les botanistes pour désigner un genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* de la famille des *Mimosées*, tribu des *Acaciées*, établi par Plumier. Ce sont des arbres ou arbrisseaux à feuillage élégant et varié ; bois en général très-dur, rougeâtre, à veines concentriques, noirâtres, irrégulières, usité dans l'ébénisterie ; les fleurs ont un calice tubuleux à dents, corolle en entonnoir, 10 étamines ou plus, ovaire supérieur ; gousse large, à cloisons transversales ; semences entourées de pulpe ou de fécule. L'*I. très-élégant* (*I. pulcherrima*, Cervant.), du Mexique, est un petit arbuste à feuilles bipennées très-élégantes ; fleurs rouge cramoisi réunies 15 ou 16, avec des étamines brunes, d'un joli effet ; serre tempérée. Terre de

bruyère. L'*I. anomal* (*I. anomala*, Kunth ; *Acacia grandiflora*. Willdz.). Arbrisseau de 1 à 2 mètres, du Mexique, feuilles portant des folioles et de petites folioles nombreuses, d'un effet charmant; fleurs en grappes terminales verdâtres avec quantité d'étamines pourpre violacé, longues de 0m,06 à 0m,08, formant des aigrettes surmontées par des anthères dorées d'une grande beauté. Culture comme la précédente.

INGESTA (Hygiène). — Ce sont les choses introduites dans les voies alimentaires. Hallé les divise ainsi : les *aliments*, leurs *préparations*, les *condiments* ou *assaisonnements*, les *boissons* (voyez HYGIÈNE [*Matière de l'.*]).

INGUINAL (CANAL) (Médecine). — Espèce de canal situé au-dessus de l'arcade crurale, long de 0m,03 à 0m,05, oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Son orifice interne est formé par l'écartement des faisceaux du *fascia transversalis*, et correspond à une petite fossette du péritoine située en dehors de l'artère épigastrique (Voyez ÉPIGASTRIQUE [*Artère*]), dans la direction et vers le milieu d'une ligne, qui de la crête de l'os des iles, irait au pubis; là commence ce canal en forme d'entonnoir, qui, tapissé par le feuillet du péritoine, l'aponévrose du grand oblique et le *fascia transversalis*, vient se terminer à un orifice externe dû à l'écartement des fibres de l'arcade crurale qui le circonscrivent par deux piliers fixés sur la crête du pubis. C'est par là que se font les *Hernies inguinales* (voyez ce mot.)

INHALATION (Physiologie), en latin *inhalatio*, action d'introduire. — Ce mot est souvent pris comme synonyme d'*absorption* (voyez ce mot). Dans d'autres cas il sert à désigner le premier acte de la grande fonction de la *respiration* (voyez ce mot). Dans ces derniers temps on a employé l'*inhalation respiratoire* des vapeurs d'*éther*, de *chloroforme* pour produire l'insensibilité. Enfin, elle sert aujourd'hui à désigner un mode particulier d'emploi des eaux minérales, et particulièrement de celles qui dégagent de l'acide sulfhydrique et de l'acide carbonique qui a pris une grande extension depuis quelques années. Nous ne pouvons entrer dans les détails de cette médication et nous nous contenterons de citer le passage suivant, des auteurs du *Dict. des eaux minér.* (article INHALATION). « Le traitement hydro-minéral par voie d'inhalation, est d'introduction trop récente encore pour que l'on puisse formuler des règles précises à la construction et à l'appropriation des salles; nous dirons seulement ici que l'aérage doit en être facile et rapide ; on doit en régler avec promptitude l'atmosphère, comme température, et comme teneur en vapeurs ou en gaz provenant des eaux minérales. Les salles doivent être voûtées; les baies auront leur châssis vitré en métal ou en pierre. »

INHUMATION (Hygiène), du latin *in*, dans, et *humus*, terre. C'est l'action d'enterrer les morts. — Dans tous les temps et dans tous les pays on a mis en pratique le respect pour les morts et le devoir de leur accorder la sépulture; nous n'entrerons pas dans les détails historiques des coutumes des différents peuples à cet égard, on les trouvera dans le *Diction. de biographie et d'histoire*, de MM. Bachelet et Dezobry, de la maison Delagrave. Au point de vue de la salubrité et de l'hygiène, la question comprend la constatation du décès, l'ensevelissement, le transport et la sépulture. La constatation ou la vérification prescrite par le Code Napoléon, articles 77 et 78, défend de faire aucune inhumation sans une autorisation de l'officier de l'état civil, qui devra s'être transporté préalablement auprès de la personne décédée. (A Paris ce service est fait par des médecins, en vertu d'un arrêté du 31 septembre 1831.) Lorsque le corps aura été enseveli dans un linceul et placé dans un cercueil de sapin ou de peuplier, de chêne ou de plomb, il sera transporté au lieu de l'inhumation, *pendant le jour;* quelquefois la nuit en temps d'épidémies très-meurtrières. Ce transport qui se fait à bras dans la majeure partie des localités est effectué à Paris et dans les grandes villes par des administrations spéciales sur lesquelles l'autorité exerce une surveillance incessante. Arrivé au lieu de l'inhumation, le corps sera déposé dans la fosse, dont la profondeur et la largeur varient. En France elles doivent avoir de 1m,50 à 2 mètres de profondeur, 0m,80 de largeur, et être séparées par un intervalle de 0m,30 à 0m,40. En Autriche, elles ont 2 mètres ; en Russie de 2 à 3 mètres; en Bavière 2 mètres à 2m,30. On ne peut inhumer qu'un seul corps dans une fosse, à moins d'y établir des compartiments en maçonnerie ; dans ce cas le premier compartiment devra être à 1 mètre de la surface du sol. Il existe aussi dans certains cimetières et surtout à Paris de larges tranchées dans lesquelles on place côte à côte un grand nombre de cercueils, on les désigne sous le nom de *fosses communes*. Cette pratique paraît devoir être bientôt abandonnée à Paris.

Consultez Tardieu, *Dict. d'Hyg.*, art. CIMETIÈRE, INHUMATION ; Guérard, *Des inhum. et des exhum. sous le rapp. de l'hyg.* (Thèse de concours, 1838). Tardieu, *Voiries et cimet.* (Thèse de concours, 1852). F—N.

INJECTEUR GIFFARD (Technologie). — Cet appareil sert à alimenter d'eau les chaudières à vapeur. Jusqu'à ces dernières années, on n'employait, pour l'alimentation des générateurs à vapeur, que des pompes alimentaires ou des retours d'eau. En 1857, M. Giffard inventa un nouveau moyen d'alimentation, qui, par son effet curieux, a occupé le monde industriel.

L'injecteur dont le dessin est représenté (*fig.* 1651), a pour but l'alimentation de la chaudière au moyen d'un jet de vapeur, pris sur le générateur ; ce qui fait que le générateur peut s'alimenter de lui-même sans le secours de la machine ; condition qui peut présenter un avantage réel dans certains cas.

En principe l'appareil se compose d'un tube ED terminé par un cône E, par lequel sort la vapeur pendant la

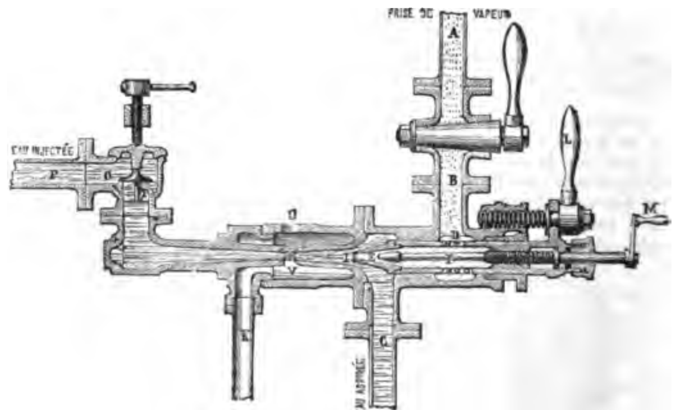


Fig. 1651. — Injecteur Giffard.

marche de l'injecteur ; la vapeur arrive de la chaudière par le tube AB et pénètre dans le tube ED par de petits trous percés sur le pourtour de ce dernier. La vapeur à la sortie du cône E entre dans un autre cône I où elle rencontre l'eau qui doit alimenter la chaudière. Du contact de la vapeur avec l'eau résultent deux effets. 1° Comme la vapeur est animée d'une grande vitesse, elle communique une portion de sa vitesse à l'eau. 2° En même temps qu'a lieu cet échange de vitesses, la vapeur se condense, puisqu'elle est en contact avec de l'eau à une température bien inférieure à la sienne, de sorte qu'à l'extrémité du cône I en V, il ne reste plus qu'un fluide composé presque entièrement d'eau ; quelques bulles de vapeur restent seules au centre de la veine liquide, cette vapeur étant à la pression de l'atmosphère.

La veine fluide à sa sortie du cône I parcourt à l'air libre une petite distance V, avant d'entrer dans un cône divergent opposé, qui doit la conduire à la chaudière au moyen du tuyau OP. Pour que cette veine entre dans la chaudière il suffit que sa vitesse soit assez grande pour engendrer dans le cône convergent une pression supérieure à celle de la chaudière ; dans ce cas la soupape T qui sert, lorsque l'injecteur ne fonctionne pas, à empêcher l'eau de sortir, se soulève et permet l'alimentation du générateur.

Pour compléter cette courte description, il reste à indiquer quelques mécanismes qui servent à la réglementation de l'appareil. Il est utile suivant la pression de la chaudière de pouvoir faire varier le volume de vapeur débité par le cône E ; cela s'obtient facilement avec la

tige F filetée qui se meut au moyen de la manivelle M. Il est aussi indispensable de faire varier le volume d'eau qui afflue dans le cône I, par l'appel produit par la vapeur qui sort du cône E; on y arrive en manœuvrant le levier L qui fait marcher le tube EO, et le cône E qui termine ce tube.

Enfin le tube C plonge dans le baquet qui contient l'eau pour l'alimentation ; il est destiné à conduire l'eau aspirée dans le cône I. Le tube K sert de trop-plein au moment de la mise en marche de l'appareil.

Il faut pour que l'appareil fonctionne que la vapeur soit condensée par l'eau d'alimentation à son entrée dans l'ajutage convergent qui aboutit à la chaudière ; cette condition limite la température de l'eau qui doit servir à l'alimentation. Plus la pression de la chaudière est considérable, plus l'eau doit être prise à une basse température qui pour 7 à 8 atmosphères de pression dans la chaudière ne doit pas dépasser 35 à 40°. Cet inconvénient ne se présente pas pour les pompes alimentaires qui peuvent fonctionner avec une température de 90° et même plus. On comprend donc que pour certaines industries l'injecteur ne soit pas applicable, tandis que dans d'autres on puisse l'employer avec un très-grand avantage à cause de sa simplicité.

L'appareil Giffard peut aussi s'appliquer comme machine d'épuisement, ou machine à élever l'eau ; seulement dans ce cas il est d'un emploi très-dispendieux si on ne désire pas avoir de l'eau chaude, car la chaleur communiquée à l'eau se trouve alors complétement perdue. F. E.

INJECTION (Médecine), du latin *injicere*, jeter dedans. — On entend par ce mot en même temps la matière que l'on injecte et l'opération à l'aide de laquelle on la pratique. La matière de l'injection varie à l'infini ; ainsi, c'est de l'eau pure s'il s'agit de distendre certaines parties; le plus souvent l'injection est faite en vue de nettoyer quelque conduit, quelque partie naturels, ou un trajet fistuleux, un foyer purulent; ou bien de maintenir un liquide en contact avec les parois de ces trajets, de ces foyers, dans un but déterminé ; alors, la matière de l'injection contiendra des émollients, des excitants, des narcotiques, etc. Ainsi, mucilages émollients, opium, iode, cachou, nitrate d'argent, cubèbe, perchlorure de fer, etc. Les instruments dont on se sert sont : des seringues d'étain, d'argent, de verre, à canules longues ou courtes, pousses, etc., des sondes d'argent ou de gomme élastique en rapport avec les parties dans lesquelles l'injection doit pénétrer. Ce sont le plus généralement les points et les conduits lacrymaux, la caisse du tympan par la trompe d'Eustache, la vessie, les conduits ou poches accidentelles, les foyers purulents, etc. Les injections dans le rectum portent le nom de *lavement*.

Injection (Anatomie). — Cette injection consiste à pousser dans les vaisseaux des matières qui les distendent et les rendent plus apparents en vue des études anatomiques. La matière indiquée par M. Cruveilhier pour les artères est composée de suif 9, térébenthine 1, noir d'ivoire 2. Pour les injections des pièces à conserver, cire 1, suif 3, vermillon, indigo ou bleu de Prusse délayés dans l'essence de térébenthine, quantité suffisante. L'injection est plus pénétrante, lorsqu'on emploie la gélatine colorée, au vermillon pour les artères, au noir de fumée pour les veines. Quant aux lymphatiques, on se sert du mercure. L'opération se fait au moyen de seringues, que l'on adapte à une ouverture faite à la partie inférieure et antérieure de l'aorte, lorsqu'on veut faire l'injection des artères ; la disposition des valvules pour les veines et les lymphatiques ne permet pas d'opérer de la même manière, il faut alors avoir recours à des injections partielles répétées, dirigées des extrémités vers les gros troncs. F — N.

INNERVATION (Physiologie). — Expression dont le sens est assez vague, et par laquelle quelques physiologistes désignent les divers modes d'activité du système nerveux ; telles seraient la sensibilité en général (voy. ce mot), comprenant les sensations, l'action motrice, la pensée, l'influence nerveuse sur les fonctions organiques ; d'autres physiologistes (Adelon) pensent que l'innervation ne doit pas comprendre les fonctions propres du système nerveux, savoir : la sensibilité et les mouvements volontaires.

INNOMINÉ (Anatomie), du latin *in*, privatif, et *nomen*, nom, c'est-à dire sans nom. — Cette singulière épithète servait autrefois à désigner un certain nombre des parties auxquelles on n'avait pas cru devoir donner de noms spéciaux ; tels étaient le nerf trifacial, le cartilage cricoïde, la glande lacrymale, etc. Aujourd'hui encore ce nom est souvent donné à l'os des iles, à l'artère et aux deux veines brachio-céphaliques.

INOCÉRAME (Zoologie fossile), *Inoceramus*, Sowerby. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *A. testacés*, voisin des Catillus, Brongt., dont il se distingue par le manque de charnière ; des Gervilies, Defr., et des Pernes, Brug., par la facette du ligament dans un plan vertical par rapport à la ligne de séparation des deux valves. Elles offrent encore une inégalité remarquable de leurs valves dont le sommet se recourbe en crochet. Leur texture est lamelleuse. Des terrains crétacés



Fig. 1652. — Inoceramus sulcatus.

INOCULATION (Médecine), du latin *inoculare*, greffer. On appelle ainsi l'introduction artificielle dans l'économie du principe matériel d'une maladie contagieuse ; mais ce mot s'applique particulièrement à l'inoculation de la variole. Avant l'immortelle découverte de Jenner, on pratiquait cette opération dans les conditions les plus favorables au développement d'une petite vérole bénigne. Ainsi, chez un sujet sain affecté d'une variole discrète, on prenait, avec la pointe d'une lancette, le virus variolique, et on l'introduisait sous l'épiderme d'un individu, absolument comme le vaccin. Le plus souvent la maladie ainsi contractée suivait une marche bénigne, et c'est ce qui avait donné une grande vogue à cette pratique, sans laquelle tout le monde, à très peu d'exceptions près, subissait toutes les conséquences des affreuses épidémies que nous ne connaissons plus ; pourtant il arrivait quelquefois, en raison de circonstances individuelles ou autres, que la maladie, suite de l'inoculation, avait une marche plus grave et même fatale. L'inoculation qui avait été pratiquée de temps immémorial en Afrique, en Asie, fut introduite à Constantinople pendant une violente épidémie variolique, en 1673 ; importée de là en Angleterre, elle se répandit bientôt en Europe, et ne fut pourtant autorisée en France qu'en 1764, après un arrêté de la Faculté de médecine de Paris, consultée à cet effet par le parlement. F — N.

INONDATIONS DES FLEUVES ET DES RIVIÈRES, ET MOYENS DE LES PRÉVENIR. — Les inondations n'ont jamais d'autre origine que les pluies du ciel trop promptement écoulées dès qu'elles tombent, ou les fontes de neiges. Le problème à résoudre consiste donc à prévenir ou régler cet écoulement, chose que la science a rendue facile, en posant pour bases trois principes d'observation : 1° la quantité exacte d'eau pluviale qui tombe annuellement dans le bassin de fleuve que l'on doit préserver ; 2° la nature des terrains, et leurs qualités plus ou moins absorbantes ; 3° les moyens factices à employer, les travaux d'art à exécuter pour aménager les eaux, ce qui conservera aux rivières un régime à peu près constant en toute saison. Le célèbre principe de Lavoisier : « Rien ne se crée, rien ne se perd, » est aussi juste pour la pluie versée par les nuages, que pour les autres substances de la nature : sa quantité moyenne annuelle est toujours la même, bien qu'elle puisse varier dans un même jour ou une même série de jours d'une année à l'autre.

On sait généralement que le moyen de connaître combien la pluie verse de mètres cubes d'eau par an dans une contrée, consiste à avoir un bassin, d'un certain nombre de mètres carrés superficiels, placé dans une cour (voyez UDOMÈTRE), et après chaque pluie, grande ou petite, d'y mesurer combien il en a reçu par mètre. On conclut de cette superficie à celle du bassin géographique, et la moyenne donne une résultante générale qui approche autant que possible de la vérité. Prenons pour exemple, le bassin de la Seine, en amont de Paris : sa superficie est de 44 000 kilomètres carrés, et l'on a calculé qu'il y tombe annuellement 28 milliards de

mètres cubes de pluie ! Déduisons environ 50 pour 100 enlevés par l'évaporation, il reste 14 milliards de mètres, qui approvisionnent tous les cours d'eau de ce bassin pendant un an, et dont il faut régler l'écoulement qui, trop prompt cause les désastres de l'inondation, et prépare la baisse sensible, ou même l'épuisement de l'eau pendant les chaleurs de l'été.

Des travaux à faire suivant la nature des terrains. — Ici encore, nous prendrons un exemple, toujours plus concluant qu'un exposé théorique. Le bassin en amont de Paris, dont nous parlions tout à l'heure, se compose de *terrains granitiques et jurassiques*, peu perméables ; et de *terrains oolitiques*, c'est-à-dire composés de coquilles pétrifiées, très-perméables. Les caractères de ces deux sortes de terrains se manifestent souvent dès leur superficie : une vallée est-elle ouverte dans des terrains granitiques, presque toujours un ravin en occupe le fond, quand même elle n'aurait que quelques hectares de superficie ; ses versants sont-ils oolitiques, on n'y voit ni ravin, ni ruisseau ; ce dernier fait a été observé dans des vallées de 100 à 200 kilomètres de superficie. S'il y a un ruisseau, il est produit par une source abondante, mais il décroît à mesure que son cours s'allonge, et le sol finit presque toujours par l'absorber entièrement. Malgré ces indices, c'est toujours par le sondage que l'on obtient une connaissance exacte d'un terrain.

Les terrains granitiques forment le quart du bassin de la haute Seine, et se développent en une longue bande courant du S.-O. au N.-E., entre Clamecy (Nièvre) et Chaumont (Haute-Marne), sur une longueur de 160 kilomètres, et une largeur de 70. Cette contrée est sujette aux inondations. Les moyens d'y remédier seraient d'abord de faire des prairies sur les pentes fortement inclinées, l'herbe retardant le mouvement des eaux, et favorisant ainsi leur introduction dans les fissures de la masse solide du granit : ces terrains, d'ailleurs, ont toujours vers leurs sommets, de nombreuses petites sources qui les rendent très-favorables à cette culture, on pourrait traiter aussi 1000 kilomètres carrés environ de terres arables situées sur des pentes fortement inclinées. Le complément obligé de cette mesure serait l'établissement, sur divers points, d'un certain nombre de réservoirs représentant ensemble 1 700 hectares de superficie, pour emmagasiner une partie des grandes eaux : on empêcherait ainsi le débordement des rivières, et, plus tard, les bassins apporteraient un secours très-efficace à ces mêmes cours d'eau qui, dans ces terrains granitiques, baissent considérablement en été. Dans le Morvan (départements de la Nièvre et de l'Yonne) tous les cours d'eau secondaires sont alimentés, pendant les sécheresses, par de nombreux étangs répartis dans le pays.

Une opinion généralement répandue, que plusieurs ingénieurs ont appuyée de leur autorité, et qui même a provoqué la loi du 28 juillet 1860 sur le reboisement des montagnes, c'est que pour remédier aux inondations et régulariser le régime des rivières et des fleuves, il suffirait de reboiser certaines contrées, et particulièrement les versants des cours d'eau de quelque importance. Certes le reboisement ne peut produire que de bons effets, mais il ne sera jamais qu'une mesure extrêmement insuffisante dans les terrains granitiques ; car, on ne saurait trop le répéter, c'est la constitution intérieure du sol qui fait que les eaux ou s'écoulent promptement, ou vont s'emmagasiner dans la terre pour contribuer à l'alimentation régulière des sources. Les plantations ne peuvent que retarder un peu l'écoulement des eaux pluviales, et surtout diminuer l'évaporation. Voici, à l'appui de nos assertions, des faits rapportés par M. l'ingénieur Belgrand : Les 15, 16, 17 et 18 octobre 1845, il est tombé dans le bassin de la haute Seine une quantité d'eau énorme, équivalant presque au tiers de ce qui tombe en un an sur Paris. Cependant la crue de la Seine, dans cette ville, a été insignifiante, parce que la pluie se déversa sur une superficie de 11 000 kilomètres, carrés, dont 8 000 sont oolitiques, et 3 000 seulement granitiques. Dans une vallée de cette dernière espèce, et bien boisée, un cours d'eau observé pendant une année, a constamment varié de l'inondation à la sécheresse, suivant que le temps était pluvieux ou serein. — Nous ne voulons pas conclure non plus que les terrains oolitiques doivent être abandonnés à eux-mêmes, car, en pleine saison humide, ils ne sont pas absorbants d'une manière absolue ; ainsi, en hiver, et jusqu'au milieu du printemps, ils contribuent aussi aux crues ; mais du 1er juin au 1er novembre, ils donnent rarement des eaux d'inondation. Seulement, dans un travail qu'on entreprendrait pour prévenir les fléaux de ce genre, on devrait ne s'occuper de ces terrains qu'en dernier, et porter d'abord tous les efforts sur les terrains granitiques, fussent-ils boisés, comme étant les plus dangereux.

Conclusion. — L'hydrologie révèle le secret des variations et des caprices des cours d'eau ; on ne peut connaître le régime des rivières qu'en l'étudiant sur le terrain même où tombe la pluie qui les alimente ; enfin la question de la suppression des inondations et des étiages exagérés, serait plus qu'à demi résolue, si l'on faisait une grande étude d'ensemble dans tous les bassins des rivières navigables : « alors, dit le savant ingénieur dont nous venons de résumer les idées, on saurait quels sont les terrains qui produisent les crues, les points où il faut travailler pour les régulariser, et l'on n'appliquerait pas en aveugle tel procédé reconnu utile sur une rivière, à tel autre cours d'eau où il doit être complétement inefficace. » Voyez *Annales des ponts et chaussées*, 1846, sept. et oct., un mémoire intitulé : *Études hydrologiques dans les granits et terrains jurassiques formant la zone supérieure du bassin de la Seine*, par M. Belgrand, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

C. D — Y.

INORGANIQUE (Règne) (Histoire naturelle), ou *Règne minéral*. — C'est l'ensemble des corps terrestres qui ne sont point organisés, c'est-à-dire pourvus d'organes, d'instruments capables de concourir aux différentes fonctions qui constituent la vie. Ils se distinguent par des caractères tranchés qui les séparent nettement du règne organique comprenant les végétaux et les animaux. Ces caractères seront exposés au mot Règne.

INQUARTATION. — Voyez Affinage.

INSALIVATION (Physiologie). — On entend par là la pénétration ou imprégnation des aliments par la salive pendant l'acte de la mastication. Ce phénomène important, et par lequel commence réellement déjà l'altération qu'ils doivent subir, a été exposé avec quelques détails au mot Digestion.

INSECTES (Zoologie), du latin *insectus*, coupé, divisé, par allusion aux anneaux dans lesquels le corps est divisé. — Classe d'*animaux articulés* ou *annelés* caractérisée par la présence de pieds articulés ; un vaisseau dorsal tenant lieu de vestige de cœur, mais sans aucune branche pour la circulation ; respiration s'exécutant par des trachées ou vaisseaux profondément ramifiés dans l'in-



Fig. 1633. — Anatomie du squelette d'une sauterelle (1).

(1) Fig. 1633. — *a*, antennes. — *b*, yeux. — *c*, pattes de la 1re paire. — *c'*, ailes de la 1re paire. — *d*, pattes de la 2e paire. — *e*, ailes de la 2e paire. — *f*, pattes de la 3e paire. — *g*, jambe. — *h*, tarse. — *i*, tête. — *j*, prothorax. — *k*, mesothorax. — *l*, métathorax. — *m*, abdomen.

térieur du corps qui reçoivent l'air extérieur par des ouvertures nommées *stigmates* pratiquées sur les côtés de l'animal; toujours deux antennes et une tête distincte. Telle était, en 1829, d'après le *Règne animal* de Cuvier complété par Latreille, la définition zoologique des *Insectes*. Ce mot avait auparavant désigné une bien plus nombreuse série d'animaux, et depuis on a encore restreint son acception. Pour Linné, les *Insectes* formaient une classe où se trouvaient réunis les vrais insectes des naturalistes modernes, les arachnides, les crustacés, les mille-pieds ou myriapodes. Latreille et Cuvier, d'après la caractéristique donnée plus haut, conservaient encore réunis, sous le nom d'*Insectes*, les insectes vrais qu'ils nommaient *I. hexapodes* (à 6 pattes) et les mille-pieds ou *I. myriapodes* (à dix mille pattes). On s'accorde aujourd'hui à regarder les *Myriapodes* comme une classe distincte de l'embranchement des *Articulés* ou *Annelés*, et il devient très-simple de caractériser ce vaste groupe naturel : corps divisé en trois parties, tête, thorax et abdomen, tête pourvue de 2 antennes; thorax portant trois paires de pattes et souvent une ou deux paires d'ailes; abdomen toujours dépourvu de pattes ou fausses pattes.

Organisation des insectes. — Le corps de ces animaux est revêtu d'un épiderme corné analogue au test des crevettes. La tête formée de deux anneaux intimement unis, porte deux gros yeux résultant de la réunion d'une multitude d'yeux simples accolés, dont l'ensemble offre une surface composée de plusieurs dizaines de milliers de facettes ; c'est ce qu'on nomme des *yeux composés* ou *à facettes*. Certains insectes possèdent en outre quelques *yeux simples* isolés ou *ocelles* placés généralement entre les deux yeux à facettes. Dans ce même intervalle des deux yeux composés s'insèrent les antennes, prolongements articulés de forme très-variée, suivant les espèces, et destinés sans doute à l'exercice du sens de l'odorat ou du toucher. Enfin, à la face inférieure et antérieure de la tête se voit l'orifice de la bouche entouré de pièces nombreuses propres à mâcher ou à sucer, suivant le mode d'alimentation de l'insecte.

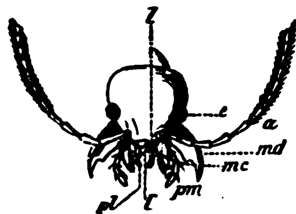


Fig. 1654. — Tête d'un insecte broyeur (le staphylin), très grossie (1).

Chez les insectes comme chez les articulés, en général, la bouche n'est pas une cavité close (voyez BOUCHE); les mâchoires sont extérieures et saillantes, sans rien qui les enveloppe ou les recouvre. Elles sont en outre mobiles dans le sens transversal et non de bas en haut comme chez les vertébrés. La bouche des insectes se compose essentiellement de deux paires de mâchoires (*mandibules*, *mâchoires* proprement dites) recouvertes en avant et en arrière par une pièce médiane (*labre*, *languette*), qui peut représenter une sorte de *lèvre supérieure* et de *lèvre inférieure*. Chaque *mâchoire* proprement dite porte près de sa base et en dehors une ou deux palpes (*palpes maxillaires*) ou filaments articulés avec lesquels l'insecte saisit, touche et goûte peut-être ses aliments. Une seconde paire de palpes (*palpes labiales*) est fixée à la languette ou lèvre inférieure; le labre ou lèvre supérieure en est toujours. Mais le régime des insectes est très-varié. Les uns se nourrissent de matières solides qu'il faut broyer, les autres de liquides qu'il faut sucer. La conformation de la bouche qui vient d'être décrite, comme type, est celle d'un insecte broyeur. On peut l'observer chez les scarabées, les hannetons, les carabes, les blattes, les sauterelles. Chez les insectes suceurs la bouche subit dans ses pièces fondamentales de curieuses transformations. Si l'insecte, pour parvenir au liquide dont il se repaît, doit traverser une enveloppe dure, l'écorce d'un arbre, par exemple, la bouche sera conformée en une sorte de trompe rigide ou bec, comme on le voit chez les punaises de bois, les cigales, les pucerons (voyez HÉMIPTÈRES). Si l'insecte trouve les liquides dont il s'abreuve au fond des fleurs ou dans toute autre situation d'un facile accès, la trompe est molle et enroulée comme chez les papillons (*fig.* 1655) (voyez LÉPIDOPTÈRES).

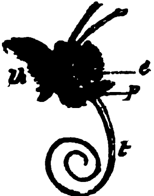


Fig. 1655. — Tête d'un papillon (la cygène de la scabieuse), grossie (2).

Chez les mouches et d'autres insectes à deux ailes, on aperçoit une trompe volumineuse, rétractile et souvent pourvue de palpes à sa base (c'est la languette modifiée dans ses formes); un sillon longitudinal creusé à sa face supérieure loge des fils rigides ou stylets au nombre de deux à six (représentants des mandibules et des mâchoires) (voyez COUSIN, MOUCHE). Tous ces organes des insectes suceurs sont des transformations des mandibules, des mâchoires, du labre et de la languette, ainsi que l'a très-ingénieusement démontré Savigny (*Mém. sur les anim. sans vertèbres*, 1816), ce qui a été depuis confirmé par plusieurs auteurs (Straus, *Anat. comp. des anim. artic.*; Audouin et Brullé, *Hist. des insectes*; Brullé, *Ann. des sc. nat.*, 1844). Certains insectes, comme les abeilles, les bourdons, les guêpes, les fourmis, les ichneumons, sont à la fois broyeurs et suceurs. Leur appareil buccal a une structure mixte, ainsi qu'on pourra le voir dans la figure 1656, de la tête d'une anthophore. En avant se voit un labre recouvrant la base d'une paire de mandibules propres à diviser les corps solides; les mâchoires qui se montrent derrière sont allongées et modifiées, ainsi que la languette, pour constituer une trompe molle avec laquelle ces insectes recueillent les sucs des fleurs.

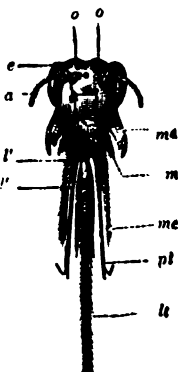


Fig. 1656. — Tête d'une mouche à quatre ailes (une anthophore), voisine des abeilles (1).

Le thorax des insectes est formé par l'union de trois anneaux. L'antérieur ou *prothorax*, porte la première paire de pattes et ne porte jamais d'ailes. Le moyen ou *mésothorax*, donne attache à la deuxième paire de pattes et, chez tous les insectes ailés, à une paire d'ailes. Enfin, à l'anneau postérieur ou *métathorax*, s'insèrent la troisième paire de pattes et la deuxième paire d'ailes quand elle existe. Chacune des pattes est articulée et composée constamment d'une première partie courte et ramassée qui s'unit au thorax, et qu'on nomme la *hanche*; d'une seconde partie allongée et renflée pour loger des muscles énergiques, c'est la *cuisse*; d'une troisième partie, mince et allongée, la *jambe*; enfin, d'une série de pièces courtes formant une extrémité flexible que l'on nomme le *tarse*. Cette extrémité est habituellement pourvue de crochets, quelquefois de coussinets disposés en ventouses, par lesquels l'insecte s'attache aux surfaces sur lesquelles il marche. Tous les insectes ne sont pas pourvus d'ailes; les uns sont *aptères* ou non ailés; d'autres, *diptères* ou à 2 ailes; d'autres, *tétraptères* ou à 4 ailes. Les ailes sont toujours des expansions de la peau séchée et soutenue par des *nervures* cornées. Chez beaucoup d'insectes tétraptères, la première paire d'ailes, impropre au vol, devient une sorte d'étui protecteur pour la deuxième paire; dans ce cas, les premières ailes se nomment *élytres*.



Fig. 1657. — Une patte d'insecte (2).

L'abdomen est la partie du corps des insectes où se reconnaissent le mieux les anneaux; on en compte six, sept, huit ou neuf; les derniers devenus rudimentaires ou modifiés dans leurs formes, sont souvent difficiles à voir. Aucun des anneaux de l'abdomen ne porte de pattes ni d'appendices pairs; sur chacun de ceux qui sont bien développés, on aperçoit latéralement une paire

(1) *e*, œil composé. — *a*, antenne. — *l*, labre ou lèvre supérieure. — *md*, mandibule. — *mc*, mâchoire. — *pm*, palpe maxillaire. — *l'*, lèvre inférieure ou languette. — *pl*, palpe labiale.

(2) *e*, œil composé. — *p*, palpe. — *t*, trompe. — *th*, thorax. — On ne voit que la base des antennes.

(1) *oo*, ocelles ou yeux simples. — *e*, œil composé. — *a*, antenne. — *md*, mandibule. — *mc*, mâchoire. — *pm*, palpe maxillaire. — *l'*, lèvre inférieure ou languette. — *ll'*, lobe de la languette. — *pl*, palpe labiale. — *lt*, trompe formée par la languette.

(2) *h*, la hanche. — *c*, la cuisse. — *j*, la jambe. — *t*, le tarse.

de stigmates ou orifices respiratoires. Dans certaines espèces l'abdomen est pourvu à son extrémité, où aboutit le canal digestif, d'appendices dont les usages varient; ce sont des aiguillons, comme chez les guêpes, les abeilles; des tarières, comme chez les ichneumons, pour déposer leurs œufs dans des corps résistants, etc.

Dans ce corps, extérieurement conformé comme il vient d'être dit, les organes intérieurs sont répartis de

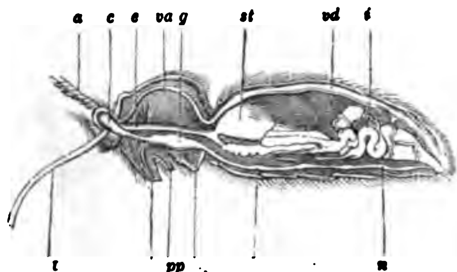


Fig. 1658. — Organisation intérieure d'un insecte (le papillon sphinx du troëne) esquisse donnée par Newport (1).

façon que les organes de la nutrition et de la reproduction sont surtout contenus dans l'abdomen.

Le canal digestif des insectes est extrêmement varié dans sa disposition, parce que leur régime est lui-même très-différent suivant les espèces. L'estomac est souvent une dilatation allongée et divisée en deux ou trois compartiments; ses parois sont parfois chargées d'organes sécréteurs en forme de tubes sans ouverture, qui lui donnent extérieurement un aspect hérissé, d'une complication très-délicate. L'intestin habituellement court donne insertion, tout près de l'orifice pylorique de l'estomac, à deux ou un plus grand nombre de tubes longs et grêles, plusieurs fois contournés autour de l'intestin, reconnaissables en général à leur coloration jaunâtre. Ce sont les *canaux biliaires*, organes d'une sécrétion analogue à celle du foie, et qui paraît aussi contenir les principes que l'on trouve dans l'urine chez les vertébrés.

Le sang des insectes est incolore comme celui de la plupart des articulés. L'appareil circulatoire est réduit à un état rudimentaire. Le physiologiste Carus a fait connaître la circulation très-simple qui s'y exécute. Le long de la ligne médiane dorsale de l'abdomen des insectes, on trouve un vaisseau divisé en plusieurs compartiments successifs et ouvert postérieurement en forme d'entonnoir; ce *vaisseau dorsal* est animé d'un mouvement régulier de contraction qui fait marcher le sang de son orifice postérieur vers son extrémité opposée. Cette extrémité antérieure se prolonge dans le thorax en un vaisseau que l'on peut considérer comme une aorte, et dont les divisions assez peu nombreuses se dirigent vers

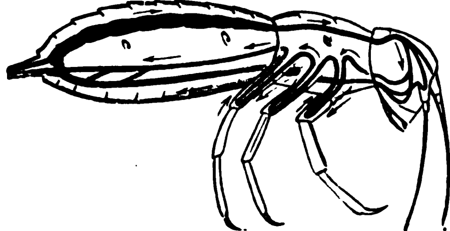


Fig. 1659. — Circulation de la larve de l'éphémère vulgaire (2).

la tête et s'y terminent brusquement en répandant le sang dans la cavité générale du corps. Ce liquide ainsi épanché est ramené à droite et à gauche par des courants dirigés d'avant en arrière, et arrive à travers les interstices des organes jusqu'à la partie postérieure du corps; là il rentre dans le vaisseau dorsal qui, par ses contractions, le pousse d'arrière en avant, et ainsi de suite. Cette circulation si simple se retrouve encore chez d'autres articulés, tels que les arachnides

(1) *a*, base de l'antenne. — *t*, portion de la trompe. — *p,p,p*, origine des 3 paires de pattes. — *vd*, vaisseau dorsal remplissant les fonctions de cœur. — *va*, portion aortique du vaisseau dorsal. — *e*, œsophage. — *st*, estomac. — *i*, intestins. — *c*, ganglions nerveux susœsophagiens. — *g*, ganglions nerveux thoraciques. — *n, n*, ganglions nerveux abdominaux.

(2) *a*, aorte se ramifiant dans la tête. — *cc*, vaisseau dorsal, le sang est ramené du vaisseau dorsal par de simples courants dont le sens est indiqué sur la figure par de petites flèches.

trachéennes, les crustacés les moins parfaits, etc.

La respiration des insectes s'exécute par des *trachées*, vaisseaux aériens intérieurs qui portent dans toutes les parties du corps l'air puisé au dehors; il semble que, pour assurer la respiration en présence d'une circulation incomplète du sang, l'air circule allant en quelque sorte au-devant de lui. Un fil spiral résistant placé dans les parois des trachées maintient leur calibre invariable. L'air s'introduit dans le corps au moyen de mouvements de dilatation et de contraction de l'abdomen comparables aux mouvements respiratoires que l'on observe chez l'homme; mais cet air ne pénètre pas par la bouche. Des orifices spéciaux, les *stigmates*, placés habituellement par paires sur le premier anneau du thorax et sur la plupart des anneaux de l'abdomen le conduisent dans de gros troncs trachéens qui, en se ramifiant finement, le distribuent dans tout le corps.

Le système nerveux des insectes affecte la disposition générale qui caractérise les animaux articulés ou annelés (voyez ANNELÉS). Les centres nerveux forment sur la ligne médiane du corps une série de renflements ganglionnaires dont chaque ganglion ou chaque paire symétrique de ganglions correspond en général à un des anneaux dans lesquels le corps se montre partagé à l'extérieur. Le plus antérieur ou le premier renflement de cette chaîne nerveuse est situé dans la tête, au-dessus de l'œsophage, et fournit les nerfs qui se rendent aux organes des sens; on a vu dans ce renflement l'analogue du cerveau et en général de l'encéphale des vertébrés, et le nom de *ganglions cérébroïdes* a pour objet de rappeler cette analogie. Le reste de la chaîne ganglionnaire est placé sous le canal digestif, à la face ventrale du corps, et se relie aux ganglions cérébroïdes par un double cordon nerveux qui entoure l'œsophage. Les insectes paraissent posséder les cinq sens. Leur peau recouverte d'un épiderme corné est peu propre au tact, mais le toucher spécial s'exerce par les palpes, les antennes, la trompe qui, sans doute dans certains de leurs points, sont organisés pour goûter et pour recueillir les odeurs. J'ai déjà parlé des yeux; quant à l'oreille ou organe d'audition, on n'a pu la reconnaître jusqu'ici chez la plupart des insectes, quoique évidemment ils entendent fort bien.

Le tégument corné des insectes est formé, pour le tiers ou le quart de son poids, d'une matière spéciale distincte de la corne véritable et que l'on nomme *chitine* (du grec *chitôn*, vêtement); on y trouve en outre de l'albumine et quelques autres principes organiques. La chitine est la matière incrustante qui solidifie le tégument externe; c'est à l'intérieur du squelette, ainsi formé, que sont contenus les muscles et ils prennent leurs points d'appui à la face interne des diverses pièces solides de l'enveloppe extérieure.

Les mœurs des insectes offrent les plus curieux sujets d'observation; Réaumur, Huber y ont consacré leur vie; mais dans cet article général, il faut renoncer à en parler et renvoyer le lecteur aux mots ABEILLE, FOURMI, et autres noms d'espèces intéressantes.

Métamorphoses des insectes. — Tout ce qui vient d'être dit se rapporte surtout à l'insecte parvenu à sa forme définitive. Mais les faits les plus singuliers de l'histoire des insectes, sont les métamorphoses qu'ils subissent généralement aux diverses périodes de leur vie. Elles ne sont pas également tranchées chez toutes les espèces, aussi distingue-t-on des insectes à métamorphoses complètes, à demi-métamorphoses et sans métamorphoses.

La reproduction des insectes se fait par des œufs que le plus souvent les femelles pondent peu de temps avant de mourir. Ne devant généralement pas élever leurs petits, elles choisissent avec un instinct et des soins merveilleux les conditions les plus favorables pour qu'à l'éclosion, ceux-ci rencontrent ce qui leur est nécessaire pour se développer. Rien n'est plus intéressant, difficile et utile à étudier que la manière dont les insectes cachent leurs œufs C'est la première chose à rechercher pour combattre la multiplication des espèces nuisibles. Quelques femelles d'insectes (par exemple, celles des pucerons), pondent les petits déjà éclos, et sont, comme disent les naturalistes, ovo-vivipares. Généralement le nombre des œufs des insectes est immense, ce qui explique leur facilité à se multiplier dès que des circonstances favorables se présentent.

A sa naissance, au sortir de l'œuf, l'insecte à métamorphoses complètes présente la forme allongée d'un ver, et on lui donne alors le nom général de *larve*. Le

vulgaire désigne les larves des papillons sous le nom de *chenilles*, et les autres sous celui de *vers*. Ainsi le *ver blanc*, si redouté des jardiniers et des cultivateurs, est la larve du hanneton ; les *vers* qui mangent nos fruits sont les larves de diverses espèces, et particulièrement de petits papillons; les vers employés par les pêcheurs sous le nom d'*asticots* sont les larves de certaines mouches, etc. Le *ver à soie* est peut-être la seule chenille de grande taille à laquelle le nom de ver soit communément appliqué C'est sous ce premier aspect de *larve* que l'insecte atteint tout son accroissement, et ses métamorphoses ultérieures modifieront ses formes sans ajouter rien à sa masse ou à son poids.

Lorsque la *larve* est parvenue à son développement complet, elle passe à un second état, celui de *nymphe* ou de *chrysalide ;* l'insecte a complétement abandonné ses formes de ver, pour revêtir à très-peu près celle qu'il doit avoir à l'état parfait. Il demeure seulement dans une immobilité presque complète, ne prenant aucun aliment et ne vivant plus que par la respiration. Tantôt il est, à ce second état, mou et décoloré, et ses organes immobiles restent libres les uns des autres ; tantôt les parties extérieures de son corps s'endurcissent en soudant entre eux les divers membres encore inutiles de l'animal. Dans le premier cas, la larve, avant de se métamorphoser, a eu soin de choisir une retraite sûre pour y subir sa transformation, et elle devient une *nymphe*. Dans le second cas, la larve, moins soucieuse des dangers extérieurs, se suspend librement ou s'enveloppe simplement d'un cocon, et elle devient une *chrysalide* (voyez ces mots).

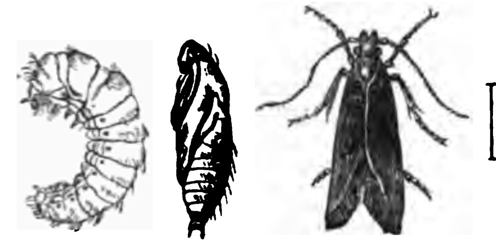


Fig. 1660. — Larve de l'alucite des céréales. Fig. 1661. — Sa chrysalide. Fig. 1662.— Alucite des céréales à l'état parfait.

Après être resté sous cette forme transitoire un temps plus ou moins long, mais bien plus court que celui de l'état de larve, l'insecte perd son enveloppe cutanée de chrysalide ou de nymphe, comme il a dépouillé celle de larve ; il sort de ce linceul d'immobilité avec les organes, les formes et les couleurs de l'*état parfait*.

Demi-métamorphoses. — Les insectes à métamorphoses incomplètes ou à demi-métamorphoses ne parcourent pas ces trois phases que rappellent les mots : *larve, nymphe* ou *chrysalide, insecte parfait*. Ils naissent avec des formes exactement analogues à celles de leur état parfait, sauf qu'ils sont complétement dépourvus d'ailes ; plus tard apparaissent des ailes rudimentaires, et c'est le seul changement qui puisse correspondre à la transformation en nymphe. Mais cette nymphe, si peu différente de la larve, ne présente jamais l'immobilité des véritables nymphes, et ne cesse pas de se nourrir. Enfin, à une certaine époque, les ailes se développent complétement ; c'est l'état parfait. Ces demi-métamorphoses s'observent, par exemple, chez les sauterelles.

Il est essentiel d'ajouter à ces détails qu'il existe aussi certains insectes qui ne subissent aucune métamorphose (le pou par exemple). Cette absence des métamorphoses ne s'observe que chez des insectes qui n'ont jamais d'ailes, et que les naturalistes nomment insectes *aptères*.

Classification des insectes. — Jean Ray a donné, vers 1705, le premier essai recommandable d'une classification des insectes. Linné, en 1768 (*Systema naturæ*, 12ᵉ édit.), posa les bases de la classification suivie encore de nos jours ; mais il rangeait parmi les insectes sans ailes les arachnides, les crustacés et les myriapodes des auteurs modernes. Sa méthode comprenait 7 ordres : les *Coléoptères*, les *Hémiptères*, les *Lépidoptères*, les *Névroptères*, les *Hyménoptères*, les *Diptères* et les *Aptères*. Cette division, fondée sur l'étude des ailes, a été modifiée seulement dans ses détails par la plupart de ses successeurs ; mais Fabricius (de 1775 à 1806) apporta de nouvelles lumières en créant une méthode de classification des insectes d'après l'étude des parties de la bouche. Les insectes sont d'abord *broyeurs* ou *suceurs*, les broyeurs ont 2 mâchoires ou plusieurs (ces derniers sont les crustacés). Ceux qui ont 2 mâchoires forment 7 ordres : *Éleuthérates* (les coléoptères), *Ulonates* (les orthoptères), *Synistates* (la plupart des névroptères), *Odonates* (les libellules), *Piézates* (les hyménoptères), *Mitosates* (les myriapodes), *Unogates* (les arachnides). Quant aux suceurs, Fabricius les distribue en 3 ordres : *Glossates* (les lépidoptères) *Rhyngotes* (les hémiptères), *Antliates* (les diptères). Latreille, dans la partie entomologique du *Règne animal* de Cuvier (1817 et 1829) combina ces deux systèmes dans la caractéristique de ses ordres, la méthode de Linné et les travaux de Fabricius, et s'étudia surtout à grouper les genres d'insectes en familles naturelles. Sa classification en ordres à peine modifiée par le professeur Milne Edwards, est résumée dans le tableau ci-dessous :

						ORDRES.	EXEMPLES.
CLASSE DES INSECTES.	*ailés* ..	A *quatre* ailes...	*dissemblables* entre elles.	*élytres entières.* — Bouche propre à broyer. — Secondes ailes pliées.	transversalement	COLÉOPTÈRES, .	Carabes. Hannetons. Charançons.
					transversalement et en éventail.	DERMOPTÈRES..	Forficules.
					longitudinalement en éventail..	ORTHOPTÈRES..	Sauterelles.
				demi-élytres. — bouche en suçoir solide ou bec		HÉMIPTÈRES...	Cigales. Pucerons.
			semblables entre elles....	*nues*	bouche propre à broyer	NÉVROPTÈRES..	Libellules.
					des mandib. et un suçoir mou.	HYMÉNOPTÈRES	Guêpes. Abeilles.
				recouvertes d'*écailles.* — Une trompe molle enroulée....		LÉPIDOPTÈRES.	Papillons. Teignes.
		à *deux* ailes — Bouche en suçoir			ailes étendues	DIPTÈRES.	Cousins. Mouches.
					ailes pliées en éventail	RHIPIPTÈRES..	
	aptères	pas d'appendices caudiformes.	pattes propres à sauter			APHANIPTÈRES.	Puces.
			pattes propres à marcher			PARASITES	Poux.
		des appendices caudiformes, propres au saut				THYSANOURES..	Lépismes.

Les modifications apportées, dans ce tableau, à la méthode de Latreille sont les suivantes. Le premier ordre de Latreille, les *Myriapodes*, n'y figurent plus, puisqu'on les considère comme une classe à part. Les *Suceurs* ont pris le nom d'*Aphaniptères*. Il a été formé aux dépens des *Orthoptères* un nouvel ordre, les *Dermoptères*. Quant aux subdivisions de ces ordres, on en trouvera l'indication aux articles qui concernent chacun des plus importants d'entre eux ou leurs espèces remarquables, citées dans le tableau précédent.

Ouvrages à consulter : Entomologie générale (voyez ENTOMOLOGIE). — Ouvrages spéciaux : Coléoptères (voyez

ce mot). — Dermoptères et Orthoptères : Serville, *Hist. des Ins. Orthopt.* — Hémiptères : Amyot et Serville, *Hist. des Ins. Hémipt.* — Névroptères : Rambur, *Hist. des Ins. Névropt.* — Hyménoptères : Lepelletier de Saint-Fargeau et Brullé, *Insect. Hyménopt.* — Lépidoptères : Duponchel et Godart, *Hist. nat. des Lépidopt. de France ;* Rambur et Graslin, *Hist. des Ins. Lépid. ;* Hubner, *les Chenilles ;* Boisduval, *Lépidopt.* et *Mémoires divers.* — Diptères : Macquart, *Hist. des Ins. Dipt. ;* Wiedman, *Dipt. exotica;* Meigen, *Europ. Zweiflugel.* — Rhipiptères : Jurine, *Mém. de l'Ac. de Berlin ;* Westwood, *Trans. of. Entom. soc.*, tome Ier. — Aphaniptères ou Suceurs : Defrance, *Ann. d'Hist. nat. de Paris*, 1824. — Parasites : P. Gervais, *Hist. des Ins. aptèr.* — Thysanoures : Lucas, *Ann. de la Soc. Entom. de France*, 1843 ; P. Gervais, *Ins. aptèr.* Ad. — F.

Insectes nuisibles (Économie rurale et domestique). — « Une infinité de ces petits animaux, dit Réaumur, dans le premier de ses *Mémoires pour l'histoire des insectes*, désolent nos plantes, nos arbres, nos fruits. Ce n'est pas seulement dans nos champs, dans nos jardins qu'ils font des ravages, ils attaquent dans nos maisons, nos étoffes, nos meubles, nos habits, nos fourrures ; ils rongent le blé de nos greniers ; ils percent nos meubles de bois, les pièces de charpente de nos bâtiments ; ils ne nous épargnent pas nous-mêmes ! » Ainsi se trouvent résumés par ce grand observateur les maux que les insectes nous infligent et qui les ont signalés depuis longtemps aux poursuites incessantes et aux malédictions des cultivateurs. L'état de larve, qui est la période d'accroissement des insectes, est celui où ils nous nuisent généralement le plus. La transformation de ces vers ou larves en insectes parfaits fait pour ainsi dire perdre la trace de ces larrons redoutés, et les femelles sous leur nouvelle forme déposent paisiblement leurs œufs d'où renaîtra le fléau. Il ne faut pas croire cependant que les insectes à l'état parfait nous causent peu de mal. Le hanneton dévore les feuilles de nos arbres, tandis que sa larve rongeait les racines de nos plantes cultivées. Les charançons dont les larves ont vécu dans toutes sortes de parties des végétaux, continuent longtemps encore leurs dégâts à l'état parfait. Les ravages d'un grand nombre d'insectes passent à peu près inaperçus, parce que la production végétale n'est pas moins abondante que la multiplication des insectes. Mais quand une circonstance favorable vient en aide à cette multiplication, certaines espèces passent à l'état de fléau jusqu'à ce que des circonstances inverses ramènent l'équilibre détruit. En cultivant nos plantes potagères et agricoles nous augmentons nécessairement les ressources alimentaires des milliers d'espèces qui vivent à leurs dépens, et nous accroissons le nombre de nos ennemis de façon à rendre imminente une multiplication désastreuse. Il faut donc se préoccuper de remédier à un mal que nous préparons inévitablement et on est forcé d'avouer que sur ce point nous sommes peu puissants et surtout peu prévoyants ; peu puissants, parce que nous n'observons pas assez les mœurs de ces ennemis aux formes changeantes, aux industries merveilleuses ; peu prévoyants parce que nous détruisons en aveugles, sans discernement, une multitude de petits mammifères, d'oiseaux, de petits reptiles et même d'insectes qui détruisent nos ennemis et ont été créés pour en limiter la multiplication. Un des premiers soucis des cultivateurs doit donc être de rechercher avec soin quelles sont les principales espèces animales qui vivent sur leurs terres et quelle nourriture elles y consomment. Pour se renseigner sur ce point, en ce qui concerne les mammifères, oiseaux, reptiles, il leur suffit d'ouvrir et d'examiner l'estomac de ceux qu'ils tuent. Pour les animaux de plus petite taille, il faut observer leurs mœurs dès que l'on soupçonne quelque intérêt à s'éclairer sur leur rôle. Les quelques remèdes efficaces que l'on sait opposer aux ravages de quelques insectes nuisibles ont toujours été imaginés d'après la connaissance de leurs mœurs et de leur genre de vie. C'est là d'ailleurs la grande voie ouverte par Réaumur, Duhamel-Dumonceau, Olivier, Audouin et suivie de nos jours par Ratzburg et divers autres. Savoir, c'est pouvoir. Ad. — F.

Insectes nuisibles aux arbres fruitiers (Arboriculture). — Voyez Animaux et insectes nuisibles, etc.

Insectes nuisibles aux céréales (Économie rurale). — Les dégâts que les insectes commettent sur les céréales sont nombreux et s'adressent 1° aux plantes à l'état vivant, 2° aux grains que nous conservons.

Insectes nuisibles aux plantes céréales. — 1° *Coléoptères.* La famille des Coléoptères carnassiers, entièrement formée d'insectes qui, à l'état parfait, font la chasse aux autres petits animaux, contient quelques espèces dont les larves sont accusées de nuire aux plantes. Ainsi ;

Le *Zabre bossu* (*Carabus gibbus*, Fabr.), dont la larve, qui vit, deux ou trois ans, retirée pendant le jour dans des trous en terre, se répand la nuit au pied des plantes céréales, en attaque la base et coupe le pied s'il est jeune pour l'emporter dans son trou. En juillet cette larve se transforme et l'insecte parfait monte, à ce que l'on assure, le long des chaumes pour dévorer les grains dans leurs balles. Le blé, le seigle sont sujets à des attaques du zabre bossu, et parfois la multiplication de cet insecte a été assez grande pour que ses dégâts devinssent un fléau. La haute Italie en 1776, la Prusse en 1812, la Belgique en 1858, en ont fait la triste expérience. On ne connaît pour combattre cet ennemi passager que des moyens généraux, habituellement trop négligés des agriculteurs : apprendre aux enfants à reconnaître l'insecte et les intéresser à le détruire ; ménager les oiseaux insectivores et surtout les corneilles qui en consomment un grand nombre. Comme moyens spéciaux on a conseillé de semer au printemps, sur la terre, des cendres de tourbe ou de la chaux ; de donner en automne un labour profond par un jour de gelée légère ; de passer la nuit sur les terres infestées un rouleau étroit et pesant pour écraser les larves.

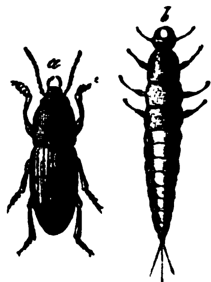


Fig. 1663 — Zabre bossu ; insecte parfait *a*, à l'état de larve *b* longueur 0m,015).

L'*Anisoplie des champs* (*Anisoplia arvicola*, Fabr.), sorte de petit hanneton cuivré, se nourrit, pendant la floraison des blés et des seigles, du grain encore tendre et succulent. Si elle est trop multipliée, il faut envoyer des enfants ramasser dans les champs les individus, qu'ils aperçoivent facilement. L'insecte est ailé comme le hanneton et peut se répandre sur toute une contrée.


Fig 1664. — Anisoplie des champs (gr. natur.).

Parmi les insectes nommés *Taupins*, *Maréchaux* ou *Élatérides* des naturalistes (voyez Élater, Élatérides, Taupin), il est plusieurs espèces, réunies maintenant dans le genre *Agriote*, dont les larves dévastent les racines des céréales et des plantes potagères. On trouvera au mot Élater, des détails sur l'*Agriote* ou *Taupin des moissons* (*Elater sputator*, Fabr., *Agriotes segetis*, Gyll.). Ce sont les jeunes céréales qui souffrent le plus de ses atteintes et nous ne connaissons à lui opposer que les ennemis naturels que ce taupin compte en grand nombre parmi les autres animaux.

Le *Ver blanc, turc, man* ou *cottereau*, qui est la larve du hanneton commun, est l'ennemi des céréales comme de bien d'autres plantes agricoles (voyez Hanneton).

L'*Aiguillonnier* (*Agapanthia marginella*, Fabr.), que l'on doit citer encore parmi les insectes coléoptères nuisibles aux céréales est une petite espèce voisine des saperdes, longue de 0m,010, de couleur ferrugineuse et qui vers 1848 dévastait les récoltes de l'Angoumois. M. Guérin-Méneville décrivit à cette époque les mœurs de l'animal et tira de leur connaissance un moyen efficace de destruction. L'aiguillonnier paraît en juin et presque aussitôt les femelles pratiquent avec leurs mandibules, à peu de distance au-dessous de l'épi, un trou où elles déposent un œuf. Celui-ci tombe peu à peu dans le creux du chaume jusqu'à la cloison du premier nœud qu'il rencontre. Après 8 ou 15 jours, l'éclosion a lieu et la jeune larve vit dans le chaume, rongeant l'intérieur et descendant vers la base à mesure que sa croissance a lieu. Arrivée un peu au-dessus de la racine, elle s'y accommode pour passer l'hiver et le printemps suivant ; à la fin de mai, elle se transforme en nymphe pour passer quelques jours plus tard à l'état parfait. Les chaumes rongés ainsi à l'intérieur ne peuvent porter le poids de leur épi quand il est mûr ; le moindre vent le fait tomber et la tige brisée reste droite comme un *aiguillon*. Les cultivateurs de l'Angoumois emploient ce terme ; leur blé est *aiguillonné* et l'insecte


Fig. 1665. — Aiguillonnier (grand. nat.).

en a reçu le nom vulgaire qu'il porte. M. Guérin-Méneville a conseillé de détruire les larves lors de la moisson en fauchant au ras de terre. Le chaume, coupé au-dessous de la retraite de l'insecte, se dessèche à l'état de paille et la larve meurt faute de l'humidité qu'elle aurait trouvée dans le chaume resté sur le champ. Comme l'insecte est ailé, il faut s'entendre pour pratiquer ce moyen de destruction dans toute la région infestée.

2° *Lépidoptères*. La *Noctuelle moissonneuse* (*Agrotis segetum*, Ochs.) est un papillon de nuit d'un brun sombre, long de 0m,015 à 0m,018, qui apparaît en juin et juillet. Sa chenille rose avec des raies longitudinales brunes et une bande médiane d'un gris clair, vit à la racine des céréales et la ronge pendant l'hiver et le printemps. On ne connaît pas de moyen suffisamment efficace pour détruire cet ennemi, redoutable surtout pour les blés d'hiver. On a reconnu sa présence dans toute l'Europe ainsi qu'en Afrique ; la Prusse, la Pologne, le nord de l'Allemagne, l'Angleterre ont eu principalement à en souffrir.

3° *Diptères*. Deux groupes de diptères comptent des espèces particulièrement nuisibles aux plantes céréales ; ce sont les *tipules* et les *mouches*. La *Cécidomyie du froment* (*Cecidomyia tritici*), vulgairement *mouche à blé*, est une petite tipule jaune, longue à peine de 0m,004 et semblable à un tout petit cousin. Quand l'épi commence à paraître, la femelle dépose au cœur de celui-ci, avec la tarière qui termine son abdomen, une douzaine d'œufs à peine visibles. Peu de jours après les petites larves sorties de ces œufs se glissent dans un épillet et dévorent la fleur en train de se former. En juillet ces familles de larves destructrices se voient entre les balles, sous la forme de petits vers rougeâtres, longs de 0m,005 environ, qui en août se laissent tomber à terre pour y passer l'automne et l'hiver à l'état de nymphe, et se transformer en mouche vers le mois de juin. L'Irlande en 1827, perdit un quart de sa récolte de blé par les ravages de ces petits diptères. En 1832, les cultivateurs des états du Maine, de Vermont, aux États-Unis, se virent contraints pour arrêter le mal, d'abandonner quelque temps la culture des céréales. Le Canada, en 1834 et 1835, la Belgique en 1846, subirent à leur tour le fléau. Les moyens de combattre ces multitudes de petits ennemis redoutables sont peu nombreux et peu efficaces. On recommande, si on les voit paraître, d'alterner les cultures sans faire succéder deux céréales l'une à l'autre sur la même terre ; de semer en avril ou aux premiers jours de juin pour avancer ou reculer l'épiage avant le 15 juin ou après le 20 juillet ; enfin de purger soigneusement les champs de toute mauvaise herbe. On signale comme un auxiliaire utile détruisant un grand nombre de Cécidomyies, le *Psylle de Bosc*, petit ichneumonide qui introduit ses œufs dans le corps des larves de la mouche du blé. La *Mouche hessoise* (*Cecidomyia destructor*, Meig.), est une autre petite espèce trop connue aux Etats-Unis, où pendant 20 ans, dans la seconde moitié du dernier siècle, elle a fait la désolation des agriculteurs. Son apparition en Europe a été annoncée, mais sans preuves suffisantes.

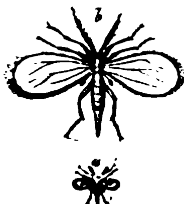


Fig. 1666. — Mouche à blé ; *b*, grossie environ 8 fois ; *a*, de grandeur naturelle.

Plusieurs espèces de mouches ou muscides s'attaquent aux céréales. Linné a décrit sous le nom de *Musca frit* une mouche (*Sapromyza frit*, Meig.), dont les larves dévorent, en Suède, les tiges de l'orge au premier temps de leur développement. Olivier, en 1813 (*Mém. s. quelq. ins. qui attaq. les céréales*), a fait connaître la *Téphrite de l'orge*, l'*Oscine du seigle* ou *Mouche du nain* (parce que sa larve (*fig.* 1667) vit aux dépens du seigle nain), l'*Oscine à pattes jaunes*, l'*Oscine noire*, la *Téphrite pâle* et la *Leptocère noire*, petites mouches dont les longueurs varient de 0m,002 à 0m,005 et qui s'attaquent aux blés, aux seigles, aux orges. M. Guérin-Méneville a inséré dans les *Mémoires de la Soc. d'Agric.*, 1842, des observations intéressantes sur le *chlorops des céréales*, autre espèce du même groupe. En mai ou juin ces bestioles pondent, en terre probablement, et au commencement du printemps les larves pénètrent au cœur de la racine des jeunes plantes et s'y installent. Celles-ci cessent de végéter, s'étiolent et se dessèchent. Impuissants contre ces myriades de déprédateurs ailés, les cultivateurs trouvent un utile secours, qu'ils ignorent trop communément, dans plusieurs petites espèces d'ichneumonides dont les principales sont décrites par Olivier sous les noms d'*Alysie noire*, de *Bracon destructeur*, de *Chalcis brillant* (voyez Oscine).

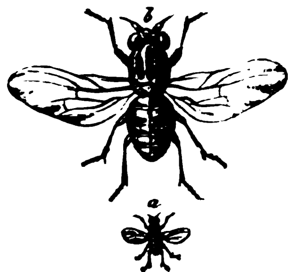


Fig. 1667. — Oscine du seigle ; *b*, grossie 3 fois 1/2 ; *a*, de grandeur natur.

Insectes nuisibles aux grains des céréales. — Trois insectes sont fatalement célèbres par les dégâts qu'ils commettent parmi les grains ; ce sont le *Charançon* ou *Calandre du blé* (*Calandra granaria*, Lin.), l'*Alucite des céréales* (*Butalis cerealella*, Duponch.), la *Teigne des blés* ou *des grains* (*Tinea granella*, Fabr.). On consultera pour ces trois espèces les articles : Alucite, Calandre, Grains, Teigne. Ad. F.

Insectes nuisibles aux forêts (Économie rurale). — Il y a bien peu d'espèces d'arbres qui n'aient à nourrir un nombre plus ou moins considérable d'insectes. Lorsque le nombre de ceux-ci ne dépasse pas certaines limites, les dommages qu'ils causent sont peu importants. Mais sous l'influence de certaines circonstances favorables à leur multiplication ils deviennent un véritable fléau, et l'on doit alors songer à les détruire. Nous ne citerons ici que les espèces les plus redoutables, en commençant par les *Coléoptères*.

Le *Hanneton commun* (*Scarabæus melolontha*, Lin.) dévore entièrement, dans certaines années, les feuilles et les jeunes bourgeons. Sa larve (voyez Hanneton), connue sous les noms de *mans* ou *ver blanc* et de *turc*, ronge les racines et fait souvent périr les arbres. Il n'y a d'autre moyen de combattre la multiplication de cet insecte vraiment désastreux que de le détruire, soit à l'état parfait, soit à l'état de larve. Au printemps de l'année de l'apparition des hannetons, ce qui a lieu abondamment tous les trois ans pour la même localité, on devra les faire recueillir avec soin en ébranlant fortement, surtout le matin, les arbres sur lesquels ils se sont posés. Ces insectes seront ensuite détruits par le feu, l'eau bouillante ou la chaux vive. Quant aux larves, elles seront ramassées toutes les fois que le sol sera remué, du printemps à l'automne. Comme elles exercent particulièrement de grands ravages dans les pépinières et dans les jeunes plantations, il sera utile de faire fouiller avec précaution au pied des jeunes arbres qui paraîtront languissants, afin de détruire les mans qui rongent les racines. Enfin, dans les localités habituellement exposées aux dégâts de cet insecte, il sera bon de ne pas détruire certains animaux qui lui font une guerre acharnée. Tels sont le renard, la martre, la fouine, le blaireau, le hérisson, la chauve-souris et la taupe, qui détruit les larves. Parmi les oiseaux, nous citerons la corneille, le hibou, la chouette, les busards, les buses, la crécerelle, l'émouchet, et un grand nombre d'autres petits oiseaux. Certains animaux de basse-cour, tels que les poules, les canards, les oies, les cochons, se nourrissent aussi volontiers de cet insecte.

Le *Bostriche typographe* (*Bostrichus typographus*, Fab.) attaque particulièrement les sapins. Sa larve ronge pendant tout l'été les couches du liber de ces arbres, qui, bientôt, jaunissent, se dessèchent partiellement et périssent. Pour se garantir du typographe, on favorise la multiplication des oiseaux de nuit, des campagnols, des pics, des mésanges, des pinsons et de plusieurs autres espèces de passereaux. Il faut aussi sacrifier immédiatement les arbres atteints par cet insecte, et les brûler. Néanmoins, comme le bostriche choisit les arbres malades pour y déposer ses œufs, il sera bon de laisser gisants sur le sol quelques arbres encore verts, et de ne les brûler qu'après la pousse.

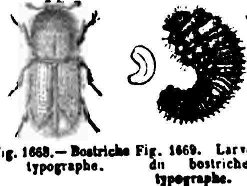


Fig. 1668. — Bostriche typographe. Fig. 1669. Larve du bostriche typographe.

Le *Bostriche du pin sylvestre* (*Bostrichus pinastri*, Bechst.) (*fig.* 1670) vit particulièrement sur le pin

sylvestre, et sa larve attaque, comme le précédent, les arbres morts ou vivants, gisants sur le sol ou sur pied. On se garantit de ses ravages et on le détruit par les mêmes moyens que le typographe.

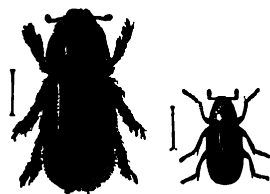


Fig. 1670.— Bostriche du pin sylvestre. Fig. 1671.—Scolyte piniperde.

Le *Scolyte piniperde* (*Scolytus piniperda*, Oliv.) (*fig.* 1671). — On le trouve sous l'écorce des bois résineux de 40 à 70 ans, auxquels il cause souvent de très-grands dommages. Il perce aussi un trou dans les jeunes pousses des pins sylvestres et dépose ses œufs dans le canal médullaire. Sa larve, qui éclôt bientôt après, ronge la moelle et occasionne le dessèchement et la chute des pousses. On emploie pour sa destruction les mêmes moyens que pour le typographe.

Le *Scolyte destructeur* (*Scolytus destructor*, Latr A, *fig.* 1672 et 1673) est un autre coléoptère dont la larve ronge le liber des arbres en y pratiquant des galeries qui interceptent la circulation de la sève et déterminent bientôt la mort des arbres. On reconnaît d'ailleurs leur présence sous l'écorce au nombre considérable de petits trous dont sa superficie est criblée. Le scolyte

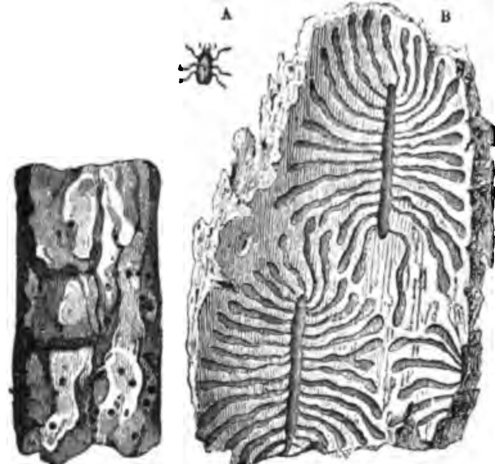


Fig. 1672. Trous de scolytes. Fig. 1673.— A, scolyte destructeur.— B, écorce attaquée par ce scolyte.

destructeur dépose ses œufs dans l'écorce de l'orme, de chaque côté d'une galerie verticale que la femelle se creuse plus ou moins profondément. Chaque larve, aussitôt après son éclosion, se creuse une galerie horizontale et par conséquent perpendiculaire à celle de la mère et dont le diamètre augmente d'autant plus que la larve s'éloigne de son point de départ et approche davantage de son entier développement (*fig.* 1673. A).

M. Eugène Robert a pensé avec raison qu'on peut détruire un grand nombre de ces larves en opérant ainsi les arbres attaqués. Pour les arbres encore jeunes et dont l'écorce est à peine rugueuse à sa surface, on pratique dans l'écorce du collet de la racine à la naissance des grosses branches des tranchées de 0m,06 à 0m,08, séparées l'une de l'autre par un intervalle d'une largeur double et qu'on laisse intact. Ces tranchées doivent être assez profondes pour pénétrer jusqu'aux couches du liber les plus vivantes, sans les attaquer. Les galeries des scolytes placées sur le parcours des tranchées sont mises à nu et les insectes meurent. Quant aux galeries placées sur les bandes non opérées, les larves sont arrêtées dans leur trajet horizontal par les tranchées qu'elles rencontrent bientôt et elles périssent faute de subsistance. Si quelques-unes échappent, l'arbre recouvrant une grande vigueur, par suite de cette opération, les larves sont noyées par la séve plus abondante qui s'extravase dans leurs galeries. Si les arbres sont déjà âgés et couverts d'une écorce rugueuse, il est plus convenable d'enlever cette vieille écorce sur toute la surface du tronc, en respectant seulement les couches du liber les plus vivantes. On met ainsi à nu le plus grand nombre des larves du scolyte, et celles qui échapperont à cette opération seront bientôt détruites par la recrudescence qui se manifestera dans la végétation de l'arbre. Si enfin certaines parties de l'écorce ont été complétement détruites par le scolyte, on enlève tous les débris desséchés jusqu'à l'aubier, puis sur les autres points on détache la vieille écorce jusqu'aux couches vivantes du liber. Pour compléter cette opération, il faut recouvrir les surfaces où le liber a été mis à nu, avec une bouillie composée de deux parties de chaux éteinte, d'une partie de terre glaise, et d'une suffisante quantité d'eau. Autrement ces jeunes couches du liber seraient trop promptement desséchées par l'action de l'air ou l'ardeur du soleil. Si les plaies pénètrent jusqu'à l'aubier, on remplace l'englument précédent par du mastic à greffer ou de la poix noire, afin d'empêcher la carie du bois. Ces diverses opérations doivent être pratiquées pendant le repos de la végétation.

Les insectes dont les larves se nourrissent des parties vivantes de l'aubier ou de l'écorce attaquent de préférence les individus languissants dont ils ne font que hâter la fin. Il semblerait qu'ils sont gênés dans les arbres vigoureux, par l'abondance de la sève et par l'accroissement rapide et continu des tissus où elles vivent. Aussi, le moyen le plus efficace de diminuer les ravages de ces insectes consiste à placer les arbres dans des conditions telles qu'ils présentent constamment une végétation prompte et vigoureuse.

La *Cantharide des boutiques* (*Cantharis vesicatoria*, Lin.) (voy. ce mot). — Cet insecte, bien connu par ses propriétés vésicantes, attaque plusieurs arbres à feuilles caduques, et surtout les frênes, dont il dévore toutes les feuilles. En secouant le matin les jeunes arbres, les cantharides tombent; on les ramasse et on les jette dans du vinaigre pour les vendre aux pharmaciens comme objet de matière médicale.

Le *Rhynchène des pins* (*Rhynchænus pineti*, Fab.) (*fig.* 1674 et 1675). — Comme celle du scolyte piniperde, sa larve s'introduit dans la moelle des bourgeons du pin sylvestre et fait périr les jeunes arbres. Elle ronge aussi le liber du pin et du sapin et produit les mêmes accidents que les bostriches. On emploie le même mode de destruction.



Fig. 1674 — Rhynchène des pins. Fig. 1675. — Sa Larve.

La *Chrysomèle du peuplier* (*Chrysomela populi*, Lin.).— Cet insecte, à l'état parfait, a des élytres d'un beau rouge avec un corselet d'un bleu d'acier (voyez Chrysomèle). Ses larves sont noires avec des verrues dorsales blanches. Cette chrysomèle attaque de préférence les jeunes peupliers. Longueur 0m,012.

La *Chrysomèle de l'aune* (*Chrysomela alni*, Lin.) (*fig.* 1676) est d'un bleu d'acier, elle est un peu plus



Fig. 1676. — Œufs, larves et insecte parfait de la chrysomèle de l'aune.

petite que la précédente et ses larves sont noires. Elle vit exclusivement sur les jeunes arbres dont elle porte le nom, et dépose ses œufs sur les feuilles. Les larves de ces deux espèces de chrysomèles, ainsi que celles de quelques autres espèces de la même famille, font parfois un tort considérable aux pépinières ou aux jeunes plantations dont elles mangent les feuilles. On en détruit le

plus grand nombre en faisant passer dans la pépinière ou dans les jeunes coupes des ouvriers armés d'un bâton dont ils frappent doucement les rameaux au-dessous desquels ils tendent en même temps une large poche qui reçoit les insectes.

Parmi les *Orthoptères*, nous ne connaissons guère que la *Courtillière commune*, *Taupe-grillon*, ou *Taupette* (*Gryllus gryllotalpa*, Lin.) (voyez COURTILIÈRE), qui soit redoutable pour les cultures d'arbres. Cet insecte cause aussi de grands ravages dans les pépinières et dans les jeunes plantations, en coupant les racines pour établir ses nombreuses galeries souterraines. Le procédé le moins dispendieux pour leur destruction consiste à fouiller la terre, vers le mois de juin, dans le voisinage des jeunes plants que leur état souffrant signale comme attaqués par la courtillière. On détruit ainsi les nids qui renferment les œufs.

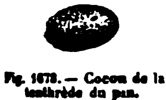


Fig. 1677. — Tenthrède du pin.

Fig. 1678. — Cocon de la tenthrède du pin.

Fig. 1679. — Larve de la tenthrède du pin.

Quelques insectes *Hyménoptères* sont nuisibles aux forêts. De ce nombre sont surtout la *Tenthrède du pin* (*Tenthredo pini*, Geof.) (*fig.* 1677, 1678 et 1679). — Les larves de cette mouche vivent sur le pin sylvestre, dont elles dévorent les feuilles. On peut les détruire au moment où l'on remarque que ces larves tombent sur le sol pour y filer leurs cocons, en conduisant dans la plantation un troupeau de cochons, qui les mangent avidement.

La *Tenthrède des champs* (*Tenthredo campestris*, Lin.) (*fig.* 1680 et 1681) est plus grande que la précédente. Ses larves se nourrissent également des feuilles du pin sylvestre. Fixées d'abord vers le sommet des jeunes rameaux, elles s'enveloppent de leurs crottes retenues par la toile qu'elles filent, et cheminent ainsi en descendant et en dévorant toutes les feuilles qu'elles trouvent sur leur passage. On les détruit comme l'espèce précédente.

Les *Lépidoptères* ou *Papillons* sont les insectes qui causent le plus de ravages dans nos plantations, tant par leur prodigieuse multiplication que par la consommation considérable que font leurs larves ou chenilles de presque toutes les parties de nos arbres. Les plus dangereux appartiennent à la famille des papillons nocturnes. Ainsi le *Cossus ronge-bois* (*Cossus ligniperda*, Fab.) (voyez COSSUS avec les figures) est une des grandes espèces les plus nuisibles. Sa chenille attaque les saules, les peupliers, le chêne et particulièrement les plantations d'ormes, dans lesquelles elle cause des ravages considérables. Elle pénètre, jeune encore, au dessous de l'écorce, où elle pratique aux dépens des couches d'aubier les plus jeunes et des couches du liber, de nombreuses galeries qui interrompent la circulation de la sève, rendent l'arbre languissant, et souvent même le font périr. La présence de ces larves est indiquée par un suintement rougeâtre accompagné d'un peu de détritus semblables à de la sciure de bois qui s'échappent par des ouvertures irrégulières. Il est malheureusement très-difficile de détruire cet insecte; le seul moyen de diminuer son abondance consiste à faire la chasse aux papillons de cette espèce, qu'on rencontre fréquemment, vers le milieu de l'été, appliqués contre le tronc des ormes, et aux cocons ou aux chrysalides que la chenille fait sous l'écorce, à l'orifice de ses galeries. Le procédé que nous avons indiqué plus haut pour la destruction du scolyte produit aussi de très-bons résultats pour les cossus dont un très-grand nombre de larves sont mises à nu par cette opération. On peut enfin introduire un fil de fer pointu dans les galeries qu'elles ont creusées et les détruire ainsi en les piquant.

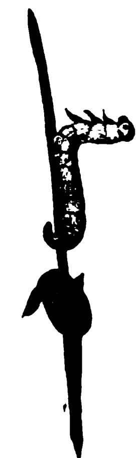


Fig. 1680. — Larve et cocon de la tenthrède des champs.



Fig. 1681. — Tenthrède des champs.

La *Sésie apiforme* (*Sesia apiformis*, Lin.) (*fig.* 1682), papillon assez petit, à ailes transparentes et offrant l'aspect et la couleur de la guêpe frelon. La chenille est



Fig. 1682. — Sésie apiforme.

blanchâtre, avec une ligne médiane de couleur obscure, sur le dos. Cette larve attaque de préférence la base de la tige et les racines des peupliers et des saules. On emploie le même mode de destruction que pour l'espèce précédente. Les papillons paraissent vers le milieu de juillet.

Plusieurs *Bombyces*, le *Bombyce processionnaire* (*Bombyx processionea*, Lin.) (voyez BOMBYX avec les figures), dépose, en août, ses œufs sur l'écorce du chêne, et les chenilles, qui éclosent au mois de mai suivant, voyagent sur l'arbre par ascension et y vivent en société; après chaque mue, les escadrons deviennent plus serrés, et passent des arbres dévorés sur d'autres arbres. La mue de ces insectes s'effectue sous une toile de soie, filée dans les anfractuosités des branches, ou sur le tronc. Leur passage à l'état de chrysalide se fait aussi dans l'intérieur d'un grand réseau en forme de ballon, lequel est d'un blanc sale et commun pour tous. On détruit cet insecte en enlevant, vers la fin de juillet, ces sortes de gros flocons dont les chenilles s'enveloppent; cette chasse doit être faite avec un racloir en fer, pour éviter les accidents inflammatoires qui atteignent les ouvriers touchés par le petit duvet qui recouvre ces chenilles. Le *Bombyce du pin* (*Bombyx pini*, Lin.) (*fig.* 1683) est le plus grand de ceux qui sont réellement nuisibles. Il est d'un rouge brun, avec une large bande transversale d'une couleur différente, et présente, vers le centre des deux ailes antérieures, une tache blanche en forme de croissant. Ces insectes sortent de leur chrysalide et commencent à voltiger vers le milieu de juillet. Les femelles pondent leurs œufs sur l'écorce des troncs, et quelquefois sur les rameaux. Les chenillettes commencent à éclore, deux ou quatre semaines après la ponte, suivant que la température est plus ou moins favorable; elles se dirigent immédiatement sur les bourgeons des pins, pour les ronger. Elles se distinguent (*fig.* 1684) à leur couleur grise, rougeâtre, ou, plus souvent, d'un brun foncé et surtout à deux entailles, d'un bleu d'acier, près du cou. Parvenues, en octobre, à la moitié de leur croissance, elles se retirent, pendant l'hiver, sous la mousse, au pied des arbres; vers le mois d'avril elles remontent sur les arbres, recommen-

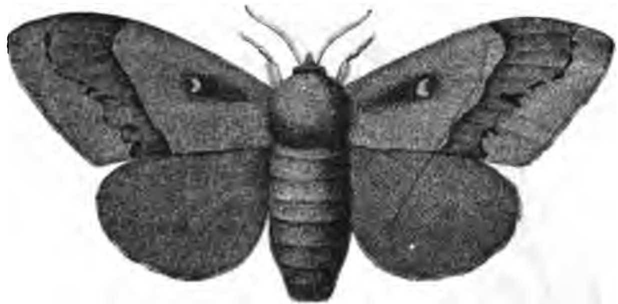


Fig. 1683. — Bombyce du pin; individu femelle.

cent leurs ravages, et dévorent les feuilles et les jeunes pousses des pins. Ce n'est qu'en juin qu'elles commencent à filer leurs cocons, à l'extrémité des rameaux (*fig.* 1684) ou sur l'écorce du tronc. Malheureusement, les cochons ne mangent pas les chenilles de ce papillon. On devra donc tâcher de diminuer le nombre de ces larves, soit en les recueillant, à la fin de l'automne, sous la mousse, au pied des pins, soit en détruisant les papillons, les cocons ou les œufs qu'on trouvera posés sur les troncs. Le *Bombyce à cul doré* (*Bombyx chrysorrhœa*, Lin.) (voyez ANIMAUX NUISIBLES AUX ARBRES FRUITIERS), est blanc comme la neige, seulement la laine dévidable qui se trouve à l'anus de la femelle est d'une couleur brun rougeâtre. La chenille, couverte de poils, est d'un brun foncé et porte plusieurs raies rouges longitudinales. Elle attaque non seulement les arbres fruitiers, mais encore les jeunes chênes. On détruit aisément cette espèce en recueillant et en brûlant les nids de chenilles, qui, après la chute des feuilles, sont faciles à apercevoir sur les bran-

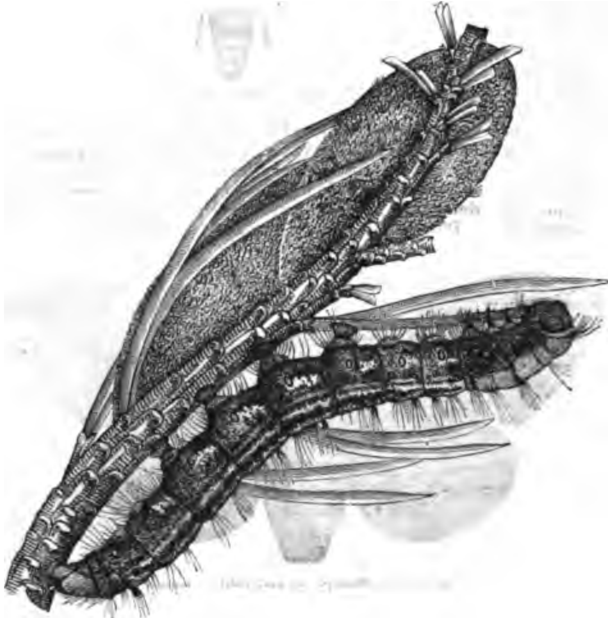


Fig. 1684. — Larve et cocons du bombyce du pin.

ches. Le *Bombyce du saule* (*Bombyx salicis*, Lin.) (*fig.* 1685) a les ailes d'un blanc argenté et luisant avec des ner-

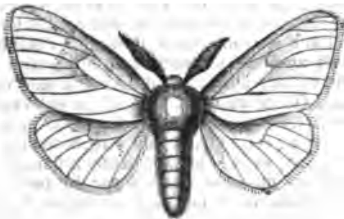


Fig. 1685. — Bombyce du saule; papillon femelle.

vures jaunâtres. La chenille (*fig.* 1686) a le dos couvert de grandes taches jaunes ou blanchâtres, séparées par des

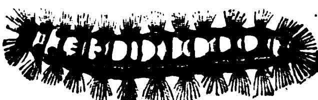


Fig. 1686. — Chenille du bombyce du saule

bandes noires. Ces taches jaunes sont accompagnées de chaque côté par une ligne de tubercules rouges. Une autre ligne de tubercules, surmontés de poils roux, est placée sur chacun des côtés de cette larve. Cette chenille attaque surtout les peupliers, dont elle dévore les feuilles. Les



Fig. 1687. — Cocon et larve du bombyce pudibond

moyens à l'aide desquels on peut diminuer l'abondance de ces insectes sont : 1° d'écraser les œufs contre la tige des arbres en juillet ; 2° de faire tomber les chenilles en mai et de les écraser, en ébranlant la tige des jeunes arbres, dès le matin, par une secousse violente et brusque ; 3° de brûler les papillons à la fin de mai et en juin, en faisant de grands feux le soir dans le voisinage des arbres. Le *Bombyce livrée* (*Bombyx neustria*, Lin.) (voyez BOMBYX), est un papillon de moyenne grandeur et d'un rouge brun. Sa larve est très-nuisible aux vergers ; elle se montre aussi dans les forêts, sur les chênes et autres arbres, sur lesquels elle vit en association. On peut détruire ces chenilles en enlevant leurs nids, en hiver, ou en les écrasant, au printemps, contre la tige, alors qu'elles sont réunies en bloc. Une solution de savon noir, lancée à l'aide d'une petite pompe à main, ou d'un gros pinceau, les détruira aussi immédiatement. Le *Bombyce pudibond* (*Bombyx pudibunda*, Lin.) est petit, d'un blanc rougeâtre, avec des raies transversales plus foncées. La chenille (*fig.* 1687) est très-remarquable par quatre touffes de poils, en forme de brosse, et par une autre touffe dressée comme un panache. Sa couleur est rougeâtre, ou verdâtre, avec des entailles qui semblent garnies de velours. On trouve cette larve sur presque tous les arbres, et notamment sur le hêtre. Il n'y a d'autre moyen de les détruire que de les écraser au moment où elles montent, en grand nombre, le long des tiges, vers le mois d'octobre. Le *Bombyce dispar* (*Bombyx dispar*, Lin.) (*fig.* 1688) présente d'assez grandes dimensions. La femelle est beaucoup plus grande que le mâle et d'un blanc gris. Le mâle est brun foncé. La chenille (*fig.* 1689) a une grosse tête, de longs poils, avec cinq paires de verrues dorsales bleues, et six paires de rouges. La chrysalide (*fig.* 1690) est d'un brun noirâtre et porte des touffes de longs poils rouges ; elle



Fig. 1688.— Papillon femelle et œufs du bombyce dispar.

est fixée entre quelques fils isolés, soit entre les feuilles ou au-dessous du point d'attache des branches, soit sous les chaperons des murs. Le papillon prend son essor en août, et la femelle dépose de deux à quatre

cents œufs en un paquet ovale, recouvert et garni intérieurement d'un duvet jaunâtre. La chenille de ce

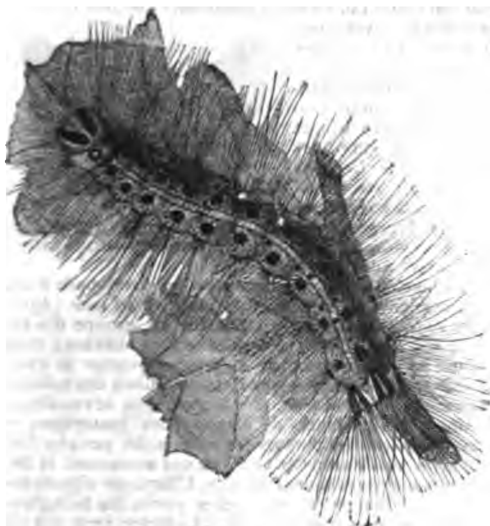


Fig. 1689. — Chenille du bombyce dispar.

bombyce est si vorace, qu'elle attaque tous les arbres. On peut diminuer l'abondance de cette espèce en enle-



Fig. 1690. — Chrysalide du bombyce dispar.

vant, avec un grattoir, pendant l'automne et l'hiver, ces amas d'œufs que nous avons figurés au-dessous du



Fig. 1691. — Bombyce moine; individu femelle.

papillon (*fig.* 1689). On peut aussi écraser les chenilles qui se réunissent en mai, aux points que nous avons



Fig. 1687. — Larve du bombyce moine.

indiqués pour s'y transformer en chrysalides. Enfin ces chrysalides seront elles-mêmes détruites avec soin. Le *Bombyce moine* (*Bombyx monaca*, Lin.) (*fig.* 1691) a les ailes antérieures blanches, chargées d'un grand nombre de taches et de raies en zigzag. Il se distingue surtout par de larges bandes roses qui courent transversalement sur l'abdomen. La chenille de ce lépidoptère (*fig.* 1692)

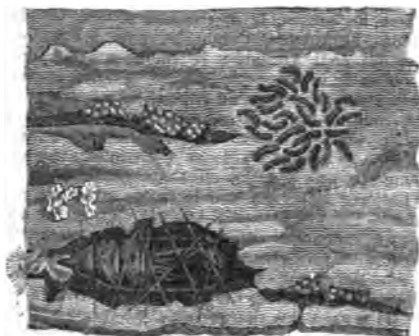


Fig. 1693. — Chrysalide, œufs et chenillettes du bombyce moine.

attaque de préférence les pins et les sapins, auxquels elle cause de grands dommages. Cette larve mange aussi, mais moins fréquemment, les feuilles du chêne, du hêtre, du bouleau. Il n'y a d'autre moyen de destruction que de recueillir, pendant l'automne et l'hiver, les œufs déposés sur le tronc des arbres, ou bien d'écraser sur les arbres, vers la fin d'avril, les jeunes chenilles lorsqu'elles viennent d'éclore, ou enfin de rechercher, en juin, les chrysalides, ordinairement fixées dans les anfractuosités de la tige des arbres (*fig.* 1693).

La *Phalène piniaire* (*Phalæna piniaria*, Lin.) (*fig.* 1694) est d'un brun rouge. La chenille (*fig.* 1695) est verte, rayée de blanc et de jaune sur les côtés. Elle vit sur le pin sylvestre et peut être détruite par les cochons lorsqu'elle descend



Fig. 1694. — Phalène piniaire, papillon femelle.



Fig. 1695. — Larve de la phalène piniaire.

sur le sol, à la fin de l'automne, pour se transformer en chrysalide.

La *Noctuelle pinipende* (*Noctua piniperda*, Esp.) (*fig.* 1696) est d'un rouge brun bleuâtre, tacheté de blanc et strié. La chenille de cette espèce (*fig.* 1697) est verte et porte, sur le dos, des raies blanches longitudinales, et, de chaque côté, une raie orange. Elle prend son vol dès la fin de mars. Les jeunes chenilles rongent déjà, en mai, les bourgeons, dans lesquels elles pénètrent souvent tout entières. En juillet elles descendent des arbres pour aller se changer en chrysalides sous la mousse. Cette chenille est surtout très-



Fig. 1696. — Noctuelle piniperde; papillon mâle.



Fig. 1692. — Larve de la noctuelle piniperde.

redoutable pour les pins sylvestres. On la détruit par le même moyen que l'espèce précédente.

Toutes les espèces ligneuses ne sont pas également exposées aux attaques de ces divers insectes. Celles qui souffrent le plus de leurs atteintes sont surtout : les peupliers, les ormes, le marronnier d'Inde, les chênes, les frênes, les tilleuls, l'aune, les pins, les sapins. Les espèces qui sont attaquées le moins souvent sont : Le micocoulier de Provence, le platane, le hêtre, le charme, le châtaignier, le vernis du Japon, les noyers, les érables, le robinier faux-acacia, le mélèze. Si donc on avait à choisir, pour le boisement d'une surface, entre plusieurs espèces offrant d'ailleurs les mêmes avantages et la même aptitude pour les circonstances locales, il faudrait préférer celles qui sont le moins attaquées par les insectes. A. du Br.

Insectes nuisibles aux fourrages (Économie rurale). — Les ennemis les plus redoutables des plantes fourragères sont des espèces de *Coléoptères* et de *Papillons*. En première ligne parmi les Coléoptères, il faut citer des insectes du groupe des charançons et du genre *Apion*, l'*A. à pattes jaunes*, l'*A. à cuisses fauves*, et surtout, l'*A. apricans* (*fig.* 1698) ou *noirâtre* qui déposent leurs œufs sur les fleurs de diverses espèces de trèfle, et dont les larves en rongeant la base de ces fleurs, avant l'éclosion, les font avorter et empêchent la plante de donner de la graine. M. Guérin-Méneville a observé particulièrement l'Apion noirâtre (*Mém. de la soc. entomol. de France*, 1843). Le *Charançon pyriforme* (*Curculio acridulus*, Lin.), nuit souvent aux luzernes dans le Midi ; il est noir et presque globuleux. On signale encore comme nuisible au trèfle, dont il ronge les racines, un petit insecte long de 0m,002, voisin des scolytes et des bostriches, que l'on nomme l'*Hylaste du trèfle* (*Hyl. trifolii*, Erichs.).

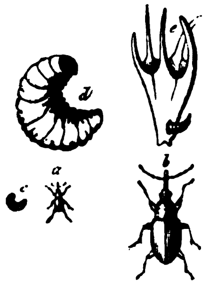


Fig. 1698. — Apion apricans. — a, insecte grand. natur. — b, insecte grossi. — c, larve grand. nat. — d. larve grossie. — e, calice du fleuron attaqué.

Mais nous devons citer aussi les plus redoutables ennemis des prairies artificielles ; divers *Chrysomeliens*, tels que le *Colaphe* ou *Colaspis noir* (*Colaphus ater*, Ol.) et l'*Eumolpe noir* (*Eumolpus obscurus*, Fabr.), confondus sous les noms de *négril* en Languedoc, *babotte* ou *barbarotte* en Provence. Leurs larves, assez semblables, sont de petits vers noirs, luisants, à six pattes et longs de 0m,008 à 0m,010; elles rongent les parties vertes des luzernes ou des trèfles, en avril, mai et juin ; la transformation a lieu en juillet, les femelles qui sont très-fécondes ne tardent pas à déposer leurs œufs et les insectes parfaits continuent jusqu'à l'hiver les ravages commencés par les larves. En Espagne et dans le midi de la France on a employé pour combattre la multiplication de ces insectes divers moyens assez grossiers : tantôt on les ramasse avec de grands filets analogues aux filets à papillons ; tantôt on retarde la première coupe jusqu'à l'apparition des larves, d'autres fois on la hâte, au contraire, pour avancer la seconde fauchaison. La larve d'un brillant coléoptère carnassier, le *Calosome sycophante* (*Carabus sycophanta*, Lin.), se nourrit des larves d'eumolpe et de colaphe et rend des services pour les détruire. On peut citer encore comme vivant aux dépens des prairies artificielles certaines *Coccinelles*.



Fig. 1699. — Colaphe noir (a) et sa larve (b) (grand. natur.)

Quant aux *Papillons* qui ravagent les cultures fourragères, c'est toujours à l'état de chenille et ce sont surtout des papillons nocturnes d'assez petite taille. Je citerai comme particulièrement redoutables le *Bombyx nègre* (*B. morio*, Fabr.) qui, en 1836, désola les environs de Vienne, en Autriche, et qu'on rencontre dans la France méridionale ; la *Noctuelle du gazon* (*N. graminis*, Lin.), rare en France, trop commune en Angleterre, dans le nord de l'Europe et qui, à plusieurs reprises, a été le fléau des prairies en Suède et en Norwége ; la *Noctuelle glyphique* (*N. glyphica*, Lin.) (*fig.* 1700) dont la chenille, jaune, rayée longitudinalement, apparaît dans nos prés en juillet et en septembre, la *Phalène à deux points* (*Eubolia bipunctata*, Duponch.) et la *P. à barreaux* (*Phalena clathrata*, Lin.) dont les chenilles, l'une gris bleuâtre, l'autre blanc verdâtre, ravagent les luzernes en avril, juin, juillet.



Fig. 1700. — La Noctuelle glyphique (grand. natur.).

Les autres ordres d'insectes nous offrent à signaler principalement comme ennemis des fourrages : le *Cercopis épineux* (*C. spumaria*, Lin.), vulgairement *Crachat de grenouille*, *Écume printanière*, petit *Hémiptère* de couleur brune, dont la larve vit sur les feuilles enveloppée d'une liqueur écumeuse incolore ; l'*Agromyze pied noir* (*Agromyza nigripes*, Fall.), petit *Diptère* du groupe des *Oscines*, qui, à l'état de larve, dévaste les luzernes ; enfin parmi les *Orthoptères*, le *Criquet voyageur* et quelques espèces voisines (voyez Criquet), fléau des cultures dans les pays chauds, dont les émigrations dévastatrices prennent l'importance de catastrophes historiques et comptent parmi les plus tristes misères des peuples dans les parties de l'Europe et de l'Asie qui avoisinent la Méditerranée et dans toute l'Afrique. L'Ecriture signale une invasion de criquets ou sauterelles parmi les huit plaies de l'Égypte (vers 1640 av. J.-C.). La Grèce avait des lois pour assurer la destruction des criquets. L'Apulie en 170 avant Jésus-Christ, l'Italie septentrionale et la Gaule romaine en 181 de notre ère, l'Afrique au temps de saint Augustin (vers 400), la Moldavie, la Valachie, la Transylvanie en 1747 et 1748 et d'autres parties de l'Europe en 1749, le Maroc en 1780 et 1779, la France elle-même en 1613, 1815, 1828, 1824, 1825, l'Algérie tous les deux ou trois ans, ont vu la famine et les émanations pestilentielles fondre sur leur sol avec les nuées compactes de ces insectes redoutés. En mai 1866, nos possessions d'Algérie ont été ravagées par les invasions dévastatrices de ces myriades de criquets qui, en peu d'instants, ont dévoré l'espoir des récoltes de ces malheureuses contrées. Notons en passant que c'est à tort que l'on désigne ces insectes sous le nom de *Sauterelles* (*Locusta* des anciens). Les *criquets*, parmi lesquels on trouve le *criquet voyageur*, le *criquet d'Egypte*, le *criquet en crête*, et qui constituent la grande majorité de ces terribles migrations, appartiennent au genre *Acridium* de Geoff. Voyez Criquet. Ad. F.

Insectes nuisibles aux jardins et aux potagers. — Je me bornerai presque à une énumération, tant le sujet est vaste et dépasse les limites de nos colonnes (voyez Animaux et insectes nuisibles aux arbres fruitiers).

1° *Coléoptères.* — *Charançons* : Le *Rhynchite bacchus* (*R. bacchus*, Schœff.) ou *Attelabe de la vigne* (*fig.* 1701), le *R. conique* (*R. conicus*, Herbs.), le *R. du bouleau* (*R. betuleti*, Dum.), le *R. cuivreux* (*R. cupreus*, Herbs.), vivent sur les pommiers, les poiriers, les pruniers, les cerisiers et la vigne, rongeant les feuilles à l'état parfait, les fruits à l'état de larve. Ce sont de beaux insectes à nuances métalliques brillantes. Les vignerons des divers pays leur donnent les noms de *bêche*, *lisette* ou *coupe-bourgeon*. Sur les pommiers et les poiriers vivent aussi l'*Apion pomone* (*A. pomona*, Herbs.), noir, avec les élytres striées de bleu, l'*Anthonome des pommiers* (*A. pomorum*, Fabr.) dont la larve ronge leurs fleurs. Le *Phyllobie oblong* (*P. oblongus*, Schœnel) dévore les feuilles des cerisiers, pommiers, poiriers, à la fin de mai et au commencement de juin. Secouer les arbres le matin pour faire tomber ces insectes sur une toile étendue préalablement au-dessous et écraser ceux qu'on recueille, c'est à peu près tout ce qu'on peut conseiller pour les détruire. Le *Balanine* ou *Balanin des*



Fig. 1701. — Le Rhynchite bacchus (long. : 0m,009).



Fig. 1702. — L'Apion pomone (longueur : 0m,006).



Fig. 1703. — L'Anthonome des pommiers (long. : 0m,006).



Fig. 1704. — Le Phyllobie oblong (longueur : 0m,006).

noisettes (*B. nucum*, Latr.) a été mentionné et figuré ailleurs (voyez Balanine).

La *Bruche des pois*, la *B. nébuleuse*, la *B. des graines*, plusieurs espèces d'*Apions* vivent aux dépens des pois, lentilles, fèves de marais, vesces et autres plantes légumineuses. Le chou nourrit dans ses racines un autre charançon, la *Ceutorhynque sulcicole* (*fig.* 1705).

Fig. 1705. — Bruche des pois (long.: 0m,004).

En parlant des insectes nuisibles aux forêts, nous avons eu l'occasion de signaler les *scolytes*. Plusieurs espèces de ce même groupe vivent sous l'écorce des arbres fruitiers : le *Scol. du prunier*, le *S. destructeur*, le *S. hémorrhoïdal*, le *S. ruguleur* sont les principales à redouter. Divers bostriches s'attaquent dans le Midi à l'écorce de la vigne et de l'olivier, on les nomme communément *Grand Rongeur* et *Petit Rongeur de la vigne*, *Hylésine* et *Phléotribe de l'olivier*. On a remarqué que ces insectes ne s'attaquent qu'aux pieds malades et mal cultivés. Les ravages des *Altises* ou *puces de terre* ont été indiqués au mot Altise ; ils portent principalement sur les choux, navets, choux-fleurs, et sur les haricots. M. Huart-Chapel assure qu'il s'en préserve en agitant les graines dans la fleur de soufre quelque temps avant de semer ces plantes (Ch. Morren, *Journ. d'agric.*). On peut les détruire sur les plantes mêmes en arrosant celles-ci d'une infusion d'absinthe à froid. Les *Criocères* (voyez ce mot) sont d'autres coléoptères dont quelques espèces ravagent les plants d'asperges en rongeant les feuilles pendant l'été et l'automne. Les betteraves, les artichauts ont beaucoup à souffrir de quelques espèces de *Cassides* (voyez ce mot), insectes voisins des Criocères. La larve d'un taupin voisin de l'agriote des moissons (voyez Élater, Taupin) s'attaque aux racines des laitues et amène la perte de chaque pied qu'elle atteint. Le *ver blanc* ou larve du hanneton (voyez ce mot) est encore pour les potagers un ennemi redoutable. On trouvera aux mots Animaux et insectes nuisibles et Eumolpe, des détails sur l'*écrivain* ou *eumolpe*.

Fig. 1706. — Ceutorhynque sulcicole a avec sa larve b et une portion de racine portant les galles c qu'elle y produit pour se loger.

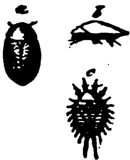


Fig. 1707. — Casside nébuleuse. — a, insecte. — b, profil. — c, sa larve.

2° *Dermoptères*. — Les ravages des *Forficules* ou *perce-oreille* sont mentionnés au mot Forficule.

3° *Orthoptères*. — La *Courtilière* ou *taupe-grillon* est très-redoutée des jardiniers (voyez ce mot).

4° *Hémiptères*. — Quelques espèces de *Pentatomes* ou *punaises de bois* vivent sur les plantes potagères et en sucent la séve de manière à lui être nuisible lorsqu'elles se multiplient ; on peut citer le *Pentatome des crucifères* (*Cimex ornatus*, Lin.) et le *P. du chou* (*C. oleraceus*, Lin.). Les jardiniers désignent sous le nom de *tigre* des maladies des arbres fruitiers et particulièrement des poiriers et des pommiers dont la cause et la nature ne sont pas identiques. Un petit hémiptère, le *Tingis du poirier* (*T. pyri*, Fabr.), assez analogue au puceron, brun, arrondi et long de 0m,002, ronge, en août et septembre, l'épiderme de la face inférieure des feuilles du poirier, de l'abricotier, du pêcher, du prunier, donne lieu à un écoulement de la séve par de nombreuses gouttelettes et provoque une chute anticipée de la feuille. L'arbre en est gravement affaibli et peut périr. C'est là ce qu'on nomme le *tigre sur feuille*. Le *tigre sur bois* consiste en de petites éminences en forme de larmes, de couleur brune, fortement adhérentes à l'écorce des arbres fruitiers. Chacune de ces éminences est le corps d'une femelle d'insecte hémiptère du groupe des *Kermès*, l'*Aspidiote écaille de moule* (*A. conchyformis*, Serv.). Ce corps desséché abrite des œufs qui éclosent vers la fin de mai et de nombreux petits semblables à des poux blanchâtres se répandant sur l'écorce, s'y développent en suçant la séve, et les femelles particulièrement grossissent après s'être fixées sur un point où elles se dessèchent. On peut essayer de détruire cette vermine en badigeonnant l'écorce avec un mélange de goudron et d'huile de lin fondus ensemble ; on opérera à chaud avec un gros pinceau. On peut substituer à ce mélange une décoction épaisse de feuilles de tabac bouillies dans une forte lessive. Ces opérations doivent être pratiquées au printemps. Les *Pucerons* qui nuisent à presque toutes les plantes, font beaucoup de mal dans les jardins (voyez Puceron). Leur fécondité prodigieuse en ferait des fléaux désastreux si bien des causes de destruction ne venaient y mettre des limites. Beaucoup d'oiseaux s'en nourrissent ; certaines coccinelles ou bêtes à bon Dieu, des mouches à deux ailes du genre *Syrphe*, plusieurs espèces d'ichneumons vivent aussi à leurs dépens. Enfin, les variations de température en font facilement périr un grand nombre. Sur les plantes basses et peu fournies on peut les écraser à la main. On emploie avec avantage contre ces insectes, des aspersions à l'eau de savon, à l'eau de chaux simple ou chlorurée, à l'eau salée, ou avec des décoctions d'absinthe, de tabac, de noyer, de suie, de coloquinte, etc. Ces aspersions se font avec une petite pompe foulante de jardin. Les insufflations de poudres insecticides (poussière de tabac, de fleurs et feuilles d'absinthe, de fleurs de pyrèthre, de fleurs d'armoise ou de camomille, de bois de quassia, etc.), réussissent bien sur ceux qui ne sont ni trop élevés, ni trop rameux. On y emploiera un petit soufflet à soufrer la vigne. Pour les arbres ou espaliers on peut recommander surtout les fumigations au tabac à chiquer. L'arbre est d'abord recouvert d'une toile fixée au mur en haut et par les côtés. On place au-dessous de cette toile un réchaud allumé, on y projette du tabac et on souffle le feu pour activer la combustion (voyez Animaux et insectes nuisibles). Le chou, la rave et le radis, l'oseille, la fève de marais, les artichauts sont particulièrement attaqués par des espèces de pucerons qui sont propres à chacune de ces plantes. Le *Puceron lanigère* (*Aphis lanigera* ou *Misoxylus mali*) cause de grands dégâts sur les pommiers. Tous ces insectes nuisent en suçant la séve des plantes. C'est encore le genre de ravages qu'il faut reprocher aux *Psylles*, hémiptères voisins des pucerons, qui, en avril et mai, se multiplient sur les arbres fruitiers et qu'on peut aussi détruire en brossant les rameaux avec un pinceau raide. Enfin je dois encore signaler parmi les hémiptères plusieurs *Gallinsectes* ou *Kermès* qui pompent la séve de divers arbres et arbrisseaux fruitiers (voyez Animaux et insectes nuisibles, Kermès, Gallinsectes) ; mais dont les dégâts sont souvent peu considérables.



Fig. 1708. — Pentatome orné.



Fig. 1709. — Aspidiote écaille de moule (tigre sur bois).



Fig. 1710. — Psylle du poirier, état parfait (long. 0m,004).



Fig. 1711. — Nymphe de psylle (long. 0m,0035).

5° *Hyménoptères*. — Les *guêpes* (voyez ce mot) doivent être détruites dans les jardins ; elles s'attaquent aux fruits pour en sucer le suc. Les *Fourmis* sont aussi de mauvais animaux (voyez Fourmi) qu'il faut poursuivre. Plusieurs *Tenthrèdes* ou *mouches à scie* ; *T. du cerisier* (*T. cerasi*, Lin.) dont la larve a été appelée *ver limace* ; *T. du poirier* (*T. pyri*, Lin.); *T. comprimée* (*Cephus*

compressus, Fabr.); *T. du groseillier* (*Nematus ribis*, Leach), dépouillent de leurs feuilles beaucoup d'arbres et d'arbrisseaux à fruits. Ce sont les larves qui, en été, exercent ces ravages.

6° *Lépidoptères*. — Les chenilles (voyez ce mot) ou larves de papillons sont les plus nombreux et les plus cruels ennemis des cultures de potager et de jardin fruitier. De nombreuses espèces, aux divers mois du printemps et de l'été, rongent les différentes parties des



Fig. 1712. — La Noctuelle du chou (grand. natur.).

plantes et anéantissent l'espoir de nos récoltes. Leur destruction est ordonnée par la loi (voyez ÉCHENILLAGE), tant on les juge redoutables. Plusieurs des espèces de papillons les plus nuisibles à l'état de chenille, telles que les *Bombyx livrée*, *Bombyx à cul doré*, *Noctuelle psi*, *Pyrale de la vigne*, *Teigne padelle*, *Teigne de l'olivier*, *Piéride de l'alisier*, *Bombyx feuille-morte*, *B. grand paon*), sont mentionnés à divers articles (voy. aussi ANIMAUX ET INSECTES NUISIBLES AUX ARBRES FRUITIERS). Les potagers ont surtout à redouter, pour les choux, navets, radis, turneps, raves, etc., la *Piéride du chou* (*Pieris brassicæ*, Lin.), la *P. de la rave* (*P. rapæ*, Lin.), la *P. du navet* (*P. napi*) dont les papillons, bien connus, sont, le premier et le second, blancs avec demi-bordure et points noirs, le troisième presque tout blanc; la *Noctuelle du chou* (*Noctua brassicæ*) la *N. potagère*



Fig. 1713.—La Pyrale fourchue (grand. natur.).



Fig. 1714. — La Piéride du chou (grand. natur.)



Fig. 1715. — Amas d'œufs du bombyx livrée.

(*N. oleracea*, Lin.), la *N. gamma* (*N. gamma*, Fabr.), la *N. de la laitue* (*N. disodea*, Dup.), la *N. fiancée* (*N. sponsa*, Fabr.), la *N. du salsifis* (*N. tragoponis*, Fabr.), la *Phalène ondée* (*Melanthia fluctuata*, Treischke), la *Pyrale fourchue* (*Botys forficalis*, Hubn.), la *Teigne de l'oignon* (*Lita vigeliella*, Tr.), la *Teigne* ou *Pyrale du pois* (*Grapholitha pesana*, Tr.). Les moyens de destruction sont à peu près inconnus. Les arbres et arbrisseaux fruitiers sont ravagés surtout par le *Bombyx livrée* (*B. neustria*, Fabr.), le *B. du prunier* (*Lasiocampa pruni*, Latr.), le *B. à cul doré* (*Arctia chrysorrhea*, Fabr.), le *B. disparate* (*Liparis dispar*, Lin.), la *Noctuelle double oméga* (*N. cæruleocephala*, Lin.), les *Tordeuses* ou *Pyrales des pommes* (*Pyralis pomana*, Fabr.), *de la vigne* (*P. vitis*, Bosc.), *du prunier* (*P. pruniana*, Fabr.), *du cerisier* (*P. cerasiana*, Fabr.), *de Holm* (*P. Holmiana*, Hubn.), *de Weber* (*P. Weberi*, Treischke), la *Phalène hyémale* (*Phalæna brumata*, Lin.) et la *P. effeuillante* (*Hybernia defoliaria*, Latr.) qui paraissent fort tard en automne et dont les femelles sont à peu près dépourvues d'ailes, la *P. wan* (*Halia wavaria*, Dupon.), la *P. du prunier* (*Cidaria prunata*, Treischke), la *P. du groseillier* (*P. grossulariata*, Lin.), la *Teigne* ou *Œcophore de l'olivier* (*Tinea oleella*, Fabr.) (voyez ANIMAUX ET INSECTES NUISIBLES), l'*Yponomeute du cerisier* (*T. padella*, Fabr.). Ecraser les chenilles dans leur nid, quand elles vivent réunies, brûler les œufs quand on les rencontre en amas, enfin faire la chasse aux papillons et aux chenilles, sont à peu près les seuls moyens de combattre ces milliers d'ennemis (voyez BOMBYX, NOCTUELLE, PYRALE, TORDEUSE, PHALÈNE, TEIGNE, YPONOMEUTE).



Fig. 1716. — Le mâle de Bombyx disparate (grand. natur.).



Fig. 1717. — La Pyrale des pommes (grand. natur.)

7° *Diptères*. — Les navets, rutabagas, oignons, choux nourrissent au collet de leurs racines les larves de diverses *Anthomyies* (*A. cæparum*, *A. brassica*, Meig.). La *Psylomyie des carottes* (*P. rosæ*, Meig.) nuit de même aux carottes. La larve de la *Phytomyze géniculée* (*P. geniculata*, Fallen), celle de la *Pégomyie de l'oseille* (*P. acetosæ*, Meig.) vivent dans le parenchyme des feuilles des choux, des capucines, des oseilles. La *Tipule du chou* (*T. oleracea*, Fabr.) vit à l'état de larve au pied des betteraves, des pommes de terre, des laitues. Les arbres et arbrisseaux à fruits ont à souffrir de plusieurs petites mouches, dont les larves vivent dans les fruits; on peut citer l'*Ortalide du cerisier* (*O. cerasi*, Meig.) si commune dans les bigarreaux, la *Téphrite de l'olivier* (*Dacus oleæ*, Fabr.), (voyez ANIMAUX ET INSECTES NUISIBLES), l'*Oscine de l'oranger* (*Ceratitis hispanica*, Marc Leay), la *Cécydomyie noire* (*C. nigra*, Latr.), la *Sciare du poirier* (*Sciara pyri*, Fabr.). La petite taille de ces animaux, le genre de vie des larves cachées dans les fruits rend leur destruction très-difficile pour ne pas dire impossible. AD.—F.

INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES INDUSTRIELLES. — La betterave, dans les cultures du nord de la France, souffre des attaques de l'*Atomaire linéaire* (*Atomaria linearis*, Steph.), petit coléoptère pentamère de la famille des clavicornes, long de 0m,005, de couleur brune et de forme linéaire, comme son nom l'indique. Cet insecte, à peine visible et d'une facile multiplication, se montre en mai et juin surtout, ronge les graines de betteraves à mesure qu'elles germent, et perce plus tard les racines des jeunes plantes qui ont échappé à ses atteintes. On recommande, contre ses ravages, d'enduire les graines d'huile de caméline avant de semer, de fouler le sol où le semis a été fait avec des rouleaux, de fumer bien la terre pour rendre la végétation rapide et vigoureuse. Le *Silphe* ou *Bouclier opaque* (*Silpha opaca*, Fabr.), noir, de la même famille, ronge, à l'état de larves, les feuilles de betteraves et commet de grands dégâts. On ne peut y remédier qu'en nettoyant les plantes à la main, ce que des enfants peuvent faire sans peine (voyez BOUCLIER). Les ravages des *Altises* s'étendent à un grand nombre de plantes industrielles, lin, houblon, guimauve, gaude, colza, etc. (voyez ALTISE). Deux *Punaises de bois* ou *Pentatomes* (*Cimex griseus*, Fabr. et *C. cæruleus*, Fabr.) piquent les tiges et les feuilles des tabacs pour en sucer la séve et leur font un grand tort. On peut leur donner la chasse en secouant chaque pied au-dessus d'un sac ouvert où tombent ces insectes. Le tabac nourrit encore une chenille d'un jaune verdâtre, rayée longitudi-



Fig. 1718. — L'Atomaire linéaire très-grossie b; grand. nat. a.



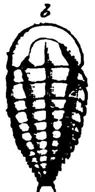


Fig. 1719. — Le Silphe opaque (a) et sa larve (b) (grand. nat.)

nalement de noir et de blanc, c'est la larve de la *Noctuelle pelligère* (*N. pelligera*, Lin.), petit papillon nocturne. On ne peut conseiller d'autre remède que l'échenillage. Le houblon est sujet aux ravages des chenilles de plusieurs papillons, l'*Hépiale* (voyez ce mot), la *Pyrale du houblon* (*Grapholitha silaceana*, Hubn.), la *Pyr.* ou *Hypène rostral* (*Hypena rostralis*, Dup.). D'autres pyralides nuisent au pastel (*Botys isatidalis*, Latr.), à la garance (*Scopula sophialis*, Schr.). L'échenillage est le meilleur moyen de combattre la multiplication de ces espèces.

INSECTES NUISIBLES A L'HOMME ET A L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — Je me borne à rappeler ici les *Punaises*, les *Puces* et les *Poux* en renvoyant le lecteur à chacun de ces mots. Les animaux domestiques sont incommodés comme l'homme par des parasites de ces divers genres, auxquels se joignent parfois des arachnides acariens (voyez ACARUS, TIQUE, etc.), dont il n'y a pas lieu de parler à propos des vrais insectes. Un assez grand nombre de diptères tourmentent nos bestiaux, nos bêtes de somme, nos volailles. Ils appartiennent particulièrement aux familles des *Tabaniens* (voyez TAON), des *Athéricères* (voyez ŒSTRE, HYPODERME, MOUCHE, STOMOXE), des *Pupipares* (voyez HIPPOBOSQUE), des *Némocères* (voyez COUSIN). Dans nos habitations s'établissent plusieurs espèces d'insectes qui nuisent à nos provisions, à nos vêtements ou à nos ameublements; tels sont les *Blattes*, plusieurs espèces de ces petits papillons nommés *Teignes*, les *Dermestes*, les *Vrillettes* (voyez ces mots), etc. Une espèce de papillon voisine des teignes, mérite une mention particulière, c'est l'*Aglosse de la graisse* (*Aglossa pinguinalis*, Lin.), dont la chenille longue de $0^m,025$ à $0^m,030$, d'un brun noirâtre, vit dans le beurre, le lard et les autres matières grasses des cuisines mal tenues. Cette chenille, selon le témoignage de Linné, de Latreille et de quelques autres auteurs, a été avalée avec des aliments par certaines personnes, et loin de périr dans l'estomac elle a produit des accidents alarmants et douloureux, jusqu'à ce qu'elle ait été rejetée par les vomissements. La chenille de l'*Aglosse cuivreuse* (*Agl. cuprealis*, Hubn.), décrite par Réaumur sous le nom de *Fausse-teigne des cuirs*, vit de matières animales desséchées; elle ronge les couvertures en cuir des livres abandonnés. Tous ces insectes qui infestent nos lainages, nos pelleteries sont éloignés sans peine avec des soins. Le principal est de remuer, aérer, secouer, battre tous les dix ou quinze jours les objets où ils pourraient se multiplier. Le repos leur est indispensable et ils ne résistent pas aux conditions contraires. On aurait tort de croire que l'emploi de matières odorantes, camphre, poivre, etc., ou de la poudre de pyrèthre avec une réclusion complète des objets que l'on veut protéger soit un moyen assuré et doive inspirer une sécurité complète; il a bien certainement une efficacité relative, mais il est loin de valoir le premier.



Fig. 1720. — L'Aglosse de la graisse (grand. natur.).

Citons ici, pour mémoire, les *Termites*, si nuisibles aux matières ligneuses (voyez ce mot). AD. F.

INSECTES UTILES. — Le nombre des espèces d'insectes nuisibles est immense; celui des insectes utiles est très-borné. Quelques espèces fournissent à notre industrie et à notre économie domestique les plus précieuses matières, les *Abeilles*, les *Vers-à-soie*, les *Cochenilles* (voyez ces mots). La *Cantharide* a d'utiles usages en médecine (voyez CANTHARIDES). Le *Ver-palmiste* (voyez CALANDRE) et quelques espèces de sauterelles ou criquets sont employés pour l'alimentation chez certains peuples (voyez CRIQUET). Certains *Cynips* (voyez ce mot), font naître par leurs piqûres sur les plantes des excroissances ou *galles* qui fournissent un principe employé dans le tannage et la fabrication de l'encre commune; une espèce est recherchée pour la maturation des figues (voyez FIGUIER).

Enfin on doit mentionner tout simplement les services, le plus souvent inconnus, que rendent beaucoup d'espèces d'insectes carnassiers, en détruisant d'autres insectes qui nous nuisent. Trop souvent mêlés à nos ennemis justement parce qu'ils vivent à leurs dépens, ces auxiliaires sont enveloppés dans la proscription méritée qui frappe les premiers et nous favorisons la multiplication de ceux que nous voulons frapper, en détruisant aveuglément les uns et les autres. Il faut avouer qu'ici on ne peut s'éclairer que par des observations assez minutieuses sur les mœurs des espèces que l'on rencontre et les agriculteurs sont excusables de s'y tromper. On peut néanmoins signaler utilement des groupes d'insectes assez faciles à reconnaître en général, et qui détruisent des myriades d'espèces nuisibles : les *Cicindèles*, les *Carabes*, les *Dytiques*, les *Gyrins*, les *Staphylins*, la plupart des *Coccinelles*, les *Fœnes*, les *Ichneumons*, les *Chalcis*, les *Chrysis*, les *Sphex* (voyez ces divers mots). Les services que ces espèces nous rendent sont incalculables, et ce sont eux le plus souvent qui, se multipliant avec la proie dont ils vivent, apportent un remède efficace aux fléaux des insectes nuisibles dont gémissent de temps à autres les diverses régions cultivées. AD. F.

INSECTIVORES (Zoologie) du latin *insectum* insecte, et *vorare* manger. — Ce nom désigne un groupe de *Mammifères*, qui, dans la méthode de G. Cuvier, était la seconde famille de son ordre des *Carnassiers*. On s'accorde généralement aujourd'hui à considérer ce groupe comme un ordre distinct (voyez MAMMIFÈRES, CARNASSIERS). On peut le caractériser ainsi : Mammifères sans os marsupiaux, pourvus de quatre membres, terrestres, onguiculés, à dentition complète, dépourvus de mains, à extrémités conformées pour marcher ou pour fouir; dents molaires hérissées de pointes coniques propres à briser les insectes dont ils se nourrissent. Leur nom ferait supposer, mais bien à tort, que toutes les espèces de mammifères qui vivent d'insectes, sont réunis dans cet ordre. Ce sont généralement des animaux de petite taille et l'on trouve parmi eux les plus petits mammifères connus (voyez MUSARAIGNE). Plusieurs espèces, qui habitent les pays froids, passent l'hiver en léthargie. Ils appuient, en marchant, toute la plante du pied sur le sol, leur dentition varie suivant les genres, surtout en ce qui concerne les incisives et les canines.



Fig. 1721. — Dentition d'un Mammifère insectivore (le hérisson).

G. Cuvier classait dans ce groupe 9 genres : *Hérissons*, *Tenrecs*, *Cladobates*, *Musaraignes*, *Desmans*, *Chrysochlores*, *Taupes*, *Condylures*, *Scalopes* (voyez ces mots). Duvernoy les a rangés dans 3 sections (*Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg*), comprenant 7 familles : 1° *Insectiv. grimpeurs*, famille des *Cladobates*; 2° *I. sauteurs*, famille des *Dipogales* pour le nouveau genre *Macroscélide* de Smith; 3° *I. fouisseurs ou nageurs*, 5 familles, *Hérissons*, *Tenrecs*, *Musaraignes Desmans*, *Taupes*. Le professeur P. Gervais (*Hist. nat. des Mammifères*), se borne à 4 familles pour tout l'ordre des Insectivores : 1° *Erinacidés* (*Hérissons*, *Tupaias*, *Gymnures*, *Tenrecs*); 2° *Macroscélidés* (*Rhynchocyons*, *Macroscélides*); 3° *Soricidés* (*Musaraignes*, *Solénodontes*, *Desmans*); 4° *Talpidés* (*Chrysochlores*, *Scalopes*, *Condylures*, *Taupes*). AD. F.

INSECTOLOGIE (Zoologie). — Voyez ENTOMOLOGIE, INSECTES.

INSENSIBILITÉ (Physiologie). — Voyez NERVEUX, ÉTHÉRISATION.

INSERTIONS (Anatomie), en latin *insertio*, greffe. — On appelle ainsi l'adhérence intime des muscles avec les os le plus souvent, quelquefois avec des cartilages, des fibro-cartilages, il y en a même qui par l'une de leurs extrémités au moins s'attachent aux parties molles. En général les parties du squelette qui servent d'insertions sont les apophyses, les crêtes, les inégalités, les lignes âpres, les saillies; l'insertion est dite *fixe* lorsqu'elle a lieu sur une partie du squelette habituellement immobile, on l'appelle *mobile* lorsqu'elle a lieu sur des parties molles ou sur des parties osseuses, cartilagineuses douées d'une grande mobilité.

INSOLATION (Physiologie), action du soleil sur les êtres vivants. — Lorsque l'insolation est modérée, l'éclat du soleil fortifie nos organes, il développe les forces de la vie dans leur plénitude, il relève le pouls et la chaleur du corps. L'organisation s'élabore mieux sous le soleil qu'à l'ombre; le moral et l'intelligence s'élèvent, en même

temps, et ce n'est pas sans raison que Galien a dit que le froid et l'humidité sont des causes de l'oubli et de la stupidité ; Hippocrate avait déjà fait la remarque que les habitants des pays marécageux, tels que le Phase, sont impropres aux arts. Les convalescents sentent leurs forces, leur énergie renaître au soleil, les personnes atteintes d'affections lymphatiques s'exposent à l'insolation le plus qu'elles peuvent et s'en trouvent bien. Nous dirons donc aux dames et aux petits maîtres de la ville : Au lieu de vous renfermer à l'ombre de vos persiennes, de vos doubles ou triples rideaux d'épaisses étoffes, de laisser votre corps et vos esprits s'affaisser dans la langueur et l'inertie, dans les rêveries sombres comme les objets qui vous entourent ; laissez vos appartements largement ouverts, qu'ils soient inondés d'air, de lumière et de soleil, que ses rayons bienfaisants vous réveillent, vous donnent les forces et la vigueur qui vous manquent, qu'ils portent dans votre âme cette gaieté, cette sérénité qui est un des charmes de la vie, qu'ils tendent les ressorts de votre intelligence, pour vous préparer mieux à accomplir tous les actes de la vie et de la santé.

L'*insolation* peut être nuisible lorsqu'elle a lieu à un soleil trop ardent, et par un séjour trop prolongé ; elle peut être nuisible aussi à des personnes habituellement sédentaires, et alors il ne faut s'y exposer que par degrés ; dans ces différents cas, elle peut déterminer des accidents tels que des érysipèles (coups de soleil), des méningites, le causus, la calenture, etc. F—N.

INSOMNIE (Médecine), privation du sommeil. — Le sommeil lorsqu'il est complet, calme l'excitation que les organes ont acquise pendant la veille ; l'insomnie en prolongeant cette excitation, les fatigue, les énerve et produit dans toute l'économie un malaise qui vient accroître encore les affections dont il est le plus souvent la conséquence. Plusieurs causes déterminent l'insomnie ; ainsi l'âge avancé, certaines dispositions individuelles, certaines professions qui tiennent le corps dans une excitation extrême, des aliments pris en trop grande quantité à une époque très-rapprochée du coucher ; quelques substances excitantes, telles que le café, le thé, produisent cet effet sur un grand nombre de personnes ; des fatigues extrêmes, les passions vivement excitées, les grandes préoccupations d'affaires, l'inquiétude, les chagrins profonds, etc. Mais les causes les plus fréquentes de l'insomnie sont les douleurs physiques, l'agitation fébrile qui accompagnent la plupart des maladies. En détruisant la cause qui la produit lorsque cela est possible, on remédie à cet état maladif ; lorsqu'il tient à des douleurs physiques, à la fatigue on peut quelquefois la diminuer par quelques moyens adoucissants, des calmants, des bains, etc.

INSPIRATEURS (MUSCLES) (Anatomie), ainsi nommés parce que leurs actions déterminent l'inspiration. — Ce premier acte de la grande fonction de respiration, exige le concours d'agents musculaires tout à fait spéciaux ; ce sont dans une inspiration ordinaire, en première ligne, le *diaphragme*, qui par son seul abaissement détermine l'ampliation de la cavité thoracique dans son sens vertical. Lorsque nous voulons faire une inspiration plus profonde, ce qui se renouvelle assez régulièrement au bout d'un certain temps, les muscles *intercostaux internes* et *externes* agrandissent les diamètres antéro-postérieur et transversal ; enfin dans les inspirations plus larges ou plus difficiles, tous les muscles qui recouvrent la poitrine et qui des côtes se portent aux os voisins, deviennent inspirateurs ; tels sont les *grands* et *petits pectoraux*, les *sous-claviers*, les *scalènes*, les *grands* et *petits dentelés*, le *grand dorsal*, etc.

INSPIRATIONS (Physiologie). — L'un des actes mécaniques de la *Respiration* (voyez ce mot).

INSTILLATION (Pharmacie). — On désigne sous ce nom une opération qui consiste à verser goutte à goutte des liquides doués d'une grande activité dans des potions, des juleps ; ils sont prescrits par gouttes, et la plupart du temps en trop petite quantité pour être pesés. Tels sont l'éther, le laudanum, etc.

En *thérapeutique*, on désigne par ce mot, l'action d'introduire par gouttes un liquide médicamenteux dans une partie malade ; ainsi sous la conjonctive, dans les trajets fistuleux, etc.

INSTINCT (Zoologie). — En suivant la série des êtres créés, on s'élève par des transitions douces, du minéral qui n'obéit qu'aux lois extérieures, aux animaux et à l'homme qui, pourvus de volonté, se déterminent pour agir d'après des motifs plus ou moins compliqués à concevoir. Les êtres bruts sont entièrement gouvernés dans les moindres détails de leur existence par la volonté de Dieu représentée dans le cours ordinaire des choses par les lois qu'il a établies. Mais en plaçant dans les animaux un principe personnel d'action, Dieu leur a donné une part quelconque de liberté, dont ils ne peuvent user qu'à la condition de connaître certaines choses et d'être guidés à l'égard des autres par des tendances naturelles qui sont véritablement des volontés divines. L'intelligence est l'ensemble des facultés par lesquelles, dans le champ de sa liberté, l'être doué de volition fait un choix entre les actions qu'il peut accomplir ou ne pas accomplir. L'instinct est le penchant imposé par le Créateur à sa créature pour accomplir des actes placés en dehors de sa libre volonté, et dont elle n'a pas le choix. Chez l'homme la liberté s'étend à la plus grande partie des actions ; son intelligence incomparablement supérieure à celle des animaux embrasse une longue suite de conceptions raisonnées fournissant les motifs des actes accomplis ; l'ensemble des motifs généraux des actions dominé par le sentiment intime de la responsabilité constitue la morale que la religion consacre au nom du Dieu créateur. Néanmoins l'homme n'est pas libre en tout, ni à tous les âges de sa vie, et l'instinct existe chez lui parfaitement reconnaissable, bien que perdu au milieu des brillants éclairs de l'intelligence. Moins libre, dépourvu de responsabilité morale, l'animal supplée à ce qu'il ne peut connaître, comprendre ni raisonner, par l'instinct propre à son espèce et devant lequel notre intelligence reste souvent confondue. Obéissant à l'ordre mystérieux qu'il reçoit en naissant, il n'a pas à apprendre, à perfectionner, à enseigner à ses descendants ce que l'instinct lui dit de faire : sa tâche est tracée, c'est un besoin pour lui de la remplir, et si la parole lui était donnée, il pourrait s'écrier aussi en allant à son œuvre : Dieu le veut. Mais toute trace d'intelligence n'a pas nécessairement disparu, tant que l'animal a quelque liberté dans ses actes. On le reconnaît sans peine en observant les animaux supérieurs. Ces lueurs d'intelligence unies à des besoins d'affection analogues à ceux de l'homme forment le lien naturel entre nous et les animaux domestiques. Elles nous servent à modifier leurs instincts par une sorte d'éducation ; elles nous permettent de comprendre dans une certaine mesure ce que sentent et désirent ces compagnons muets de notre vie. Les insectes eux-mêmes ont révélé à ceux qui se sont voués à observer leurs actes, des traces de libre volonté au milieu des actes instinctifs si compliqués et si surprenants qu'ils exécutent. En descendant vers les derniers animaux le domaine de l'instinct s'étend progressivement à tous les actes de la vie qui d'ailleurs devient de plus en plus simple et uniforme. Aussi n'est-ce pas chez ces êtres inférieurs que s'observent les plus curieux instincts ; mais chez les animaux d'une organisation compliquée dont la vie comprend des manifestations nombreuses et variées. L'instinct des animaux s'exerce surtout à perpétuer l'espèce, abriter les petits, pourvoir à la nourriture, se loger et se préserver des attaques des ennemis. De nombreux exemples sont cités à un très-grand nombre d'articles de ce dictionnaire ; (voyez surtout : ABEILLE, FOURMI, TERMITE, FOURMILION, CASTOR, NID, MIGRATIONS, HIRONDELLE, AIGLE, ÉLÉPHANT, etc.). — Voyez *Dict. gén. des Lett. et des B.-arts*, par Bachelet et Dezobry, art. INSTINCT et INTELLIGENCE.

AD. F.

INSTRUMENTS AGRICOLES (Agriculture). — Les travaux de culture, et surtout ceux de la culture rurale, exigent un grand déploiement de force de la part de l'homme et des animaux qu'il appelle à son aide dans ce rude labeur. Mais pour appliquer ces forces d'une façon utile, il faut des instruments variés. La main humaine ne peut retourner la terre directement, elle doit au moins être armée de la bêche ; le bœuf, avec toute sa vigueur, ne peut rien sur nos champs, sans la charrue. Plus l'agriculture d'un peuple est avancée, plus les instruments qu'elle emploie sont savamment perfectionnés. L'introduction récente de la vapeur dans la mécanique agricole ajoute, aux efforts de l'homme et des animaux domestiques, un moteur dont l'énergie multipliera la production en abrégeant le temps employé à la préparer. Les instruments agricoles se classent naturellement d'après leurs usages ; j'en ferai ici une énumération succincte en signalant les articles où un grand nombre de ces instruments sont décrits.

1° *Mise en culture*. — Les explorations qui ont pour but de faire connaître la qualité des sols se font au moyen de *sondes* (voyez ce mot). Le défrichement exige

l'emploi de charrues spéciales nommées *défricheuses*, *piocheuses*, *bécheuses*, *défonceuses*, *fouilleuses*, etc. (voyez LABOURS, SOL); de herses particulières, telles que la *herse à couperets* de la Belgique. Parfois le défrichement doit être complété par une opération toute spéciale qui a ses instruments propres, c'est le *drainage* (voyez ce mot). Les *labours* (voyez ce mot) achèvent et entretiennent la mise en culture de la terre, et toute une famille d'instruments nombreux et variés sert à les exécuter. Les labours sont suivis de quelques autres façons qui s'exécutent à l'aide d'instruments nommés *herses* (voyez ce mot), dont on connaît aujourd'hui un grand nombre de modèles, de *rouleaux* (voyez ce mot) unis ou à surface hérissée.

2° *Ensemencements.* — La main de l'homme peut répandre les graines sur les sillons ou les déposer en terre; mais on emploie aussi dans ce but un grand nombre d'instruments. Ce sont surtout des *semoirs* mécaniques de tous genres, dont la forme varie depuis celle d'une canne jusqu'à celle d'un large chariot (voyez SEMAILLES, SEMIS, SEMOIR).

3° *Culture et récolte.* — Les sarclages et binages dont la terre peut avoir besoin pendant que la récolte s'y développe se font avec les *houes* et *binettes* de divers genres (voyez BINAGE, HOUE, LABOURS, SARCLAGE). Quant aux instruments particuliers à certaines cultures, il en est fait mention à l'article concernant chacune des plantes qui en sont l'objet. Les instruments généraux de récolte sont les *faux*, *sapes*, *faucilles* et *faucillons* (voyez ces mots), et, dans de plus grandes dimensions, les *moissonneuses* (voyez RÉCOLTE), les *faucheuses* (voyez PRAIRIES), les *faneuses*, les *râteaux à cheval*, *râteaux à fourrages* et *rafleurs* divers (voyez FOIN).

4° *Conservation et manutention des produits.* — Le battage des céréales se fait par des procédés variés où l'on emploie les *rouleaux à dépiquer*, les *fléaux*, les *machines à battre* nommées aussi *batteuses* ou *égréneuses* (voyez ÉGRÉNAGE). Pour nettoyer les grains on se sert de *vans*, de *cribles* diversement disposés, de *tarares* et de *trieurs* (voyez NETTOYAGE). Enfin, on a adapté à la conservation des grains divers appareils qui sont indiqués au mot GRAINS. L'emmagasinage des foins et fourrages et des céréales en tiges se fait en *meules* avec ou sans *gerbier* (voyez ces mots). Enfin la mise en usage des divers produits pour les besoins de la culture, des bestiaux, de l'industrie exige l'emploi de *fourches*, *râteaux* (voyez ces mots), de *brouettes* et *chariots* divers, de *coupe-foin*, *coupe-racines*, *hache-paille* (voyez ces mots), *appareils de cuisson* (voyez CUISSON), etc. Quant aux instruments spéciaux aux industries agricoles, on en trouvera l'indication aux articles qui concernent chacune de ces industries. Aux mots EGRENAGE, VENT (*Moulin à*), ROUES HYDRAULIQUES, on a donné une idée de l'emploi des moteurs inanimés en agriculture.

AD. F.

INSTRUMENTS D'ASTRONOMIE. — Les instruments employés en astronomie sont destinés à mesurer les *angles*, à compter le temps, ou enfin à améliorer la vision comme les lunettes et les télescopes. On a donné le principe des premiers dans un article spécial ; et comme type des instruments de ce genre on a cité le *théodolite* qui est décrit à l'article Mouvement diurne du *ciel*. Outre le théodolite, dont on peut se servir pour déterminer à la fois la hauteur et l'azimut d'un astre (voyez *Coordonnées astronomiques*), et qui est surtout employé en géodésie, on trouve encore dans les observatoires, l'*équatorial*, la *lunette méridienne* et le *mural* (voyez ces mots).

Le principe de la *mesure du temps* consiste dans la reproduction continue d'un phénomène toujours identique à lui-même. Ainsi un pendule étant un peu écarté de sa position d'équilibre oscille autour de cette position : la durée de ses oscillations est à peu près indépendante de l'amplitude et de la résistance de l'air. Si l'on parvient à entretenir pendant un temps suffisamment long le mouvement du pendule qui, abandonné à lui-même, ne tarderait pas à s'arrêter, et qu'à l'aide d'aiguilles tournant sur un cadran divisé on puisse indiquer le nombre des battements du pendule sans avoir besoin de les compter, on aura une *horloge*. C'est à Huyghens que l'on doit l'application du pendule à la mesure du temps, mais avant lui Galilée en avait déjà eu l'idée (voyez ÉCHAPPEMENT, HORLOGES).

La durée des oscillations est proportionnelle à la racine carrée de la longueur du pendule ; en modifiant cette longueur, on arrivera par tâtonnement à lui faire battre la seconde, c'est-à-dire à lui faire exécuter 86400 oscillations en un jour solaire moyen, ou 86164 en un jour sidéral. Au moyen de roues dentées, l'horloge indique le nombre de secondes, de minutes, d'heures. Quant aux fractions de temps moindres que la seconde, le mouvement de l'aiguille ne saurait les donner, parce qu'il n'est pas uniforme. L'observation doit apprendre par l'habitude à fractionner ce petit intervalle d'une seconde.

L'influence de la température a nécessité l'emploi de *compensateurs* destinés à maintenir au pendule une longueur constante. On a pu ainsi construire des horloges qui ne varient en un jour que d'une petite fraction de seconde. On peut d'ailleurs régler l'horloge, chaque 24 heures, en observant le retour au méridien d'une même étoile, retour qui s'effectue à des intervalles rigoureusement égaux : le mouvement diurne du ciel est pour les astronomes une horloge parfaite, mais qui n'indique pas la fraction du jour. Il suffit donc aux besoins de l'astronomie d'avoir une horloge dont la marche soit régulière pendant la durée d'un jour, ou tout au plus d'un petit nombre de jours, l'état du ciel pouvant empêcher l'observation régulière du passage des étoiles.

Dans les montres, ou horloges portatives, le pendule n'est pas applicable. Huyghens a imaginé le *ressort spiral* qui est encore aujourd'hui en usage, et qui donne au *balancier* un mouvement régulier. Grâce aux perfectionnements qu'ont subis, depuis un siècle et demi, les diverses parties des *chronomètres*, on est parvenu à leur donner une précision qui permet aux marins de s'en servir pour la détermination des *longitudes*. Ici, en effet, il ne s'agit pas seulement de donner à l'instrument une marche régulière pendant une durée de 24 heures ; il faut qu'il conserve l'heure du point du départ pendant un temps assez long, de manière que le navigateur puisse sur son navire connaître à chaque instant l'heure qu'il est sur le méridien d'où il compte sa longitude. Or une erreur de quatre secondes de temps dans le chronomètre, produirait sur sa longitude une minute d'arc, et sur le chemin parcouru une erreur de un *mille* (1852 mètres) à l'équateur.

Les instruments propres à améliorer la vision sont ou des *lunettes* ou des *télescopes*. Leur effet général est d'augmenter le diamètre apparent des objets, ou ce qui revient au même de les *rapprocher*. La lunette astronomique qui sera décrite ailleurs se compose essentiellement d'une lentille convergente nommée l'objectif, qui produit à son foyer une petite image renversée de l'objet, image que l'on vient ensuite regarder de fort près avec une loupe qui est dite l'oculaire, et que chaque observateur rapproche ou éloigne de manière à rendre la vision distincte. Cette lunette renverse les objets. Le grossissement y est égal au rapport de la distance focale de l'objectif à la distance focale de l'oculaire.

On employait autrefois des lentilles de très-long foyer pour obtenir un grossissement considérable, et de plus pour atténuer des effets d'irisation qui se produisent dans les lunettes tout autour des images, et qui tiennent à ce que les physiciens appellent l'aberration de sphéricité et l'aberration de réfrangibilité. Ainsi Huyghens a employé des lentilles qui avaient jusqu'à 200 pieds de distance focale. On les fixait au haut d'un mât, et l'instrument devenait très-embarrassant. On n'emploie plus aujourd'hui d'objectifs de ce genre, mais par compensation on est parvenu à construire des oculaires de très-court foyer, de sorte qu'en définitive on peut arriver à des grossissements de 1000 à 1200 fois. Quant aux couleurs qui entouraient les images, la découverte de l'*achromatisme* par Dollond, en 1757, a permis de les faire disparaître en composant l'objectif de deux lentilles de verre différent, flint et crown, convenablement taillées. On rend aussi l'oculaire achromatique de diverses manières : ainsi l'oculaire de Ramsden est formé de deux verres plan-convexes de même nature et de même longueur focale dont les faces courbes sont en regard.

La clarté de l'image dépend de la surface de l'objectif : de là l'importance des lunettes à grande ouverture. Dollond ne donnait à ses objectifs que trois pouces et demi. Un célèbre constructeur de Munich, Fraunhofer, a été bien plus loin. Les objectifs construits sous sa direction pour les observatoires de Dorpat et de Berlin ont tous deux $0^m,24$ (près de neuf pouces) d'ouverture, et $4^m,4$ de distance focale. Les objectifs construits par Merz et Mahler pour l'observatoire de Poulkowa en Russie et pour celui de Cambridge aux États-Unis, ont 38 centimètres (14 pouces d'ouverture) et $6^m,8$ de foyer,

Ce sont les plus grands instruments de ce genre existant actuellement ; mais plusieurs sont en construction qui dépassent ces dimensions : telle est la lunette de Porro de $0^m,52$ de diamètre et 16 mètres de longueur focale. Ces instruments permettront sans doute de pénétrer plus avant dans le ciel ; mais la difficulté consiste à obtenir de grandes masses de verre homogènes et sans stries, et à leur donner ensuite la forme convenable.

Dans les *télescopes*, c'est un miroir concave qui remplace l'objectif, c'est-à-dire qui produit une petite image de l'objet, image que l'on grossit ensuite à l'aide d'un oculaire. Il y a ici cette différence que l'image par rapport au miroir se trouve du même côté que l'objet. Il est plus facile de faire de grands miroirs que de grands objectifs ; de plus il n'y a pas d'irisation dans les télescopes, parce que la lumière ne se décompose pas en se réfléchissant, aussi les a-t-on préférés longtemps aux lunettes. Leur principal défaut est la grande perte de lumière qui a lieu dans la réflexion : elle s'élève à $\frac{1}{2}$, tandis qu'une lentille n'absorbe qu'une faible portion des rayons incidents.

On a longtemps fait usage du télescope de Newton, où l'image est renversée à l'aide d'un petit miroir, ce qui permet de l'observer sans se placer au-devant de l'ouverture, et sans intercepter une partie des rayons. Dans le télescope de Grégori, le centre du principal miroir est percé d'une ouverture à travers laquelle on regarde : un autre petit miroir concave réfléchit l'image du premier miroir, de sorte que l'objet est au droit et dans la vraie direction. Mais toutes ces dispositions ont pour résultat de diminuer la clarté. Aussi pour qu'un télescope soit avantageux, il faut lui donner une ouverture considérable.

Herschel en a construit de fort grande dimension : l'un d'eux avait 4 pieds d'ouverture et 40 pieds de rayon. Sur les étoiles, il pouvait porter le grossissement jusqu'à 6000 fois. C'est avec cet instrument qu'il découvrit les deux satellites les plus voisins de Saturne. En général il n'employait qu'un seul miroir, et c'est en l'inclinant un peu par rapport à l'axe du tube, qu'il pouvait regarder l'image sans intercepter beaucoup de rayons incidents. Souvent même il observait directement et sans oculaire.

Dans ces derniers temps deux Anglais ont remis en honneur les télescopes. M. Lassal à Starfield près Liverpool, avec un télescope de $0^m,61$ d'ouverture et 6 mètres de distance focale, a découvert le satellite de Neptune et un 8e satellite de Saturne. Lord Ross à Parsonstown en Irlande a construit un gigantesque télescope de $1^m,83$ d'ouverture et 15 pieds de longueur. Cet instrument est placé dans le méridien entre deux murs qui le soutiennent, et monté de manière à être commodément dirigé. Plusieurs nébuleuses qu'on n'avait pu encore résoudre ont été ainsi décomposées en étoiles.

Une découverte récente de M. Foucault semble destinée à substituer de nouveau l'usage des télescopes à celui des lunettes : c'est l'emploi du verre argenté comme miroir. Ici la nature et la pureté du verre importent peu ; un disque de verre à surface concave, travaillé avec soin, peut être recouvert chimiquement d'une mince pellicule d'argent. On lui donne par le poli un vif éclat métallique qui paraît se conserver assez longtemps. Les miroirs métalliques ordinaires s'oxydent au contraire très-rapidement ; ils sont d'ailleurs moins faciles à travailler que le verre et sont beaucoup plus pesants. Comparé à une lunette d'égale longueur, le télescope en verre comporte un diamètre double, recueille trois fois et demie plus de lumière, et donne plus de netteté aux images, puisqu'on évite à la fois l'aberration de réfrangibilité et les déformations provenant des défauts d'homogénéité du verre.

Les instruments nécessaires dans un observatoire ne sont pas très-nombreux ; mais ce qui importe, c'est leur perfection, si l'on veut arriver à des résultats utiles à la science. Une horloge, une lunette méridienne et une bonne lunette ou un télescope, montés parallactiquement, c'est-à-dire sur un pied équatorial, constituent déjà un petit observatoire. Pour les opérations géodésiques qui exigent un instrument portatif, il faut un chronomètre et un théodolite. Enfin les marins, ne pouvant établir leurs instruments sur un sol fixe, se contentent du *sextant* ou du *cercle à réflexion* qui, entre des mains exercées, peuvent donner la hauteur des astres et leurs distances angulaires avec une précision assez grande. E. R.

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE (Médecine). — Ces instruments sont extrêmement nombreux et varient suivant la nature des parties qui sont l'objet de l'opération ; il serait impossible de citer seulement tous ceux qui sont employés, et leur nombre a augmenté dans ces derniers temps d'une manière prodigieuse, de telle sorte que nous ne pouvons même pas entrer dans des considérations générales sur les instruments de chirurgie. Ajoutons encore que, à côté du génie inventif des chirurgiens modernes, en général, il faut placer aussi l'adresse, la merveilleuse intelligence, la conception vive des fabricants et en première ligne des fabricants français. Les instruments de chirurgie les plus usuels sont les lancettes, les bistouris de toutes formes, les ciseaux droits, courbes en tous sens, les pinces de toute espèce, les sondes, les stylets, les aiguilles droites, courbes, etc., les couteaux, les scies, les tourniquets, etc., puis viennent les instruments ou appareils spéciaux pour les fractures, l'opération de la taille, de la lithotritie, celles que l'on pratique dans les maladies de la bouche, des yeux, des oreilles ; à l'occasion des accouchements, pour les maladies des voies urinaires, pour les différentes espèces d'explorations, pour l'emploi des caustiques, etc. Il faut bien y joindre aussi la prothèse chirurgicale qui à elle seule constitue tout un arsenal d'instruments (voy. PROTHÈSE).

INSUFFISANCE DES VALVULES DU COEUR (Médecine). — On a donné ce nom à une lésion des valvules, qui, ne fermant pas hermétiquement l'orifice de l'artère aorte, par exemple, pendant la diastole du ventricule gauche, permet à une partie du sang de refluer dans ce ventricule. Il en résulte un ensemble des symptômes communs à toutes les affections organiques du cœur, tels que palpitations, dyspnées, irrégularités du pouls, etc. Mais des signes particuliers peuvent déceler plus spécialement la maladie qui nous occupe ; si l'*insuffisance* est simple, on perçoit par l'auscultation, au second bruit du cœur seulement, un souffle prolongé, produit par le reflux du sang, il est ordinairement doux et moelleux et non rude et âpre. Si elle est *compliquée* de rétrécissement de l'orifice de l'aorte, les deux bruits du cœur présentent le souffle dont nous avons parlé. On a cité aussi l'insuffisance des valvules auriculo-ventriculaires, mais on ne sait rien de positif à l'égard de ces lésions. Dans le traitement de cette maladie, on sera plus sobre de la saignée que dans les autres affections du cœur, sans pour cela les proscrire tout à fait ; on a conseillé aussi l'usage de la digitale, mais seulement lorsque les battements sont très-précipités. On prescrira un régime doux, on évitera les occupations pénibles, les grands mouvements, les fatigues, les excès de toutes sortes ; comme médication, les diurétiques, les laxatifs doux, etc. F — N.

INSUFFLATION (Médecine). — Opération qui consiste à faire pénétrer dans une cavité ou sur une partie quelconque un gaz, une vapeur, un liquide ou une substance pulvérulente. Ainsi on insuffle de l'air dans les poumons des nouveau-nés, de la fumée de tabac dans le rectum des asphyxiés, des poudres d'alun, de quinquina ou autres dans le fond de la gorge, etc.

INTERCOSTAL, ALE (Anatomie). — Parties situées entre les côtes. Ce sont des muscles, des nerfs, des vaisseaux.

Muscles intercostaux. — Distingués en externes et internes, les uns et les autres au nombre de onze. Les externes ont leurs fibres obliques de haut en bas et d'arrière en avant, ils s'attachent au bord externe supérieur d'une côte et au bord externe inférieur d'une autre ; tandis que les *intercostaux internes* s'attachent aux bords internes des mêmes côtes ; leurs fibres obliques aussi de haut en bas, mais d'avant en arrière, se croisent par conséquent avec les précédentes. Ils peuvent être alternativement inspirateurs ou expirateurs, suivant que la côte supérieure ou que l'inférieure devient un point d'appui fixe.

Nerfs intercostaux. — Au nombre de douze, ils viennent des branches antérieures des nerfs dorsaux. Quelques auteurs ont appelé le grand sympathique *nerf intercostal*.

Vaisseaux intercostaux. — Les *artères intercostales* des deux, trois ou quatre premiers espaces intercostaux naissent de la sous-clavière, par un tronc commun nommé *intercostale supérieure*. Les autres, au nombre de 8, 9 ou 10, sont nommées *intercostales inférieures* ou *aortiques*, parce qu'elles naissent directement de l'aorte, quelquefois deux ou trois par un tronc commun. Chacune des artères intercostales marche au milieu de l'intervalle des côtes, puis, après avoir donné une petite branche qui suit le bord supérieur de la côte inférieure, se rapproche de la côte supérieure et se loge dans la gouttière

de son bord inférieur. Le chirurgien ne doit pas perdre de vue cette disposition, lorsqu'il s'agit d'une blessure ou d'une opération à faire dans cette partie. Les *veines* ont la même disposition. F — N.

INTERCURRENT (Médecine), du latin *intercurrere*, arriver au milieu. — On appelle fièvres ou maladies *intercurrentes*, d'après Sydenham, celles qui, ne dépendant pas d'une constitution particulière de l'année, viennent se mêler aux maladies régnantes et les compliquent quelquefois d'une manière fâcheuse. — On dit qu'une pulsation du pouls est *intercurrente*, lorsqu'elle vient à des intervalles indéterminés se placer entre deux autres.

INTÉRÊT (Arithmétique). — Bénéfice que l'on retire d'une somme prêtée, appelée *capital* ou prix du loyer de cette somme.

Le *taux* est l'intérêt d'une somme déterminée, ordinairement 100 francs, pour un temps également déterminé, ordinairement un an. Le taux légal est de 5 francs pour 100 francs ou 5 p. 100 par an; cependant on admet dans le commerce le taux de 6 p. 100.

Lorsque les intérêts restent distincts du capital prêté qui conserve la valeur primitive, on dit qu'ils sont *simples*. On dit qu'ils sont *composés* lorsqu'ils viennent s'ajouter chaque année au capital qui s'accroît ainsi, et qu'ils portent eux-mêmes intérêt.

INTÉRÊTS SIMPLES. — L'intérêt simple s'obtient en multipliant le capital par le taux, et le produit obtenu par le nombre d'années qu'a duré le prêt, puis divisant le dernier produit par 100. Si la durée du prêt a été moindre d'une année, on multiplie par le nombre de mois écoulés le produit du taux par le capital, et on divise le dernier produit par 1200; ou bien, encore, on multiplie par le nombre de jours et on divise par 36000; la durée de l'année étant supposée dans ce cas de 360 jours.

Ex. : — A 5 pour 100, quel est l'intérêt de 1800 francs pendant 2 ans, 7 mois, 18 jours? Cherchons d'abord l'intérêt pour deux ans. Nous multiplions 1800 par 5, ce qui nous donne 9000, puis, ce produit par 2, ce qui donne 18000, et nous divisons par 100. L'intérêt pour deux ans sera donc de 180 francs. Pour 7 mois, nous multiplierons 9000 par 7 et nous diviserons par 1200, ce qui nous donnera 52fr,50. Pour 18 jours, nous multiplierons 9000 par 18 et diviserons par 36000, et il viendra 4,40. L'intérêt cherché sera la somme de ces intérêts partiels ou 237 francs. Au lieu des deux dernières opérations, nous aurions pu convertir les 7 mois 18 jours en jours à 30 jours par mois, multiplier 9000 par 228, nombre de jours, et diviser par 36000, ce qui nous aurait conduit au même résultat. Ces diverses opérations peuvent être représentées par les formules suivantes, dans lesquelles I est l'intérêt, *i* le taux, C le capital, A le nombre d'années, M le nombre de mois, J le nombre de jours :

$$I=\frac{C\times i\times A}{100}\qquad I=\frac{C\times i\times M}{1200}\qquad I=\frac{C\times i\times J}{36000}$$

et desquelles on peut déduire l'une quelconque des quantités, toutes les autres étant connues. Quel est, par exemple, le taux d'un capital de 1800 francs qui, placé pendant deux ans, a rapporté 180 francs? La première donne $100\,I=C\times i\times A$, puis,

$$i=\frac{100\,I}{C\times A}=\frac{100\times 180}{1800\times 2}=5.$$

Les abréviations apportées dans le commerce au calcul des intérêts proviennent des simplifications que l'on peut faire subir aux formules précédentes. Pour diviser un nombre par 10, 100, 1000..., il suffit de séparer par une virgule les 1, 2, 3... derniers chiffres à droite ou d'avancer la virgule de 1, 2, 3... rangs vers la gauche. L'intérêt I s'obtiendra donc en multipliant le capital par le taux, puis le produit par le nombre d'années et reculant la virgule de deux rangs. Si l'intérêt est de 5 p. 100, comme 5 est le vingtième de 100, au lieu de multiplier par 5 et diviser par 100, on peut tout simplement diviser par 20, c'est-à-dire par 2, et reculer la virgule d'un rang. Ainsi l'intérêt à 5 p. 100 de 86424 francs pour un an est égal à 4321,2. Si l'intérêt est de 6 p. 100 on pourra de même se contenter, en appliquant la seconde formule, de multiplier le capital par le nombre de mois, de diviser le produit par 2 et de reculer la virgule de 2 rangs. Ex. 86424 francs à 6 pour 100 pendant 8 mois rapporteront 3456,96; en appliquant la troisième on multipliera le capital par le nombre de jours, on divisera par 6 et on reculera la virgule de trois rangs, 86424 francs à 6 pour 100 pendant 14 jours, rapporteront 201 francs, 65 centimes.

INTÉRÊTS COMPOSÉS. — On dit qu'une somme est placée à intérêts composés, lorsqu'au lieu de retirer chaque année l'intérêt de ce capital, on le laisse entre les mains de l'emprunteur pour augmenter le capital qui doit porter intérêt l'année suivante. Nous supposons connu le taux de l'intérêt, ou ce que rapportent 100 francs en un an, et nous appellerons r ce que rapporte 1 franc; soit a la somme placée à intérêt composé, et A ce qu'elle sera devenue au bout de n années par l'accumulation des intérêts. Il s'agit de trouver une relation entre ces quatre quantités.

Au bout de la première année, la somme a rapporte ar, et cet intérêt étant joint au capital donne $a+ar$, ou $a(1+r)$. On obtient donc ce que devient un capital au bout d'un an en le multipliant par $1+r$. Il en résulte qu'au bout de la seconde année le capital $a(1+r)$ sera devenu $a(1+r)^2$, au bout de la 3e année $a(1+r)^3$, et enfin $a(1+r)^n$ au bout de la $n^{\text{ème}}$ année. On a ainsi,

$$A=a(1+r)^n,$$

c'est ce qu'on nomme la *formule de l'intérêt composé*. Elle peut servir à résoudre diverses questions, et en particulier à trouver une quelconque des quatre quantités a, r, n, A, lorsque les trois autres sont données.

Exemple : On demande la valeur de 1000 francs au bout de 10 ans, l'intérêt étant cumulé tous les ans, à raison de 5 pour 100. Il faudra faire dans la formule générale,

$$a=1000\qquad n=10\qquad r=0{,}05,$$

d'où,

$$A=1000\,(1{,}05)^{10}\qquad \log A=3+10\log.1{,}05=3{,}21109,$$

et enfin,

$$A=1628^{fr},90.$$

(Voir au *Supplément*).

INTER-ÉPINEUX (Anatomie), qui est situé entre les apophyses épineuses des vertèbres. — Les *muscles inter-épineux* existent entre toutes les apophyses épineuses; mais ceux du dos et des lombes se confondent avec le long dorsal, de sorte que ceux du cou sont seuls distincts; au nombre de deux dans chaque intervalle, leurs fibres qui sont longitudinales, peuvent en se contractant contribuer à l'extension du cou. Les *ligaments inter-épineux* sont des bandelettes fibreuses qui s'étendent entre les apophyses épineuses des vertèbres dorsales lombaires et qu'elles empêchent de s'écarter trop l'une de l'autre.

INTERFÉRENCES (Physique). — On désigne ainsi le phénomène qui se produit dans la rencontre de deux rayons lumineux (*to interfere*), et qui donne lieu quelquefois à une diminution de lumière ou même à de l'obscurité. On énonce quelquefois le principe des interférences en disant *que de la lumière ajoutée à de la lumière produit de l'obscurité*. Cette proposition bizarre ou même paradoxale en apparence, a été expliquée avec une grande netteté par Young et Fresnel, en partant de la théorie des ondes lumineuses; mais avant de faire connaître la substance de cette explication, nous allons indiquer le moyen expérimental que l'on emploie pour mettre le phénomène en évidence, moyen qui est dû à Fresnel.

On reçoit un faisceau lumineux provenant d'une source très-déliée, telle que le foyer d'une petite lentille, sur deux miroirs faisant entre eux un très-grand angle; la réflexion donne lieu à deux images et on est dans le même cas que si l'on avait deux sources lumineuses A et B (*fig.* 1722).

Si dans ces circonstances on place sur le trajet du faisceau réfléchi un écran MN, on voit au centre de l'écran une bande lumineuse blanche O, et de part et d'autre de ce point des franges irisées m, n..... Si l'on opère avec la lumière homogène, telle par exemple que de la lumière rouge, la bande centrale est lumineuse, et de part et d'autre sont des bandes alternativement brillantes et obscures. Or ces différents points m, n..... reçoivent chacun deux rayons provenant des points A et B; il y a donc des circonstances dans lesquelles deux rayons lumineux, en s'ajoutant, produisent de l'obscurité; c'est là le fait fondamental des interférences. On peut par une étude attentive de la figure se rendre compte des conditions géométriques qui produisent l'interférence. En effet on voit que les rayons lumineux qui arrivent au point O ont parcouru le même chemin; mais il n'en est pas de même de ceux qui arrivent aux points m, n...,

Am est évidemment plus grand que B*m*, et si l'on connaît O*m*, ainsi que la distance du point O à AB, on peut aisément calculer la différence entre ces deux lignes.

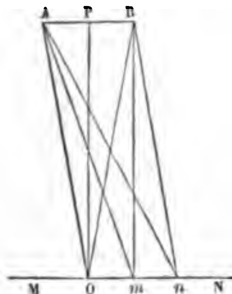


Fig. 1722. — Interférences.

On reconnaît ainsi cette loi remarquable, que si pour la première frange obscure il y a entre les rayons correspondants une différence de chemin égale à *d*, toutes les autres franges obscures correspondront à des différences de chemin 3*d*, 5*d*, 7*d*..... On constate en outre que la première frange brillante correspond à une différence de chemin égale à 2*d*, et les autres franges de même nature à des différences 4*d*, 6*d*.... Cette quantité *d* varie d'ailleurs d'une couleur à l'autre, elle est par exemple plus petite pour le violet que pour le rouge, si bien que, si l'on opère avec des lumières de diverses couleurs, on observera toujours une série de franges alternativement brillantes et obscures; mais elles ne seront pas placées à la même distance de la frange centrale; ainsi les franges obtenues avec la lumière violette seront plus serrées que celles qu'on obtient avec la lumière rouge.

Ceci rend compte du phénomène qui a lieu lorsqu'on opère avec de la lumière blanche. Dans ce cas la frange centrale étant formée par la superposition de toutes les couleurs du spectre, est nécessairement blanche; mais de part et d'autre, les parties brillantes de chaque couleur ne se correspondant pas, il y aura en chaque point superposition de couleurs dans une proportion différente de celle qui constitue le blanc, et par conséquent on devra observer des bandes irisées.

La théorie des ondes lumineuses (voy. Ondes sonores), rend un compte très-précis du principe des interférences. Si l'on conçoit en effet deux mouvements vibratoires provenant de deux sources lumineuses, et atteignant un même point de l'espace, ce point sera soumis à deux phases de vibration distinctes et dépendant chacune de la distance qui le sépare des sources lumineuses; si entre ces deux distances il y a une différence d'une demi-longueur d'ondulation lumineuse, ou d'un nombre impair quelconque de demi-longueurs d'ondulations, les phases du mouvement seront contraires et par conséquent la molécule sera réduite au repos, et par conséquent il y aura obscurité. Si au contraire la différence entre les chemins parcourus est d'un nombre entier d'ondulations, il y aura accord entre les mouvements, et par suite augmentation de lumière. C'est avec des différences très-grandes, sans doute quelque chose d'analogue à ce qui a lieu, lorsqu'on laisse tomber deux pierres à la surface de l'eau, on voit à partir de chacun des points ébranlés se former un système d'ondes, lesquelles se propagent simultanément et se croisent sans se troubler, à la surface du liquide; un même point atteint par les deux ondes éprouve donc un mouvement qui est comme la somme de ceux qui résulteraient pour lui de chacune des ondes particulières, de sorte que si ces mouvements particuliers sont égaux et contraires, le point reste en repos.

Une condition essentielle à la production des interférences, c'est que les rayons lumineux émanent de la même source. La nécessité de cette condition est expliquée dans les termes suivants par Fresnel. « Les particules des corps lumineux dont les vibrations ébranlent l'éther doivent éprouver de fréquentes perturbations dans leurs oscillations en raison des changements rapides qui s'opèrent autour d'elles, ce qui peut néanmoins se concilier avec l'émission régulière d'un grand nombre d'ondulations dans chacune des séries séparées par ces perturbations. Cela posé, on ne peut admettre que ces perturbations s'opèrent simultanément et de la même manière dans des particules séparées et indépendantes, en sorte qu'il arrivera par exemple que les oscillations de l'une seront retardées d'une demi-oscillation complète, tandis que celles de l'autre continueront sans interruption ou seront retardées d'une oscillation entière, ce qui changera complétement les effets d'interférence des deux systèmes d'ondes qu'elles produisent, car il y avait accord parfait entre les mouvements dans le premier cas, et il y aura discordance complète dans le second. Or ces effets opposés, se succédant avec une extrême rapidité, ne produiront sur l'œil qu'une sensation continue qui sera moyenne entre les sensations plus ou moins vives qu'ils exciteraient séparément, et qui restera constante quelle que soit la différence des chemins parcourus.

Il n'en est pas de même lorsque les deux faisceaux émanent d'une source commune : alors les deux systèmes d'ondes qui sont partis d'un même centre de vibrations, éprouvant des perturbations de la même manière et au même instant, n'en reçoivent aucun changement dans leurs positions relatives, en sorte que, s'ils discordaient complétement d'abord, ils continueront à se trouver en discordance complète, et si les mouvements s'accordaient, le même accord subsistera toujours tant que le centre de vibration enverra de la lumière. Ainsi dans ce cas les effets seront constants et deviendront perceptibles. C'est un principe qui s'applique à tous les effets produits par les combinaisons des ondes lumineuses, ils ne peuvent être sensibles que lorsqu'ils sont permanents. » Les explications précédentes prouvent aussi qu'il ne saurait y avoir interférence entre des rayons lumineux présentant une trop grande différence de marche; car ils seraient partis de la source à des moments séparés l'un de l'autre par un assez grand intervalle de temps, intervalle pendant lequel ont pu se produire quelques-unes des perturbations dont il vient d'être parlé, si bien que des rayons, partant d'une source à des moments très-différents, sont dans le même cas que deux rayons provenant de sources différentes.

Il est facile d'après ce qui précède de voir ce que représente la quantité *d* dont il a été question dans l'expérience des miroirs; on voit que ce n'est autre chose que la demi-longueur d'ondulation propre à la lumière dont on se sert. Cette expérience fournit donc un moyen très-précis de mesurer les longueurs d'ondulations correspondantes aux diverses couleurs; nous en donnons ici le tableau d'après Fresnel.

Violet extrême..	0mm	,000406	Violet....... ..	0mm	,000423
Violet-indigo...	0	,000439	Indigo.........	0	,000449
Indigo-bleu....	0	,000456	Bleu...........	0	,000475
Bleu-vert.......	0	,000492	Vert.	0	,000521
Vert-jaune.	0	,000532	Jaune..........	0	,000551
Jaune orangé...	0	,000571	Orange.........	0	,000583
Orangé-rouge...	0	,000596	Rouge..........	0	,000620
Rouge extrême..	0	,000645			

L'expérience des miroirs qui vient d'être décrite s'exécute avec l'appareil dont la figure se trouve à l'article Diffraction. P. D.

INTERMAXILLAIRE ou incisif (Os) (Anatomie). — Pièce osseuse placée comme un coin entre les os sus-maxillaires, chez presque tous les mammifères; il s'étend depuis les deux côtés du nez jusqu'aux alvéoles des dernières dents incisives, et depuis l'arcade alvéolaire jusqu'au trou palatin antérieur. Chez les jeunes il est séparé en deux par une suture longitudinale. Il n'existe pas chez l'homme, quoi qu'en aient dit quelques anatomistes (Galien, Sylvius, Vicq-d'Azyr). « Cet os ne se distingue du maxillaire dans l'homme que par une petite fissure, mais il n'en est jamais entièrement séparé. On le trouve dans tous les mammifères, sauf peut-être quelques *chauves-souris*. » (G. Cuvier, *Traité d'anatomie comparée.*) C'est donc un des bons caractères pour distinguer le squelette de l'homme de celui des autres animaux.

INTERMITTENCE (Médecine). — Espace de temps qui sépare l'apparition de certains phénomènes naturels ou maladifs. Dans l'ordre *physiologique*, cette expression indique l'intervalle durant lequel l'action de certains organes se trouve suspendue naturellement pendant un temps déterminé. En *pathologie*, l'intermittence du pouls indique qu'une ou plusieurs pulsations viennent à manquer; l'intermittence se remarque quelquefois dans les névralgies (voyez ce mot), mais plus particulièrement dans les fièvres; ce phénomène constitue une des grandes divisions de ces maladies (voyez l'article suivant).

INTERMITTENTE (Fièvre) (Médecine). — On appelle ainsi cette fièvre bien connue et si commune dans certains pays, qui paraît par accès ou périodes plus ou moins réguliers, à des intervalles plus ou moins longs, pendant lesquels la santé semble être revenue à son état ordinaire.

Variétés. — On l'appelle *quotidienne* si les accès reviennent tous les jours, *tierce* si c'est de deux jours l'un, *quarte* lorsque c'est tous les trois jours; alors il y a deux jours sans fièvre; quelquefois elle est *double tierce*, c'est-à-dire qu'il y a tous les jours un accès, mais de telle fa-

ces que le premier est semblable au troisième, le second au quatrième, et ainsi de suite. Elle peut être encore *double quarte*, lorsque le troisième jour seul est sans fièvre, et que l'accès du quatrième ressemble à celui du premier, etc. Les fièvres peuvent être aussi dites *f. larvées* (voyez Fièvre), *pernicieuses ;* elles sont *vernales* (du printemps), *automnales* (d'automne), celles-ci plus graves que les premières ; il y en a qui sont *anomales*, c'est-à-dire que les accès présentent dans leurs stades des irrégularités remarquables, etc.

La *cause* la plus puissante réside dans les miasmes qui se dégagent des eaux stagnantes sur un sol peu perméable et contenant des matières végétales en putréfaction ; aussi est-elle endémique dans la Pologne, la Bresse, sur les bords de la Charente inférieure en France. Là elle sévit au point que l'on voit des populations presque entières en être affectées ; plusieurs individus la portent pendant des mois, des années ! On l'observe encore lorsqu'on livre à la culture une terre vierge, humide ; lorsqu'on fouille le sol comme on le fait à Paris depuis 25 ou 30 ans surtout, et les vieux médecins savent, en effet, qu'elle est plus fréquente qu'autrefois.

Symptômes. — La fièvre intermittente peut débuter lentement ou subitement ; dans tous les cas ses accès ont une marche déterminée qui présente trois stades bien marqués. 1° Le frisson, dont la longueur et l'intensité varient à l'infini ; sa durée moyenne est d'une heure environ ; il manque quelquefois. 2° La chaleur arrive ensuite, elle offre également une grande différence dans son intensité et sa durée, celle-ci ne dépasse guère trois ou quatre heures ; elle est marquée par la sécheresse de la peau, le mal de tête, la soif, la fréquence et l'ampleur du pouls, ce stade manque rarement. 3° La sueur est quelquefois une simple moiteur de la peau, d'autres fois elle est extrêmement abondante ; alors généralement les symptômes fatigants des stades précédents sont remplacés par un mieux sensible. Sa durée est à peu près celle des deux autres stades. Pendant l'intervalle des accès on ne peut pas dire que la santé soit parfaite ; il y a presque toujours un malaise général. Les accès reviennent ordinairement à heure fixe, cependant quelquefois ils avancent ou retardent.

Nature de la maladie. — Elle est fort obscure. Depuis longtemps déjà on avait observé dans le cours des fièvres intermittentes un développement plus ou moins considérable de la rate, et l'on avait regardé ce phénomène comme une conséquence de la fièvre. M. le professeur Piorry, d'après des recherches nombreuses poursuivies avec une louable persévérance, croit pouvoir affirmer que le gonflement de la rate résulte de l'absorption du poison miasmatique et que le développement de la fièvre ne vient qu'après. Cette opinion soutenue avec une rare énergie et une profonde conviction, est-elle la vérité ? l'avenir l'apprendra.

Traitement. Si le stade de la chaleur est long et intense, s'il y a des signes de pléthore sanguine, on fera bien de pratiquer d'abord une saignée. Dans le cas d'embarras gastrique ou intestinal, un vomitif dans le premier cas, un purgatif dans le second. Tous ces moyens, dans l'intervalle des accès (apyrexie). On en viendra ensuite au quinquina, et surtout au sulfate de quinine à la dose de 0gr,30 à 1 gramme, quelquefois plus, soit en poudre, soit en pilule, aussi pendant l'apyrexie ; un des adjuvants du quinquina, c'est de soustraire le malade à la cause miasmatique. On a encore recommandé une foule de préparations de quinine ou de cinchonine ; ainsi les valérianate, azotate, acétate, etc. On a vanté aussi la salicine, la poudre de houx, l'écorce de marronnier d'Inde, l'écorce d'oranger, le sel marin, etc. Enfin dans ces derniers temps, le docteur Boudin a remis en vogue l'acide arsénieux ; mais il est peu employé.

La *fièvre intermittente pernicieuse* ne diffère guère de celle dont nous venons de parler que par un ensemble de symptômes beaucoup plus intenses et plus graves : ainsi frisson glacial et prolongé, chaleur âcre, brûlante, somnolence, délire, etc., au point que la mort peut survenir au bout d'un petit nombre d'accès, deux ou trois ; ici le temps presse et, aussitôt que le médecin a soupçonné la gravité du mal, il faut administrer le fébrifuge même pendant l'accès et à haute dose, de 1 à 2 ou 3 grammes, partie par la bouche, partie par le rectum, et aussi par la méthode endermique, etc. F — N.

INTEROSSEUX, euse (Anatomie), qui est situé entre les os. — *Ligaments interosseux ;* placés à l'avant-bras entre le radius et le cubitus, et à la jambe entre le tibia et le péroné, ils servent à la fois à maintenir l'écartement des os écartés et à l'insertion des muscles. — *Muscles interosseux ;* petits muscles qui, au nombre de sept à chaque membre, occupent à la main et au pied l'espace que laissent entre eux les os du métacarpe et du métatarse. Chacun des trois doigts moyens en a deux, l'un adducteur, l'autre abducteur, le petit doigt en a un, le pouce n'en a pas, même disposition au pied. — *Vaisseaux interosseux ; l'artère interosseuse de l'avant-bras*, volumineuse, naît de la cubitale, au niveau de la tubérosité bicipitale du radius, quelquefois de la radiale, se divise en *Inteross. antérieure*, qui descend au-devant du ligament interosseux qu'elle traverse vers son extrémité inférieure, et va s'anastomoser avec la dorsale du carpe ; et en *Inteross. postérieure* moins grosse qui, après avoir traversé le ligament, donne la récurrente radiale postérieure et va se diviser en branches musculaires. Les *artères interosseuses dorsales du métacarpe* sont fournies par la dorsale, division de la radiale. Les *interosseuses palmaires* naissent de l'arcade palmaire profonde. L'*artère interosseuse de la jambe* est représentée par la péronière. Les *interosseuses plantaires*, branches antérieures de l'arcade plantaire, sont au nombre de quatre. Les *interosseuses dorsales du pied*, au nombre de trois, viennent de la convexité de l'arcade dorsale du métatarse, branche de la pédieuse. — Les *veines interosseuses* ont les mêmes dispositions que les artères. F — N.

INTERPOLATION (Mathématiques). — Quand on connaît un certain nombre de valeurs d'une fonction $f(x)$ correspondantes à des valeurs données de la variable x, et que l'on veut déterminer celles qui se rapportent à des valeurs intermédiaires de x, l'opération que l'on exécute se nomme *interpolation*. L'objet qu'on se propose dans cette recherche n'est pas d'obtenir un résultat rigoureusement exact, mais d'obtenir le plus simplement possible des valeurs qui aient un degré suffisant d'approximation. Lorsque l'on calcule, à l'aide d'une table de logarithmes, le logarithme d'un nombre qui ne s'y trouve pas, c'est une interpolation que l'on fait.

Nous allons démontrer la formule générale qui sert à résoudre les questions de cette nature. Elle dépend de cette partie de l'analyse qu'on appelle *calcul des différences finies* (voyez Différences). Soit y une fonction de x, et supposons que l'on donne à x, successivement, les valeurs

$$x \quad x+\Delta x \quad x+2\Delta x \ldots \quad x+n\Delta x \ldots$$

la fonction prendra des valeurs correspondantes que j'appellerai

$$y_0 \quad y_1 \quad y_2 \ldots \quad y_n \ldots$$

Δx est l'accroissement ou la *différence* de la variable x, et l'on nomme également différence de la fonction ses accroissements successifs, de sorte que

$$\Delta y = y_1 - y_0 \quad \Delta y_1 = y_2 - y_1 \ldots \Delta y_n = y_{n+1} - y_n \ldots$$

mais Δy est une fonction de x : elle a elle-même sa différence que l'on désigne par $\Delta^2 y$ et qu'on appelle la différence seconde, de sorte que

$$\Delta^2 y = \Delta y_1 - \Delta y \quad \Delta^2 y_1 = \Delta y_2 - \Delta y_1 \ldots$$

et ainsi de suite

$$\Delta^3 y = \Delta^2 y_1 - \Delta^2 y, \text{ etc.}$$

Si l'on connaît $n+1$ valeurs consécutives de y, on pourra former un tableau contenant ces valeurs, leurs n différences premières, $n-1$ différences secondes..., enfin 1 différence de l'ordre n. Et inversement, connaissant le premier terme y et les n différences successives Δy, $\Delta^2 y \ldots \Delta^n y$, on formera par de simples additions tous les autres termes du tableau. En particulier, y_n s'obtiendra par une formule dont la loi est très-simple.

On a d'abord par définition

$$y_1 = y_0 + \Delta y.$$

Puis,

$$y_2 = y_1 + \Delta y_1 = y_0 + \Delta y + \Delta y + \Delta^2 y = y_0 + 2\Delta y + \Delta^2 y.$$

De même

$$y_3 = y_0 + 3\Delta y + 3\Delta^2 y + \Delta^3 y.$$

Et en général

$$y_n = y_0 + n\Delta y + \frac{n(n-1)}{1.2}\Delta^2 y + \quad \ldots (1)$$

les coefficients suivant la même loi que dans le développement de la puissance n d'un binôme.

Cette expression de y_n reproduit, comme il est aisé de le vérifier, $y^n = y_0$ quand on fait $n=0$; $y^n = y_1$ quand on fait $n=1$, et ainsi de suite. Il est donc naturel d'admettre que, représentant rigoureusement la fonction pour ces diverses valeurs entières de n, elle la représente aussi, au moins approximativement, pour des valeurs quelconques de n, c'est-à-dire pour toute valeur de x désignée par $x+n\,\Delta x$.

Supposons, par exemple, que y_0 réponde à $x=0$, et qu'on veuille avoir la valeur de y correspondant à $x=h$. Si y était un multiple exact de Δx, il suffirait de mettre dans la formule (1), à la place de n, le rapport $\frac{h}{\Delta x}$, et on aurait la valeur rigoureuse de h. Or la méthode d'interpolation consiste à adopter la même formule, lorsque $\frac{h}{\Delta x}$ est fractionnaire, et à écrire

$$y = y_0 + \frac{h}{\Delta x}\Delta y + \frac{\frac{h}{\Delta x}\left(\frac{h}{\Delta x}-1\right)}{1.2}\Delta^2 y + \frac{\frac{h}{\Delta x}\left(\frac{h}{\Delta x}-1\right)\left(\frac{h}{\Delta x}-2\right)}{1.2.3}\Delta^3 y \ldots$$

Il conviendra du reste de n'employer cette formule que pour des valeurs de h comprises entre 0 et $n\Delta x$, c'est-à dire dans l'intervalle des valeurs de x qui ont servi à former le tableau des différences.

Géométriquement, l'équation précédente résout cette question : étant donnés $n+1$ points d'une courbe, faire passer par ces points une courbe continue. Le problème est évidemment indéterminé, mais la courbe dont on obtient ainsi l'équation passe par ces points ; c'est même la plus simple, et il est naturel de la choisir à cause de cela.

La formule d'ailleurs se simplifie lorsque certaines différences sont nulles, ou peuvent être négligées sans erreur sensible. Ainsi il arrive fréquemment que l'on peut considérer comme nulles les différences secondes, et *a fortiori* celles d'ordre supérieur. Alors l'équation se réduit à

$$y = y_0 + \frac{h}{\Delta y}\Delta x,$$

qui n'est autre chose que la règle des parties proportionnelles. Car elle indique que l'accroissement $y-y_0$ de la fonction, pour un accroissement h de la variable, est à cet accroissement dans le rapport $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ de deux autres accroissements correspondants. C'est ce que l'on fait pour interpoler entre les termes consécutifs d'une table de logarithmes. Les différences premières sont constantes dans les tables de Callet, au moins pour deux logarithmes consécutifs et parce qu'on s'arrête à la 7e décimale ; les différences secondes sont donc nulles. L'accroissement $y-y_0$ de logarithme pour un accroissement h du nombre, est donc égal à cet accroissement multiplié par $\frac{\Delta h}{\Delta x}$ qui est précisément la différence tabulaire, puisque la différence Δx de deux nombres consécutifs est égale à l'unité.

Si les différences du second ordre ne sont pas nulles, on aura un résultat plus exact en employant les trois premiers termes :

$$y = y_0 + \frac{h}{\Delta x}\Delta y + \frac{h\,(h-\Delta x)}{2\Delta x^2}\Delta^2 y.$$

Ces procédés s'emploient avantageusement pour abréger le calcul des tables de logarithmes des sinus, ou autres ; on se borne à calculer directement certains résultats de distance en distance, et on remplit les intervalles par interpolation. Les tables astronomiques se forment d'après les mêmes principes.

Enfin on fait usage en physique des méthodes d'interpolation pour déduire d'un certain nombre de résultats d'expérience, une formule qui exprime approximativement la loi du phénomène ; si par exemple on a déterminé l'état hygrométrique correspondant à diverses indications d'un hygromètre. On s'assure d'abord de la marche régulière des résultats en cherchant à construire une courbe $y=f(x)$ qui les représente le mieux possible. Lorsque cette épreuve graphique a réussi, on pose

$$y = A + Bx + Cx^2 + \ldots.$$

en prenant autant de termes que l'on a d'observations ; puis on détermine les coefficients A, B, C... qui se trouvent liés entre eux par un égal nombre d'équations du premier degré. E. R.

INTERTRIGO (Médecine), mot latin qui signifie *excoriation*. — C'est une espèce d'inflammation locale de la peau, causée par le frottement de deux parties l'une contre l'autre; on le remarque chez les enfants pourvus d'embonpoint, chez ceux qui sont mal soignés ; il résulte souvent du contact habituel des langes imprégnés d'urine, de la malpropreté. Chez les adultes, la partie supérieure des cuisses, le dessous des seins, etc., en sont le plus affectés. Des bains, de l'eau-blanche légère en lotion, les soins de propreté, la poudre de lycopode, etc., sont les meilleurs moyens à employer. On regarde cette affection comme une variété de l'*Érythème*.

INTESTINS (Anatomie). — Entre l'estomac et l'anus, le canal digestif forme un tube très-long de diamètre peu variable, destiné à l'achèvement du travail digestif et à l'absorption de ses derniers produits : ce sont les *Intestins*. Chez l'homme et chez tous les animaux dont l'organisation se rapproche de la sienne, on peut distinguer les intestins en deux parties : l'*intestin grêle* et le *gros intestin*.

L'*intestin grêle* commence au pylore (voyez ESTOMAC), et sa première partie reçoit le nom de *duodenum*. C'est là que la *bile* et le *suc pancréatique* sont versés plus ou moins mélangés. Ces deux sucs digestifs à réaction alcaline agissent principalement sur les *matières grasses* ; sous leur influence, elles sont émulsionnées et deviennent propres à être absorbées. Elles se retrouvent, en effet, dans le *chyle*, que des vaisseaux absorbants, nommés *chylifères*, recueillent et portent dans les veines. Le suc pancréatique achève en même temps la digestion des *matières amylacées* qui ont échappé au travail préparatoire accompli dans la bouche (voyez DIGESTION).

Le long tube de l'intestin grêle, qui s'enroule en une masse compliquée de boyaux repliés les uns contre les autres, offre une première moitié environ où l'on trouve rarement de la matière alimentaire ; aussi la nomme-t-on *jejunum* (*jejunus*, à jeun). La seconde portion se nomme *iléon* (*ilia*, entrailles) ; elle va s'aboucher dans le gros intestin.

Le *gros intestin* est un autre tube plus large placé à la suite de l'intestin grêle et allant se terminer à l'anus. L'iléon s'insère dans ce nouveau tube latéralement et en laissant derrière son insertion un cul-de-sac très-long chez les herbivores (qui se nourrissent de matière végétale), très-court chez les carnassiers ; on l'appelle *cæcum*. En s'y abouchant, il forme une espèce de repli intérieur, auquel on a donné le nom de valvule iléo-cæcale (voyez CÆCUM). Au delà de cette même insertion s'étend une première partie du gros intestin nommée *côlon*, boyau irrégulièrement dilaté, formant la majeure partie du gros intestin. Une dernière portion, courte et droite, porte le nom de *rectum* (*intestinum rectum*, *intestin droit*) et précède immédiatement l'anus. La longueur totale du canal intestinal chez l'homme est évaluée à 6 fois celle du corps. Plus court chez les mammifères, essentiellement carnassiers, il est beaucoup plus long chez les herbivores. Quant à la structure de l'intestin, elle a été décrite au mot DIGESTION.

INTESTINAUX (VERS) (Zoologie, Médecine). Voyez VERS.

INTRORSE (Botanique). — Adjectif par lequel on désigne la direction des étamines. Dans la plupart des cas leurs lobes sont tournés vers le centre de la fleur, on les nomme alors *étamines introrses* ; dans le cas où ils sont tournés en dehors elles sont dites *extrorses*.

INTUMESCENCE (Médecine). — Augmentation du volume d'une partie ou de tout le corps. Dans le premier cas ce mot est synonyme de *Tumeur* (voyez ce mot) ; dans le second, il prend suivant la circonstance les noms de *polysarcie*, *anasarque*, *pneumatose*, etc. (voyez ces mots).

INTUSSUSCEPTION (Physiologie), du latin *intus*, au dedans, et *suscipere*, recevoir. — Pour s'accroître, le corps organisé qui vient de naître devra faire pénétrer au dedans de lui des matériaux empruntés au monde extérieur, différents de sa propre substance et qu'il a le pouvoir de transformer en cette substance de son être, pour qu'ils s'y incorporent et en fassent partie intégrante. Ce mode d'accroissement a été désigné sous le nom d'*intussusception*, c'est bien réellement un accroissement par *nutrition*.

INULE (Botanique), *Inula*, Gærtn. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, type de la sous-tribu des *Inulées*. Capitule ordinairement radié ; demi-

fleurons pistillés, fleurons stamino-pistillés; involucre hémisphérique ou campanulé; anthères pourvues de deux appendices plumeux; akènes pourvus d'une aigrette de poils; ce sont des plantes vivaces, à fleurs jaunes, à tige herbacée ou sous-ligneuse, feuilles alternes; indigènes de l'ancien continent. Nous citerons : l'*I. aunée* (*I. helenium*, Lin.) vulgairement *enula campana* (voyez AUNÉE). L'*I. à feuilles gladiées* (*I. ensifolia*, Lin.) est une plante vivace; tige de $0^m,60$; feuilles alternes, étalées, longues de $0^m,70$, lancéolées, roides, sessiles; elle donne tout l'été des fleurs en corymbe de $0^m,40$. Elle est de l'Allemagne et de l'Italie.

INULINE (Chimie). $C^{12}H^{10}O^{10}$. — Sorte de fécule, extraite, pour la première fois, de la racine de l'*Aunée* (voyez ce mot) (*Inula helenium*), d'où lui vient son nom. C'est une substance amorphe, sans odeur ni saveur, qui présente la même composition centésimale que l'amidon; mais qui s'en distingue cependant par plusieurs caractères. Ainsi l'inuline dévie à gauche le plan de polarisation de la lumière. Dans l'eau chaude elle n'épaissit pas comme l'amidon, il n'y a pas d'empois d'inuline; l'inuline dissoute dans l'eau est précipitée par l'infusion de noix de galle. L'iode, au lieu de donner une coloration en bleu comme il le fait avec l'amidon, lui communique une teinte jaunâtre. Du reste, l'inuline peut, sous les mêmes influences que l'amidon, se convertir en glucose en passant probablement par l'état intermédiaire de dextrine. L'inuline a été trouvée dans le topinambour, les griffes de dahlia, etc... On l'en extrait en traitant ses racines par l'eau bouillante, clarifiant la liqueur par les méthodes ordinaires et concentrant convenablement la dissolution. L'inuline se dépose par le refroidissement. — L'inuline a été découverte par M. Rose de Berlin et étudiée par Crockewit, Mulder, Bouchardat, Payen. B.

INVAGINATION INTESTINALE (Médecine). — Voyez ILÉUS.

INVERTÉBRÉS (Zoologie), du latin *in*, privatif, et *vertebra*, vertèbre. — On a donné ce nom à la grande division des animaux qui sont dépourvus d'un véritable squelette intérieur, et d'une colonne vertébrale osseuse, destinée à protéger la principale partie du système nerveux. Si l'on en excepte la majeure partie des annélides, ils ont tous le fluide nourricier incolore ou jaune verdâtre, etc. Les animaux dits *vertébrés*, qui forment le premier embranchement du règne animal, l'ont constamment rouge. Cuvier, qui, du reste, n'emploie pas ce nom, a divisé les animaux *invertébrés* en trois grands embranchements; les *Mollusques*, les *Articulés* (*Annelés* des modernes) et les *Zoophytes*. Lamarck a publié de 1815 à 1822 l'*Histoire natur. des anim. sans vertèbres*, 7 vol. in-8°. C'est l'ouvrage le plus remarquable de l'auteur.

INVOLUCELLE (diminutif d'involucre). — On donne ce nom à un assemblage de petites folioles qui constituent un involucre particulier autour d'une ou de plusieurs fleurs. Dans les ombellifères, l'involucelle accompagne les ombellules ou ombelles partielles; telles sont les ombellules de la carotte et de l'ammi majeur.

INVOLUCRE (d'*involvo*, j'enveloppe), (terme de botanique). — On donne ce nom à l'assemblage de bractées libres ou soudées, souvent disposées en collerette et placées sous les fleurs. Ainsi, les écailles qui accompagnent les capitules des composées et que les anciens botanistes nommaient calice commun forment un involucre. Dans les ombellifères, comme la carotte, l'astrance, etc., les ombelles sont munies à leur base d'un involucre. Dans le chêne, le noisetier, l'involucre prend le nom de *cupule* (voyez ce mot). La grande feuille qui entoure l'inflorescence d'un grand nombre de monocotylédones est un involucre sous le nom de *Spathe* (voyez ce mot). Enfin, dans plusieurs familles de plantes cryptogames on nomme *involucre* une enveloppe qui recouvre les organes reproducteurs.

INVOLUTION (Géométrie). — Si l'on a sur une droite XY un point O, et six autres points *a*, *a'*, *b*, *b'*, *c*, *c'*, tels que $Oa \times Oa' = Ob \times Ob' = Oc \times Oc'$, les six



Fig. 1723 — Involution.

points *a*, *b*, *c*, *a'*, *b'*, *c'*, sont dits en involution et le point O s'appelle *centre d'involution*.

Si l'on joint six points en involution, à un point quelconque, on obtient un faisceau de six droites appelé *faisceau d'involution*.

(Pour de plus amples renseignements voir la géométrie de M. A. Amiot chez Ch. Delagrave et Cie, à Paris.)

IOCHROME (Botanique), *Iochroma*, Benth., du grec *ion*, violette, et *chrôma*, couleur). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Cétrinées*, très-voisines des Solanées. Calice ovoïde, tubuleux, à cinq dents; corolle à tubes renflés, beaucoup plus long que le calice, presque en cloche; 5 étamines; ovaire à 2 loges; baie ovoïde; graine comprimée. Ce sont des arbrisseaux à fleurs en ombelle ou en cyme. Amérique du Sud. L'*I. à fleurs tubuleuses* (*I. tubulosum*, Benth.), arbrisseau de 2 à 3 mètres, est du Pérou, à feuilles ovales, d'un vert clair, donne des fleurs longues de $0^m,04$ à $0^m,05$, nombreuses, en grappes terminales, d'un bleu violet très-joli. On peut la mettre en pleine terre pendant l'été, et la rentrer l'hiver en serre tempérée.

IODE (Chimie), du grec *iodès*, violet. — Corps simple ordinairement en paillettes d'un gris violet foncé, et d'un éclat presque métallique. Il fond à 107° et forme un liquide brun presque noir; il bout vers 180° et donne des vapeurs d'un beau violet foncé. A la température ordinaire il répand encore des vapeurs très-sensibles douées d'une odeur forte, caractéristique, ayant quelque analogie avec celle du chlore. Il cristallise très-facilement, soit par sublimation, soit par voie de dissolution. Sa densité est 4,95, celle de sa vapeur 8,716.

L'iode est très-peu soluble dans l'eau pure qui n'en prend que 1/7000 de son poids et acquiert cependant une teinte jaune très-prononcée; il est très-soluble au contraire dans de l'eau qui tient en dissolution certains corps, principalement des iodures ou de l'acide iodhydrique. Il est également très-soluble dans l'alcool. Sa dissolution concentrée est d'un rouge foncé.

L'iode se combine avec plusieurs matières organiques qu'il colore diversement. Il tache la peau en jaune pouvant aller jusqu'au brun, cette tache disparaît promptement, ou d'elle-même, ou par un lavage à l'eau alcaline; mais la coloration caractéristique de l'iode est celle qu'il produit avec l'amidon. Il suffit d'un millionnième d'iode dans une dissolution pour que, y versant un peu d'amidon crevé à l'eau bouillante, elle prenne une teinte bleue sensible.

L'iode pris à dose un peu forte agit comme un poison violent, mais à dose modérée il exerce une action remarquable sur le système glandulaire et s'emploie avec avantage en médecine contre le goître, les scrofules et plusieurs autres maladies (voyez IODE [matière médicale]).

L'iode est assez répandu dans la nature, mais il y est presque toujours à l'état de combinaison. On le trouve uni particulièrement avec le potassium, le sodium, le magnésium et le fer, dans les eaux de la mer et dans quelques sources minérales; presque toutes les eaux sulfureuses des Pyrénées et du Piémont en contiennent des traces. Toutes les plantes marines, les éponges, les mollusques marins... en renferment également et forment la source d'où on l'extrait. La rate et le foie de la morue en fournissent des quantités notables (voyez *huile de foie de morue*); l'iode existe, combiné à l'argent et au plomb, dans quelques mines du Mexique; enfin en 1851 M. Chatin a signalé sa présence dans plusieurs plantes terrestres, dans l'eau des rivières et même dans l'air atmosphérique.

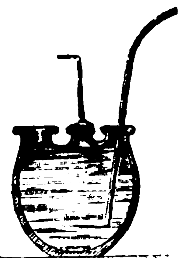


Fig. 1724. — Préparation de l'iode.

On peut préparer l'iode, en brûlant dans des fosses des plantes marines, on recueille les cendres, on les lessive pour en extraire les sels solubles. La lessive obtenue est évaporée afin de séparer par cristallisation la plus grande partie des sels étrangers, puis la liqueur est chauffée avec de l'acide sulfurique et du peroxyde de manganèse. L'iode se dégage et se condense dans un récipient convenablement disposé.

L'importance que l'iode a prise dans la photographie a fait rechercher les perfectionnements qui pourraient être apportés à sa fabrication, et aujourd'hui cette substance se produit sur une assez grande échelle, d'une façon relativement économique.

Le premier procédé consiste à traiter les eaux mères des soudes de varech par le chlore. On commence par

détruire les composés sulfurés que ces eaux mères pourraient renfermer par une addition convenable d'acide sulfurique, on y fait ensuite passer du chlore (*fig.* 1724), qui chasse l'iode des combinaisons où il peut se trouver. Ce dernier se dépose, à raison de son peu de solubilité,



Fig. 1725. — Sublimation de l'iode.

et on l'enlève successivement au moyen de palettes en bois à mesure qu'il se forme. On le fait ég utter avec soin, et on en opère ensuite la sublimation dans l'appareil que représente notre figure 1725 C,C sont deux grandes cornues qui reçoivent la substance, et qui sont chauffées dans le bain de sable B; RR sont les récipients en terre où l'iode vient se condenser; de petites tubulures latérales donnent issue aux gaz ou aux vapeurs qui pourraient se former pendant l'opération.



Fig. 1726. — Fabrication de l'iode (Méthode anglaise).

Dans plusieurs manufactures anglaises, on emploie, avec quelques perfectionnements, le procédé indiqué plus haut et fondé sur la décomposition des iodures par l'acide sulfurique et le bioxyde de manganèse. L'appareil distillatoire employé se compose d'un cylindre en plomb (*fig.* 1726) posé horizontalement dans un bain de sable. Sur la partie de ce cylindre formant dôme, s'ajuste un col de cornue portant à la partie supérieure une petite tubulure C. Le col de cette espèce d'alambic communique avec une série de récipients sphériques en verre B, B'... placés à la suite les uns des autres.

L'iode peut se combiner avec l'hydrogène pour former de l'acide iodhydrique; il forme avec l'oxygène 4 combinaisons acides: les acides iodeux, hypoiodique, iodique, hyperiodique; il s'unit avec les métaux, pour former des iodures dont quelques-uns, comme l'iodure de mercure, sont doués de couleurs éclatantes qui permettent de les utiliser dans la teinture, dont d'autres, comme l'iodure d'argent, sont impressionnables à la lumière, propriété sur laquelle est basée la *photographie*.

L'iode, pour être pur, doit se vaporiser à 180° en belles couleurs violettes sans laisser de résidu ; il doit être entièrement soluble dans l'alcool, et sa solution doit être décolorée, soit par un excès d'amidon crevé, soit par un équivalent de potasse ou de soude.

L'iode fut découvert en 1811 par un salpêtrier de Paris nommé Courtois; M. Gay-Lussac en traça l'histoire dans un mémoire resté célèbre. Le docteur Coindet de Genève et le docteur Lugol à Paris, en firent les premières applications en médecine, mais dès le XIIIe siècle on avait recommandé contre le goître des éponges calcinées dont les propriétés sont dues à l'action des iodures qu'elles contiennent. M. D.

IODE (Matière médicale). — L'iode, depuis sa découverte, est devenu entre les mains des médecins un des agents thérapeutiques les plus précieux et les plus usités. En 1819, Coindet de Genève, pensant que les succès obtenus par l'emploi de l'éponge brûlée, contre le goître, pouvaient bien être dus à la présence de l'iode qu'elle contient en assez forte proportion, eut l'heureuse idée de l'employer lui-même, ou plutôt ses préparations; le succès justifia ses prévisions, et l'expérience en a confirmé l'efficacité. Bientôt plusieurs médecins, et Lugol en particulier, l'employèrent contre les scrofules, dont il devint pour ainsi dire le spécifique. Il réussit bien aussi contre les tumeurs lymphatiques et même squirrheuses; en injection, contre les kystes de l'ovaire, l'hydrocèle, l'hydarthrose, l'ascite idiopathique, dans les épanchements pleurétiques, dans les trajets fistuleux, dans les foyers purulents, etc. L'iode, dans ces différents cas, paraît exercer son action sans produire ces accidents inflammatoires déterminés trop souvent par les autres injections irritantes. Cette substance s'emploie encore en vapeurs que le malade peut inspirer, mêlé en plus ou moins grande quantité à l'air ambiant. En bains il est d'une efficacité remarquable contre les scrofules. En teinture, quinze ou vingt gouttes par jour dans une petite tasse de boisson. On prescrit très-souvent les iodures de potassium, de fer, de fer et de quinine, d'amidon; parfois les iodures de soufre, de plomb, d'argent, etc.; les sirops iodique, d'iodure de fer, l'huile iodée; à l'extérieur, les pommades iodurée, hydriodatée, iodée; à l'iodure de potassium, etc. (Voyez Bouchardat, *Formul. magistral.*) On trouvera également dans ce formulaire l'indication d'un médicament connu sous le nom d'*Iodoforme*, qui contient plus de neuf dixièmes de son poids d'iode, et qui peut avantageusement remplacer l'iode dont les propriétés irritantes sont dans certaines circonstances, trop prononcées.

Plusieurs *Eaux minérales* contiennent, en proportion minime, il est vrai, des *iodures* dont le médecin doit tenir compte dans l'administration de ces eaux; nous citerons parmi les plus remarquables sous ce rapport, Saxon (Suisse), iodure de calcium et de magnésium 0,1100; Saratoga (États-Unis), iodure de sodium 0,0620; Tœplitz-Schœnau, iodure de sodium 0,0600; Ischia (Italie), iodure de potassium 0,0440; Chaudes-Aigues (France), iodure de sodium 0,0180; Saint-Genis (Italie), iodure de sodium 0,0136; Challes (France), iodure de potassium 0,0099; Kreuznach (Prusse), iodure de magnésie 0,0040; Karlsbad (Bohême), iodure de sodium 0,0030; Barèges (France), iodure de sodium 0,0010; Uriage (France), iodure de calcium 0,0030. On remarquera que la France est peu riche en eaux minérales iodurées; d'autre part, combien est minime la quantité d'iode contenue dans ces eaux en général! F — N.

IODIQUE (acide) (IO^5,HO) (Chimie).— Composé formé d'une proportion (127) d'iode et de 5 proportions (40) d'oxygène, unies à une proportion (9) d'eau. C'est un corps blanc, cristallisé, déliquescent, très-soluble dans l'eau et doué d'une saveur acide. La chaleur lui fait perdre une partie de son eau, mais bientôt l'acide lui-même est décomposé en iode et oxygène.

L'acide iodique a une certaine importance en chimie comme oxydant; cependant ses usages industriels sont à peu près nuls. On le prépare en traitant l'iode par de l'acide azotique au maximum de concentration ou bien en ajoutant successivement de l'iode à une dissolution bouillante de potasse jusqu'à ce qu'il refuse de se décolorer, ou ce qui vaut mieux encore en faisant bouillir dans un ballon 80 parties d'iode, 75 parties de chlorate de potasse, 400 parties d'eau, et 1 partie d'acide nitrique jusqu'à ce que le chlore se dégage en abondance et que tout l'iode ait disparu. L'iode se substitue au chlore pour former de l'iodate de potasse. L'iodate de potasse dissous dans de l'eau bouillante est traité par une dissolution également bouillante de chlorure de baryum. Il se forme un précipité d'iodate de baryte que l'on traite par l'acide sulfurique qui enlève la baryte et laisse l'acide iodique en liberté. Par l'évaporation de la liqueur l'acide iodique cristallise.

Cet acide a été découvert en 1814 par M. Gay-Lussac.

IODHYDRIQUE (ACIDE) (Chimie) (IH). — Composé gazeux d'une proportion (127) d'iode et d'une proportion (1) d'hydrogène. Il est incolore, fume à l'air, possède une saveur acerbe et astringente et répand une odeur suffocante. Sa densité est 4,4. Il est peu stable; le chlore et le brôme le décomposent facilement en s'emparant de son hydrogène et mettant son iode en liberté. L'acide iodhydrique est même décomposé par l'oxygène de l'air à la température ordinaire lorsqu'il est en dissolution

dans l'eau. Cette dissolution se colore en effet promptement à l'air à cause de l'iode qui y devient libre. Cette propriété peut être mise à profit pour obtenir de l'iode cristallisé par voie aqueuse. La dissolution d'acide iodhydrique peut en effet dissoudre une grande quantité d'iode. Mais à mesure que l'acide est décomposé par l'air, l'iode se dépose peu à peu sous forme de cristaux très-réguliers pouvant acquérir un volume considérable. Il est également décomposé par le mercure et par un grand nombre de métaux.

Cet acide est très-soluble dans l'eau; il prend même à l'air son humidité et se condense alors en formant des fumées épaisses. Sa dissolution fume elle-même à l'air quand elle est concentrée.

On obtient ce gaz, soit en décomposant un iodure alcalin par l'acide phosphorique, soit en décomposant l'iodure de phosphore par l'eau, soit en chauffant de l'iode dans une matière organique hydrogénée, par exemple dans de l'essence de térébenthine.

L'acide iodhydrique décompose les oxydes métalliques et forme avec eux des *iodures* dont quelques-uns sont décrits sous différents articles du dictionnaire. Il a été découvert en 1814 par M. Gay-Lussac.

IODURE D'AZOTE. — Composé fulminant que l'on obtient en traitant l'iode par un excès d'ammoniaque liquide et concentrée. Il se forme une poudre d'un gris noir qu'on lave rapidement avec un peu d'eau et que l'on fait sécher avec précaution. Lorsqu'elle est sèche le contact d'une barbe de plume suffit pour la faire détoner avec violence; l'explosion a même lieu quelquefois quand elle est encore humide. Sa composition est incertaine, on la représente tantôt par la formule AzI^3, tantôt par la formule $AzHI^2$ ou même AzH^2I.

IONIDIUM, Vent. (Botanique), du grec *ion*, violette, et *eidos*, semblable. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Violacées*. Calice à divisions membraneuses, inégales; 5 pétales inégaux; 5 étamines dont 2 à filets glanduleux; capsule à une loge s'ouvrant en 3 valves et contenant 1-6 graines. Les espèces de ce genre sont des arbustes à feuilles alternes entières. Leurs fleurs naissent à l'aisselle des feuilles supérieures. Elles croissent principalement dans l'Amérique méridionale. L'espèce la plus remarquable est l'*I. ipécacuanha*, Vent., rangé par Gingins dans le genre voisin *Pombalia* (*P. itubu*, Ging.); c'est une très-jolie plante du Brésil et de la Guyane. Sa racine nommée *Ipécacuanha blanc* est employée comme succédané du véritable ipécacuanha (voyez ce mot).

IONOPSIDIUM, Jonopsidium, Reichen. (Botanique), du grec *ion*, violette, et *ôps*, aspect. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, originaires d'Espagne et d'Afrique, de la famille des *Crucifères*, tribu des *Lépidinées*, dont l'espèce la plus intéressante, l'*Ion. sans tige* (l'*I. acaule*, Reich.), forme, sur les rochers où elle croît, des touffes basses comme les violettes. Fleurs d'un lilas pâles, très-nombreuses, d'un joli effet en bordures.

IPÉCACUANHA (Botanique médicale), nom brésilien communiqué par Margraff et Pison. — Une assez grande quantité de végétaux, dont les propriétés sont émétiques, portent ce nom. On ignora longtemps à quelle plante appartenait la racine du véritable ipécacuanha qui circulait dans le commerce. Mutis fit parvenir en 1764, à Linné, la figure de la plante qui la produisait. Ce fut Linné fils qui mit au jour ces renseignements, et reconnut dans l'espèce en question une *Rubiacée* qu'il nomma *Psychotria emetica*. Plus tard, un Portugais, Avellar Brotero, jeta un grand jour sur l'histoire des *Ipécacuanhas* en reconnaissant une plante différente de celle de Linné, mais appartenant à la même famille; il la nomma *Callicocca ipécacuanha*. Jusqu'en 1802 on croyait encore que le célèbre médicament provenait uniquement de ces deux espèces, lorsque De Candolle publia un mémoire dans lequel l'éclaircissement à ce sujet devint complet. Il reconnut que les ipécacuanhas du commerce appartiennent à un grand nombre de végétaux très-éloignés dans la méthode naturelle. C'est dans la famille des *Rubiacées* que se trouvent néanmoins les plus importants. Les *Spermacoce Posaya*, *Sp. Richardsonia*, *Sp. rosea* et *scabra*, *Psychotria herbacea* ont, d'après Auguste Saint-Hilaire, des racines qui s'emploient comme l'*Ipécacuanha*, mais les deux espèces réellement officinales sont l'*Ipéc. annelé* et l'*I. strié*. La première, la plus commune et presque la seule employée, nommée encore *I. gris* (*Callicocca ipecacuanha*, Brotero; *Cephælis ipecacuanha*, Swartz.), vient du Brésil. Ses caractères sont les suivants d'après A. Richard: racines ordinairement de la grosseur d'une plume à écrire, allongées, irrégulièrement contournées et coudées, simples ou rameuses, formées de petits anneaux saillants. Ces racines sont lourdes, compactes, cassantes; leur cassure est brunâtre, manifestement résineuse dans sa partie corticale; leur saveur est herbacée, un peu âcre et amère; leur odeur faible, mais nauséabonde. Cette espèce renferme les variétés à épiderme gris-rouge, gris-blanc, gris-brun. Pelletier a trouvé que l'écorce de cette racine renfermait pour 100 parties, amidon 42, ligneux 20, émétine 16, gomme 10, cire 6, matière grasse odorante 2, perte 4. La partie ligneuse ne contient que 1,15 d'émétine. L'*I. strié* vient du Pérou et s'obtient du *Psychotria emetica* de Mutis. Il est très-rare dans le commerce et se distingue principalement en ce qu'au lieu d'anneaux, il ne présente que des étranglements avec des stries longitudinales. Mérat (*Dict. des sc. médic.*) ajoute à ces espèces l'*I. blanc, amylacé* (*Richardsonia brasiliensis*, Gomez), qui jouit de propriétés vomitives bien moins marquées; et l'*I. filamenteux ou blanc de l'Ile de France*, qui paraît plutôt provenir du *Viola ipecacuanha*; cette espèce très-rare est classée par Guibourt parmi les faux *ipéca*. Dans la famille des *Violacées* se trouve l'*I. blanc* appartenant au genre *Pombalia* ou *Ionidium* (voyez ce mot). Plusieurs violettes exotiques ont aussi des propriétés émétiques très-prononcées, elles se retrouvent très-amoindries dans nos espèces indigènes. Les *Apocynées* et les *Euphorbiacées* fournissent plusieurs plantes connues aussi vulgairement sous le nom d'*Ipécacuanha*.

Nous avons parlé tout à l'heure de l'*Émétine*, c'est le principe vomitif, tel qu'il a été découvert et dénommé dans la racine de l'*I. annelé* à l'état de pureté; elle se présente sous la forme d'une poudre blanche, inodore, d'une saveur amère et désagréable, peu soluble dans l'eau froide, davantage dans l'eau bouillante, elle est très-soluble dans l'alcool; fusible à moins de 50° centigrades; sa formule est $C^{37}H^{27}AzO^{10}$. Cet alcaloïde est très-soluble dans les acides, surtout s'ils sont en excès. L'*E. brune* du codex, *E. medicinale*, très-soluble dans l'eau est un très-bon vomitif à la dose de 0gr,10 (voyez Vomitif). F — N.

IPOMÉE (Botanique), *Ipomæa*, Lin., du grec *ipsos*, liseron, et *omoios*, semblable. Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Convolvulacées*, tribu des *convolvulées*, très-voisin des Convolvulus et des Quamoclits. Calice à 5 sépales; corolle campanulée ou en entonnoir; étamines 5, ovaire à 2 loges ou 3-4, contenant 1-2 ovules; 1 style; capsule globuleuse recouverte en partie par le calice. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des plantes herbacées dressées ou volubiles. Leurs feuilles sont alternes, souvent très-grandes; elles sont en général brillamment colorées. C'est dans ce genre que se trouvent la *patate*, le *jalap*, le *turbith* et le *volubilis* (voyez ces mots). Il fournit quelques espèces pour l'ornement; nous citerons l'*I. de Lindley* (*I. Lindleyi*, Chois.) de Madagascar, à tige volubile; feuilles cordiformes; très-jolies fleurs rose carmin, s'ouvrant le matin pour se fermer vers midi. L'*I. à feuilles digitées* (*I. digitata*, Lin.), des Antilles; tige volubile, fleurs grandes, lilacées, nombreuses en septembre. Serre chaude. L'*I. veinée* (*I. venosa*, Rœm.), tige ligneuse, fleurs grandes, blanches, en grappes terminales. Serre chaude. Ile de la Réunion.

IRIARTÉE (Botanique), *Iriartea*, Ruiz et Pavon; dédiée à Jean Iriarte, Espagnol, amateur de botanique. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Arécinées*. Il comprend de grands arbres de l'Amérique méridionale. Leur tronc est en général soutenu par des racines qui partent de sa base. Feuilles à pinnules plissées, à pétioles roulés par le bas; fleurs monoïques dans chaque spadice qui est floconneux. L'*I. à racines saillantes* (*I. exorhiza*, Mart.), croît sur les bords de l'Amazone où il est connu sous les noms de *Paskiuba* ou *Paxiuba*. Sprengel, puis Kunth ont réuni à ce genre le *Céroxyle* (voyez ce mot).

IRIDÉES ou IRIDACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, ayant pour type le genre *Iris*, établie par A. L. de Jussieu et faisant partie de la classe des *Lirioïdées* de M. Ad. Brongt. Calice et corolle colorés, à 3 divisions; 3 étamines épigynes, opposées aux divisions du calice; anthères à 2 loges; ovaire infère à 3 angles et 3 loges renfermant des ovules horizontaux; style simple; 3 stigmates élargis, pétaloïdes ou considérés comme portés sur les divisions du style; capsule membraneuse ou coriace à 3 loges s'ouvrant en

3 valves et contenant de nombreuses graines. Les iridées sont des plantes herbacées pourvues d'un rhizome tubéreux ou d'un bulbe solide; leurs feuilles presque toujours radicales sont uniformes et ployées en deux. Leurs fleurs sont régulières et irrégulières, ordinairement parées des couleurs les plus vives, accompagnées, en général, de deux bractées et enveloppées dans une spathe commune à 2 folioles. Elles habitent principalement le cap de Bonne-Espérance, l'Europe et l'Amérique septentrionale. Quant à leurs propriétés, elles sont assez importantes pour la médecine dans le genre *Iris*. Les rhizomes de quelques espèces sont stimulants et purgatifs. Le safran (voyez ce mot) appartient à cette famille. Genres principaux : *Sisyrinchium*; *Iris*, Lin.; *Tigridia*, Juss.; *Ferraria*, Lin.; *Gladiolus*, Tourn; *Ixia*, Lin.; *Safran*. G.—s.



Fig. 1727. — Exemple d'une iridée (Iris germanique.) (1)

IRIS (Botanique), *Iris*, Lin. — Allusion à la vivacité des couleurs de ce genre; en grec ce mot signifie arc-en-ciel, en mythologie, Iris est la messagère des dieux et laisse après elle une trace brillante. — Genre de plantes type de la famille des *Iridées* (voyez ce mot). Ses espèces au nombre d'une centaine sont des plantes vivaces à rhizome ordinairement rampant ou à bulbe solide. Leurs feuilles sont le plus souvent ensiformes. Leurs fleurs accompagnées de spathes scarieuses sont en général grandes, belles et très-brillamment colorées. Elles habitent la plupart les régions tempérées de l'hémisphère boréal. On en trouve aussi au Cap et quelques-unes seulement en Amérique. On les multiplie par la séparation des rhizomes ou par les semis qui donnent beaucoup de variétés. *L'I. d'Allemagne* (*I. germanica*, Lin.) est une des plus communes. Elle vient en France sur les murs, les rochers. On la nomme vulgairement *flambe* ou *flamme*. Ses fleurs sont d'un beau violet avec la barbe jaune et répandent une odeur agréable. Son rhizome charnu contient un suc âcre; à odeur forte un peu nauséeuse dans l'état de fraîcheur et quand il est sec à odeur de violette, dont les parfumeurs tirent parti; sa saveur est amère et âcre. Ce rhizome a des propriétés émétiques et drastiques assez violentes; on l'employait autrefois contre les hydropisies. Les fleurs macérées et préparées avec de la chaux donnent un vert connu sous le nom de *vert d'iris* et employé dans la peinture. *L'I. de Florence* (*I. Florentina*, Lin.), a les fleurs blanches lavées de bleu et d'un jaune vif à la barbe du périanthe. Cette espèce croît en Italie et en Provence. Son rhizome desséché a une forte odeur de violette et s'emploie en poudre dans la parfumerie. On ne s'en sert plus guère en médecine que pour faire des pois à cautère à cause de son âcreté qui entretient une irritation convenable. *L'I. des marais* (*I. pseudo-acorus*, Lin.), nommé vulgairement *Glaïeul des marais*, *Flambe d'eau*, *Flambe bâtarde*, etc., est une espèce très-commune dans les endroits aquatiques aux environs de Paris. Il atteint environ 1 mètre de haut. Ses fleurs sont grandes, jaunes, presque inodores et portées par 4-5 au sommet de la tige. On obtient de son rhizome une teinture noire qui sert à faire de l'encre dans certains pays et à teindre le drap. On trouve encore aux environs de Paris l'*I. fétide*, *I. Gigot*, *Glaïeul puant* (*I. fœtidissima*, Lin.). Ses fleurs assez petites sont d'un jaune pâle veiné et ponctué de violet sur les sépales. Ses fruits ouverts montrent de jolies graines rouges d'un joli effet. Il y a une variété à feuilles rubanées de blanc dont on se sert avec avantage pour bordures dans les grands jardins. Cette espèce répand, quand on l'écrase surtout au bas de sa tige, une odeur très-prononcée de gigot à l'ail rôti. Parmi les espèces cultivées pour l'ornement il faut citer l'*I. de Sibérie* (*I. Sibirica*, Lin.), à fleurs blanches et bleues, répandant une agréable odeur de jacinthe; l'*I. de Suse* (*I. susiana*, Lin.), appelé *I. deuil* ou *I. tigré*, espèce originaire de l'Asie Mineure et donnant de grandes fleurs d'un blanc marqué de lignes violettes foncées avec la barbe des sépales et les stigmates violets; l'*I. xiphion* (*I. xiphium*, Lin., du grec *xiphos*, épée, à cause de ses feuilles), a les sépales d'un bleu pâle veiné de violet et les pétales d'un bleu violet non veiné. Cette belle espèce, qui croît spontanément en Espagne et en Portugal, a donné les variétés dites *Xiphioïdes*, *d'Espagne*, *de Portugal*, *d'Angleterre*. Enfin, l'*I. nain* (*I. pumila*, Lin.) est une petite espèce indigène qui se cultive comme bordure. Ses tiges portent une seule fleur violette ou panachée.

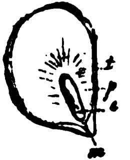


Fig. 1728. — Graines d'iris coupés (2).

Caract. du genre : périanthe à tube court; 3 sépales souvent barbus; pétales dressés, quelquefois beaucoup plus petits que les sépales; 3 étamines insérées à la base des sépales; anthères ordinairement échancrées aux deux bouts; style dilaté en 3 grandes lames colorées en forme de pétales et portant les stigmates (certains auteurs considèrent même ces lames comme les stigmates); capsule coriace. G—s.

Iris (Anatomie). — Repli membraneux de l'œil, espèce de diaphragme placé au devant de la choroïde. (voyez Œil). *L'iris* est sujet à une foule de lésions qui affectent plus ou moins le sens de la vue; telles sont l'*absence congénitale*, la *mydriase*, le *myosis*, le *staphylôme* de l'iris, l'*iritis*, etc.

IRISATION. — Formation de bandes colorées (couleurs de l'iris ou arc-en-ciel), autour de l'image des objets vus à l'aide d'un instrument d'optique. Cet effet est dû à la dispersion de la lumière (voyez Dispersion, Achromatisme).

IRITIS (Médecine). — Inflammation de l'*iris*; elle débute par un léger trouble de la vision, teinte mate et terne de l'iris, coloration rosée de la sclérotique, contraction de la pupille, bientôt celle-ci se déforme, l'iris se colore, se gonfle, l'humeur aqueuse se trouble; douleurs dans le fond de l'orbite, dans le front, les tempes, photophobie (horreur de la lumière), soif, fièvre, etc. Si la maladie n'est pas enrayée, tous ces symptômes augmentent et peuvent se terminer par la résolution, mais souvent par des troubles fonctionnels de la vision, plus ou moins graves. On emploiera les saignées locales et générales, les applications belladonées et mercurielles autour de l'orbite, les purgatifs, les révulsifs, etc.

IRRADIATION (Physique). — Phénomène en vertu duquel deux objets de même grandeur paraissent de dimensions différentes lorsque leur éclat n'est pas le même. La figure montre très-bien cet effet; les deux

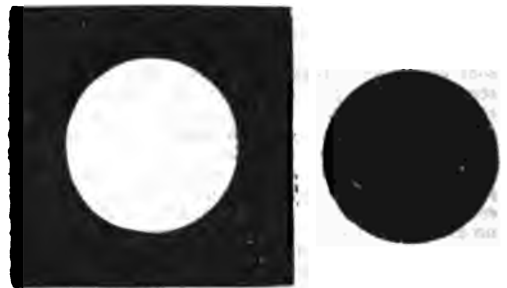


Fig. 1729. — Irradiation

cercles blanc et noir ont exactement le même diamètre, et pourtant le premier semble notablement plus grand. C'est à raison de cette circonstance que les étoiles paraissent à l'œil aussi grosses que les planètes, bien que leur diamètre apparent soit énormément différent.

Irradiation (Physiologie, Médecine). — Cette expression qui, en physique, désigne l'émission dans tous les sens des rayons calorifiques et lumineux, a été employée au figuré en physiologie pour désigner les irradiations sympathiques du cerveau, de l'estomac, etc. En médecine, elle sert à exprimer l'action sur d'autres parties du corps, d'un organe malade qui semble être un centre d'irradiations.

(1) Coupe verticale de la fleur. — ce, divisions externes du périanthe. — ci, divisions internes. — t, son tube, au-dessus de la partie adhérente de l'ovaire. — o, cet ovaire. — g, ovules. — e, étamines, — s, stigmate.

(2) t, téguments. — p, périsperme. — e, embryon. — m, micropyle.

IRRIGATEUR, IRRIGATION (Médecine). — L'irrigation est un moyen thérapeutique dont on fait usage en chirurgie pour le traitement des plaies, des fractures compliquées, des tumeurs blanches, et autres grandes lésions chirurgicales, et qui consiste à faire couler à leur surface une certaine quantité d'eau. Quel que soit le procédé que l'on emploie, on doit avoir soin de garantir le lit du malade de l'humidité au moyen d'une toile cirée, ou d'une peau d'animal préparée. Si cela est possible, on emploiera une gouttière métallique dans laquelle on placera la partie malade ; un sceau placé le plus convenablement possible au-dessus du malade, amenant le liquide sur la partie, qui sera recouverte d'une compresse, telles sont les pièces destinées aux irrigations ; elles sont du reste susceptibles d'un grand nombre de modifications. La température de l'eau variera suivant les indications ; l'eau froide conviendra dans les plaies contuses, avec écrasement, mais seulement pour les membres à l'avant-bras et à la jambe (Nélaton) ; l'eau tiède est regardée comme plus émolliente. Le temps de l'irrigation peut varier entre un ou deux jours jusqu'à quinze jours et plus ; avec l'eau tiède elles peuvent être prolongées plus longtemps. On peut faire aussi des irrigations dans quelques cavités, ainsi dans la vessie au moyen d'une sonde à double courant (J. Cloquet). On peut aussi se servir de l'irrigateur Eguisier si connu et si commode pour administrer les lavements (voyez ce mot), et dans lequel le liquide est chassé au moyen d'un mécanisme analogue à celui des lampes *modérateurs*. F — N.

IRRIGATIONS (Agriculture), du latin *irrigare*, arroser. — L'eau dont la présence est indispensable en agriculture, et qui devient si nuisible quand elle est en excès, répand une admirable fertilité quand, distribuée avec sagacité, elle se trouve sur chaque point dans la proportion exacte des besoins de la végétation. Les irrigations sont des travaux d'amélioration foncière dirigés dans ce but. Souvent ils se lient intimement aux travaux de drainage ou de desséchement, exécutés pour débarrasser le sol de l'excès des eaux. Ces eaux en excès peuvent être utilement réparties sur d'autres parties du sol pour les arroser, et c'est ce que l'on ne peut manquer de rechercher chaque fois qu'on entreprend des travaux de desséchement ou de drainage. On voit souvent ainsi des contrées infertiles et malsaines se transformer en de riches herbages, en des cultures d'une fécondité prodigieuse. Pour atteindre ces résultats il faut un grand art et de minutieuses études ; toutes les eaux ne sont pas bonnes à répandre, selon leur nature elles sont utiles à telle époque de l'année. Dépasser la quantité nécessaire est aussi funeste que d'en amener trop peu ; enfin les travaux coûteux qu'exige l'établissement des irrigations doivent toujours être en rapport avec le bénéfice qui en peut résulter sous peine de se ruiner en fertilisant sa terre. Il est évident d'ailleurs que dans le Nord l'humidité naturelle du climat et la fréquence des pluies restreignent notablement l'importance des irrigations qui, sans coûter moins, donnent une bien moindre amélioration. Certaines contrées semblent au contraire providentiellement préparées pour les irrigations. Le Milanais, la Lombardie, les vallées des cantons de Berne, de Lucerne, de Fribourg, celles de la Haute-Bavière, de l'Autriche occidentale, régulièrement alimentées par les eaux de fusion des sommets neigeux de la chaîne des Alpes, sont dans les plus heureuses conditions. Mais beaucoup d'autres régions, sans être aussi favorisées, peuvent tirer des irrigations des bénéfices considérables. Les anciens n'ont pas méconnu la puissance de ces travaux d'amélioration. Les livres sacrés nous parlent des arrosages réguliers établis par les Hébreux sur les champs et les jardins. Les travaux si nombreux exécutés par les rois d'Égypte dans le delta du Nil, et l'art si perfectionné avec lequel les peuples de ce pays utilisaient les crues du Nil, avaient assuré à cette contrée une fertilité incomparable, dont on comprend parfaitement les causes en étudiant aujourd'hui ce que les siècles et la barbarie des conquérants ont laissé subsister de ces travaux merveilleux. Les Perses, les Assyriens nous ont laissé la mémoire et les ruines de travaux d'irrigation qui fertilisaient des terres aujourd'hui désolées. Les Grecs pratiquaient les irrigations au pied des montagnes de la Thessalie ; les Romains avaient poussé fort loin l'art d'irriguer et le regardaient comme une partie fondamentale de l'agriculture. Au moyen âge les Arabes sont en possession de cet art difficile ; ils nous ont laissé pour souvenir de leur domination en Espagne, dans le Roussillon, dans l'Afrique septentrionale, des travaux d'irrigations demeurés célèbres et où le plus souvent ils ont amélioré ou remis en état les travaux des Romains délabrés par le temps et les conquérants barbares. Puis vinrent les grands travaux de l'Italie septentrionale, la création par les Milanais, vers 1178, du *Naviglio grande*, qui dérive les eaux du Tessin vers l'Adda, de Tornavento à Milan, et celle du canal de la *Muzza*, vers 1820, qui dérive les eaux de l'Adda dans les provinces de Milan et de Lodi. « A eux seuls, dit M. Nadault de Buffon (*Des canaux d'irrigation de l'Ital. septentr.*), ils portent un volume d'eau plus considérable que celui que formeraient par leur réunion tous les canaux d'arrosage du midi de la France..... ils procurent ensemble l'irrigation à près de 100,000 hectares de terrain, aujourd'hui d'une valeur inappréciable, et avant eux presque exclusivement formé de cailloux et de grèves sablonneuses. » Au commencement du XVe siècle deux Italiens imaginèrent les écluses à sas et à doubles portes busquées, et en firent la première application en 1444 sur le canal intérieur de Milan. Puis, jusqu'à nos jours, le système de canaux qui féconde le Piémont et la Lombardie, se développa progressivement de façon à constituer un des plus magnifiques modèles d'irrigations. Dans les guerres du XVe siècle et du commencement du XVIe, les Français connurent les canaux de l'Italie septentrionale et entreprirent dans le midi de leur pays quelques irrigations importantes. Formés de longue main dans l'art de la canalisation, les Hollandais concoururent avec les Italiens à l'exécution des premiers grands travaux de ce genre sur notre sol. Mais le desséchement des marais et l'établissement de nouvelles voies navigables furent surtout recherchés dans les grands travaux de canalisation conçus sous François Ier et Henri II, exécutés sous Henri IV, Louis XIII, Louis XIV et à l'époque contemporaine. A ces grands travaux cependant se rattachèrent un bon nombre d'entreprises d'irrigation dans un but de production agricole. Quoi qu'il en soit, notre situation actuelle laisse beaucoup à désirer sur ce point, et il est bon de rappeler l'attention publique vers cette partie trop négligée de l'amélioration foncière : « Si beaucoup d'agriculteurs intelligents, dit fort à propos M. Hervé-Mangon, développent autour d'eux les irrigations, c'est à peine si leurs efforts reçoivent la publicité et les éloges que l'on prodigue à la moindre entreprise de drainage..... On parle sans cesse des travaux d'assainissement des cultivateurs anglais, et on s'occupe à peine de leurs arrosages, très-dignes cependant d'être cités comme exemples. On ne saurait estimer à plus de 180 ou 200,000 hectares l'étendue de nos terrains irrigués, en y comprenant même une certaine étendue de prairies submergées périodiquement par les cours d'eau qui les traversent..... Les départements où l'on rencontre les plus grandes surfaces irriguées sont les Vosges, les Bouches-du-Rhône, l'Ariége, la Haute-Saône, les Hautes-Alpes, la Drôme, le Var, etc. Les prairies irriguées en France s'élèvent à peine à 4 ou 5 pour 100 de l'étendue totale des prairies naturelles, et le volume d'eau qu'elles emploient est à peu près la même fraction du volume disponible de nos cours d'eau..... La faible étendue relative des irrigations françaises et les développements pour ainsi dire sans limites des progrès à réaliser n'ont d'ailleurs rien de surprenant : à l'exception de la Durance, dont les deux tiers environ des eaux sont utilisés, tous nos grands cours d'eau ne fournissent en effet absolument rien aux arrosages. Le Rhône ne donne pas un litre d'eau aux plaines desséchées du Languedoc et de la Provence. La Seine, la Gironde, la Loire et, presque sans exception, tous nos grands cours d'eau ne sont pas mieux utilisés..... On reste au-dessous de la vérité en disant que 20,000 mètres cubes d'eau complétement employée en irrigations produiraient en substances alimentaires l'équivalent d'un bœuf de boucherie. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple, les eaux de la Seine, en se perdant sans avoir servi aux arrosages, jettent à la mer une tête de gros bétail de deux en deux minutes » (*Encyclop. prat. de l'Agric.*, t. IX.) On peut citer parmi les exemples récents de beaux travaux d'irrigation ceux que le gouvernement belge a fait exécuter de 1842 à 1850 dans la Campine, entre la Meuse et l'Escaut, par les soins de M. l'ingénieur Keelhoff (voyez Keelhoff, *Trait. de l'irrigation des prairies*) ; ceux du canal de Carpentras (Vaucluse) exécutés de 1854 à 1857 sur les bords de la Durence ; puis un grand nombre de travaux moins importants, ayant pour but l'arrosage de domaines privés.

Partout les résultats ont été merveilleux. Après les travaux d'irrigation le prix de l'hectare de terre s'est accru de 20 francs à 250, 300 et même 400 francs dans la Campine belge. Aux environs de Carpentras, l'irrigation double et triple le prix de location des terres. En Sologne la quantité de foin donnée par un hectare de pré a été élevée, par les irrigations, de 2000 à 8000 kilog. En Algérie les progrès réalisés sont au moins aussi surprenants. On ne saurait donc trop énergiquement recommander aux agriculteurs l'étude de ce genre d'amélioration foncière. Elle est fructueuse et délicate. Les travaux d'irrigation soulèvent un grand nombre de difficultés de genres très-variés. Diverses connaissances de l'art de l'ingénieur y sont absolument indispensables. Les dispositions légales fort compliquées et peu précises qui régissent en France l'emploi des eaux dans un but agricole ajoutent à ces entreprises des embarras d'un autre ordre. Enfin la terre fécondée par l'irrigation réclame une autre culture que celle qui lui était appliquée avant cette amélioration. Ces causes diverses expliquent la lenteur des progrès dans cette voie, et l'on en peut déduire quelle direction il convient de donner aux efforts qu'il y a lieu de faire.

Travaux préalables. — Toute entreprise de travaux d'irrigations exige des travaux préalables pour en apprécier les données premières et les résultats probables. On détermine d'abord par des sondages la nature du sol et du sous-sol (voyez SOL). On lève ensuite un plan très-exact du terrain, et on procède à un nivellement très-rigoureux qui doit faire connaître toutes les conditions d'écoulement des eaux que le terrain doit recevoir. Connaissant le terrain sous ces divers points de vue, il convient de rechercher quelle est la qualité des eaux qu'on se propose d'y répandre. La meilleure eau d'irrigation est, d'une manière générale, celle qui apporte au terrain les matières minérales dont il est plus ou moins dépourvu. On doit signaler comme de bonnes eaux celles qui contiennent de la potasse et en général les eaux un peu alcalines. Quant aux eaux chargées de sulfate de chaux, elles sont au moins médiocres. Les eaux les plus mauvaises sont celles qui renferment des composés analogues aux tannins. On doit se préoccuper beaucoup de rechercher la quantité d'ammoniaque, d'acide nitrique à l'état de nitrate. Ces deux substances fournissent très-bien de l'azote aux plantes des prairies. Enfin il y a lieu de doser les matières organiques et les gaz en dissolution. La température de l'eau d'arrosage a une importance qu'il faut signaler; plus elle est élevée, plus l'action fertilisante se manifeste. J'emprunte à M. Hervé-Mangon un renseignement pratique fort utile sur les enseignements que peut fournir la végétation relativement à la qualité des eaux pour les irrigations. Les eaux où végètent en abondance le cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), les épis d'eau ou potamots (*Potamogeton perfoliatus* et *P. natans*), les véroniques (*Veronica anagallis* et *V. beccabunga*) et la renoncule aquatique ou grenouillette (*Ranunculus aquatilis*), peuvent être regardées comme très-bonnes. Les roseaux, les patiences, les ciguës, les salicaires, les menthes, les scirpes, les joncs annoncent des eaux moins bonnes. On peut regarder en général comme mauvaises celles où l'on ne voit que des mousses et des carex.

Systèmes d'irrigation. — Ces études préalables étant faites, il faut choisir le système d'irrigation qu'il convient d'appliquer. On en peut distinguer huit, nettement définis par M. Barral dans les lignes qui suivent :

« 1° *Irrigation par submersion;* on submerge le sol sous une couche plus ou moins épaisse d'eau, pendant un certain temps, après lequel on la fait écouler pour submerger, le plus souvent, à son tour, une autre partie de terrain placée à l'aval; ce système ne peut être employé que lorsque le terrain peut être partagé en compartiments presque horizontaux;

« 2° *Irrigation par rigoles de niveau et déversement;* on amène l'eau dans une première rigole horizontale qui laisse déverser l'eau en une mince couche uniforme sur toute la longueur de son bord inférieur; une seconde rigole horizontale, placée au-dessous à une distance plus ou moins grande, ramasse l'eau qui s'est ainsi répandue; cette rigole irrigue de même la seconde parcelle de terrain bordée inférieurement par une troisième rigole horizontale qui recueille l'eau et la livre à une nouvelle étendue de terre, et ainsi de suite; cette méthode n'est applicable que dans les terrains qui ont une pente assez grande, à moins que la surface n'en soit très-petite, auquel cas on peut l'employer malgré une pente faible; c'est un système très-économique qui ne demande pas une très-grande quantité d'eau;

« 3° *Irrigation en forme d'épi ou par razes;* ce système est particulièrement applicable sur un terrain qui présente une série de contre-forts et de petites vallées; il consiste à avoir de grandes rigoles distributrices desquelles partent des rigoles secondaires en forme d'épi de blé; il faut en général que la pente soit sensible sans être forte sur aucune des parties du sol irrigable;

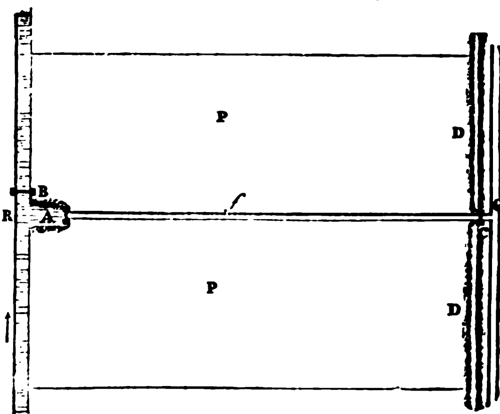


Fig. 1730. — Plan d'un terrain disposé pour l'irrigation par submersion. — RR, rivière ou cours d'eau. — B, barrage destiné à arrêter l'eau quand on veut arroser. — A, canal de prise d'eau avec un barrage pour arrêter l'eau quand on veut cesser d'arroser. — f, fossé ou rigole de distribution. — C, barrage dont on ouvre la vanne quand on veut faire écouler l'eau d'arrosage pour mettre à sec. — G, rigole de décharge. — DD, petite digue placée à la partie basse du terrain. — PP, prairie à submerger.

« 4° *Irrigation par planches en ados;* ce système consiste à établir, perpendiculairement à la pente, des planches disposées en ados; des rigoles de distribution creusées sur le dos de l'ados dégorgent les eaux uniformément sur les deux ailes, dans deux rigoles d'égouttement qui déversent dans une rigole de colature. Ce système est seulement applicable aux terrains presque plats, et il exige d'assez fortes dépenses d'établissement, mais il présente une grande régularité, un assainissement certain, et il doit être préféré à tous les autres dans les terrains marécageux;

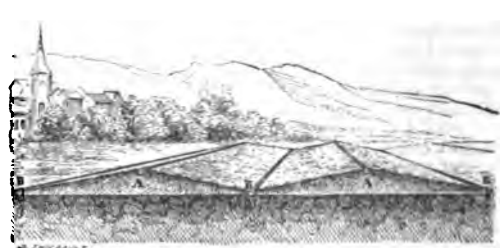


Fig. 1731. — Coupe d'un terrain disposé par planches en ados pour l'irrigation. — A,A, rigoles de distribution. — B,B,B, rigoles d'égouttement.

« 5° *Irrigation par demi-planches superposées;* ce système est une modification de la méthode précédente, qui a pour but de la rendre applicable à des terrains présentant une pente assez grande; les demi-planches sont établies dans le sens horizontal, c'est-à-dire perpendiculairement à la pente du terrain; ce système convient particulièrement à un sol dans lequel on peut découper des bandes horizontales séparées par des talus rapides;

« 6° *Irrigation par infiltration;* ce système consiste à mouiller le terrain au moyen de petits canaux où l'eau courante ou stagnante se tient toujours à une petite distance au-dessous du niveau du sol; il est seulement applicable aux terrains très-élevés, où l'on n'amène l'eau que très-difficilement;

« 7° *Irrigation par dérivation des eaux pluviales;* ce système est plutôt un moyen d'utiliser les eaux de pluie qu'un arrosage proprement dit; il est applicable seulement dans les pays de montagne; il consiste dans la création de rigoles de niveau qui retiennent l'eau,

retardent son écoulement vers la vallée, s'opposent ainsi aux inondations, et augmentent la puissance de la végétation.

« 8° *Irrigation combinée avec le drainage.* Elle est employée quand des prairies se trouvent au-dessous de terrains drainés ; elle doit être aussi recommandée quand le terrain est assez perméable pour que le drainage puisse nuire à de certaines époques. (J. A. Barral, *Irrigat., engr. liquid. et amél. fonc. perman.*).

Colmatage. — Ce mot, tiré de l'italien *colmare*, combler, désigne une opération qui a de grands rapports avec l'irrigation. Lorsqu'on peut disposer d'eaux troubles ou boueuses, comme sont en France celles de l'Hérault, du Vidourle, de la Durance, de l'Aude, de l'Ardèche, de la Drôme, de l'Ouvèze, de la Garonne, on les amène sur un terrain, surtout par le système de submersion, et on les laisse déposer leur limon qui, lorsqu'on les a fait écouler, constitue un sol cultivable d'une grande fertilité. Le Nil opère véritablement par colmatage depuis les temps les plus reculés. M. Barral a réuni les chiffres suivants qui donnent une idée de ce que certains fleuves apportent ainsi avec leurs eaux :

Le Rhône débite par an 54236 millions de mètres cubes d'eau contenant 21 millions de mètres cubes de limon ; la Seine, 16000 millions de mètres cubes d'eau, 368000 mètres cubes de limon ; la Garonne, 24841 millions de mètres cubes d'eau, 5691716 mètres cubes de limon ; l'Allier, 5005 millions de mètres cubes d'eau, 1265803 mètres cubes de limon ; le Nil, 3700000 millions de mètres cubes d'eau, 4380 millions de mètres cubes de limon ; le Gange, 360000000 millions de mètres cubes d'eau, 700800 millions de mètres cubes de limon.

Warpage. — Du mot anglais *warp*, dépôt vaseux laissé par la marée quand elle se retire, on a fait le mot warpage qui désigne une sorte de colmatage fait avec l'eau de mer sur les plages qui avoisinent certaines embouchures de fleuves. On prépare des terrains pour recevoir l'eau à la marée montante et la garder quand celle-ci descend ; le séjour de cette eau exhausse peu à peu le sol en le chargeant d'un limon siliceux ou calcaire.

Un genre tout spécial d'irrigation est celui que l'on peut établir, souvent avec grand avantage, au voisinage des fermes et surtout des villes, pour répandre sur les campagnes environnantes les engrais liquides qu'elles produisent abondamment. On trouvera dans les ouvrages spéciaux, et particulièrement dans celui de M. Barral qui vient d'être cité, des détails sur le système tubulaire souterrain établi autour de nombreuses fermes de l'Angleterre et particulièrement autour de la ville de Rugby, non loin de Londres.

Il est impossible, dans un livre comme celui-ci, de traiter le vaste sujet des travaux d'irrigation, et je me borne à indiquer aux lecteurs des livres où ils trouveront les renseignements qui ne peuvent trouver place ici : Parèto, *Irrig. et assain. des terres ;* Puvis, *Emploi des eaux en agric. ;* Villeroy et Müller, *Manuel de l'irrigateur ;* Hervé-Mangon, *De l'emploi des eaux dans les irrig.* et *Encycl. de l'agricult.*, t. IX ; Belgrand, *Ann. des P. et Ch.* 1852 ; Nadault de Buffon, *Cours d'agr. et d'hydraul. agricole ;* J. A. Barral, *Irrig.*, *Engrais liq. et Améliorat. fonc. permanent. ;* Keelhoff, *Trait. pratiq. de l'irrig.* AD. F.

IRRITABILITÉ (Physiologie). — Expression dont la signification physiologique est vague et peu précise. Glisson entendait par là la force organique qui produit dans l'ensemble des êtres organisés, tous les mouvements apparents ou insensibles par lesquels s'accomplissent tous les phénomènes fonctionnels qui constituent la vie. Suivant Haller et son école, ce mot aurait un sens beaucoup plus restreint, et signifierait seulement la faculté inhérente aux muscles de se contracter, c'est-à-dire la *contraction ;* force qui, sans être exclusive, comme on peut le voir aux articles CONTRACTILITÉ, CONTRACTION, leur appartient cependant en très-grande partie (voyez MUSCLES). « D'après cela, on entrevoit déjà, dit Rullier (*Dict. de médecine*), que l'irritabilité est une force sur laquelle on s'entend très-peu ; aussi n'appartient-elle plus guère aujourd'hui qu'à l'histoire de la science. » Nous pensons donc que c'est avec raison que Chaussier a donné à la contractilité musculaire le nom de *Myotilité*, qui la distingue nettement de toutes les autres. Quant à l'irritabilité comme la comprenaient Glisson pour les animaux et Gorter pour les plantes, il serait plus logique de lui donner le nom d'*excitabilité* ou celui de *contractilité organique insensible*, comme l'ont fait les modernes, d'après Bichat. F. — N.

IRRITANTS (Médecine). — On a donné ce nom à tout ce qui peut produire sur l'économie animale cet état particulier que l'on nomme *irritation*, dont nous parlerons dans l'article suivant, état dans lequel nos organes sont excités avec excès et de manière à changer la nature de leurs fonctions ; c'est, pour ainsi dire, le premier degré de la maladie, le premier pas vers l'inflammation. Il suit de là que lorsque les organes sont le siége d'une susceptibilité particulière, anormale, et accidentelle, les substances qui d'ordinaire calment l'irritation, peuvent devenir des irritants. En médecine cependant, on est convenu d'appeler irritants toute substance qui, par son action, produit l'injection sanguine des tissus sur lesquels on l'a appliquée ; tels sont les rubéfiants, les moxas, les vésicatoires, etc.

Les *Poisons irritants* forment une classe dont l'action détermine l'inflammation, la cautérisation même de la membrane muqueuse gastro-intestinale avec laquelle ils sont en contact (voyez POISONS).

IRRITATION (Médecine). — On entend par ce mot l'exaltation de l'action organique d'une partie (voyez IRRITANTS). Si cet état d'exaltation se continue, l'inflammation se développe ; c'est donc, comme nous l'avons dit plus haut, le premier degré en quelque sorte de l'inflammation. On ne doit pas confondre l'irritation avec l'excitation ; celle-ci est nécessaire à l'action régulière et bien ordonnée de tous nos organes, mais si elle devient trop forte, l'action vitale s'exagère, le cours du sang se précipite, la chaleur se développe, et il se manifeste dans l'économie des phénomènes qui bientôt prendront le nom d'irritation. Chaussier, dans son langage net et précis, avait caractérisé ainsi ces différentes nuances ; dans son état naturel, cette excitation, cette contractilité normale, il la nomme *ton ;* lorsqu'elle est augmentée, il l'appelle *orgasme ;* enfin, son excès constitue l'*éréthisme*. La partie qui en est privée tombe dans l'*atonie*. On conçoit dès lors que l'irritation doit devenir sinon la source, tout au moins l'origine, le commencement d'une multitude de maladies. C'est sur cette donnée que s'est formulée, vers le commencement du siècle, une doctrine médicale fameuse, par les luttes qu'elle a amenées, et qui, pendant plus d'un quart de siècle, a remué le monde médical jusque dans ses fondements ; nous voulons parler de la doctrine du célèbre Broussais dite doctrine de l'*irritation*, d'où est née la théorie médicale dite *physiologique*. Il n'entre pas dans le plan de cet ouvrage de la développer, elle a d'ailleurs fait son temps comme tous les systèmes, mais aussi comme tous les systèmes éclos dans le cerveau d'un homme de génie, elle a laissé après elle un sillon lumineux auquel viennent s'éclairer de temps en temps jusqu'à ses plus âpres détracteurs. Qu'on nous permette de citer, sur le célèbre réformateur, l'opinion d'un de ses plus éminents antagonistes, M. le professeur Trousseau : « .... Dans l'*examen des doctrines médicales*, la critique de Broussais touche au sublime. Nous ne voyons pas ce qu'en ce genre les siècles passés pourraient opposer au dix-neuvième siècle, et les autres nations à la France médicale. » Et plus loin : « Depuis Broussais, on apprécie plus délicatement, on dirige avec un soin physiologique l'action des modificateurs externes, on surveille attentivement l'état des membranes de rapport..., on discerne plus sûrement les *cris de l'organe qui souffre*... et le praticien moderne a pu recommencer l'étude si difficile de la curation des maladies chroniques, étable immonde où personne, Laënnec lui-même, n'aurait pu poser le pied, si Broussais n'y eût fait passer le torrent de sa puissante critique. » (*Introduction au Traité de thérapeutique*). F — N.

ISABELLE (Zoologie). — On appelle cheval *isabelle* celui qui porte une robe de couleur jaune ou jaunâtre, plus ou moins claire ou *café au lait*, et plus foncée vers les extrémités, le plus souvent avec une raie brune sur le milieu de la croupe et du dos ; dans ce cas, on nomme le cheval *I. avec raie de mulet*, parce qu'ordinairement l'âne et le mulet en sont pourvus. Nous ne rapporterons pas toutes les histoires plus ou moins apocryphes sur l'origine de ce mot ; quelques-uns prétendent qu'au siége d'Ostende, Isabelle d'Autriche ayant fait vœu de ne pas changer de linge que la ville ne fût prise et le siége ayant duré trois ans, ce linge avait pris la teinte nommée depuis *isabelle*.

ISABELLE (Zoologie). — Ce nom a été donné comme nom d'espèce à un certain nombre d'animaux très-éloignés les uns des autres dans le cadre zoologique. Ainsi, un *Oiseau ;* Levaillant (*Oiseaux d'Afrique*) a nommé

Isabelle une espèce de Passereau ayant du rapport avec la *gorge bleue* et que Vieillot classe parmi les *fauvettes* sous le nom de *Sylvia bœticata*. — Un *poisson*; le *Squalus isabellæ*, Gmel., du genre Squale, qui habite l'océan Pacifique. — Un *insecte*; Linné, dans la *Faune de Suède*, indique sous le nom d'isabelle une variété de l'espèce de petite demoiselle qu'il nomme *Agrion vierge* (*Agrion virgo*). — Un *Mollusque*; espèce de coquille du genre Porcelaine, c'est la *P. isabelle* (*Cypræa isabella*, Lin.).

ISAR, YSAR (Zoologie). — Nom du *Chamois* dans les Pyrénées.

ISATIS (Zoologie). — Un des noms du *Renard bleu* (*Canis lagopus*, Lin.).

ISATIS (Botanique). — Nom scientifique du *Pastel*.

ISCHIA (Médecine, Eaux minérales). — Ile de la Méditerranée (Italie), à 12 kilomètres S.-O. du cap Misène, province de Naples. Elle renferme un certain nombre de sources minérales d'eaux chlorurées sodiques, dont les principales sont : *Gurgitello*, groupe de sources, dont la température varie entre 60 et 90° centigrades et dont l'eau contient, chlorure de sodium 3gr,052, carbonate de soude 2gr,810, gaz acide carbonique, 135 cent. cub., qui produit en se dégageant une espèce de gargouillement (*gurgitello* en italien); de plus, iodure de potass. 0,044. Employée en boisson, en douches, en bains pour les maladies de la peau, les obstructions viscérales, la goutte, etc. *Citara*, dont l'eau contient jusqu'à 4gr,850 de chlorure de sodium, a une température de 47° à 53°. Elle s'administre surtout en bains et en injections pour les maladies des femmes. Nous citerons encore parmi ces sources, celles d'*Olmitello*, de *Cappone*, celles qui s'échappent des fumerolles et au moyen desquelles on a établi les étuves de *Castiglione*, etc. Les eaux minérales d'Ischia sont les plus célèbres de l'Italie. F. — N.

ISCHIATIQUE (Anatomie), qui a rapport à l'os *Ischion*. — En général ce mot a été remplacé dans le langage scientifique par celui de *sciatique*, aussi on dit le *nerf sciatique*, une *douleur sciatique*, etc.; cependant on l'a conservé pour désigner les vaisseaux de cette région. L'*artère ischiatique*, une des branches de terminaison de l'iliaque interne, sort du bassin par le grand trou sacro-sciatique, accompagne le nerf sciatique à la partie postérieure de la cuisse, jusque vers le milieu de ce membre. Elle donne des rameaux aux organes contenus dans le bassin, et hors du bassin elle se distribue à tous les muscles et autres parties situées à la portion postérieure de la cuisse. La *Veine* ischiatique, qui accompagne partout l'artère de ce nom, se jette dans la veine iliaque interne (voyez SCIATIQUE).

ISCHIO (Anatomie). — Ce mot, suivi d'une épithète qui le qualifie, a servi à désigner un certain nombre de parties et surtout de muscles qui ont rapport à l'ischion; ainsi, le muscle *Isch. fémoral* de Chaus., troisième adducteur de la cuisse; l'artère *I. périnéale*, Chaus., ou transverse du périnée; les nerfs *I. trochantériens*, branches du petit nerf sciatique; etc.

ISCHL ou ISCHEL (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de la Haute Autriche, sur la Traun, à 75 kilomètres S.-O. de Steyer, 60 E.-S.-E de Salzbourg; station du chemin de fer de cette dernière ville. Elle possède des eaux minérales chlorurées sodiques. C'est peut-être abuser du sens de ce mot que de dire que ce sont des eaux minérales: en effet, c'est artificiellement que l'on fait séjourner de l'eau dans de vastes galeries salines; on l'en retire ensuite pour l'employer à l'usage des malades en bains, douches, inhalations, etc. Les bains de boue sont aussi en usage. A cet état, l'eau contient environ 233gr,60 de chlorure de sodium par litre, et l'on est dans l'habitude d'y mêler une certaine quantité d'eau pure. On en prescrit l'usage dans les affections lymphatiques, strumeuses, dans les rhumatismes chroniques; on les a vantées aussi dans les laryngites chroniques, dans la phthisie pulmonaire, etc. A cet effet, on en a combiné l'usage avec celui du petit-lait que les malades trouvent à côté des établissements de bains dans une *Trinkhalle* (salle à boire), très-bien organisée; on y boit du petit-lait de vache, de chèvre ou de brebis. Si l'on ajoute à cela un pays ravissant, au milieu des jardins et des bois, dans une vallée délicieuse, à une altitude de 500 mètres, dans un air pur et embaumé, on concevra que les eaux d'Ischl attirent tous les ans la haute aristocratie de l'Autriche et de l'Allemagne. L'empereur d'Autriche, lui-même, y revient chaque année avec sa cour. F — N.

ISCHURIE (Médecine), voy. RÉTENTION D'URINE.

ISIS, Lin. (Zoologie). — Genre de *Polypes* à axe branchu, sans cellules à la surface (voy. CORAIL, MÉLITE).

ISOCARDE (Zoologie), *Isocardia*, Lamk., du grec *isos*, pareil, et, *cardia*, cœur. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *A. testacés*, famille des *Camacées*, établi par Lamarck aux dépens des Cames. Coquille libre, équivalve, bombée, les sommets recoquillés en spirale. L'animal diffère des cames par le pied qui est plus grand et ovale. L'*I. globuleuse* (*Cama cor*, Lin.; *I. globosa*, Lamk.); coquille cordiforme, lisse, de couleur jaune, sculptée de stries très-fines; longue de 0m,09. Des régions vaseuses de la Méditerranée. Suivant Alc. d'Orbigny, on en connaît 72 espèces fossiles dont les premières appartiennent à l'étage carbonifère.

ISOCÈLE (TRIANGLE) (Géométrie). — Triangle qui a deux côtés égaux. Il jouit de propriétés spéciales : ainsi, 1° les angles opposés aux côtés égaux sont égaux; 2° la ligne qui joint le sommet (point de concours des côtés égaux), au milieu de la base est perpendiculaire sur la base et bissectrice de l'angle au sommet.

Réciproquement, 1° si un triangle a deux angles égaux, les côtés opposés le sont aussi, il est isocèle; 2° si dans un triangle, la ligne qui joint un sommet au milieu du côté opposé est perpendiculaire sur ce côté ou bissectrice de l'angle au sommet, le triangle est isocèle.

ISOMÉRIE (Chimie). — Certains corps peuvent donner les mêmes résultats à l'analyse, et cependant jouir de propriétés spécifiques distinctes. Ainsi il existe trois gaz que l'on appelle le gaz méthylène, le gaz oléfiant, et le gaz de l'huile qui sont formés des mêmes éléments pris dans les mêmes proportions; mais tandis que sous un certain volume le premier contient 12 parties de charbon et 2 d'hydrogène, le deuxième contient sous le même volume 24 de charbon et 4 d'hydrogène, le troisième 48 de charbon et 8 d'hydrogène; les proportions sont partout les mêmes, mais la condensation est différente; ce sont donc des corps différents. Il y a même des corps qui sont formés exactement des mêmes proportions tout en conservant, à l'état gazeux probablement, le même volume, qui sont cependant des corps différents, bien qu'ils se ressemblent souvent par plusieurs propriétés. Tels sont le sucre de canne et la gomme arabique; la fécule de pomme de terre et la fibre du coton, l'acide benzoïque et l'huile de reine des prés. Dans ces derniers exemples les corps diffèrent, non plus par la condensation, mais par la disposition moléculaire. L'on a comparé ces corps qui jouissent de propriétés diverses, quoique composés des mêmes éléments en même quantité, aux deux mots latins *amor* et *Roma*, qui, bien que composés des mêmes lettres, ont un sens tout différent. On comprend aussi que dans ces deux assemblages moléculaires distincts, il puisse y avoir des analogies très-grandes ou au contraire dissemblance complète, d'où doivent dériver des rapprochements plus ou moins grands entre les deux corps que l'on compare; ainsi M. Pasteur a établi quatre variétés d'acide tartrique telles, que la seconde est symétrique de la première comme si l'on voyait la première dans une glace, et que la troisième est formée de la réunion des deux premières.

On a donné le nom d'isomères aux corps qui sont composés des mêmes éléments dans les mêmes rapports, mais qui sont cependant différents.

Ce qui précède a déjà fait voir que l'on pouvait distinguer plusieurs espèces d'isomérie; nous allons considérer quelques-unes de ces espèces auxquelles on a cru devoir donner des noms particuliers.

Il y a d'abord des corps qui ont peu d'analogie dans leurs propriétés dont la formule chimique peut ne pas être la même et qui ont seulement même composition centésimale. Il faut citer comme exemple le groupe formé par l'acide acétique, l'éther méthylformique, l'acide éthylcarbonique, l'éther méthylcarbonique, l'acide lactique, le glucose, qui tous contiennent pour 1 partie d'hydrogène, 8 d'oxygène et 6 de charbon; on dit que ces corps ont des compositions équivalentes.

Il peut arriver que deux corps possèdent la même formule, par suite le même équivalent, ce qui entraîne aussi d'ordinaire la même condensation à l'état de vapeur; ils jouent d'ailleurs le même rôle en chimie, mais ils diffèrent par la nature des corps qui leur donnent naissance; c'est ce qui constitue la *métamérie*. Ainsi l'éther formique $C^6H^6O^4$, et l'éther méthylacétique $C^6H^6O^4$ sont des corps *métamères*.

Il y a *polymérie* quand les corps dérivent les uns des autres par condensation; ainsi les acides cyanique, ful-

minique et cyanurique sont polymères; le méthylène, le gaz oléfiant et le gaz de l'huile le sont aussi.

L'isomérie proprement dite, se définit par l'identité de la formule, de l'équivalent, de la densité de vapeur et du système général des réactions. On peut citer comme exemple l'isomérie des essences de térébenthine, de citron, de bergamote, d'orange, de néroli, de basilic, de girofle, de poivre, de persil, etc... l'isomérie du cinabre rouge et du cinabre noir; celle des acides tartriques.

Quand l'isomérie proprement dite se présente dans les corps simples, on lui donne le nom d'*allotropie;* on l'observe pour le phosphore, le soufre, le carbone, l'oxygène et peut-être l'hydrogène et le chlore.

La valeur des diverses dénominations employées se comprend parfaitement quand on se reporte à la racine du mot. Ainsi isomérie vient de ἰσομέρης qui signifie : composé de parties égales, polymérie dérive de πολύς, beaucoup, et de μέρος, parties, allotropie est tirée de ἀλλότροπος, de nature différente. H. G.

ISOMORPHISME (Chimie).— Mitscherlich reconnut le premier que plusieurs corps pouvaient avoir des formes cristallines identiques et posséder de plus l'analogie la plus complète dans leur composition; il crut même pouvoir affirmer que l'une de ces conditions entraînait l'autre. Il appela isomorphes les corps présentant entre eux de semblables rapprochements et il constata, soit dans les cristaux naturels, soit dans les cristaux artificiels, un grand nombre de groupes de corps isomorphes. Partant de l'analogie de composition des acides arséniques et phosphoriques, Mitscherlich conclut que les arséniates et les phosphates devaient former des groupes de corps isomorphes; il prépara un certain nombre de ces sels, les fit cristalliser, et constata l'identité de formes entre le phosphate et l'arséniate de soude, le phosphate et l'arséniate d'ammoniaque, le surphosphate et le surarséniate d'ammoniaque, le surphosphate et le surarséniate de baryte; l'arséniate et le phosphate doubles de potasse et de soude, etc... Mitscherlich reconnut en même temps une singulière propriété des corps isomorphes; si l'on mélange dans un même vase des dissolutions de corps présentant entre eux cette relation et que l'on fasse cristalliser, chaque cristal contiendra à la fois tous ces sels, dans toutes les proportions possibles suivant les quantités de ces sels qui se sont trouvés en présence dans la dissolution. Cette loi nouvelle fut dès l'abord mise en doute, l'on opposa à celui qui la découvrait, que certains sulfates pris isolément cristallisaient sous des formes diverses, mais que réunis ils pouvaient tous se retrouver dans un même cristal dont la forme était celle de l'un d'entre eux. Mitscherlich répondit à l'objection, par des analyses minutieuses; il fit voir que si en cristallisant séparément, ces sulfates affectaient des formes différentes, c'est qu'ils n'avaient pas la même composition chimique, n'ayant pas fixé en cristallisant le même nombre d'équivalents d'eau. Mais si réunis ils présentaient la propriété de l'isomorphisme et se trouvaient dans un même cristal, c'est qu'alors ils fixaient les mêmes proportions d'eau et avaient l'identité la plus complète dans leur formule chimique. Mitscherlich alla même jusqu'à forcer par des conditions particulières, chacun des sulfates à s'unir avec une même quantité d'eau et il les vit alors former tous des cristaux identiques.

Il existe des corps ayant même forme et qui cependant ne sont pas isomorphes; le sel ammoniac et l'alun cristallisent de même, mais que l'on fasse effectuer leur cristallisation dans un même vase, on voit les cristaux des deux corps se former côte à côte aussi parfaitement que s'il n'y avait qu'un seul sel dans le liquide. Ici l'isomorphisme n'a pas lieu, parce qu'il n'y a pas d'analogie dans la constitution chimique. Il n'en sera pas de même si l'on prend du sulfate de zinc et du sulfate de nickel, et si l'on retrouve ces deux sels dans le même cristal, il faut admettre que leurs particules respectives possèdent la même force attractive moléculaire, qu'une molécule de sulfate de zinc a attiré une molécule de sulfate de nickel, de même que si celle-ci eût été aussi du sulfate de zinc; la raison de ce fait se voit tout naturellement dans l'identité de la constitution, puisque le sulfate de zinc et le sulfate de nickel se ressemblent à tel point, qu'on passe de l'un à l'autre en remplaçant les atomes de zinc par un nombre égal d'atomes de nickel.

La découverte de l'isomorphisme est venue expliquer ces faits minéralogiques jusqu'alors incompréhensibles. Certains minéraux avaient une constitution variable; ainsi, tandis que le grenat d'Arendal contient 13 pour 100 de magnésie, on n'en trouve pas dans celui de Fahlun ni dans celui du Vésuve; dans le grenat de Bohême il y a 27 pour 100 d'alumine, laquelle manque complètement dans le grenat d'Altenau. Ceci n'est nullement en désaccord avec les lois des proportions fixes et constantes des corps; c'est qu'en effet, là où il n'y avait pas d'alumine, il y avait de l'oxyde isomorphe de fer et que la magnésie se trouvait remplacée par de la chaux.

A la suite de la considération de l'isomorphisme, est venue la conception du volume atomique. Les corps ont des poids spécifiques différents, c'est-à-dire qu'à volume égal ils ont des poids différents. D'autre part chaque corps est considéré depuis Ampère comme formé par l'agrégation de particules qui ont un certain poids, dont chacune occupe un certain espace et possède une certaine forme. Si deux corps sont isomorphes, il faut que leurs molécules soient de même forme et de même grandeur, sans quoi elles ne pourraient se substituer les unes aux autres dans un même cristal. Mais alors les volumes des molécules des corps isomorphes entre eux étant les mêmes, il faut que leurs poids absolus soient entre eux comme leurs poids spécifiques. D'après cela, si l'on prend pour unité de poids celui de l'atome d'un corps donné, on aura les poids des atomes de ses isomorphes en établissant une proportion entre les poids spécifiques; et comme dans les combinaisons ces corps se remplacent atome par atome, les poids atomiques de ces corps seront dans le même rapport que leurs équivalents. Une considération naît tout naturellement de ce qui précède; c'est que si l'on divise le poids de l'atome d'un corps ou son équivalent par son poids spécifique, on doit obtenir le volume de l'atome et que ce volume doit être le même dans les corps isomorphes. Les quotients ainsi obtenus sont dits les volumes atomiques. Nous avons indiqué que le sulfate de zinc et celui de nickel sont isomorphes, ce qui entraîne l'égalité de leurs volumes atomiques, et aussi celle des volumes atomiques du zinc et du nickel; et bien que l'on n'ait pas fait cristalliser ces deux corps ensemble, on est en droit d'établir leur isomorphisme et de s'attendre à l'égalité de leurs volumes spécifiques. On peut donc étudier de cette façon les corps simples dans leurs combinaisons.

Le volume atomique du chlore est 25, celui de l'iode est le même, ces deux corps sont donc isomorphes. Le volume atomique du soufre est 8, celui du sélénium aussi; il y a donc isomorphisme.

Cependant les volumes atomiques des corps isomorphes ne sont pas toujours rigoureusement identiques et une étude plus approfondie de la forme a fait voir que là non plus l'identité n'était pas absolue. Ainsi, dans la nature, l'on trouve des carbonates évidemment isomorphes cristallisant en prismes rhombiques droits dans lesquels les pans font entre eux des angles variant avec chaque espèce. En voici le tableau :

Arragonite..........	116° 10′	Withérite..........	118° 30′
Strontianite..........	117° 19′	Céruse.............	117° 14′
Alstonite...........	118° 50′	Manganocalcite.....	?

Est-ce à dire pour cela que la nature se contente d'à peu près dans l'identité des formes pour les substituer les unes aux autres? Il vaut mieux probablement adopter les idées de M. H. Sainte-Claire Deville qu'il formule ainsi : « Il existe des causes perturbatrices que « nous allons rechercher en prenant un exemple très- « connu. Le carbonate de chaux (spath calcaire) et le « carbonate de magnésie composés d'éléments isomor- « phes, c'est-à-dire possédant le même nombre d'atomes « groupés de la même manière, devraient aussi cristal- « liser de la même manière, puisqu'ils se rencontrent « ensemble dans la dolomie. Leurs formes, il est vrai, « sont bien des rhomboèdres, mais leurs angles sont no- « tablement différents : l'angle de la magnésie carbo- « natée étant 107°, l'angle du calcaire étant 105° 5′. On « aperçoit néanmoins les circonstances dans lesquelles « ces deux matières ont pu se superposer en cristallisant, « c'est-à-dire posséder exactement les mêmes angles, si « on tient compte des circonstances physiques au milieu « desquelles on peut les supposer placées (la tempéra- « ture et la pression qui agissent de la même manière « pour altérer la forme du cristal). Grâce aux travaux de « M. Mitscherlich et de M. de Sénarmont, nous pour- « rons très-facilement imaginer les circonstances de tem- « pérature et de pression nécessaires pour arriver à « identifier les deux angles des rhomboïdes dans la ma- « gnésie carbonatée et le calcaire.

« En appelant δ et δ' les coefficients de dilatation li- » néaire de la magnésie carbonatée suivant l'axe de sy- » métrie et perpendiculairement à cet axe, supposant » de plus $\delta < \delta'$, il est clair qu'en chauffant le cristal » on tendra à l'allonger suivant l'axe, et par conséquent, « à diminuer l'angle du rhomboèdre, jusqu'à ce qu'il « prenne la valeur qui convient au carbonate de chaux. « On voit donc que la loi de Mitscherlich serait vraie « dans son interprétation la plus rigoureuse et telle « qu'elle est sortie de la comparaison des arséniates et « des phosphates cristallisés, si on pouvait comparer « entre eux les cristaux à des températures convenables « choisies pour chacun d'eux. »

Il arrive parfois qu'un corps affecte deux formes cristallines incompatibles, on dit alors qu'il est dimorphe: or il peut arriver que deux corps dimorphes aient leurs formes isomorphes deux à deux; ils sont dits alors isodimorphes. Ainsi le carbonate de chaux donne le spath calcaire et l'arragonite appartenant à deux systèmes cristallins différents, le carbonate de manganèse donne la diallogite isomorphe avec le spath et la manganocalcite isomorphe avec l'arragonite.

L'isomorphisme peut être fort utile au chimiste dans la détermination des équivalents; un exemple le fera voir clairement. Quand on a voulu fixer l'équivalent de l'aluminium, il fallut d'abord déterminer la formule de l'alumine; or, cette base est isomorphe avec le sesquioxyde de fer Fe^2O^3, elle a donc même formule Al^2O^3, ce qui résout la question. On a espéré tirer de la loi de Mitscherlich un moyen infaillible de déterminer les équivalents ou poids atomiques de tous les corps simples, mais il s'est bientôt présenté des complications. Ainsi, l'on a remarqué que le sulfure de cuivre désigné par la formule Cu^2S était isomorphe avec le sulfure d'argent jusque-là écrit AgS; l'équivalent de l'argent serait donc mal établi, il faudrait le dédoubler, mais le même sulfure AgS est isomorphe avec celui de plomb, dont la formule est incontestablement PbS. Dans l'impossibilité d'accorder ces deux faits, il faut donc reconnaître que la loi de Mitscherlich n'a pas la simplicité qu'on lui accordait tout d'abord. Cependant, comme les savants ne veulent rien laisser sans explication, ils ont rapproché ce fait de l'isomorphisme de l'alun d'ammoniaque et de l'alun de potasse, qui implique la substitution possible de la molécule simple du potassium à la molécule complexe de ce que l'on a appelé l'ammonium; une molécule simple pouvant se substituer à un groupement d'atomes simples, on conçoit qu'une molécule d'argent puisse, dans certains cas, se substituer au groupement de deux molécules de cuivre. M Scheerer prétend même que dans les silicates magnésiens, il a vu qu'un atome de magnésie pouvait être remplacé par le groupement de trois atomes d'eau. L'isomorphisme possible d'un atome simple et d'un groupement moléculaire est d'ailleurs rendu incontestable non-seulement par l'isomorphisme des aluns de potasse et d'ammoniaque, mais encore par celui de beaucoup de matières organiques avec leurs dérivés nitrés. A côté de l'isomorphisme de Mitscherlich est donc venu s'en placer un autre; pour les distinguer l'on a donné au premier le nom d'homœomère et au second le nom d'hétéromère, seulement il faut n'admettre qu'avec circonspection les cas d'isomorphisme de la seconde espèce; ainsi la substitution de l'eau à la magnésie sans altération de la forme et telle que M. Scheerer l'a constatée dans le péridot, n'est probablement que le résultat d'une épigénie. Cependant M. de Ramelsberg, après avoir réuni plus de deux cents analyses de tourmalines, dont il fit lui-même plus de cent, adopta pour des tourmalines cristallisant toutes de la même façon les deux formules $SiO^3,RO + nAl^2O^3SiO^3$ et $2SiO^3,3RO + nAl^2O^3SiO^3$ dans lesquelles n peut prendre les valeurs 1, 2, 3, 4, 5. Malgré les différences de composition entre tous ces corps, il crut pouvoir prononcer l'isomorphisme, parce qu'en calculant les volumes atomiques des tourmalines rentrant dans un même type et ne différant que par la valeur de n il a trouvé qu'il y avait identité entre ces volumes.

C'est depuis l'adhésion de M. de Ramelsberg que l'isomorphisme hétéromère, dont la conception est due à M. Hermann de Moscou, a été définitivement accepté des savants.

Nous extrayons du remarquable traité de minéralogie de M. Delafosse, le tableau des divers groupes de corps simples ou composés dans chacun desquels on a constaté les propriétés de l'isomorphisme.

Corps simples.

1. Oxygène, fluor.	5. Etain, titane.
2. Soufre, sélénium.	6. Fer, manganèse, chrôme, cobalt, nickel.
3. Chlore, fluor, brôme, iode.	7. Cuivre, argent.
4. Arsenic, antimoine, tellure, bismuth.	

Composés binaires oxydés.

De la formule RO...	1. Chaux, magnésie, protoxyde de fer, protoxyde de manganèse, oxyde de zinc, etc. 2. Baryte, strontiane, protoxyde de plomb et chaux.
De la formule R^2O^3.	1. Alumine, peroxyde de fer, sesquioxyde de manganèse, sesquioxyde de chrôme, sesquioxyde de titane. 2. Oxyde antimonique, acide arsénieux.
De la formule RO^2.	Acide titanique, acide stannique.
De la formule RO^5.	Acide phosphorique et acide arsénique.
De la formule RO^3.	1. Acide sulfurique, acide sélénique, acide chromique, acide manganique. 2. Acide tungstique, acide molybdique.

Composés binaires sulfurés.

De la formule R^2S^3.	Sesquisulfure d'antimoine, sesquisulfure d'arsenic.
De la formule R^2S.	Sulfure de cuivre, sulfure d'argent.

H. G.

ISONANDRA, Hook. (Botanique). — C'est l'arbre qui produit la *Gutta-percha* (voyez ce mot).

ISOPÉRIMÈTRES (Géométrie). — Deux figures sont isopérimètres lorsqu'elles ont le même contour. On démontre que de tous les polygones réguliers isopérimètres, le cercle est celui dont la surface est maxima. De tous les triangles isopérimètres, celui qui a la plus grande surface est le triangle équilatéral. Les problèmes de ce genre ont beaucoup occupé les géomètres, particulièrement Jacques Bernouilli et Euler; ils se rattachent à une méthode générale due à Lagrange et connue sous le nom de calcul des variations.

ISOPLEXIS, Lindl. (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Scrophularinées*, tribu des *Digitalées*, établi par Lindley pour quelques arbustes ou sous-arbrisseaux, à fleurs en grappe serrée, corolle à tube ventru. L'*I. digitale des Canaries* (*I. canariensis*, Lindl.), à tige frutescente, velue, haute de $0^m,80$ environ, donne un épi terminal de grandes fleurs jaune safrané. L'*I. de Madère* (*I. sceptrum*, Lindl.), est une belle plante, à feuilles oblongues, velues en dessous, qui donne en juin et juillet des fleurs en épi, pendantes, rouges et jaunes.

ISOPODES (Zoologie), *Isopoda*, Latr., du grec *isos*, semblable, et du génitif *podos*, pied; parce qu'en effet, les pieds de ces animaux sont presque semblables entre eux. C'est le cinquième ordre de la classe des *Crustacés*. Ils ont des mandibules sans palpes; les pieds, au nombre de 14, onguiculés, propres uniquement à la locomotion; le corps généralement déprimé; tronc divisé en sept segments; branchies situées sous la queue; la bouche est formée d'un labre assez grand, d'une paire de mandibules fort bien dentées, lèvre inférieure à deux lobes, deux paires de mâchoires de forme variable, elles ressemblent du reste à celles des autres crustacés. La tête est petite, elle porte quatre antennes, deux yeux grenus, une queue ayant de un à six segments. La plupart vivent dans l'eau et se nourrissent de substances animales, plusieurs habitent la mer; les autres sont terrestres et se retirent dans les endroits sombres et humides, ce qui fait que leurs branchies se conservent dans un état propice à la respiration. Linné les a compris tous dans son grand genre des *Cloportes* (*Oniscus*). Latreille les a partagés en six sections. 1° Les *Épicarides*, dont les espèces parasites, sans yeux, ni antennes, corps plat et oblong, vivent sur d'autres animaux; genre *Bopyre*, sur les chevrettes, les palémons. 2° Les *Cymotoadés*, parasites aussi; genr. princip. les *Séroles*, les *Ichthyophiles*, les *Limnories* dont une espèce la *L. térébrante* n'a guère que $0^m,005$ et perce néanmoins le bois des vaisseaux

avec une grande promptitude. 3° Les *Sphéromides*; genr. princip., les *Sphéromes*, les *Anthures*. 4° Les *Idotéides*; genr. princip., les *Idotées*, les *Arctures*. 5° Les *Asellotes* (voyez ce mot); genr. princip., les *Aselles* (voyez ce mot), les *Jæra*. 6° Les *Cloportides*; genr. princip., les *Ligies*, les *Cloportes*, les *Porcellions*, les *Armadilles* (voyez ces quatre derniers mots). M. Milne-Edwards divise les isopodes en trois sections qu'il désigne sous les noms de : 1° *I. marcheurs*; 3 familles, *Isotéides*, *Asellotes* et *Cloportides*. 2° *I. nageurs*; 3 familles, *Praniziens*, *Sphéromiens*, *Cymothoadiens*. 3° *I. sédentaires*; 2 familles, *Bopyriens* et *Ioniens*.

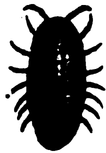


Fig. 1732. — Cloporte armadille. Grand. natur.

ISOPYRE (Botanique), *Isopyrum*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Renonculacées*, tribu des *Elléborées*. Calice à 5 folioles colorées, pétaloïdes; corolles à 5 pétales; étamines nombreuses de 1 à 20; ovaires supérieurs. Petites plantes herbacées, à fleurs axillaires ou terminales; on n'en connaît que peu d'espèces, dont une seule en France, l'*I. pigamier* (*I. thalictroïdes*, Lin.), jolie petite plante, remarquable par le blanc de lait et l'odeur suave de ses fleurs axillaires, larges de 0m,012 à 0m,014. Montagnes du Dauphiné, de l'Auvergne, etc.

ISOTHERMES, ISOTHÈRES, ISOCHIMÈNES (Physique terrestre). — Le premier, M. de Humboldt eut, en 1817, l'idée de réunir par des lignes tracées sur une sphère terrestre les lieux pour lesquels la température moyenne de l'année était la même; il désigna ces lignes sous le nom d'isothermes (ἴσος, égal, θερμὸς, chaleur). Il avait soin d'ailleurs, afin d'avoir des résultats comparables, de réduire les températures observées à ce qu'elles eussent été au niveau des mers. La considération des isothermes est une de celles qui ont le plus fait avancer la météorologie. Depuis M. de Humboldt, plusieurs savants, et notamment M. Kœmtz, ont repris la question afin d'augmenter la perfection du tracé des lignes. Pour ce qui est de l'Europe la carte ci-jointe indique les résultats obtenus. Les



Fig. 1733. — Carte des lignes isothermes.

isothermes ne coïncident pas avec les parallèles et le point de chaque méridien possédant la plus haute température moyenne n'est généralement pas situé à son intersection avec l'équateur.

L'idée de M. de Humboldt eût été incomplète s'il n'avait établi aussi les lignes isothères (ἴσος, égal, θέρος, été), et les lignes isochimènes (ἴσος, égal; χειμὼν, hiver). Les premières réunissent les lieux où les moyennes estivales sont égales et les secondes joignent les points possédant la même moyenne hibernale. C'est en suivant sur la carte, la disposition de ces lignes, que l'on verra facilement l'influence de la mer pour rendre la température d'un lieu uniforme, pour abaisser sa température l'été et la maintenir relativement élevée pendant l'hiver.

Au point de vue agricole, la considération des isothères et des isochimènes a une grande importance. Pour la vigne, par exemple, les froids de l'hiver importent peu, car le bois de cet arbuste gèle difficilement, mais il faut des étés chauds; aussi la limite de sa culture est parallèle aux isothères. Les céréales qui ne végètent que l'été sont dans le même cas. C'est l'inverse pour les arbres sensibles aux froids, comme les oliviers, les myrtes, les camélias, les fuchsias, etc., leurs lignes de culture sont parallèles aux isochimènes. Des cartes publiées par M. Ch. Ritter sur la distribution des mammifères sauvages et domestiques présentent aussi des courbes analogues aux isochimènes.

La considération des lignes isothermes, isothères et isochimènes, a amené à ce résultat que les pôles de la terre ne sont pas les points les plus froids du globe; la température moyenne du pôle nord n'est probablement que de 8° au-dessous de zéro, ce qui fait admettre qu'en ce point puisse exister une mer débarrassée de glace comme l'affirme le docteur Kane; la température moyenne de cette mer ne devrait pas être plus basse que 5°,7 au-dessous de zéro ce qui rend sa congélation impossible.

Dans l'hémisphère austral, la température moyenne est plus basse que dans l'hémisphère boréal à latitude égale. Le pôle sud serait beaucoup plus froid que le pôle nord.

H. G.

ISPIDA (Zoologie). — Nom spécifique du *Martin pêcheur* d'Europe.

ISTHME DE L'ENCÉPHALE (Anatomie). — Expression par laquelle les anatomistes modernes, à l'exemple de Ridley, désignent les parties de l'encéphale dont l'ensemble constitue ce qu'on entend généralement par le nom de *Moelle allongée* (voyez Cérébro-spinal).

Isthme du gosier (Anatomie). — Nom que l'on a donné à cette partie resserrée qui établit la communication entre la *bouche* et le *pharynx* (voyez ce mot).

ISTIOPHORE (Zoologie), *Istiophorus*, Lacép., du grec *istion*, voile et *phoros*, qui porte. — Genre de poissons plus connu sous le nom de *Voilier*.

ISTIURE (Zoologie), *Istiurus*, Cuv. — Genre de reptile

de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Iguaniens*, caractérisé par une crête tranchante et élevée qui, s'étendant sur une partie de la queue, est soutenue par de hautes apophyses épineuses; elle forme comme une espèce de voile d'où lui est venu son nom, du grec *istion*, voile, et, *oura*, queue. L'*Ist. porte-crête*, Lacép., (*Lacerta amboinensis*, Gmel.) d'Amboine, n'a de crête que sur l'origine de la queue: il vit dans l'eau ou sur les arbres du bord, et se nourrit de graines et de vers. Taille de 1^m,30. On mange sa chair.

ITÉE (Botanique) *Itea*, Lin., nom grec du *saule*. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Saxifragées*, tribu des *Escalloniées*. Calice campanulé à 5 divisions; 5 pétales linéaires et 5 étamines; ovaire libre à 2 loges; stigmates à 2 sillons; capsule ovoïde, et contenant 8-12 graines. L'*I. de Virginie* (*I. Virginica*, Lin.), est un arbrisseau élevé de 1^m,20 environ; feuilles alternes ovales, lancéolées, glabres à dents aiguës; fleurs blanches en grappes simples terminales. Cette espèce rustique se cultive en terre légère, au nord, pour l'ornement. De l'Amérique du Nord. L'*I. à grappes* (*I. racemiflora*), de la Caroline; tige de 1^m,50 à 2 mètres, donne en juin de nombreuses fleurs blanches en grappes, d'un joli effet. Terre fraîche.

IULE ou JULE (Zoologie), *Iulus*, Lin. — Genre de l'embranchement des *Annelés*, classe des *Myriapodes*, ordre des *Chilognates*, caractérisé par un corps cylindrique, à nombreux segments (40 et plus), fort long, se roulant en spirale, sans saillie sur les côtés des anneaux. La plupart des espèces vivent à terre, dans les lieux obscurs et humides des bois sablonneux; à l'abri de la lumière; sous la mousse, au pied des arbres. Elles répandent une odeur désagréable. Les Iules vivent de

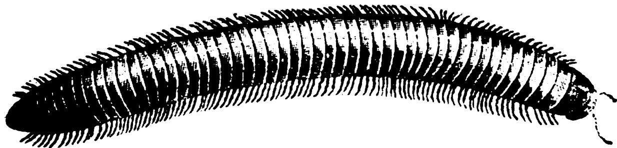


Fig. 1734. — Iule des sables.

fruits, de racines, etc. L'*I. très-grand* (*I. maximus*, Lin.), de l'Amérique méridionale, long de plus de 0^m,180, est d'un jaune obscur et a 134 paires de pattes. L'*I. des sables* (*I. sabulosus*, Lin.), long de 0^m,045, a 44 segments. Il est d'un brun noirâtre; deux lignes roussâtres le long du dos. L'avant-dernier segment est terminé par une pointe forte, velue et cornée au bout. On le trouve roulé dans les sablonnières. Il est commun en Europe. L'*I. terrestre* (*I. terrestris*, Lin.), très-commun aux environs de Paris, d'un quart plus petit, est cendré bleuâtre.

IVE (Botanique), *Iva*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Mélampodiées*. Ce sont des herbes ou arbrisseaux à fleurs monoïques sur un réceptacle chargé de paillettes linéaires. Leur involucre est campanulé hémisphérique à 3-6 écailles unisériées. Leurs corolles sont blanches avec les anthères jaunes. Ces plantes habitent l'Amérique.

Le nom d'*Ive* ou d'*Ivette* a encore été donné à plusieurs plantes différentes. L'*Ivette musquée* de Lobel est l'*ajuga teucrium*, Lin. (voyez GERMANDRÉE). On appelle aussi *Iva* ou *Ive* l'*Ambroisie* du Mexique (*Chenopodium ambrosioides*, Lin.).

IVOIRE (Zoologie), en latin *ebur*. — L'ivoire est, comme on peut le voir au mot DENT, une des parties constitutives des dents des mammifères et de l'homme; mais dans le langage habituel ce nom désigne plus particulièrement la matière compacte, blanche et dure que fournissent à l'industrie les dents volumineuses de l'éléphant, de l'hippopotame, du morse et du narval. C'est surtout la matière des défenses ou dents incisives de l'éléphant qui est désignée sous ce nom. Le commerce de l'ivoire se fait surtout sur les côtes de l'Afrique et de l'Inde, et il provoque les chasses actives que l'on fait aux éléphants de ces contrées. A l'état brut, cet ivoire se nomme *morfil* ou *morphil*. Les morfils des Indes n'ont guère que 1 mètre à 1^m,30 de longueur; mais ceux d'A-[illegible]ique ont jusqu'à 2 et 3 mètres; une seule de ces dents [illegible] quelquefois 40, 50 et jusqu'à 60 kilogrammes. Le [illegible]l, les rives de la Gambie et la côte du Grand-[illegible]ont les points où le commerce a le plus d'activité. L'ivoire de Ceylan est renommé comme le plus blanc, et à cause de cela il se vend plus cher. Les personnes qui travaillent l'ivoire en distinguent deux variétés, le *blanc* et le *vert*. Ce dernier est le plus estimé, son grain est plus serré et il perd rapidement la teinte verdâtre pour prendre un beau blanc qui ne jaunit pas. L'ivoire blanc est moins fragile, mais jaunit peu à peu. On emploie sous le nom d'ivoire mort ou ivoire de Sibérie, l'ivoire des éléphants fossiles que recèlent abondamment dans bien des pays les couches les plus récentes des terrains tertiaires (voyez ÉLÉPHANTS FOSSILES). Les molaires de l'éléphant sont sciées en plaques minces employées par les peintres de miniatures. Quant aux sculptures sur ivoire, c'est avec les défenses qu'on les exécute. Pour la confection des dentiers artificiels, l'ivoire des canines de l'hippopotame (voyez ce mot), celui des grandes défenses du morse (voyez ce mot), sont plus estimés que celui de l'éléphant; ces ivoires sont durs et serrés de grain, mais si celui de l'hippopotame ne jaunit pas, celui du morse jaunit au contraire très-vite.

En calcinant l'ivoire en vase clos on en fait un corps noir velouté, qui est du charbon très-fin, connu sous le nom de *noir d'ivoire* ou *noir de velours*. Les Arabes, en le calcinant en vase ouvert, en tirent une substance blanche, nommée *spode* ou *spodium*, qui est du phosphate de chaux presque pur. La *turquoise osseuse*, *odontolite*, *turquoise occidentale* ou *de nouvelle roche*, n'est que de l'ivoire ou quelque partie compacte d'os fossile coloré par du phosphate de fer (voyez TURQUOISE).

L'industrie du travail de l'ivoire est florissante en Angleterre et en France. Dieppe est un des centres de cette industrie. Les os compactes sont employés pour les objets communs aux mêmes usages que l'ivoire; c'est-à-dire pour la confection des manches de couteaux et de menues brosses, des ronds de table, chapelets, peignes, petits objets tournés. Les boules de billard, les jeux d'échecs sont presque exclusivement faits en ivoire.

IVOIRE VÉGÉTAL (Botanique) — On désigne sous ce nom et aussi sous ceux de *tagua* ou *cabeza de negro* (tête de nègre), des graines du volume d'une petite pomme, arrondies d'un côté, un peu pointues de l'autre, qui proviennent d'un joli arbrisseau de la famille des palmiers, le *Phytelephas macrocarpa*, R. et P., *Elephantusia macrocarpa*, Wild., qui vit au Pérou. Ces graines sont contenues au nombre de quatre dans un gros fruit hérissé, creusé intérieurement de quatre loges où s'accumule avant la maturité un liquide laiteux fort recherché des voyageurs. Cette liqueur s'épaissit en un périsperme très-dur qui forme l'ivoire végétal et dont on fait des têtes de cannes et de menus objets de tabletterie.

AD. F.

IVRAIE (Botanique), *Lolium*, Lin., du celtique *loloa*, nom des ivraies. Ivraie signifie plante qui rend ivre. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Hordéacées*. Épis à rachis non articulé; épillets multiflores, parallèles à l'axe; glume unique dans les épillets latéraux, 2 dans l'épillet terminal; glumelles herbacées; 3 étamines, ovaire glabre; stigmates presque sessiles, plumeux; caryopse adhérent à la glumelle supérieure. Les espèces de ce genre sont des herbes annuelles ou vivaces à feuilles planes. Elles croissent dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal. L'*I. vivace* (*fig.* 1735) (*L. perenne*, Lin.), nommée *ray-grass* (de l'anglais *rye-grass*, gramen, seigle) ou *fromental anglais* est une espèce très-abondante en France, dans les endroits secs et incultes. Élevée de 0^m,20 à 0^m,50, ses feuilles linéaires, d'abord pliées en deux dans leur jeunesse, deviennent planes. Ses épillets sont verts ou un peu rougeâtres avec la glume plus courte que l'épillet. Cette espèce est très-estimée pour la formation des prés et des gazons. Elle est aussi employée comme fourrage; mais ses tiges deviennent très-dures de bonne heure et elle est un peu productive. L'*I. d'Italie* (*L. Italicum*, Al. Braun), a les feuilles larges et un peu rudes au toucher. Ses épillets sont à 5-10 fleurs avec la glumelle inférieure munie d'une arête fine. Cette plante est d'une végétation très-vigoureuse, on peut en obtenir au centre de la France trois fortes coupes qui sont un très-bon fourrage. L'*I. multiflore* (*fig.* 1736) (*L. multiflorum*, Lamk.), se distingue par sa hauteur qui atteint souvent 1^m,50 et ses feuilles enroulées dans leur jeunesse. L'*I. enivrante* (*L. temulentum*, Lin.), est une plante annuelle commune dans les moissons de l'Europe

et étendant sa station jusqu'au Japon, à la Nouvelle-Hollande, au Chili, etc ; elle se distingue par des tiges solitaires ou peu nombreuses, et la glume de la même longueur que l'épillet et le dépassant même souvent. C'est la seule graminée vénéneuse. Elle était connue des anciens qui lui attribuaient la propriété de rendre aveugle. Plaute a dit *lolio victitare*, vivre d'ivraie pour désigner ceux qui avaient mal aux yeux. Ses graines sont narcotiques; quand elles se trouvent mêlées à la farine de froment, disent quelques auteurs, elles donnent des nausées, des vertiges, et même produisent des vomissements. Parmentier a reconnu que dans la cuisson l'action de la chaleur annihilait ces propriétés délétères. De nouvelles expériences ont fait reconnaître la véracité de cette assertion. Il est notoire qu'on a beaucoup exagéré ses propriétés malfaisantes. G—s.



Fig. 1735. — Ivraie vivace. Fig. 1736. — Ivraie multiflore.

IVRESSE (Hygiène), *Ebrietas* des Latins, qui paraît venir du grec *hybris*, insolence. — Cette expression dans son sens restreint et précis sert à désigner l'ensemble des phénomènes nombreux et variés déterminés par l'ingestion d'une quantité trop considérable de boissons alcooliques. On l'étend quelquefois à l'ingestion des narcotiques, des narcotico-âcres (opium, haschich, etc.). L'ivresse, depuis le moment où la volonté commence à fléchir jusqu'à celui où se manifeste le délire le plus intense, la somnolence, le coma, présente des différences nombreuses, suivant la quantité de boissons, la disposition particulière de l'individu, le tempérament, la nature du liquide ingéré, l'âge, le sexe. Ainsi, généralement les hommes sanguins ont l'ivresse bruyante, ils sont d'abord expansifs, bavards, puis turbulents, tapageurs, etc.; les bilieux sont tristes, moroses, ils deviennent colères, méchants; ceux d'une constitution nerveuse sont bizarres, capricieux, susceptibles, etc. On a dit aussi que l'ivresse était gaie chez les Français, sombre chez les Anglais, brutale chez les Allemands, etc. S'il y a quelque chose de vrai dans cette assertion, cela tient peut-être tout simplement à l'usage habituel de la boisson dont chacun de ces peuples fait usage; en effet, l'ivresse par le vin, la moins dangereuse de toutes, est gaie, expansive, elle dure peu. Celle de la bière, de plus longue durée, éteint l'activité d'esprit, l'imagination, elle amène à la longue, l'embonpoint, la paresse de l'intelligence, l'abrutissement. L'ivresse par l'eau-de-vie est la plus dangereuse, et quelle que soit la constitution, elle est accompagnée de violence, de fureur, de scènes de désespoir, etc. Pourtant elle varie encore suivant la matière d'où elle est extraite, et celle qui provient du vin détermine, en général, des phénomènes moins graves. C'est particulièrement après l'ingestion d'une grande quantité d'eau-de-vie, que l'on a observé des exemples de mort, effet de la congestion cérébrale. Tout le monde connaît l'ivresse et ses symptômes, nous n'en dirons rien, nous avons tous trop souvent occasion de la voir. Sa durée est en général de 6 à 15 ou 20 heures, et le repos suffit le plus souvent pour la dissiper. Il ne faut pas, toutefois, que l'ivrogne soit exposé pendant le coma de l'ivresse, au froid, à l'humidité, comme cela arrive trop souvent lorsqu'il tombe la nuit, au premier coin venu, la mort pourrait en être la suite. Dans l'ivresse commençante, on favorisera le vomissement par l'ingestion de l'eau tiède, du thé léger non sucré, on titillera la luette, etc., par là on pourra en abréger la durée; on pourra avoir recours à l'infusion de café, à 6 ou 8 gouttes d'ammoniaque liquide ou 12 à 15 gouttes d'acétate d'ammoniaque dans un demi-verre d'eau. S'il y avait imminence de congestion cérébrale, les émissions sanguines seraient indiquées. Les effets de l'ivresse habituelle ou ivrognerie peuvent être graves; il en est question aux articles ALCOOLISME, DELIRIUM TREMENS.

L'hygiène publique prescrit la séquestration des fous, et ces malheureux sont affectés d'une maladie involontaire; les ivrognes, autres fous d'une espèce bien plus dangereuse et qui se donnent eux-mêmes volontairement leur maladie, circulent librement dans les rues, insultant tout le monde, les femmes, les enfants, sont un scandale public, brisent les carreaux des boutiques, frappent et même tuent les passants, cela s'est vu, et s'est répété il n'y a pas longtemps et ils ne sont réprimés que s'ils se portent à des voies de fait graves, et encore souvent l'état d'ivresse a servi d'excuse, pour atténuer la peine. Les législateurs de l'antiquité étaient plus sévères. D'une part, les prescriptions religieuses avaient sagement réglé l'usage des boissons enivrantes, chez les Juifs; Mahomet avait formellement proscrit le vin; d'autre part, les lois civiles étaient encore plus sévères; Pittacus de Mitylène, un des sept sages de la Grèce, faisait punir doublement les fautes commises pendant l'ivresse; Dracon la punissait de mort; Lycurgue faisait arracher la vigne. Nous ne demandons pas aux législateurs modernes des mesures semblables; mais nous voudrions, au point de vue de l'hygiène publique, voir réprimer le scandale public de l'ivresse, d'abord dans l'intérêt même des individus qui s'enivrent et ensuite dans celui des enfants, des femmes, et surtout des femmes enceintes, trop souvent exposées à la vue, et même aux brutalités des ivrognes. Nous ne parlons pas des dangers qu'ils font courir aux passants ordinaires. F—N.

IXIE (Botanique), *Ixia*, Lin.; du grec *ixô*, gui; parce que l'oignon de ces plantes est visqueux comme de la glu; selon d'autres parce sa corolle ouverte ressemble à la roue d'Ixion. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Iridées*. Périanthe à tube grêle et à limbe en coupe ou en roue, se divisant en 6 segments; 9 étamines; anthères versatiles; ovaire à 3 loges

contenant chacune 2 rangées d'ovules; capsule presque globuleuse. Ce sont des plantes bulbeuses à feuilles distiques, entières, engaînantes, ensiformes. Fleurs disposées en épis lâches et accompagnées d'une spathe à 2 folioles. Les espèces assez nombreuses appartiennent au cap de Bonne-Espérance et se cultivent chez nous pour la beauté de leurs fleurs. L'*I. maculée* (*I. maculata*, Lin.), fleurs grandes et très-jolies, de couleurs différentes suivant les variétés; l'une, jaune avec l'extrémité du périanthe pourpre; l'autre bleue; une troisième blanche; une quatrième tout à fait pourpre, mais la gorge est toujours d'une teinte plus foncée. L'*I. à feuilles de scille* (*I. scillaris*, Thunb.), remarquable par sa tige souvent divisée; petites fleurs dont le tube est vert et les divisions jaunes lavées de pourpre, et le stigmate infundibuliforme. L'*I. bulbocode* (*I. bulbocodium*, Lin.), que Ker fait rentrer dans un genre voisin, *Trichonema*, se distingue par ses feuilles engaînantes, ses fleurs solitaires penchées après la floraison et colorées de violet avec un fond jaune. Cette coloration offre toutes sortes de nuances dans les jardins. Elle est d'Afrique et de l'Europe méridionale. Culture des *Glaïeuls* (voyez ce mot). G—s.

IXODE (Zoologie), *Ixodes*, Latr., du grec *ixôdes*, visqueux, qui s'attache. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*, du grand genre des *Acarus* (Mites) de Linné. Il se distingue par les palpes qui engaînent le suçoir et forment avec lui un bec avancé, court et tronqué au bout. On les trouve dans les bois fourrés où ils se tiennent attachés aux végétaux peu élevés, et s'accrochent aux chiens, aux bœufs, aux chevaux, même à l'homme, et ils enfoncent leur suçoir dans les chairs si profondément, qu'il est quelquefois impossible de les enlever sans blessures. On leur a donné aussi le nom vulgaire de *Ricins*, de *Tiques*. Ils ont le corps presque orbiculaire ou ovale, mais il s'allonge beaucoup par la succion; leurs quatre pattes sont courtes et souvent recoquillées. L'*I. ricin* (*I. ricinus*, Latr.; *Acarus ricinus*, Lin.), long de 0m,007 environ, lorsqu'il est repu, est d'un rouge de sang foncé. Il attaque surtout les chiens. Les chasseurs l'appellent *Louvette*, *Tique des chiens* (*fig.* 1737). Une autre espèce, l'*I. plombé*, attaque aussi les chiens. L'*I. réticulé* (*I. reticulatus*, Latr.), long de 0m,015, est cendré, avec de petites taches d'un brun rougeâtre; il s'accroche surtout au bœuf. D'autres espèces plus petites ont été trouvées sur des oiseaux, des reptiles. Lorsqu'ils sont en petit nombre sur un animal, il n'y a pas à s'en préoccuper; dans le cas contraire, le meilleur moyen est l'onguent mercuriel en friction qui les fait périr. On peut aussi les toucher avec un pinceau imbibé de térébenthine.


Fig. 1737. — Ixode ricin (tique des chiens).

IXORE (Botanique) (*Ixora*, Lin., nom d'une divinité, donné à une espèce au Malabar). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Rubiacées*, tribu des *Coffées*. Lamarck l'a réuni au genre voisin *Pavetta*. Il comprend des arbrisseaux originaires des Indes orientales et de l'Amérique méridionale. L'*I. écarlate* (*I. coccinea*, Lin.; *I. grandiflora*, Ker), est un joli arbrisseau à feuilles luisantes. Ses fleurs, d'un rouge écarlate très-brillant, sont disposées en ombelles. Les habitants de la côte de Malabar attachent à cette espèce une sorte de culte; ils en décorent les temples de leurs idoles.

J

JABIRU (Zoologie), *Mycteria*, Lin., du grec *myctèr*, nez; à cause de son long bec. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Cultrirostres*, tribu des *Cigognes* (*Règne animal* de Cuv.), avec lesquelles ils ont beaucoup de rapports; ainsi, ouverture médiocre du bec, narines percées près de son dos; vers sa base, enveloppe réticulée des tarses, doigts palmés à leur base; mais ils s'en distinguent par le bec légèrement recourbé vers le haut. Le *J. d'Amérique* (*M. Americana*, Lin.), de très-haute taille (1m,50), a la tête et le cou nus, est blanc, avec le bec et les pieds noirs; il vit dans l'Amérique méridionale au bord des étangs, et se nourrit de reptiles et de poissons.

JABOT (Zoologie). — Voyez Oiseau.

JABOT (Médecine vétérinaire). — On désigne ainsi certaines dilatations accidentelles de l'œsophage que l'on observe dans le cheval et quelquefois dans le bœuf. Tantôt elles sont formées par la hernie que fait la muqueuse œsophagienne à travers l'écartement des fibres de la membrane musculeuse; d'autres fois la maladie résulte de la présence d'un corps étranger arrêté dans quelque point de ce canal, ou bien d'une dilatation anormale de cause inconnue. Quelle qu'en soit la cause, il arrive que les aliments s'accumulent dans cette poche, y séjournent, s'y tassent de plus en plus et peuvent donner lieu aux accidents les plus graves. On observe alors à gauche du col, une tuméfaction plus ou moins considérable, déterminant une toux convulsive, l'animal est pris souvent de nausées dans lesquelles il rejette par la bouche ou par les naseaux des mucosités mêlées de débris d'aliments, etc. On peut quelquefois, au moyen de pressions pratiquées de bas en haut, vider cette poche, qui du reste se remplit bientôt de nouveau si on ne renouvelle pas cette petite manœuvre de temps en temps. Trop souvent on est obligé d'avoir recours à l'opération de l'œsophagotomie.

JACA ou Jack (Botanique). — Nom vulgaire que l'on donne quelquefois aux Antilles et dans les Indes à l'*arbre à pain* (*artocarpus*, Lin.), et surtout à l'espèce nommée *Artocarpe à feuilles entières* (*A. integrifolia*, Lin.). Voyez Artocarpe.

JACAMAR (Zoologie), *Galbula*, Briss. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*; ils ont le bec allongé des Martins-pêcheurs, avec leurs pieds courts; de leurs quatre doigts, les deux antérieurs sont en grande partie réunis; mais leur plumage est moins lisse et toujours d'un éclat métallique. Ils sont du nouveau continent, se tiennent isolés dans les bois humides, vivent surtout d'insectes, et nichent sur les branches basses. On peut citer le *J. à longue queue* (*G. paradisea*, Lath.), à plumage brun, la queue longue et fourchue, la gorge d'un blanc pur. De Cayenne. Longueur totale, 0m,25. Le *J. vert* (*G. viridis*, Lath.), long de 0m,19, est d'un beau vert doré à reflets.

JACAMÉROPS (Zoologie). — Nom donné par Levaillant à un genre d'*Oiseaux* qui participe du Jacamar et du Guêpier, et qui, pour la plupart des naturalistes, n'est qu'une section des Jacamars. La seule espèce connue, *Galbula grandis*, Lath., a la gorge et les joues vert doré, le dessus du dos cannelle foncé. Il est de Cayenne.

JACANA, Briss (Zoologie), nom brésilien des poules d'eau; il est nommé par Linné *Parra*, nom latin d'un oiseau inconnu. — Tribu d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Macrodactyles* (Règne animal). Ils se distinguent par des pieds à quatre doigts très-longs, armés, surtout au pouce, d'ongles très-longs et très-pointus d'où leur est venu le nom vulgaire de *Chirurgiens*. Leur bec médiocre, avec un léger renflement du bout, rappelle celui des vanneaux; leur aile est armée d'un éperon. Ces oiseaux habitent les marais des pays chauds, et marchent aisément sur les plantes aquatiques, au moyen de leurs longs doigts. Plusieurs auteurs prétendent qu'ils ne nagent pas. Ils se nourrissent d'insectes aquatiques, sont très-sauvages, criards, querelleurs, ont un vol rapide, peu élevé et en ligne droite. Ils vivent, en général, par couple, nichent au milieu des herbes, et la femelle pond quatre ou cinq œufs qu'ils ne couvent, dit-on, que la nuit. Le *J. commun* (*P. Jacana*, Lin.) a deux barbillons charnus sous le bec; il est noir, à manteau roux. Longueur, 0m,26. Il habite l'Amérique tropicale. Le *J. bronzé* (*P. ænea*, Cuv.), à manteau d'un vert brillant, est de Java et du Bengale.

JACAPA (Zoologie). — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot et qui correspond aux *Tangaras Ramphocèles* de Desmaret, division adoptée par Cuvier.

JACARANDA, Juss. (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Bignoniacées*, tribu des *Bignoniées*. Calice campanulé à cinq dents; corolle tubulée à sa base, campanulée à son orifice; 4 étamines didynames; ovaire supérieur; stigmate à 2 lames; capsule ligneuse, comprimée, à 2 loges,

2 valves, semences nombreuses. Ce sont des arbres assez élevés, à feuilles opposées, ailées; fleurs axillaires, terminales, en panicule. Le *J. à feuilles de mimosa* (*J. mimosæfolia*, Don) est un arbre de moyenne grandeur dont le feuillage léger et élégant, comme celui des acacias vrais, est d'un bel effet; ses fleurs bleues, nuancées de violet, sont en panicules très-gracieuses. Serre chaude ou tempérée. On peut citer encore le *J. du Brésil* (*J. Brasiliana*, Juss.), à fleurs jaunes, dont le bois dur et marbré est propre à la marqueterie.

On a cru longtemps que le bois dit de *Palissandre* ou *Palixandre* (voyez ce mot), provenait d'un Jacaranda; mais on sait aujourd'hui que c'est d'un arbre de la famille des *Dalbergiées*, *Dalbergia latifolia*, Roxb. (Voyez Guibourt, *Hist. natur. des drog. simples*, t. III; p, 328, 4e édit.).

JACCHUS (Zoologie). — Espèce de *singe* du genre *Ouistiti* (voyez ce mot).

JACÉE (Botanique), *Jacea*, de *jacere*, être couché. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Centaurées* établi par Tourn. Certains auteurs, à l'exemple de Linné, rangent les espèces de ce genre dans les Centaurées. Ses caractères résident principalement dans l'involucre qui est composé d'écailles sèches, scarieuses, et ciliées sur les bords. La *Jacée* (*Centaurea jacea*, Lin.) est une herbe vivace à tiges rameuses hautes de 0m,50 environ. Ses feuilles radicales sont un peu dentées et les caulinaires lancéolées. Les écailles extérieures de son involucre ont un appendice déchiré et cilié. Ses fleurs sont pourpres. Cette plante est indigène et très-abondante dans les prés secs le long des bois. Les troupeaux la recherchent dans les pâturages. Elle donne une teinture jaune qui vaut, dit-on, celle de la serratule (voyez la figure de la *Jacée* à l'art. Centaurée).

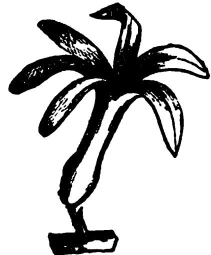
JACHÈRE (Agriculture), du latin *jacere*, se reposer. — On appelle ainsi la terre que l'on abandonne à elle-même pendant un temps déterminé, sans lui demander de produits, mais en la soumettant aux labours, aux hersages, et en lui donnant des engrais. Les anciens croyaient que la terre, à l'exemple des animaux, après avoir produit, avoir travaillé pendant un certain temps, était fatiguée et avait besoin de repos. Il a été exposé au mot *Assolement* que cette prétendue fatigue était le résultat de cultures se succédant à elles-mêmes, ou à d'autres qui avaient puisé dans le sol les mêmes éléments et l'avaient rendu impropre à de nouveaux produits de même nature, et qu'en changeant d'une manière intelligente les cultures, on pouvait le plus souvent se passer de jachères. Cependant nous verrons tout à l'heure qu'elles ont leur utilité.

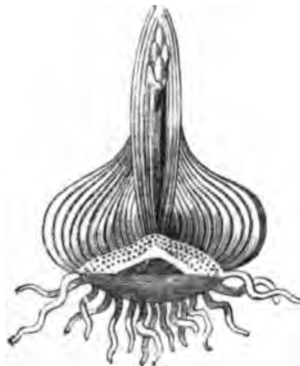
Les *jachères* peuvent être *absolues*, lorsqu'on ne leur demande aucun produit. Elles sont *vertes* ou *fourragères*, lorsqu'on y sème des plantes données en fourrages verts aux bestiaux, ou enterrées comme engrais par la charrue. Leur durée n'excède pas une année; il y en a de six mois; quelques-unes sont d'été, d'autres d'hiver. Leur retour périodique ordinaire est de trois ans. Du reste, elles diffèrent des *friches* en ce que dans ces dernières la terre est abandonnée à elle-même sans culture pendant des années. Du reste, la théorie des anciens sur le repos de la terre pour produire de nouvelles récoltes, est une erreur dont a fait justice la science appuyée de l'expérience; la terre ne se repose jamais, et même sans culture, elle donne de nouveaux produits, et aujourd'hui la jachère n'est considérée que comme une préparation, par la culture et les engrais, à donner de nouvelles récoltes. Les labours qu'elle exige détruisent les mauvaises herbes, exposent la terre retournée aux influences de l'air, de la lumière, de la chaleur, des pluies, etc. On a beaucoup discuté sur l'utilité ou l'inutilité des jachères. Si cette pratique est abandonnée dans les pays riches et fertiles, cela tient surtout à la facilité d'une plus forte mise de fonds et à l'abondance des engrais dont on a besoin et qui s'y trouvent en plus grande quantité. Mais lorsque l'on ne peut disposer que d'un petit capital, que la population est peu nombreuse, la terre peu fertile, les engrais rares et chers, la culture des plantes fourragères difficile, que les terres sont argileuses, on est obligé souvent de la conserver.

JACOBSON (Organe de) (Anatomie), du nom de l'anatomiste qui l'a découvert. — Il consiste dans une espèce de poche de substance glanduleuse, que Gratiolet assimile à la texture de la membrane pituitaire, enveloppée dans un tube cartilagineux long et étroit, couché sur la narine, de chaque côté de l'arête de la cloison cartilagineuse du nez, dans une gouttière creusée sur l'apophyse palatine de l'os intermaxillaire et de l'os maxillaire supérieur. Il communique en bas avec le canal de Sténon. Il reçoit des nerfs de l'olfactif et de la cinquième paire. Ses fonctions paraissent liées à celles de l'olfaction. Il existe chez tous les mammifères, excepté chez l'Homme où l'on n'en aperçoit qu'un léger vestige, et chez les Cétacés qui en paraissent entièrement privés.

JACKIE (Zoologie). — Voyez Jakie.

JACINTHE ou Hyacinthe (Botanique), *Hyacinthus*, Lin. — Apollon, dit la Fable, aimait beaucoup le jeune Hyacinthe, en jouant au palet avec lui, il eut le malheur, de le tuer; au désespoir, le dieu changea le sang qu'il répandit en une fleur qui porte son nom. Les poëtes Nicandre et Ovide ont récité cette fable. Homère lui-même parle de l'hyacinthe comme d'une des plus belles fleurs (*Iliad.*, liv. XIV). Théophraste, Dioscoride, Pline en ont aussi parlé. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Liliacées*, type de la tribu des *Hyacinthinées*. Périanthe pétaloïde, campanulé ou infundibuliforme, à 6 divisions égales, étalées, recourbées; 6 étamines; ovaire à 3 loges contenant chacune environ 8 ovules attachés sur deux rangées; style court à 3 angles obtus; stigmate à 3 lobes; capsule à 3 angles et 3 loges contenant chacune 2 graines noires. Les espèces de ce genre, tel qu'il a été réduit par suite de la répartition de plusieurs de ses espèces dans des genres voisins, sont des plantes bulbeuses à fleurs en grappes terminales simples. Elles croissent dans l'Asie moyenne et l'Europe méditerranéenne. La *J. d'Orient* (*H. orientalis*, Lin.) est une plante bulbeuse, dont l'oignon arrondi est composé de tuniques concentriques. Ses feuilles sont lancéolées, luisantes, canaliculées. Sa hampe haute de 0m,20 à 0m,30, se termine par une grappe de 6-15 fleurs répandant une agréable odeur et colorées de bleu dans le type. La culture a obtenu de cette espèce une grande quantité de variétés à fleurs diversement colorées. La jacinthe est originaire d'Orient et de l'Asie Mineure d'où elle nous a été rapportée, suppose-t-on, au retour des croisés. C'est dans certains jardins de Hollande, ceux de Harlem en particulier, que la culture et la formation de nombreuses variétés de cette plante ont commencé, au XVIIe siècle. En 1768, une histoire des jacinthes publiée à Amsterdam énumérait déjà plus de 1800 variétés. Aujourd'hui, il serait difficile d'en établir le compte. On a commencé par attacher beaucoup plus de valeur aux *J. à fleurs simples* qu'aux *J. à fleurs doubles* que l'on regardait comme des monstruosités. (On sait que l'on obtient les variétés par les semis; la culture ordinaire se fait par les oignons.) Mais le goût a maintenant distingué ces dernières et les jacinthes à fleurs les plus fournies en divisions pétaloïdes sont les plus estimées, surtout lorsque les pétales du pourtour et ceux du centre sont de couleurs différentes. On connaît dans le commerce les *J. de Paris* et celles *de Hollande* beaucoup


Fig. 1738. — Fleur de Jacinthe (grand. natur.).


Fig. 1739. — Oignon ou bulbe coupé.

plus estimées. Elles se distinguent, simples ou doubles, en blanches, jaunes, rouges et roses, bleues. Parmi ces nombreuses variétés, la *Dione d'Éphèse* occupe le premier rang. La *J. améthyste* (*H. amethystinus*, Lin.), est une espèce qui vient en Europe, particulièrement dans les Pyrénées; sa hampe est grêle et se termine par 4-12 fleurs penchées et colorées d'un beau bleu. La *J. des bois*, plante indigène, très-commune aux environs de Paris, n'appartient plus au genre Jacinthe. C'était le *hyacinthus non scriptus* de Linné, c'est-à-dire qui ne présente pas les lettres AIA figurées sur les fleurs de la plante nommée hyacinthe par les Grecs et qui est un pied d'alouette (voyez DAUPHINELLE). C'est le *Scilla nutans*, de Smith, l'*Agraphis nutans*, Link., placé aujourd'hui par les uns dans le genre *Scille*, par d'autres dans le genre *Agraphis*. Cette plante a les feuilles ployées en gouttières et recourbées vers le haut. Ses fleurs sont ordinairement d'un beau bleu violet avec les divisions du périanthe linéaires, lancéolées et réfléchies au sommet. On donne quelquefois le nom de *J. de Sienne* ou *J. paniculée* au *Muscari à toupet*, plante appartenant au genre voisin, Muscari, et qu'on appelle aussi *Lilas de terre*.

Plusieurs plantes de genres différents portent le nom de Jacinthe, ce sont : diverses *Scilles*, une *Ornithogale*, la *Tubéreuse*, etc.

JACO (Zoologie). — Nom vulgaire du *Perroquet cendré* (*Psittacus erythacus*, Lin.). Lesson a donné ce nom à une de ses races dont le *P. cendré* constitue un genre.

JACOBÉE (Botanique). — Espèce de plante du genre *Séneçon* (voyez ce mot). C'est le *Senecio Jacobæa*, Lin., appelé aussi *Herbe de Saint-Jacques*, plante herbacée indigène qui vient dans les bois humides; tige élevée de 0m,70 à 1 mètre, feuilles vertes, molles; involucre composé d'écailles membraneuses aux bords et maculées à leur sommet; fleurs jaunes, les ligules, au nombre de 10-12 dans chaque capitule. Ses akènes sont aigrettés, ceux de la circonférence glabres et ceux du disque rugueux. Cette plante passait autrefois pour vulnéraire et astringente. Elle donne une teinture verte qui a peu de fixité.



Fig. 1740. — Séneçon jacobée.

JACQUINIE (Botanique), *Jacquinia*, Lin., dédiée à Von Jacquin, botaniste hollandais, professeur à Vienne en Autriche. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Théophrastées*. Calice persistant à 5 lobes obtus; corolle presque campanulée à 5 lobes étalés; 5 étamines; ovaire à une seule loge; stigmate à 5 angles; fruit coriace contenant 3-10 graines dans une pulpe gélatineuse. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles éparses ou opposées ou verticillées, souvent ponctuées; fleurs disposées en grappes ou en ombelles, rarement solitaires. Des îles de l'Amérique méridionale. La *J. en arbre* (*J. arborea*, Vahl.), nommée vulgairement *Casse-cou* et *Barbasco*, s'élève souvent jusqu'à 7 mètres. Feuilles presque verticillées, coriaces, ponctuées, à bords enroulés; fleurs blanches. De la Guadeloupe. La *J. Barbasco* (*J. armillaris*, Jacq.), nommée vulgairement *Bois à bracelets* à cause de l'usage qu'on en fait aux Antilles, ne s'élève guère à plus de 2 mètres. Fleurs blanches et fruits de la grosseur d'un pois rouge orange. La *J. orange* (*J. aurantiaca*, Ait.), des îles Sandwich, se distingue principalement par des feuilles mucronées, épineuses, et des fleurs couleur orangée en grappes plus longues que les feuilles. Ces arbrisseaux décorent agréablement nos serres chaudes.

JADE (Minéralogie). — Substance minérale considérée comme un feldspath mélangé à d'autres matières et qui paraît constituer les variétés compactes et plus ou moins pures de *Labradorite*. Sa pesanteur spécifique varie entre 2,95 et 3; il raye le verre, est difficile à travailler à cause de sa ténacité, reçoit un poli peu brillant, d'un aspect onctueux qui plaît à l'œil; est fusible au chalumeau. On en distingue plusieurs variétés : le *J. néphrétique*, *pierre néphrétique*, parce qu'on lui attribuait la propriété de guérir la colique néphrétique, nommé aussi *Pierre divine*, *J. oriental*, est verdâtre, blanchâtre, quelquefois taché; ordinairement translucide; il nous vient de l'Inde, de la Chine, où il est très-célèbre sous le nom de *Ju*, de l'Amérique sur les bords du fleuve des Amazones, d'où il a pris le nom d'*Amazonite*. Les Orientaux en font des amulettes, des manches de couteau, des poignées de sabre, etc. On en a fait aussi des vases d'assez grand-dimension. Une sous-variété, le *J. blanc*, d'un blanc vert-olivâtre, très-pâle, est extrêmement dure, et on comprend difficilement comment on peut en faire des ouvrages aussi délicats. Le *J. ténace*, *J. de Saussure*, parce que ce savant l'a découvert près du lac de Genève et de Turin, est d'un vert plus vif, passant au gris verdâtre, au gris bleu, et enfin au lilas clair; il prend un assez beau poli, et raye le quartz. On en trouve en Corse qui renferme de la diallage verte, et dont on fait des tables et différents ouvrages, il est connu sous le nom de *Vert de Corse*. Le *J. axiniere*, *Talc vert*, pierre verte des îles de la mer du Sud, est employé par les sauvages pour faire des haches, des casse-têtes, des idoles, etc. Il est d'un vert d'herbe, passant au vert d'émeraude; sa ténacité est moins forte. F—N.

JAGUAR ou TIGRE D'AMÉRIQUE (Zoologie), *Felis onça*, Lin. — Espèce de *Mammifère* du genre *Chat* (voyez ce mot). C'est la *Grande Panthère des fourreurs*. Il est presque aussi grand que le tigre d'Orient (environ 1m,20 de longueur et 0m,80 de hauteur) et presque aussi dangereux. Sa couleur est fauve vif en dessus, marqué le long des flancs de quatre rangées de taches noires; blanc en dessous avec raies noires en travers. Il a les mœurs des chats, est d'une défiance extrême, attaque sa proie surtout la nuit par surprise, est d'une force prodigieuse, et fait la guerre aux singes. Il habite la profondeur des bois, les cavernes. La femelle met bas deux petits. On le chasse au fusil dont il n'est pas très-effrayé, au lacet que les Indiens lancent avec beaucoup d'adresse, ou avec des meutes. Lorsqu'il est poursuivi, il monte aux arbres avec agilité, malgré sa grande taille, ou bien il s'élance à l'eau, si cela est nécessaire, et nage très-bien. Sa peau sert de fourrure.

JAGUARONDI (Zoologie). — Espèce de *Mammifère* du genre *Chat*. C'est le *Felis jaguarondi* d'Azzara; il a environ 0m,80 de long, est par tout le corps de couleur noir brun, à reflets blanchâtres. « C'est, dit d'Azzara, un chat sauvage, sans qu'on puisse en donner une meilleure idée que par cette dénomination. »

JAIS, JAYET (Minéralogie). — C'est une des sous-variétés du *Lignite piciforme*, d'un noir luisant, très-foncé; d'une texture dense, susceptible de poli, facile à casser; d'une pesanteur spécifique de 1,26, Brisson. Cette substance, d'origine végéto-minérale comme tous les *lignites* (voyez ce mot), se trouve en lits interrompus ou en nodules dans les autres variétés, sans jamais constituer des couches ou dépôts à lui seul. Comme il est très-homogène, d'un beau noir et se laisse bien polir, il a été recherché et travaillé comme objet d'ornement. On en fait des boutons; on le façonne en poires, en grains plus ou moins gros; on le taille en facettes pour pendants d'oreilles, garnitures de robes, de chapeaux, pour chapelets, croix, etc. On travaille le jais surtout à Sainte-Colombe sur l'Hers (Aude) et dans les environs. On trouve la matière première, en France, dans quelques mines de houille des environs de Roquevaire, de Toulon, de Marseille, notamment dans celle de Peynier (Bouches-du-Rhône); dans quelques parties des Pyrénées, dans plusieurs localités du département de l'Aude, à Sainte-Colombe, etc. On trouve aussi le jais en Espagne dans les Asturies, la Galice, l'Aragon; les fabriques de France en tirent de ce pays, qui est pur et doux au travail. L'Allemagne, l'Angleterre, la Prusse en fournissent aussi.

On appelle *J. artificiel* une espèce d'émail ou de verre noirci que l'on souffle, et au moyen duquel on imite le jais naturel; il a une dureté très-grande, et est assez beau. On en fait un grand usage.

JAKIE ou JACKIE (Zoologie). — Espèce de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies* du genre *Grenouille* (voyez ce mot), *Rana paradoxa*, Lin., dont Wagler a fait le type de son genre *Pseudis*, adopté par Duméril et Bibron sous le nom de *P. Merianæ*, dédié à mademoiselle de Mérian. Un peu moins grande que notre grenouille verte, la jackie a cela de particulier, qu'elle est moins grosse que son têtard, celui-ci perdant son énorme queue dans

sa métamorphose. On avait même cru, par erreur, que cette grenouille était une larve qui se changeait en poisson. Cette grenouille est d'un vert bleuâtre, avec des raies sur les cuisses. De la Guyane.

JALAP (Botanique), provenant du territoire de Xalapa au Mexique. — Longtemps on a cru que la racine du *Jalap* était celle d'une plante de la famille des *Convolvulacées*, le *Convolvulus jalapa* de Linné, *Ipomœa jalapa*, Coxe; mais les recherches de M. Ledanois, pharmacien français, établi au Mexique, ont démontré que c'était une erreur; cette précieuse racine appartient bien à une *Convolvulacée*, mais à une autre espèce qui a reçu différents noms suivant les genres dans lesquels elle a été placée par les auteurs, ainsi: *Conv. officinalis*, Gabr. Pelletan; *Ip. jalapa*, Pursh; *Exogonium purga*, Benth. C'est une plante volubile qui ressemble à nos liserons; sa racine tubéreuse, noirâtre extérieurement, blanchâtre intérieurement, remplie d'un suc lactescent résineux, a la forme d'un navet, allongé en poire par le haut. Tiges herbacées, feuilles cordiformes; pédoncules terminés par une fleur, rarement deux; corolle en entonnoir d'un rose tendre, étamines sortant du tube de la corolle, toutes les parties de la plante sont lisses. Elle croît au Mexique où on la nomme *tholonpatl*. Cette racine, dont le poids dépasse rarement 1/2 kilog., tandis que celle du *C. jalapa*, avec laquelle elle avait été confondue, pèse jusqu'à 20 à 25 kilog., nous arrive entière ou coupée par quart, par moitié, elle présente dans son intérieur des zones concentriques, emboîtées les unes dans les autres, sa cassure offre des points brillants dus à la matière résineuse. Le docteur Félix Cadet-Gassicourt (*Dissert. sur le jalap*, Paris, 1817), y a trouvé sur 100 parties, 10 de résine, 44 d'extrait gommeux, 29 de ligneux, etc. De son côté, M. Guibourt a trouvé 17,65 de résine, 10,12 de gomme et 21,60 de ligneux (*Journ. de chim. médic.*, 1842). C'est à la résine que le jalap doit sa propriété purgative, aussi son action est-elle bien plus énergique que celle de la poudre, dont on fait plus souvent usage, à la dose de 1 gramme à 1gr,50. C'est un purgatif puissant, qui convient peu aux constitutions nerveuses, délicates, mais est très-employé pour les tempéraments lymphatiques, les personnes d'une susceptibilité nerveuse peu développée; on l'emploie contre beaucoup de maladies chroniques, telles que catarrhes atoniques, gouttes chroniques, hydropisies, scorbut, etc. — Consult. *Lettre* de M. Ledanois (*Journal de pharm.*, tom. XV, page 478; Pelletan, *Journal de chimie médicale*, tom. X, pag. 1.

JALAPS (*faux*). — Il existe un certain nombre de racines de *Convolvulacées* que le commerce reçoit quelquefois mêlées avec le vrai *Jalap* et dont les qualités sont bien inférieures; ainsi la racine du *Conv. orizabensis*, G. Pell., *Jalap léger du commerce*; celle du *C. jalapa*, Lin.; d'autres sont nommées vulgairement *Faux Jalaps*; c'est le *faux J. rouge*, dont la provenance est ignorée; le *faux J. à odeur de rose* qui paraît venir de la *patate à odeur de rose* (*Journ. de chim. médic.*, 1843). Ces dernières sont à peine purgatives. F — N.

JAMBE (Anatomie), *Crus* des Latins. — Partie du membre inférieur qui s'étend de la cuisse au pied. Dans l'espèce humaine, elle a la forme d'un cône dont la base serait en haut; elle présente en arrière, vers sa moitié supérieure, une saillie plus ou moins volumineuse, formée par les muscles jumeaux (le *mollet*), terminée en bas par un fort tendon aplati qui s'attache au *calcanéum* (tendon d'Achille). En avant se remarque la crête du *tibia*. La jambe est composée de deux os, le *tibia* en dedans, le *péroné* en dehors; un troisième, la *rotule*, appartient plutôt au genou. Ses nombreux muscles sont en avant le jambier antérieur, l'extenseur du gros orteil, le long extenseur des orteils, le péronier antérieur; en dehors, le long et le court péroniers latéraux; en arrière, les jumeaux, le plantaire grêle, le soléaire, le poplité, le long fléchisseur des orteils, celui du gros orteil, le jambier postérieur. Des aponévroses, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques, etc., entrent aussi dans la formation de la jambe. La progression est la fonction la plus importante de la jambe, ainsi: la marche, la course, le saut, la danse, etc.; elle n'est pas moins importante pour la station. La *jambe* présente des modifications nombreuses dans la série zoologique, suivant que l'animal doit employer ses membres inférieurs ou abdominaux pour la marche, le saut, le vol, la natation, etc. (voyez LOCOMOTION). F — N.

JAMBIER (Anatomie), qui appartient à la jambe. — On appelle *Aponévrose jambière*, l'enveloppe commune de tous les muscles de la jambe; en haut elle donne attache à beaucoup de fibres des muscles antérieurs et externes; elle recouvre simplement ceux de la partie postérieure. — Les *muscles jambiers* sont au nombre de trois: 1° le *J. antérieur*, long, situé à la partie antérieure et interne, s'attache en haut au tibia et à l'aponévrose jambière en bas, au premier os cunéiforme et au premier métatarsien. Il est fléchisseur et adducteur du pied. 2° Le *J. grêle* ou *plantaire grêle*, petit, long, grêle, tendineux dans ses 4/5 inférieurs, situé à la partie postérieure de la jambe entre les jumeaux et le soléaire, s'attache en haut au condyle externe du fémur, en bas au calcanéum. Il concourt à l'extension du pied et à la flexion de la jambe. 3° Le *J. postérieur*, long, situé profondément à la partie postérieure; il s'attache en haut au péroné, à une petite portion du tibia, en bas par un tendon réfléchi derrière la malléole interne à l'os scaphoïde, un peu au premier cunéiforme et au premier métatarsien. Extenseur et adducteur du pied. F — N.

JAMBONNEAU (Zoologie), *Pinna*, Lin. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *A. testacés*, famille des *Ostracés*, ainsi nommé à cause de quelque ressemblance de forme avec un jambon. Ils ont deux valves égales, étroitement réunies par un ligament le long de leurs côtés. L'animal est allongé; pied en forme de petite langue; plusieurs espèces ont un byssus fin, brillant, soyeux, que l'on emploie pour fabriquer des étoffes. Le *J. hérissé* (*P. nobilis*, Chemn.), de l'Océan et même de la Méditerranée, a ses valves hérissées. Il se tient à demi enfoncé dans le sable et se fixe au moyen de son byssus. Voy. PINNE.

JAMBOSIER (Botanique), *Jambosa*, Rumph.; *Eugenia*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Myrtacées*, tribu des *Myrtées*, très-voisin des Eugénies dont il a été détaché et dont il a presque tous les caractères (voyez ce mot). On y trouve plusieurs espèces intéressantes. Le *J. pomme-rose* (*J. vulgaris*, de Cand.), de l'Inde, est un arbre de 10 à 11 mètres, à fleurs longues, lancéolées, fleurs en panicules d'un blanc jaunâtre, longues étamines en forme d'aigrettes; fruit comestible semblable à une petite pomme jaunâtre, dont la chair répand dans la bouche une saveur de rose. On confit ses fleurs et ses fruits avec du sucre. Serre à oranger. Le *J. de Malaca* (*J. Malacensis*, de Cand.), arbre élevé, estimé pour ses fruits, de la forme et de la grosseur d'une poire, rougeâtres d'un côté, blancs de l'autre, d'une saveur légèrement acide, d'une odeur de rose, chair blanche. Fleurs en paquet, rouges. Serre chaude. Le *J. à feuilles de myrte* (*J. Australis*, de Cand.), de l'Australie, arbrisseau à fleurs blanches, axillaires, fruits rouges comestible. Serre tempérée.

JAMESONITE (Minéralogie). — Nom donné par quelques minéralogistes à l'*Andalousite* de Werner, *Feldspath apyre* d'Haüy. Quelques-uns ont considéré la *macle* (voyez ce mot) comme une de ses variétés; elle est dure comme elle, infusible, couleur lilas, présente des espèces d'étranglements dans ses prismes et se rencontre aussi dans les gneiss de Nantes, etc.

JANIPHA, Kunth (Botanique). — Synonyme de MANIOC.

JANTHINE (Zoologie), *Janthina*, Lamk., du grec *ianthinos*, violet. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes* (Règne animal), ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*, dont la coquille ressemble assez à celle des Escargots. L'animal n'a point d'opercule, mais il a à son pied une espèce de vésicule composée de plusieurs petites cellules agglomérées, remplies d'air, contenues dans une enveloppe solide, ce qui l'empêche de ramper, mais lui permet de se tenir à la surface des flots dont elle devient le jouet et sur lesquels elle reste suspendue et voguant dans toutes les directions comme un corps inerte. La *J. fragile* (*J. fragilis*, Lamk., *Helix janthina*, Lin.), est une jolie coquille violette de la Méditerranée. Elle porte dans la cavité branchiale un organe, contenant une grande quantité de liqueur violette. Lorsque l'animal la répand autour de lui, elle forme un nuage qui le dérobe à la vue, elle a pour effet aussi de teindre toutes les parties de l'animal en violet. Toutes les janthines sont pourvues du même organe.

JANVIER (Agriculture). — Toutes les fois que, pendant le mois de janvier, le temps le permettra, et que la terre sera un peu gelée et ressuyée, on procédera aux derniers labours qui précéderont les semailles du printemps; on transportera et on répandra les fumiers dans les champs, dans une proportion moyenne de 30 000 kilogrammes par hectare. Les travaux de drainage se feront bien pendant ce mois, dont on profitera aussi pour épierrer

et pour extraire la marne, pour curer les rigoles des champs, les fossés, etc. C'est aussi le temps d'enlever les dernières récoltes de choux, de navets, de carottes, etc. Il faut encore dans ce mois profiter des mauvais jours pour faire les battages au fléau, et aux machines lorsque cela se pourra. Les animaux exigent aussi des soins particuliers; ainsi, il faudra surveiller les vêlages, les agnelages et leurs jeunes produits aussi bien que les mères. Les chevaux, qui resteront souvent à l'écurie, seront rationnés. Il en sera de même des bœufs de travail; pour ceux que l'on destine à l'engraissement c'est le moment d'y procéder. Quant aux volailles, qui ne trouvent plus rien dans les champs, il faudra augmenter leur nourriture, d'autant plus que la saison de la ponte approche. On se rappellera aussi que les ruches à miel craignent le froid et qu'il faudra les couvrir avec de la paille et boucher toutes les ouvertures par où l'air pourrait pénétrer, excepté l'entrée habituelle qu'on rétrécira autant que possible.

Les travaux du *potager* consistent à terminer les défoncements, à transporter le fumier sur les carrés. On prépare les fosses à asperges pour planter en mars ou avril. On commence à semer des pois hâtifs, des fèves de marais au midi ou dans les endroits bien abrités. On surveille les couches pour y entretenir la chaleur, on en fait de nouvelles pour les radis, les salades, cresson alénois, laitues printanières, céleris, choux-fleurs; on sème aussi les melons, concombres, des pois, des haricots. On plantera dans ce mois toutes les espèces dans les terrains secs, excepté les arbres résineux. On taillera quelques poiriers et quelques pommiers faibles, les plus vigoureux ne le seront qu'en mars. Dans ce mois on trouvera dans la serre à légumes les choux-fleurs, les cardons, la barbe de capucin, la chicorée frisée, etc. En pleine terre des salsifis, des choux de Bruxelles, de Milan, des mâches, des raiponces; quelquefois du persil, de l'oseille. On aura sur couches, des laitues, du cerfeuil, du pourpier, etc. Le fruitier fournira des poires de Saint-Germain, de passe-Colmart, de beurré d'Arembert; des pommes de reinette, du fenouillet, etc. Quant aux fleurs en pleine terre, du laurier-tin, des lauréoles, du tussilage odorant; la serre donnera quelques tulipes, des narcisses, des bégonias, des cannas, des bruyères.

JAQUE ou JACQUE (Zoologie). — Nom vulgaire du GEAI.

JAQUIER (Botanique). — Voyez ARTOCARPE.

JARDE (Médecine vétérinaire). — Voyez JARDON.

JARDIN (Botanique), *Hortus*, des Latins. — C'est un espace clos de murs ou de haies où l'on cultive certaines espèces de plantes herbacées, arbustes, arbrisseaux, arbres d'agrément ou d'utilité, pour les besoins de la vie ou dans un but industriel et commercial. Il y a par conséquent des jardins de plusieurs sortes, ainsi : *J. de botanique*, *J. à fleurs*, *J. fruitier*, *J. paysager*, *J. potager*, etc.

JARDIN DE BOTANIQUE. — Consacré à la culture des plantes en vue de la science, c'est presque toujours un établissement public d'un grand centre d'instruction. Les anciens ne paraissent pas avoir eu l'idée de rassembler dans un espace circonscrit les plantes destinées à l'étude, soit au point de vue de la science pure, soit pour leur utilité en médecine. C'est vers le milieu du XVIe siècle seulement que furent fondés les premiers établissements de cette espèce, d'abord à Pise (1544) sous la direction du savant médecin et professeur Ghini; puis à Padoue (1546), sous celle d'Anguillara, en 1581; ce dernier ne contenait encore que 400 espèces de plantes. La Hollande imita bientôt l'Italie, l'université de Leyde eut le sien en 1577, en 1691, il contenait 800 espèces. L'Allemagne suivit de près, et en 1580 l'électeur de Saxe en fondait un à Leipsick. Enfin en 1593, Belleval, médecin et savant botaniste, obtint la création à Montpellier d'un jardin botanique dont le premier catalogue est de 1598, et contenait 1300 espèces. En 1579, Nicolas Houel, ancien apothicaire attaché au service de Henri III, avait acheté rue de Lourcine, un emplacement pour en faire un jardin de plantes médicinales pour l'instruction des élèves; cet emplacement agrandi depuis est la première création du jardin des apothicaires (École de Pharmacie). Après l'existence éphémère d'un petit jardin de la faculté de médecine de Paris, fondé en 1597 et qui n'existait déjà plus 30 ans après, nous arrivons à la création du Jardin des Plantes de Paris, ordonnée par lettres patentes de Louis XIII en 1626, sur les instances de Guy de la Brosse l'un des médecins du roi. Mais ce n'est qu'en 1635 qu'un édit du même monarque, ratifia l'acquisition, moyennant le prix de 67 000 livres, d'un terrain d'environ 24 arpents, situé dans le faubourg Saint-Victor. C'est l'origine du muséum d'Histoire naturelle. Cependant l'Angleterre fondait en 1640 celui d'Oxford, et en 1760 celui de Kew, si remarquable aujourd'hui; le Danemark, celui de Copenhague en 1640; la Suède, celui d'Upsal en 1657, etc. Dans les plus importants de ces jardins on cultive aujourd'hui un nombre d'espèces qui peut varier entre 10 000 et 15 000.

Autant que la chose sera possible, pour la création d'un jardin botanique on choisira, sous notre climat, l'exposition du midi ou de l'est. On y établira deux divisions : l'une qui sera publique et destinée à l'étude, dans laquelle les plantes seront disposées suivant la méthode la plus généralement adoptée, et étiquetées pour l'instruction des élèves. La seconde pour les semis, les couches, les serres, etc., et généralement pour la culture. Une précaution bien importante et qui doit être prise en sérieuse considération par le directeur d'un jardin de botanique, c'est de ne pas donner aux plantes une nourriture trop succulente capable de leur faire subir des changements qui les éloignent de leur type primitif. Cependant ces écarts mêmes, lorsqu'ils sont bien ménagés et observés avec intelligence, sont d'excellents moyens pour connaître le vrai caractère des espèces, et les limites des variations que chacune d'elles est susceptible de présenter. Indépendamment de leur utilité aux différents points de vue indiqués plus haut, les jardins de botanique sont encore d'une grande utilité pour la naturalisation des plantes utiles ou agréables qui croissent dans d'autres contrées sous les mêmes latitudes, et pour les essais d'acclimatation de celles d'autres climats. F — N.

JARDIN A FLEURS. — Il peut être placé à toute exposition, pourvu qu'il soit abrité des vents du nord. L'eau lui est nécessaire, mais moins que pour le jardin potager. Généralement ces jardins ne sont pas séparés des jardins à légumes ou à fruits. Quelle que soit la disposition adoptée, la culture des fleurs exige certaines conditions dont il est bon d'indiquer au moins les principales. Le choix de la terre est important; ainsi les plantes à *oignons*, jacinthes, tulipes, etc., à *tubercules*, renoncules, anémones, etc., demandent une terre légère, sans fumier. Les *œillets*, les *primevères*, au contraire, une terre substantielle et bien fumée. Toutefois on devra, généralement, rendre plus légères les terres trop fortes et *vice versâ*. La partie d'un jardin quelconque destinée aux fleurs sera disposée en plates-bandes de 1m,50 environ, et formées au milieu en dos d'âne d'au moins 0m,15. Cette culture exige aussi des serres, des couches, des châssis, des cloches, etc. Les gradins seront aussi d'une grande utilité et font un bon effet, pour placer certaines fleurs en pots. On insistera aussi beaucoup sur les soins de propreté; ainsi non-seulement les allées, les plates-bandes, seront entretenues, avec un grand soin, mais les plantes, les fleurs elles-mêmes seront visitées, épluchées, dépouillées des insectes qui pourraient leur nuire, etc. Pour ce qui regarde la multiplication et les soins particuliers à donner aux fleurs, on trouvera quelques indications aux articles qui concernent les principales fleurs. F — N.

JARDIN FRUITIER (Horticulture). — Disons tout d'abord que le *potager-fruitier* présente rarement de l'avantage. Les arbres nuisent aux légumes par leur ombrage, et ceux-ci nuisent aux arbres, soit en épuisant le sol, soit par les labours multipliés que l'on est obligé de donner à la terre, soit enfin, dans le Midi, par les arrosements fréquents qu'exigent les légumes pendant l'été, et qui font rapidement pourrir les racines des arbres, et surtout celles des espèces à fruits à noyau.

Le jardin fruitier est un espace clos de murs souvent divisé par des murs de refend, et uniquement destiné aux arbres fruitiers. Là, les arbres sont soumis à une taille annuelle, et sont disposés soit en espalier ou en contre-espalier, soit en cônes, en vases ou gobelets, etc. Les arbres à haute tige en sont exclus.

Les frais de création et d'entretien du jardin fruitier sont beaucoup plus élevés, à surface de terrain égale, que ceux relatifs aux vergers. Mais aussi les produits du jardin fruitier sont plus abondants, meilleurs, et d'une plus grande valeur que ceux des vergers. Les arbres peuvent donner leur produit maximum vers la sixième année. S'ils sont convenablement taillés, leur produit pourra être presque égal chaque année, surtout si on les abrite contre les gelées tardives. Enfin, les fruits sont plus beaux et meilleurs. On devra choisir,

pour établir le jardin fruitier, un sol de consistance moyenne, silicéo argileux par exemple, et qui offre une profondeur d'au moins 1m,50, afin que les racines ne soient pas arrêtées dans leur allongement ou qu'elles ne soient pas exposées à une humidité trop grande occasionnée par l'eau retenue dans la couche inférieure. En effet, les terres très-argileuses retiennent une trop grande quantité d'humidité, les arbres fruitiers y poussent avec vigueur, mais donnent peu de fruits, et ces fruits, sans parfum, ne peuvent être conservés longtemps. D'un autre côté, dans les terres trop légères, ces mêmes arbres se développent lentement, ils se chargent d'un grand nombre de fruits très-savoureux, mais très-petits, et l'arbre, épuisé par cette abondante production, devient languissant et périt bientôt.

L'exposition du couchant est moins favorable que celle du levant, en raison des vents violents qui soufflent de ce côté. Celle du nord est toujours mauvaise. Cependant on pourra encore, à l'aide d'abris, tirer parti de ces emplacements. Les vallées humides qui reçoivent des rivières sont sujettes aux brouillards froids ; les endroits élevés ont une température trop froide. C'est au pied des collines, dans les vallons secs, dans les plaines abritées qu'il faut établir de préférence un jardin fruitier. L'étendue du jardin fruitier devra être telle que celui qui le dirige puisse exécuter lui-même les opérations les plus importantes de cette culture; un hectare et demi, par exemple.

Mais, s'il s'agit d'un jardin fruitier dans la création duquel la spéculation n'entre pour rien, il faudra songer à surmonter les influences fâcheuses qui pourront résulter du climat, de la mauvaise qualité du sol ou de l'exposition du terrain. Ce ne sera souvent à la vérité qu'à l'aide de moyens coûteux; mais il faut avant tout obtenir des fruits de bonne qualité. Un jardin fruitier occupant une surface de 3 000m carrés suffit pour une maison de 12 personnes, maîtres et domestiques consommant des fruits pendant toute l'année.

Parmi les divers modes de clôture, les murs sont certainement celui que l'on doit préférer, d'abord à cause des arbres en espalier qu'ils peuvent recevoir, puis parce qu'ils servent d'abri au terrain enclos, enfin parce que c'est le mode de clôture le plus solide (voyez Murs). Outre les murs de clôture, il est bon, lorsque le jardin offre une certaine étendue, d'en subdiviser l'intérieur à l'aide de murs de refend; ils servent à placer des espaliers et à briser les vents. Sous le climat de l'olivier ils sont inutiles. Les murs doivent-ils être blancs ou d'une teinte noire? M. Vuitry, ancien député et amateur distingué d'horticulture, a fait des expériences qui ne laissent aucun doute à cet égard. Il a constaté : 1° que, pendant le jour, un thermomètre placé la face tournée contre un mur blanc, à une distance de ce mur égale à celle qui existe ordinairement entre les arbres et le mur, c'est-à-dire à 0m,03, a constamment accusé une température de trois degrés en moyenne plus élevée qu'un thermomètre semblable placé de la même façon contre un mur noir identiquement semblable d'ailleurs au premier; 2° que, pendant la nuit, la différence de température accusée par les deux thermomètres ainsi placés est inappréciable. Il paraît donc évident qu'il faut blanchir les murs quand on veut donner à des arbres en espalier le *maximum* de chaleur que comportent le climat et l'exposition. Il conviendrait au contraire de les noircir lorsqu'on a à redouter un excès de chaleur, comme cela a lieu dans le Midi pour les arbres à fruits à pepins.

On emploiera pour la construction des murs les matériaux qu'on trouvera sur place. Autrement, pour diminuer la dépense dans une très-grande proportion, et aussi dans l'intérêt de la santé des arbres, il conviendra de remplacer la maçonnerie proprement dite par du *pisé*. Quels que soient les matériaux employés, les murs devront être bien crépis afin d'empêcher les animaux rongeurs ou les insectes nuisibles de se loger dans les cavités.

L'une des causes d'insuccès le plus à redouter pour la culture des arbres fruitiers, c'est incontestablement l'imperméabilité des couches inférieures du sol, qui, retenant l'eau à leur surface, entretiennent une humidité surabondante dans le voisinage des racines. Celles-ci pourrissent, et les arbres périssent bientôt. Il faut donc, avant tout, lorsque ces circonstances se présentent, assainir, égoutter le terrain. Cette opération a été employée en France de temps immémorial. Elle a une grande analogie avec ce qui se pratique aujourd'hui; toutefois ce mode d'assainissement du sol a reçu en Angleterre de notables perfectionnements, et il nous est revenu, il y a une vingtaine d'années, sous le nom de *drainage* (voyez ce mot). Dans ce mode d'assainissement, on a reproché aux conduits en terre cuite de permettre aux racines de s'y introduire. Là, elles se ramifient à l'infini et forment une sorte de queue de renard qui les obstrue complétement. Pour obvier à cet inconvénient, il convient d'envelopper ces drains, à chacun de leurs points de jonction, d'une sorte de manchon en terre cuite, offrant environ 0m,06 de longueur.

Au moyen de l'ameublissement du sol, on obtient qu'il devienne perméable à l'air et aux racines, le plus profondément possible, et que celles-ci puissent s'y étendre et s'y enfoncer sans obstacle jusqu'au degré de profondeur le plus convenable pour leur végétation. Mais ce travail est presque toujours fait d'une manière insuffisante. Aussi le développement et la durée des arbres en souffrent-ils. L'ameublissement devra être plus profond dans les terrains légers, siliceux ou calcaires, que dans les sols compactes. Dans les premiers, en effet, les racines auront besoin de s'enfoncer davantage pour trouver la dose d'humidité qui leur est nécessaire, et elles continueront cependant de recevoir l'influence de l'air. Dans les seconds, au contraire, moins perméables à l'air, les racines ont besoin de rester plus près de la surface du sol, et elles trouvent d'ailleurs une humidité suffisante *dans ces sortes de terrains*. Cet ameublissement se fera par des défoncements d'une profondeur variable. Pour toutes les contrées situées en dehors du climat du Midi, il devra pénétrer à 1 mètre de profondeur, dans les sols compactes ou de consistance moyenne, et à 1m,50 dans les terrains légers et brûlants, siliceux ou calcaires. Dans le Midi, le sol doit être plus profondément ameubli, toutes choses égales d'ailleurs. Ainsi, dans les sols compactes ou de consistance moyenne, on devra descendre jusqu'à 1m,50, et dans les terrains légers et brûlants, on devra pénétrer jusqu'à 2 mètres au moins. Ces défoncements seront exécutés de façon à *mélanger parfaitement* toutes les couches de terre, pour en faire une masse parfaitement homogène. Enfin il conviendra de le pratiquer pendant la belle saison. On sait que le sol, remué sous l'influence de l'humidité, surtout s'il est un peu argileux, est mis en si mauvais état que la végétation en souffre pendant de longues années.

Si le sol sur lequel on opère est d'une nature convenable jusqu'à la profondeur où doit pénétrer le défoncement, il ne sera pas nécessaire de l'amender; mais il en est rarement ainsi. Tantôt il est trop compacte, trop argileux; d'autres fois il est trop léger, trop brûlant. Souvent enfin il est de qualité passable à la surface, et les couches du dessous sont de mauvaise nature. Dans ces divers cas l'amendement du sol est indispensable (voyez Amendement). Lorsque les couches inférieures seules se trouveront de mauvaise qualité, comme cela a lieu le plus souvent, il faudra remplacer ces couches par une égale quantité de bonne terre que l'on se procurera au dehors, si celle que l'on peut prendre à la surface des grands chemins est insuffisante pour cela.

Ces divers amendements, quelle que soit leur nature, sont répandus sur les surfaces qui doivent être défoncées, et en une couche d'une épaisseur en rapport avec les besoins. C'est ensuite que l'on procède au défoncement, opération à l'aide de laquelle on *mélange parfaitement* ces amendements avec la masse du sol.

Si la plantation que l'on fait succède à d'autres arbres, il convient de procéder un peu différemment pour la préparation du terrain. Ainsi les anciens arbres ont plus ou moins épuisé le sol non-seulement des engrais proprement dits, mais aussi des matières minérales solubles qui leur sont particulièrement propres. Il faut donc renouveler le sol, au moins partiellement, lorsqu'on refait une plantation. Pour cela, on enlève avant le défoncement au moins la moitié de l'épaisseur de la couche de terre qui doit être ameublie; on la remplace par de la terre neuve qui n'a pas encore nourri d'arbres, puis on mélange cette terre avec celle du dessous au moyen du défoncement. Ce mode d'opérer devra être employé toutes les fois qu'on aura à planter dans un sol où d'autres arbres auront vécu pendant quinze ou vingt ans.

Pour ce qui regarde le choix des arbres fruitiers et la fumure du sol, voyez Fruits et Fumure.

Plantation du jardin fruitier. — On peut meubler le jardin fruitier soit en achetant dans les pépinières de jeunes arbres d'un an de greffe, soit en créant soi-même

une petite pépinière dans laquelle on plante des sauvageons qui sont mis en place après une année de pousse de la greffe.

Le seul avantage qui résulte de l'acquisition d'arbres greffés en pépinière, c'est que l'on obtient des fruits un an ou deux plus tôt que si l'on achetait des sauvageons pour en former soi-même une pépinière; mais, à côté de cet avantage, il y a de nombreux inconvénients. Ces jeunes arbres sont très-souvent déplantés sans aucun soin ; leurs racines, toujours conservées trop courtes, sont couvertes de blessures ; ce qui, joint à la souffrance qu'éprouvent encore ces arbres dans des voyages qu'on leur fait faire, détermine une végétation languissante pendant les premières années qui suivent leur transplantation ; on perd ainsi le temps que l'on croyait gagner en achetant des arbres greffés. D'un autre côté, les détails multipliés qu'entraîne la culture des pépinières, empêchant le pépiniériste de tout faire par lui-même, il en résulte des erreurs nombreuses parmi les variétés qui sont livrées. L'acquisition de jeunes sauvageons que l'on greffe soi-même dans une petite pépinière permet d'éviter ces divers inconvénients : la dépense d'acquisition sera beaucoup moins grande ; ils pourront être déplantés avec un soin tel qu'ils ne s'apercevront pas de ce déplacement ; enfin on évitera ainsi les erreurs dont nous venons de parler. Mais il faudra attendre deux années de plus pour récolter les premiers fruits dans le jardin fruitier. En outre, on éprouvera souvent de la peine à se procurer les greffes des variétés que l'on désire placer sur les sauvageons plantés en pépinière.

Beaucoup de propriétaires espèrent obtenir des produits d'autant plus prompts qu'ils achèteront dans les pépinières des arbres plus âgés ; or, c'est presque toujours le contraire qui a lieu. En effet, si les arbres choisis sont âgés de deux ou trois ans, leurs racines, suivant le progrès du développement de la tige, se seront beaucoup allongées, sans que l'espace qui sépare ces arbres ait changé. Or, le pépiniériste ne fera pas un trou plus grand pour déplanter ces derniers que pour des greffes d'un an, d'où il résultera que ces arbres conserveront, proportionnellement à leur développement, d'autant moins de racines ; et leur reprise sera d'autant plus lente qu'ils seront plus âgés. On perdra ainsi le temps qu'on croyait gagner en les choisissant plus avancés en âge. Il s'ensuit que si l'on prend des arbres greffés de deux ou trois ans, on est obligé de supprimer la plus grande partie de la tige pour faire développer de nouvelles branches aux points convenables, résultat souvent difficile à obtenir sur ces vieilles écorces.

Concluons donc qu'il conviendra de choisir des greffes d'un an pour toutes les espèces. Les arbres coûteront moins cher, ils se développeront plus rapidement, et la formation de leur charpente sera plus facile. Toutefois, on peut admettre les deux exceptions suivantes à cette règle générale. 1° Lorsqu'on trouvera dans les pépinières de jeunes arbres qui ont déjà reçu un commencement de formation en harmonie avec la place qu'on veut leur faire occuper dans le jardin, ces arbres pourront être plantés dans un âge plus avancé, pourvu que cet âge ne dépasse pas les limites suivantes : Poiriers sur cognassier, 3 ans ; — P. sur franc, 2 ans ; — Pommiers sur doucin ou sur paradis, 3 ans ; — Pruniers et Abricotiers, 3 ans ; — Cerisiers sur Sainte Lucie, 2 ans ; — Pêchers sur prunier, 3 ans ; — P. sur amandier ou sur franc, 2 ans. Il faudra en outre que ces arbres aient été élevés dans la pépinière à une distance d'autant plus grande les uns des autres, qu'on devra les planter dans un âge plus avancé, afin qu'on puisse leur conserver une quantité de racines proportionnée au développement de la tige.

2° On pourra encore choisir des arbres âgés lorsqu'il s'agira de planter sur un terrain dont on ne devra jouir que pendant huit ou neuf ans. Mais ces arbres seront toujours déplantés et replantés avec d'autant plus de soin qu'ils seront plus âgés.

Les plantations d'arbres à feuilles caduques doivent être exécutées depuis le moment où ces arbres commencent à perdre leurs feuilles jusqu'à celui où ils entrent en végétation. Plus le sol sera léger, plus on devra planter de bonne heure, afin que les arbres, en commençant à s'enraciner pendant l'hiver, supportent plus facilement la sécheresse à laquelle ces terres sont exposées dès le printemps. Plus le sol sera compacte, argileux, et plus, au contraire, on devra planter tard, afin que les racines ne soient pas pourries par l'humidité dont ces terrains sont surchargés pendant l'hiver. Si les arbres sont greffés en pied, ils devront toujours être plantés de manière que la greffe se trouve placée au moins à 0m,02 au-dessus de la surface du sol : sans cette précaution, cette greffe pourrait s'enraciner, et il en résulterait un individu franc de pied au lieu d'un arbre greffé.

Ces diverses prescriptions ayant été observées, on pratique dans le sol un trou assez grand pour recevoir sans contrainte les racines des arbres ; ensuite on procède à l'*habillage* (voyez ce mot). Ceci fait, on place les racines de l'arbre dans le trou pratiqué pour les recevoir. Pour les arbres en plein vent, il suffit de placer la tige dans une position verticale. Pour les arbres en espalier, il faut diriger le côté de la greffe vers la plate-bande, afin que la plaie qui en résulte, n'étant pas frappée par le soleil, se cicatrise plus facilement. Ces arbres doivent être disposés dans les trous de manière que le bas de la tige soit à 0m,16 du mur, et que le sommet touche le mur, on étend bien les racines, puis on remplit les trous avec de la terre ameublie, en agitant un peu le pied de l'arbre de haut en bas, afin de faire pénétrer la terre dans tous les interstices formés par les racines. On comprime ensuite légèrement la terre, ou bien, ce qui vaut mieux, on verse au pied de chaque arbre un arrosoir d'eau. Enfin, on termine ces opérations en couvrant, avant le mois d'avril, la tige et les rameaux d'une bouillie de chaux éteinte à laquelle on aura ajouté un quart en volume de terre argileuse.

Parmi les diverses espèces et variétés qui sont appelées à former un jardin fruitier, il en est quelques-unes qui ont besoin, au moins dans le nord et le centre de la France, d'être protégées par des abris, pour que les fruits puissent mûrir, ou pour qu'ils acquièrent toutes leurs qualités. Tels sont le *pêcher*, la *vigne*, dont les fruits mûrissent difficilement lorsque ces arbres ne sont pas palissés contre des murs ; telles sont encore quelques variétés de poiriers, ainsi, la *crassane*, le *bon-chrétien d'hiver*, etc., dont les fruits deviennent galeux et pierreux lorsque ces arbres sont en plein vent.

La première considération à laquelle on doive s'arrêter lors de la plantation d'un jardin fruitier, c'est donc de rechercher quelles sont les variétés qui exigent l'espalier et celles qui peuvent se développer en plein vent.

Les diverses espèces et variétés qui sont palissées contre les murs demandent, pour prospérer, une exposition souvent différente.

Nous ferons une seule observation relative à cette dernière indication, c'est que les expositions conseillées peuvent un peu varier sans inconvénient. Ainsi les variétés indiquées pour l'exposition de l'est peuvent être indifféremment placées au nord-est, à l'est et au sud-est ; celles pour le sud peuvent être mises aussi au sud-est ; celles de l'ouest seront aussi convenablement exposées au sud-ouest ; enfin celles du nord pourront également être exposées au nord-est ou au nord-ouest.

Quant à la distance à réserver entre les arbres lors de leur plantation, elle dépend et de la nature de l'arbre, et de la forme que l'on veut lui donner, et aussi de la nature du terrain, etc. Dans l'impossibilité de développer tout ce que nous avons encore à dire sur ce point et sur beaucoup d'autres que nous n'avons fait qu'indiquer faute de place, nous sommes obligé de renvoyer à notre *Traité d'arboriculture*. A. du Br.

Jardin paysager. — Ces jardins, dits aussi *jardins pittoresques, jardins naturels*, et à tort, *jardins anglais*, ont précédé les jardins symétriques. Ce sont les Chinois qui, depuis la plus haute antiquité, paraissent avoir poussé le plus loin l'art de la création de ces jardins. C'est vers le milieu du XVIe siècle que Bernard Palissy créa à Chaulnes, près de Péronne, en Picardie, le premier grand jardin paysager, qui servit ensuite de modèle pour les jardins semblables qui se multiplièrent alors en grand nombre en France et en Angleterre.

L'art des jardins paysagers consiste à rassembler les tableaux, les scènes de la nature qui ne s'excluent pas, à les réunir sans les entasser. Il faut, pour atteindre ce but, se conformer, autant que possible, aux règles suivantes :

1° *Sites pittoresques*. — Ils résultent de la combinaison des différents plans de terrain, des eaux, des arbres, des rochers, des ruines ou autres constructions. Ces éléments existent tout formés, ou bien on est obligé de les créer de toutes pièces. Dans le premier cas on n'a qu'à tirer parti des éléments qu'on a sous la main soit en ouvrant une vue vers les points qu'on désire apercevoir dans le lointain, soit en encadrant cette vue entre

des massifs d'arbres, soit, si le point de vue est en dehors du jardin, en établissant de ce côté la clôture en contre-bas du sol. Si l'on est obligé de créer ces sites pittoresques, il ne faut rien faire qui soit en opposition avec l'aspect général de la localité, ne point élever de fabriques, ni aucune espèce de construction qui ne soit motivée et en harmonie, quant à son décor extérieur, avec sa destination comme avec le caractère du jardin. Les grottes, les rochers factices ne sont réellement à leur place et ne peuvent faire illusion que dans les sites un peu sauvages, à surfaces tourmentées, contre le flanc abrupt d'une colline ou d'un monticule couvert de bois. On obtient encore de bons effets de quelques quartiers de rochers jetés en travers d'un cours d'eau un peu rapide et disposés de manière à former une cascade. Dans tous les cas, que les sites pittoresques soient dus à la nature ou à la main de l'homme, il faut éviter avec soin de réunir sur un petit espace ceux qui s'excluent par des caractères très-différents, il en résulte toujours un aspect ridicule.

2° *Disposition de la surface du sol.* — Les mouvements de terre, toujours dispendieux, ne doivent pas être faits sans motifs. Les surfaces trop tourmentées sont rarement d'un bon goût; elles sont ridicules dans un pays de plaine à ondulations à peine senties. Les monticules factices produisent rarement un bon effet, à moins qu'ils n'aient pour but de procurer la vue sur le pays, ou de cacher un objet désagréable trop rapproché. On doit aussi dissimuler par des plantations le peu d'étendue de ces monticules. Les ondulations de la surface du sol doivent être moelleuses et douces; les pelouses légèrement concaves sont toujours gracieuses. Enfin les eaux vives ou stagnantes ne doivent point être encaissées entre des pentes rapides qui auraient l'inconvénient de les cacher; mais les gazons doivent s'incliner jusqu'à leur surface, en pente très-douce et prise de loin.

3° *Distribution des chemins.* — Les chemins doivent être peu nombreux et avoir tous un but. Les plus étroits doivent permettre que trois personnes au moins puissent y passer de front. Leurs contours doivent être gracieux et doux, au moins dans les parties découvertes; les bois touffus permettent seuls des changements subits de direction.

4° *Distribution des massifs d'arbres.* — Les massifs de circonvallation doivent cacher les clôtures; ceux de l'intérieur doivent être disposés de telle sorte que les plus rapprochés de l'habitation fassent repoussoir pour allonger la perspective. Les autres auront pour but et pour effet : de diviser les vues trop étendues; de cacher les objets qui ne doivent pas être vus; de rendre plus saillants ceux qui offrent de l'intérêt; de dissimuler le peu d'étendue de certaines parties, et d'empêcher l'œil de saisir d'un seul point la forme entière des pelouses ou la direction des chemins.

Plantations à demeure des arbres et arbrisseaux d'ornement. Préparation du sol. — Lorsque le dessin d'un parc ou d'un jardin a été tracé sur le terrain, que les travaux de remblai et de déblai sont terminés, que l'on a indiqué la place des divers massifs d'arbres et d'arbrisseaux, il sera bien de donner à toute la surface, quelques mois avant la plantation, un défoncement uniforme de 0m,40 à 0m50, de profondeur. Les parties destinées à recevoir les arbres et arbrisseaux qui exigent la terre de bruyère devront être creusées à la profondeur de 0m,50 à 0m,80, et la terre qu'on en extraira sera remplacée par une égale quantité de terre de bruyère, dont les mottes seront seulement grossièrement déchirées. Comme cette terre s'affaisse assez promptement, on exhaussera ces massifs de 0m,16 à 0m,20 au-dessus du niveau du sol environnant.

Distribution des diverses espèces. — Les principales considérations qui doivent servir de base à cette distribution sont : 1° *Hauteur à laquelle s'élève chaque espèce.* — Il importe beaucoup de se rendre compte de la hauteur qu'acquièrent les diverses espèces; car il faut, pour jouir de l'aspect de chaque arbre, que la plantation des massifs soit faite de telle sorte que les plus grands arbres soient placés au centre, et les arbrisseaux sur le bord des massifs. Or, si l'on ne se rend pas compte de l'accroissement futur de ces arbres, on pourra placer sur les bords de grandes espèces qui masqueront bientôt toute la plantation, ou placer au centre des arbrisseaux qui seront bientôt étouffés par les arbres voisins. On peut, sous ce point de vue, partager les diverses espèces ligneuses en arbres de première, de deuxième et de troisième grandeur, et en arbrisseaux de premier, de deuxième et de troisième ordre. 2° *Nature du sol qui convient à chaque espèce.* — Il importe de donner aux arbres l'espèce de terre qu'ils exigent; on devra donc remplir soigneusement cette condition. S'il s'agit d'un grand parc à surface accidentée, la nature du sol y sera ordinairement assez variée, et l'on pourra aussi y varier beaucoup les espèces; mais, si l'étendue est restreinte, la nature du sol sera ordinairement uniforme, et l'on ne pourra cultiver qu'un moins grand nombre d'espèces, à moins de faire rapporter des terres d'une nature convenable, ce qui est toujours très-coûteux. Outre les exigences de chaque espèce, quant à la composition élémentaire du sol, on devra aussi s'arrêter à la dose d'humidité qu'elles ont besoin de trouver dans la terre. Ainsi on ne placera au bord des pièces d'eau, des rivières, dans les endroits humides, que les arbres qui demandent impérieusement ces situations.

Climat et exposition. — La plupart des espèces qui se développent bien dans le nord s'accommodent aussi du midi de la France; mais il est un certain nombre d'arbres et d'arbrisseaux qui ne peuvent vivre que sous le climat du Midi. Quant à l'exposition, certaines espèces sont aussi très-exigeantes sous ce rapport; ainsi, tous les arbres et arbrisseaux originaires des hautes montagnes ou des parties les plus froides du globe préfèrent, à toute autre, les expositions du nord. Presque tous les végétaux à feuilles persistantes sont dans ce cas.

Aspect des diverses espèces déterminé par leur forme, leur feuillage, leurs fleurs ou leurs fruits. — La place que l'on réservera à chaque arbre sera aussi déterminée par son aspect, son port. Les espèces à forme régulière et pyramidale, comme les peupliers d'Italie, les sapins, ne devront être employées qu'avec ménagement et discrétion. On en formera de petits groupes destinés à faire opposition à la forme arrondie des autres masses d'arbres. Lorsqu'il s'agira de grands massifs, on devra éviter d'y mélanger un trop grand nombre de feuillages différents. Il faudra, au contraire, réunir les arbres qui présentent sous ce rapport le plus d'analogie. Le contraste est souvent d'un effet pittoresque; mais il ne faut pas qu'il soit trop divisé. Ceci s'applique à plus forte raison aux arbres à feuilles persistantes, qu'on ne doit grouper qu'entre eux. Ils étoufferaient, d'ailleurs, les espèces à feuilles caduques qu'on essayerait de leur associer. Quant aux arbres et arbrisseaux remarquables par leurs fleurs ou leurs fruits, on devra leur réserver de préférence les massifs placés dans le voisinage des habitations, afin de pouvoir jouir constamment de leur aspect. A. du Br

Jardin potager ou légumier. — Voyez Potager.

JARDINAGE (Économie rurale). — Voyez les différents articles Jardin et Potager (*jardin*).

JARDINIER, jardinière (Zoologie). — Ce nom a été donné vulgairement à plusieurs animaux, ainsi : à un *Oiseau*, le *Bruant ortolan* (*Emberiza hortulana*, Lin.) (voyez Ortolan); à un *Mollusque*, l'*Hélice des jardins*, (*Helix hortensis*, Müll.); à deux *Insectes* que l'on rencontre fréquemment dans nos jardins, 1° le *Carabe doré* (*Carabus auratus*, Lin.), qu'il faut bien se garder de détruire, parce qu'il dévore une quantité prodigieuse d'autres insectes à tous les états; 2° la *Courtilière* ou *Taupe grillon* (*Gryllus-gryllo-talpa*, Lin.), qui n'en dévore pas moins, mais qui pour les poursuivre, déchire, coupe et détruit, avec les redoutables scies de ses pieds antérieurs, les racines des plantes qu'elle rencontre dans sa course, et les fait périr.

JARDON, jarde (Médecine vétérinaire). — Tumeur osseuse dont le siége est à la face externe postérieure du jarret, sur la tête du métatarsien externe, tout à fait à l'opposé du point où se développe l'*éparvin* dans le cheval. Causée souvent par des fatigues et des efforts violents, cette affection, suivant M. Richard (du Cantal), est quelquefois héréditaire chez les sujets issus de coureurs d'hippodrome ruinés. Elle résiste même à l'application du feu et amène le plus souvent des boiteries violentes et incurables. Cependant, Renault a proposé un moyen qui a réussi quelquefois, c'est la cautérisation avec la pointe d'un fer rouge qu'on fait pénétrer à plusieurs reprises dans la tumeur osseuse.

JARGON (Minéralogie). — Une des variétés du *Zircon* (voyez ce mot).

JAROSSE (Botanique). — Un des noms vulgaires de la *Gesse chiche*.

JARRE (Économie rurale). — Espèce de poils communs, courts, raides, que l'on trouve quelquefois mêlés à la laine du mouton, principalement aux fanons, autour

du cou, de la nuque, dans la région de la queue, au garrot, aux cuisses, etc. (voyez LAINE). En général, cette anomalie qu'il faut observer avec soin, annonce souvent une dégénérescence, ou un défaut dans les croisements ; il faut y faire grande attention, sous peine de la voir se communiquer à toute la toison dans les descendants.

JARRET (Anatomie), *Poples* des Latins. — Région du membre abdominal qui occupe la partie postérieure du *genou* (voyez ce mot). C'est dans l'homme une espèce de losange plus ou moins creux et plus ou moins circonscrit suivant la flexion ou l'extension de la jambe ; il est limité en haut et extérieurement par le muscle biceps, intérieurement par le demi-tendineux et surtout le demi-membraneux, en bas ses deux côtés sont formés par les jumeaux. Au-dessous de l'aponévrose crurale réunie à celle de la jambe et qui recouvre cette région, on trouve de dehors en dedans, 1° le nerf sciatique poplité externe ; 2° la veine saphène externe ; 3° le nerf sciatique poplité interne ; 4° la veine poplitée recouvrant l'artère du même nom ; ces deux vaisseaux traversant obliquement le creux poplité et se rapprochant de son milieu à mesure qu'ils descendent, doivent être pris en sérieuse considération (voyez POPLITÉ) ; le fond de l'espace poplité est formé en haut par le fémur, en bas par le muscle poplité, au milieu par le ligament postérieur de l'articulation.

JARS (Zoologie). — Nom vulgaire du mâle de l'*Oie commune*.

JASEUR (Zoologie), *Bombicilla*, Bris., *Ampelis*, Lath. — Sous-genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, du grand genre des *Cotingas*. Ils ont la tête ornée d'un toupet de plumes plus longues que les autres, et sont remarquables surtout parce que le bout de la tige des pennes secondaires des ailes s'élargit en un disque ovale, lisse et rouge. Ce sont des oiseaux erratiques, voyageant en bandes nombreuses, et nichant probablement dans le Nord ; ils paraissent chez nous très-irrégulièrement, et quelquefois, mais rarement, en grand nombre. Ils vivent surtout de baies, d'insectes et même, dit-on, de jeunes bourgeons. L'espèce type, la seule connue en Europe, est le *J. de Bohême* ou d'*Europe* (*B. garrula*, Vieil. ; *Ampelis garrulus*, Lath.) ; un peu plus grand qu'un moineau, il a le plumage d'un gris vineux, la gorge et la queue noires. Il s'apprivoise facilement, mais il est stupide. Sa chair passe pour délicate. Le nom de *Jaseur* a été donné primitivement à cette espèce, parce qu'elle fait souvent entendre un petit gazouillement peu accentué. Le *J. du cèdre* (*B. cedrorum*, Vieil. ; *Amp. garrulus*, Lin.), un peu plus petit, est d'Amérique. Le *J. phénicoptère* (*B. phenicoptera*, Temm.), n'a point de disque aux ailes. Du Japon.

JASEUSE, PETITE JASEUSE (Zoologie). — Nom vulgaire du *Toui tirica* (*Psittacus tirica*, Lath.). Espèce de *Perruche à queue courte ;* longue d'environ 0m,10, elle a le plumage entièrement vert foncé, les mandibules couleur de chair ; elle se prive aisément. De l'Amérique méridionale.

JASMIN (Botanique), *Jasminum*, Lin., de *ysmyn*, son nom arabe. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Jasminées*. Calice monosépale à 5-8 lobes ; corolle à tube cylindrique, allongé, divisé en 5-8 lobes ; 2 étamines ; ovaire à 2 loges contenant chacune 2 ovules ; style grêle ; stigmate bifide ; baie bilobée à 2 loges. Ce genre, dont on cultive une quarantaine d'espèces environ, comprend des arbrisseaux souvent sarmenteux et grimpants. Leurs feuilles ordinairement alternes sont simples ou à 3-7 paires de folioles. Leurs fleurs sont pédonculées, naissent à l'extrémité des rameaux ou à l'aisselle des feuilles et répandent, dans le plus grand nombre d'espèces, une odeur très-suave. Une des plus importantes espèces est le *J. officinal* (*J. officinale*, Lin.), sous arbrisseau un peu grimpant et atteignant quelquefois 4-5 mètres de hauteur. Feuilles à 3 paires de folioles ovales, aiguës. Fleurs blanches disposées en petites panicules, lâches et terminales et exhalant un parfum bien connu. Originaire des Indes orientales, elle a été introduite vers 1548 en Europe où elle s'est pour ainsi dire naturalisée. Dans certains endroits de la région méditerranéenne, on la cultive en grand pour la parfumerie qui en extrait le principe odorant. On indique ainsi le procédé le plus simple pour opérer la distillation des fleurs de jasmin par l'*huile de ben*. « Dans un vase conique en verre ou en terre, on place plusieurs tamis de crin, éloignés également les uns des autres. Chacun est recouvert de coton imbibé de cette huile sur lequel on dispose des fleurs qu'on laisse pendant 4 heures. On renouvelle ces fleurs jusqu'à ce que l'huile soit suffisamment chargée de leur arôme. Alors on la retire du coton pour la conserver dans des vases hermétiquement fermés. » Le *J. à grandes fleurs* (*J. grandiflorum*, Lin.), nommé aussi *Jasmin d'Espagne*, est un arbrisseau presque



Fig. 1741 — Jasmin à grandes fleurs ou jasmin d'Espagne.

dressé, à fleurs blanches rosées en dessous, corolle à tube 3-4 fois plus long que le calice. Cette jolie espèce est originaire des Indes orientales. On la cultive non-seulement pour l'ornement, mais ainsi que la précédente pour en extraire le parfum. Le *J. des Açores* (*J. azoricum*, Lin.), est grimpant ; fleurs blanches, très-odorantes en panicules et s'épanouissant dès le mois d'avril. Serre tempérée. Le *J. à feuilles de cytise* ou *J. frutiqueux* (*J. fruticans*, Lin.), espèce européenne, forme des buissons dans le midi de la France et en Espagne ; non grimpant, fleurs jaunes et inodores, par 3-4 au sommet des rameaux. On cultive encore pour l'ornement le *J. odorant* (*J. odoratissimum*, Lin.), plus connu sous le nom de *J. jonquille* à cause de l'odeur et de la couleur de ses fleurs ; arbuste élevé au plus de 2 mètres ; feuilles à 3-5 folioles luisantes ; les pédoncules triflores, fleurs, presque toute l'année, d'un beau jaune. Des Indes orientales et de Madère. G — s.

JASMIN. — Ce nom a été donné vulgairement à un certain nombre de plantes à cause de quelques analogies plus ou moins exactes, nous en citerons quelques exemples : — *J. bâtard*, *J. d'Afrique*, *J. blanc*, c'est le *Lyciet du Cap* (*L. afrum*, Lin.) ; — *J. en arbre*, le *Frangipanier à fleurs rouges* (*Plumeria rubra*, Lin.) ; — *J. d'Amérique*, *J. rouge des Indes*, l'*Ipomée écarlate* (*Ipomea coccinea*, Lin.) ; — *J. d'Arabie*, c'est le *Nyctanthe sambac* (*Nyctanthes sambac*, Lin.) ; — *J. bleu*, c'est la *Clématite bleue* (*Clematis viticella*, Lin.) ; — *J. du Cap*, *J. fleuri*, la *Gardénie fleurie* (*Gardenia florida*, Lin.) ; — *J. à feuilles de mélisse*, c'est le *Camara varié* (*Lantana camara*, Lin.) ; — *J. rouge de l'Inde*, l'*Ipomée quamoclit* (*Ipomea quamoclit*, Lin.) ; — *J. trompette* (voyez *Jasmin de Virginie*) ; — *J. vénéneux*, c'est le *Cestreau vénéneux* (*Cestrum venenatum*, Burm.), etc.

JASMIN DE VIRGINIE, nom vulgaire du *Tecoma grimpant*, *T. de Virginie*, *J. trompette* (*T. radicans*, Juss. ; *Bignonia radicans*, Lin.). — Jolie espèce de plantes du genre *Tecoma*, famille de *Bignoniacées*, de l'Amérique

du nord. C'est un grand arbrisseau sarmenteux, grimpant, au moyen de petites griffes, à la manière du lierre; à feuilles pennées avec impaire, folioles nombreuses, velues en dessous. Cette espèce donne vers la fin de l'été de longues fleurs rouges, en grappes, dont le tube une fois plus long que le calice est en entonnoir. Elle peut s'élever à 10 ou 12 mètres. Elle demande une terre franche, légère et fraîche, une bonne exposition. Il y a des variétés à fleurs plus grandes, plus rouges, etc.

Jasminées (Botanique), *Jasmineæ*. — Famille de plantes *dicotylédones gamopétales hypogynes* établie par A. L. de Jussieu. Ce botaniste la divisait en deux sections dans l'une desquelles il plaçait les Oléinées dont Link et Hoffmansegg firent une famille. Achille Richard (*Mém. de la Soc. d'hist. nat.*, t. II), a démontré que ces deux familles ne sauraient être séparées. Cependant, M. Brongniart, dans sa méthode, les divise et les range même assez loin l'une de l'autre. Il place les Oléinées dans sa classe des Diospyroïdées, et les *Jasminées* dans celle des *Sélaginoïdées*. Voici leurs caractères : Calice gamosépale à 5-8 lobes; corolle régulière à 5-8 lobes; 2 étamines; ovaire à 2 loges contenant 2 ovules; fruit charnu ou sec, déhiscent ou indéhiscent. Les Jasminées sont des arbrisseaux et même des arbres à feuilles le plus souvent opposées et à fleurs disposées en grappes ou naissant à l'aisselle des rameaux. Elles habitent principalement les régions tempérées et chaudes de l'hémisphère boréal. Genr. princip. : *Jasmin* (*Jasminum*, Lin.); *Nyctanthes* (*Nyctanthes*, Lin.), etc.

JASPE (Minéralogie). — Variété particulière de quartz reconnaissable à sa complète opacité Il est en outre mélangé ordinairement de substances étrangères qui le colorent; ce sont surtout les peroxydes de fer anhydre ou hydraté et des silicates de couleur verte : de là résultent les *jaspes rouges*, *jaunes*, *verts*, tantôt colorés d'une teinte uniforme et tantôt parsemés de bandes ou de taches de couleurs variables. Ces *jaspes rubanés* s'éloignent du reste encore du quartz par leur sensibilité au chalumeau, laquelle est due à un mélange qui transforme le jaspe en une sorte de schiste argileux. Parmi les jaspes proprement dits, nous citerons la *pierre de touche*; c'est un minéral noir coloré par du charbon. A demi polie, la surface de cette pierre fait l'effet d'une lime douce sur laquelle un bijou laisse une trace, lorsqu'on l'y pose. Cette trace facilement visible, à cause de la couleur foncée de la pierre est inattaquable si le bijou est d'or pur : mais s'il est allié, l'acide nitrique fera varier la teinte de l'or et par comparaison avec les traces fournies par des alliages de composition connue, on pourra déterminer d'une manière approchante celle du bijou soumis à l'expérience. Les pierres de touche proviennent de la Lydie, ce qui a fait donner au minéral qui les constitue le nom de quartz Lydien. Le jaspe est particulièrement répandu dans les terrains de transition, comme le silex dans les terrains secondaires, et comme par ses propriétés, il se rapproche beaucoup de ce dernier, on doit le regarder comme le silex des terrains de transition. Lef.

JASSE (Zoologie), *Jassus*, Fab. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, section des *Homoptères*, famille des *Cicadaires*, tribu des *Cicadelles*. Ils ont la tête large, arrondie en avant, les antennes terminées par une longue soie. Le *J. boucher* (*J. lanio*, Fab.), long de 0m,007, est commun aux environs de Paris ; d'un vert pâle, le dessus de la tête et du corselet d'un rouge clair. La *Cigale du rosier*, *Cigale des charmilles* de Geoff. (*Cicada rosæ*, Lin.), a été rangée dans ce genre par Fabricius ; longue à peine de 0m,003, elle est d'un jaune verdâtre, les ailes blanchâtres. En quantité sur les charmilles ; elle dépose ses œufs sur les rosiers.

JATROPHA, Lin. (Botanique). — Voyez Médicinier.

JAUFFRET (engrais) (Agriculture). — On a beaucoup vanté, il y a quelque temps, un engrais inventé par un cultivateur provençal, et dont on a exagéré beaucoup l'importance. Le procédé employé consiste à ramasser tous les débris herbacés que l'on peut avoir sous la main, ainsi de l'herbe, des joncs, des roseaux, de la bruyère, de la paille, du foin gâté, etc. Avec ces débris, on fait une espèce de meule que l'on arrose plusieurs fois à quelques jours d'intervalle, avec ce que Jauffret a appelé la *lessive*, composée de : matières fécales et urines, 100 kilogrammes; suie, 25; plâtre en poudre, 200; chaux vive, 30; cendres de bois non lessivées, 10; sel marin, 500 grammes ; salpêtre raffiné, 320 grammes ; jus de fumier ou autre liquide d'engrais, 25 kilogrammes. Le tout délayé dans un bassin avec de l'eau pour obtenir 10 hectolitres de lessive, peut changer en fumier 500 kilogrammes de paille et 1000 kilogrammes de débris végétaux et produire 2 000 kilogrammes d'engrais. Une grave objection contre la vulgarisation de ce procédé c'est son prix de revient; en effet, le calcul en a été fait; et tandis que les 2000 kilog. d'engrais Jauffret reviennent à 40 fr. 65., la voiture de fumier de 2000 kilogrammes, ne coûte en moyenne que 10 à 15 francs. Ce procédé ne conviendrait donc qu'aux pays pauvres, privés de bon fumier ; mais dans ce cas, les cultivateurs ont mieux à faire, c'est de créer des fourrages, d'élever, de nourrir du bétail, de modifier leur système de culture, et d'abandonner la routine de leurs devanciers, au lieu de rire et de plaisanter sur les procédés nouveaux.

De l'engrais Jauffret à celui qui est connu sous le nom de *Compost*, il n'y a pas loin, nous allons en dire un mot, ce sujet n'ayant pas été traité à sa place. On appelle *Compost* un mélange artificiel de matières minérales et organiques de toutes sortes, disposées par couches successives, de telle manière que l'on donne à la masse les propriétés convenables au terrain que l'on veut fumer. Pour les terres argileuses, on fera prédominer le plâtre, les débris de démolition, les gravois, le sable des ruisseaux, le laitier des hauts-fourneaux, le poussier de charbon, etc., mélangés avec une moindre quantité de fumier ordinaire, de balayures de cours, de limon vaseux, de matières fécales, de mauvaises herbes, etc. On laisse fermenter en arrosant avec le liquide qui s'écoule par le bas, on mélange ensuite et on transporte sur le champ. Pour les terrains légers on introduira dans le mélange de l'argile et une plus grande proportion de débris organiques. C'est à l'intelligence du cultivateur à varier ces proportions suivant la nature du sol. En un mot tous les débris quelconques, les eaux impures de toute nature peuvent être utilisés pour former des composts. Ainsi à ce que nous avons indiqué plus haut, nous ajouterons, la tourbe, le tan, le bois pourri, les feuilles d'arbres, la sciure de bois, la poussière des greniers, les bêtes mortes, les cendres de bois, celle des houilles, les débris de légumes gâtés, les loques de laine ou d'autres étoffes, les os de boucherie cassés, les morceaux de cuir, de chapeaux, les plumes de volaille, les issues et vidanges d'intestins, le sang des boucheries, les marcs de raisins, de pommes, de poires, etc., etc. Un peu de chaux est avantageuse pour hâter la division et la désagrégation des composts. Cette sorte de fumure convient, du reste, mieux aux prairies et aux arbres fruitiers qu'aux terres arables qui s'accommodent plus avantageusement du fumier d'étable et d'écurie.

JAUNE (Anatomie). — Épithète qui sert à spécifier quelques-unes des parties du corps : — *Ligaments jaunes*, fibres jaunâtres, élastiques, très-résistantes, placées entre les lames des vertèbres ; — *Tache jaune de Sœmmering*, petite tache de couleur jaune doré, située sur la rétine en dehors de sa partie centrale dans l'espèce humaine; elle existe aussi chez le singe.

Jaune (*Fièvre*) (Médecine), *Vomito-negro* des Espagnols, *Typhus ictérique*, *bilieux* ou *d'Amérique*, *Typhus amaril*, *Typhus ictérode*, *Fièvre de Siam*, *Fièvre gastro-hépatique*, *Fièvre putride continue*, etc., inconnue des anciens. — La fièvre jaune n'a été signalée que depuis la découverte de l'Amérique ; mais elle fut d'abord confondue avec les autres maladies pestilentielles, jusque vers le milieu du xviie siècle, où son caractère fut plus nettement précisé. Elle paraît avoir pris naissance dans les parties chaudes de l'Amérique du Nord, New-York, la Vera-Cruz, la Nouvelle-Orléans, Philadelphie, les Antilles, s'est étendue accidentellement dans quelques parties de l'Amérique méridionale où elle ne paraît pas avoir été observée autrefois, et a fini par envahir quelques parties de l'ancien continent, à Cadix en 1800, à Barcelone en 1822, à Gibraltar en 1828, à Lisbonne en 1856, etc. Du reste, on ne l'a jamais observée au delà du 48e degré de latitude.

Les *causes* de la fièvre jaune sont en première ligne, l'élévation de la température jointe à un foyer d'infection dépendant de certaines conditions locales, telles que les bords de la mer particulièrement aux embouchures en Δ (*delta*) des grandes rivières, près des grands lacs, etc. On ne l'observe plus au delà de 660 mètres d'élévation. Mais à ces causes il faut qu'il s'en joigne de spéciales propres seulement à cette maladie, comme cela s'observe pour le choléra; ces causes nous sont tout à fait inconnues. La majeure partie des médecins la regardent comme non contagieuse, elle est endémique dans certaines contrées et s'y montre épidémiquement. Elle attaque de préférence les étrangers.

Symptômes. — En général elle débute brusquement par un mal de tête plus ou moins intense, des frissons, des douleurs contusives dans les membres; bientôt il survient de la chaleur, la figure s'injecte, les yeux sont larmoyants, la soif vive, on éprouve de la douleur à l'épigastre. Celle-ci devient plus intense, il y a des nausées, des vomissements blanchâtres, langue limoneuse, agitation, insomnie, quelquefois stupeur, somnolence; réponses lentes, pénibles, langue tremblante; pouls plein, régulier, peu accéléré, peau injectée, c'est la première période. Vers le quatrième jour, l'injection de la peau prend la teinte jaune, les vomissements sont plus fréquents, ils sont jaunes, noirâtres, marc de café, aussi bien que les selles; l'urine est rare, albumineuse, quelquefois supprimée; il y a des hoquets, prostration des forces, diminution de la chaleur, le pouls se ralentit, s'affaiblit; il se développe des ecchymoses, des pétéchies, des plaques gangréneuses, et la mort vient terminer cette série de symptômes au bout de 6 à 10 jours. C'est la deuxième période. Si le malade guérit, ce qui arrive, en général, deux fois sur trois malades, les symptômes diminuent vers le cinquième jour; mais la convalescence est longue. Les autopsies cadavériques démontrent que le foie présente les changements les plus remarquables. L'estomac renferme une quantité notable de sang, quelquefois pur, le plus souvent noir, brun, floconneux, on en trouve aussi dans les intestins; la muqueuse est quelquefois ecchymosée, ramollie, épaissie, ulcérée.

Quant au *traitement*, si les forces et l'état du pouls le permettent, on aura recours à la saignée, que l'on peut répéter si cela est indiqué; les vomitifs, les purgatifs, l'opium, le quinquina, etc., les bains tempérés, les bains de vapeurs, etc., ont été utiles dans des cas spéciaux, appréciables seulement par le médecin, ainsi que les boissons douces, fraîches, acidulées, etc. Dans la seconde période on soutiendra les forces par le quinquina, le vin, les aromatiques. On pourra employer aussi dans certains cas, les antispasmodiques.

Consultez : Valentin (Louis), *Traité de la fièv. jaune*, in-8°, Paris, 1813; — Devèze, *Dissert. sur la fièv. jaun.*, Paris, 1804; — Dalmas, *Recherc. histor. et médic. sur la fièv. j.*, Paris, 1805; — Bally, *Du Typhus d'Amériq. ou fièv. j.*, Paris, 1814; — Louis, *Epidémie de fièv. jaun. de Gibraltar*, en 1828; — Rufz, *Epidémie de fièvre jaune de la Martinique* en 1839-41; — Margalhaes-Coutinho, *Epidémie de Lisbonne*, 1857-58 (Gazet. hebdomad., tom. V), etc. F — N.

Jaune antique (Minéralogie). — Plusieurs espèces de marbres ont reçu ce nom : 1° le *J. antique*, proprement dit, d'un jaune rose ou paille, rarement doré; très-estimé; de la Macédoine ou de Lacédémone; 2° *J. antique* (brèche de), jaune clair, taché de jaune foncé ou mélangé et veiné de rouge et de jaune : les grandes colonnes du Panthéon de Rome, paraissent en être faites; 3° le *J. de Sienne*, d'un jaune assez vif, veiné de pourpre et de rouge vineux. On le tire à 8 kilomètres de Sienne; c'est un beau marbre très-estimé.

Jaune brun ou gris, Jaune à collet rouge, Jaune et blanc ou Jaune blanc piqueté, Jaune écarlate. — Noms donnés par Paulet à quatre espèces de *Champignons*, du genre *Agaric*.

Jaune de montagne (Minéralogie). — Espèce d'*Ocre*.

Jaune d'œuf (Zoologie). — Voyez Œuf.

JAUNET d'eau (Botanique). — Nom vulgaire du *Nénuphar jaune* (*Nymphæa lutea*, Lin.).

JAUNISSE (Médecine). — Maladie connue aussi sous le nom d'*Ictère* (voyez ce mot). Elle affecte souvent les animaux, elle offre la plus grande analogie avec celle de l'homme. Moins grave chez les herbivores, elle est très-dangereuse chez les carnivores, et surtout chez les chiens, qui en sont souvent attaqués. La fatigue, l'immersion dans l'eau froide y exposent particulièrement les chiens de chasse.

Jaunisse ou chlorose (Arboriculture). — Maladie qui affecte surtout les poiriers; elle se reconnaît à la couleur jaune que prennent les feuilles et les jeunes bourgeons. C'est une espèce d'atonie du tissu cellulaire des parties vertes chargées de préparer les fluides nourriciers. Elle est causée par l'état maladif des racines, surtout lorsqu'elles sont attaquées par les *vers blancs* (larves des hannetons), ou engagées dans une couche de terre qui ne leur convient pas. Le meilleur traitement consiste dans les arrosages avec une solution de *sulfate de fer* ou *couperose verte*, soit sur la partie du sol qui recouvre les racines, soit directement sur les feuilles avec un arrosoir à pomme. La dose de sulfate de fer est de 1 à 2 grammes suivant l'état plus ou moins coriace des feuilles malades. On répète l'opération une ou deux fois, à 6 ou 8 jours d'intervalle. Si la maladie tient à la mauvaise qualité du sol, par cette pratique on obtient seulement une amélioration momentanée. Mais la cause subsistant toujours, il faut de toute nécessité améliorer le sol.

JAVART (Médecine vétérinaire). — Nom, dont l'étymologie est inconnue, d'une maladie ayant son siége à la partie inférieure du pied du cheval, de l'âne, du mulet, quelquefois du bœuf. De nature phlegmoneuse, elle entraîne la gangrène des tissus cellulaire, aponévrotique, fibreux, cartilagineux; ce qui en fait reconnaître plusieurs variétés. 1° Le *J. simple* affecte les prolongements celluleux du derme, c'est le furoncle chez l'homme; il siége sur le canon, le paturon, la couronne, et est souvent produit par des contusions. Il se termine en général comme chez l'homme par la chute d'un *bourbillon*. Le *J. tendineux* a pour analogue le *panaris* de l'homme et exige le même traitement suivi d'incisions, débridements, etc. Le *J. encorné* est le furoncle profond du *Bourrelet* (voyez ce mot). Il présente les mêmes symptômes que le précédent, mais plus violents en raison de la résistance que le sabot oppose au gonflement des parties et est grave; il exige un traitement énergique : antiphlogistiques, incisions, débridements, etc. Le *J. cartilagineux* est la carie partielle du fibro-cartilage de l'os du pied. Ses causes sont les contusions, les bleimes, les clous de rue, etc. (voyez ces mots). Il présente une tumeur avec une ou plusieurs fistules donnant issue au pus produit par la carie du cartilage. Les antiphlogistiques d'abord, ensuite les toniques légers, enfin l'excision partielle peuvent réussir si la maladie est légère; mais si la carie est profonde, il faut avoir recours soit à la *cautérisation*, soit à l'*extirpation* du fibro-cartilage tout entier, opération délicate et compliquée. F — N.

JAVELLE (Eau de). — Voyez Chlorures décolorants.

JAVELLE, Javelage (Agriculture). — Lorsque l'on coupe les céréales avec la faucille, le moissonneur après avoir coupé une poignée pleine, la dépose à sa gauche, et réunit ainsi un certain nombre de ces poignées à côté les unes des autres pour former une *javelle*; l'ensemble de cette opération constitue le *javelage* qui se pratique dans tout autre mode de moissonner, mais avec les modifications en rapport avec les instruments dont on se sert. L'expérience a prouvé que couchées ainsi sur le sol et retournées de temps en temps, pendant 2 ou 3 jours, les céréales coupées de bonne heure et disposées en javelles, s'égrènent moins que si elles restent trop longtemps sur pied, que le grain achève d'y mûrir, que les plantes nuisibles mêlées aux tiges ont le temps de se dessécher, et qu'enfin elles sont battues beaucoup plus facilement. Mais pour produire ces avantages, il faut du beau temps; et si l'été est pluvieux, humide, il faut avoir recours au procédé connu sous le nom de *Moyettes* (voyez ce mot).

JAYET (Minéralogie). — Voyez Jais.

JEAN-LE-BLANC (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau de proie*, du grand genre des *Faucons*, sous-genre des *Circaètes*. Ce nom lui a été donné en France par les villageois, dont il dévastait autrefois les poulaillers, parce que le mâle se distingue par la blancheur du ventre, du dessous des ailes, du croupion et de la queue (Buffon) (voyez Circaètes).

JEANNETTE (Botanique). — Un des noms vulgaires du *Narcisse des poëtes* (*Narcissus poeticus*, Lin.).

JECORAIRE (Anatomie), du génitif latin *jecoris*, foie. — Synonyme d'*hépatique*.

JEJUNUM (Anatomie), du latin *jejunus*, qui est à jeun. — Un grand nombre d'anatomistes ont divisé l'intestin grêle en trois portions, le *duodenum*, le *jejunum* et l'*iléon*; mais ces deux dernières ne présentant pas de différences sensibles dans leur forme et dans leur organisation, il a paru plus naturel de les réunir sous le nom d'*intestin grêle*. Au reste, le nom de jejunum vient de ce que dans les ouvertures de cadavres, on le trouve presque toujours vide (voyez Duodenum, Intestin).

JÉROSE (Botanique). — Voyez Anastatique.

JESE ou jesse (Zoologie). — Espèce de *Poisson* du genre *Cyprin* (*Cyprinus jeses*, Lin.). Sa chair grasse et molle est remplie d'arêtes; elle devient jaune en cuisant. On en trouve d'environ 4 à 5 kilogrammes. Toutes les rivières de l'Europe septentrionale.

JET (Fauconnerie). — Entrave que l'on met aux pieds d'un oiseau de vol. *Jeter* un oiseau, c'est le débarrasser de ses entraves et lui donner l'essor.

JETS D'EAU (Physique). — Lorsque l'eau s'écoule d'un réservoir par un orifice percé de manière à produire un jet vertical dirigé de bas en haut, l'on a ce que l'on appelle un *jet* d'eau. D'ordinaire l'eau est contenue dans un vaste réservoir en maçonnerie, elle descend par un tuyau qui se recourbe horizontalement, passe sous le sol et se termine par un orifice tourné vers le haut. D'après la loi de Torricelli (voyez *Écoulement des liquides*), le liquide devrait s'élever jusqu'au niveau qu'il a dans le réservoir lui-même, mais les frottements dans le tuyau, contre l'air, dans le jet lui-même, le poids des molécules qui retombent donnent lieu à une perte de vitesse. On peut remédier en partie à ces inconvénients en inclinant le jet et en faisant arriver un peu d'air dans la colonne liquide d'où résulte une sorte de liquide d'une densité plus faible qui s'élève plus haut.

Les orifices en mince paroi donnent les jets de la plus grande hauteur et de la forme la plus unie ; ces jets ont l'apparence d'un barreau de cristal. Avec les ajutages coniques les jets sont encore unis et transparents, mais leur hauteur n'atteint que les 0,8 ou 0,9 de la hauteur théorique. Les ajutages cylindriques donnent des jets troubles qui ne vont qu'aux $\frac{1}{4}$ de ceux que fournissent les orifices en mince paroi. Pour ces derniers, en appelant H la charge, la hauteur du jet est d'après Mariotte $h = H - 0{,}01\ H^2$.

Jet-d'eau-marin (Zoologie). — Nom vulgaire donné par quelques voyageurs aux *Ascidies* qui, disent-ils, lancent par leurs deux ouvertures l'eau contenue dans leur corps.

JETAGE (Vétérinaire). — Écoulement anormal de mucosités par les narines du cheval dans la morve, dans la gourme, dans le coryza, dans l'angine, etc. ; il peut présenter de très-bons caractères dans ces différentes maladies, par son abondance, sa couleur, son odeur, son état sanguinolent, puriforme, etc.

JETONS D'ABEILLES (Zoologie). — Nom vulgaire donné dans certains pays aux essaims des abeilles (voyez Abeilles).

JEUNE (Hygiène), *Jejunium* des Latins. — L'institution des jeûnes dans toutes les religions touche de près à l'hygiène et à la médecine, et le médecin est souvent consulté pour savoir dans quelle mesure il doit être appliqué au point de vue de la santé individuelle ou même générale. Il faut dire d'abord, que si le jeûne est préjudiciable dans certaines circonstances, il est le plus souvent utile, lorsqu'il est observé avec modération et d'une manière intelligente, en tenant compte du climat, de la saison, de l'âge et d'une multitude de considérations individuelles. Ainsi il devra être moins rigoureux dans les pays froids, humides, chez les vieillards, les enfants, les gens valétudinaires, etc. L'homme mange plus qu'il ne devrait, surtout dans l'état de civilisation et de loisirs luxueux de nos sociétés, et le premier secours que réclament ses maladies, c'est le jeûne qui souvent suffit au rétablissement de sa santé. On connaît l'exemple du noble vénitien Cornaro, qui, arrivé à 40 ans avec une santé délabrée par les excès, réforme tout à coup son régime alimentaire qu'il réduit à 12 onces d'aliments solides (375 grammes) et 14 de liquides (435 grammes) et meurt à près de 100 ans. Les enfants dans leurs premières années sont moins exposés aux maladies, quand on leur ménage un peu la nourriture, et nous croyons que c'est un abus grave de faire manger les enfants outre mesure, de ne leur donner que de la viande, de leur interdire systématiquement le lait, de leur faire boire du vin pur, etc. Nous avons la conviction que ce régime les prédispose aux maladies de toute nature. Un fait remarquable d'expérience, c'est que la longueur de la vie est une suite de la tempérance ; ainsi on a calculé que la vie moyenne de 150 anachorètes avait été de 76 ans et trois mois ; tandis que celle de 150 académiciens avait été seulement de 69 ans et deux mois. Il faut manger peu et travailler beaucoup, dit Hippocrate ; et Galien de son côté déclare que l'étude de sa santé consiste à ne point se rassasier d'aliments. Le jeûne, ajoute-t-il, évite les maladies, en prévenant toute crudité d'estomac. On a vu en effet une longue diète guérir des affections chroniques réputées incurables. Pomponius Atticus, ami de Cicéron, désespérant de sa mauvaise santé et voulant se laisser mourir de faim, se trouva guéri après peu de temps d'abstinence. Ne poursuivons donc pas de nos sarcasmes et de nos propos inconsidérés, ces grands hommes qui firent descendre des cieux les lois des jeûnes et des carêmes parmi les nations qu'ils voulaient civiliser ; ils s'entendaient un peu mieux en hygiène que ne le croient quelques modernes philosophes qui n'y ont vu que de ridicules pratiques d'austérité et de pure dévotion, adaptées à chaque système religieux par le sacerdoce pour assujettir les peuples ; ces lois d'abstinences et de piété, furent bien nécessaires pour dompter les hommes féroces dans les temps de barbarie, comme on dompte les animaux les plus farouches. F — N.

JEUNESSE (Physiologie), *Juventa* des Latins. — On peut voir à l'article Age de la vie humaine, que M. le professeur Longet la divise en trois périodes, la *jeunesse*, la *maturité* et la *vieillesse*, partageant chacune d'elles en deux autres ; l'âge de la *Jeunesse* comprenant l'*enfance* et la *jeunesse*. Dans l'*enfance*, on distingue deux époques, la première enfance, depuis la naissance jusqu'à 9 mois révolus, nous conduit au moment de la première dentition. Déjà il y a surexcitation des gencives, des glandes salivaires, de la muqueuse buccale, etc. La seconde enfance s'ouvre en pleine dentition ; vers la fin de la première année, l'enfant commence à se tenir debout et même à faire quelques pas mal assurés, à deux ans il articule quelques mots. L'enfance se termine vers 7 ou 8 ans. Alors commence la *jeunesse* proprement dite, le thymus disparaît, les dents de lait sont remplacées par les dents définitives, l'accroissement du corps en hauteur, qui pendant les sept premières années avait été en moyenne de $0^m{,}085$ par an, n'est plus que de $0^m{,}050$ pour les garçons et de $0^m{,}040$ pour les filles. (On sait que la longueur du fœtus à terme est de $0^m{,}485$.) Enfin l'âge de la maturité commence pour les garçons à 16 ans, pour les filles à 14. F — N.

JOCHROMA (Botanique). — Voyez Iochroma.

JOCKO (Zoologie). — Nom donné par les habitants du Congo et adopté par Buffon, au singe désigné par Cuvier sous celui de *Chimpanzé* (*Simia troglodytes*, Lin.) (voyez Chimpanzé, Orang).

JOINTÉ (Hippologie). — On dit qu'un cheval est *court jointé*, lorsqu'il a les paturons courts, ce qui lui donne de la force, mais rend ses allures dures ; il est *long jointé* s'il présente une conformation opposée, il a alors les allures plus douces, mais ses membres sont moins solides ; on dit qu'il est *bas jointé*, si les paturons sont longs et affectent une position qui les rapproche de l'horizontale : il manque de force dans les membres.

JOINTURE (Anatomie). — Synonyme d'*Articulation*.

JOEL (Zoologie). — Espèce de *Poisson* du genre *Athérine*.

JOLI-BOIS ou Bois-Joli (Botanique). — Voyez Daphné mézéréon.

JONC (Botanique), *Juncus*, Lin., du latin *jungo*, j'unis, à cause des liens qu'on fait avec les plantes de ce genre. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Joncacées*. Calice à 3 sépales carénés ; corolle à 3 pétales glumacés ; 3-6 étamines ; ovaire à 3 loges multiovulées ; style court, 3 stigmates velus, filiformes ; capsule à 3 loges. Les plantes de ce genre vivent ordinairement dans les marais et les eaux dormantes. Elles sont vivaces ; à tiges souvent nues, articulées, feuilles cylindriques ou carénées, fleurs de peu d'apparence, accompagnées chacune de deux bractées et disposées en panicules ou en cymes. Ces espèces, au nombre de près de 80, habitent les régions tempérées et même froides de tous les points du globe. Le plus grand nombre se trouve en Europe, en Amérique et en Australie. Il en croît environ une douzaine aux environs de Paris. Parmi les plus communes il faut citer le *J. lâché* (*J. effusus*, Lin.), plante haute de $0^m{,}50$ à $0^m{,}60$, et dont les tiges nues, à gaînes roussâtres non lustrées, ne sont pas striées à l'état frais comme celles du *J. à glomérules* (*J. conglomeratus*, Lin.), espèce à rhizome horizontal et à inflorescence latérale comme celle de l'espèce précédente ; ses capsules sont caractérisées par un mamelon portant la base du style. Ces deux joncs habitent les lieux humides, le bord des eaux, ainsi, du reste, que le *J. glauque* (*J. glaucus*, Ehr.), dont les tiges sont glauques, à stries très-prononcées, avec les gaînes d'un brun rouge et lustré. Les tiges de différentes espèces de joncs, et en particulier celles des précédents, servent à faire des liens très-utiles dans les jardins ; de là les noms vulgaires de *J. de jardiniers*, *J. à liens* qui leur ont été donnés. On confectionne aussi avec ces tiges différents objets de vannerie. G — s.

Jonc. — On a donné ce nom à des plantes de familles et de genres très-différents. Ainsi on a appelé : *J. à balais*, le *Roseau à balais* (*Arundo phragmites*, Lin.) ; — *J. des chaisiers*, *J. des étangs*, *J. des tonneliers*, le *Scirpe*

des étangs (*Scirpus lacustris*, Lin.); — *J. à coton*, les *Linaigrettes* ou *Eriophores*; — *J. épineux* ou *J. marin*, l'*Ajonc d'Europe* (*Ulex Europæus*, Smith); — *J. d'Espagne*, le *Genêt à branches de jonc* (*Spartium junceum*, Lin.); — *J. faux*, plusieurs espèces de *Troscarts* ou *Triglochins*; — *J. fleuri*, le *Butome en ombelle* (*Butomus umbellatus*, Lin.); — *J. des Indes*, le *Rotang à cannes* (*Calamus rotang*, Lin.); — *J. à mouches*, le *Séneçon Jacobée* (*Senecio Jacobæa*, Lin.); — *J. du Nil*, le *Papyrier usuel*, *Souchet à papier* (*Cyperus papyrus*, Lin.); — *J. odorant*, le *Barbon odorant* (*Andropogon schœnanthus*, Lin.); — *J. de la Passion*, les *Massettes* (*Typha*, Lin.).

JONCACÉES ou JONCÉES. — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, classe des *Joncinées*, Ad. Brongnt., établie par De Candolle et ensuite par R. Brown avec une partie des *Joncs* de Jussieu. Périanthe glumacé à 6 divisions sur deux rangs et persistantes; 6 étamines opposées à ces divisions; ovaire libre à 3 loges contenant le plus souvent de nombreuses graines, ou une seule loge avec un seul ovule basilaire; 3 stigmates filiformes : capsule à 1 ou 3 loges s'ouvrant en 3 valves emportant chacune une cloison et laissant une columelle ailée; graines à endosperme charnu. Les joncées sont ordinairement des herbes annuelles ou vivaces, rampantes, à rhizome horizontal. Leurs feuilles sont alternes, engaînantes, planes ou cylindriques. Leurs fleurs ordinairement de peu d'apparence sont disposées en grappes, en cimes ou en capitules. Ces plantes habitent les endroits marécageux, dans les régions tempérées et de l'hémisphère boréal. Genr. princ. : Jonc (*Juncus*, D. C.; *Luzule*, *Luzula*, D. C.)

JONCIER (Botanique). — Nom vulgaire du *Genêt d'Espagne*.

JONCINÉES (Botanique). — C'est la septième classe du *Règne végétal*, adoptée par M. Ad. Brongt., et qu'il caractérise ainsi : périanthe à sépales glumacés ou verts; pétales glumacés ou corolloïdes; embryon souvent en dehors du périsperme. Principales familles : *Restiacées*, *Eriocaulonées*, *Commélinées*, *Joncacées*.

JONCINELLE (Botanique), *Eriocaulon*, Lin., du grec *ierion*, laine, et *kaulos*, tige. — Genres de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la petite famille des *Ériocaulonées*, dans la classe des *Joncinées*. Il comprend des plantes herbacées à feuilles linéaires, toutes radicales et du centre desquelles s'élèvent une ou plusieurs hampes terminées par des fleurs en capitule globuleux. Ces fleurs sont unisexuées accompagnées d'une écaille; les mâles à calice double dont l'intérieur est tubuleux, à 3-6 étamines; les femelles, à calice également double; ovaire composé de 2-3 loges, contenant chacune un ovule. Le fruit est à 2 ou 3 petites coques. La *J. d'Écosse* (*E. septangulare*, Hock.), est la seule espèce qui croisse en Europe.

JONGERMANNE (Botanique) *Jungermannia* Rup., dédié au botan. saxon L. Jungermann). — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la famille des *Hépatiques*. Les *Jungermannes*, dit Mérat (*Flore des envir. de Paris*), ressemblent assez à des mousses par leur tige et leur feuillage (certaines espèces cependant présentent des expansions foliacées, radicales comme dans des genres voisins). L'urne ou capsule (voyez la figure de l'article HÉPATIQUE) de ces plantes présente à sa partie inférieure une gaine univalve qui est une sorte de coiffe souvent colorée, tubuleuse; cette capsule est globuleuse, à 4 valves, s'ouvrant en étoile à la maturité, et contient les organes reproducteurs. Les jungermannes dont on connaît une quarantaine d'espèces aux environs de Paris, croissent ordinairement dans les bois, sur les troncs d'arbres, les rochers ou la terre humide. G—s.

JONIDIUM (Botanique). — Voyez IONIDIUM.

JONOPSIDIUM (Botanique). — Voyez IONOPSIDIUM.

JONQUILLE (Botanique), de *Juncus*, jonc, à cause des feuilles de cette plante. — Espèce de plantes appartenant au genre *Narcisse*. C'est le *Narcissus junquilla*, Lin., que l'on cultive communément dans les jardins à cause de ses belles fleurs jaunes, très-odorantes, réunies par 2-6 à l'extrémité d'une hampe et dont le limbe est étalé en étoile et dépassé deux fois en longueur par le tube qui est grêle. Cette plante croît spontanément dans l'Europe méridionale, l'Algérie et en Orient. On en cultive plusieurs variétés dans nos jardins. Une entre autres, à fleurs doubles (voyez NARCISSE).

JOSÉPHINE DE MALINES (Arboriculture). — Variété de poires à fruit petit et moyen, rond, plat vers l'œil, jaune verdâtre; sa chair est très-fine, fondante, couleur aurore pâle, parfum agréable. Le poirier devient fertile avec l'âge; il réussit en plein vent et en espalier. Fruit mûr de janvier en mars.



Fig. 1742. — Poires de Joséphine de Malines.

JOSÉPHINE (Botanique), *Josephinia*. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Pédalinées*, établie par Ventenat, qui l'a dédiée à l'impératrice Joséphine. Calice à 5 divisions, corolle campanulée; 4 étamines didynames; ovaire supérieur. Le fruit est une noix hérissée à deux ou quatre ouvertures, loges monospermes. La *J. couronnée*, *J. impératrice* (*J. imperatricis*, Vent.), est une très-belle plante bisannuelle de la Nouvelle-Hollande, cultivée d'abord dans le jardin de la Malmaison. Tige herbacée, haute de 1 mètre, à rameaux opposés, très-ouverts, feuilles ovales, longues de $0^m,16$ au bas de la tige; fleurs solitaires, grandes, d'un blanc rougeâtre, dans les aisselles des feuilles supérieures. La *J. à grandes fleurs* (*J. grandiflora*, R. Br.), découverte sur les côtes du même pays, a des fleurs grandes et belles.

JOUBARBE, *Sempervivum*, Lin., du latin *semper*, toujours, et *vivum*, vivant. Joubarbe est francisé de *barba jovis*, barbe de Jupiter. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Crassulacées*. Calice monosépale à 6-8-20 divisions; 6-20 pétales, lancéolés, obtus, étamines en nombre double de celui des pétales; 6-20 ovaires; follicules contenant de nombreuses graines. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles charnues, épaisses, disposées en rosette à la base de la tige ou sur ses ramifications. Leurs fleurs sont en épis disposés en corymbe à l'extrémité de la tige qui naît du centre de la rosette des feuilles. Ces plantes croissent dans les régions chaudes et tempérées de l'ancien continent; le plus grand nombre se trouve aux Canaries, en Europe et au cap de Bonne-Espérance. Parmi les plus communes la seule qui croisse aux environs de Paris est la *J. des toits* (*S. tectorum*, Lin.), nommée vulgairement *artichaut bâtard* à cause de sa forme. C'est une herbe à feuilles ciliées, imbriquées; les fleurs pourprées à 5-9 pétales et disposées en épis unilatéraux. Elle croît en abondance sur les vieux murs et sur les chaumières. Dans certains endroits la joubarbe est le sujet de diverses superstitions religieuses. On lui attribue, entre autres, le pouvoir de prévenir les maléfices de la sorcellerie; aussi la respecte-t-on profondément. Parmi les espèces qu'on emploie dans les jardins pour la décoration des rocailles et des rochers, il faut citer la *J. des montagnes* (*S. montanum*, Lin.). Cette plante a les feuilles pubescentes, entières, les fleurs rouges à 10-14 pétales, avec de très-petites écailles nectarifères. Elle croît dans les Pyrénées ainsi que la *J. toile d'araignée* (*S. arachnoïdeum*, Lin.), plante très-remarquable par ses feuilles couvertes de poils entremêlés qui figurent tout à fait par leur disposition la toile d'araignée. La *J. dorée* (*S. aureum*, Smith.) est bisannuelle, à feuilles cartilagineuses sur les bords et à fleurs jaunes à 20 pétales. Cette plante vient dans les Canaries. La *J. porte-tables* (*S. tabulæforme*, Harv.) est assez singulière par ses feuilles rassemblées au sommet des rameaux en une rosette plane, ronde et ressemblant à une petite table. De Ténériffe et de Madère. G—s.

JOUE (Anatomie), *Gena* des Latins. — Les *joues* sont les parois latérales de la bouche. Formées de parties molles fixées aux mâchoires, elles forment presque toute la partie latérale de la face. Elles sont bornées dans l'intérieur de la bouche, en haut, au delà du bord alvéolaire et des gencives; en bas, par la ligne oblique externe de la mâchoire inférieure; en avant, elles se continuent avec les lèvres; en arrière, au pilier antérieur du voile du palais. Leur face extérieure présente une convexité

en rapport avec la quantité de graisse. La joue contient, dans son épaisseur, l'artère et la veine faciale, des vaisseaux lymphatiques, des filets des nerfs facial, sous-orbitaire, mentonnier, etc., le conduit parotidien, du tissu cellulaire et les muscles suivants : le buccinateur, partie du masseter, du peaucier, du grand zygomatique, du triangulaire des lèvres. La peau des joues est fine et pourvue de nombreux capillaires sanguins qui lui donnent une teinte plus ou moins colorée ; c'est une des parties du corps où la graisse existe le plus constamment.

JOUES CUIRASSÉES (Zoologie). Famille de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, établie par Cuvier et nommée ainsi parce que l'aspect singulier de leur tête, hérissée et cuirassée, les a toujours fait classer à part quoiqu'ils aient de grands rapports avec les percoïdes. Ils se distinguent surtout par les os sus-orbitaires plus ou moins étendus sur la joue et s'articulant en arrière par le préopercule. Cette famille a été divisée en un grand nombre de genres dont les principaux sont les suivants : *Trigles*, *Malarmats*, *Dactyloptères*, *Céphalacanthes*, *Chabots* ou *Cottes*, *Aspidophores*, *Hémitriptères*, *Scorpènes*, *Sébastes*, *Épinoches* (voyez les figures des articles DACTYLOPTÈRES et ÉPINOCHES).

JOUG (Agriculture), *Jugum* des Latins. — Pièce de bois disposée pour atteler les bœufs et les vaches. Il est double ou simple. Le premier, qui joint deux bœufs l'un à l'autre, a été critiqué par un grand nombre d'agronomes. On lui a reproché de perdre une partie de la force déployée par chacun des deux animaux, dans des efforts qui ne sont pas simultanés ; il a été prouvé que cette perte allait, dans certains cas, jusqu'à 200 kilog. pour un seul effort bien entendu, et il a été condamné comme le harnais le plus défavorable qu'on ait pu imaginer, et le moins propre pour tirer un parti utile de la force musculaire. Cependant d'autres agriculteurs ont pensé qu'en fixant les bœufs l'un à l'autre, il facilitait les moyens de les conduire plus sûrement, et de mieux les diriger dans les passages difficiles et dangereux des pays de montagne. Le second est le joug simple ou demi-joug frontal, indépendant. Celui que l'on doit à M. le baron Augier et qui est exposé au Conservatoire des arts et métiers, offre les conditions les plus heureuses pour utiliser toute la force développée par le bœuf. Du reste, des expériences comparatives nombreuses ont prouvé que le joug est le mode d'attelage le plus avantageux pour le bœuf qui utilise une plus grande somme de force en tirant sur la tête que sur le col.

JOUR (Astronomie). — On distingue en astronomie plusieurs sortes de jour. Le *jour sidéral* est l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux passages consécutifs d'une étoile au méridien. Le *jour solaire* est l'intervalle de deux passages consécutifs du soleil au méridien. Le jour sidéral a une durée constante et invariable. La durée du jour solaire n'est pas toujours la même : elle surpasse le jour sidéral de 3m 56s en moyenne ; mais cette différence varie de 3m 35s à 4m 26s. Le *jour vrai* le plus court a lieu le 16 septembre, le plus long le 23 décembre.

Le soleil possède un mouvement propre d'occident en orient sur l'écliptique, en vertu duquel il se déplace parmi les étoiles. S'il coïncide aujourd'hui avec une étoile, lorsque demain cette étoile passera au méridien, le soleil se trouvera à l'est de 59' environ et pour arriver au méridien il lui faudra le temps que met la sphère céleste à tourner de 59', temps qui est de 3m 56s.

Le mouvement propre du soleil n'est pas uniforme ; il est de 57' d'arc à l'apogée et de 61' au périgée. De plus, il ne s'exécute pas parallèlement à l'équateur, mais suivant l'écliptique qui lui est inclinée. Il en résulte que, estimé suivant l'équateur, ce mouvement doit paraître plus lent aux équinoxes, plus rapide aux solstices. Par ces deux raisons, le *jour solaire* ou le *jour vrai* n'a pas la même durée aux diverses époques de l'année. Il s'ensuit qu'une horloge parfaitement réglée ne doit pas marquer midi à l'instant où le soleil passe au méridien, et où un cadran solaire donne le midi.

Si l'on imagine que le mouvement du soleil, entre son périgée et son apogée devient uniforme ; si l'on imagine de plus un soleil fictif marchant uniformément sur l'équateur, de manière à se rencontrer aux équinoxes, avec le soleil dont nous concevons le mouvement régularisé, ce soleil fictif est ce qu'on appelle le *soleil moyen*. Son passage au méridien détermine le midi moyen, et par suite le *jour moyen*. Le midi moyen coïncide avec le midi vrai à quatre époques de l'année : le 25 décembre, le 15 avril, le 15 juin, et le 1er septembre, à toute autre époque, il y a désaccord.

Du 25 décembre au 15 avril, le midi moyen avance sur le temps vrai ; il retarde du 15 avril au 15 juin ; du 15 juin au 1er septembre il avance ; enfin, du 1er septembre au 25 décembre il retarde sur le temps vrai. La différence n'est ordinairement que d'un petit nombre de minutes ; mais au commencement de décembre elle dépasse d'un quart d'heure.

Dans la plupart des grandes villes, les horloges sont aujourd'hui réglées au temps moyen. Si donc on veut régler sa montre au soleil, il faut se servir d'une table d'*équation du temps*, qui donne le temps moyen au midi vrai, c'est-à-dire l'heure que doit indiquer la montre lorsque le cadran marque midi (voyez ÉQUATION DU TEMPS).

Le mot *jour*, dans le langage ordinaire, exprime encore par opposition au mot *nuit*, le temps que le soleil reste au-dessus de l'horizon. Le passage du jour à la nuit n'est pas brusque : il a lieu graduellement et constitue le crépuscule. Le mouvement du soleil combiné avec l'obliquité de l'équateur terrestre par rapport à l'écliptique, produit l'*inégalité des jours et des nuits*. Pour les habitants de l'hémisphère nord de la terre, la durée du jour ou de la présence du soleil sur l'horizon va en augmentant depuis le solstice d'hiver jusqu'au solstice d'été, c'est-à-dire, depuis le 22 décembre jusqu'au 21 juin. Cela résulte de ce que le soleil étant alors au-dessus de l'équateur, le parallèle qu'il décrit se trouve coupé par l'horizon au-dessus de son centre. Les jours décroissent ensuite du 21 juin au 22 décembre. L'inverse a lieu pour les habitants de l'hémisphère austral : le jour le plus court est chez eux au solstice d'été, le plus long au solstice d'hiver, et les saisons s'y trouvent renversées.

A l'époque des équinoxes le jour est égal à la nuit sur toute la terre : car, le soleil décrivant ce jour-là l'équateur, est 12 heures au-dessus et 12 heures au-dessous de l'horizon.

Dans les environs de l'équateur terrestre, l'inégalité des jours pendant le courant de l'année est peu sensible. Le parallèle décrit par le soleil est à peu près perpendiculaire à l'horizon et divisé en deux parties égales par ce plan. Au cercle polaire arctique, c'est-à-dire sur le parallèle mené à 23° et demi, le jour est de 24 heures au solstice d'été, et la nuit de 24 heures au solstice d'hiver. A l'intérieur de la zone glaciale, on a en été des jours sans nuit, et en hiver des nuits sans jour. Enfin, au pôle, il y a six mois de nuit et six mois de jour séparés par les équinoxes (voyez SAISONS). E. R.

JUBARTE (Zoologie), *Balæna boops*, Lin. ; *Jubartes*, Lacép. — Espèce de *Mammifère* du genre *Baléoptère*, qui se distingue par sa nuque élevée et arrondie, le museau avancé, large et un peu arrondi ; la nageoire dorsale courbée en arrière, évents s'ouvrant sur le milieu de la tête. Elle est noire en dessus, la gorge et les nageoires blanches en dessous. Sa taille ordinaire est de 18 à 20 mètres et dépasse quelquefois 27 mètres. Elle habite le nord des deux Océans, surtout vers les côtes du Groënland. La pêche de la jubarte est dangereuse, sa force, sa promptitude et l'impétuosité de ses mouvements, rendent ses approches redoutables lorsqu'elle est blessée ; de plus, elle donne peu d'huile, relativement à sa taille, et ses fanons ont peu de valeur (voyez BALEINE, BALÉNOPTÈRE).

JUBIS (Économie domestique). — Nom que l'on donne dans le Midi au raisin séché au soleil et que l'on met en caisse pour l'envoyer dans tous les pays.

JUDELLE (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Foulque* ou *Morelle d'Europe* (*Fulica atra*, Gmel.). — Voyez FOULQUE.

JUGAL (Anatomie). — Synonyme de ZYGOMATIQUE.

JUGEOLINE (Botanique). — Nom vulgaire du *Sésame oriental*. Il vient probablement de son nom italien *Jugiolino*.

JUGLANDÉES. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* établie par De Candolle aux dépens de la famille des Térébinthacées de Jussieu. M. Brongniart la comprend, ainsi que plusieurs auteurs, dans la classe des *Amentacées*. Ses caractères principaux sont : fleurs monoïques ; les mâles en épis ; calice 2-3-6 lobes, adné (uni) à une bractée-écaille ; 3 étamines ou plus à filets grêles, anthères à déhiscence longitudinale présentant 2 loges qui dépasse le connectif prolongé ; les femelles ordinairement terminales ou en grappe lâche et entourées chacune d'un involucre ; calice à limbe étalé, divisé en 4 lobes ; ovaire adhérent à 2-4 loges qui se réunissent dans la partie supérieure en une

seule; le fruit est une drupe à enveloppe un peu charnue nommée *brou*, et renferme un noyau à surface irrégulière; une seule graine dressée à 2-4 lobes inférieurement et recouverte de 2 téguments minces; endosperme nul; cotylédons épais, charnus, oléagineux. Les Juglandées sont des arbres à suc aqueux ou résineux, dont le bois est très-estimé pour la charpente et les meubles. Dans les espèces cultivées, la graine se mange et donne une huile que l'on emploie dans les arts et qui est souvent comestible. Leurs feuilles sont alternes, sans stipules Ces végétaux habitent principalement l'Amérique du Nord; on les trouve aussi en Asie. Le *Noyer* (*Juglans*, Lin.), est le type de cette famille. G — s.

JUGLANS (Botanique). — Voyez Noyer.

JUGULAIRE (Anatomie), du latin *jugulum*, gorge, qui a rapport à la gorge. — Ainsi on dit la *région jugulaire*, la *fosse jugulaire*. Cependant ce nom s'applique plus spécialement aux veines de cette partie. Il y a deux *veines jugulaires* de chaque côté : 1° La *V. jugulaire interne* ou *profonde* (*céphalique* de Chauss.) répond aux branches de l'artère carotide, elle commence par une dilatation veineuse nommée *golfe de la jugulaire*, logée dans la *fosse jugulaire*, au niveau du trou déchiré postérieur, où elle reçoit le sang des sinus et des veines encéphaliques, puis celui que lui rapportent les veines superficielles du crâne et celles de la face; elle descend ensuite perpendiculairement et va s'ouvrir dans la sous-clavière par une embouchure pourvue d'un valvule. 2° La *J. externe* ou *superficielle* naît derrière l'angle de la mâchoire par la réunion des veines occipitales supérieure et auriculaire, avec une partie de la temporale; elle forme un tronc beaucoup moins volumineux que la précédente, et va s'ouvrir aussi dans la sous-clavière un peu en dehors de la *J. interne*.

JUILLET (Travaux du mois de) (Agriculture). — Dès le commencement de ce mois, le cultivateur se préoccupe des travaux de la moisson et s'y prépare; c'est la grande affaire du moment. On se hâte de terminer la fenaison, et la récolte du colza (voyez Juin); puis on donne un troisième labour aux terres fortes en jachères, préalablement hersées fortement en long et en travers; les sarclages et les binages continueront dans les betteraves, les carottes, etc.; les pommes de terre, les maïs seront buttés. Enfin, on approche de la moisson. Les gens de la ferme préparent les *liens* de paille; les granges, les greniers sont mis en état et aérés; on visite, on fait réparer les harnais, les chariots, etc. C'est ordinairement par les seigles que s'ouvre la moisson, vers le milieu de juillet; viennent ensuite les orges d'hiver, les avoines, enfin les froments, dont la récolte est le plus souvent reculée jusqu'en août dans le centre et le nord de la France. On fait aussi dans ce mois, une grande partie des révoltes spéciales; ainsi, les féveroles, les cardères, le pastel, les vesces, les gesses, le lin, le pavot, et celles qui, en retard, n'ont pu être terminées en juin. On coupe aussi en fourrages verts les céréales et autres semés en février et mars. Voyez les différents articles qui traitent de ce qui regarde la moisson : ainsi, Récoltes, Faucilles, Faux, Gerbiers, Meules, etc. Pendant ce mois on sème le colza, le sarrasin, la gaude d'automne, les navets, etc. On débarrasse les luzernes et les trèfles de la cuscute qui les infeste (voyez Cuscute). La vigne recevra sa troisième façon, et un nouveau soufrage sera fait dans celles qui sont malades, si les premiers n'ont pas suffi pour détruire l'oïdium.

Le *Potager* fournit en abondance toutes sortes de légumes qu'il est inutile d'énumérer; on a aussi les fraises, les melons, les figues, et presque tous les fruits du jardin. Les fleurs ne manquent pas, mais, le plus souvent ce qui manque, c'est l'eau qu'il faut répandre à flots et, pourtant, d'une manière intelligente. On doit, pendant ce mois, continuer les semis et plantations de légumes que l'on a déjà commencés en juin; ainsi, des haricots, des pois, du cerfeuil, des oignons, des poireaux, des scorsonères; on fait blanchir les scaroles, chicorées, laitues. On arrache l'ail, l'échalotte. C'est le temps le plus propice pour la greffe en écusson (voyez Greffe).

JUIN (Travaux du mois de) (Agriculture). — Les semailles sont terminées; on continue le labour des jachères (voyez Mai), puis viennent ceux des champs destinés à recevoir le colza d'hiver. Les sarclages seront faits vigoureusement, on binera les pommes de terre, les betteraves, les maïs, les haricots, etc.; c'est aussi le moment de les butter. On sème quelques récoltes spéciales; les cardères pour l'année suivante (on ébourgeonne celles de l'année précédente), le sarrasin, la navette, les navets, etc., souvent aussi les prairies artificielles (trèfle, luzerne), soit dans une terre préparée exprès, soit dans le sarrasin et le colza d'été. La principale occupation du mois de juin c'est le commencement des récoltes; d'abord ce sont les fourrages en vert, trèfle, luzerne, chicorée, gesse, vesce; enfin, vers la dernière quinzaine du mois, la fenaison (voy. Foin, Prairies). Les colzas, les navettes d'hiver, se coupent aussi au mois de juin. La tonte des moutons est encore une opération importante de ce mois, surtout dans les pays où l'on entretient une grande quantité de moutons à laine fine et précieuse (voyez Laine, Tonte). On donne une façon aux vignes, on lie les ceps et on continue à ébourgeonner; on renouvelle le soufrage fait déjà en mai. Enfin on fait des sarclages et des binages dans les semis et les plantations forestières. Dans les pays de production de la soie on taille les mûriers.

Le *Potager* doit fournir tous les légumes ordinaires de la saison, pois, artichauts, choux-fleurs, oignons blancs, haricots, fèves de marais, laitues, chicorées, aubergines, etc., mais c'est à la condition que les semis auront été faits en temps utile, et surtout que les arrosages ne seront pas ménagés En prévision de l'automne, on sèmera, haricots, pois clamart, choux-fleurs, chicorée, scarole, différentes variétés de choux, radis noirs, carottes, etc., on s'entretiendra de cerfeuil en en semant un peu tous les 15 jours et l'arrosant souvent, ainsi que de l'estragon. Il faut dans ce mois, surveiller avec soin les arbres fruitiers et les bien diriger par le pincement et la suppression des bourgeons inutiles. On commence les greffes. La fraise, la cerise, la framboise, la groseille sont en rapport; on a des melons en quantité. Vers la fin du mois commencent quelques poires de petit muscat, des prunes de myrobolan. Enfin parmi les nombreuses fleurs qui embaument les jardins et qu'il serait trop long de citer, nous mentionnerons seulement les roses de toute espèce et le dahlia qui commence à s'épanouir et qui ne cesse de nous donner ses belles fleurs qu'aux premières gelées.

JUJUBIER (Botanique), *Zizyphus*, Tourn., altéré de *azafifa*, son nom dans l'Orient; *Zizouf* en arabe. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Rhamnées*, type de la tribu des *Zizyphées*. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des abrisseaux épineux à feuilles alternes, à stipules subulées, persistantes et à fleurs petites, axillaires La plupart habitent les régions tempérées et chaudes de l'ancien continent. Une seule espèce croît naturellement en Europe, c'est le *J. commun ou cultivé* (*Z. vulgaris*, Lamk.; *Z. jujuba*, Mill.; *Rhamnus zizyphus*, Lin.), qui s'élève à la hauteur de 4-5 mètres; son tronc est assez tortueux, et ses nombreux rameaux sont armés de deux épines à chaque nœud. Feuilles alternes, ovales-acuminées, à court pétiole, coriaces, glabres et luisantes; fleurs solitaires ou réunies par trois; d'une teinte jaunâtre. Le fruit est une drupe rouge, contenant un noyau osseux, il est comestible et très-employé comme aliment et comme médicament, (voy. l'article suivant). En Provence on l'appelle *Chicourlier* et en Languedoc *Guindaulier*. Nous devons citer encore le *J. lotier* (*Z. lotus*, Lamk.; *Lotus rhamnus*, Lin.). Voyez Lotos; et le *J. épine du Christ* (*Z. spina christi*, Lin) (voyez Épine du Christ). Caract. du genre : calice étalé à 5 divisions; 5 pétales très-petits, dressés, onguiculés; 5 étamines à filets courts; ovaire à 2 loges; 2-3 styles à stigmates simples; drupe charnue contenant un noyau osseux à 2-3 loges qui renferment chacune une graine. G — s.

Jujubier commun (Arboriculture), *Zizyphus vulgaris*, Lin. (*fig.* 1743). Il est originaire de l'Orient, et plus particulièrement de la Syrie, d'où il fut apporté à Rome, d'après Pline, par Sextus Papirius. Il est maintenant naturalisé en Italie, dans le midi de la France, en Espagne et sur les côtes d'Afrique.

Le fruit du jujubier, la *Jujube* (*fig.* 1745), s'offre sous la forme d'une grosse olive. Lors de la maturité, la pellicule extérieure est d'une belle couleur rouge; la pulpe qui environne le noyau est d'un blanc jaunâtre, d'une saveur douce et vineuse. Récemment cueilli, ce fruit offre un aliment abondant. Mais c'est surtout à l'état sec et comme fruit pectoral qu'on en fait la plus grande consommation sous forme de pâtes, tablettes, sirops, etc. C'est un des quatre fruits dits *pectoraux*.

On ne cultive en Europe que le jujubier commun, et l'on ne connaît encore aucune variété de cette espèce. Il paraît toutefois qu'en Chine on en a obtenu plusieurs préférables à celle que nous cultivons.

Climat et sol. — Le jujubier résiste aux hivers du centre de la France, et il mûrit en Touraine ; mais,



Fig. 1743. — Jujubier commun.

comme sa fructification, pour être abondante, exige l'action d'une très-vive lumière, sa culture reste confinée dans la Provence et le Languedoc. Cet arbre peut vivre dans les terrains secs et arides, mais alors il n'atteint

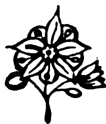


Fig. 1744. — Fleur du jujubier commun.



Fig. 1745. — Fruits du jujubier commun.

qu'une hauteur de 3 à 4 mètres, et ses produits sont peu importants. Au contraire, dans les sols légers ou de consistance moyenne, frais et arrosés, sans humidité permanente, et surtout bien exposés, il peut s'élever à la hauteur de 8 à 10 mètres, et donner d'abondantes récoltes.

Culture, multiplication. — Le jujubier peut être multiplié par semis, marcottes ou boutures ; mais, comme les noyaux ne germent que la deuxième année, on a renoncé aux semis, et l'on emploie exclusivement les drageons qui poussent abondamment au pied de l'arbre, et dont il convient d'ailleurs de le débarrasser soigneusement chaque année. Après avoir séparé les drageons, on les transplante en pépinière, où on leur donne les soins indiqués aux mots RECEPAGE et TAILLE, pour leur faire développer une tige de 1m,50 de hauteur environ et offrant une grosseur proportionnée. Après quoi, on les plante à demeure.

Plantation à demeure. — Le jujubier est planté à demeure dans les vergers agrestes. On réserve entre chaque pied un espace de 6 mètres environ. Comme le développement de cet arbre est très-lent, et que ses produits ne commencent à devenir importants qu'à l'âge de 20 ou 30 ans, le sol qui le nourrit resterait longtemps improductif si, pour diminuer cet inconvénient, on ne plantait dans les intervalles des pêchers et des pruniers dont le produit paye la rente du terrain jusqu'à ce que les jujubiers produisent eux-mêmes.

Quant aux soins d'entretien, ils consistent, comme pour les autres espèces, en des labours, application d'engrais, suppression du bois mort, etc. En hiver, les rameaux du jujubier sont couverts de boutons saillants, d'où sortent, au printemps, des bourgeons fructifères qui, par exception, tombent chaque année, en automne, après la maturation.

Récolte. — Si l'on destine les jujubes à être mangées fraîches, on les cueille dès qu'elles commencent à rougir; mais on attend une maturité complète lorsqu'on veut les faire sécher, ce qu'on obtient en les exposant au soleil, sur des claies. A. DU BR.

JULEP (Médecine), *Julepus*. — Espèce de potion, composée de substances variées, mais généralement calmantes et adoucissantes. Elles se prennent en général le soir en une ou plusieurs doses. Les infusions, les sirops, les eaux distillées en forment la base, on les aromatise pour leur donner une odeur et une saveur agréables. Les Juleps les plus usités sont les suivants : *J. gommeux :* infusion de fleurs de mauve, de violette, etc., 120 grammes ; gomme arabique, 8 grammes ; sirop de guimauve ou de capillaire, 25 grammes. En remplaçant le sirop indiqué par le sirop diacode, on a le *J. calmant ;* on prépare le *J. béchique* avec décoction de 2 grammes de fruits béchiques (dattes sans les noyaux, jujubes, figues sèches, raisins secs) dans 125 grammes d'eau; gomme arabique 8 grammes; sirop de sucre, 25 grammes.

JULIBRISSIN (Botanique). — Voyez ACACIA.

JULIENNE (Botanique), *Hesperis*, Lin., du grec *esperos*, soir : « L'hespéris, dit Pline, liv. 25, chap. 7, est odorante pendant la nuit, et c'est de là qu'elle tire son nom. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Crucifères*, tribu des *Sisymbriées*. Ce sont des plantes herbacées, annuelles, à feuilles ovales, lancéolées ou oblongues et garnies souvent ainsi que la tige de poils glanduleux visqueux. Fleurs en grappes terminales et répandant ordinairement une suave odeur. De Candolle en a décrit vingt espèces qui habitent en général les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Le nord de l'Afrique et l'Orient en renferment le plus grand nombre, le reste est à l'Europe; une seule croît en Amérique. La *J. des dames*, *J. des jardins* (*H. matronalis*, Lin.), est une des plus communes et des plus répandues dans les jardins. C'est une herbe à tige cylindrique élevée environ de 0m,70, ses feuilles sont ovales, lancéolées, aiguës et dentées. Ses fleurs vertes, blanches ou pourpres suivant les variétés (doublées et vivaces par la culture), ont leurs pédicelles de la longueur du calice et sont très-odorantes. On la cultive fréquemment dans les parterres, où elle exige peu d'arrosements; elle porte dans certains pays les noms de *Bassolette*, *Beurrée*, *Damas*, etc. Il arrive souvent qu'on en obtient des individus où les enveloppes florales et les organes sexuels sont convertis en feuilles. La *J. triste* ou *J. à fleurs brunes* (*H. tristis*, Lin.), est une espèce assez remarquable par les poils blancs qui la couvrent, ses feuilles molles et velues, et ses fleurs brunâtres avec les pétales veinés de violet. Cette espèce est originaire d'Autriche. — Princip. caract. du genre : 4 sépales linéaires ou obovales, à limbe obtus ou échancré; étamines accompagnées de glandes vertes à leur base; silique droite, cylindrique, ou presque tétragone et terminée par 2 stigmates. G. — s.

JULIS, Cuv. (Zoologie). — Voyez GIRELLE.

JUMAR (Zoologie). — On a cru autrefois qu'il pouvait provenir de l'union du taureau et de la jument, un mulet auquel on avait donné le nom de *Jumar*. Cette croyance est regardée comme une erreur.

JUMEAUX (Physiologie, Anatomie), *Gemelli*. — On appelle ainsi en zoologie les jeunes animaux nés ensemble d'une même portée, qu'ils soient au nombre de deux ou plus. La femme, comme on sait, ne met au monde qu'un enfant dans une couche, quelquefois deux, très-rarement trois, encore plus rarement quatre. On compte environ un accouchement de jumeaux sur 500. Il y a des familles *gémellipares*. Virey cite l'exemple de deux frères jumeaux qui ont eu des jumeaux à plusieurs reprises. On sait qu'il existe des jumeaux dont le corps est attaché plus ou moins l'un à l'autre ; tels sont les frères siamois que l'on montrait à Paris il y a quelque temps.

JUMEAUX, JUMELLES. — Ce nom a été donné à plusieurs parties du corps, à cause de leurs rapports avec les muscles appelés jumeaux. — *J. de la cuisse*, muscles situés transversalement derrière l'articulation de la hanche; l'un supérieur naît de la lèvre externe de l'ischion, l'autre de la tubérosité du même os ; de là ils vont horizontalement et en dehors s'attacher au tendon de l'obturateur interne, et dans la cavité digitale du grand trochanter. Ils sont rotateurs de la cuisse, ce sont les *ischio-trochantériens* de Chaus. — *J. de la jambe ;* situés à la partie postérieure de la jambe ; longs, épais, l'un interne est plus fort et un peu plus long que l'externe, leur saillie forme le mollet ; ils vont des condyles du fémur, au calcanéum où ils se terminent par le tendon d'Achille.

Ce sont des muscles extenseurs. — Les *Vaisseaux jumeaux, artères et veines*, sont des branches de l'artère et de la veine poplitées qui se distribuent aux muscles jumeaux de la jambe. F — N.

JUMENT (Zoologie). — C'est la femelle du *Cheval*.

JUNCACÉES (Botanique). — Voyez JONCACÉES.

JUNGERMANNIE (Botanique). — Voyez JONGERMANNIE.

JUNON (Astronomie). — Petite planète située entre Mars et Jupiter, elle fut découverte par Harding à Gœttingue le 1er septembre 1804 (voyez PETITES PLANÈTES).

JUPITER. — C'est la planète la plus grande de notre système. Elle est très-brillante, moins cependant que Vénus. Son diamètre est 11 fois plus grand que celui de la terre; sa masse 339 fois plus grande. Sa densité moyenne en est environ $\frac{1}{4}$ et surpasse par conséquent la densité de l'eau. La distance de Jupiter au soleil est 5,2, celle de la terre étant prise pour unité. La durée de la révolution, 11 ans 314 jours, ou près de 12 ans.

Vu à la lunette, Jupiter présente un disque un peu elliptique, traversé par des bandes parallèles alternativement grises et blanches. On y remarque aussi quelquefois des taches à l'aide desquelles on a constaté que cette planète tourne sur elle-même en 9h 55m. La direction de l'équateur est parallèle à celle des bandes. L'aplatissement de Jupiter est $\frac{1}{16}$, c'est-à dire que l'axe des pôles et celui de l'équateur sont dans le rapport de 15 à 16; cet aplatissement est plus grand que celui de la terre. On explique les bandes par l'existence d'une atmosphère troublée en partie par des couches de nuages et dont la zone équatoriale reste transparente et pure de toute vapeurs, probablement sous l'influence de vents alizés. D'après Herschel, la surface des nuages réfléchirait une lumière plus intense que la surface du sol de la planète: de là les bandes sombres et les bandes lumineuses qui alternent entre elles.

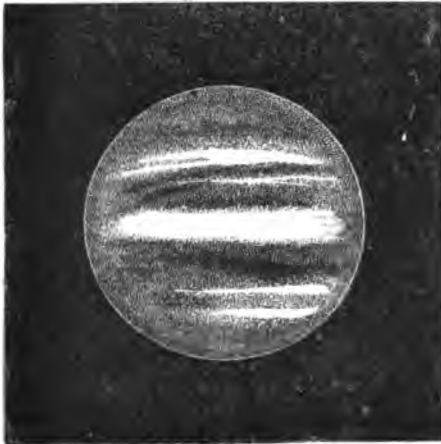


Fig. 1746. — Jupiter.

Le système de Jupiter offre en petit une image du système dont le soleil est le centre. Cette planète est en effet accompagnée de quatre satellites qui se meuvent autour d'elle dans des orbites presque circulaires et très-peu inclinés sur le plan de l'orbite de la planète. Une lunette médiocre suffit pour les reconnaître, et quelques personnes les ont même aperçus à la vue simple. Pourtant leur découverte ne remonte qu'à l'invention des lunettes. Voici leurs principaux éléments.

Satellite de Jupiter.	Durée de la révolution	Distance.	Diamètre.
1	1j — 18h — 28m	6,049	393
2	3j — 3h — 14m	9,623	353
3	7j — 3h — 43m	15,350	576
4	16j — 16h — 32m	26,998	493

Les distances sont exprimées en rayons de la planète, et les diamètres le sont en myriamètres. Le troisième et le premier sont les plus brillants, le quatrième l'est beaucoup moins. Les mouvements des satellites sont assez rapides pour que leurs configurations changent d'un jour à l'autre. On les voit traverser le disque de Jupiter de l'est à l'ouest, s'en écarter, passer par derrière, etc.

Mais le phénomène le plus important est celui de leurs *éclipses* qui se produisent, comme celles de la lune, lorsqu'un satellite pénètre dans le cône d'ombre que Jupiter projette à l'opposite du soleil. Ces phénomènes sont assez fréquents: ainsi les éclipses du premier satellite se succèdent régulièrement toutes les 42 heures et demie. Ce sont des signaux instantanés que l'on voit au même instant de tous les points de l'hémisphère terrestre qui a Jupiter sur son horizon.

Les éclipses des satellites de Jupiter sont calculées pour chaque année et publiées dans les éphémérides de chaque pays, en France dans la *Connaissance des temps*. L'heure où une éclipse doit avoir lieu étant donnée en temps moyen de Paris, soit par exemple 8h 45m 10s, si on l'observe d'une certaine station, et qu'on trouve qu'elle a eu lieu à 9h 50m 25s, temps moyen de cette station, on en conclura que sa longitude par rapport à Paris est orientale et de 1h 5m 15s, puisqu'au même instant on y compte une heure plus avancée qu'à Paris de 1h 5m 15s. Pour avoir cette longitude en arc, il suffit de multiplier par 15, ce qui donne 16° 18′ 45″ E. Ainsi ces éclipses fournissent une solution du problème des *longitudes*. Malheureusement l'instant où une éclipse commence ou finit ne peut pas être saisi avec une grande précision, et l'observation est presque impossible sur mer.

Les éclipses des satellites de Jupiter ont servi également à constater et à mesurer la *vitesse de la lumière*. Si la lumière ne franchit pas instantanément la distance qui nous sépare de Jupiter, l'instant où nous apercevons une émersion, c'est-à-dire la réapparition d'un satellite éclipsé, n'est pas celui où la réapparition a eu lieu, mais lui est postérieur de tout le temps que le premier rayon parti du satellite a mis pour nous arriver. Ce retard ne sera pas le même suivant que Jupiter sera en conjonction ou en opposition: dans le premier cas, la distance de la terre à Jupiter est plus grande que dans le second, de tout le diamètre de l'orbite de la terre; et le retard est augmenté du temps que la lumière met à parcourir 70 millions de lieues environ. Les intervalles des éclipses se trouvent par là altérés, et en les comparant aux intervalles calculés, on a constaté que ce retard est de 16m 36s ou 996 secondes, ce qui correspond en définitive à une vitesse de 70000 lieues, ou plus exactement de 307000 kilomètres par seconde. C'est ainsi que Roemer, astronome danois, a constaté à l'Observatoire de Paris en 1675, la vitesse de la lumière. Le phénomène de l'*aberration* trouvé et expliqué par Bradley, dépend aussi de ce que la propagation de la lumière n'est pas instantanée.

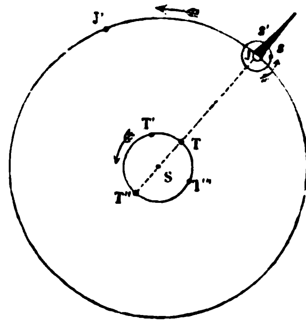


Fig. 1747. — Éclipse des satellites de Jupiter.

Voyez ABERRATION, PLANÈTES, SATELLITES. E. R.

JURASSIQUES (TERRAINS), ÉPOQUE OU PÉRIODE JURASSIQUE (Géologie), du nom d'une chaîne de montagnes, le *Jura*, où on observe ces terrains sur une vaste surface. — Ce nom désigne une série considérable de couches stratifiées de la *période secondaire*, d'une épaisseur fort grande et qui occupe, dans les diverses contrées connues jusqu'ici des géologues, de très-vastes étendues. Les terrains jurassiques sont superposés aux *terrains salifères* ou *triasiques* (marnes irisées, calcaire conchylien, grès bigarrés), et sont inférieurs à la longue série des *terrains*

crétacés (voyez Crétacés). MM. Dufresnoy et Élie de Beaumont ont eu l'occasion de les étudier sur le sol de la France où ils abondent et d'après eux il conviendrait de classer les couches jurassiques en deux systèmes : 1° le *lias* (prononcez : *léias*) ou *calcaire à gryphites*, comprenant les *grès du lias* ou *infraliasiques* et le *calcaire à gryphées* ; 2° le *calcaire oolithique* divisé en 3 étages, *étage inférieur* formé des *marnes et calcaires à bélemnites*, de l'*oolithe inférieure*, du *blanc*, *bleu* et *calcaire de Caen*, du *calcaire à polypiers* ; *étage moyen* composé des *argiles de Dives* et *d'Oxford*, du *calcaire de Lisieux* et du *coralrag*, de l'*oolithe d'Oxford* ; *étage supérieur* constitué par l'*argile de Honfleur*, l'*argile de Kimmeridge*, le *calcaire de Portland*. Cette classification a été à peu près adoptée par Beudant, avec quelques changements de noms : ainsi, *système du lias*, comprenant *grès du lias* et *calcaire à gryphées arquées* ; *système oolithique* divisé en *groupe de la grande oolithe* (étage infér. de Dufr. et E. de Beaum.), *groupe oxfordien* (partie de l'étage moyen), *groupe corallien* (autre partie de l'étage moyen), *groupe portlandien* (étage supérieur). La nature minéralogique des couches de la période jurassique ne peut être indiquée ici que sommairement.

Le système du *lias* se compose de grès et de calcaires argileux ; ce sont par ordre de superposition :

1° Le *grès du lias*, qui au voisinage des granites, dans certaines localités, devient feldspathique (passe de l'état d'acide silicique plus ou moins pur, à celui de silicate double d'alumine et d'une autre base) ; — 2° Le *lias* ou *calcaire à gryphée arquée*, qui se compose de calcaires compactes gris ou bleuâtres, en couches peu épaisses, que séparent des lits de marnes feuilletées ; — 3° Le *calcaire à bélemnites* ou des couches marneuses où commencent à se montrer quelques oolithes ferrugineuses qui annoncent le système suivant. Les couches du lias renferment comme matières adventives du gypse, ou pierre à plâtre (sulfate de chaux), exploité dans certaines parties des Cévennes ; des dépôts de sel à Bex, en Suisse, et enfin, dans certains points, des minerais de *peroxyde de fer* (département de l'Ardèche) ou des minerais de *plomb* (départements de la Lozère, de l'Aveyron, du Lot, etc.).

Le système *oolithique* présente une série de couches calcaires d'une grande épaisseur, offrant habituellement le caractère *oolithique* (composé de globules à couches concentriques, semblables extérieurement à des œufs de homard ou de langouste) ; à ces couches sont mêlés des bancs arénacés, argileux ou marneux. J'y ai indiqué : 1° Le *groupe de la grande oolithe*, vastes *bancs calcaires* commençant et finissant par des *dépôts marneux* ; — 2° Le *groupe oxfordien*, formé de *couches argileuses* et *marneuses* avec *quelques lits de calcaire* ; — 3° Le *groupe corallien*, presque entièrement *calcaire* et riche en polypiers, qui lui ont valu son nom : c'est le *coral-rag* des Anglais ; — 4° Le *groupe portlandien*, qui commence par de puissants *dépôts d'argile* (*kimmeridge-clay* des Anglais), et termine la longue série jurassique par des alternances de *calcaires* compactes, marneux, sableux ou finement oolitique.

Le *Cours élémentaire de paléontologie* d'A. d'Orbigny, offre une nomenclature différente, des terrains jurassiques qui a été introduite dans le tableau suivant :

NOMS DES COUCHES DES TERRAINS JURASSIQUES d'après Beudant	d'après A. d'Orbigny	LOCALITÉS où s'observent les types de ces couches en France suivant A. d'Orbigny.	ÉVALUATION APPROXIMATIVE de l'élévation DES COUCHES.
Groupe Portlandien.	Étage Portlandien.	Boulogne (Pas-de-Calais), Cirey-le-Château (Haute-Marne), Auxerre (Yonne)................	60 mètres
	Étage Kimméridgien.	Tonnerre (Yonne), Mauvage (Meuse); le Havre (Seine-Inférieure); Honfleur (Calvados); le Rocher et Châtelaillon (Charente-Inférieure)........	150
Groupe Corallien.	Étage Corallien.	Saint-Mihiel (Meuse); Saintpuits, Tonnerre (Yonne); Oyonnax (Ain); Angoulin (Charente-Inférieure)................	300
Groupe Oxfordien.	Étage Oxfordien.	Neuvisy (Ardennes); Trouville (Calvados); Ile d'Elle (Vendée)............	150
Groupe de la Grande Oolithe.	Étage Callovien.	Dives (Calvados); Pizieux (Sarthe); Pas-de-Jeu (Deux-Sèvres); la Voulte (Ardèche)................	150
	Étage Bathonien.	Saint-Maixent (Deux-Sèvres); Mansigny (Vendée); Vézelay (Yonne); Luc, Langrune, Ranville (Calvados); Marquise (Pas-de-Calais); Grasse (Var)..	60
	Étage Bajocien.	Bayeux, Moutiers (Calvados); Mougon (Deux-Sèvres)..................	60
Calcaire à Bélemnites.	Étage Toarcien.	Thouars (Deux-Sèvres); Vassy (Yonne)......................	130
	Étage Liasien.	Landes, Vieux-Pont (Calvados); entre Avallon et Vassy (Yonne); Nancy (Meurthe)................	150
Lias. Grès du Lias.	Étage Sinémurien.	Champlong près de Semur, Avallon, Beauregard (Yonne)................	300
		Total....................	1530

Nota. — On observe la série complète des étages des couches jurassiques, du versant *occidental des Alpes*, à Vassy (Haute-Marne).

Les terrains oolithiques contiennent en abondance des minerais de *fer* en grains (oxyde de fer hydraté) qui couvrent des contrées entières, et que l'on exploite dans l'Ariége, les Pyrénées et le Dauphiné, dans la Haute-Saône, la Haute-Marne, le Haut-Rhin, la Moselle, la Normandie, la Bourgogne, la Franche-Comté et le Berry. La célèbre usine du Creuzot (Saône-et-Loire) est alimentée par ce minerai. Le *fer en grains* ou *pisolitique* forme ordinairement une couche mince à la surface du calcaire oolithique, où il remplit les fentes de ce calcaire. Au milieu des couches de ce calcaire se trouvent des lits d'un minerai limoneux de *fer* qui ne donne pas un métal de bonne qualité et diffère essentiellement du fer pisolitique si précieux pour la France. Le *marbre de Carrare*, dans les Apennins, est un calcaire du système oolithique modifié par les matières cristallines qui ont traversé ces couches. La *pierre lithographique* de Sohenlofen, en Bavière, se rapporte au groupe portlandien. Ce même groupe renferme de petits amas de *matières combustibles* susceptibles parfois d'exploitation, mais habituellement remplis de pyrites (sulfures de fer et de cuivre).

Très-abondantes à la surface du globe, les formations jurassiques occupent une partie notable du sol français. Elles y forment, du nord-est au sud-ouest, une large bande couvrant la Lorraine, une partie de la Champagne (départements des Ardennes et de la Haute-Marne), tout le nord de la Bourgogne, la Franche-Comté et le Jura jusqu'au Rhône ; puis, se continuant au delà de la Bourgogne par le Nivernais, le Berry, le Poitou, le nord de l'Angoumois et l'Aunis, pour se terminer aux côtes de la Rochelle. Un ruban plus mince, dirigé du nord-ouest au sud-est, croise la bande que je viens de circonscrire ; il part des côtes du Calvados, en Normandie, se dirige vers Alençon (Orne), et s'allonge dans la direction d'Angers (Maine-et-Loire) entre Laval (Mayenne) et le Mans (Sarthe) ; interrompu un moment, il reparaît au-dessus de Poitiers en rejoignant la bande

principale ; puis au delà d'Angoulême (Charente), il se continue entre Tulle (Corrèze) et Périgueux (Dordogne) vers Cahors (Lot), passe, en tournant à l'est, au-dessus de Rhodez (Aveyron), et vient s'arrêter un peu au-dessus de Montpellier (Hérault). Une languette remonte par Privas (Ardèche) jusqu'à Valence (Drôme). Enfin la presque totalité du Dauphiné a pour sol la formation jurassique, que l'on retrouve encore le long de la chaîne des Pyrénées. La carte ci-jointe, tracée par Al. d'Orbigny, permettra de suivre cette distribution géogra-

couches jurassiques en abondance. Le centre de la Russie en est formé depuis la mer Glaciale jusqu'aux deux versants des monts Ourals, jusqu'en Crimée d'où ces mêmes couches se prolongent en Asie Mineure. On a constaté leur existence aux pieds de l'Himalaya et dans la province de Cutsch aux Indes. Enfin on les a reconnus dans l'état d'Indiana (Amér. du Nord), et au Chili dans la cordillère de Coquimbo.

Quant aux fossiles, ils sont nombreux et importants dans les terrains jurassiques. On en trouvera à l'article Fossiles une indication détaillée que je rappellerai seulement ici. L'apparition des *bélemnites* est un des caractères importants du système du lias. Ces débris fossiles ont en général la forme d'un bâtonnet plus ou moins long, terminé en pointe mousse à une extrémité, et s'évasant à l'autre en une cavité cloisonnée (voyez Bélemnites, Fossiles). On les considère comme l'extrémité d'une coquille de mollusque céphalopode, voisin des calmars. Le *grès du lias* a pour fossiles caractéristiques le *pecten lugdunensis* assez semblable à nos coquilles de Saint-Jacques ou pèlerines, et plusieurs espèces d'*oursins*. Dans le *lias* on remarque un bivalve voisin des huîtres la *gryphée arquée*, l'*ammonite de Buckland*, le *spirifère de Walcot*, la *plicatule épineuse*. Les *bélemnites* abondent dans les couches supérieures du lias, avec l'*avicule inéquivalve*, l'*ammonite de Walcot* et diverses espèces de *trigonies*. C'est dans le lias que se trouvent ces grands reptiles si curieux désignés sous les noms d'*ichthyosaures*, *plésiosaures*, *mégalosaures*, *ptérodactyles*.

Les marnes les plus anciennes de la *grande oolithe* sont caractérisées par une nouvelle espèce de gryphée, la *gryphea cymbium ;* les couches suivantes ont des fossiles nombreux, mais brisés et mal conservés, parmi lesquels on peut citer comme caractéristiques une espèce d'huître, *ostrea acuminata*, diverses *térébratules* et une petite ammonite globuleuse dite *ammonite de Brongniart*.

Les calcaires renferment diverses espèces d'*ammonites*, de *pleurotomaires* et un grand nombre de coquilles très-variées. Les ossements de mammifères ne font pas complétement défaut

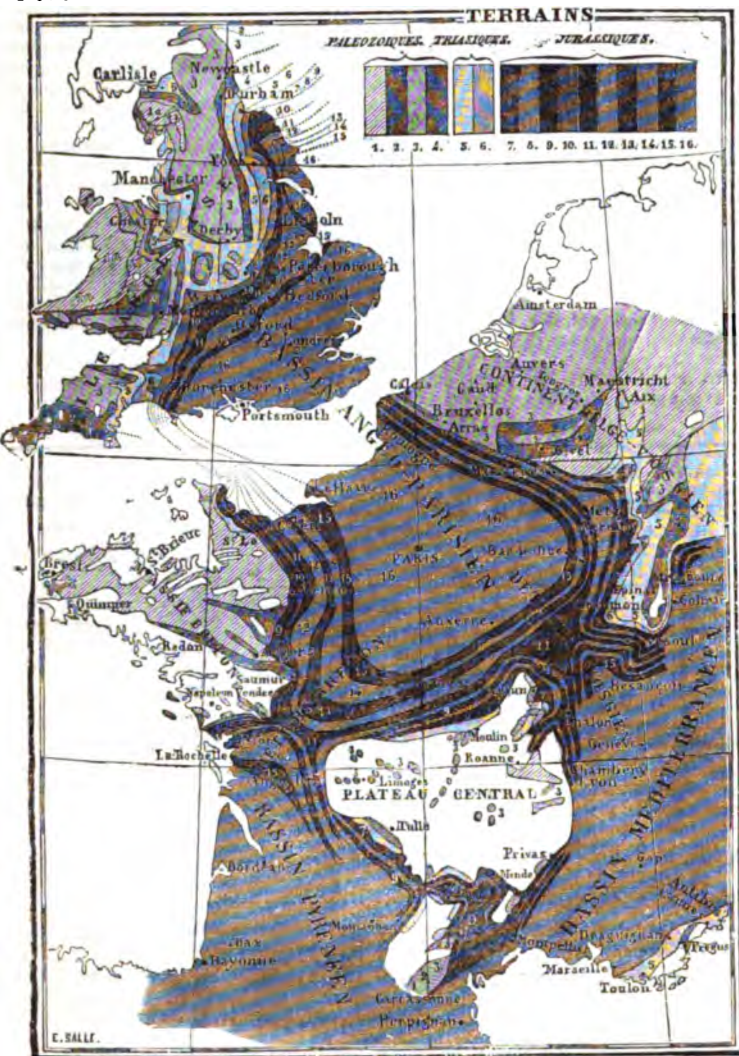


Fig. 1748. — Carte des continents et des îles en France et en Angleterre, à l'époque jurassique. — 1. Etage Silurien. — 2. Et. Dévonien. — 3. Et. Carboniférien. — 4. Et. Permien. — 5. Et. Conchylien. — 6. Et. Saliférien. — 7. Et. Sinémurien. — 8. Et. Liasien. — 9. Et. Toarcien. — 10. Et. Bajocien. — 11. Et. Bathonien. — 12. Et. Callovien. — 13. Et. Oxfordien. — 14. Et. Corallien. — 15. Et. Kimméridgien. — 16. Et. Portlandien.

phique en France et en Angleterre ; elle représente la disposition des continents et des mers pendant la période jurassique, chaque couche indiquant par sa situation celle du bassin aquatique où elle s'est déposée.

Il sera utile de comparer cette carte avec celle que l'on trouve à l'article Crétacés (terrains), pour comprendre comment dans les principaux bassins des mers jurassiques les plus récentes, les mers crétacées sont venues déposer les couches de la période suivante, et former les trois grands bassins anglo-parisien, pyrénéen et méditerranéen, où le sol français cache sous les couches des formations de craie, les couches plus profondes des formations jurassiques. L'Espagne, le Portugal, l'Italie, la Suisse, l'Allemagne dans ses diverses parties montrent sur beaucoup de points les

dans les couches du système oolithique. Les schistes de Stonesfield (Angleterre), qui appartiennent aux couches marneuses les plus anciennes du système, ont montré des débris se rapportant à un genre de petits *marsupiaux*. Les calcaires oolithiques paraissent contenir d'ailleurs des ossements de *Cétacés*. Dans le *groupe oxfordien* se rencontrent diverses espèces caractéristiques d'*huîtres* et de *Térébratules* (*Ostrea Marshii*, *Terebratula Thurmanni* et *ter. impressa*), de nombreuses *ammonites* et un oursin très-commun, l'*ananchytes bicordatus* (Zoophytes). Le *groupe corallien* est caractérisé par la présence d'une grande quantité de coquilles, parmi lesquelles on remarque des coquilles turbinées connues sous le nom de *nérinées ;* avec elles il faut citer des coquilles bivalves, des genres *astarte* et *diceras*, et un oursin le *cidaris coronata*. Dans les couches du *groupe portlandien* abon-

dent des *huîtres*, quelques *ammonites*, des *insectes*, des *débris de Reptiles et de Poissons*.

JURYS MÉDICAUX (Médecine). – Commissions chargées de l'examen des officiers de santé, pharmaciens, herboristes, sages-femmes, et de la visite des officines.

JUSQUIAME (Botanique), *Hyoscyamus*, Tourn., — du grec *hyos*, porc, et *cyamos*, fève : allusion à la forme de la capsule et à l'usage qu'en font les porcs sans en éprouver d'inconvénient. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Solanées*. Ce sont des herbes annuelles ou bisannuelles à suc souvent visqueux. Les feuilles sont alternes inférieurement, celles qui sont voisines des fleurs sont ordinairement géminées. Les fleurs sont disposées en une suite d'épis lâches, terminaux. Ces plantes habitent en général les régions tempérées de l'ancien continent de l'hémisphère boréal. Une des plus communes et des plus importantes est la *J. noire* (*H. niger*, Lin.), que l'on appelle vulgairement la *Potelée*, la *Hannebane*, la *Careillade*. C'est une herbe fétide, laineuse, ou blanchâtre, élevée au plus d'un mètre. Les feuilles sont ovales, oblongues, aiguës, sessiles, molles et sinueuses, les florales à une ou 2 dents. Les fleurs sont presque sessiles, unilatérales, à corolle d'un jaune soufre avec des veines noires et des taches pourprea. Cette espèce est très-commune en France, dans les lieux incultes et sur les bords des chemins. L'aspect assez triste et l'odeur très-nauséabonde qu'elle répand rendent au premier abord cette plante suspecte. Les Gaulois la nommaient *belen* ou *belenuncia*, de Belenus, divinité celtique à laquelle elle était consacrée. On cultive quelquefois pour l'ornement la *J. dorée* (*H. aureus*, Lin.), plante vivace originaire d'Orient et dont les fleurs d'un beau jaune d'or et violacées à leur base sont d'un aspect agréable. Il en est de même pour la *J. de Datora* (*H. datoræ*, Forsk.). C'est une espèce d'Égypte. Les fleurs sont également jaunes avec les corolles velues à l'extérieur et leurs lobes blancs. La *J. faux coqueret* (*H. physaloïdes*, Lin.), a les fleurs pédicellées et d'un violet pourpré avec les calices qui se renflent à la maturité. Cette espèce croît spontanément en Sibérie et dans l'Asie orientale où certains peuples emploient ses graines torréfiées comme le café. Elles produisent, dit-on, une ivresse très-agréable. Le genre *Jusquiame* fait partie d'un petit groupe de *Solanées* dont les propriétés toxiques et thérapeutiques sont assez remarquables. (Voyez SOLANÉES). — Caract. du genre : calice tubuleux à 5 lobes ; corolle hypogyne en entonnoir à limbe plissé quinquélobé ; 5 étamines déclinées vers la partie inférieure de la fleur ; anthères à déhiscence longitudinale par 2 fentes ; ovaire à 2 loges renfermant de nombreux ovules ; fruit : capsule dite *pyxide*, c'est-à-dire à partie supérieure se détachant circulairement en forme d'opercule à la maturité. F — N.



Fig. 1748. — Jusquiame noire.

JUSSIÉE (Botanique), *Jussiæa* ou *Jussiena*, Lin., établi en l'honneur de la famille de Jussieu. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Œnothérées*. Calice adhérent à limbe divisé en 4-5 lobes persistants ; 4 pétales étalés ; étamines en nombre double, stigmate à 4-5 sillons ; capsule couronnée par le limbe du calice et un disque. Les espèces de ce genre sont pour la plupart des plantes herbacées croissant dans les endroits marécageux des régions tropicales, principalement en Amérique. Elles ont les feuilles alternes et les fleurs solitaires. La *J. à grandes fleurs* (*J. grandiflora*, Michx) pourrait produire un bel effet dans les pièces d'eau, ses fleurs sont d'un beau jaune. Elle est originaire de la Caroline.

JUSTICIA (Botanique). — Voyez CARMANTINE.

JUXTAPOSITION (Minéralogie). — C'est le nom que l'on a donné au mode d'accroissement des corps inorganiques, du latin, *ponere*, placer, *juxta* tout près. Le minéral une fois constitué par le jeu des forces dont il est le résultat, peut rester indéfiniment tel qu'il a été produit. S'il s'accroît, c'est par l'addition de molécules nouvelles homogènes à sa substance et que des circonstances fortuites seront venues lui ajouter extérieurement, lui *juxtaposer*.

K

KACATOES (Zoologie). — Voyez CACATOES.

KADSURA (Botanique), nom de la plante au Japon. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Schizandrées*, voisine des Magnoliacées, ayant pour type le *K. du Japon* (*K. japonica*, Dunal), arbrisseau de 2 à 5 mètres, rameux, de couleur brune, revêtu d'une écorce visqueuse et charnue ; feuilles alternes, ovales, lancéolées, un peu épaisses, dentées ; fleurs solitaires peu nombreuses, composées de 6 pétales blancs ; fruits composés de 30 ou 40 baies ramassées sur un réceptacle charnu, globuleux, rouges dans leur maturité, presque semblables à des grains de raisin et à pulpe succulente. Cet arbrisseau résiste au froid de nos hivers.

KÆMPFÉRIE (Botanique), *Kæmpferia*, Lin., dédié à Engelber Kæmpfer, médecin, botaniste et voyageur allemand du XVIIe siècle. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Zingibéracées*. Calice tubuleux ; corolle à tube grêle et à deux lèvres ; une seule étamine ; ovaire infère à 3 loges : capsule à 3 loges. Les espèces de ce genre sont des herbes à racines tubéreuses et à feuilles radicales, larges. Originaires des Indes orientales. La *K. ronde* (*K. rotunda*, Lin.), est une belle plante cultivée pour l'ornement ; à tubercules gros, irréguliers ; feuilles oblongues, lancéolées et colorées assez vivement en pourpre sur leur face inférieure ; fleurs radicales par 6 ou 8, sessiles, blanches un peu striées de rouge, répandant une agréable odeur, ainsi que les tubercules dont la saveur est chaude et très-aromatique. Ceux-ci s'employaient autrefois en médecine, ainsi que ceux de la *K. galanga* (voyez GALANGA) et ceux de la *K. à feuilles étroites* (*K. angustifolia*, Smith). Cette dernière espèce est d'un joli effet par ses fleurs centrales dont le labelle est pourpre ou violet et les autres divisions d'un blanc pur. Originaire du Bengale ; introduite par J. Banks en 1797.

KAHAU (Zoologie). — Nom vulgaire du singe *nasique* (*Simia nasica*, Schr.).

KAKERLAC (Zoologie). — Voyez BLATTE.

KALANCHOE (Botanique). — Voyez BRYOPHYLLE.

KALÉIDOSCOPE (Physique). — Ce petit appareil d'optique sert comme jouet d'enfant et pour offrir des sujets variés pour les dessins que l'on imprime sur les étoffes ; il paraît avoir été inventé par Porta et se trouve décrit dans son *Traité de la magie naturelle*, publié en 1565 ; il fut depuis perfectionné par Brewster. Il consiste d'ordinaire en un tube de carton dans lequel sont placés deux miroirs plans parallèles à l'axe, et inclinés de 60° l'un sur l'autre ; l'une des extrémités du tube est fermée par une plaque percée d'un trou formant œilleton ; à l'autre extrémité se trouve une sorte de chambre que ferme au dehors une plaque de verre translucide et en dedans une plaque de verre transparente. Dans cette chambre, on place divers menus objets en verre coloré. Ces objets, grâce à l'angle que font entre eux les miroirs, sont vus six fois et l'ensemble de ces six images forme une rosace à six divisions. L'on peut faire mouvoir à la main, et indépendamment des miroirs la petite chambre qui con-

tient les verres, ceux-ci se déplacent dans ce mouvement, de sorte que la disposition de la rosace varie à l'infini.

Dans des appareils plus parfaits l'angle des miroirs est variable; l'appareil ne donne d'ailleurs une rosace régulière qu'autant que l'angle des deux réflecteurs est une partie aliquote de 360°; on peut ainsi faire varier à volonté le nombre des divisions des rosaces. Pour que ces rosaces apparaissent à l'œil avec une grande symétrie, il faut placer l'œil le plus près possible du sommet de l'angle d'où l'on peut embrasser la totalité du champ circulaire.

Quelquefois l'on peut enlever la boîte qui contient les verres de couleur et l'on est maître de la remplacer par un tube portant une lentille convergente qui donne à l'extrémité des réflecteurs l'image d'objets animés ou inanimés placés à distance. On peut éloigner ou rapprocher la lentille, ce qui permet de mettre l'appareil au point sur des objets placés à des distances différentes. Quand la longueur du tube qui contient les miroirs est moindre que la distance de la vision distincte, il faut derrière l'œilleton placer un verre divergent.

M. Rouget de Lisle, en vue des besoins de l'industrie, adapte au kaléidoscope une chambre noire permettant de dessiner les effets produits par l'instrument avec une grande perfection et à une échelle plus grande. Une lampe éclaire fortement les objets; les miroirs peuvent être rendus parallèles, ce qui sert pour dessiner des bordures. H. G.

KALMIE (Botanique), *Kalmia*, Lin., dédié à P. Kalm, disciple de Linné. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Éricacées*, tribu des *Rhododendrées*. Calice à 5 divisions; corolle à 5 lobes; 10 étamines; capsule à 5 loges et s'ouvrant en 5 valves. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles persistantes, entières, et à fleurs disposées en corymbe; originaires de l'Amérique du Nord. On cultive communément dans les jardins la *K. à feuilles étroites* (*K. angustifolia*, Lin.), dont les fleurs sont roses et la *K. à larges feuilles* (*K. latifolia*, Lin.), à fleurs d'un rose foncé et disposées en corymbes terminaux, pubescents, visqueux. Ces deux espèces croissent spontanément au Canada. Ces plantes réussissent bien en pleine terre de bruyère un peu humide. Elles se reproduisent par rejetons ou par boutures. Par les semis on obtient de plus beaux sujets; mais ils demandent beaucoup de soins, contre le froid pendant deux ou trois ans.

KAMICHI (Zoologie), *Palamedea*, Lin. — Tribu ou plutôt genre d'*Oiseaux*, ordre des *Échassiers*, famille des *Macrodactyles*, qui se distingue par un bec droit, plus court que la tête, peu fendu; deux forts ergots à chaque aile; de longs doigts séparés, à ongles forts, surtout celui du pouce; jambes réticulées. L'espèce connue, le *K. cornu* (*K. cornuta*, Lin.), un peu plus gros qu'un dindon, a. du bout du bec à l'origine de la queue, 0m,80 environ Il est d'un noir d'ardoise, une tache rousse à l'épaule, le ventre est blanc, le dessous des ailes d'un gris roux. Le sommet de la tête porte une espèce de longue tige cornée, arrondie, mince et mobile. Ils recherchent les lieux inondés de l'Amérique méridionale, vivent surtout d'herbes et de graines aquatiques et non pas de reptiles comme on l'avait cru; leurs mœurs sont douces et paisibles. Ils nichent à terre, au pied d'un arbre, dans les broussailles, et la femelle pond deux œufs gros comme ceux de l'oie. Ses habitudes très-semblables à celles du *Chaia* ou *Chavaria* dont il est très-voisin, ont fait penser qu'il pourrait peut-être s'apprivoiser comme lui et rendre les mêmes services (voyez Chaia).

KANELSTEIN, Kannelstein (Minéralogie). — Les Allemands avaient désigné sous ce nom un minéral indéterminé, mais Haüy a reconnu sur des échantillons bien caractérisés qu'on pouvait en faire une espèce particulière à laquelle il a donné le nom d'*Essonite*. Il est plus dur que le quartz, translucide, d'un rouge tirant sur l'orangé; pesanteur, 3,6. Il se fond au chalumeau en un globule vitreux d'un gris verdâtre. Cette pierre apportée de Ceylan est confondue par les joailliers avec les hyacinthes. C'est le plus souvent une pierre de curiosité, assez chère. Elle est composée de chaux, d'alumine, de silice, avec une petite quantité d'oxyde de fer.

KANGUROO (Zoologie), *Macropus*, Shaw. — Nom donné par les habitants de l'Océanie, et qui a été adopté, à un genre de *Mammifères*, sous-classe des *Didelphes*, ordre des *Marsupiaux*. Ils ont le museau allongé, les oreilles grandes, les membres postérieurs beaucoup plus grands que les antérieurs et la queue très-grosse et très-forte. Cette disposition rend leur marche lente et pénible; mais ils sautent avec beaucoup de vigueur, sur leurs pieds de derrière dont le doigt du milieu est armé d'un gros ongle en forme de sabot. Souvent ils se tiennent debout en s'appuyant sur leur queue qui leur sert d'un véritable membre. Ils sont de mœurs douces et vivent d'herbes; les dents ca-

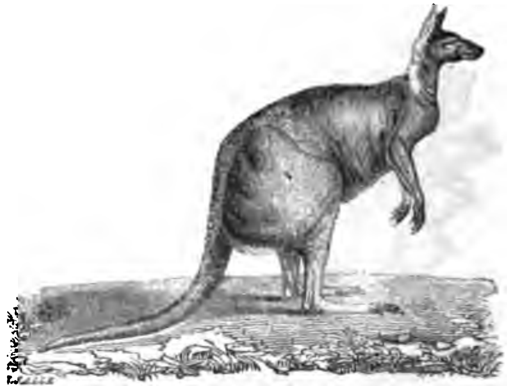


Fig. 1750. — Kanguroo géant.

nines leur manquent; les deux incisives inférieures très-longues et très-fortes sont presque horizontales, tandis que les six qui existent en haut sont larges et ont une direction verticale. Ils ont cinq molaires partout. Le *K. géant* (*M. major*, Shaw), a quelquefois jusqu'à 2 mètres de haut. Il est d'un brun roux, plus pâle en dessous. C'est un animal de la Nouvelle-Hollande, le plus grand de cette contrée. Maintenant il se propage en Europe et pourrait très-bien s'acclimater en France, où il constituerait un très-bon gibier. Sa chair est très-bonne et ressemble à celle du cerf. Les petits, qui ont à peine 0m,03 en naissant, se retirent dans la poche de leur mère (voyez Marsupiaux). Les kanguroos vivent en troupes. Le *K. d'Aroë* (*Didelphis Brunii*, Gmel.), des Moluques et de l'île d'Aroë, plus grand qu'un lièvre, est brun dessus, fauve en dessous. On peut encore citer le *K. élégant* de l'île Saint-Pierre; le *K. laineux* de Quoy et Gaimard, pris par ces naturalistes au port Maquarie (Nouvelle-Hollande).

KAOLIN (Minéralogie). — Roche provenant de la décomposition des feldspaths par les actions atmosphériques. Les roches feldspathiques qui fournissent le kaolin sont principalement les pegmatites et les leptinites. Un feldspath est formé de silicate d'alumine et d'un silicate alcalin; à la longue ce dernier entre en dissolution dans l'eau et il ne reste plus que du silicate d'alumine qui, à l'état de pureté, constitue les kaolins et donne les argiles communes lorsqu'il est mélangé avec plus ou moins de matières étrangères. Le kaolin appelé aussi terre à porcelaine, entre comme élément fondamental dans la composition de la pâte de cette poterie: il est complétement fixe et infusible à toute température, aussi ne peut-il servir pour la confection du vernis ou couverte de la porcelaine; c'est le feldspath non décomposé qui, sous le nom de pétunzé, sert à cet objet. L'un des gisements les plus fameux du kaolin est celui de Saint-Yrieix dans le Limousin. Découvert en 1765, il fournit la terre de la porcelaine de Sèvres, et alimente encore un grand nombre d'autres fabriques, surtout dans le pays. On l'exporte même à l'étranger et principalement aux États-Unis; le kaolin de Saint-Yrieix doit sa réputation à sa blancheur parfaite. Lee.

KARABÉ (Minéralogie). — Nom persan qui signifie *tire-paille*, donné au *Succin* ou *Ambre* jaune, à cause de ses propriétés électriques (voyez Succin). Quelques auteurs ont appelé *K. de Sodome* le bitume de Judée ou asphalte de la mer Morte. Le *faux K.*, ainsi nommé par Lémery, est la résine du *copal* (voyez ce mot).

Karat (Minéralogie). — Poids qui sert à peser les diamants et les perles précieuses. D'après Jacques Bruce, le mot karat ou carat vient d'une plante nommée Kouara, en Afrique, dont les semences, petites fèves rouges marquées d'un point noir, possédant toujours sensiblement le même poids, sont employées aux Indes pour peser les diamants et les perles. La valeur du karat varie peu d'un pays à l'autre comme il est facile de

s'en convaincre par la table suivante qui contient la valeur des différents karats en milligrammes.

France	1 karat vaut	205,5000	
—	1/2 —	102,7500	
—	1/4 ou 1 grain	51,3750	
Angleterre	1 karat vaut	205,4090	ou 3 grains troy, 17 cent.
Allemagne	—	205,4000	
Amsterdam	—	205,0440	
Berlin	—	205,4400	
Espagne	—	205,3930	
Florence	—	197,2000	
Francfort-sur-le-Mein	—	205,7700	
Indes orientales	—	219,0000	
Madras	—	207,3533	
Lisbonne	—	205,7500	

Les diamants bruts se vendent souvent proportionnellement au carré du poids évalué en karats ; on multiplie 50 francs, prix d'un karat, par le carré du poids. Pour les diamants taillés on admet qu'ils ont perdu moitié de leur poids à la taille et on multiplie 50 francs par le carré du double du poids (voyez DIAMANT).

KARATAS (abrégé du nom brésilien *Karaguata, acanga*). — Espèce de plantes du genre *Bromelia*, Lin. C'est le *B. karatas* de Linné et dont Plumier avait proposé de faire un genre distinct. Cette plante est dépourvue de tige. Ses feuilles sont nombreuses, longuement linéaires, canaliculées, à dents et à pointe terminale épineuse. Fleurs roses formant une sorte de capitule acaule, avec les calices et les ovaires laineux. Fruits ovales et formant par leur réunion un disque large et hémisphérique. Cette espèce croît dans l'Amérique méridionale, principalement aux Antilles.

KARLSBAD (Médecine, Eaux minérales). — Voyez CARLSBAD.

KAURIS (Zoologie). — Voyez CAURIS.

KAWA (Hygiène). — Boisson enivrante que les indigènes des îles Marquises et de celles de la Société préparent avec la racine du *Poivrier enivrant* (*Piper methysticum*, Forst.), du grec *methysticos*, qui enivre facilement. M. Cuzent, pharmacien de la marine, auquel nous empruntons ces détails, donne à cette plante le nom de *Kawa de Noukahiva* (voyez POIVRIER). La préparation du kawa consiste à mâcher cette racine fraîche, à mettre ses tissus déchirés et imprégnés de salive dans un plat de bois spécialement destiné à cet usage, à délayer le tout dans de l'eau, en enlevant le mieux possible les filaments ligneux qui y flottent. On laisse ensuite fermenter quelques instants cette boisson avant d'en faire usage. Si les buveurs étaient obligés de préparer eux-mêmes leur kawa, il leur serait impossible de l'avaler, ils vomiraient à l'instant ; aussi le soin de le mâcher est-il réservé à des femmes qui préalablement se lavent la bouche et les mains. L'ivresse suit promptement l'ingestion du kawa, alors ils tombent dans une grande torpeur qui exige qu'on les laisse dans le repos le plus complet ; dans cet état on ne doit ni les faire parler, ni les contrarier sous peine de les rendre malades, et quelquefois furieux. L'usage fréquent du kawa finit par dessécher la peau, celle-ci se ride, s'écaille, il survient des ulcères chroniques, la vue se trouble et s'obscurcit, la surdité arrive et la lèpre ou plutôt l'éléphantiasis achève cette lente dégradation. Toutefois, M. le docteur O'Rorke, médecin de la marine, regarde le kawa comme une boisson agréable à laquelle on s'habitue facilement, et il considère la racine de la plante comme un puissant antisyphilitique. On l'a vantée aussi comme aromatique et sudorifique. Voyez la *Revue coloniale*, tom. XV, 2me série ; tom. XVI, 2me série ; tom. XX (1858), 2me série. F — N.

KÉLOIDE (Médecine), et mieux CHÉLOÏDE. — Maladie décrite par Alibert, caractérisée par le développement à la surface de la peau, le plus souvent sur la partie antérieure de la poitrine, d'une ou plusieurs petites tumeurs irrégulières, aplaties, ovales, avec des espèces de prolongements en forme de digitations, du grec *chèlè*, pince d'écrevisse ; elles sont dures au toucher, de couleur variable, sans ulcération, sans veines dilatées à l'entour. C'est une affection qui n'a de gravité que sa durée illimitée, et qui disparaît quelquefois spontanément en laissant une cicatrice blanche, sans qu'il y ait eu ulcération. La kéloïde, qui est très-rare, n'a cédé jusqu'à présent à aucun traitement.

KÉLOTOMIE (Médecine), du grec *kélé*, tumeur, et *tomé*, incision. — Dans l'opération de la *hernie étranglée* (voyez ce mot), le chirurgien, après avoir fait l'incision à la peau, doit couper et enlever couche par couche les enveloppes du sac herniaire, pour arriver aux parties contenues dans la hernie ; il doit procéder ensuite au débridement de l'ouverture qui leur a donné passage, avec une grande circonspection pour ne pas blesser l'intestin. Cette opération a été désignée sous le nom de *Kélotomie*.

KENNÉDIE (Botanique), *Kennedya*, Vent. ; à la mémoire du célèbre agronome anglais Kennedy. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Phaséolées*. Confondues d'abord avec les Glycines dont elles diffèrent par l'étendard de la carène qui est écarté et surtout par leurs gousses à plusieurs loges, elles fournissent pour l'ornement un certain nombre de jolies espèces, toutes de l'Australie ; nous citerons : *K. à grandes fleurs* (*K. rubicunda*, Vent.), à tige grimpante, fleurs grosses et longues, pourpre foncé, en grappes axillaires ; *K. à fleurs noires* (*K. nigricans*, Lindl. ; *Glycine nigricans*, Hort.), tige volubile, fleurs en grappes d'un pourpre noir ; *K. monophylle* (*K. monophylla*, Vent.), tige grimpante, fleurs en grappes, petites, d'un beau bleu violet ; *K. distinguée* (*K. eximia*, Lindl.), tige grêle, volubile, fleurs nombreuses, en corymbes serrés, d'un rouge écarlate. Toutes réussissent en pleine terre ; elles multiplient de graines et de boutures.

KENTROPHYLLE (Botanique), *Kentrophyllum*, Neck., du grec *kentron*, épine, et *phyllon*, feuilles. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes* de la famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Carthamées*. Involucre à folioles extérieures épineuses, à fleurs jaunes, capitules solitaires. Ce sont des plantes herbacées à feuilles épineuses au sommet. Le *K. laineux* ou *à fleurs jaunes* (*K. luteum*, De Cand.), haut d'environ 0^{m},65, habite les terrains secs, incultes. Ses corolles sont jaunes à nervures noirâtres. Des environs de Paris où il fleurit en juillet. Il porte quelquefois vulgairement le nom de *Chardon bénit*. Il passe pour amer et fébrifuge.

KÉPLER (LOIS DE) (Astronomie). — Ces lois célèbres, qui ont à jamais immortalisé le nom de Képler, définissent la nature du mouvement qu'exécutent les planètes autour du soleil. Déduites de l'observation prolongée de la planète Mars (1590-1618), étendues aux autres par analogie, elles se sont trouvées dans un parfait accord avec l'observation ; elles ont eu d'ailleurs l'immense résultat de soustraire l'astronomie aux hypothèses étranges dont elle avait été embarrassée pendant tant de siècles et de préparer la grande découverte de la gravitation universelle (voyez ce mot).

Ces lois sont au nombre de trois :

Première loi. Les planètes décrivent autour du soleil des ellipses dont cet astre occupe un des foyers.

Deuxième loi. Les aires décrites successivement par le rayon vecteur de la planète, sont proportionnelles aux temps employés à les parcourir.

Troisième loi. Les carrés des temps des révolutions des planètes autour du soleil sont proportionnels aux cubes des grands axes de leurs orbites.

La première de ces lois définit la nature de la trajectoire décrite par la planète, la seconde le caractère du mouvement accompli sur cette trajectoire elle-même ; quant à la troisième, elle rattache les uns aux autres les mouvements particuliers de chacune des planètes, si bien que l'un d'eux étant connu, les autres s'en déduisent nécessairement.

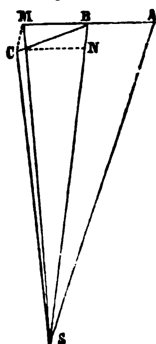


Fig. 1751.

De la deuxième loi on peut conclure comme l'a fait Newton, que la force perturbatrice qui dévie à chaque instant la planète de la ligne droite qu'elle suivrait en vertu de l'inertie de la matière est constamment dirigée vers le centre du soleil ; c'est précisément la force que l'on a désignée sous le nom d'attraction. Soit en effet AB l'élément rectiligne parcouru par la planète A dans un intervalle de temps très-court, puisque la planète ne continue pas de se mouvoir suivant le prolongement BM de cet élément, il existe nécessairement une certaine force qui produit cette déviation et amène la planète en C. Sans elle la planète décrirait dans le même temps l'élément BM, et les deux aires SBA, SMB seraient naturellement égales ; mais d'après la seconde loi de Képler les aires SBA, SBC le sont

aussi; donc les triangles SBC, SMB sont équivalents. Or la base SB étant commune, les deux sommets C et M doivent être sur une même parallèle à la base BS. Donc, si l'on prend sur BS, BN = MC, BC sera la diagonale du parallélogramme construit sur BM et BN; ces deux côtés représentent par conséquent les deux forces qui ont agi sur la planète pour lui faire décrire l'élément BC, et l'on voit que la force BN, perturbatrice du mouvement rectiligne, est précisément dirigée vers le soleil.

Cette conséquence a été connue de Képler; elle n'apprend rien d'ailleurs sur l'intensité de la force attractive. C'est la première loi qui détermine cette intensité. On fait voir aisément en effet, par un calcul très-simple que l'on trouve dans tous les traités de mécanique, que la trajectoire étant elliptique, c'est qu'à chaque instant la force est inversement proportionnelle au carré de la distance qui sépare la planète du soleil.

La troisième loi a une importance plus générale, et atteint plus profondément, si l'on peut dire, le mécanisme de notre système planétaire. En effet cette force attractive qui sollicite toutes les planètes, est-elle, à égalité de distance d'ailleurs, la même pour toutes, ou bien diffère-t-elle suivant la qualité de la matière qui constitue chacune des planètes? Eh bien, cette loi nous apprend que cette force est exactement la même, c'est-à-dire que toutes les planètes, placées à la même distance du soleil et abandonnées à elles-mêmes, tomberaient d'une même quantité dans le même temps; sorte d'expérience gigantesque, analogue à celle que l'on fait dans les cours de physique pour montrer que dans le vide tous les corps tombent avec la même vitesse. C'est donc la même force qui sollicite toutes les planètes, et c'est la même qui à la surface de la terre s'appelle la pesanteur.

« Ainsi les lois de Képler font connaître les forces qui régissent notre système planétaire et conduisent à l'explication newtonienne du mécanisme du ciel. Remarquons qu'elles ont dévoilé une grande et admirable destination de ces antiques courbes, les *sections coniques*, qui étaient cultivées spéculativement depuis 200 ans, sans qu'on se doutât du double rôle qu'elles devaient jouer par elles-mêmes, et par la propriété de leurs foyers d'être les centres des attractions qui enchaînent et font mouvoir les corps célestes. » (Chasles, *Traité d'astronomie*.) P. D.

KÉRATITE (Médecine), du grec *keras*, corne; inflammation de la cornée. — Quoique ce mot ne donne plus une idée exacte de la maladie qu'il désigne, depuis que M. le docteur Broca a démontré que la cornée n'est pas vasculaire, et par conséquent ne peut pas être affectée d'inflammation, nous sommes obligé de le conserver pour le moment. On a divisé et subdivisé la kératite en plusieurs variétés, qui toutes se résument en une altération plus ou moins profonde de la cornée qui offre un aspect terne, comme usée à la façon d'un verre dépoli, souvent avec de petits épanchements d'un blanc jaunâtre (*K. disséminée*). D'autres fois on observe un grand nombre de petits points opaques, sans saillie ni enfoncement (*K. pointillée*). Elle peut être *aiguë* ou *chronique*, celle-ci succédant le plus souvent à la première, dont les symptômes inflammatoires peuvent être prononcés, surtout si elle est compliquée d'iritis à l'état chronique, elle est une complication fréquente des scrofules. Dans tous les cas la vision est plus ou moins altérée, et il peut y avoir larmoiement, photophobie, etc. C'est une maladie grave, souvent rebelle, et de longue durée. Le traitement consiste dans la forme aiguë à employer les saignées locales et générales plus ou moins répétées, suivant l'état inflammatoire, puis des frictions mercurielles, belladonées; ensuite des collyres excitants au nitrate d'argent, au sulfate de cuivre; des sétons, vésicatoires à la nuque; des antiscrofuleux, etc. — Voyez Castorani, *De la Kératite*, 1856; — Broca, *Mémoire sur la catar. capsul.* (*Archiv. d'ophthalmol.*, t. II; et *Bullet. anat.*, décembre 1853). F—N.

KÉRATOCÈLE (Médecine), du grec *keras*, corne (cornée) et *kélé*, tumeur; hernie de la cornée. — Petite tumeur formée au fond d'une ulcération de la cornée, soit par la membrane de l'humeur aqueuse, soit par les lamelles profondes de la cornée, ou bien encore par suite d'un abcès de cette membrane. Elle peut être déterminée par l'opération de la cataracte par extraction. Pour le traitement, on aura recours à la cautérisation avec le nitrate d'argent ou même à l'excision, si la réduction n'a pas été possible.

KÉRATOMALACIE (Médecine), du grec *keras*, corne et *malacia*, mollesse. — Maladie qui consiste dans le ramollissement de la cornée; elle survient quelquefois à la suite de la kératite, surtout chez les individus débilités par une affection de longue durée, par la misère, la mauvaise nourriture, etc.; la cornée perd son brillant, elle offre des bosselures, se perfore, et souvent l'œil se vide. C'est une maladie grave qui résiste presque toujours aux toniques, aux astringents, etc.

KÉRATONYXIS (Médecine), du grec *keras*, corne (cornée), et du futur *nuxô*, de *nussein*, percer. — Procédé opératoire, très-anciennement connu, pour abaisser ou broyer le cristallin cataracté (voyez Cataracte). Elle consiste dans l'introduction d'une aiguille courbe par la partie antérieure de la cornée à 0m,002 environ de la sclérotique, ou même par le centre de la cornée. La convexité de l'aiguille est tournée en bas, et lorsque sa pointe a dépassé la pupille, on tourne cette convexité en haut, on déchire la capsule et le cristallin est broyé ou abaissé.

KÉRATOTOME (Médecine), du génitif *kératos*, cornée, et *tomè*, coupure. — Espèce de petit couteau au moyen duquel on incise la cornée dans l'opération de la cataracte (voyez ce mot), par extraction. Il en existe plusieurs dont les plus connus sont ceux de Richter et de Wenzel. Celui-ci ressemble à une lancette à grain d'orge, il a un bord tranchant dans toute sa longueur. Le couteau de Richter est triangulaire, son grand côté, qui se continue en ligne droite avec le manche, n'est tranchant que vers sa pointe dans le 1/6 antérieur. — On a donné le nom de *Kératotomie* à l'incision que l'on pratique avec le *Kératotome*.

KERMÈS ou Chermès (Zoologie). — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, famille des *Gallinsectes*, séparé des Cochenilles par Geoffroy. Ils se distinguent des pucerons dont ils sont voisins, par les antennes qui n'ont que 5 articles, et l'abdomen qui n'a pas de tubes sécréteurs. Les femelles de ces insectes se fixent sur des branches d'arbrisseaux où ils passent plusieurs mois, et ressemblent ainsi à de petites boules grosses quelquefois comme un pois; dans cet état, elles ont le plus grand rapport avec les *Cochenilles* (voyez ce mot), leur ponte est la même, et nous ne répéterons pas ici ce qui a été dit à cet article. A peine éclos, les petits courent sur les feuilles. Le *K. du chêne vert* (*K. ilicis*, Fab. *Coccus ilicis*, Lin.), très-connu en Provence et en Languedoc, est d'un noir violet avec une poussière blanche; il sert à teindre en cramoisi surtout dans le Levant. Avant l'introduction de la cochenille, on en tirait aussi de l'écarlate. Autrefois employé en médecine comme excitant. — On trouve encore des espèces de kermès sur la vigne, le figuier, l'olivier, auxquels ils sont très-préjudiciables (voyez Animaux et Insectes nuisibles, Figuier, Olivier).



Fig. 1752. — Kermès du figuier.



Fig. 1753. — Kermès de la vigne.
A. Individu mâle grossi.
B. Individus femelles.
C. Jeunes kermès.

KERMÈS MINÉRAL (Chimie). — *Oxysulfure d'antimoine hydraté, poudre des Chartreux*. — Substance de composition assez peu connue, différant d'ailleurs suivant le mode de préparation qui la fournit. Le procédé de Cluzel, généralement suivi dans les pharmacies, consiste à faire

bouillir dans 256 parties d'eau de rivière, 1 partie de sulfure d'antimoine et 22 parties de carbonate de soude cristallisé. Le kermès ainsi obtenu est rouge pourpre et dans un état de division extrême. Dans l'ancien procédé conservé par plusieurs pharmaciens, on chauffe ensemble 4 parties de sulfure d'antimoine en poudre fine, 8 parties d'eau et 1 partie de carbonate de potasse. Après quelque temps d'ébullition la liqueur est filtrée bouillante dans un vase chauffé à 100°. La liqueur filtre claire, mais par le refroidissement elle abandonne une matière floconneuse d'un rouge brun foncé qui est le kermès. Cette matière lavée est séchée à l'ombre.

Les eaux mères traitées par un acide, laissent déposer du *soufre doré d'antimoine*. Poudre inodore, insipide, d'un jaune orangé, qui est également un oxysulfure d'antimoine hydraté, ou un mélange de sulfure d'antimoine (Sb^2S^3), d'acide sulfantimonique (Sb^2S^5), d'oxyde d'antimoine (Sb^2O^3), et d'eau. L'examen microscopique de cette substance, comme celui du kermès, laisse voir distincts et disséminés dans la masse des points blancs d'oxyde d'antimoine qui permettent de considérer les deux substances comme de simples mélanges.

Le kermès fut découvert par Glauber. Un chartreux l'ayant employé avec succès à la guérison d'un moine, et cette cure ayant fait du bruit, le gouvernement français acheta en 1720, la recette du kermès au médecin Ligerie à qui elle avait été communiquée.

KERMÈS MINÉRAL (Thérapeutique). — Il a des propriétés vomitives dont on fait rarement usage, parce qu'il faudrait l'administrer à doses considérables; mais il est très-souvent prescrit comme expectorant à la dose de 0gr,10 à 0gr,20 dans une potion. C'est un très-bon médicament, dans les bronchites, les pneumonies peu intenses; on le donne encore comme contro-stimulant, aussi bien que le *soufre doré d'antimoine* et l'*antimoine diaphorétique lavé* (voyez ANTIMOINE).

KÉRONES (Zoologie). — Genre d'*Infusoires* de l'ordre des *Trichodiens* de Dujardin, à carapace réticulée (voyez INFUSOIRES).

KERRIA (Botanique). — Voyez CORÈTE.

KETMIE (Botanique) (*Hibiscus*, Lin., du grec *ibiskos*, guimauve, althée; ketmie vient de son nom arabe *khethmy*. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Malvacées*, type de la tribu des *Hibiscées*. Les espèces très-nombreuses de ce genre (117 décrites dans le *Prodrome* de De Cand.) sont originaires de toutes les régions chaudes du globe. Les plus importantes sont les suivantes : *K. rose* de Chine (*H. rosa sinensis* Lin.), arbrisseau atteignant environ 3 mètres, feuilles ovales, terminées en pointe et glabres; fleurs larges, rouges, solitaires, axillaires, à pédoncules aussi longs que les feuilles. On cultive plusieurs belles variétés de cette plante. Les plus recherchées sont celles à fleurs doubles diversement colorées. Originaire des Indes orientales. On cultive aussi beaucoup la *K. des jardins* ou *de Syrie* (*H. syriacus*, Lin.), arbrisseau inerme à feuilles ovales à 3 lobes dentés; fleurs pourpres à pédicelles dépassant un peu le pétiole en longueur. Variétés assez nombreuses et différant surtout par la couleur des fleurs et le doublement des pétales. L'horticulture tire parti pour les parterres de la *K. blanchâtre* (*H. incanus*, Willd.), plante herbacée à feuilles dentelées, tomenteuses et à fleurs jaunes portées sur des pédicelles géniculés et de la *K. élégante* (*H. speciosus*, Ait.), à tige dressée, lisse, à feuilles glabres et à fleurs écarlates très-ouvertes. Ces deux belles plantes sont originaires de la Caroline. La *K. comestible* (*H. esculentus*, Lin.), appelée *Gombo*, est une espèce annuelle à fleurs d'un beau jaune soufre; le fruit est une capsule pyramidale ou conique renfermant un mucilage comestible; la graine grosse comme la vesce est globuleuse. Originaire des Indes occidentales, on la cultive aux Antilles et en Algérie pour ses fruits que l'on mange verts, coupés par tranches et assaisonnés comme les petits pois nouveaux. Cet aliment est sain, léger et convient surtout aux convalescents. Pour la *K. abelmoschus*, voyez AMBRETTE. — Caract. du genre : calicule à plusieurs bractées; calice gamosépale à 5 lobes; 5 pétales; étamines formant un tube par leurs filets soudés; 5 pistils; 5 stigmates; capsule à 5 loges s'ouvrant en 5 valves et contenant de nombreuses graines.

G. — s.

KEUPRIQUES (TERRAINS) (Géologie). — Nom donné au *Trias* par les mineurs allemands. Voyez TRIAS, TERRAINS.

KÉVEL (Zoologie), *Antilope Kévella*, Gm. — Espèce de *Mammifères* du genre *Antilope*, très-voisin des Gazelles, mais avec des cornes comprimées à la base, un peu plus longues à proportion, et avec des anneaux plus nombreux. Du Sénégal (voyez ANTILOPE, GAZELLE).

KINA, KININE (Botanique). — Voyez QUINQUINA, QUININE.

KINKAJOU ou POTTO, Cuv. (Zoologie), *Caudivolvulus*, Dumér.; *Cercoleptes*, Ilig. — Genre de *Mammifères* difficile à classer, qui, par certains caractères, se rapproche des *Insectivores* et par d'autres des *Singes*; il a la marche plantigrade et une longue queue prenante comme les sapajous, un museau court. L'espèce connue. *K. Potto* ou *Potot* (*Viverra caudivolvula*, Gm.), grand comme un chat ordinaire, à pelage roux, laineux, est nocturne et assez doux de caractère; il vit de fruits, de miel; on dit qu'il aime le sang. Et. Geoffr. en a fait son genre *Potto*, du nom qu'il porte aux grandes Antilles.

KINO (Botanique). — On appelle ainsi des sucs desséchés, astringents, provenant de différents végétaux qui ne sont ni gommes ni résines, très-semblables aux cachous, dont ils se distinguent par leur principe colorant d'un rouge sang, et leur plus grande solubilité dans l'alcool. On en trouve dans le commerce différentes sortes; mais, en général, le kino nous est apporté en masses dures, très-fragiles, d'un brun foncé, d'une cassure brillante ; saveur très-astringente, un peu amère. Vauquelin le considère comme formé en grande partie d'une espèce de tannin uni à un peu d'extractif; peu soluble dans l'eau froide, il fond presque en entier dans l'eau bouillante; soluble aux trois quarts dans l'alcool, il lui communique une couleur de sang extrêmement foncée. Il a beaucoup de ressemblance avec l'extrait de ratanhia. Les principales variétés de cette substance sont fournies par le *Butea frondosa*, Kœn., de l'Inde (Papillonacées) ; le *Pterocarpus marsupium*, Kennedy, de l'Inde (Papillonacées) ; l'*Eucalyptus resinifera*, Smith, de la Nouvelle-Hollande (Myrtacées); le *Coccoloba uvifera*, Lin., des Antilles (Polygonées); le *Rhizophora mangle*, Jacq. (Rhizophorées), de la Colombie, etc. Cette substance très-astringente se prescrit contre les diarrhées, les dyssenteries atoniques, dans les mêmes cas que le cachou.

F — N.

KIRSCH, KIRSCHWASSER (Hygiène), de l'allemand *kirsche*, cerise, et *wasser*, eau. — Liqueur alcoolique que l'on obtient par la distillation des cerises et surtout des merises, fruits du *Merisier* (*Prunus avium*, Lin.). Cette liqueur n'est ni plus ni moins malfaisante que les autres boissons spiritueuses, lorsqu'on la prend avec une extrême modération; mais, en raison de l'acide prussique qu'elle contient, elle peut donner lieu à des accidents redoutables, si l'on en fait usage d'une manière abusive.

KISSINGEN (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne (Bavière), sur la Saale, à 45 kilomètres N. de Wurzbourg. Elle renferme plusieurs sources d'eaux minérales chlorurées sodiques. L'eau de la source dite *Rakoczy*, renferme suivant Liebig 8gr,554 de principes fixes, dont 5gr,822 de chlorure de sodium; celle du *Pandur* s'en rapproche beaucoup; celle de *Maxbrunnen* ne contient que 3gr,924 de principes fixes (1gr,963 de chlorure de sodium). Ces trois sources sont situées dans la ville, la première se prend seulement en boisson, la dernière comme eau de table. Elles provoquent une légère excitation des sécrétions muqueuses; faiblement purgatives et toniques, elles réussissent bien dans les affections de l'estomac avec dyspepsie, chez les sujets lymphatiques et affaiblis. On les prescrit aussi dans les maladies du foie, à l'instar de celles de Vichy. La source de *Sohlensprudel* située hors de la ville contient jusqu'à 22gr,240 de principes fixes, dont 13gr,970 de chlorure de sodium. Elle est purgative et on en fait peu d'usage à l'intérieur, si ce n'est mêlée avec la source Rakoczy. On l'emploie contre les scrofules, les névroses, les paralysies, etc.

F — N.

KLIP-SPRINGER (Zoologie). — Nom par lequel les Hollandais distinguent l'espèce d'*Antilope*, nommée *Sauteur des Rochers* (*Antil. oreotragus*, Forst.), à poil raide, cassant et de couleur jaune-verdâtre.

KNÉPIER (Botanique), *Melicocca*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Sapindacées*, contenant un certain nombre d'arbres ou arbrisseaux à feuilles alternes; fleurs petites, axillaires, en épis, ou paniculées. Le fruit est une drupe renfermant une à trois semences enveloppées d'une pulpe plus ou moins succulente. Le *K. bijugué* (*M. bijuga*, Lin.), cultivé au Mexique, pour la pulpe de ses

fruits qui a une saveur douce, un peu acide et que l'on mange crue; les semences se font cuire ou rôtir comme les châtaignes.

KOBEZ (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du genre *Faucon*.

KŒLREUTÉRIE (Botanique), *Kœlreuteria*, Laxmann, dédiée à Kœlreuter, botaniste allemand. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Sapindacées*. La *K. paniculée* (*K. paniculata*, Willd.), vulgairement *Savonnier paniculé*, seule espèce connue, est un grand arbrisseau de 4 ou 5 mètres, à feuilles pennées, folioles avec impaire, qui donne vers le milieu de l'été de jolies fleurs d'un beau jaune, en larges panicules terminales. Ses fruits sont des capsules membraneuses, vésiculeuses, triangulaires, à trois loges. Originaire de la Chine, introduit en Angleterre en 1763, il est cultivé en France depuis 1789. On lui donnait aussi le nom de *Paulinie dorée*. Il fait un joli effet dans les bosquets, un peu à l'ombre.

KOLPODE (Zoologie). — Genre d'*Infusoires* de l'ordre des *Paraméciens*, Dujard. (voyez INFUSOIRES).

KOUSSO, Cusso (Botanique). — Plante d'Abyssinie, que l'on vante beaucoup contre le ténia (voyez BRAYÈRE, TENIA).

KRACKEN (Zoologie). — On a donné ce nom à un animal d'une grandeur démesurée dont l'existence, sinon tout à fait problématique, se réduirait à une espèce de *Calmar* de grande taille, du grand genre des *Seiches;* mais son étude n'aurait pu encore être faite à cause de son séjour habituel dans la profondeur des mers, d'où il ne sort que dans de très-rares occasions. Nous dirons au mot SEICHE ce que l'on sait aujourd'hui sur ce gigantesque *Céphalopode*. Quant au kracken des anciens, c'est d'un bout à l'autre une fable qui a probablement pour origine la rencontre fortuite et très-rare de quelqu'un de ces immenses calmars dont la forme monstrueuse, les grands bras s'agitant dans tous les sens, les yeux démesurément grands et saillants ont terrifié les voyageurs, au point qu'ils ont donné à ces animaux des dimensions extravagantes. Ainsi un kracken pourrait faire sombrer un vaisseau sous voiles. Des navigateurs étaient descendus sur le dos d'un autre, le prenant pour une île. Les bras d'un de ces poulpes, au dire de Pline, avaient jusqu'à 30 pieds de long, etc. Mais Aristote, qui ne s'en laissait pas imposer facilement, avait dit longtemps avant, qu'il y avait des polypes dont les bras avaient jusqu'à 5 coudées (2 mètres) de longueur, ce qui est déjà bien raisonnable, mais se rapproche du reste d'une manière étonnante du calmar gigantesque, rencontré par le lieutenant de vaisseau Bouyer, et dont le corps avait de 5 à 6 mètres de long; nous en parlerons au mot POULPE. F — N.

KRAMÉRIE (Botanique), *Krameria*, Lœfling, du botaniste allemand Kramer. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la famille des *Polygalées :* 4-5 sépales colorés intérieurement; 4-5 pétales dont 3 soudés à la base; 3-4 étamines soudées par leur filet; capsule indéhiscente, soyeuse, à une loge contenant une graine. Les espèces de ce genre sont des arbustes à feuilles alternes à fleurs sessiles. Elles croissent dans l'Amérique méridionale. Plusieurs fournissent des racines médicinales connues sous le nom de *Ratanhia* (voyez ce mot).

KREUZNACH (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne (Prusse, province du Rhin), à 12 kilomètres S. de Bingen, 50 S. de Cologne, sur la Nahe, remarquable par ses sources d'eau minérale chlorurée sodique, dont la plus grande partie est exploitée par l'industrie pour l'extraction du sel (voyez SALINES). Quelques-unes cependant sont utilisées par la médecine; la plus connue et la plus employée est celle dite d'*Élisabeth*, située dans une île au milieu de la ville. D'une température de 12°,2 centig., elle contient par litre 8g,745 de chlorure de sodium; suivant d'autres, 11g,642; 0g,033 de bromure de magnésium; 0g,004 d'iodure de magnésium, etc. On en boit deux ou trois verres le matin à jeun. Les eaux mères (voyez ce mot), qui sont le résidu de l'extraction du sel, sont très-employées en bains, on les ajoute en quantité déterminée à l'eau des bains pour augmenter l'énergie de leurs propriétés. Elles contiennent des bromures de sodium et de magnésium, et surtout une quantité très-notable de chlorure de sodium, de calcium, de potassium, de magnésium, etc. On conçoit dès lors les avantages de leur emploi contre les scrofules, sous quelques formes qu'elles se présentent, mais surtout lorsqu'il n'y a aucune trace d'inflammation. Cette station minérale possède un très-bel établissement et jouit en Allemagne d'une grande réputation. F — N.

KROUFFE (Minéralogie). — Expression par laquelle on désigne une espèce de *faille* (voyez ce mot) formée dans les mines de houille par des roches plus ou moins grandes qui traversent, coupent ou interrompent la couche de houille; quelquefois elles la compriment et la réduisent à une veine très-mince. Du reste, ce nom sert particulièrement à désigner les interruptions causées par un seul morceau de rocher ayant quelquefois jusqu'à 4 mètres de longueur.

KUNTHIE (Botanique), *Kunthia*, Humb. et Bonpl., dédiée au botaniste prussien Kunth. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Arécinées;* à fleurs hermaphrodites ou monoïques; calice à divisions profondes; corolle à 3 divisions; 6 étamines; ovaire à 3 loges; baie globuleuse à une seule graine; les fleurs femelles ont le calice à 3 dents et 3 styles. La *K. des montagnes* (*K. montana*, Humb. et Bonpl.), est haute de 8 mètres environ; stipe grêle de quelques centimètres de diamètre. Ses régimes naissent de spathes à plusieurs feuilles. — Ce palmier croît dans la Nouvelle-Grenade, où il porte le nom de *Canne de la Vipère*, à cause des propriétés qu'on lui attribue

KYSTE (Médecine), du grec *kystis*, poche. — Espèce de sac ou cavité membraneuse sans ouverture, qui se développe accidentellement dans l'épaisseur de nos tissus ou dans les cavités du corps, dont la forme et le volume varient beaucoup. L'organisation des kystes se rapproche le plus souvent de celle des membranes séreuses, parfois des muqueuses; leurs parois peuvent avoir l'apparence fibreuse, dermoïde, cartilagineuse et même osseuse. On en trouve de simples, d'autres sont multiloculaires. Ils peuvent être constitués par des tissus de nouvelle formation; tels sont ceux qui renferment du sang épanché; le plus souvent les kystes résultent de l'occlusion des follicules sébacés qui prennent alors un développement plus ou moins considérable, de l'ampliation de cavités normales dilatées, telles que les vésicules de l'ovaire, de celle des follicules sous-muqueux, etc. On rencontre ces tumeurs dans tous les tissus, dans toutes les parties du corps, et leur volume varie depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'au diamètre de 0m,10 à 0m,20 et plus. Les matières qu'elles contiennent sont souvent de la sérosité, quelquefois c'est une substance de la couleur et de la consistance du miel (*mélicéris*), ou bien une espèce de bouillie blanche (*athérôme*), etc. On y a rencontré aussi des poils, de la matière cornée, osseuse, enfin des corps étrangers, des hydatides (voyez ce mot). Leur forme est ordinairement globuleuse, régulière; parfois elles sont bosselées, plus ou moins molles, etc. Les kystes superficiels, le plus souvent indolents, stationnaires, sont une maladie en général bénigne; si leur présence gêne et incommode, on les traite par la cautérisation, l'excision ou la ponction avec injection. Dans l'intérieur, ils peuvent amener des accidents graves, et leur traitement varie beaucoup.

Kystes hydropiques. — Un certain nombre de kystes offrent une gravité particulière; ce sont ceux qui par le volume et la nature du liquide qu'ils contiennent ont reçu le nom d'hydropisie enkystée. Ils peuvent se développer dans presque tous les viscères de l'abdomen, entre les muscles de cette région et le péritoine, dans l'épiploon, etc.; mais plus fréquemment c'est dans l'ovaire. Le kyste peut être uniloculaire, multiloculaire; il se développe en général lentement, on en a vu persister pendant dix, vingt ans et plus. A une certaine époque de son développement il peut en imposer pour une grossesse, et se termine quelquefois spontanément en s'ouvrant dans l'intestin, l'utérus et même les parois abdominales. La cure palliative consiste à pratiquer la ponction; on tente la cure radicale par les injections excitantes, et principalement iodées. La science possède aujourd'hui un certain nombre de guérisons par l'opération de l'*ovariotomie* ou ablation de l'ovaire F — N.

L

LABASSÈRE (Médecine, Eaux minérales). — Outre les sources nombreuses d'eaux sulfatées calciques, ferrugineuses sulfatées, ferrugineuses bicarbonatées que possède Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées) (voyez ce mot), on trouve, non loin de cette ville, deux sources sulfurées calciques, celle de Pinac et celle de Labassère. Celle-ci, située à 12 kil. de Bagnères, est une source froide (13°,8) dont l'eau est administrée en boisson, mais non pas à la source même. On la transporte à Bagnères, où on l'échauffe artificiellement dans un appareil chauffé lui-même par une source thermale (celle de Théas, qui marque 51°,2). Il se fait en outre une exportation considérable de l'eau de Labassère, qui ne s'altère presque pas, même après quelques années de conservation. Cette eau est employée contre les affections catarrhales du poumon, contre la phthisie commençante, et en général contre les atonies et les débilités pour lesquelles réussissent si bien les eaux de Bagnères-de-Bigorre. L'énergie de l'eau de Labassère exige souvent qu'on en commence l'emploi avec certains ménagements.

L'eau de Labassère contient, d'après M. Filhol, entre autres principes, du sulfure de sodium, 0gr,0464; du silicate de chaux, 0gr,0451, et en notable quantité du chlorure de sodium, 0gr,2058, et une matière organisée, 0gr,1450, etc., par litre. F—N.

LABBE (Zoologie), *Lestris*, Illiger. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Longipennes* ou *Grands voiliers*. Ces oiseaux, nommés aussi *Stercoraires* par plusieurs ornithologistes, ressemblent beaucoup aux *Mouettes* et aux *Goëlands*, mais leurs narines s'ouvrent beaucoup plus près de la pointe du bec, dont toute la base, jusqu'aux narines, est couverte d'une membrane; ce bec est de moyenne longueur, robuste et terminé supérieurement par un onglet recourbé et aigu; la queue n'est pas pleine, comme celle des mouettes, mais inégale et pointue au centre. On trouve les labbes au bord de la mer; ils arrivent sur nos côtes de l'Océan et de la Manche en automne et en hiver, à la suite des tempêtes. Quelquefois on les trouve dans les terres, où ils se tiennent de préférence dans les champs de blé. Leur vol, fort et rapide, résiste au vent le plus violent; leur férocité gloutonne est redoutable aux autres oiseaux de tempêtes, car les labbes ont la curieuse habitude de se pourvoir en dépouillant à force ouverte, de la proie qu'ils viennent de saisir, les mouettes, les sternes, les fous, les cormorans. Cette piraterie se retrouve d'ailleurs chez d'autres oiseaux de mer, et les frégates vivent ainsi aux dépens des fous et de quelques autres. Perchés sur un rocher ou sur quelque point élevé du rivage, les labbes guettent les autres oiseaux de ces parages; l'un d'eux vient-il de saisir un poisson, le labbe fond sur lui à tire d'aile, le poursuit sans relâche, le frappe jusqu'à ce que le malheureux se résigne à dégorger sa proie; d'un coup d'aile, le voleur passe sous sa victime, et saisit avant qu'elle ne tombe la proie objet du débat. Cette scène de brigandage aérien, observée de loin et mal comprise, avait fait croire que les labbes vivaient de la fiente des mouettes, goëlands, etc.; l'erreur, aujourd'hui bien avérée, explique le nom de *Stercoraire* (du latin *stercus*, fiente), tandis que les mœurs pillardes des labbes ont fourni plus justement le nom de *Lestris* (du grec *lestris*, voleur). — On ne connaît que 5 espèces dans ce genre, et elles habitent les régions polaires de l'hémisphère boréal. Le *Labbe cataracte* (*L. cataractes*, Illig.), vulgairement *Goëland brun*, est assez commun l'hiver sur les côtes septentrionales de la France; il est brun avec une tache blanche sur l'aile; sa longueur est de 0m,60, de l'extrémité du bec à celle de la queue. Il vit solitaire, toujours en quête de rapine, éloignant du voisinage de son repaire les autres oiseaux de mer, assez hardi même pour attaquer à coups de bec l'homme qui s'aventure sur ses rochers. La ponte a lieu l'été dans l'Europe arctique, au milieu des bruyères; elle est de 3 ou 4 œufs bruns, olivâtres, tachetés de gris et longs de 0m,063. On rencontre beaucoup plus rarement, sur les mêmes côtes de la France, le *Labbe parasite* (*L. parasiticus*, Gmel.) et le *L. de Richardson* (*L. Richardsonii*).

LABDANUM (Botanique). — Voyez Ladanum.

LABELLE (Botanique), du latin *labellum*, petite lèvre. — On nomme ainsi une division inférieure et interne du périanthe de certaines plantes monocotylédones, et surtout de celles de la famille des orchidées. Cette partie, par sa forme et son étendue souvent très-grande, se distingue complétement des autres divisions de l'enveloppe florale. Les anciens auteurs désignaient le labelle sous le nom de *tablier* (voyez Orchidées).

LABÉOBARBE (Zoologie), *Labeobarbus*, Cuv.; du latin *labeo*, qui a de grosses lèvres, et *barba*, barbe. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Cyprinoïdes*, établi par Ruppelles et adopté par Cuvier et Valenciennes. Ces poissons ont le corps allongé, les lèvres épaisses, dont l'inférieure, très-dilatée, porte un appendice charnu terminé par des barbillons; deux autres barbillons, maxillaire et labial, comme les *barbeaux*; une anale courte. L'espèce principale, le *L. nadgia* de Ruppelles, se trouve dans le Nil; elle se distingue par les nageoires et le dos verts, le ventre jaune et la lèvre inférieure couleur de chair. Sa taille atteint 0m,60. Sa chair est assez estimée comme aliment.

LABÉON (Zoologie), *Labeo*, Cuv.; du latin *labeo*, qui a des lèvres. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Cyprinoïdes*, dont le museau épais et charnu descend sur la bouche de façon à y former une triple lèvre. Ils portent un barbillon à l'angle de la mâchoire; leur forme générale est d'ailleurs celle des Cyprins. Le premier rayon de leur dorsale est simple et grêle, tandis que les autres sont divisés et flexibles. Toutes les espèces sont exotiques et habitent principalement les eaux du Nil. On en a récemment trouvé quelques-unes dans les fleuves de l'Inde. Le *Labéon du Nil* (*L. Niloticus*, Cuv.) est brun verdâtre, avec les nageoires brunes et transparentes; sa longueur est d'environ 0m,25. Sa chair, assez estimée, se mange à peu près comme chez nous celle de la carpe, à laquelle il ressemble; il est d'ailleurs aussi commun dans le Nil que celle-ci dans la Seine.

LABIAL (Anatomie), du latin *labia*, lèvres. — On applique ce nom à diverses parties qui sont en rapport avec les lèvres. — *Muscle labial;* c'est un muscle de forme ovale, dont les fibres, contenues dans l'épaisseur même des lèvres, entourent l'ouverture de la bouche et servent à resserrer cette ouverture, à rapprocher fortement les lèvres et à les faire saillir en avant, comme lorsque l'on hume un liquide ou que l'on suce. On le nomme aussi *M. orbiculaire des lèvres*. — *Artère labiale;* on donne quelquefois ce nom à l'*art. maxillaire inférieure* ou *art. faciale*, née de l'*art. carotide ext.* et qui suit le bord de la mâchoire inférieure pour se distribuer à la face et surtout aux régions du nez et de la bouche. Parmi ses branches, on remarque l'*art. labiale supérieure* ou *coronaire de la lèvre sup.*, et l'*art. labiale inférieure* ou *coronaire de la lèvre inférieure*. — *Veines labiales;* ce sont celles qui accompagnent les artères ci-dessus indiquées. — *Glandes labiales;* ce sont des cryptes de la muqueuse buccale, plus gros et plus saillants que les autres, qui se remarquent à la face interne des lèvres.

LABIÉES (Botanique), même étymologie que le mot précédent, par allusion à la forme de la corolle. — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales irrégulières, à étamines hypogynes*. Caractères: calice gamopétale, libre, persistant, à 5 divisions souvent disposées en 2 lèvres; corolle tubulaire, hypogyne, caduque, à 5 divisions irrégulières, ordinairement partagées en 2 lèvres (lèvre supérieure bilobée et lèvre inférieure à 3 lobes inégaux), à préfloraison imbriquée; 4 étamines didynames ou 2 par suite d'avortement; anthères à deux loges distinctes, quelquefois assez écartées et à déhiscence par une fente longitudinale; 4 ovaires sur un disque hypogyne; style grêle; stigmate bifide. Fruit: 4 akènes réduits rarement à un seul; graine dressée à endosperme presque nul. Les plantes très-nombreuses qui composent cette famille sont des herbes annuelles ou vivaces et des arbustes. Leurs tiges sont quadrangulaires. Leurs feuilles sont opposées ou verticillées, simples et quelquefois couvertes, de même que les tiges, d'une grande quantité de petites glandes contenant une huile essen-

[illegible] Les labiées habitent [illegible] et arides des régions tem-[illegible]

Fig. [illegible]. — Fleur de la [illegible] des prés; — *c*, calice [illegible] — *t*, tube de la corolle; — *l*, limbe de la corolle; — [illegible] sommet du style portant les stigmates.

[illegible] en assez grande quan-[illegible], tel est l'*Oci*-[illegible] Sierra Leone. On divise [illegible] lui-même a adopté [illegible] famille en 11 tribus [illegible] : Les Ocymoïdées, genres [illegible] — les Satu-[illegible] *Origan*, *Thym*, *Hy*-[illegible] — les [illegible] princip. : *Mélisse* [illegible] — les [illegible], genres princip. [illegible] le *patchouly*) [illegible], genres princip. [illegible] — les Népétées, genres [illegible] — les Stachydées [illegible] ou *toque*, *Mélitte* [illegible] *Stachyde* ou *Epiaire* [illegible] *Ballote*, *Phlomide*; — [illegible] : *Amethystée*, *German*-[illegible] — M. Ad. Brongniart n'éta-[illegible] tribus, qui sont les mêmes [illegible] des *Mélissinées*, [illegible]

[illegible] *Annales du Mus.*, xv [illegible] *gen. et sp.*, Londres, [illegible]

G.—s.

[illegible], du latin *labor*, [illegible] à la culture, et en même [illegible] manuels auxquels [illegible] sur le labourage, et [illegible] français. Les Romains [illegible] *retourner la terre* [illegible] en effet principa-[illegible], une couche [illegible] pour retourner [illegible] de telle façon que [illegible], entièrement [illegible] de la culture, les [illegible] était essentie-[illegible] Moïse nous di-[illegible] la terre pour [illegible] du péché [illegible] traditions des païens [illegible] apporta sur la terre [illegible] de l'année, la né-[illegible] recueillir des fruits [illegible] nos plantes [illegible] et renouveler [illegible] nécessaires [illegible] indispensable en [illegible] réservés à [illegible] à entretenir sur nos [illegible] le cultivateur nomme [illegible]. Lorsqu'elle n'est [illegible] les mêmes parties au [illegible] des pluies; ces parties [illegible] champ une sorte de [illegible], que l'eau du ciel [illegible] que l'air dessèche et soli-[illegible] en même temps, les mau-[illegible] assez promp-[illegible]. Sous ce double rempart [illegible] croûte résistante, la [illegible] profondeur l'air, l'eau, les [illegible] nécessaires à l'alimenta-[illegible]; elle devient stérile pour [illegible] des plantes sauvages capables [illegible] misérable où elle se main-[illegible] de diviser la terre de [illegible] et plus perméable, d'en[illegible]

exposer successivement les diverses parties au contact de l'atmosphère, dont l'air pénètre d'autant mieux la terre qu'elle est mieux remuée, d'aider à l'égale répartition de la chaleur atmosphérique et de l'humidité des pluies, de favoriser le développement des racines dans une terre ameublie, de mélanger avec toute la couche de terre végétale les engrais déposés à la surface, de détruire les mauvaises herbes. « Ce n'est pas sans raison, dit Leclerc-« Thouin (*Mais. rust. du* XIX*e siècle*), que le cultivateur « le moins instruit des choses naturelles voit d'un œil « d'espérance ses guérets nouvellement retournés, bai-« gnés, aux approches des semailles, par les épais brouil-« lards d'automne chargés de fétides émanations; qu'il « croit à la puissance fécondante des rosées; qu'il est « persuadé qu'en remuant le sol au pied de ses jeunes « arbres, il porte de la nourriture à leurs racines. »

« Les labours, dit Mathieu de Dombasle (Œuvr. posth., « *Traité d'agriculture*, 1862), sont l'opération capitale de « la culture des terres; car rien n'exerce une plus puis-« sante influence sur la quantité des produits, que les « circonstances diverses qui se rapportent à cette opéra-« tion. Les cultivateurs expérimentés disent souvent que « bien labourer et bien fumer sont les bases d'une bonne « culture : il y a ici cependant cette distinction à faire, « que, pour appliquer aux terres une grande quantité de « fumier, on est souvent arrêté, au moins pendant fort « longtemps, par des obstacles très-difficiles à vaincre; « et, de quelque manière qu'on s'y prenne, bien fumer « est toujours une chose fort coûteuse, quoique très-pro-« fitable. Mais, pour exécuter de bons labours, il ne faut « ordinairement que le vouloir, c'est-à-dire employer de « bonnes charrues, et apprendre à bien s'en servir. Dans « une multitude de cas, il n'en coûtera pas plus cher à « un cultivateur pour labourer ses terres avec perfec-« tion que pour leur donner les misérables cultures aux-« quelles on les soumet aujourd'hui. »

En considérant la profondeur à laquelle la terre est ouverte par l'instrument, on peut distinguer trois sortes de labours : les *labours superficiels*, qui n'atteignent que la partie supérieure du sol arable (voyez SOL), leur profondeur varie entre 0m,08 et 0m,10 (3 à 4 pouces); les *labours ordinaires* ou *moyens*, qui pénètrent dans toute l'épaisseur du sol arable et ont habituellement 0m,14 à 0m,20 (8 à 10 pouces) de profondeur; enfin les *labours profonds*, aussi nommés *défoncements*, surtout lorsqu'ils sont très-profonds, mais qui, en tous cas, pénètrent jusque dans le sous-sol, et mesurent de 0m,40 à 0m,50 (15 à 18 pouces) de profondeur.

Labours ordinaires. — Il convient de parler d'abord des labours ordinaires, dont les autres sont une sorte de modification en plus ou en moins. Ces labours s'exécutent surtout de deux manières : à bras d'hommes, avec la bêche, la fourche ou la houe, ou bien au moyen de la charrue.

Les *labours à bras d'hommes* se pratiquent surtout dans la culture des jardins, et ne sont appliqués en agriculture que par les petits cultivateurs, à défaut d'un matériel assez puissant. On ne peut pas leur reprocher leur imperfection, car aucun autre procédé n'est supérieur à celui-ci pour bien ouvrir, retourner et ameublir le sol; mais le labour à bras d'hommes est trop lent et trop coûteux. Le petit cultivateur trouve une sorte de compensation dans la quantité plus grande de produits que lui donne un labour aussi parfait, qu'il a pu exécuter avec ses bras et ceux des membres de sa famille. Le propriétaire exploitant un grand domaine ne saurait disposer d'assez de bras pour faire ses labours en temps utile, et d'ailleurs il y aurait imprudence pour lui à s'imposer des frais de culture aussi considérables. Les instruments employés pour les labours à bras d'hommes sont la *bêche*, la *fourche*, la *houe* et ses principales variétés. La *bêche* (voyez ce mot) est une lame de fer, tranchante par son

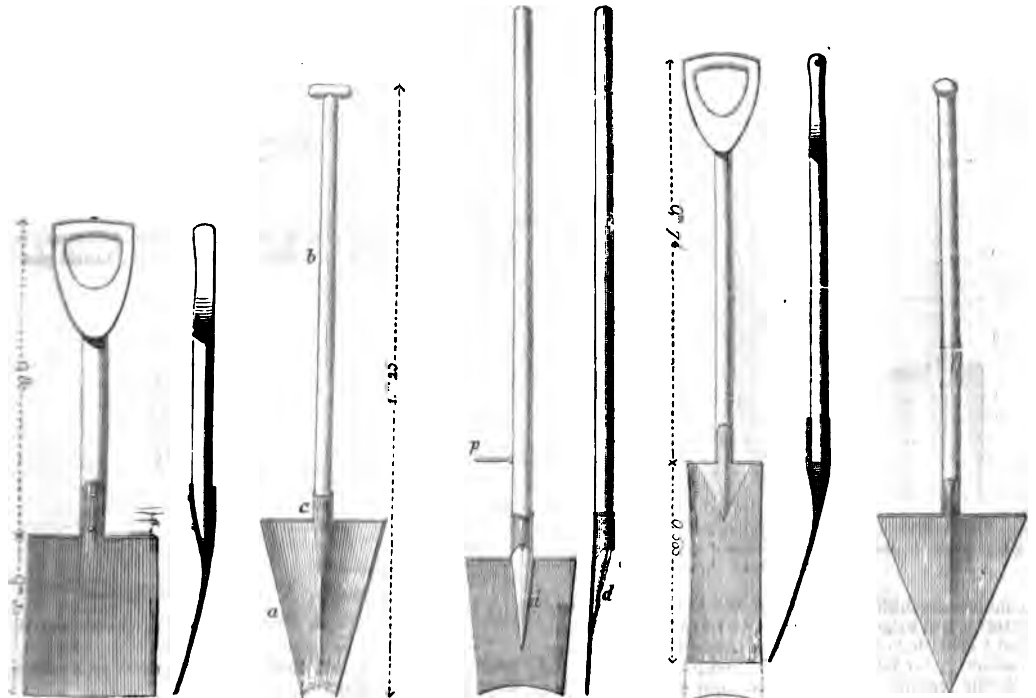


Fig. 1760. — Bêche flamande, pour labours profonds.

Fig. 1761. — Bêche d'Auvergne, propre aux terres pierreuses. — *a*, lame ou fer. — *b*, manche. — *c*, douille de la lame où se fixe le manche.

Fig. 1762. — Bêche de Paris, avec pédale, propre aux terres dures. — *d*, lame ou fer. — *p*, pédale pour appuyer le pied et faire entrer le fer.

Fig. 1763. — Bêche de la Flandre occidentale pour terres sablonneuses, avec courbure transversale du fer.

Fig. 1764. — Bêche du Midi, pour terrains rocailleux, peu homogènes.

bord inférieur et fixée droite au bout d'un manche en bois, plus ou moins long, suivant la taille des ouvriers. Les formes et les dimensions du fer et du manche varient beaucoup, selon les usages auxquels l'instrument est destiné, selon le degré de résistance et la nature des terres à entamer. Chacun sait que le laboureur, enfonçant le fer dans le sol en pesant dessus avec le pied de tout le poids de son corps, soulève la motte de terre en se servant du manche comme d'un levier, et la rejette retournée, dans la tranchée qu'il ouvre devant lui à me-

sure qu'il travaille. Pour labourer un champ ou une pièce, on creuse à l'une des extrémités une tranchée ou



Fig. 1765. — Coupe verticale d'une pièce de terre au début d'un labour à la bêche.

jauge (A) dont on transporte la terre à l'extrémité opposée. Cela fait, on ouvre le long de la première une seconde jauge (en C) dont la terre sert à combler la première, et ainsi de suite jusqu'à la dernière, que l'on remplit avec la terre provenant de la première, et préalablement portée à l'autre bout de la pièce (B). Dans ce travail, l'ouvrier a toujours la terre labourée devant lui, et va en reculant d'un bout de la pièce à l'autre. Pour éviter de longs transports, on divise toute pièce de terre trop étendue en plusieurs planches qui sont labourées successivement. La perfection du labour exige que toutes les tranchées aient bien la largeur et la profondeur qu'on a d'avance décidé de leur donner; il faut en même temps que le laboureur rejette les herbes, les longues racines, les pierres et cailloux qu'il rencontre; enfin, il doit niveler autant qu'il le peut la surface du champ.

Dans les sols fortement durcis, très-pierreux, où la bêche pénétrerait difficilement, on laboure à la *fourche*, labour moins parfait pour retourner la terre, mais qui

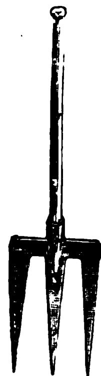


Fig. 1766. — Fourche à trois dents plates.

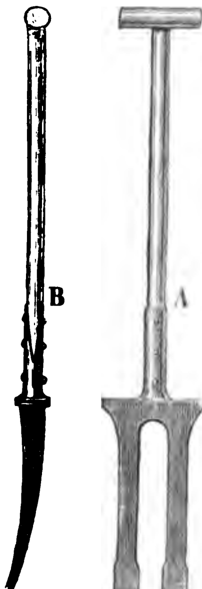


Fig. 1767. — Bident en fourche à deux dents d'Auvergne. — A, vue de face. — B, vue de profil.

du moins ameublit bien le sol. On associe donc, dans les terres qui exigent la fourche, le travail de cet instrument à celui de la bêche. Dans la Limagne, en Auvergne, on se sert, pour labourer les terres compactes, d'une sorte de bêche fendue, nommée *bident*, qui est une véritable fourche à deux dents plates.

On nomme *houe* un instrument de labour notablement différent de la bêche par la direction du fer, qui est recourbé de manière à former un angle avec le manche. Cette disposition rend le maniement de la houe tout autre que celui de la bêche. Dans le labour à la houe, l'ouvrier, tenant le manche des deux mains et courbé vers le guéret, pioche devant lui de façon à s'avancer d'un bout du champ à l'autre, laissant toujours derrière lui la terre qu'il vient de labourer. La houe donne un travail moins parfait que la bêche, parce qu'elle remue et déplace la terre sans la retourner véritablement; mais il faut avoir recours à cet instrument: 1° pour les labours ordinaires dans les terrains graveleux et trop en pente pour que la charrue puisse y fonctionner;

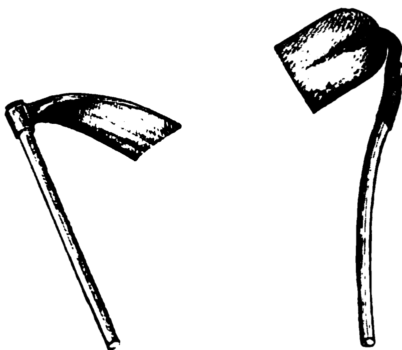


Fig. 1768. — Houes de diverses formes.

2° pour les labours de défoncement, lors de la mise en culture d'un terrain caillouteux ou pénétré de nombreuses racines d'arbres. Dans les terres résistantes de diverses natures, on emploie d'autres instruments plus ou moins analogues à la houe; c'est le *pic* dans les sols caillouteux; la *pioche simple* ou la *pioche à deux dents*

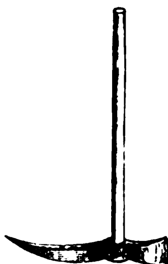


Fig. 1769. — Pic.

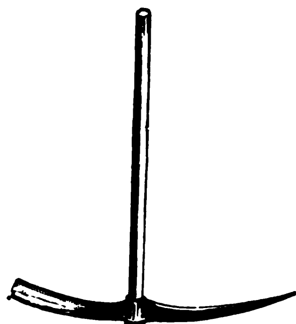


Fig. 1770. — Tournée.

dans les sols compactes et durs, mais non pierreux; la *tournée* dans les sols difficiles tantôt durs, tantôt pierreux, où l'on emploie tour à tour les deux extrémités dont son fer est pourvu.



Fig. 1771. — Pioche à deux dents. Fig. 1772. — Pioche simple.

Les *labours à la charrue* sont les véritables labours agricoles, mais leur valeur dépend essentiellement de la bonne construction de la charrue et du bon emploi de cette machine; en tous cas, le mérite de ces labours est d'être rapides et peu coûteux, de ne pas réclamer un grand nombre de bras. Une description générale de la charrue a été donnée aux mots Charrue et Coutre; il convient de compléter ici ce qui a été dit et d'indiquer le mécanisme général et les usages des principales espèces de *charrue*.

Le but que l'on se propose d'atteindre avec la charrue est de couper la terre à la fois dans le sens vertical, et parallèlement à sa surface à la profondeur de cette pre-

mière entaille; puis de soulever la couche ainsi détachée jusqu'à ce que, par son poids, elle soit rejetée, en se retournant sur elle-même, à côté de la bande où s'avance la charrue. L'entaille verticale, dont la profondeur donne celle du labour, est faite par le *coutre ;* la section horizontale, dont la largeur détermine celle du labour, est pratiquée par le *soc;* enfin, c'est le *versoir,* placé à la suite du coutre, au dessus et à côté du soc, qui retourne et rejette la terre du sillon. Pour agir toutes ensemble, ces trois pièces doivent dépendre l'une de l'autre; aussi sont-elles fixées à la face inférieure d'une grande pièce longitudinale nommée *age.* Le coutre s'y fixe directement; le soc et le versoir y sont solidement attachés par une pièce nommée *sep,* qui donne en même temps à l'arrière de l'age un appui au fond du sillon. Cette même partie postérieure est dirigée pendant le labour par les *mancherons,* sur lesquels agit la main vigilante du laboureur pour maintenir la rectitude et la profondeur du sillon. Tantôt les animaux de trait, employés à conduire la charrue, sont attelés directement à l'extrémité antérieure de l'age; tantôt cette extrémité antérieure repose sur un *avant-train* supporté par une paire de roues. On a l'habitude de partager, d'après cette différence de disposition, les charrues en deux grandes classes : 1° les *araires* ou *charrues simples,* dépourvues d'avant-train; 2° les *charrues proprement dites, charrues composées* ou *charrues à avant-train.* Beaucoup de charrues modernes sont construites de façon à pouvoir, selon les besoins, s'employer avec ou sans avant-train. Les figures suivantes permettront de se faire une idée

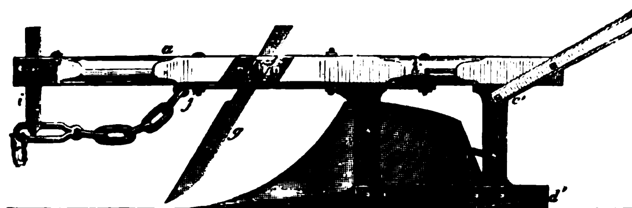


Fig. 1773. — Araire de Dombasle, vue du côté gauche

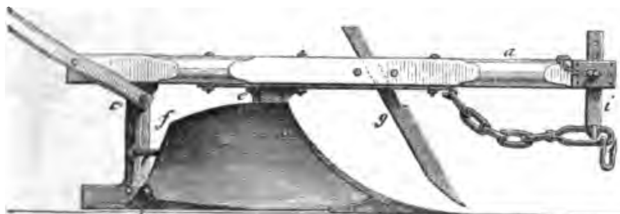


Fig. 1774. — Araire de Dombasle, vue du côté droit.

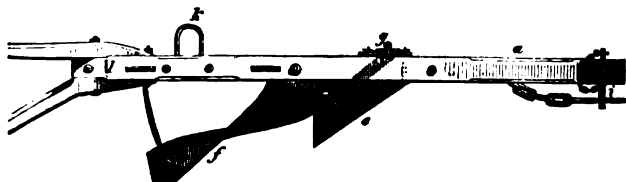


Fig. 1775. — Araire de Dombasle, vue en dessus.

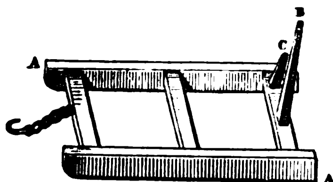


Fig. 1776. — Traineau pour conduire l'araire aux champs.
AA, cadre du traineau. — B montant qui s'engage dans l'œillet *k* (fig. 1775) de l'araire. — C, autre montant soutenant le sep de l'autre côté.

complète des araires les plus connues; elles représentent l'*araire perfectionnée de Mathieu de Dombasle,* nommée aussi *araire de Roville.* Dans ces figures, *a* est l'*age,* nommé aussi *flèche, haie, perche,* et formé d'une pièce de bois; *g* est le *coutre; e,* le *soc; f,* le *versoir* ou *oreille,* le coutre et le soc en acier, le versoir en fonte; *d* est le *sep,* également en fonte, uni à l'age par les *étançons c, c',* et sur lequel s'appuient le soc et le versoir; la partie postérieure *d'* du sep se nomme le *talon.* En *i* est un appareil particulier nommé *régulateur,* et qui permet de faire varier, selon les besoins, la profondeur et la largeur du labour, en portant plus ou moins haut et plus ou moins à droite ou à gauche le point d'attache de l'attelage qui traîne l'araire. L'école impériale d'agriculture de Grignon (près de Paris) a adopté, depuis plus de 25 ans, l'araire de


Fig. 1777. — Araire Bodin.

Dombasle, et lui a fait subir quelques modifications assez heureuses : le coutre et le cep ont été tenus plus rapprochés, de façon à raccourcir un peu la moitié postérieure de l'age, qui a été aussi légèrement courbé en haut; le sep a été rétréci et le versoir élevé davantage à son extrémité inférieure, pour diminuer le frottement au fond du sillon. On voit ci-dessus une figure d'une araire de M. Bodin (de Rennes) qui est un perfectionnement analogue de celle de Roville. Les modifications de détail qui distinguent certaines charrues seront indiquées aux mots Coutre, Étrier américain, Régulateur, etc.

Le mécanisme de l'araire dans l'opération du labour a été étudié par Mathieu de Dombasle, et cet agronome en a donné une théorie dont il est indispensable de connaître les points essentiels. L'action de la charrue offre une difficulté mécanique facile à saisir; il s'agit en effet de faire pénétrer dans le sol le coutre et le soc, et l'on ne peut exercer directement sur ces pièces l'effort de traction qui doit les faire fonctionner. La résistance au travail se trouve appliquée surtout à la face supérieure du soc (en *c, fig.* 1778), tandis que la puissance ou force motrice ne peut être appliquée qu'à un des points de la partie antérieure de l'age. Si l'on suppose attelé à l'araire un cheval ou une paire de chevaux dont le tirage se fait surtout au niveau de l'épaule, on verra que ce tirage sera nécessairement dirigé suivant une ligne oblique *bc* (*fig.* 1778) passant par le soc *c,* le point d'attache *b* et l'épaule du cheval *a.* La résistance sera dirigée au contraire parallèlement à la surface du terrain, suivant *ed.* Cette divergence dans la direction des deux forces a pour effet d'exiger pour le soc une force motrice toujours plus grande que la force de résistance, et qui lui sera d'autant plus supérieure que l'angle formé par la direction des deux forces sera plus ouvert. La figure ci-jointe peut faire comprendre que le cheval, en tirant l'araire, tendra aussi à faire sortir le soc

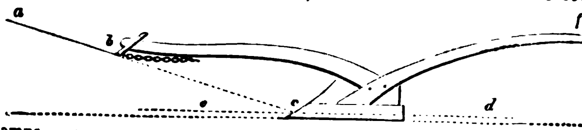


Fig. 1778. — Mécanisme de l'araire dans le labour.

de terre suivant la ligne *abc,* et que le laboureur, agissant sur les mancherons *f,* devra s'opposer à cette tendance en les soulevant pour maintenir la pointe du soc à la profondeur voulue. Enfin on pourra encore se rendre

compte de l'influence qu'exerce sur le fonctionnement de l'araire le déplacement du point d'attache *b*. Il est clair qu'au moment où le cheval tire, les trois points *a*, *b*, *c*, tendent toujours à se placer sur une même ligne droite. Si l'on a préalablement abaissé le point *b*, le soc tendra plus encore à sortir de terre et le labour sera moins profond; il sera plus profond, au contraire, si l'on a élevé le point *b* au-dessus de la ligne *abc*, parce que ce point *b* tendra toujours à revenir sur cette ligne, et le soc *c* s'enfoncera dans la terre. Ces principes servent à la construction du régulateur de l'araire (voyez Régulateur), qui a été indiqué ci-dessus.

Les araires exécutent un excellent labour avec la moindre dépense de force, parce qu'elles entraînent aussi peu de pertes de travail que possible; mais elles exigent un laboureur intelligent et exercé à les diriger, parce qu'il a toujours à maintenir, au moyen des mancherons, la profondeur et la rectitude du sillon. Entre des mains inhabiles, les araires ne fonctionnent véritablement plus, et nous verrons quelles modifications on y apporte souvent pour en rendre le maniement plus simple, en altérant aussi peu que possible leurs qualités. Quoi qu'il en soit, ces avantages et ces défauts des araires ont pour conséquence d'en rendre l'emploi très-général dans les véritables pays de labours où domine la culture des céréales; et de leur faire préférer les charrues à avant-train dans presque tous les pays de cultures variées ou d'herbages. Ajoutons que la simplicité du mécanisme de l'araire comporte une assez grande précision dans la disposition relative de ses diverses parties, et que dans certaines localités rurales on trouve difficilement un charron capable de construire ou de réparer une bonne araire.

On voit dans ce qui précède qu'entre des mains inhabiles l'instabilité de l'araire et la tendance du soc à sortir hors de terre créent des difficultés presque insurmontables. Dans plus d'un pays et à plus d'une époque, on a cherché à diminuer ces difficultés en fournissant un point d'appui à la partie antérieure de l'age. La plus simple des modifications apportées à l'araire dans ce but est celle qu'on observe dans le *brabant*, qui est la charrue généralement employée dans le nord de la France et dans la Belgique. Le *brabant* est une araire munie à la partie antérieure de l'age, vers le point où se place d'habitude le régulateur, d'un support vertical, emmanché dans l'age, pouvant y glisser pour prendre plus ou moins de longueur, et qui s'appuie inférieurement et glisse sur le sol au moyen soit d'une pièce inclinée en arrière, nommée *sabot*, *pied*, *patin*, soit d'une roue, généralement de petite dimension. Le support ainsi ajouté

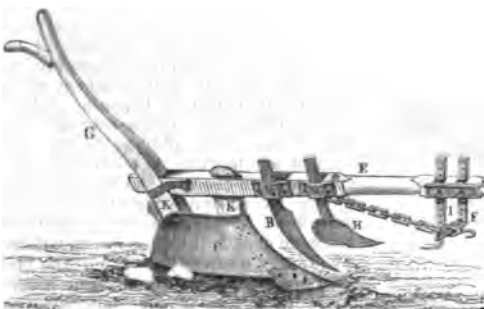


Fig. 1779. — Araire à patin ou brabant de la Belgique.

A, soc. — B, coutre. — C, versoir. — H, avant-soc. — E, age. — F, régulateur. — I, sabot ou patin. — KK, étançons sur lesquels est fixé le sep, presque entièrement caché derrière le versoir. — G, mancheron.

à l'araire règle la profondeur du labour et guide le laboureur qui soulève le mancheron pour maintenir le soc toujours également enfoncé. Les brabants doivent être rangés parmi les meilleures charrues.

Viennent enfin les araires dont l'age repose antérieurement sur deux roues; ces araires diffèrent peu des *charrues proprement dites*, *charrues composées* ou *charrues à avant-train*, et doivent y être assimilées. L'*avant-train* se compose de deux roues égales ou inégales en diamètre, réunies par la pièce destinée à supporter l'age et munies en avant d'un timon. On verra dans les figures ci-jointes les dispositions de l'avant-train construit par

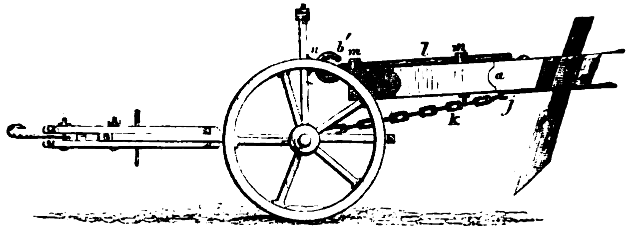


Fig. 1780. — Avant-train de la charrue ou araire de Dombasle, vu de profil.

de Dombasle pour être adapté, lorsqu'on le désire, à son araire qui a été figurée plus haut. Pour exécuter cette adaptation, on supprime le régulateur et l'on place à la face supérieure de l'extrémité de l'age (*a*) deux pitons (*mm*) dans lesquels on introduit ensuite un goujon en fer (*l*) qui se rattache par un fort crochet (*b*) à la traverse moyenne (*n*) des montants de l'avant-train; puis on attache la chaîne (*k*) que porte l'avant-train au milieu de la pièce (*s*) qui joint les roues, au crochet (*j*) que l'on voit à la face inférieure de l'age.

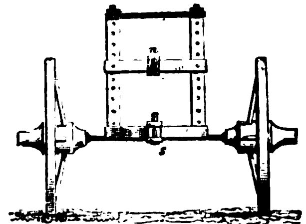


Fig. 1781. — Le même avant-train vu de face, en avant.

L'addition de l'avant-train apporte un changement important dans le mécanisme de la charrue. L'age, appuyé en avant sur un point fixe fourni à une hauteur déterminée par l'axe de l'avant-train, cesse de porter sur le sep comme dans l'araire ou charrue simple; il en résulte que le soc, au lieu d'être soulevé hors du sol, s'incline naturellement vers le fond du sillon où il tend à plonger. Aussi le laboureur doit-il, pendant le travail, non plus soulever les mancherons comme lorsqu'il manie l'araire, mais bien appuyer sur eux pour maintenir le soc à la profondeur voulue, parallèlement à la surface du guéret. Mathieu de Dombasle a insisté en outre sur une condition essentielle de la construction des charrues à avant-train : il faut que la hauteur des roues soit telle que leur axe soit placé sur ligne droite *bac* (*fig.* 1783) qui unit le centre de résistance *c* de la terre sur le soc, à l'épaule de l'animal qui tire la charrue. Si la roue était trop basse, le point *a* étant ramené par l'effort de l'attelage dans la ligne de traction *bc*, l'avant-train serait soulevé, cesserait de supporter l'age, et la charrue, posant de nouveau sur le sep, fonctionnerait comme une araire inutilement chargée de tout le poids de l'avant-train. Si, au contraire, les roues sont trop hautes, le point *a* se trouve naturellement au-dessous de la ligne *bc*; dès que l'attelage tire, il tend à y revenir, mais comme les roues portent sur le sol, cette tendance ne peut avoir d'effet, et une partie souvent considérable de l'effort de l'attelage est perdue ainsi à appuyer sur la terre l'avant-train, qui ne doit qu'y poser pour y rouler facilement. Ce défaut est commun dans les charrues à avant-train non perfection-

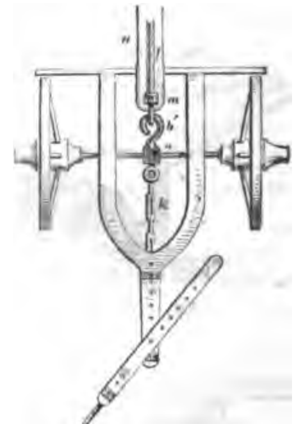


Fig. 1782. — Le même avant-train vu en dessus et en plan.

nées; il fatigue beaucoup les attelages et diminue notablement le travail utile qu'ils donnent dans un même temps. En résumé, les charrues à avant-train bien con-

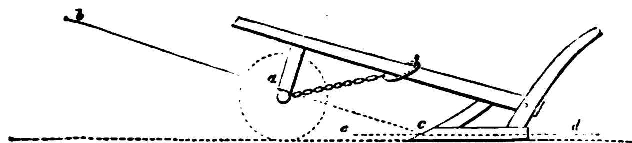


Fig. 1783. — Mécanisme de la charrue à avant-train.

struites ne fonctionnent pas plus mal que les araires, mais le poids de l'avant-train, le frottement des roues sur le sol et sur leur essieu sont des causes de perte de travail; de telle sorte qu'elles utilisent moins complétement que les araires la force des animaux. Ce qui explique leur maintien dans beaucoup de pays, c'est que leur emploi n'exige qu'un très-court apprentissage et fatigue très-peu le laboureur; en outre, les défauts que peut présenter leur construction n'altèrent pas considérablement la qualité des labours qu'elles donnent, mais exigent seulement de plus forts attelages pour produire un travail donné; enfin leur construction et leur réparation peuvent être confiées sans de trop grands inconvénients à des charrons de campagne.

En terminant cette étude sommaire de la charrue composée, on sera peut-être bien aise de jeter un coup d'œil sur l'une des charrues les plus estimées en Angleterre. Cette charrue, figurée ci-dessous, est toute en fer, et c'est une véritable araire à deux roues tenant lieu d'un avant-train proprement dit.

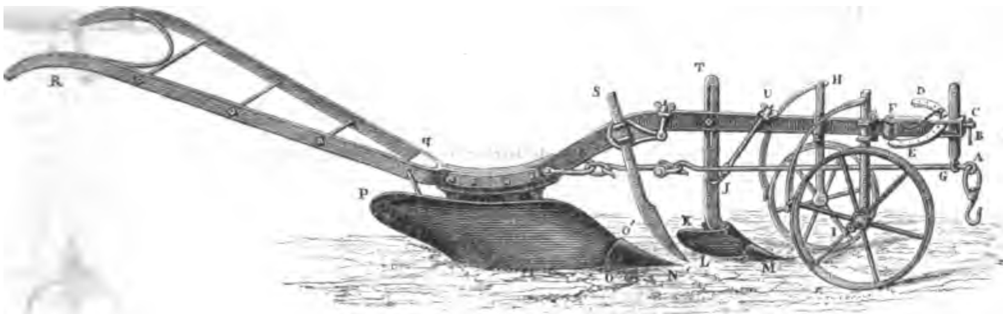


Fig. 1784. — Charrue anglaise de Howard.

A, crochet d'attelage. — B, C, régulateur avec sa vis de pression. — D, E, arc horizontal sur lequel se fixe le régulateur avec l'obliquité voulue. — F, pivot autour duquel tourne à charnière le régulateur. — G, pièce verticale mobile du régulateur. — H, montant qui porte l'axe d'une des roues I. — K, L, M, T, avant-soc ou rasette, composé d'un soc M, d'un versoir L, d'un étançon K et d'une tige T, avec rainure et boulon pour régler la hauteur de l'avant-soc. — J, U, tige à écrou qui règle l'inclinaison de l'avant-soc. — S, coutre. — N, O, O', soc. — P, versoir ou oreille. — Q, boîte en fer-blanc, propre à serrer la graisse, les boulons de rechange, etc — R, mancherons dont l'extrémité seule est en bois, tout le reste de la charrue étant en fer.

Les araires ou charrues qui viennent de nous occuper d'une façon générale ont toutes le même genre de versoir; c'est un plan incliné contourné plus ou moins en hélice, sur lequel monte en glissant la tranche de terre détachée par le soc. On a proposé, dans ces derniers temps, un tout autre système de versoir, dans lequel la surface où vient glisser la tranche de terre est mobile sous l'influence du frottement même de cette tranche, et, tout en fuyant sous ce frottement, verse la terre comme le fait le versoir à surface fixe. C'est la *charrue Cougoureux*, qu'a perfectionnée M. Peltier, de Paris. Voici la description succincte qu'en donne M. de Guaita (art. *Labours*, *Encycl. prat. de l'Agricult.*): « Le versoir est remplacé par un disque légèrement concave tournant sur un axe fixe, et appuyé à sa partie inférieure, où la pression a lieu, sur un galet destiné à supporter la résistance de la bande de terre. Dans la marche de cette charrue, la terre, après avoir été coupée par le soc, est soulevée partiellement par l'avant-corps, et atteint la partie inférieure du disque; celui-ci, obéissant à l'impulsion, tourne aussitôt et renverse la bande avec une régularité parfaite. Il est facile de comprendre que, la plus grande partie des frottements étant évités par cette ingénieuse disposition, l'emploi de cette charrue procure une notable économie dans la force de tirage... Dans l'usage que nous en avons fait dans nos cultures, elle nous a paru n'exiger que 75 pour 100 environ du tirage nécessaire à la charrue Dombasle. Dans des terres argilo-calcaires et s'attachant ordinairement aux instruments, le versoir rotatif s'est toujours parfaitement déchargé, tant par sa propre action que par celle d'un couteau-grattoir fixé à l'age et destiné à détacher du disque la terre qui pourrait y rester adhérente. » La charrue Cougoureux se fait encore remarquer par la disposition du coutre qui, fixé à angle le long des étançons, présente son tranchant, en quelque sorte, comme une partie de l'avant-corps et engage sa pointe dans l'extrémité antérieure du soc. A cette charrue s'adapte un avant-train à roues indépendantes analogues à celles de la charrue Howard que l'on voit dans la figure ci-dessus.

Une invention récente, destinée à rendre le labour plus rapide et la marche de la charrue plus régulière, est celle des charrues à plusieurs socs ou *charrues polysocs*. On doit à M. Godefroy une charrue de cette sorte, qui a le mérite de faire en même temps le travail de plusieurs charrues, de ne permettre aucune déviation à gauche ni à droite, de fournir le moyen de régler très-exactement la profondeur du labour, de ne pas même peser autant qu'un nombre de charrues égal à celui des socs, de ne pas exiger plus de force de tirage, de pouvoir être conduite par un seul laboureur, de pouvoir travailler à toute profondeur et d'offrir une grande solidité unie à une grande précision dans le jeu de ses diverses parties. « Le polysoc de M. Godefroy, dit M. de Gasparin, offre divers avantages par la combinaison de trois roues (voyez, à la page suivante, les figures 1785 et 1786, lettres O, P, Q), indépendantes les unes des autres, et pouvant s'élever ou s'abaisser selon la profondeur du labour. Les versoirs jettent la terre à droite; la première roue (P), que l'on appelle *roue supérieure*, marche à gauche sur le terrain non labouré; la seconde (O), la *roue conductrice*, placée à droite et en avant, parcourt le dernier sillon fait, et la *roue suivante* (Q) parcourt le sillon qui se fait au fur et à mesure qu'il est ouvert. Ces trois roues suivent donc trois traces différentes, mais parallèles entre elles. La roue conductrice, engagée dans le sillon déjà ouvert et ne pouvant pas s'en écarter, assure la direction invariable de l'instrument; les deux autres roues ne font que le soutenir. La facilité que l'on trouve à régler l'élévation des roues permet d'établir la parfaite horizontalité de tout le système, et par conséquent l'égalité d'entrure des socs. Un seul laboureur dirige sans difficulté cet instrument en conduisant les chevaux, qui ne peuvent s'écarter de la direction, contraints qu'ils sont par la résistance des deux roues conductrices et de la roue suivante. La machine n'a pas plus de poids que trois charrues, et n'exige pas une plus grande force de tirage. Elle peut travailler à toute profondeur, selon la largeur que l'on donne aux socs, et la hauteur des versoirs; on peut lui faire prendre

instantanément plus ou moins d'entrure et la retirer de terre, ce qui a lieu, d'ailleurs, au bout de chaque sillon, le tout sans le moindre effort et par des moyens mécaniques très-simples. » Les figures suivantes permettent de prendre une idée de cette machine vraiment recommandable.

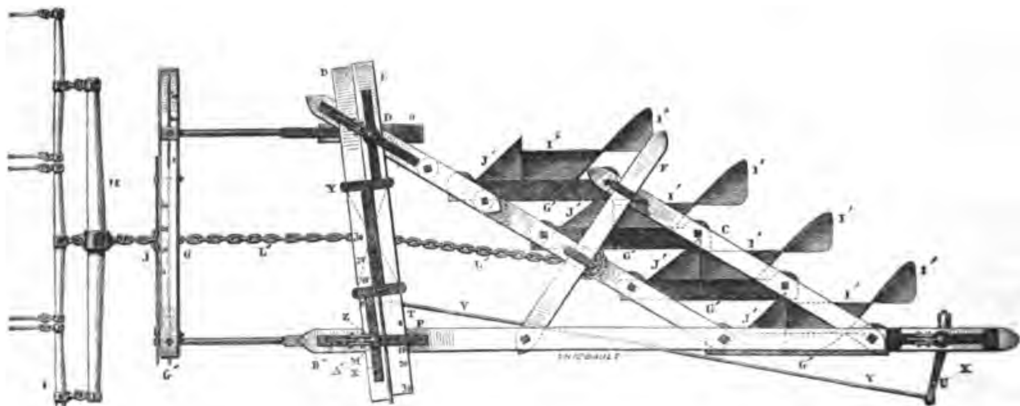


Fig. 1785. — Plan général de la charrue polysoc de M. Godefroy.

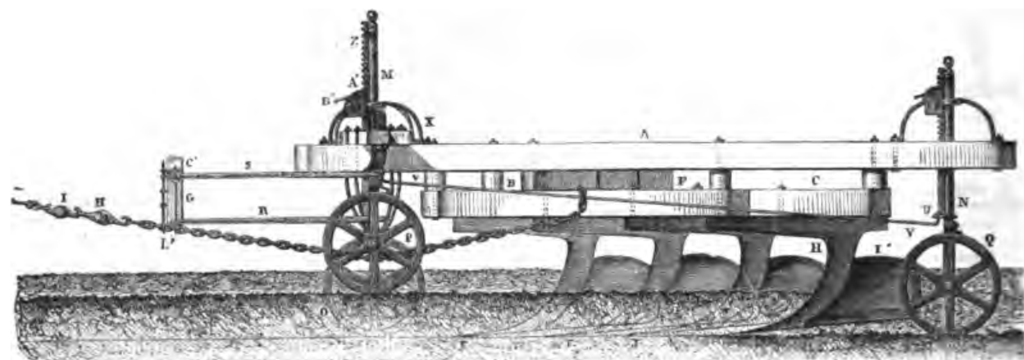


Fig. 1786. — Élévation latérale de la charrue polysoc de M. Godefroy, prise du côté du terrain non labouré.

La légende suivante s'applique aux deux figures ci-dessus :

A, flèche du maître-age, toutes les pièces de l'appareil venant y aboutir. — B, grandes branches du parallélogramme qui forme porte-soc. — C, petite branche du porte-soc.—D, E, pièces de bois fixées par l'une de leurs extrémités : la première (D), à l'essieu vertical de la roue supérieure qui la traverse; l'autre (E), à l'essieu de la roue conductrice qui la traverse également. Ces pièces, libres à leurs autres extrémités, sont contiguës l'une à l'autre, et glissent l'une contre l'autre en sens opposé. Elles sont ceintes, sans être serrées, par le double collier du régulateur de la chaîne d'attelage, qui glisse lui-même sur elles. Ces deux pièces servent à rapprocher ou éloigner, comme à maintenir au point où l'on veut, le porte-soc de la flèche. — F, support qui, partant du dessous de la flèche, à laquelle il adhère, passe sur la première branche du porte-soc pour soutenir la seconde. — G, traverses s'allongeant ou se raccourcissant au moyen d'une vis fixe à écrou mobile. — H, maître-palonnier. — I, petits palonniers. — J, vis fixe à écrou mobile réglant l'écartement des deux branches du timon. — C′, vis fixe à écrou mobile, faisant aller et venir le régulateur de la chaîne de tirage. — M, essieu vertical de la roue supérieure P. — O, roue conductrice. — Q, roue suivante. — R, timon de la roue conductrice O. — S, timon de la roue supérieure P. — Ces deux timons sont mus par leur extrémité antérieure au moyen des traverses G. — V, bielle qui met les trois roues en communication et les rend solidaires. — Y, régulateur de la chaîne d'attelage.— Z, crémaillère longeant l'essieu M. — A′, pignon de la crémaillère. — B′, déclic de ce pignon. — Ces trois pièces (Z, A′, B′), qui se trouvent auprès de chaque essieu vertical, servent à élever, abaisser et fixer au point où l'on veut l'appareil des roues. — G′, G′, G′, G′, ages en fonte correspondant à chaque soc. — I′, I′, I′, I′, versoirs hélicoïdes (en forme de vis) en tôle. — J′, J′, J′, J′, socs en fer. — L′, L′, chaînes d'attelage.

On ne peut se dissimuler, à côté des avantages de cette charrue, qu'une machine aussi compliquée exige une main accoutumée à la régler et à la mettre en œuvre, et un terrain d'une surface assez régulière. Aussi, malgré les bons services qu'en ont tirés quelques agriculteurs, l'usage des polysocs s'est peu répandu. On n'emploie guère que les *bisocs* (2 socs), et tout au plus les *trisocs* (3 socs); je donne ci-contre une figure du bisoc de Grignon, qui jouit d'une sorte de célébrité bien méritée.

Il est impossible de donner ici de plus longs détails sur les diverses dispositions adoptées dans la construction des charrues; mais il semble utile d'indiquer en terminant les qualités qu'on doit exiger d'un instrument de ce genre. MM. Girardin et Du Breuil les résument ainsi : « 1° que le laboureur n'ait pas besoin d'aide, c'est-à-dire qu'il puisse conduire en même temps et le soc et l'attelage; 2° que la charrue soit d'une construction simple, et composée des seules pièces nécessaires; 3° que l'attelage soit composé du plus petit



Fig. 1787. — Bisoc de Grignon.

nombre de bêtes possible; 4° que le soc soit plat et tranchant, toute autre forme rencontrant une résistance

nuisible; 5° que l'oreille, ou versoir, soit disposée de manière qu'elle nettoie parfaitement le fond de la raie et range la terre sur le côté; 6° que le labour soit tout à la fois d'une profondeur convenable et le plus étroit possible; 7° que la charrue obéisse avec précision à celui qui la conduit. » (*Traité élém. d'Agricult.*, 2° édit., tome Ier, p. 185.) Ces considérations ont précisément déterminé le choix des instruments pour labours ordinaires qui viennent d'être cités dans cet article.

Les *labours ordinaires* ont une profondeur de 0m,14 à 0m,28, selon la nature des cultures auxquelles la terre est destinée et selon le nombre des labours que cette terre doit recevoir. On donnera des labours profonds pour préparer la terre à la culture des plantes dont les racines s'enfoncent beaucoup; et s'il doit y avoir plusieurs labours, les moins profonds seront les derniers. Quand le labour a un but spécial, comme par exemple d'enterrer des engrais, la profondeur est évidemment subordonnée aux conditions de l'opération qu'on se propose. La largeur du labour est intimement liée à sa profondeur, et l'on a reconnu que le sillon tracé par la charrue, doit être généralement, environ une fois et demie aussi large que profond; ainsi, pour une profondeur de 0m,28, on donnera 0m,40 de largeur; et 0m,20 pour une profondeur de 0,m14. Cette règle ne subit quelques exceptions que dans les labours de défoncement très-profonds. La tranche de terre soulevée par la charrue retombe sur le sol avec un angle variable selon la disposition de l'instrument; mais la figure ci-jointe fera comprendre que l'inclinaison (A) à 45° par rapport à la surface du champ est la plus favorable à l'aération et à l'ameublissement du sol, puisque c'est celle qui laisse le plus de vide entre les tranches retournées; que d'ailleurs c'est, par cela même, celle qui laisse le moins d'appui aux mauvaises herbes; enfin, c'est aussi celle qui, rendant les tranches plus saillantes, donne le plus de prise à la herse qui doit passer sur le champ après le labour.

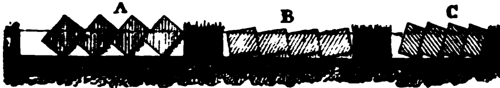


Fig. 1788. — Tranches de terre diversement inclinées par l'action de différents versoirs.

La *direction* des sillons ou raies du labour que trace la charrue doit être déterminée d'après la conformation du sol. Pour faciliter l'écoulement des eaux, on dirige habituellement ces raies parallèlement à la pente du terrain. Mais lorsque la pente est un peu forte, cette manière de procéder offre des inconvénients : d'abord l'attelage a un travail très-inégal, parce que le labour, facile dans le sens de la pente, devient très-fatigant à chaque retour de la charrue, où il se fait nécessairement en remontant; ensuite, les eaux, et surtout les pluies d'orage, entraînent sans obstacle le long des raies et vers la partie déclive du champ les terres ameublies et les engrais. Pour éviter ces inconvénients, on peut diriger les raies du labour en travers de la pente, c'est-à-dire perpendiculairement à celle-ci. Cependant il est des pentes assez fortes pour que ce procédé offre d'autres inconvénients graves. La charrue trace ses raies par un mouvement de va-et-vient où le versoir se trouve tantôt du côté élevé, tantôt du côté bas de la pente; dans ce dernier cas, la terre sera renversée sans peine en suivant son propre poids, mais dans le premier cas ce sera précisément le contraire. On voit que, pour écarter cette difficulté, il suffirait que la charrue versât la terre toujours dans le même sens par rapport à la pente du champ, c'est-à-dire alternativement à sa droite et à sa gauche, selon qu'elle va ou revient sur elle-même. On a imaginé dans ce but des charrues dont le versoir peut à volonté se placer d'un côté et de l'autre; c'est ce qu'on nomme les *charrues tourne-oreille*, mais il en est plusieurs systèmes. Dans l'un, dit *à versoirs rentrants*, la charrue porte en réalité deux versoirs installés sur chacun de ses côtés de façon à pouvoir rentrer, c'est-à-dire se rapprocher du plan de l'age et saillir, c'est-à-dire s'en écarter à volonté. A chaque extrémité de sillon, le laboureur change le sens du versoir, en rentrant celui qui vient d'agir pour faire saillir celui du côté opposé. On trouve ce système fort usité en Picardie, et la charrue dite

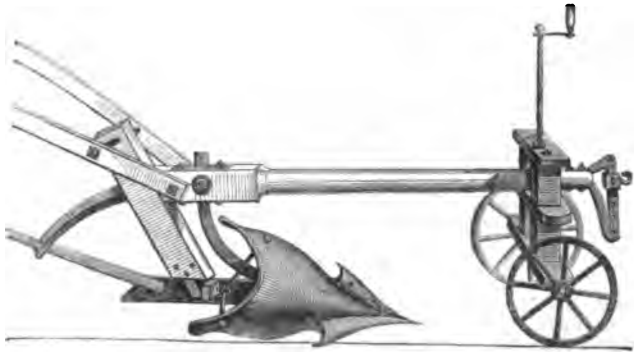


Fig. 1789. — Charrue tourne-soc-oreille de Rosé.

Brabant-Wasse en est le meilleur type. A ce système peut se rapporter la charrue construite par M. Rosé et que l'on voit dans la figure ci-dessus. Elle est armée d'une pièce unique, dont les diverses parties tiennent lieu de coutre, de soc et de versoir. Cette pièce, mobile sur le sep, s'incline à droite ou à gauche, selon le côté de la charrue vers lequel on doit verser la terre. La charrue Rosé est un instrument très-estimable et l'un des meilleurs tourne-oreille.



Fig. 1790. — Charrue tourne-oreille, dite harna du Nord.

Dans un second système, dit *charrue-harna* et usité dans le Nord, le versoir ou oreille est une simple plaque de tôle concave-convexe et pouvant s'accrocher tantôt à droite, tantôt à gauche du soc. M. Gustave Hamoir a construit dans ce système une charrue justement remarquée.

Un troisième système, nommé *système américain tourne-sous-sep*, consiste dans une disposition du versoir qui lui permet de venir se placer tour à tour à la droite ou à la gauche du sep, en exécutant sous cette pièce un mouvement de demi-tour. Cette sorte de charrue n'est guère répandue en France, et s'emploie surtout dans l'Allemagne rhénane.

Tous ces systèmes portent en eux un germe regrettable d'imperfection; devant servir à un double usage, le versoir ne saurait avoir la meilleure forme pour verser la terre dans l'un ni dans l'autre sens, et sa courbure, incomplétement appropriée au travail, donne un labour trop souvent médiocre. Pour concilier les avantages de la charrue tourne-oreille avec la précision de formes de la charrue ordinaire, on a imaginé d'adapter à un même age deux corps ayant chacun leur soc, leur coutre, leur versoir, et pouvant fonctionner alternativement. Cette association de deux corps sur un même age a pu être réalisée de deux manières. Les *charrues dos-à-dos* ont leurs deux corps placés dans la même direction, mais en sens exactement opposés; de façon que l'age, adapté tour à tour dans un sens et dans l'autre, tire alternativement les deux corps dans l'une ou dans l'autre direction. Les seps de ces deux corps forment entre eux un angle très-ouvert, qui permet, en agissant sur le mancheron, de faire entrer dans le sol celui des deux corps dont le soc marche la pointe en avant. La seconde ma-

donne des binages de jachères d'une grande perfection.

Voici, d'après Girardin et Du Breuil, le prix moyen du binage d'un hectare, par diverses méthodes :

Binage des récoltes semées à la volée.		30 fr.
Binage des récoltes disposées en lignes écartées de 0m,50, au moins.	à la houe à main. .	25
	à la houe à cheval.	6
Binage des récoltes disposées en lignes écartées de moins de 0m,50.	à la houe à main. .	20
	à la houe à bras d'hommes.	12
Binage des terres nues ou en jachère.	à la charrue	14
	avec l'extirpateur ou le scarificateur. .	6

Certaines cultures, comme celles des pommes de terre, du maïs, du colza, des haricots, réclament une façon spéciale, véritable variété de binage, à laquelle on donne le nom de *buttage*. Cette façon consiste à amonceler une

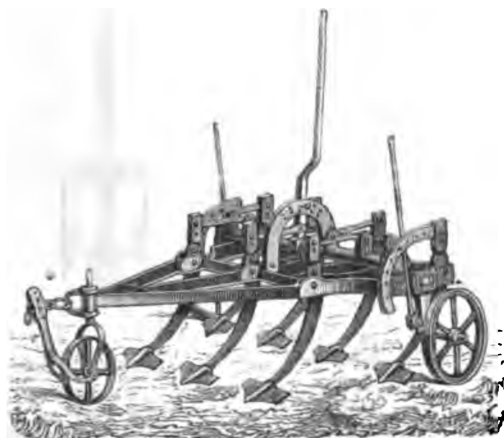


Fig. 1799. — Scarificateur Colman.

certaine quantité de terre au pied des plantes, de manière à enterrer la base de leurs tiges. Comme le binage, le buttage peut se faire à la main et avec les mêmes instruments; mais quand il s'agit de plantes semées en lignes distantes au moins de 0m,50, on emploie souvent une petite charrue nommée *buttoir*, dont on verra un échantillon dans la figure ci-jointe. Le buttage doit être pra-



Fig. 1800. — Buttoir de Grignon.

tiqué au moment où la terre vient d'être ameublie par un binage. Aussi certains constructeurs ont-ils réuni dans une même machine, nommée *houe-buttoir*, les organes du buttoir et ceux de la houe à cheval; on peut alors biner et butter en même temps; mais comme les pièces sont mobiles, on peut, au besoin, enlever les uns ou les autres et exécuter à part chacune des opérations. C'est dans ces conditions qu'est construite la *houe-buttoir* de M. Désert, l'une des meilleures que nous ayons.

Labours profonds, défoncements et défrichements. — Les labours profonds, c'est-à-dire ceux qui atteignent le sol à une profondeur de 0m,40 à 0m,50, lorsqu'ils sont judicieusement employés, augmentent puissamment la fertilité du sol. Les causes de cette action bienfaisante peuvent se résumer ainsi : le sol ameubli à une grande profondeur laisse aux racines la faculté de pénétrer profondément et d'accroître l'étendue de leurs ressources nutritives; d'une autre part, la sécheresse, lorsqu'elle survient, ne peut atteindre facilement une pareille couche ameublie et nuit bien moins aux plantes. Il convient d'ailleurs d'approprier la profondeur des labours aux plantes que l'on cultive et à la nature du sol. Les céréales, qui ne pénètrent guère à plus de 0m,20 audessous de la surface du sol, n'exigent pas de labours qui excèdent 0m,25 à 0m,30; mais les plantes à racines pivotantes (navets, betteraves, carottes) s'enfoncent à 0m,30, 0m,40 et même 0m,60; la luzerne envoie souvent ses racines à plus de 1 mètre; pour ces plantes, il faudra préparer le sol par des labours profonds qui, avec la rotation des cultures, reviendront périodiquement selon le mode d'assolement que l'on suit. Lorsqu'on se proposera de commencer une amélioration de ce genre, il faudra déterminer avec soin si à une certaine profondeur il ne se trouve pas un sous-sol impropre à la végétation; car un labour profond qui ramènerait ce sous-sol à la surface, non-seulement serait une opération pénible et coûteuse, mais encore aurait pour résultat de ruiner pour bien des années la fertilité du sol arable. Si l'on a reconnu, au contraire, que, par son mélange avec la terre végétale, le sous-sol ne peut que l'améliorer, on pourra sans crainte labourer profondément, et les récoltes n'en seront que plus abondantes. Lorsque le sous-sol est stérile, on pourra l'atteindre avec précaution, pour essayer de le fertiliser; on emploiera pour cela des instruments qui, sans ramener à la surface une seule parcelle de ce sous-sol, le divisent et l'ameublissent de manière à y introduire peu à peu l'air, l'humidité, les engrais qui sont mêlés à la terre végétale (voyez Sol). On ne saurait donner trop d'attention à ces remarques, car les labours de défoncement entraînent des frais considérables et peuvent être désastreux s'ils n'augmentent pas sensiblement le rendement de la terre; aussi doit-on évaluer d'avance avec exactitude les chances de cette augmentation pour décider si l'avance de fonds que l'on va faire doit donner un bénéfice. Cette évaluation pourra se faire presque à coup sûr, si l'on expérimente d'abord sur une petite fraction du terrain. Quand on aura jugé l'opération opportune, on y procédera peu à peu pour ne pas ramener à la fois une trop grande portion du sous-sol dans la terre végétale, dont la fertilité serait altérée, à moins d'y appliquer une forte dose d'engrais. Au premier labour profond, on ne pénétrera guère que de 0m,04 dans le sous-sol, et on fumera le sol un peu plus fortement que les autres années. Quand la rotation des cultures ramènera les plantes pour lesquelles aura été pratiqué le premier défoncement, on le recommencera en pénétrant un peu plus profondément, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait atteint la profondeur normale de ces sortes de labour. Dès lors, tous les quatre ou cinq ans, selon l'assolement, on donnera ce labour profond pour préparer la terre à recevoir les plantes à racines pivotantes.

Les instruments de labour décrits ci-dessus ne pourraient pas tous opérer au delà d'une profondeur de 0m,20; pour pénétrer plus avant, il faut souvent avoir recours à des charrues spéciales. On peut cependant employer aux labours profonds l'araire de Dombasle ou celle de Grignon (3e modèle) avec un attelage d'une dizaine de chevaux. Le quatrième modèle de la charrue de M. G. Rosé convient parfaitement pour les labours profonds; on en voit ci-dessous la figure. Les roues (E) peuvent s'élever ou s'abaisser au moyen d'une tige (F) percée de trous où se fixe une cheville à la hauteur que l'on veut.



Fig. 1801. — Charrue Rosé pour labours profonds.
A, régulateur horizontal.— B, régulateur vertical.

Pour ramener plus exactement le sous-sol sur la terre

végétale, on a aussi recours à deux labours successifs donnés par deux charrues distinctes. La première, conformée comme la charrue des labours ordinaires un peu profonds, trace des sillons, dans lesquels on repasse ensuite avec une charrue profondément pénétrante, et dont le versoir s'élève d'abord en plan incliné, de manière à faire monter la bande de terre détachée par le soc, et se contourne en haut de façon à la verser sur le sol arable. Telle est, par exemple, la charrue Bonnet figurée ci-dessous.

Mais on a construit des charrues à deux corps d'inégale profondeur qui donnent en même temps ces deux labours; le premier corps, moins pénétrant, ouvre le sillon dans la couche arable, et immédiatement le second soc, fendant le sous-sol, en relève la tranche par le plan incliné de son versoir (ce plan est indiqué sur la figure de la charrue Morton par une ligne ponctuée), et vient la verser sur la tranche retournée par le premier corps. La charrue Morton est une des meilleures de ce système.



Fig. 1802. — Charrue Bonnet, pour ramener le sous-sol à fleur de terre.
A, support, contourné en S latéralement, de la petite roue (C) d'avant-train. — B, régulateur horizontal et vertical.



Fig. 1803. — Charrue Morton, pour labours profonds à double sillon superposé.
A, premier coutre suivi de son soc et de son versoir. — B, second corps précédé de son coutre. — C, soc du second corps. — E, sep. — D, partie postérieure du versoir.

Lorsqu'au lieu de ramener le sous-sol sur la terre végétale, on a intérêt à le remuer seulement sur place, on a recours encore à deux labours, l'un de profondeur ordinaire, donné par une charrue de Dombasle ou de Grignon, ou toute autre du même genre; puis on repasse dans les sillons qu'elle a ouverts une charrue sans versoir, dite *charrue sous-sol*, dont la disposition, conçue entièrement au point de vue de la puissance de défoncement, est très-variée suivant les pays et les systèmes.

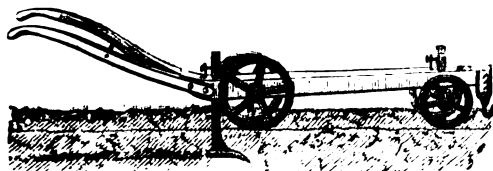


Fig. 1804. — Charrue sous-sol de Read.
A, premier sillon. — B, sous-sol.

A l'article Sol, on trouvera l'indication des opérations par lesquelles on entame plus profondément encore le sol dans les défrichements qu'exige sa mise en culture. Ces grands défoncements ne sont véritablement plus des labours, et constituent des travaux spéciaux. Je terminerai donc ici, comme pour les autres genres de labour, en empruntant à MM. Girardin et Du Breuil l'évaluation suivante des prix moyens de revient des labours de défoncement, par chaque hectare :

Labours de défoncement de 0m,40 à 0m,50 de profondeur.	A la pioche, dans un sol caillouteux offrant beaucoup de racines.	2000 fr.
	A la bêche et à la pioche, dans un sol argileux offrant beaucoup de racines d'arbres.	1000
	A la pioche, dans un sol caillouteux.	900
	A la bêche, dans une terre franche.	300
	A la grande charrue, d'un seul coup dans un sol compacte.	160
	Idem, dans un sol léger.	125
	Avec deux charrues agissant consécutivement	115
	Avec la charrue, puis la bêche. .	180
	Avec la charrue ordinaire et la charrue sous-sol.	40

Labour à la vapeur. — Les charrues sont habituellement mues par des chevaux, des bœufs, des vaches, parfois des ânes. Le premier essai de l'application de la vapeur à la traction des charrues paraît être celui de Keathcoat, fait en Angleterre en 1833; puis vinrent dans ce même pays les charrues à vapeur de Unsher, lord Wilhougby, marquis de Tweeddale, Romaine, Biddel, Fowler, Smith, Chandler, William, Howard. En France, on ne saurait citer des efforts aussi multipliés, et l'on ne trouve guère que les piocheuses à vapeur de Barrat et celle de Kientzy. On peut dire en tous cas que le labour à la vapeur est une des opérations les plus difficiles en agriculture, et que ce problème, dont on s'occupe activement, ne peut être regardé encore comme résolu. Parmi les systèmes imaginés jusqu'ici, les uns, comme ceux de Unsher, Barrat, Biddel, Romaine, emploient une locomobile à vapeur se mouvant dans le champ avec l'appareil de labour. Cette combinaison a jusqu'ici présenté dans l'exécution de très-grandes difficultés. Les autres systèmes, comme ceux de Keathcoat, Wilhougby, Tweeddale, Fowler, Smith, William, Howard, emploient une machine à vapeur fixée en un point du champ, et qui fait mouvoir la charrue au moyen de câbles de traction et de poulies de renvoi. Voici la description sommaire qu'a donnée M. Lefour de l'une de ces inventions : « L'appareil Fowler se compose d'une machine à vapeur de 8 à 12 chevaux et d'une charrue à 8 socs, dont 4 travaillent à la fois; la machine, placée sur un point du champ, est munie d'un appareil de poulies sur lequel se meut un câble en fer ou en acier, qui passe à l'autre extrémité du champ sur un chariot-ancre, et reçoit un mouvement de va-et-vient qu'elle communique à la charrue; la locomotive et le chariot-ancre avancent progressivement à mesure que le labour s'effectue. » Quant à la charrue, elle se compose de 8 socs, dont 4 dirigés pour agir dans un sens et 4 dans le sens opposé; à chaque retour de la charrue, on agit avec l'un ou l'autre de ces systèmes de socs. Ce procédé, qui a jusqu'ici donné les meilleurs résultats qu'on ait obtenus, est au moins aussi coûteux que la charrue ordinaire, à cause de l'usure considérable des appareils; et il donne, il faut l'avouer, un labour assez imparfait. Mais il ne faut pas en conclure que le labour à la vapeur est impossible ou doit être absolument rejeté; la rapidité de l'exécution qui, avec l'appareil Fowler, est en moyenne de 50 hectares au moins labourés par jour, n'est pas un petit avantage; en outre, il faut bien le reconnaître, l'agriculture doit faire appel à tout ce qui peut suppléer aux bras de l'homme devenus trop rares pour ses besoins. Il faut donc considérer cette question comme ébauchée jusqu'ici et attendre les perfectionnements qui seront réalisés peu à peu. C'est pour les provoquer que le gouvernement français a fait, il y a peu d'années, l'acquisition de 10 machines Fowler de 12 chevaux, qui fonctionnent en ce moment sur divers points de la France. AD. F.

LABRADORITE (Minéralogie), du nom de la côte de *Labrador*. — On donne ce nom et celui de Labrador à une espèce de *feldspath* (voy. ce mot).

LABRE (Zoologie), du latin *labrum*, lèvre. — Savigny et tous les entomologistes depuis lui, nomment ainsi une pièce solide de la bouche des insectes, placée sur la ligne médiane, au bas du front et au-dessus des autres pièces

de l'appareil buccal, de façon à représenter une sorte de lèvre supérieure (voyez BOUCHE, INSECTES).

LABRE (Zoologie), *labrus*, Artedi., même étymologie. — Nom d'un grand genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, caractérisé par de doubles lèvres charnues, dont l'une tient aux mâchoires et l'autre à l'os sous-orbitaire; des dents fortes, dont les maxillaires sont coniques, et les pharyngiennes coniques et mousses, disposées en forme de pavé; des branchies à cinq rayons. Ce groupe est très-nombreux, et on y trouve de très-belles espèces réparties dans plusieurs sous-genres, dont les principaux sont: les *Labres* proprement dits; les *Girelles*; les *Crénilabres*; les *Filons*, etc.

LABRES proprement dits; vulgairement *Vieilles de mer*, sous-genre de *Poissons* du grand genre des *Labres* de Cuvier cité à l'article précédent; caractérisé parce qu'il n'y a ni épines ni dentelures aux opercules et aux préopercules; que les joues et l'opercule sont couverts d'écailles; la ligne latérale est droite ou à peu près. Ces poissons, d'une forme élégante et régulière, sont en général parés de brillantes couleurs nuancées d'une manière agréable, de jaune, de vert, de bleu, de rouge, disposées par taches ou par bandes, avec des reflets métalliques. Ils se nourrissent de mollusques, de petits zoophytes, de crustacés, de coquillages qu'ils brisent avec leurs fortes dents. Leur chair blanche et délicate est estimée comme aliment. On trouve ces poissons en abondance dans la Méditerranée et l'Océan. Parmi les principales espèces, nous citerons: la *Vieille commune*, *V. tachetée*, Duham. (*L. maculatus*, Bl.; *L. bergilta*, Arcan.), longue de $0^m,45$ à $0^m,50$. Son dos est d'un beau bleu à reflet verdâtre, émaillé de fauve; on y distingue les variétés de *V. rouge*, *V. jaune*, *V. Verte*, suivant la prédominence de ces teintes. Une autre variété à couleur verte avec un fond orange a été nommée *perroquet de mer*, par les pêcheurs des côtes de Normandie.

LABROÏDES (Zoologie), *Labroïdes*, Cuv. — Famille de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, ayant pour type le genre *Labre*. Caractères distinctifs: un corps long et écailleux, une seule dorsale soutenue en avant par des épines garnies chacune d'un lambeau membraneux, des mâchoires garnies de dents pointues, recouvertes par des lèvres charnues extensibles; ces lèvres, ainsi constituées, peuvent former un tube au moyen duquel l'animal saisit les mollusques qui sont à sa portée, et, lorsqu'elles sont retirées, elles laissent les dents à découvert. La physionomie singulière que garde alors l'animal lui a fait donner par les marins le nom général de *Vieille de mer*. Ses formes sont pourtant assez élégantes et ses écailles bien colorées. Les os pharyngiens des labroïdes, au nombre de trois, sont tous armés de dents très-fortes et de formes variables. Ce système dentaire très-puissant leur sert à écraser les coquillages et les crustacés dont ils se nourrissent. Cette famille nombreuse ne constitue qu'un grand genre de poissons très-semblables entre eux, le genre *Labrus* de Linné, les *Labres* de Cuvier (voyez LABRE).

LABYRINTHE (Anatomie). — Partie de l'oreille interne composée de cavités fluxueuses. — Voyez OREILLE.

LABYRINTHIFORMES (PHARYNGIENS). (Zologie). — Dixième famille de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, établie par Cuvier, qui la nomme ainsi parce que ces poissons ont les os pharyngiens supérieurs divisés en petits feuillets plus ou moins nombreux, irréguliers (labyrinthiformes); ils forment ainsi des cellules qui communiquent avec les branchies, entre lesquelles peut séjourner et rester en réserve une certaine quantité d'eau. Grâce à cette disposition l'animal peut s'éloigner des rivières et ramper à une assez grande distance de son élément ordinaire. Les Indiens, ne pouvant s'expliquer la rencontre qu'ils font parfois de ces poissons à de grandes distances de toute étendue d'eau, disent qu'ils tombent du ciel et les considèrent comme sacrés. Les poissons de cette famille sont d'ailleurs peu utiles à l'homme et peu importants par le nombre. Cuvier les divise en plusieurs genres, comme il suit: les *Anabases*, les *Polyachantes*, les *Macropodes*, les *Hélostomes*, les *Osphomènes*, les *Trichopodes*, les *Spirobranches* et les *Ophicéphales*.

LABYRINTHODON (Paléontologie), R. Owen; du grec *labyrinthos*, labyrinthe, et *odous*, dent. — Genre de *Reptiles* gigantesques qui ont vécu durant l'époque géologique de la période secondaire où se déposaient les terrains de trias, mais dont on ne retrouve plus de traces aux époques suivantes. On en connaît jusqu'ici cinq espèces, dont les ossements ont été trouvés en Allemagne et en Angleterre. Les os du crâne de ces grands reptiles présentent la conformation de la tête osseuse des reptiles de la famille des *Crocodiliens*, avec plusieurs caractères particuliers au crâne des *Batraciens*. Leurs dents offrent une singulière organisation qui leur a valu leur nom; la figure ci-jointe montre une portion de la



Fig. 1805. — Coupe horizontale d'une dent du labyrinthodon salamandroïdes, vue au microscope.

coupe d'une de ces dents vue aux verres grossissants, et la singulière disposition de la matière dentaire en lames contournées. Ces dents sont d'ailleurs grandes, coniques et légèrement recourbées. On n'est pas d'accord sur la place qui convient à ce genre dans les classifications. R. Owen le rapporte à l'ordre des *Batraciens*, bien que leur corps ait été recouvert de plaques cornées. Alc. d'Orbigny le range dans l'ordre des *Sauriens* et en fait le type d'une famille spéciale. Des empreintes gigantesques de pas, observées sur certaines couches du grès bigarré et du grès salifèrien, sont attribuées par M. Owen à des labyrinthodons.

LAC (Géologie). — On peut distinguer plusieurs sortes de lacs, selon le point de vue où l'on se place; mais, en tout cas, ces collections d'eau à peu près dormante sont le plus souvent en rapport avec un cours d'eau sur le trajet duquel le lac s'est formé. Les uns sont à la *source même*, et la rivière semble en *sortir*; d'autres sont placés sur le *trajet*, et la rivière les *traverse* en quelque sorte; d'autres se trouvent à l'*extrémité opposée*, et la rivière s'y jette sans qu'il en ressorte aucun cours d'eau. Il en est un petit nombre qui se présentent *isolés de tout cours d'eau* et semblent s'entretenir uniquement par eux-mêmes.

Lacs isolés de tout cours d'eau. — Ce sont parfois de très-vastes étangs dus à l'accumulation des eaux du ciel dans les parties déclives d'un sol imperméable à l'eau. Peu profonds en général, ils s'accroissent en hiver et sont pour la plupart épuisés et notablement diminués à la fin de la belle saison. On observe un grand nombre de lacs de cette nature dans les plaines qui s'étendent au nord de la mer Caspienne entre les monts Ourals et le fleuve Irtich (Sibérie méridionale). Selon la nature des terrains sur lesquels ont coulé ces eaux pour arriver dans ces sortes de réservoirs à ciel ouvert, elles ont pu rester douces ou dissoudre des matières salines. C'est ainsi que, parmi ces lacs sibériens, les uns sont remplis d'eau douce, les autres contiennent du sel marin (chlorure de sodium), du sel d'Epsom (sulfate de magnésie), etc. — On trouve souvent des lacs ne recevant ni n'émettant aucune rivière, dans des cratères d'anciens volcans. On en cite un des plus remarquables au sommet du Pic d'Adam ou mont Samanala, dans l'île de Ceylan (1 950 mètres au-dessus du niveau de la mer). L'Europe, dans la chaîne d'anciens volcans qui la traverse parallèlement à la Méditerranée, offre beaucoup de lacs de cette sorte. Dolomieu en a observé en Portugal près de Coïmbre sur la Sierra d'Estrella. On connaît en Italie, comme lacs de ce genre, ceux d'Albano, de Vico, de Nemi (États romains), d'Agnano et d'Averne près de Naples. Enfin la France possède dans les montagnes de l'Auvergne un des plus curieux exemples de ce phénomène naturel, c'est le lac Pavin sur la cime du Mont-Dore (hauteur 1 900 mètres environ); sa profondeur est de 93 mètres; un ruisseau

déverse le trop-plein du lac par une échancrure de la couronne du cratère et le mène dans le ruisseau de la Couse qui se jette lui-même dans l'Allier. Les eaux de ces lacs paraissent entretenues par les pluies seulement.

Lacs d'où sort une rivière. — Placés à la source de grands cours d'eau, ces lacs se voient dans les contrées de montagnes et sont dus à une forme particulière des terrains à la surface desquels s'ouvre une ou plusieurs sources. Ainsi le Volga, l'un des plus grands fleuves de l'Europe, a sa source dans le lac Seligher, entre Moscou et Novogorod. En Asie, sur le versant oriental des montagnes du Thibet, ou chaîne de Thian-Chan, se voient les lacs Tcharing et Oring d'où sort le fleuve Jaune ou Houang-ho qui traverse toute la Chine. Sur le versant septentrional de l'Himalaya, le lac Rawana-Hyada sert de source au Sedleje, un des affluents de l'Indus. L'Europe offre un assez grand nombre de petits cours d'eau prenant leur origine dans un lac : ainsi, on trouve dans le mont Cenis, à 1 944 mètres au-dessus du niveau de la mer, un lac d'où naît la Cénise; dans les Pyrénées, on peut citer les lacs de Ciens, de Las Cougous, d'Oncet, etc., au-dessus de Barége; en Corse, celui du Monte Rotondo; dans le pays de Galles, celui de Ceider-Idris.

Lacs traversés par une rivière. — Sur le cours d'un fleuve ou d'une rivière, le lit où roulent les eaux peut s'élargir sur une étendue plus ou moins vaste et former un lac où le cours d'eau entre pour en ressortir vers la partie opposée. Ce genre de lacs offre en général de bien plus grandes nappes d'eau que les précédents, comme on en pourra juger par ceux qui vont être cités. Dans les Alpes, on trouve ainsi, sur le cours du Mincio, le lac de Garde; sur celui de l'Adda, le lac de Côme; sur celui du Tésin, le lac Majeur; sur le cours de l'Aar, les lacs de Brientz et de Thoun; sur le cours de la Reuss, les lacs des Quatre-Cantons et de Lucerne; sur les cours du Limmat, les lacs de Wallenstadt et de Zurich; sur le Rhône, le lac de Genève; sur le Rhin, le lac de Constance, etc. Les lacs de ce genre sont si nombreux dans toutes les parties du monde, qu'il faut renoncer à les citer; mais on doit signaler quelques-uns d'entre eux pour leurs dimensions. L'un des plus grands de l'ancien monde est le lac Baïkal, formé par la rivière d'Angara, dans la Sibérie orientale, près d'Irkoutsk; il a 660 kilomètres de longueur sur 100 de largeur, sa surface peut être évaluée à 30 700 kilom. carrés et sa profondeur dépasse 200 mètres; il est entouré de montagnes escarpées et fort élevées. Mais l'Amérique nous offre la plus vaste étendue d'eau douce que l'on connaisse, entre le Canada et les États-Unis; la partie supérieure du fleuve du Saint-Laurent, en courant de l'ouest à l'est vers l'océan Atlantique, y forme successivement le lac Supérieur (surface, 62 800 kil. carrés; profondeur, 300 mètres), le lac Michigan (surf., 68 000 kil. carrés; profond., 300 mètres), le lac Huron (surf., 49 000 kil. carrés), le lac Érié (surf., 27 000 kil. carrés), et le lac Ontario (surf., 14 000 kil. carrés); chacun d'eux, par ses dimensions, formerait presque une mer intérieure; la surface totale des cinq lacs représente 220 800 kil. carrés, le septième environ de la surface de notre mer Méditerranée.

Lacs où va aboutir quelque cours d'eau. — Ces lacs ne sont pas très-nombreux; leurs eaux se perdent dans le sol à mesure que la rivière les apporte, ou même elles sont enlevées par la simple évaporation. Mais, comme ces sortes de lacs sont souvent salés, on leur a parfois donné le nom de mers intérieures. L'un des plus vastes est la mer Caspienne (313 900 kil. carrés de superficie), où se rendent le Volga, l'Oural et sept autres fleuves considérables; le lac ou mer d'Aral, voisin de la Caspienne, reçoit trois grands fleuves, le Syr, l'Amon et l'Oudjany; la mer Morte ou lac Asphaltique, en Judée, reçoit le Jourdain et présente ce singulier phénomène que le niveau de ses eaux est très-notablement inférieur au niveau des eaux de la mer Méditerranée. D'autres lacs reçoivent des rivières, sans avoir des eaux salées; tels sont les lacs Palkati ou Balkhash-Noor, dans l'empire chinois; le lac Tschad, en Afrique (Nigritie); le lac Titicaca, en Bolivie; le lac de Celano ou lac Fucino, près de Naples.

On nomme *lagunes* certains lacs qui communiquent directement avec la mer, et dont les côtes des Pays-Bas, de la Vénétie, de la Provence, offrent de nombreux exemples.

On trouvera réunis ici un certain nombre de renseignements numériques sur quelques lacs bien connus des quatre parties continentales de la surface terrestre; on doit souhaiter que les voyageurs dirigent leurs efforts vers une constatation bien exacte des dimensions et de l'altitude des lacs importants qu'ils peuvent observer.

LACS.	SUPERFICIE en kilomètres carrés.	ALTITUDE au-dessus du niveau de la mer.	PROFONDEUR maxima.
EUROPE.			
Lac ou étang de Berre (France)	230	0m.	»
Lac de Celano (Italie).	12	665	»
Lac de Côme (Italie).	157	212	»
Lac de Constance (Allemagne rhénane).	466	407	295m.
Lac de Garde (Italie).	»	»	»
Lac de Genève (Suisse). . . .	577	375	308
Lac Ladoga (Russie).	18 344	»	»
Lac de Lucerne et des Quatre-Cantons (Suisse).	115	»	260
Lac Majeur (Italie).	2 025	»	»
Lac de Neuchâtel (Suisse). .	»	»	»
Lac Onéga (Russie).	1 200	»	15
Lac Wener (Suède).	5 435	44	»
Lac de Zurich (Suisse). . . .	89	»	200
ASIE.			
Mer d'Aral (Turkestan). . . .	120 000	10	50
Lac Baïkal (Sibérie)	30 700	470	200
Lac Balkhach (Emp. chinois).	16 000	»	»
Mer Caspienne (Russie). . . .	313 900	29	200 (1)
Mer Morte (Palestine).	1 300	427 (2)	500
Lac de Van (Arménie). . . .	7 650	2 270	»
AFRIQUE.			
Lac Tanganyika.	16 000	600	»
Lac Tschad.	74 000	252	»
AMÉRIQUE.			
Lac Érié.	27 000	186	37
Lac de l'Esclave.	28 000	»	»
Lac Huron.	49 000	200	300
Lac Michigan	68 000	200	300
Lac Ontario	14 000	60	200
Lac Salé.	»	1 200	»
Lac Supérieur.	62 800	213	300
Lac Titicaca (Bolivie).	10 000	4 265	»
Lac Winipeg (Amériq. angl.).	30 000	196	»

Plusieurs lacs méritent d'attirer l'attention par les phénomènes singuliers qu'on y observe. Beaucoup sont périodiques, c'est-à-dire se remplissent et se vident alternativement sous l'influence de pluies particulières à telle saison et des chaleurs prolongées qui leur succèdent. Ainsi se tarissent, durant la saison chaude, un grand nombre de lacs des contrées équatoriales, comme le lac de sel du Sahara algérien, le De Caer au Sénégal, les lacs de Paria et de Xarayes en Amérique. On cite dans la Basse-Carniole le lac périodique de Zirknitz. Lamartinière, qui l'a visité, dit qu'il est singulier en ce qu'on y pêche, on y fauche, on y moissonne. C'est qu'en effet, à certaines époques de l'année, les eaux s'écoulent par des conduits souterrains que l'on voit au fond du lac, et celui-ci demeuré à sec est un marécage, où l'on peut faire une riche récolte; mais un beau jour les eaux, avec un bruit effrayant, reviennent par où elles étaient parties, et couvrent tout en peu d'instants.

D'autres lacs portent des îles flottantes. Pline le Jeune, dans une lettre à Gallus, décrit celle du lac Vadimon (aujourd'hui Lago di Bassanelle). Mais on en trouve de nombreux exemples dans les pays du nord, en Écosse, en Suède, en Prusse. On connaît surtout celles du Lomond (Écosse); un petit lac près de Saint-Omer (France) en montre également. On a vu sur le lac Ralang, en Suède, un îlot flottant paraître et disparaître dix fois en 70 ans (de 1696 à 1766). Ces îles flottantes proviennent en général des parties tourbeuses du rivage dont un fragment, détaché et maintenu cohérent par les racines des végétaux, s'en va à la dérive portant des arbrisseaux et des arbres. Adanson, en 1751, a vu, près de l'embouchure du Niger au Sénégal, un îlot se former ainsi et descendre le fil de l'eau jusqu'à ce qu'on parvînt à l'attirer contre la rive, où il demeura fixé.

On peut signaler, comme un des plus singuliers phénomènes des lacs, les mouvements semblables à des marées que présentent certains d'entre eux. Ces mouve-

(1) Vers le milieu, le fond n'a pas été trouvé, à 900m. de profondeur.
(2) Au-dessous du niveau de la mer.

ments, nommés *seiches*, sont plus fréquents au printemps et à l'automne, mais se manifestent en toutes saisons. On peut citer, comme sujets aux seiches, le lac de Genève (Suisse), le lac Wettern (Suède). On voit, dans certaines journées orageuses, les eaux de ces lacs s'élever tout à coup de 1m,50 à 1m,80, puis s'abaisser aussi rapidement; et ces alternatives continuent souvent pendant plusieurs heures. On attribue ce mouvement des eaux à l'effet des variations brusques de la pression atmosphérique sur leur vaste surface. Il y a quelques lacs que leur voisinage de la mer et une facile communication avec elle font participer plus ou moins complétement aux marées dont elle est régulièrement agitée.

Certains lacs s'encombrent peu à peu des alluvions que les eaux des rivières y charrient, et doivent à cette cause une diminution lente. Le lac de Neuchâtel (Suisse), le lac d'Annecy (Suisse), la mer Caspienne, la mer d'Aral, diminuent de cette façon d'une manière incontestable. Un grand nombre sont chargés de matières salines que leurs eaux ont pu dissoudre en filtrant à travers le sol. J'ai déjà parlé de lacs contenant du sel marin, du sulfate de magnésie. On exploite en Italie, dans la Toscane, de petits lacs ou *lagoni* chargés d'acide borique (voyez Borique [*acide*]), et l'on en connaît de semblables au Thibet. Souvent les lacs salés se trouvent plus riches en sel marin que l'eau des mers; la mer Morte en offre un exemple curieux; la densité de son eau est environ 1,20 par rapport à celle de l'eau distillée. — Le lac Wettersee (Suède), dont les eaux ont une limpidité telle qu'à 35 mètres de profondeur on distingue une pièce de monnaie, est agité parfois, et sous l'empire d'une cause tout à fait inconnue, de violents mouvements, assez énergiques pour projeter en l'air les glaçons dont le lac est chargé en hiver. Le lac Lomond (Écosse), le lac Boleslaw (Bohême), offrent les mêmes phénomènes. Sir Al. Makenzie raconte le fait suivant, observé sur le lac Rose, dans l'Amérique du Nord : « Au portage de Martres, l'eau n'a pas beaucoup plus de 1 mètre de profondeur et le fond est fangeux; on peut y enfoncer une perche de 4 mètres avec la même facilité que dans l'eau. Mais cette fange exerce une attraction magique sur les bateaux, de telle sorte que les rameurs ont une peine extrême à les faire avancer. Des bateaux chargés courent le risque de couler à fond là où l'eau est peu profonde; cet effet cesse d'être sensible dans la partie sud, où la profondeur est plus grande. » Ce phénomène aurait besoin d'être étudié pour être compris. — Enfin, il existe à la Nouvelle-Zélande un lac d'eau chaude, nommé Roto-Mahana, et d'où s'échappent sans cesse des colonnes de vapeur d'eau. Ce lac a surtout été observé dans l'expédition scientifique de la frégate autrichienne *la Novara*. — De Saussure a fait sur la température des eaux profondes de plusieurs lacs des observations dont je donne un extrait en terminant :

LACS.	Altitude du lac.	Époque de l'observation.	Température de l'air.	Température de l'eau à la surface du lac.	Profondeur de l'eau observée.	Température observée.
Lac de Genève (Suisse)....	375m.	6 août...	25°,0	1[illegible],7	100m.	10°,6
Idem......	*Id.*	11 février..	2°,18	5°,6	300	5°,4
Lac d'Annecy (Savoie)...	441	14 mai ..	12°,5	13°,7	53	5°,6
Lac du Bourget (Savoie)...	»	6 octobre.	12°,8	17°,7	78	5°,6
Lac de Thoun (Suisse)....	579	7 juillet..	20°,0	18°,7	113	5°,0
Lac de Brientz (Suisse)....	»	8 juillet..	18°,7	20°,0	162	4°,7
Lac de Lucerne (Suisse)....	437	28 juillet..	23°,3	20°,1	194	4°,8
Lac de Constance (Allemag.)	»	25 juillet..	20°,0	17°,5	120	4°,2
Lac Majeur (Italie)......	195	19 juillet..	20°,8	25°,0	108	6°,7
Mer Méditerranée (côte de Gênes)..	0	8 octobre.	19°,4	20°,1	287	13°,2
Idem. (côté de Nice).....	0	17 octobre.	19°,0	20°,1	582	13°,2

Ad. F.

LACERON (Botanique). — Nom vulgaire donné parfois à la plante nommée *Laitron* (voy. ce mot).

LACERTIENS (Zoologie). — Famille de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, dont le corps est cylindrique et allongé; la queue seule est souvent 4 fois plus longue que le tronc; ils ont 4 pattes fortes, et à tous les pieds 5 doigts très-distincts armés d'ongles crochus; la tête en pyramide quadrangulaire, aplatie et rétrécie en avant, couverte de plaques cornées symétriques. Leurs yeux sont ordinairement munis de trois paupières mobiles; leur bouche est très-fendue, armée de dents aiguës et inégales; leur langue mince et extensible se divise en deux filets comme celle des couleuvres, et sa base se loge dans un fourreau; leurs écailles, variables sur le dos, sont disposées sous le ventre et autour de la queue par bandes parallèles et transversales; enfin, ils ont généralement des pores au bord interne des cuisses. Cuvier divise cette famille en deux grands genres : 1° les *Monitors*, divisés en plusieurs sous-genres, dont les principaux sont les *Monitors* propres, les *Dragonnes* et les *Sauvegardes* ; 2° les *Lézards*, dont le principal sous-genre est celui des *Lézards* propres. La Nouvelle-Hollande et la Polynésie ne contiennent pas de Lacertiens. Le type de cette famille est le lézard commun ou lézard vert. F. L.

LACET (Art de la chasse). — On donne ce nom à un piége employé par les chasseurs pour s'emparer des oiseaux, et qui consiste en un petit cordeau, ou une lignette, disposé pour prendre le cou du gibier au moyen d'un nœud coulant que le chasseur serre au moment de la prise en tirant un bout de la lignette resté dans sa main, tandis que l'autre bout est fixé à un corps solide. On réussit à prendre les oiseaux au lacet surtout lorsqu'ils couvent; le nœud est disposé sur le bord du nid, et l'oiseau, lorsqu'il y entre, ne tarde pas à tendre le cou dans le lacet, ce dont on profite pour serrer aussitôt le nœud coulant. On prend ainsi, avec un simple fil, les pinsons, chardonnerets, moineaux, mésanges, fauvettes, etc.; pour les merles, grives, geais, on emploie un lacet fait en crin de cheval et attaché à un fil bien résistant. Le *lacet* diffère du *collet* (voyez ce mot) en ce que, pour faire usage de ce dernier, la présence du chasseur n'est pas nécessaire.

LACHÉSIS (Zoologie), du nom mythologique de celle des Parques qui tournait le fuseau du fil de la vie. — Savigny a donné ce nom à un genre d'*Arachnides*, de l'ordre des *Pulmonaires*, famille des *Aranéides*, tribu des *Araignées*; ce genre ne contient qu'une espèce recueillie aux environs du Caire en Égypte, la *Lachésis perverse* (*L. perversa*, Sav.).

Daudin avait aussi donné le nom de *Lachésis* à un petit genre de serpents venimeux, formé aux dépens du grand genre *Vipère*; cette division avait pour type le *Crotale muet* (*Cr. mutus*, Lin.), espèce assez rare de la Guyane, longue de 2m,30 environ.

LACHNOLÈME (Zoologie), *Lachnolaimus*, Cuv.; du grec *lachnê*, laine, et *laimos*, gorge. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, se distinguant des labres par leurs premiers aiguillons dorsaux prolongés en longs filets flexibles; par leurs dents en dard qui n'existent qu'à la partie postérieure des pharyngiens, tandis que le reste est recouvert d'une simple membrane et les dents de devant sont fortes et crochues, dirigées en avant et suivies d'une série de petites; enfin, par une ligne latérale non interrompue et parallèle au dos. La teinte générale de ces poissons est rouge, avec une tache noire à la naissance de la dorsale. Aux Antilles on les appelle vulgairement *Capitaines*. Le *L. aigrette* (*L. aigula*, Cuv.) des Antilles est fort estimé pour la blancheur et la délicatesse de sa chair : c'est la plus remarquable des cinq espèces connues.

LACINIÉ (Botanique), se dit des organes incisés dont les divisions sont découpées irrégulièrement. Ce terme s'applique principalement aux feuilles. Les pétales sont aussi *laciniés* dans le réséda et plusieurs œillets, où ils sont divisés en lanières. Le stigmate est *lacinié* dans les xylophylles. L'arille de la graine du *ravenala* est découpé en lanières étroites, et par conséquent est dit *lacinié*.

LACINULAIRE (Zoologie), *Lacinularia*, Schweigger; du latin *lacinula*, lanière. — Genre d'*animalcules* microscopiques de la classe des *Systolides*, visibles même à l'œil nu. Les lacinulaires, communs dans les rivières d'un cours peu rapide, entre les plantes aquatiques (Potamogétons et Cératophylles), forment, dit Dujardin, des groupes blanchâtres, arrondis, larges de 0m,003 à 0m,004, réunis par une masse gélatineuse commune. Chaque animal, long de 0m,00075, a la forme d'une sorte de

petit entonnoir très-évasé, échancré sur un de ses côtés, et porté sur un long pédoncule contractile dont la base s'enfonce dans la masse gélatineuse. Les groupes de Lacinulaires flottent dans les eaux en flocons globuleux ou se fixent sur les herbes aquatiques. Linné avait décrit deux espèces de ce genre sous les noms de *Hydra socialis* et *H. stentorea*.

LACIS (Anatomie). — On applique ce terme à tout entre-croisement compliqué de vaisseaux sanguins ou de nerfs que présentent certains organes des animaux.

LACRYMA CHRISTI (Économie rurale). On a donné ce nom à un vin de liqueur, le plus estimé de tous ceux d'Italie. La vigne qui le produit croît sur la partie du Vésuve voisine de la mer.

LACRYMAIRE (Zoologie), *Lacrymaria*, Ehrenberg; du latin *lacryma*, larme. — Genre d'*Animalcules infusoires*, de la famille des *Enchéliens* d'Ehrenberg, ordre des *Paramécien*s de M. Dujardin. On les trouve dans les eaux douces ou marines entre les plantes aquatiques; leur corps rond ou en forme de poire rappelle celle des vases funéraires nommés par les anciens *lacrymatoires* (voyez Infusoires). Cette analogie éloignée leur a valu leur nom. On trouve dans les marais, au milieu des lentilles d'eau, la *L. cygne*, dont le corps a 0m,00011 de longueur et se prolonge en un cou délié long de 0m,00035.

LACRYMAL (Anatomie), du latin *lacryma*, larme. — Ce terme sert à désigner les parties qui concourent à la production des larmes (voyez Œil, Vision).

Lacrymale (Fistule, Tumeur) (Chirurgie). — Voyez Fistule.

LACS (Art de la chasse). — Terme général employé pour désigner les piéges à nœud coulant, tels que les *lacets*, les *collets*.

LACTAIRE (Zoologie), *Lactarius*, Cuv., mot latin signifiant *qui a du lait*. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, distingués par des dents en velours ras aux deux mâchoires; deux ou quatre crochets longs, arqués et pointus, fixés à l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure, tandis que l'inférieure porte une rangée de dents fixes, serrées et crochues, et par l'absence d'épines libres en avant de la nageoire anale. On n'en connaît qu'une seule espèce : le *L. délicat* (*L. delicatulus*, Cuv.), vulgairement *Péchelait*, long de 0m,24 à 0,25, argenté et verdâtre sur le dos, et dont la chair, comme l'indique son nom, est blanche, très-fine et très-recherchée. On le pêche aux environs de Pondichéry.

LACTATES (Chimie) (MO, $C^6H^5O^5$, nHO). — Sels en général monobasiques, solubles dans l'eau, donnant, quand on les chauffe avec l'acide sulfurique, un dégagement d'oxyde de carbone. Les plus employés sont : le *lactate de chaux*, $CaOC^6H^5O^5$,4HO, qui sert à la préparation de l'acide lactique (voir ce mot), et le *lactate de protoxyde de fer*, qui est employé en médecine contre la chlorose. Ce dernier s'obtient, soit en faisant réagir l'acide lactique étendu sur la limaille de fer, soit en traitant par l'alcool un mélange de protochlorure de fer et de lactate d'ammoniaque. Une double décomposition a lieu, et le lactate de protoxyde de fer, peu soluble dans l'eau alcoolisée, se précipite sous la forme de grains cristallins d'un vert très-pâle. La composition de ces cristaux est représentée par la formule : (FeO, $C^6H^5O^5$, 3HO).

LACTATION (Physiologie animale), du latin *lac*, lait. — Fonction particulière aux animaux *Mammifères*, et au moyen de laquelle leurs femelles produisent, dans des glandes spéciales nommées *mamelles*, le *lait* dont leurs petits se nourrissent durant les premiers temps qui suivent leur naissance (voyez Mamelle, Lait).

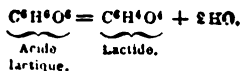
LACTÉE (Diète) (Médecine), du latin *lac*, lait. — Régime alimentaire restreint à l'usage du lait, avec ou sans pain, auquel on a recours dans certaines maladies (voyez Régime).

Lactée (Astronomie). Voy. Voie lactée.

LACTÉS (Vaisseaux) (Anatomie). — Nom que l'on donne souvent aux vaisseaux absorbants chylifères, parce que, lorsqu'on peut les distinguer sur un animal, ils apparaissent gonflés d'un liquide blanc comme du lait, et ce liquide est une émulsion graisseuse qui a, en effet, plus d'un rapport avec le lait proprement dit (voyez Absorption, Digestion).

LACTESCENT (Botanique), du latin *lactescere*, donner du lait. — Se dit des végétaux herbacés dont la tige renferme un suc laiteux (voy. Lait végétal).

LACTIDE (Chimie) $C^6H^4O^4$. — Substance neutre provenant de l'acide lactique, qui, fortement chauffé, perd deux équivalents d'eau :



$$\underbrace{C^6H^6O^6}_{\text{Acide lactique.}} = \underbrace{C^6H^4O^4}_{\text{Lactide.}} + 2HO.$$

Ce corps se présente sous la forme de cristaux lamellaires incolores, solubles dans l'alcool, insolubles dans l'eau, régénérant promptement l'acide lactique au contact de cette dernière.

LACTIFÈRES (Anatomie), du latin *lac*, lait, et *fero*, je porte. — Nom des canaux qui reçoivent le lait des diverses parties de la glande mammaire et le conduisent au mamelon pour le fournir au dehors (voyez Mamelle).

LACTIQUE (Acide) (Chimie) $C^6H^5O^5$, HO. — Acide organique que l'on rencontre tantôt libre, tantôt combiné dans l'économie des animaux et des plantes.

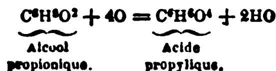
Il se présente, à l'état de pureté, sous la forme d'un liquide incolore, de consistance sirupeuse, rougissant fortement le tournesol, ne pouvant cristalliser alors même qu'on le concentre le plus possible. Soumis à l'action de la chaleur, il abandonne, vers 150°, un équivalent d'eau, et se transforme en *acide lactique anhydre* ($C^6H^5O^5$); chauffé plus fortement, il perd un second équivalent d'eau à 250° et donne la *lactide* ($C^6H^4O^4$).

On reconnaît cet acide aux caractères chimiques suivants : il produit un précipité blanc dans les dissolutions saturées de quelques sels à acide organique de zinc et de magnésie, les acétates par exemple, tandis qu'il ne précipite pas l'eau de baryte; quand on le chauffe avec l'acide sulfurique, il dégage abondamment de l'oxyde de carbone, en même temps qu'il fournit un résidu de couleur noirâtre.

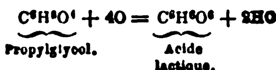
La plupart des sucs végétaux et des liquides provenant des animaux donnent de l'acide lactique quand on les abandonne au contact de l'air; ils éprouvent, sous l'influence d'un ferment particulier que M. Pasteur a mis en évidence, la fermentation lactique (voir ce mot). On trouve ce corps dans le petit-lait aigri, dans les liquides de l'estomac, dans l'eau sure des amidonniers, dans la bière aigrie, etc. Le vin éprouve aussi quelquefois une altération profonde, qui est accompagnée de la production d'acide lactique.

Pour préparer ce corps, on abandonne au contact de l'air, à la température de 25°, un mélange de lait écrémé, de glucose et de craie en poudre; la fermentation s'établit, l'acide lactique prend naissance et passe à l'état de lactate de chaux. Après plusieurs jours, on évapore la liqueur, qui fournit un dépôt abondant de lactate de chaux. On purifie ce dépôt en le faisant redissoudre dans l'eau, pour lui faire subir des cristallisations successives. Le lactate de chaux est ensuite décomposé par l'acide oxalique, puis concentré à feu nu et finalement dans le vide.

La place que doit occuper l'acide lactique dans la classification des produits organiques a été longtemps inconnue. Ce sont les travaux de M. Wurtz sur les glycols qui ont permis de la reconnaître avec certitude. En effet, le glycol (voir ce mot) est le type d'une série d'alcools biatomiques rentrant dans la formule type $C^{2n}H^{2n+2}O^4$. En faisant n = 2 dans cette formule, on a le glycol ordinaire : $C^4H^6O^4$; en faisant n = 3, on a le propylglycol : $C^6H^8O^4$. Or, l'acide lactique peut être considéré comme provenant de l'oxydation du propylglycol, au même titre que l'acide acétique de celle de l'alcool vinique, ou que l'acide propylique de celle de l'alcool propionique :



$$\underbrace{C^6H^8O^2}_{\text{Alcool propionique.}} + 4O = \underbrace{C^6H^6O^4}_{\text{Acide propylique.}} + 2HO$$

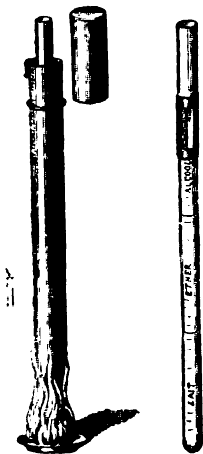


$$\underbrace{C^6H^8O^4}_{\text{Propylglycol.}} + 4O = \underbrace{C^6H^6O^6}_{\text{Acide lactique.}} + 2HO$$

Cette idée théorique se trouve confirmée par la découverte de M. Lautemann, qui a pu préparer l'acide propylique en désoxydant partiellement l'acide lactique. — L'acide lactique a été découvert par Scheele et étudié par Braconnot, MM. Pelouze et Gelis, Boutron et Fremy, etc. B.

LACTO-BUTYROMÈTRE (Chimie appliquée). — On peut admettre que la qualité du lait dépend essentiellement de la proportion de beurre qu'il renferme. Ce caractère n'est pas moins concluant lorsqu'il s'agit d'apprécier la pureté ou l'intégrité d'un lait suspect, toutes les

fraudes qu'on lui fait subir, soit en l'écrémant, soit en le mouillant, ayant pour résultat de l'appauvrir en beurre. C'est en se fondant sur ce fait incontestable et d'une application générale, que M. Marchand a imaginé l'appareil que nous allons décrire, et qui permet de mesurer la proportion réelle de beurre que contient le lait.


Fig. 1806 — Lacto-butyromètre de M. Marchand, perfectionné par M. Salleron.

Le lacto-butyromètre est un tube de verre fermé par un bout et divisé en trois parties. Sur la première est écrit le mot *lait*, sur la seconde, le mot *éther*, sur la troisième, le mot *alcool*. Un curseur gradué glisse le long du tube. Celui-ci est contenu dans un étui de fer-blanc à la base duquel se trouve une cuvette ou godet. Cet étui est destiné à servir de bain-marie.

On verse le lait à essayer dans le tube, jusqu'au premier trait, en y ajoutant deux ou trois gouttes d'une solution de soude caustique, pour prévenir la coagulation de l'albumine et du caséum pendant l'opération. Par-dessus le lait, on verse de l'éther sulfurique ordinaire, jusqu'au second trait. Ce liquide a la propriété de dissoudre tout le beurre, sans rien prendre des autres principes du lait. On ferme le tube avec le doigt, on agite, puis on achève de remplir jusqu'à la troisième division, avec de l'alcool ordinaire à 86 ou 90°, qui précipite la presque totalité du beurre, sous forme de grumeaux ou de globules. On verse alors de l'eau en quantité suffisante dans l'étui de fer-blanc, on y plonge le tube et on allume, dans le godet, un peu d'esprit-de-vin, qu'on laisse brûler jusqu'à ce que la température atteigne 40°. On maintient le tube dans l'eau pendant quelques instants pour permettre à la couche huileuse de se former; puis on le retire, et au moyen du curseur gradué on mesure la hauteur de cette couche. Dans l'appareil, tel que l'avait construit d'abord M. Marchand, la troisième partie du tube était divisée en centièmes qui servaient à mesurer l'épaisseur de la couche; à l'aide d'une formule ou de tables données par l'inventeur, on calculait, d'après le nombre de divisions, la richesse butyreuse du lait. M. Salleron a substitué à ce système, qui compliquait l'opération, le curseur divisé dont il est parlé plus haut, et qui donne directement la teneur en matière grasse du lait essayé, soit le poids en grammes du beurre contenu dans un litre de lait.

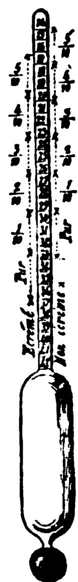
La quantité de matière grasse que l'éther tient encore en dissolution après le mélange de d'alcool est constante, et M. Marchand l'a évaluée à 12gr 6 par litre de lait. C'est pourquoi la première division du curseur, au lieu d'être marquée 0, porte le chiffre 12,6 et correspond aux 12gr 6 de beurre restés en dissolution dans l'éther.

MM. Quévenne, A. Chevalier, Henry et Marchand ont constaté par de nombreuses expériences que la quantité moyenne de beurre contenue dans un lait de bonne qualité est de 30 à 33 grammes. On doit donc rejeter comme falsifié, soit par addition d'eau, soit par ablation de la crème, tout lait qui ne marque pas au moins 30° au lacto-butyromètre.

Cet appareil est jusqu'à présent, de tous ceux qu'on emploie pour apprécier la qualité du lait, celui dont les indications peuvent être considérées comme les plus exactes et les plus sûres.

LACTOMÈTRE, LACTO-DENSIMÈTRE. — Instrument destiné à se rendre compte des falsifications opérées sur le lait (voyez LAIT) et particulièrement de l'introduction de l'eau dans cette substance. Voici la description succincte de l'instrument de ce genre le plus répandu, c'est le *lactomètre de Quévenne*. Il a la forme d'un aéromètre ordinaire et porte sur sa tige une échelle graduée sur laquelle sont inscrites les densités comprises entre 1016 et 1042. Un côté de l'échelle, destiné au lait pur, est coloré en jaune, l'autre, pour le lait écrémé, a une teinte bleue.

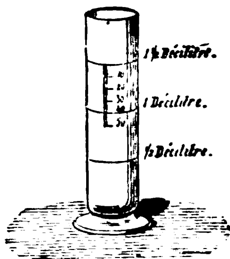
Le principe de l'appareil est, d'une part, que la densité du lait pur varie entre 1029 et 1033, et, d'autre part, que chaque dixième d'eau ajoutée diminue de 3° environ, c'est-à-dire de trois dix-millièmes la densité du liquide. D'après cela si l'instrument, plongé dans le lait, s'affleure entre les nos 1020 et 1033, c'est que le lait est pur, et dans une accolade renfermant les numéros se trouve précisément l'indication *lait pur*. Entre 91 et 26 se trouve la fraction $\frac{1}{10}$, c'est-à-dire que le lait est additionné d'un dixième d'eau et ainsi successivement. Les indications sont un peu différentes, suivant que le lait est écrémé ou non, ainsi que le montre notre figure.


Fig. 1807. Lacto-densimètre.

Il est à remarquer que les indications du lactomètre se rapportent à la température de 15° à laquelle il a été construit. Si la température est différente, on doit faire une correction que donnent des tables publiées par l'auteur de l'instrument. Cette correction est fondée d'ailleurs sur ce fait sensiblement vrai que l'indication du lactomètre varie de 1° par 5° de variation de température.

Les indications de l'instrument varient suivant que le lait est écrémé ou non; il importe de s'assurer de ce qui en est. A cet effet, on se sert d'une éprouvette à pied nommée crémomètre. Cette éprouvette, divisée en demi-décilitres et jaugeant 2 décilitres, porte à partir d'un certain trait zéro tracé à la partie supérieure une division en centièmes de 0 à 50. On verse dans cette éprouvette le lait à essayer jusqu'au zéro, et on l'abandonne pendant 24 heures dans une chambre où la température se maintient de 12 à 15°. La crème monte peu à peu, et si le lait est pur, la partie butyreuse doit occuper de 10 à 14°.

Il est évident que les indications du lactomètre doivent être combinées avec celles du crémomètre. En effet, ordinairement les marchands de lait écrèment leur lait à moitié, ce qui donne lieu à une augmentation de densité; il suffit donc d'ajouter de l'eau pour avoir une densité normale correspondante à celle du lait pur. C'est qu'en réalité il y a double falsification, telle est la raison précisément pour laquelle le lactomètre porte deux échelles, et il est indispensable de s'assurer d'abord de celle qui convient.


Fig. 1808. — Crémomètre.

LACTONE (Chimie) $C^{10}H^8O^4$. — Corps liquide, incolore, d'une odeur vive, qui, d'après sa composition et son origine, paraît devoir être considéré comme l'*acétone* (voir ce mot) de l'acide lactique. En effet, la formule suivante

$$\underbrace{2C^6H^6O^6}_{\text{Acide lactique.}} = \underbrace{C^{10}H^8O^4}_{\text{Lactone.}} + 2CO^2 + 4HO$$



représente la décomposition que subit une portion de l'acide lactique, quand on le soumet à l'action d'une forte chaleur. Il se forme alors, comme produit principal, la *lactide* (voir ce mot), qui constitue une matière solide dans le récipient où se rendent les produits de la distillation de l'acide lactique, et, comme produit secondaire, la *lactone*, qui imprègne, à cause de sa liquidité, les cristaux de lactide.

LACTOSCOPE, de M. Donné. — Cet instrument est fondé sur ce principe qu'un lait est d'autant meilleur qu'il contient une plus grande quantité de matière butyreuse et que son opacité est en raison de cette quantité. Ce principe est fort contestable, même pour le lait pur; d'ailleurs, après avoir écrémé ou fortement mouillé le liquide, rien n'est plus aisé que d'en diminuer la transparence en y ajoutant une matière émulsive ou imparfaitement soluble. Quoi qu'il en soit, M. Donné a proposé d'employer une sorte de petite lorgnette dans l'intérieur de laquelle, entre les deux verres par conséquent, on introduit le lait à essayer; celui-ci sera considéré d'au-

tant plus riche en beurre qu'il en faudra une colonne moins épaisse pour apercevoir la lumière d'une bougie ou

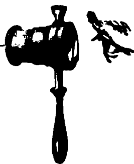


Fig. 1809. — Lactoscope de M. Donné.

d'une chandelle placée à un mètre de distance environ.

LACTOSE ou LACTINE (Chimie) $C^{12}H^{11}O^{11}$, HO. — On nomme ainsi la matière sucrée qui se rencontre toute formée dans le lait des mammifères. — C'est un corps solide, blanc, de structure cristalline, demi-opaque, insoluble dans l'alcool et l'éther, soluble dans l'eau. Il faut six parties d'eau pour dissoudre, à la température ordinaire, une partie de lactose. Cette dissolution laisse déposer, quand elle est évaporée avec précaution, des cristaux bien définis, présentant la forme de prismes rhomboïdaux droits, hémiédriques, dont la saveur est à peine sucrée. Le sucre de lait a pour densité 1,53; il dévie à droite le plan de polarisation de la lumière, mais son pouvoir rotatoire décroît dans le rapport de 8 à 5, quand il est depuis longtemps dissous dans l'eau. Les acides ne l'intervertissent pas, comme c'est le cas des sucres ordinaires, mais au contraire ils augmentent d'un tiers son pouvoir rotatoire. — La lactose diffère encore des autres sucres par les propriétés suivantes : 1° elle fermente difficilement sous l'influence de la levure de bière; il faut faire intervenir, en outre, des matières albuminoïdes, le carbonate de chaux, et c'est surtout la fermentation lactique qui se développe dans ce cas, l'alcool ne s'y produit qu'en quantité relativement faible; 2° chauffée avec l'acide azotique, la lactose donne un mélange d'acides oxalique, tartrique et mucique; ce caractère la rapproche des gommes; 3° elle réduit les sels d'argent, de mercure et, comme le glucose, le *tartrate cupro-potassique*; mais, alors qu'un équivalent de glucose décompose 10 équivalents d'oxyde noir de cuivre, un équivalent de lactose n'en décompose que 7. — La lactose se prépare avec le lait des ruminants, d'où l'on extrait d'abord la crème et le caséum. On clarifie ensuite avec le noir animal le petit-lait ainsi obtenu et on le concentre avec précaution en l'évaporant. Le sucre de lait se dépose et cristallise. — L'existence du sucre de lait a été signalée pour la première fois par Bartholdi en 1619. Il a été beaucoup plus tard étudié par Berzélius, Bouillon-Lagrange et Vogel, Dubrunfaut, Boutron et Frémy, etc. B.

LACTUCA (Botanique), nom du genre LAITUE.

LACTUCARIUM (Matière médicale), du latin *lactuca*, laitue. — Suc extrait de diverses espèces de laitues, et confondu à tort avec la *Thridace* (voy. ce mot). On l'obtient tantôt par libre épanchement, tantôt par expression. Dans le premier cas, on pratique des incisions aux tiges de laitues, et le suc se récolte en larmes ou gouttes qui se coagulent et se dessèchent. Dans le second cas, on met les laitues dans un mortier, on les pile, et on recueille le jus que l'on dessèche au moyen d'une étuve. Le *Lactucarium* est une matière solide, cassante, brune, dont l'odeur et la saveur rappellent celles de l'opium; il est légèrement narcotique. Les espèces employées à sa production sont la *Laitue cultivée*, la *L. vireuse*, et depuis peu d'années, sur l'indication de M. le professeur Aubergier de Clermont-Ferrand, la *L. élevée*. Cette matière médicamenteuse s'administre comme calmante, en extrait alcoolique, en sirop, en poudre, en pâte; contre les bronchites, la coqueluche, les toux convulsives, etc.

LACUNE (Anatomie), du latin *lacuna*, fosse. — On appelle ainsi dans les plantes des espaces de formes et de dimensions très-variées qui se produisent dans le tissu cellulaire végétal par rupture des liens ordinaires par lesquels sont unies les cellules (voyez TISSU CELLULAIRE). — En zoologie on nomme *lacunes* les interstices que laissent entre eux les organes renfermés dans la cavité générale du corps. Chez les animaux supérieurs, ces lacunes sont réduites à des espaces extrêmement étroits qu'une lame liquide séreuse, très-mince, remplit habituellement; mais chez les animaux où l'appareil des vaisseaux de la circulation est incomplet, le sang achève son trajet circulatoire dans les lacunes, qui tiennent lieu alors des vaisseaux sanguins là où ils manquent. Ainsi chez l'écrevisse, le sang est envoyé par le cœur dans des artères pourvues de ramifications en divers sens; mais il n'existe pas de veines de la circulation générale, et c'est par les lacunes que le sang revient à l'appareil respiratoire branchial; chez les insectes, la plus grande partie du trajet du sang a lieu dans les lacunes d'où il est ramené par des courants.

LACUSTRE (Zoologie, Botanique, Géologie), du latin *lacus*, lac. — Se dit des animaux ou des plantes qui habitent les lacs ou leurs bords, et surtout des terrains de sédiment qui, par la nature des animaux et des plantes dont ils renferment les débris, par leur disposition et leur étendue, semblent provenir de dépôts formés au fond d'un lac.

LADANUM (Matière médicale. — On donne ce nom et celui de *Labdanum* à une matière résineuse aromatique, de la classe des gommes-résines, qui découle de plusieurs espèces de *Cistes*, communs dans les pays limitrophes du bassin méditerranéen, et parmi lesquels on peut citer le *Ciste de Crète* (*C. creticus*, Lin.) de l'île de Crète, de la Syrie et de l'Arabie; et le *C. ladanifère* (*C. ladaniferus*, Lin.) d'Espagne. Le meilleur ladanum suinte naturellement des parties en végétation; on le recueille à l'aide d'un peigne en bois, ou, mieux encore, de fouets à doubles courroies que l'on promène sur la plante. Dans le commerce, le ladanum se présente en grandes masses molles ou en masses allongées, dures, tortillées sur elles-mêmes. En Espagne on l'obtient par ébullition, il est moins estimé. On employait autrefois en médecine cette substance aromatique comme excitant. Le ladanum *in tortis* ou tortillé a une odeur faible et une bien moins grande efficacité, il est falsifié avec une terre brune. Le ladanum *vrai* se voit rarement dans nos officines.

LADRERIE (Médecine), nom vulgaire donné jadis à la *Lèpre* par corruption du nom de Lazare que Jésus guérit miraculeusement. Ce nom fut aussi appliqué durant le moyen âge aux asiles hospitaliers où l'on confinait les malheureux atteints de la lèpre et que l'on mettait sous l'invocation de S[t] Lazare ou S[t] Ladre. Ces espèces d'hôpitaux portaient encore le nom de *Léproseries*, *Maladreries*. (Voy. ces mots.)

LADRERIE (Médecine vétérinaire). — Maladie des porcs caractérisée par le développement, au milieu du tissu cellulaire et du lard, de petits boutons blancs ou bleuâtres qui ne sont autre chose que des vers intestinaux nommés *Hydatides*. Ce mal, qui rend la chair peut-être malsaine, et du moins peu attrayante, paraît résulter d'un vice scrofuleux, et se combat par les moyens ordinaires que l'on oppose aux maladies de ce genre (voyez SCROFULES).

LÆMODIPODES (Zoologie), du grec *laimos*, gorge, *dis*, deux, et *pous*, pied. — C'est un groupe d'animaux de la classe des *Crustacés*, dont Cuvier, dans son *Règne animal*, forme une section des *Cystibranches*, de l'ordre des *Isopodes*. Ces animaux ont une tête très-petite, portant 4 antennes; la bouche se compose de deux paires de mâchoires, suivies d'une paire de pattes-mâchoires. Le nombre des pattes varie de 7 à 5; ils ont le corps filiforme ou linéaire. Les *Cyames* ou *Poux* de Baleine sont le prinpal genre.

LAGENARIA (Botanique), du latin *lagena*, bouteille. —Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Cucurbitacées*, établi par Seringe, pour des espèces des régions chaudes de l'Asie et de l'Afrique, dont le fruit rappelle nos gourdes par la forme. Les feuilles sont molles, laineuses; les fleurs blanches, évasées; les mâles à étamines; les feuilles pourvues d'un ovaire à 3 stigmates. Voy. GOURDE.

LAGERSTROME (Botanique), *Lagerstrœmia*, Willd., dédié au naturaliste suédois Lagerstrœm. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Lythrariées*. Elles se distinguent par un calice accompagné de 2 petites bractées, et divisé en 6 lobes; 6 pétales; 18-30 étamines saillantes; capsule à 3-6 loges s'ouvrant en 3-6 valves et contenant de nombreuses graines munies supérieurement d'une aile membraneuse. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles simples, opposées ou alternes supérieurement et à fleurs disposées en panicules. La *L. de l'Inde* (*L. Indica*, L.) s'élève à 2-3 mètres. Ses jeunes rameaux sont tétragones; ses feuilles presque sessiles, ovales, entières, aiguës. Ses fleurs sont pourpres, à 8 ou 10 pétales crispés, et produisent un très-joli effet dans les

jardins. Cet arbrisseau croît en Chine et au Japon. La *L. de la reine* (*L. reginæ*, Roxb.), originaire des bords sablonneux des rivières du Malabar, a les fleurs très-grandes, d'un beau rose pâle. Ses calices sont sillonnés et les pétales sont à court onglet.

LAGET (Botanique), *Lagetto*, Juss. (de *lagetto*, nom d'une espèce à la Jamaïque). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Thymélées :* distingué des Daphnés, genre très-voisin, par un calice tubuleux, épais, coriace, rétréci vers la gorge et accompagné de 4 glandes; 8 étamines incluses et presque sessiles; fruit globuleux, pubescent, recouvert par la base du calice et contenant une graine. Le *L. bois-dentelle* (*L. lintearia*, Lamk., *Daphne lagetto*, Swartz) est un arbrisseau qui peut atteindre environ 4 mètres. Sa tige est rameuse; ses feuilles sont alternes, ovales, lancéolées, acuminées, glabres sur les deux faces; ses fleurs sont disposées en grappes ou en panicules terminales. Cette espèce habite les endroits montagneux de Saint-Domingue et de la Jamaïque; son nom vulgaire de *bois-dentelle* lui vient de ce que les couches corticales, qu'on trouve après avoir enlevé l'épiderme et l'enveloppe herbacée, se composent de fibres entrelacées et anastomosées, formant ainsi une sorte de tissu qui ressemble beaucoup à de la dentelle. Ces couches corticales ont une assez grande résistance, et, détachées légèrement, sont employées à faire des ornements de toilette à l'usage des femmes du pays. Les nègres s'en servent pour faire leurs nattes. G—s.

LAGOMYS (Zoologie), *Lagomys*, Cuv.; du grec *lagôs*, lièvre, et *mus*, rat. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Rongeurs*, du groupe des *Lièvres* ou *Léporiens*, caractérisé par des oreilles plus petites que celles des lièvres, des clavicules moins imparfaites, des jambes moins différentes de longueur, l'absence de queue et le sillon des grandes incisives supérieures tellement marqué que chacune d'elles paraît double. Ils se réunissent en petites troupes et ils se gîtent dans des fentes de rochers, ou se creusent des terriers qu'ils ne quittent guère que la nuit. Ces rongeurs ont l'habitude de ramasser pour l'hiver, et en commun, de grandes quantités d'herbes et de feuilles qu'ils font sécher sur le sol, qu'ils réunissent en masses très-volumineuses et qu'ils cachent dans des trous de rochers ou dans des trous d'arbres. Tel est le *L. Pika* (*L. alpinus*, Desm.), roux avec des poils noirs et de la taille du cochon d'Inde (longueur du corps, 0m,19), il vit en Sibérie sur les montagnes inaccessibles et y fait des provisions de foin hautes de 2 mètres et larges d'autant, que les chasseurs de zibelines recherchent l'hiver pour nourrir leurs chevaux. Parmi les autres espèces, on distingue : l'*Ogoton* ou *L. gris* (*L. ogotona*, Desm.) de la Mongolie et des bords du lac Baïkal, à peu près de la taille du précédent; il habite dans des tas de pierres, des fentes de rochers; le *Sulgan* ou *L. nain* (*L. pusillus*, Desm.), dont la taille n'est que celle du rat d'eau (longueur, 0m,15) et qui vit de préférence dans les contrées fertiles où il se nourrit de fruits et de bourgeons.

On a trouvé des débris de Lagomys fossiles dans les brèches osseuses de la Corse, en Auvergne et même aux environs de Paris. F. L.

LAGONI (Chimie). — Voy. Borique (*Acide*).

LAGOPE (Botanique), du grec *lagôs*, lièvre, et *pous*, pied. — Nom spécifique d'une espèce de trèfle dont l'épi est velu et peut rappeler au toucher la patte d'un lièvre.

LAGOPÈDE (Zoologie), *Lagopus*, Vieillot; du grec *lagôs*, lièvre, et *pous*, pied. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, du grand genre *Tetras* (*Tetrao* de Lin.), caractérisé par un bec robuste, court et voûté en dessus; des narines longues et cachées sous les plumes du front; le pouce court ne posant à terre que l'ongle; le tarse et les doigts entièrement recouverts de plumes, ce qui leur a valu leur nom, le corps est protégé en hiver par un duvet épais qui tombe au printemps. Les lagopèdes habitent sur les cimes neigeuses et dans les régions glacées du nord des deux continents. Ils recherchent le froid comme d'autres oiseaux cherchent au contraire les climats tempérés, et l'on peut dire que la neige est leur élément favori. S'ils quittent un moment les contrées glaciales, c'est lorsque la neige trop épaisse recouvre les plantes dont ils ont besoin pour vivre; ils se nourrissent de mousses, de baies, de bourgeons et d'insectes. L'été, ils se roulent dans la neige, qui ne fond pas à l'altitude qu'ils savent choisir pour leur séjour; ils s'y creusent des abris contre le vent ou les tourmentes trop violentes; réunis en troupes pendant l'hiver, ils se dispersent en avril ou mai par couples, qui vont former de nouvelles familles. Leur nid est tout simplement un trou circulaire de 0m,60 de tour, creusé au pied d'un arbre ou d'un rocher. Vers le milieu de juin, la femelle y dépose ses œufs, dont le nombre varie de 6 à 12 selon les espèces. L'incubation dure une vingtaine de jours et la femelle y montre une assiduité infatigable, tandis que le mâle veille auprès d'elle. Les petits naissent couverts d'un duvet roux noirâtre, et leur accroissement rapide les met à même de supporter sans peine les rigueurs de l'hiver précoce des pays où ils vivent. Le cri du mâle est fort



Fig. 1810. — Lagopède ordinaire.

et rauque, tandis que celui de la femelle ressemble à celui de la poule. Ils ont le vol lourd, en revanche leur course est rapide. Leur chair est recherchée; mais ils ne se laissent pas réduire à l'état domestique. Leur couleur générale est blanche en hiver, et, seuls de leur famille, ils changent de couleur en été, ils sont alors marqués de roux et rayés souvent de noir en zig-zag. L'espèce commune est le *L. alpin*, *L. ordinaire* (*L. alpinus* de Keyserling, *Tetrao lagopus* de Linné), connu sous les noms vulgaires de *Perdrix de neige*, *Ptarmigan*, *Perdrix des Pyrénées*, qui se rencontre dans les Alpes suisses et dans les Pyrénées, dans le nord de l'Europe et de l'Amérique. Son plumage d'été est fauve, maillé et vermiculé de noir; son plumage d'hiver est entièrement blanc avec un trait noir sur les yeux. Sa taille est de 0m,35. Ces oiseaux sont partout très-recherchés des chasseurs, qui les prennent surtout au lacet ou au collet. Leurs œufs sont tachetés de brun luisant et longs de 0m,04. On en connaît quatre autres espèces. Le *L. rouge* ou *d'Écosse* (*L. scoticus*, Vieill.) est exclusivement propre aux Iles-Britanniques; il est roux, vermiculé de noir en été, et c'est la seule espèce du genre dont le plumage d'hiver soit coloré comme celui d'été; il est un peu plus grand que le précédent (taille, 0m,42). Le *L. des saules* (*L. salicéti*, Richards.) se trouve en Hongrie, en Suède; le *L. à doigts courts* (*L. brachydactylus*, Temm.) habite la Russie septentrionale, et le *L. hyperboré* (*L. Islandorum*, Fabr.) est d'Islande. Ad. F. et F. L.

LAGOPHTHALMIE (Chirurgie), du grec *lagôs*, lièvre, et *ophthalmos*, œil. — Certains auteurs, faisant allusion à la croyance vulgaire et erronée que les lièvres dorment les yeux ouverts, ont nommé *lagophthalmie* une disposition organique de l'œil que l'on observe assez souvent chez l'homme, et dans laquelle la paupière supérieure, trop courte, ne se ferme complétement que par un effort de la volonté, se relève dès que le sommeil vient relâcher les muscles et laisse l'œil à moitié ouvert.

LAGOSTOME (Chirurgie), du grec *lagôs*, lièvre, et *stoma*, bouche. — Nom par lequel quelques personnes ont désigné la difformité de la face connue sous le nom de *bec-de-lièvre* (voyez ce mot).

Lagostome (Zoologie), *Lagostoma*, Edwards; même étymologie. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, établi par M. le prof. Milne Edwards pour une petite espèce de crabe, le *L. perlé* (*L. perlata*, Edwards), que l'on trouve dans l'océan Atlantique et sur les côtes de la Bretagne. La carapace est ovoïde; son nom générique vient de la forme particulière des pièces de la bouche, dont les pattes-mâchoires externes ont leur troisième article profondément échancré vers le milieu du bord antérieur. Ce genre est voisin du genre *Portune* de Cuvier; M. M. Edwards le range dans sa famille des *Cyclométopes*, tribu des *Cancériens*.

LAGOTHRIX, Et. Geof. (Zoologie), du grec *lagôs*, lièvre, et *thrix*, crinière, queue; *Gastrimargus*, Spix. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Quadrumanes*, division des *Singes du nouveau monde*, établi par E. Geoffroy Saint-Hilaire, ayant pour type le *Lag. de Humboldt* (*L. Humboldtii*, E. Geoff.), nommé *caparo* au Brésil. C'est un singe haut de 1 mètre, avec des membres peu développés, cinq doigts aux quatre extrémités, les ongles un peu comprimés en griffes; sa tête est ronde et l'angle facial d'environ 50°. Cet animal, que l'on dit d'une gourmandise singulière, est couvert d'un pelage gris doux au toucher, fin et presque laineux; la queue est plus longue que le corps, nue et calleuse en dessous. On connaît l'existence de deux autres espèces. Les lagothrix sont de l'Amérique méridionale et vivent dans les épaisses forêts traversées par les grands fleuves de la partie moyenne de cette vaste région. Réunis en bandes nombreuses, ils vont à travers les arbres à la recherche des fruits, et s'annoncent souvent au voyageur par un cri particulier que l'on compare à une sorte de claquement. Ceux qu'on a pu observer ont montré un naturel doux et sociable.

LAGOTIS (Zoologie), synonyme du mot *Helamys* (voyez ce mot).

LAGRIA (Zoologie), *Lagria*, Fab. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Trachélides*, tribu des *Lagriaires*. Ils ont la tête et le thorax beaucoup plus étroit que l'abdomen; dans les échancrures des yeux sont insérées des antennes de longueur moyenne. Ils sont de petite taille et très-velus. Le mâle et la femelle diffèrent d'ailleurs au point que l'on en a fait deux espèces. On les trouve sur les feuilles des arbustes dans toutes les contrées du globe; ils font le mort aussitôt qu'on les touche. La *L. hérissée*, *Cantharide noire à étuis jaunes* de Geoffroy (*L. hirta*, Fab.), longue de 0m,010 à 0m,012, noire, avec des élytres fauves et un duvet jaune, se trouve dans les bois de la France.

LAGRIAIRES (Zoologie), *Lagriariæ*, Lat. — Tribu d'*Insectes* (voyez LAGRIA), famille des *Trachélides*, fondée par Latreille et comprenant les genres *Lagria*, *Statyre* et *Hemipeplus*. Ils ont pour caractères distinctifs, d'après ce savant : le corps allongé, étroit en avant; non recouvert d'élytres flexibles; des antennes simples, filiformes; un corselet cylindrique, et des jambes longues, arquées en avant et armées de crochets simples. Ils vivent dans nos contrées et dans d'autres régions sur des végétaux différents.

LAGUNES (Géographie physique), de l'italien *laguna*, étang. — Ce nom désigne spécialement les vastes marais salés entrecoupés d'îlots à fleur d'eau, qui se voient au fond de la mer Adriatique. Ces lagunes résultent des bancs de sables accumulés par la Piave, la Brenta, l'Adige et le Pô à leurs embouchures, et repoussés en même temps par les courants de mer qui viennent se briser au fond de ce golfe. Sous cette double influence s'est formée, le long de l'Adriatique, une langue de terre un peu plus élevée, dirigée du sud au nord, sur une étendue de 50 kilom. environ; plusieurs canaux divisent cette langue de terre en îlots et donnent accès dans la partie reculée des lagunes où la mer, maintenue par cette barre, demeure calme et tranquille, et baigne de très-nombreux îlots. Venise repose sur 136 de ces petites îles ou îlots, que relient environ 450 ponts. Par analogie de disposition physique, on a étendu le nom de *lagunes* à plusieurs autres contrées marécageuses formées aux embouchures de certains fleuves.

LAICHE (Botanique), *Carex*, Lin., du latin *carere*, manquer : parce que les anciens croyaient que les épis supérieurs qui sont mâles dans ce genre étaient stériles par avortement. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Cypéracées*, tribu des *Caricinées*, dont les espèces sont extrêmement nombreuses. En 1838, Kuntz en a énuméré 438; la *flore de France* en comprend 93. Enfin, aux environs de Paris seulement, on en compte une cinquantaine. Ce sont des herbes gazonnantes, vivaces et souvent rampantes. Leur chaume est généralement triangulaire simple. Leurs feuilles sont alternes, engaînantes, avec une gaîne entière et souvent rudes sur leurs bords. Les laiches viennent la plupart dans les endroits marécageux, au bord des étangs; quelques-unes se plaisent aussi dans les lieux secs et sablonneux. Elles habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Le plus grand nombre se trouve dans l'Europe septentrionale. La multiplication des laiches dans les prairies est très-nuisible, parce que leurs feuilles extrêmement coupantes peuvent blesser les bestiaux. L'espèce la plus connue est la *L. des sables* (*C. arenaria*, Lin.). Son rhizome (*fig.* 1811), de la grosseur d'une plume à écrire, garni de filaments verticillés, formant de longues souches rampantes, est utilisé pour fixer les sables sur les bords de la mer et vers l'embouchure des rivières, et pour consolider les digues de la Hollande. On l'a aussi employé en médecine, et surtout en Allemagne, comme succédané de la salsepareille, d'où est venu à cette plante le nom de *salsepareille d'Allemagne*. Cette racine a une odeur légèrement aromatique, une saveur douceâtre un peu amère.



Fig. 1811. — Rhizome de laiche des sables.



Fig. 1812. — Laiche étoilée.

On fait avec les filaments de cette racine des balais, connus dans le commerce sous le nom de *balais de chiendent*.

La *L. étoilée* (*C. stellulata*, Goodenough) (*fig.* 1812), à souche gazonnante, a son urcéole étalé en étoile à sa maturité; elle habite les prairies marécageuses, où elle est mêlée aux autres herbes, et dont elle déprécie beaucoup la valeur comme fourrage. On peut en dire autant de la *L. blanchâtre* (*C. canescens*, Lin.) (*fig.* 1813). L'agricul-

teur fera bien de les détruire, au moyen des cendres, des lessives alcalines et des engrais liquides, dans les terrains qu'elles ont envahis et où elles se propagent avec rapidité.



Fig. 1813. — Laîche blanchâtre.

Caractères du genre : fleurs en épis monoïques ou androgynes, et plus rarement dioïques; écailles imbriquées contenant chacune une fleur, 3 étamines, ovaire renfermé dans un utricule tronqué, souvent bifide; style à 2-3 branches terminées par des stigmates filiformes ou velus, akène trigone ou lenticulaire enveloppé par l'utricule accrescent. G—s.

LAIE (Zoologie), nom vulgaire de la femelle du Sanglier.

LAINE (Agriculture), en latin *lana*. — La laine est une variété de poils qui se distingue par sa finesse et les sinuosités généralement régulières qu'elle présente; elle est en quelque sorte intermédiaire entre le duvet et le poil soyeux (voyez Pileux [*système*]). La plupart des animaux mammifères possèdent de la laine mêlée à leur poil soyeux et formant la partie de leur pelage qui leur conserve le mieux la chaleur. Cette laine est surtout abondante dans le pelage d'hiver des mammifères des pays froids, et donne aux fourrures leurs précieuses qualités (voyez Pelleteries). A l'état naturel, elle est mélangée au poil soyeux; c'est ainsi qu'on la voit chez le mouflon, qui est généralement regardé comme la souche sauvage de nos moutons domestiques. Mais les soins de l'homme ont entièrement changé le pelage de ces derniers; le poil soyeux a disparu chez eux pour céder la place à la laine, qui, plus fine, plus longue et plus serrée, constitue cette précieuse *toison* d'où l'homme tire ses plus chaudes étoffes. Chez les races de moutons les moins perfectionnées, on trouve mêlée à cette toison une certaine quantité de poils soyeux nommés *jarre* ou *poils jarreux*, et qui diminue beaucoup la valeur de la laine en restreignant son emploi aux plus grossiers usages. C'est dans les plis de l'encolure ou vers la base de la queue que le jarre a le plus de tendance à persister; les belles races n'en ont point du tout; mais il reparaît facilement chez elles lorsqu'on les laisse s'abâtardir par le défaut de soins, l'influence d'un climat défavorable et un mauvais choix dans l'appareillement des brebis et des béliers (voyez Races ovines). Le mouton n'est pas d'ailleurs le seul animal dont la laine soit utilisée, bien qu'il ait le privilége d'être élevé spécialement en vue de ce genre de production. D'autres ruminants domestiques donnent des laines recherchées pour certains usages; la laine d'alpaca, de vigogne sert à la fabrication de certaines étoffes légères et a pris depuis quelques années une assez grande importance commerciale. Quelques races de chèvres donnent une laine souple et brillante que l'industrie consacre à la fabrication d'étoffes spéciales. La laine du chameau est depuis longtemps en usage chez les peuples qui possèdent ce précieux animal. Le yack (espèce du genre *Bœuf*) fournit une laine dont les Thibétains font un drap regardé par eux comme à l'épreuve de l'eau. Néanmoins, la part que prennent les autres espèces dans la production de la laine est bien restreinte à côté de la prépondérance de l'espèce ovine. Aussi la production de la laine de mouton est une des grandes industries agricoles et un des éléments importants de la richesse d'une nation. On trouvera au mot Races ovines l'indication des résultats obtenus par les éleveurs dans le perfectionnement rationnel de cette espèce; je considérerai ici la laine comme produit agricole, abstraction faite des races qui la produisent et de leur perfectionnement.

Les conditions générales de la production de la laine ont été résumées avec une grande autorité par Yvart, inspecteur général des bergeries impériales (*Expos. univ. de 1855, Rapp. du Jury mixte internat.*); je ne puis mieux faire que de lui emprunter ici les principes que sa longue expérience lui avait fait adopter. « La finesse de la laine est, dit-il, en relation directe avec le peu d'épaisseur de la peau; moins la peau a d'épaisseur, plus fine est la laine qu'elle sécrète. Mais il est extrêmement difficile d'obtenir que ce produit soit alors aussi abondant. Il est très-difficile également que les races mérines (races de premier choix pour la toison) de grande taille et d'un grand poids aient le derme aussi fin que les races plus petites. En augmentant par une nourriture abondante les dimensions des animaux d'une race donnée, on accroît les dimensions de la peau tant en épaisseur qu'en surface, et l'on obtient en définitive une laine moins fine. La finesse habituelle de la peau des petites races mérinos rend facile la production des laines fines. A cette considération, il faut ajouter que tout cultivateur qui substitue des moutons de petite race à des moutons de race volumineuse, augmente l'étendue de l'organe sécréteur de la laine. Si deux moutons du poids de 25 kilogr. chacun sont substitués à un mouton du poids de 50 kilogr., les deux peaux des petits animaux de 25 kilogr. dépasseront de beaucoup en étendue celle du mouton de 50 kilogr. Cependant ces petits mérinos ont deux défauts fort graves. Il est extrêmement probable que toutes les races de petites dimensions ne s'entretiennent pas proportionnellement à leur poids avec la même dose d'aliments que celle qui suffit à l'entretien de races de dimensions plus grandes, c'est-à-dire, dans l'exemple cité, que deux moutons de 25 kilogr. demanderont plus d'aliments qu'un mouton de 50 kilogr. D'un autre côté, il faut remarquer que les petites races mérines, pour conserver peu de taille, doivent être modérément nourries pendant leur période d'accroissement; il en résulte que celui-ci est alors plus lent, qu'elles demandent plus de temps pour acquérir tout leur développement et la disposition à s'engraisser; on conçoit dès lors aisément qu'elles donnent moins de produits pour la boucherie. Les toisons les plus fines sont donc en même temps les plus petites, et elles sont produites par les pays du monde où l'on tire peu de parti de la chair des animaux; telles sont l'Allemagne et l'Australie, comparativement à la France, où la viande a tant d'importance et se trouve si recherchée, que, non-seulement on y achète chèrement toute celle qui s'y produit, mais qu'on en fait venir une notable quantité de l'étranger.

« L'élévation du poids des toisons dans les petits animaux médiocrement nourris ne peut être obtenue que par le développement démesuré de la peau, qui forme des plis sur le cou, sur les cuisses et sur d'autres parties du corps ; mais il arrive alors que la laine est fort grossière sur ces plis et que la toison est fort peu homogène, tandis que, sur de fortes races largement alimentées, l'accroissement du poids des toisons peut provenir et provient en effet souvent de l'allongement des brins de laine et de leur consistance plus grande. Dans ces cas, la laine devient plus longue, et, mise dans les machines où elle est peignée et filée, elle supporte une plus forte traction avant de se rompre; elle convient davantage pour le peigne.

« Pendant sa croissance, la laine est garantie du contact et de l'action des corps étrangers qui peuvent l'altérer, par une matière grasse qu'on nomme *suint* ou *surge* sécrétée par la peau, et qui entoure chaque filament de laine depuis sa racine jusqu'à sa pointe. Plus cette matière se conserve dans la toison, moins la laine s'imprègne d'eau pendant les temps humides, moins elle se dessèche par une température opposée. L'action successive de l'humidité et de la sécheresse altère considérablement les laines fines; non-seulement elle les grossit, mais elle diminue leur consistance et leur élasticité. Il est constaté que la pluie qui imprègne et lave les toisons entraîne avec elle une partie de leur matière grasse. Cette déperdition du suint est en outre très-grande quand les toisons sont pénétrées par du sable et de la poussière, ce qui arrive d'autant plus que les bêtes

à laine habitent et voyagent dans des pays plus sablonneux et portent des toisons moins tassées. Chaque grain de sable qui pénètre dans la toison lui ôte une partie de l'enduit qui défend la laine; celle-ci en devient sèche et cassante. » Yvart signale comme particulièrement atteintes de ce défaut les laines d'Espagne et celles de nos départements méditerranéens, parce que dans ces contrées les troupeaux émigrent chaque année ; l'été vers les pâturages des montagnes, l'hiver dans ceux de la plaine. Il recommande donc pour ces contrées, non pas les races à laine très-fine, mais celles qui portent une laine d'une finesse intermédiaire, parce qu'elle s'altère moins dans cette vie nomade. Il ajoute que « plus le mouton domestique est abrité dans les bergeries, plus les laines fines conservent leurs qualités. L'habitation dans les bergeries étant tout à fait nécessaire pendant une grande partie de l'année dans les pays froids où l'hiver est fort long, on conçoit que ces contrées sont précisément appelées à produire la laine qui a le plus de valeur. Voilà pourquoi les laines mérines espagnoles, autrefois en si grande réputation, ont baissé de valeur; tandis que celles de la Moravie, de la Silésie, de la vieille Prusse, etc., sont aujourd'hui beaucoup plus recherchées. » Le parcage des moutons, très-fréquent en France, peut altérer les toisons, parce que le contact de la terre sur laquelle couchent les animaux peut nuire à l'extrémité des mèches de la laine. Quant aux qualités qu'on doit exiger des diverses sortes de laine, et qui permettent d'en apprécier la valeur comparative, au premier rang il faut citer la *finesse*. Le tableau suivant, que j'ai communiqué au professeur Duvernoy pour un rapport à la Société zoologique d'acclimatation (*Bullet.*, juillet 1854), donnera une idée de la finesse comparative de quelques races de moutons les plus estimées.

NOMS DES RACES DE MOUTONS. (Échantillons empruntés aux troupeaux de l'École d'Alfort.)	DIAMÈTRES des brins de laine, en fractions de millimètre.
Mérinos de Rambouillet	0mm,025
Mérinos de Mauchamp	0 ,026
Dishley	0 ,028
Newkent-mérinos	0 ,030
South-down	0 ,036
Mérinos Rambouillet-Mauchamp	0 ,038
Anglo-mérinos soyeux	0 ,046
Laine de mouflon de Corse	0 ,065
Laine de lama blanc	0 ,032
Laine de yack blanc (mesure moyenne)	0 ,026
Laine de yack noir (mesure moyenne)	0 ,035

On peut dire qu'en général la grosseur du brin de laine de mouton varie, dans les diverses races, de 0mm,016 à 0mm,066 de diamètre. Les laines fines des moutons mérinos sont ondulées régulièrement sur leur longueur, et cela d'autant plus, en général, que la laine est plus fine. Une qualité essentielle qui se trouve habituellement unie à la finesse, c'est l'*égalité du brin;* ce qui signifie que son diamètre doit être le même sur tous les points de sa longueur.

Identiques en finesse et d'un diamètre égal, les brins de laine doivent se rapprocher en groupe de douze ou quinze parallèles entre eux pour former des *mèches* bien distinctes et bien homogènes. Quand les brins sont d'égale longueur, la mèche se termine brusquement et on la dit *carrée;* elle s'effile au contraire en pointe lorsque les brins sont inégaux, et prend le nom de mèche *pointue*. Une toison à mèches carrées se nomme *toison fermée;* une toison à mèches pointues est dite *toison ouverte*. On préfère la première, et elle caractérise les plus beaux mérinos. La direction des brins n'est pas toujours ondulée, elle est aussi, dans certains cas, *frisée* (à angles nombreux et rapprochés), ou même *vrillée* (contournée en tire-bouchon), et cette direction constitue un défaut; enfin, le brin droit donne aux mèches une surface unie, et la toison est dite *lisse*. On nomme toison *cotonneuse* celle où les brins de laine, incomplètement parallèles, donnent aux mèches un aspect velu.

On peut apprécier de deux manières l'*élasticité* de la laine, qualité précieuse pour la fabrication. Si l'on prend un brin de laine entre ses doigts et qu'on tire jusqu'à le rompre, dans les laines fines et élastiques chacun des fragments se retire en reprenant ses ondulations primitives; mais dans les laines communes et lâches, les fragments restent presque droits, la traction leur a fait définitivement perdre leur ondulation. Un autre essai consiste à presser en masse un certain volume de laine; si le brin est fin, souple et moelleux, la masse se réduit beaucoup sous la pression, et ne reviendra que lentement à son volume premier quand cette pression a cessé; mais les laines communes à brins raides et grossiers se laissent moins comprimer et reprennent presque immédiatement leur volume dès qu'on cesse de les presser.

Les sinuosités ou ondulations des brins se détruisent lorsqu'on les tire, et il en résulte un allongement du brin qui peut augmenter sa longueur des deux tiers. Cette faculté de s'allonger est l'*extensibilité* de la laine, c'est un des traits distinctifs des meilleures laines. Cette extensibilité étant appréciée à part, on n'en tient pas compte pour juger de la *longueur* des brins; on ne s'attache qu'à leur longueur apparente, mesurée sans traction. Dans ce sens, on distingue les *laines courtes,* qui, ayant un an de croissance, ne dépassent pas 0m,07, et les *laines longues*, qui, dans les mêmes conditions, atteignent 0m,10 et 0m,12. Les laines les plus fines se rangent parmi les laines courtes, et n'ont souvent pas plus de 0m,03 ou 0m,04 de longueur apparente.

On travaille les laines courtes avec la carde pour la fabrication des draps, feutres, molletons, satins et casimirs de laine ; les laines longues sont travaillées avec le peigne et destinées à la fabrication des étoffes rases, étamines, burats, baréges, mousselines de laine, mérinos, lastings, reps, stoffs, valencias, damas de laine, rubans et galons de laine, tapis et tapisseries de haute et basse lisse. Les progrès de la mécanique industrielle ôtent chaque jour de l'importance à cette distinction, parce que nos machines, en se perfectionnant, parviennent à peigner les laines courtes, et les rendent propres à une partie des usages des laines longues.

Les fabricants recherchent la *légèreté* de la laine, parce que le même poids de laine rend plus d'étoffe à la fabrication. Mais il ne faut pas que l'éleveur s'y trompe: comme il compare les poids par toison et non pas par rendement en étoffe à poids égal de laine, la légèreté des toisons doit accuser pour lui bien moins une véritable légèreté spécifique des brins de laine, qu'un tassement insuffisant de ces brins dans la toison.

Après ces qualités principales, l'œil appréciera le *lustre*, l'éclat plus ou moins brillant de la laine, qui révèle en même temps sa finesse et l'état de santé de l'animal qui l'a produite. On s'assurera à la main que la laine est *moelleuse, souple, molle.*

Enfin, on devra porter son attention sur le *nerf* ou *force* de résistance de la laine, sur son aptitude à *feutrer*, sur sa *pureté*. Pour mesurer le *nerf* de la laine, on saisit un brin entre le pouce et l'index de chaque main, et l'on écarte vivement les mains; à finesse égale, la laine la plus nerveuse est celle qui exige pour se rompre le plus grand effort de ce genre. L'aptitude au *feutrage* résulte de la structure du brin de laine, c'est-à-dire du nombre des écailles que celui-ci porte à sa surface; les

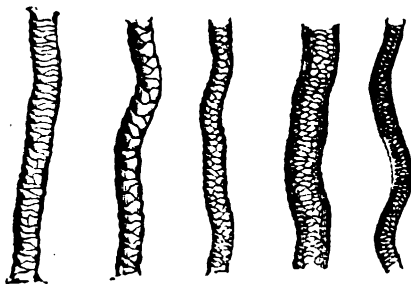


Fig. 1814. — Brins de laine.

laines courtes, fines et ondulées sont les plus riches en écailles superficielles, et par cela même les plus aptes au feutrage, au foulage, et en général à la fabrication des draps. Quant à la *pureté* de la laine, elle résulte de l'absence de corps étrangers dans la toison, et on doit la désirer aussi grande que possible.

Ajoutons, en terminant, que les laines blanches sont plus fines et plus commodes à teindre que les laines naturellement colorées; aussi donne-t-on toujours à celles-

ci une moindre valeur. D'ailleurs la meilleure laine, dans chaque race, croît sur les moutons adultes, bien portants et dans la force de l'âge. Il faut cependant remarquer que la laine diffère de qualité sur les diverses parties du corps d'un même animal, et cette importante considération justifiera une des pratiques de la récolte des laines que l'on nomme le *triage*, et dont il est parlé à l'article TONTE.

La laine étant recouverte d'un corps gras doué d'une odeur forte que j'ai mentionné déjà sous le nom de *suint* ou *surge*, doit en être débarrassée par un lavage qui se fait de diverses manières (voyez TONTE, SUINT).

On peut, selon M. le professeur Magne (*Encyclop. de l'Agriculteur*, tom. IX), classer en 5 grandes catégories les laines fournies par les moutons français : 1° *Laines extra-fines* à mèches moelleuses, très-douces, très-élastiques, très-courtes (0m,020 à 0m,025 de long.), très-fines (0mm,016 à 0mm,020 de diam.), produites par les meilleures variétés des races de moutons mérinos. — 2° *Laines fines*, 0mm,020 à 0mm,024 de diamètre et 0m,030 à 0m,050 de longueur, douces, courtes, à ondulations très-serrées, formant des toisons bien fermées, s'étendant sur toutes les parties du corps; elles proviennent de mérinos et des meilleurs métis-mérinos.—3° *Laines intermédiaires* formant des toisons moins fermées et moins chargées de suint; longueur des brins, 0m,060 à 0m,120; diamètre du brin, 0mm,024 à 0mm,033; elles sont les produits des métis-mérinos. — 4° *Laines communes* fournies par la plupart de nos anciennes races de France; les brins contournés et ondulés le plus ordinairement forment souvent des mèches pointues peu serrées: ils ont de 0mm,020 à 0mm,50 de diamètre. Ce sont les laines ordinaires du midi et du centre de la France. — 5° *Laines grosses*, longues, droites, peu élastiques, à mèches pointues, et dont le brin mesure 0mm,0m,50 à 0mm,90 de diamètre; produites par des moutons indigènes abâtardis, elles ne peuvent guère servir qu'aux plus grossiers usages : la fabrication des lisières, des couvertures de cheval, des gros tapis communs, etc. Peut-être conviendrait-il d'ajouter, comme formant une 6e catégorie, les *Laines longues et lisses*, peu répandues, il est vrai, en France, mais qui proviennent des importations de moutons anglais (Dishley, Lincoln, Romney-Marsh, etc.), faites sur quelques points de notre sol.

La production de la laine a, en France, une grande importance et fait des progrès constants. En 1812, Chaptal estimait cette production a 38 millions de kilog. par an; elle était de 46 millions de kilog. en 1821, de 58 millions de kilog. en 1840, de 62 millions de kilog. en 1846, et de 80 millions de kil. en 1862. AD. F.

LAINE PHILOSOPHIQUE (Chimie), nom que les anciens chimistes donnaient à l'*oxyde de zinc* préparé dans les laboratoires; quelques-uns l'appelaient improprement *Laine de fer*. Sa forme floconneuse, sa légèreté et sa blancheur lui avaient aussi fait donner les noms de *nihil album*, de *fleurs de zinc*.

LAINE DE SALAMANDRE (Minéralogie). — Nom donné à l'*Amiante* par les charlatans et les jongleurs. Ils fabriquaient de petits tissus incombustibles avec cette substance, les jetaient au feu et les retiraient intacts. Ils faisaient croire par là à la foule que c'étaient les poils d'un animal vivant dans le feu.

LAINES (Minéralogie). — Les ouvriers des carrières à plâtre des environs de Paris donnent le nom de *laines* à un banc peu épais de sulfate de chaux; il est en cristaux allongés et rapprochés. On le rencontre dans la seconde masse, entre deux bancs plus épais de gypse, en masse compacte. Le supérieur se nomme les *moutons*, et le second les *fleurs*.

LAIS (Géologie), que l'on nomme encore *Laisses de mer;* ce sont des terrains laissés récemment à découvert par la retraite des eaux, des alluvions formées quelquefois par le retrait de la mer; mais le plus souvent par quelque grande rivière; aussi la plupart de ces terrains sont plutôt dus à de vrais *attérissements*. On donne le nom de *Relais* aux terrains que la mer ou les rivières abandonnent insensiblement en se retirant d'une rive et en se reportant sur l'autre; les lais et les relais de la mer font partie du domaine public (voyez le décret du 11 nivôse et la loi du 2 prairial an II, et l'ordonnance royale du 23 sept. 1825. Voyez aussi le *Dict. des travaux publics*, par Tarbé de Vauxclairs).

LAIT (Zoologie), liquide tout spécial produit, par la femme et par les femelles des animaux mammifères, et destiné à la nourriture de leurs petits immédiatement après leur naissance et pendant une première portion de leur vie, qui varie de quelques semaines à un an et demi ou deux ans. Ce liquide est une alimentation complète toute préparée et en rapport avec l'organisation de chaque espèce par la proportion des principes qu'il renferme. C'est toujours, d'ailleurs, de l'eau émulsionnée d'une matière grasse nommée beurre et contenant en dissolution, et, pour une partie, en suspension, de l'albumine, de la caséine, de la lactose ou sucre de lait, et une faible quantité de sels minéraux. Cette composition générale du lait représente un régime alimentaire complet par sa variété et par le choix même des principes : principes azotés (albumine, caséine), principes amylacés ou saccharoïdes (sucre de lait), principes gras (beurre), matières minérales. Aussi le lait jouit-il de cette remarquable propriété tont à fait exceptionnelle de pouvoir être pris seul et d'une manière continue sans cesser de nourrir; c'est, en un mot, ce que les physiologistes nomment un *aliment complet*. Aucun animal, en dehors des mammifères, n'a le privilége de fournir à ses petits cette première alimentation; mais on a reconnu, et M. Joly (de Toulouse) a particulièrement démontré que le jaune de l'œuf, qui sert de nourriture aux jeunes oiseaux dans l'œuf, a de grandes analogies de constitution avec le lait. Ce liquide, particulier aux femelles de mammifères, est sécrété chez elles par des glandes spéciales, les mamelles, dont la présence caractérise les animaux de cette classe (voyez MAMELLE, MAMMIFÈRES, NOURRICE).

Le lait est un liquide blanc, opaque et d'une saveur douce un peu sucrée; il est alcalin lorsqu'il sort de la mamelle; mais à l'air il devient promptement acide. Abandonné à lui-même, il se couvre de *crème*, puis il finit par *tourner;* c'est-à-dire qu'il se coagule. La production de la crème est due à la séparation du beurre; il est suspendu dans le lait sous forme de globules plus ou moins petits, mais toujours microscopiques; par le repos, ces globules, plus légers que le liquide ambiant, montent et s'amassent à la surface. Par une agitation convenable, on peut rassembler ces globules en une seule masse; c'est sur ce principe que repose la fabrication du *beurre*. Quant à la coagulation, elle est due à la formation d'une certaine quantité d'acide lactique, qui sature l'alcalinité du lait et lui donne une réaction acide; la caséine et l'albumine, solubles dans une liqueur alcaline, se coagulent au contraire dans une acidulée, et forment les grumeaux de lait caillé ou tourné. Sur cette propriété repose la fabrication des *Fromages* (voy. ce mot): on provoque la coagulation du lait à l'aide d'une substance acidulée nommée *présure*, et on obtient d'une part le fromage ou *caséum*, de l'autre un liquide opalescent nommé *petit-lait*. Le lait est d'ailleurs susceptible de fermenter, et son sucre ou *lactose* peut se transformer en alcool; le lait de jument, de brebis, sert aussi, chez les nomades de l'Asie voisins de l'Oural et de la Caspienne, à préparer le koumouis, boisson alcoolique très-enivrante. Lorsqu'on soumet le lait à l'action prolongée du feu, il se forme à sa surface une pellicule blanche résultant de la coagulation de l'albumine qu'il renferme. Évaporé à siccité, il donne pour résidu une matière blanche que l'on pulvérise et qui peut se conserver à l'abri de l'air et de l'humidité : étendue d'environ 7 à 8 fois son poids d'eau, cette poudre donne une émulsion qui rappelle la saveur du lait et peut en tenir lieu pour les voyages de long cours (voyez CONSERVES).

Le lait de tous les mammifères renferme les mêmes principes, les proportions seules diffèrent suivant les espèces; ainsi le lait des carnivores est plus riche en caséine que celui des herbivores. AD. F.

LAIT (Économie domestique, Agriculture). — La production de lait la plus importante en agriculture est celle du lait de vache. Je parlerai ici de cette production et du commerce important auquel elle donne lieu. Les articles LAITERIE, BEURRE, FROMAGE, VACHE, RACES BOVINES, seront le complément du présent article. La sécrétion du lait commence un peu avant que la vache ne mette bas; elle donne alors un lait visqueux, d'un jaune foncé, légèrement purgatif, que l'on nomme *colostrum*. On doit le laisser au veau nouveau-né, et ne le mêler jamais au lait véritable, dont la production s'établit quelques jours après la mise-bas. C'est à ce moment que ce dernier est abondant, et il diminue de quantité à mesure que la vache s'éloigne du vêlage, et surtout qu'elle avance dans une nouvelle gestation; en même temps qu'il devient moins abondant, il devient aussi plus riche en crème Une quarantaine de jours avant la nouvelle mise-bas, le lait s'altère en même temps qu'il se tarit, et il faut laisser la vache sans la traire jusque après le vêlage.

En France, on peut compter actuellement, d'après les documents officiels les plus récents, que la quantité moyenne de lait que donne une vache par jour est de 5[l],41 dans le Nord, 3[l],88 dans le Nord-Est, 3[l],39 dans le Nord-Ouest, 3[l],11 dans l'Est, 2[l],92 dans l'Ouest, 2[l],43 dans le Centre, 2[l],81 dans le Sud-Est, 2[l],15 dans le Sud et 1[l],83 dans le Sud-Ouest. Il est bien entendu que ce sont là des moyennes rapportées au rendement total de 300 jours environ (une année de lactation); il faut se rappeler, à côté de ces chiffres, que certaines vaches fraîches de lait et de bonne race donnent en un jour jusqu'à 25[l],30 et même 40 litres de lait. En 1856, la statistique officielle, publiée en 1862, enregistrait en France 5,781,365 vaches laitières, rapportant au cultivateur chacune en moyenne 160 fr. par an, en lait, beurre, fromage, veau, engrais et travail; donnant en moyenne par tête, 933 litres de lait par an dont le prix moyen est de 0[f],13 par litre. On peut donc évaluer d'après cela la production annuelle du lait en France à environ 5 milliards 400 millions de litres, représentant une valeur créée de plus de 700 millions de francs. C'est à l'article VACHE qu'il faut rechercher les quantités de lait produites chaque jour par les vaches des principales races. La production du beurre et du fromage est intimement liée à celle du lait, et je trouve dans ces mêmes documents de la statistique officielle que, suivant les régions de la France, il faut de 21 à 28 litres de lait pour faire 1 kilogramme de beurre, dont le prix moyen est de 1[f],50, et de 9 à 13 litres de lait pour faire 1 kilogramme de fromage, dont le prix moyen est de 0[f],75. Pour mettre ces renseignements plus en lumière, on a divisé le territoire français en 3 grands groupes, sous-divisés à leur tour en trois autres chacun, ce qui forme 9 régions dans lesquelles sont compris les départements qui se trouvent à peu près dans les mêmes conditions de culture. Du reste les évaluations données plus haut sont plus fortes que celles de M. Cordier (*Journ. d'agr. pratique*) qui porte la moyenne pour chaque vache à 2[l],49 par jour. Les tableaux suivants résument ces documents :

RÉGIONS AGRICOLES DE LA FRANCE.	NOMBRE DES VACHES LAITIÈRES.	
1re région : *Nord-Ouest*. — Manche, Calvados, Orne, Finistère, Côtes-du-Nord, Morbihan, Ille-et-Vilaine, Mayenne, Sarthe.	1 136 853	2 835 685
2e région : *Nord*. — Nord, Pas-de-Calais, Somme, Seine-Inférieure, Eure, Seine-et-Oise, Seine, Seine-et-Marne, Oise, Aisne, Eure-et-Loir.	961 139	
3e région : *Nord-Est*. — Ardennes, Marne, Aube, Haute-Marne, Moselle, Meuse, Meurthe, Vosges, Bas-Rhin, Haut-Rhin.	737 693	
4e région : *Ouest*. — Loire-Inférieure, Vendée, Deux-Sèvres, Vienne, Charente-Inférieure, Charente, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Haute-Vienne.	538 573	1 973 610
5e région : *Centre*. — Loiret, Loir-et-Cher, Indre, Cher, Creuse, Nièvre, Allier, Puy-de-Dôme, Yonne.	682 235	
6e région : *Est*. — Doubs, Jura, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Ain, Loire, Rhône, Isère.	752 802	
7e région : *Sud-Ouest*. — Gironde, Dordogne, Lot-et-Garonne, Gers, Haute-Garonne, Landes, Hautes-Pyrénées, Basses-Pyrénées, Ariége.	445 321	972 070
8e région : *Sud*. — Corrèze, Lot, Tarn-et-Garonne, Aveyron, Cantal, Tarn, Aude, Hérault, Lozère, Pyrénées-Orientales.	361 490	
9e région : *Sud-Est*. — Drôme, Hautes-Alpes, Ardèche, Haute-Loire, Gard, Bouches-du-Rhône, Var, Basses-Alpes, Vaucluse, Corse.	165 259	
Total général. . .	. . . . .	5 781 365

Le tableau suivant résume la production et le prix moyens du lait, du beurre et du fromage.

	RÉGIONS AGRICOLES.									FRANCE ENTIÈRE.
	Nord-Ouest.	Nord.	Nord-Est.	Ouest.	Centre.	Est.	Sud-Ouest.	Sud.	Sud-Est.	
	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.	Litr.
Lait que donne en moyenne une vache en un an. . . .	1017	1624	1165	875	731	934	551	654	843	933
Pour faire 1 kilog. de beurre, il en faut, en moyenne.	27	28	26	22	26	26	21	25	24	25
Pour faire 1 kilog. de fromage, il en faut, en moyenne.	9	10	11	10	13	12	10	11	12	11
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Prix moyen du litre de lait.	0 10	0 12	0 12	0 12	0 12	0 12	0 14	0 16	0 20	0 13
Prix moyen du kil. de beurre.	1 25	1 77	1 35	1 32	1 29	1 39	1 74	1 65	1 72	1 50
Prix moyen du kil. de fromage.	0 75	0 77	0 56	0 68	0 56	0 69	0 75	0 90	1 07	0 75

On se procure le lait par l'opération de la *traite*, qui se pratique deux ou trois fois par jour. Traire une vache, c'est faire couler du pis et recueillir dans un vase le lait qui s'est accumulé dans l'organe. Cette opération doit être faite avec délicatesse, douceur et propreté; on doit s'efforcer, en un mot, de la rendre agréable à la vache, qui dès lors laisse mieux aller son lait. « Pour traire, dit Félix Villeroy (*Laiterie, beurre et fromage*, p. 17), le *marcaire* (celui qui trait), assis sur une sellette à pieds, attachée autour de ses hanches au moyen d'une courroie, se place au côté droit de la vache. Il tient son seau à traire entre ses jambes, de manière que ses mains soient libres. Ordinairement, il appuie le front sur le flanc de la vache. Il prend un trayon dans chaque main, et en diagonale, c'est-à-dire d'une main le trayon antérieur d'un côté, et de l'autre main le trayon postérieur de l'autre côté; il les saisit assez haut pour comprimer une portion de la glande du pis, et il emploie la force de pression et de traction suffisante pour faire couler le lait. S'il opère régulièrement et alternativement le mouvement de monter et de descendre de chaque main, le lait coule sans interruption, de manière qu'on distingue à peine qu'il vient de deux sources. Ainsi les mouvements, outre qu'ils sont réguliers, ne doivent pas être trop précipités. » On recommande en outre et avec raison de vider complétement, à chaque traite, le pis qui doit alors avoir pris un petit volume. Les marcaires doux et adroits sont rarement incommodés par les mouvements de la vache; cependant quelques vaches sont ombrageuses, et pour éviter les coups de pied, on les entrave d'un des pieds de devant avec une courroie, de façon à ne leur laisser poser que trois pieds à terre. On doit noter à chaque traite le nombre de litres de lait, et pour cela le seau à traire est jaugé intérieurement. On a essayé de remplacer le marcaire par un appareil mécanique, et les Américains vantent quelques trayeurs mécaniques, mais jusqu'ici ces appareils ont trouvé peu de faveur en France et même en Angleterre. Le *Journal d'agriculture pratique* (20 décembre 1862) a décrit et figuré un trayeur mécanique de MM. Kerskaw et Kolvin, de Philadelphie.

La nature et les qualités du lait dépendent de son âge, de l'alimentation des vaches, des propriétés particulières à l'organisation de leur race à et leur conformation individuelle. Mais on peut faire cette remarque générale que la vache qui donne beaucoup de lait le donne généralement moins riche en beurre et en caséum. Ainsi, dans des expériences de M. Wekerlin, directeur de l'Institut agricole de Hohenheim, on voit que des vaches hollandaises donnant 25 litres environ de lait par jour, 20 litres de ce lait fournissaient 585 grammes de beurre, et 6.0 grammes de fromage; des vaches anglaises de la race d'Herefordshire donnant 12 litres 1/2 environ, 20 litres de leur lait produisaient 715 grammes de beurre et 650 grammes de fromage.

Le lait sortant du pis de la vache a une température

de 24 à 28 degrés centigrades. Sa densité varie entre 1,029 et 1,033, la densité de l'eau distillée étant 1. Sa constitution est si variable, tout en se maintenant autour d'un type constant, que la science est assez embarrassée pour reconnaître avec une entière certitude les falsifications qu'on lui fait subir dans des vues peu honnêtes, du moment où ces falsifications ont été opérées par des fraudeurs expérimentés et instruits.

Falsifications du lait. — MM. Bouchardat et Quévenne, qui ont beaucoup étudié cette importante question, sont arrivés à des résultats que l'on peut résumer ainsi : pour constater la pureté du lait ou les falsifications qu'il peut avoir subies, les agents de l'autorité devront avant tout déguster ou faire déguster le lait, en examiner avec soin la saveur, l'odeur, l'aspect; les indications du *lactomètre* (voyez ce mot) seront combinées avec celles du *crémomètre,* et contrôlées en outre par l'analyse chimique immédiate d'un demi-litre du lait suspect, bien mélangé préalablement; à moins d'aveu précis du débitant, l'analyse chimique est le seul moyen d'acquérir sur la nature du lait une certitude entière, et, dans la pratique commerciale, le palais est encore le meilleur instrument de vérification.

Je donnerai ici une indication sommaire des principales *falsifications du lait.* La plus commune consiste à écrémer en partie le lait, ce qui le rend plus léger, et à y ajouter ensuite la quantité d'eau nécessaire pour lui rendre son poids spécifique normal. En outre, pour relever sa saveur devenue trop plate ou pour lui rendre l'opacité et la couleur qu'il devrait avoir, on y introduit beaucoup de substances peu coûteuses qui assurent au vendeur un bénéfice frauduleux. C'est souvent de la *fécule,* de la *farine,* de *l'amidon,* des *décoctions de riz,* d'*orge,* de *son;* toutes ces substances seront décelées par quelques gouttes de teinture d'iode versées dans une certaine quantité du lait bouilli : cette teinture n'altérera pas la couleur du lait pur et colorera en bleu le lait ainsi falsifié. D'autres fois, on y ajoute de la gomme arabique ou adragante, du sucre; ces falsifications sont peu à craindre, parce que les gommes, le sucre, sont trop chers. On a trouvé encore des laits falsifiés, dans le même but, avec de la dextrine, du jaune ou du blanc d'œuf, du caramel, de la cassonnade, de la gélatine, du suc de réglisse, etc. Cependant on s'est exagéré parfois les falsifications du lait, et quand on parle, par exemple, de lait sophistiqué avec des huiles, avec du sérum de sang de bœuf, avec de la cervelle de cheval ou d'autres animaux, on ne réfléchit pas assez que la falsification a toujours pour but de procurer aux fraudeurs un bénéfice illicite; la substance employée pour pratiquer la fraude doit donc avant tout être à bas prix dans le commerce, n'avoir ni goût ni odeur qui décèle sa présence, ne pas faire tourner le lait lorsqu'on le fait bouillir, et augmenter notablement sa densité. Aussi, la fraude la plus naturelle est l'écrémage, compensé par addition d'eau avec de la farine, de la dextrine, un peu de sucre. Ces falsifications ne sont pas dangereuses pour la santé, mais elles diminuent la puissance nutritive du lait, et elles constituent un véritable vol au préjudice du consommateur. La répression de ces fraudes coupables par de sérieux châtiments serait à réclamer avec instance, si l'on avait pour les reconnaître un moyen plus rapide et aussi certain que l'analyse par un chimiste-expert. Mais la lenteur du procédé de contrôle et les frais qu'il entraîne apportent un sérieux obstacle à la surveillance des agents de l'autorité.

Composition du lait. — Je crois utile de placer ici quelques résultats des nombreuses études faites sur la composition du lait de vache.

ANALYSES DE LAIT DE VACHE FAITES EN FRANCE.

1° *Boussingault.*

Eau	87,4
Beurre	4,0
Sucre de lait et sels solubles	5,0
Caséum, albumine, sels insolubles	3,6
	100,0

2° *Payen.*

Eau	86,40
Beurre	3,70
Sucre de lait, sels solubles	5,35
Caséum, albumine, sels insolubles	4,55
	100,00

3° *Bouchardat et Quévenne.*

	Maximum.	Minimum.	
Eau	90,0	85,0	p. 100.
Beurre	6,0	2,5	
Sucre de lait, sels minéraux	7,5	5,0	
Caséum	5,7	5,0	

4° *Doyère.*

	Maximum.	Moyenne.	Minimum.
Eau		87,60	
Beurre	5,40	3,20	1,45
Sucre de lait	5,25	4,30	3,90
Caséine	4,30	3,00	1,90
Albumine	1,50	1,20	1,09
Sels minéraux	0,88	0,70	0,65
		100,00	

A la suite de ces faits, il est curieux de placer un résultat qu'on peut tirer de la statistique agricole de la France publiée en 1862; la moyenne du rendement en beurre de 100 kilog. de lait atteint son maximum dans la région du Sud-Ouest, où elle est de $4^k,76$; elle a son minimum dans la région du Nord, où elle est de $3^k,57$; enfin, pour la France entière, en moyenne, 100 kilog. de lait donnent 4 kilog. de beurre.

ANALYSES DE LAIT DE VACHE FAITES EN ANGLETERRE
par Wœlker.

	Maximum.	Moyenne.	Minimum.
Eau	90,70	87,30	83,90
Beurre	7,62	3,97	1,79
Sucre de lait	5,12	4,71	4,01
Caséine	3,66	3,22	2,81
Matières minérales	1,13	0,80	0,64
		100,00	

En Allemagne, Vekerlin, étudiant pendant plusieurs années des vaches hollandaises, anglaises et suisses, de 14 races distinctes, a trouvé que leur lait contenait, pour 100 de son poids :

	Maximum.	Moyenne.	Minimum.
Beurre	3,95	3,35	2,93
Caséum	3,60	3,24	3,10

D'après le professeur Tronmer, de Mœglin (Allemagne), le lait de vache renferme de 2 à 5 p. 100 de beurre, et environ 4 1/2 de caséum.

Outre les altérations que le vendeur peut faire subir au lait, il en est qui lui sont naturelles. Si les vaches ont pris dans leurs aliments un principe purgatif ou vénéneux, le lait contracte plus ou moins ces propriétés. Parfois le lait est coloré par du sang provenant soit d'une écorchure du pis, soit d'un état maladif de la vache; dans ce dernier cas, la saveur du liquide est altérée. Les maladies des vaches peuvent encore rendre le lait aqueux, épais et visqueux, grumeleux, jaunâtre, bleuâtre, amer, aigre, gras et salé. Toutes ces altérations du lait doivent le faire rejeter comme malsain.

Un des accidents que l'on doit redouter dans le commerce du lait, c'est de le voir tourner rapidement sous l'influence des chaleurs et surtout d'un orage. On conjure d'habitude cette altération naturelle du lait, en y versant 1 p. 100 en poids (soit 10 grammes par litre) de soude du commerce (carbonate de soude), préalablement dissoute dans deux fois son poids d'eau froide et filtrée. Le caséum ne se coagule plus qu'au bout de 4 ou 5 jours, et la crème se sépare mieux du lait. La soude du commerce n'étant pas pure, il vaut mieux employer le carbonate de soude cristallisé à raison de 20 grammes par litre.

La crème se sépare lentement du lait, et souvent cette séparation n'est complète qu'après 72 heures; elle en exige toujours au moins 48. Plus le lait est riche en beurre, plus la crème, qui est formée, se sépare lentement. L'important, pour obtenir le plus de crème possible, est que le lait ne se coagule pas promptement car la crème cesse de se séparer dès que le caséum se forme, et le lait caillé retient une certaine quantité de beurre qui aurait dû se réunir à la crème déjà formée. La première crème est d'ailleurs la plus riche en beurre. La température de 12 à 15 degrés centigrades est la plus favorable pour la séparation de la crème. Le lait donne

moins de crème lorsqu'il a été agité ou transporté. On a constaté aussi que le premier lait de la traite est notablement moins riche en crème que le dernier. Schübler a trouvé dans une traite, contenant en moyenne 11 1/2 p. 100 de crème, que le premier cinquième n'en renfermait que 5 p. 100, tandis qu'il y en avait 17 1/2 p. 100 dans le dernier. On a souvent conjecturé de là que le lait du matin, ayant séjourné davantage dans le pis, devait renfermer une plus forte proportion de crème. Les recherches des chimistes n'ont pas toujours confirmé cette conjecture; la traite du matin donne un lait plus abondant, mais Wolff, Boedeker, Streckman, l'ont trouvé moins riche en matière grasse; d'autres analyses ont donné sur ce point des résultats inverses.

Commerce du lait. — Le commerce du lait a une grande importance au voisinage des grandes villes. La consommation journalière de Paris est d'environ 250,000 à 300,000 litres de lait par jour; le litre se vendant environ 0f,25 à 0f,35 au consommateur, cela représente par an, pour les habitants de Paris, une dépense de 29 à 30 millions de francs. Mais sur cette dépense, une part considérable revient aux intermédiaires; ainsi les producteurs vendent le lait à des laitiers en gros à raison de 0f,10 à 0f,12 en moyenne, soit donc, sur les 29 à 30 millions, 11 millions seulement pour les agriculteurs qui produisent le lait. Les laitiers en gros ont à exécuter une manipulation considérable et à supporter beaucoup de chances fâcheuses; ils réunissent le lait fourni par les cultivateurs dans des espèces d'usines où ils mélangent tous les laits ensemble et les font bouillir au bain-marie pour le rendre apte à supporter le transport au lieu de consommation. Le lait bouilli est introduit dans des pots en métal fermés au cadenas et contenant en général une vingtaine de litres. Tout ce travail doit être fait en une nuit. Aussi le laitier en gros vend son lait de 0f,14 à 0f,18 le litre aux débitants.

Le commerce du beurre est aussi d'une grande importance; outre sa consommation intérieure, la France exporte annuellement 6 millions de kilog. de beurre salé, qui, à raison de 2f,60 le kilog., valent 15,600,000 fr.; la ville de Paris consomme annuellement 10 millions de kilog. de beurre (27,397 kilog. par jour).

Outre le lait de vache, on emploie à des usages spéciaux le lait de quelques herbivores. Le lait de chèvre sert en Italie, en Espagne et dans le Levant, à faire certains fromages d'un goût tout particulier. Le lait de brebis est traité de même en France, dans les Cévennes (Roquefort) et dans les parties montagneuses de l'Europe. Le lait d'ânesse est recommandé comme un aliment sain et réparateur dans certaines convalescences, et surtout aux personnes faibles de poitrine. Quant au lait de jument, chez les nomades de l'Asie il sert à la préparation d'une boisson fermentée. AD. F.

LAIT (Chimie organique). — Le lait renferme des principes immédiats organiques et des sels minéraux. Les premiers sont : une matière grasse : le beurre, des substances azotées : caséine, albumine; un corps neutre sucré : la lactose. Le beurre se trouve presque tout entier dans la crème qui vient à la surface du lait quand ce dernier est abandonné pendant plusieurs heures au repos dans un vase profond. La caséine, qui est la base de tous les fromages, forme la moyenne partie des coagulures dans le lait caillé. L'albumine, la lactose et les sels se retrouvent dans le petit-lait. — Voici la proportion p. 100 de ces principes dans les différents laits, d'après les analyses de M. Doyère :

LAITS.	Beurre.	Caséine.	Albumine.	Lactose.	Sels.	Eau.
Lait de vache.	3,2	3,0	1,2	4,3	0,7	87,6
Lait de brebis.	7,5	4,0	1,7	4,3	0,9	81,6
Lait de chèvre.	4,4	3,5	1,35	3,1	0,35	87,3
Lait d'ânesse. .	1,5	0,6	1,55	6,4	0,32	89,63
Lait de jument.	0,55	0,78	1,4	5,5	0,4	91,37
Lait de femme.	3,8	0,34	1,3	7,0	0,48	87,38

On voit, d'après ce tableau, que le lait de brebis est de beaucoup le plus riche en matière grasse, que le lait de femme est le plus pauvre en caséine et le plus riche en lactose.

LAIT (*Fièvre de*) (Médecine). — On donne ce nom à un appareil de symptômes fébriles qu'on remarque à la suite de l'accouchement au moment où la sécrétion laiteuse va s'établir pour fournir au nouveau-né l'alimentation qui lui est nécessaire. Dès le commencement de la grossesse, la glande mammaire commence à entrer en action et à se préparer pour cette importante fonction, et après l'accouchement il s'écoule, par l'effet de la succion, un liquide de couleur jaunâtre, de saveur sucrée que l'on nomme *colostrum*. Ce produit conserve cette apparence pendant 24 heures environ; puis il devient plus blanc et prend peu à peu toutes les qualités qui distinguent le lait. Mais ce travail nouveau, cette fonction nouvelle, qui ne doit être que temporaire, et dont la durée normale n'excède guère une année, ne s'établit pas sans qu'il en résulte un trouble momentané, un ensemble de phénomènes morbides qui constituent ce qu'on appelle la *fièvre de lait*. Quarante-huit heures après l'accouchement, quelquefois plus tôt, souvent aussi plus tard (on l'a vu n'arriver que vers le 5me jour), les seins commencent à se gonfler, à durcir, il y a des frissons suivis de chaleur à la peau et d'une sueur plus ou moins abondante; la face est rouge, animée; il y a de la céphalalgie, perte d'appétit, soif, agitation, anxiété, mouvement fébrile plus ou moins prononcé. Cet état dure ordinairement un jour, quelquefois deux. La tuméfaction des mamelles est souvent à un point tel que tout le tissu cellulaire environnant y participe, que parfois la femme ne peut rapprocher les bras de la poitrine, et qu'il y a une difficulté de respirer marquée. Mais ces symptômes ne présentent pas toujours ce degré d'intensité, il peut arriver même que tout se passe d'une manière imperceptible, et que les seuls indices de cette fièvre soient la tuméfaction des seins et l'existence de la sueur. C'est ce qu'on observe en général lorsque la femme nourrit son enfant. Le repos absolu, le calme, des boissons délayantes, la diète, quelques légers calmants lorsqu'il y aura une excitabilité nerveuse marquée, la diète absolue surtout si l'allaitement n'a pas lieu : tels sont les moyens généraux que l'on devra employer. Mais il est une précaution essentielle qui doit être recommandée en particulier, pour ce qui a rapport aux sueurs, ce n'est qu'avec la plus grande prudence que la femme devra être changée de linge après ce mouvement fébrile, et nous ne saurions trop répéter que la suppression, même partielle et très-momentanée, de la transpiration qui couvre le corps de la femme pendant cette période des couches, peut être suivie des accidents les plus graves, parmi lesquels les moins dangereux sont ces prétendus *laits répandus* qui les tourmenteront pendant des années, si ce n'est pendant toute la vie, et qui se présenteront sous la forme de douleurs rhumatismales, de coupe rose, d'éruptions de toutes sortes, etc. F—N.

LAIT D'AMANDES (Matière médicale). — Voyez ÉMULSION.

LAIT ALUMINÉ de Pearson (Matière médicale). — Espèce de boisson astringente que l'on prépare en faisant dissoudre 8 grammes de sérum clarifié et filtré; c'est la même solution que le *sérum aluminé de Marc*. Employé contre les diarrhées chroniques.

LAIT D'ANE (Botanique). — Nom vulgaire du *Laitron commun*.

LAIT BATTU (Botanique). — Nom donné dans quelques contrées à la *Fumeterre officinale*.

LAIT DE BEURRE. — Voyez BABEURRE.

LAIT BLEU (Économie domestique). Altération particulière que subit quelquefois le lait; il prend une couleur bleuâtre, que l'on retrouve particulièrement dans le petit-lait. On n'a pas encore pu découvrir à quoi tient cette altération. Ce qui paraît certain, c'est qu'elle n'a aucune influence sur la qualité du beurre.

LAIT DE CHAUX (Chimie). — Voyez CHAUX.

LAIT DE COULEUVRE (Botanique). — On nomme ainsi en Anjou l'*Euphorbe petit-cyprès*, vulgt *Tithymale*.

LAIT DORÉ (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de *Champignon* du genre *Agaric*, ainsi nommé parce qu'il renferme un suc jaune très-âcre.

LAIT DE FÈVE. — C'est une espèce de purée très-claire que l'on offre en Chine dans les repas d'étiquette; elle se fait avec la graine du *Cytise des Indes* (*Cytisus cajan.*, Lin.; *Cajanus bicolor*, de Cand.).

LAIT DE LUNE ou LAIT DE MONTAGNE (Minéralogie). — Terre calcaire très-déliée, d'un beau blanc, qui a été entraînée par les eaux et déposée dans les fentes des montagnes, d'où on la retire le plus souvent humide et molle, ce qui lui a valu son nom. Lorsqu'elle est blanche, spongieuse, friable, on lui donne le nom d'*agaric fossile, agaric minéral*; on l'appelle *farine fossile* lorsqu'elle est pulvérulente.

LAIT D'OISEAU (Botanique). — Traduction exacte du

mot *ornithogale*. — Nom vulgaire de l'*Ornithogale pyramidal*, parce que ses fleurs sont blanc de lait.

Lait (*Petit*) — Voy. Petit-Lait.

Lait de poule (Économie domestique). — Espèce d'émulsion animale que l'on prépare en battant un jaune d'œuf avec du sucre, ajoutant peu à peu de l'eau chaude; on aromatise avec un peu d'eau de fleur d'oranger.

Lait purgatif (Matière médicale). — Espèce de médecine agréable à prendre et qui purge bien. Formule : résine de scammonée, 0g,40; sucre blanc, 10 grammes; on triture ensemble et on ajoute peu à peu : lait de vache, 100 grammes; quelques gouttes d'eau distillée de laurier cerise; à prendre en une seule fois.

Lait répandu (Médecine). — Voyez Lait (*Fièvre de*), et Laiteuses (*Maladies*).

Lait de Sainte-Marie (Botanique). — Nom donné au *Chardon de Ste-Marie* (*Carduus marianus*, Gærtn.), à cause de ses feuilles panachées de blanc.

Lait de soufre (Chimie). — Liquide opaque blanc, obtenu en versant un acide dans une dissolution de sulfhydrate de potasse, de soude ou d'ammoniaque.

Lait virginal (Hygiène). — Espèce de cosmétique très-connu et dont l'usage n'est pas sans inconvénient. On peut le préparer en versant simplement quelques gouttes de teinture de benjoin dans de l'eau simple jusqu'à parfaite blancheur, ou bien en mêlant et agitant ensemble 10 grammes de teinture de benjoin dans 4 grammes d'eau de rose ou de mélilot. Il était autrefois plus composé, et on y faisait entrer le baume du Pérou, l'ambre, etc. Il a le grave inconvénient, en se desséchant sur la peau, d'y laisser un enduit résineux désagréable. On a donné aussi le nom de *lait virginal* à un prétendu cosmétique qui n'est autre chose que l'eau blanche, faite avec quelques gouttes d'extrait de saturne versées dans de l'eau. Il est encore plus mauvais que le précédent. Pour remplacer tous ces cosmétiques plus ou moins dangereux, il est préférable d'avoir recours à une émulsion ordinaire d'amandes. Cette lotion est sans inconvénient.

LAIT VÉGÉTAL (Botanique). — Plusieurs plantes ont un *latex* (suc propre) doux, légèrement sucré, qui rappelle assez le lait des animaux pour avoir mérité le nom de lait végétal. Parmi ces végétaux lactifères, le plus célèbre est celui auquel on a donné vulgairement le nom de *Arbre à la vache*, ou *Palo de vaca* (Herbe à la vache), ou bien encore *Palo, arbol de leche* (Arbre à lait). C'est celui que Humboldt a désigné sous le nom de *Galactodendron utile*, et qui croît en abondance dans les environs de Caracas, république de Vénézuéla, auparavant la Colombie. C'est un très-bel arbre qui appartient à la famille des *Artocapées*, voisine de celle des Amentacées. Il a des feuilles sèches et coriaces, terminées en pointes, alternes; elles ont jusqu'à 0m,27 de long; le fruit est un peu charnu et renferme une et quelquefois deux noix. Il suffit de percer le tronc pour en faire écouler un liquide laiteux, doux, nourrissant et comparable par ses propriétés au lait des animaux. Pendant leur séjour dans la province de Caracas (1801), on en présenta à Humboldt et à Bonpland dans des fruits de calebassier. Ils en burent des quantités considérables le soir avant de se coucher et de grand matin sans éprouver aucun effet nuisible. Seulement la viscosité de ce lait le rend un peu désagréable. Du reste, il fait crème comme le lait et rappelle, en un mot, ses principales propriétés. Depuis cette époque, MM. Boussingault et Rivero ont visité les mêmes lieux et donné de nouveaux renseignements sur ce singulier produit. Voici ce qu'en dit M. Boussingault (*Économie rurale*, t. Ier, 2e édit., p. 118) : « Le lait végétal possède les mêmes qualités physiques que celui de la vache; il est seulement un peu visqueux; sa saveur *agréable* est légèrement balsamique... Les acides ne le caillent pas; l'alcool le coagule à peine. Par l'action d'une douce chaleur on voit se former à la surface de légères pellicules. En évaporant au bain-marie, on obtient un extrait qui ressemble à la *frangipane;* et si l'on continue le feu, on remarquera des gouttes huileuses qui augmentent à mesure que l'eau se dégage; elles finissent par former un liquide d'apparence graisseuse, dans lequel nage une substance fibrineuse qui se dessèche et se raccornit à mesure que la température augmente. Alors se répand l'odeur, la mieux caractérisée qu'il soit possible, de viande que l'on fait frire dans de la graisse. » On obtient donc ainsi deux parties distinctes : 1° l'une de nature grasse, qui, lorsque l'évaporation n'a pas été poussée trop loin, est blanche, translucide, assez solide pour résister à l'impression du doigt, ayant de l'analogie avec la cire des abeilles, au point qu'on a pu en faire des bougies; elle fond à 60°; est soluble dans l'alcool à 40° en ébullition, soluble dans la potasse; 2° l'autre, que l'auteur nomme *fibrine*, parce qu'elle présente tous les caractères de celle que l'on retire du sang des animaux. Elle donne de l'azote par l'acide nitrique faible, et dégage des matières ammoniacales en abondance par la distillation. On n'a pu y constater la présence du caoutchouc. D'après l'examen chimique donné par les auteurs, on aurait, pour la composition de ce liquide : fibrine, albumine végétale, 3,73; cire, résine, principes solubles, sels, etc., 28,41 ; eau, 72,86. Ce lait se compose donc d'une matière azotée (fibrine), d'une cire qui remplace le beurre, d'une petite quantité de sucre; de plus, on a retrouvé dans les cendres du phosphate de chaux, de la chaux, de la magnésie, de la silice.

Un autre arbre, le *Hya-hya* (*Tabernœmontana utilis*, Arnott), de la famille des *Apocynées*, espèce qui croît à la Guyane anglaise, fournit aussi un lait très-abondant et très-propre à l'alimentation. Cette particularité est d'autant plus remarquable que le suc laiteux des apocynées est toujours très-âcre. D'autres arbres, plus ou moins connus, procurent le même bienfait à diverses populations des contrées tropicales.

Plusieurs palmiers fournissent aussi une boisson laiteuse très-recherchée : et l'un des plus intéressants, sous ce rapport, est le *Cocotier commun* (*Cocos nucifera*, Lin.), (voyez Cocotier). Son fruit est une drupe fibreuse, coriace, renfermant un noyau ou amande blanche, huileuse, dont l'albumen farineux donne par la pression, lorsqu'il est à moitié mûr, un liquide blanc, laiteux, sucré, mucilagineux, odorant, fort agréable au goût et nourrissant; il y en a qui en fournissent jusqu'à deux litres.

Au rapport de Burmann, l'*Asclépiade lactifère* (*A. lactifera*, Lin.) a un suc qui remplace à Ceylan le lait des animaux, et on fait cuire avec ses feuilles les aliments qu'on a coutume de préparer avec le lait ordinaire. Bosc dit aussi que les habitants de l'Inde font usage de ce lait végétal; il est vrai que de Candolle fait remarquer que l'histoire de cette plante est encore mal connue, et que ce lait est peut-être employé seulement dans la jeunesse de la plante. Ces faits ont besoin d'être confirmés par de nouvelles observations.

Il existe encore un certain nombre de liquides qui doivent aussi leur aspect lactescent à des globules de matières insolubles extrêmement divisés et tenus en suspension dans un liquide; un des plus remarquables est celui qui est fourni par le *Papayer cultivé* (*Carica papaya*, Lin.), espèce du genre *Carica* de la famille des *Papayacées*. C'est un arbre qui s'élève à une hauteur de 12 à 15 mèt., et dont le fruit, d'un jaune orangé un peu terne, a une chair épaisse et de couleur plus pâle; on peut le manger cuit ou confit; il a une saveur douce, agréable suivant les uns, très-médiocre suivant les autres. Le lait qu'on extrait de ce fruit est blanc, très-visqueux; celui qui s'écoule du tronc même de l'arbre est moins lactescent et a l'apparence du lait coupé avec de l'eau. Son odeur est nauséabonde; il se coagule assez promptement à l'air. On y trouve une matière comparable à la fibrine, en assez forte proportion; ce suc est employé quelquefois en médecine comme un excellent vermifuge. Si l'on en croit le *Dictionnaire d'histoire naturelle* de d'Orbigny, l'eau mélangée de ce liquide laiteux a la propriété singulière d'attendrir en peu de minutes les viandes que l'on y plonge; l'existence de cette singulière propriété a été reconnue et prouvée par plusieurs observateurs, entre autres par le Dr Holder (*Transact. de la société Werner*, vol. III). Cet arbre, suivant Willdenow, est indigène dans l'Inde; suivant d'autres, il est des Moluques.

Plusieurs autres végétaux renferment, dans certaines de leurs parties, racines, tiges, feuilles, un suc laiteux plus ou moins âcre, plus ou moins délétère, et dont quelques-uns ont été utilisés dans les arts, dans la médecine, dans l'industrie; ainsi les plantes de la famille des *Papaveracées* fournissent un suc laiteux, et celui que l'on fait découler par incisions des capsules du *Pavot somnifère* (*Papaver somniferum*, Lin.) n'est autre chose que l'*opium* (voyez ce mot). Le *Caoutchouc* est un autre produit de même espèce que l'on rencontre dans la séve d'un grand nombre de plantes, et surtout dans le *Hevea guianensis*, Aubl.; le *Jatropha elastica*, Lin.; le *Ficus indica* ou *elastica*, Lin.; l'*Artocarpus integrifolia*, Lin., vulgairement *Jack*, etc. Pour extraire ce produit, les Indiens incisent l'arbre jusqu'au-dessous de l'écorce, il en sort un lait abondant qui reste fluide pendant assez

longtemps, et qui, en se coagulant, acquiert l'élasticité caractéristique du *caoutchouc* (voyez ce mot). D'autres arbres donnent encore un suc coagulable qui contient du caoutchouc uni à une forte proportion de cire ou de résine; mais il est bien peu élastique (Boussingault).

Parmi les sucs laiteux délétères, « le suc de l'*Hura crepitans* est justement redouté; il suffit d'être exposé aux émanations de ce suc laiteux récemment extrait, pour en être incommodé d'une manière grave; son usage indique assez ses qualités pernicieuses, puisqu'on l'emploie souvent pour pêcher, en empoisonnant l'eau des rivières. » (Boussingault, *Économie rurale*, Paris, 1851.) L'*Hura crepitans* de Lin.; *Sablier élastique*, *Pet-du-Diable*, *Noyer d'Amérique*, *Buis de sable*, est un grand arbre de la famille des *Euphorbiacées* qui croît au Mexique, à la Jamaïque. Son lait ressemblerait parfaitement au lait de l'arbre de la vache, s'il n'était légèrement jaunâtre. Sa saveur, très-peu marquée d'abord, fait bientôt éprouver une très-forte irritation. Il rougit la teinture de tournesol. Il contient, d'après M. Boussingault, une matière azotée analogue au gluten ou au caséum, une huile vésicante, un principe azoté odorant, une substance cristallisée à réaction alcaline, quelques sels de potasse et de chaux.

Nous ne pouvons nous dispenser de citer encore les *Agarics laiteux*, groupe de *Champignons* dont Paulet a fait la famille des *Laiteux*, et Persoon celle des *Lactaires*. Il s'en écoule, lorsqu'on les coupe, un suc laiteux abondant, d'une saveur piquante comme celle du poivre, mais dont il serait dangereux de faire usage. Les *Euphorbiacées* renferment presque toutes un suc laiteux délétère, souvent caustique. Il en est de même des *Apocynées*. Les racines d'un grand nombre de *Convolvulacées* sont remplies d'un suc laiteux plus ou moins âcre et généralement purgatif, la scammonée, le jalap, etc. Les *Chicoracées*, les *Campanulacées* contiennent aussi en général un suc laiteux, quelquefois insipide, ou un peu amer dans les secondes; le plus souvent amer dans les premières. Enfin on trouve encore dans différentes familles des genres ou même des espèces qui donnent un suc laiteux; on les a désignés en général par l'épithète de *lactescents*. Faisons remarquer que c'est dans les pays chauds que l'on trouve le plus de plantes laiteuses; c'est sans doute à la chaleur qu'elles doivent l'élaboration de ces sucs, doués de propriétés si diverses. F—N.

LAITERIE (Agriculture). — On donne ce nom à une industrie agricole qui peut jouer dans la ferme un rôle fort utile; il s'applique plus convenablement encore au bâtiment de la ferme consacré à la conservation du laitage. « La laiterie n'est pas toujours une branche importante de l'économie rurale, mais au moins elle est toujours un objet intéressant pour le ménage champêtre. Dans bon nombre de cas, notamment à proximité des grands centres de population, la laiterie, quand elle est bien dirigée, peut devenir une source importante de bénéfices. » (*Laiterie, Beurre et Fromages*, par F. Villeroy.) Les chemins de fer, en étendant le cercle des relations de chaque grand centre de population, doivent contribuer à propager cette industrie rurale trop négligée en France jusqu'ici. Les fermières allemandes en tirent un fort bon parti et comptent qu'une bonne vache de moyenne taille leur peut donner par an, rien que par son lait, un produit brut de 300 francs. « En Saxe, dans les grandes fermes, c'est la maîtresse de la maison qui a, comme dans les petites exploitations, outre la direction du ménage, celle de la laiterie et des vaches, dont le nombre est souvent de 30, 40 et plus. On trouve, nous dit Schmalz, occupée à laver elle-même le beurre, la femme du propriétaire-cultivateur comme celle du fermier, et souvent ce sont des dames distinguées par leur éducation et leurs manières (même ouvrage). » On doit justement regretter qu'en France nos ménagères se montrent moins soucieuses d'une industrie à la fois utile et agréable. L'agriculteur anglais tire un produit considérable du lait de vache dont la consommation est générale dans les diverses classes de la société britannique. On peut enfin, avec l'auteur que j'ai déjà cité deux fois, caractériser la production du lait en disant que l'homme ne possède aucun autre moyen d'obtenir une aussi grande quantité de nourriture animale d'une même étendue de terrain.

Le lait de la vache peut être avant tout employé dans la ferme à l'élevage des veaux; il peut aussi être consommé ou vendu à l'état naturel pour l'alimentation de l'homme; mais l'agriculteur peut en outre le convertir en quatre substances fort utiles : le *beurre*, le *lait de beurre* ou résidu de la fabrication du beurre et nommé aussi *babeurre*, le *fromage*, et enfin le *petit-lait* ou résidu liquide de la fabrication du fromage. Ce n'est pas ici que l'on trouvera l'indication des races de vaches les plus estimables pour la production du lait (voyez RACES BOVINES), ni celle des diverses variations dans cette production selon les contrées et les races (voyez LAIT); mais je vais tracer une esquisse rapide des dispositions générales qui conviennent aux bâtiments de la *laiterie* et des ustensiles que réclament la conservation et la manipulation des laitages.

Les premières conditions auxquelles une laiterie doit satisfaire sont une propreté rigoureuse, une sécheresse constante et une température à peu près fixe de 12 à 15 degrés centigrades. La laiterie doit être à proximité des bâtiments où habite la ménagère, afin que celle-ci puisse y exercer une surveillance active. La propreté, beaucoup trop négligée dans beaucoup de laiteries en France, prévient l'altération du lait si sensible aux odeurs et émanations de tous genres. C'est pour la même raison que la laiterie doit être débarrassée rapidement des eaux de lavage et maintenue habituellement sèche, les laitages contractant assez promptement un goût de moisissure. Une cave voûtée, sèche, profonde et fraîche, remplit les conditions désirables, et, au lieu de créer pour la laiterie des bâtiments spéciaux, on peut souvent adapter à cet usage une des caves de la maison d'habitation. Plusieurs agronomes recommandent même de placer la laiterie dans une cave ou un sous-sol, parce que la température s'y maintient à peu près fixe, sans excès de chaud ni de froid. A ce point de vue, les caves taillées dans le roc ont une incontestable supériorité. Il convient de rechercher l'exposition au nord ou d'y suppléer au moyen d'un rideau d'arbres qui protége contre les grandes chaleurs.

Il est à désirer que les bâtiments de la laiterie aient un plafond élevé de 4 à 5 mètres, pour laisser monter facilement la vapeur du lait chaud; en même temps, le pavé devra être maintenu à 1 mètre ou 2 au-dessous du niveau du sol extérieur. J'emprunterai à M. de Weckerlin le reste des indications générales qu'on devra remplir dans l'établissement d'une laiterie. « Aux murs extérieurs doivent se trouver deux rangées de fenêtres, en regard les unes des autres, la première rangée en bas, l'autre en haut des murs; on y adapte le plus convenablement des jalousies qu'on peut ouvrir plus ou moins largement. Ces fenêtres servent à provoquer et à maintenir des courants d'air rafraîchissants, qui ne doivent pas être trop forts et ne pas agiter la surface du lait, car alors la crème ne se séparerait pas facilement. Les ouvertures inférieures doivent donc être disposées de manière que l'air passe légèrement au-dessus du lait qui se trouve placé sur le sol; et, selon les circonstances, on modère le courant par le jeu des jalousies. D'épaisses murailles de pierre, des toits en chaume ou en roseaux favorisent la fraîcheur pendant l'été, ainsi que la chaleur pendant l'hiver. Le sol sera pavé en briques ou autres pierres sèches; il aura une pente légère, pour qu'en le nettoyant l'eau sale puisse s'écouler promptement au dehors par une gouttière. Une température chaude et humide rend le lait plus promptement acide qu'une température chaude et sèche; c'est pourquoi, par une température chaude et humide, on évite autant que possible de nettoyer le sol avec de l'eau, tant que cela n'est pas absolument nécessaire pour maintenir la propreté. En général, en tous temps, plus la laiterie est tenue sèche, mais en même temps d'une extrême propreté, mieux le lait est préservé contre l'acidité, ce qui est nécessaire pour obtenir beaucoup et de bon beurre. » (*Traité des bêtes bovines*.)

Les plus modestes laiteries ne se composent que d'une seule pièce; mais toute laiterie bien entendue doit être divisée en deux parties, l'une destinée à recevoir et à conserver le lait, l'autre réservée au lavage des ustensiles; la première est la *laiterie* proprement dite, l'autre est le *lavoir*. Dans une exploitation un peu considérable, il devient nécessaire de compléter la laiterie en y joignant deux autres pièces, la *baratterie* où se fait le beurre, et la *fromagerie* où se fabriquent les fromages. La laiterie proprement dite doit être entourée de tablettes pour placer les vases à lait; on en peut établir jusqu'à trois l'une au-dessus de l'autre, la plus basse sera toujours en maçonnerie bien recouverte de ciment ou en marbre si cela n'est pas trop dispendieux; les autres seront en bois dur et poli, laissant un vide de

$0^m,05$ entre elles et le mur. Comme il vaut mieux ne pas laisser sur le sol, ni empiler les uns dans les autres les vases vides, on pourra établir, pour les recevoir, une quatrième tablette qui ne serait encore qu'à $1^m,75$ environ du sol. Au milieu de la laiterie sera une table, et, s'il est possible, un petit bassin d'eau courante pour faire rafraîchir les vases qui reviennent de l'étable pleins de lait chaud. Le lavoir devra contenir un foyer avec une chaudière pour chauffer l'eau nécessaire aux lavages et pour fournir de la vapeur qui, dirigée par des tuyaux, pourra fort avantageusement échauffer pendant l'hiver la laiterie dans l'intérieur de laquelle on ne doit jamais placer ni poêle ni appareil pouvant laisser dégager de la fumée. Le lavoir devra être indépendant de la laiterie proprement dite et en être séparé par une double porte. La baratterie a besoin d'une température à peu près constante de 12 à 20 degrés et devra être conçue aussi bien que possible pour réaliser cette condition essentielle. Quant à la fromagerie, sa disposition dépend complétement du mode de préparation des fromages (voyez FROMAGES); on ne saurait rien en dire de général. Dans certains pays, la fromagerie devient la partie essentielle de la laiterie et forme un établissement spécial.

L'étendue de la laiterie est évidemment en rapport avec la quantité de lait qu'on y manipule, c'est-à-dire avec le nombre des vaches. Selon Marshall (*Nouv. Mais. rust.*), pour une laiterie de 40 vaches, il suffit de 7 mètres de long sur 5 de largeur; Villeroy (*Laiterie, Beurre et From.*) pense qu'en l'entourant de trois tablettes, on peut la restreindre à 5 mètres sur 3 au minimum. Le calcul qu'on peut faire en ce cas a pour éléments le volume de lait que doit contenir à la fois la laiterie, les dimensions des vases où il sera placé et les conditions générales énoncées ci-dessus.

On devra éloigner les bâtiments de la laiterie de la cour de ferme, des chemins fréquentés qu'ébranlent souvent de gros charrois, des égouts, fosses à fumier, lieux d'aisances, et aussi de tout local où se fait une fermentation. La manipulation du laitage exige des vêtements d'une minutieuse propreté. On trouvera des modèles de laiterie en Suisse, dans les Flandres belges, en Hollande, en Allemagne, dans le Holstein, et en France dans le Jura, l'arrondissement d'Avesnes, le pays de Bray, le Perche, la Normandie. M. de Kergorlay, lauréat de la prime d'honneur de la Manche en 1859, a décrit la belle laiterie de son domaine agricole de Canisy (*Journ. d'Agric. pratique*, 1859, tom. II); on consultera avec fruit cette description.

Je donnerai maintenant une indication des principaux ustensiles de la laiterie : 1° *Seaux à traire*, de forme variable selon les pays, en bois, qu'il convient de garnir de fer-blanc ou de fer battu, et qui ont habituellement 10 à 15 litres de capacité. — 2° *Seaux pour transporter le lait* après la traite, généralement trois ou quatre fois aussi grands que les précédents. — 3° *Tamis* pour passer le lait lorsqu'on le verse des seaux dans les pots à lait. — 4° *Pots et vases à lait* destinés à conserver ce liquide; ce sont souvent en France des terrines en terre commune, dont la substance et la surface étendue pour une faible profondeur favorisent beaucoup la formation de la crème. — 5° *Ustensiles pour nettoyer*, chaudière en fonte ou en cuivre sur un fourneau en maçonnerie; baquets pour lessiver, laver et rincer; évier pour écurer les vases et ustensiles de laiterie; brosses de formes diverses; goupillons pour nettoyer dans les parties resserrées; morceaux de bois pointus pour le même objet; éponges diverses; égouttoir ou arbre à sécher les seaux; torchons et linges pour essuyer; balais de bouleau soigneusement tenus pour le nettoyage du sol de la laiterie.

La fabrication du beurre exige en outre : une *baratte* ou machine pour battre le lait (voyez BARATTE); un *thermomètre* pour prendre la température de la crème; un plateau en bois pour placer le beurre au sortir de la baratte; des cuillers; des battes en bois pour le pétrir, le délaiter et le saler (voyez BEURRE). Quant aux ustensiles employés pour faire le fromage, il en est question au mot FROMAGE.

L'industrie de la laiterie donne ou peut donner comme produits à vendre, du lait en nature, du beurre, du fromage; elle fournit en outre des résidus dont on tire parti dans la ferme : le lait écrémé sert à la consommation domestique, à l'élevage des veaux; le lait de beurre peut être employé à faire des soupes pour les gens de la ferme, à remplacer l'eau dans la préparation du pain de ménage, qui en devient plus savoureux et plus apte à se conserver frais, à humecter pour les rendre plus nourrissants le son, les pommes de terre destinées aux porcs et aux oiseaux de basse-cour; le petit-lait, après qu'on en a extrait le *serai*, c'est-à-dire les débris de caillé qui le troublent, peut fournir une boisson qu'on voit en usage dans quelques parties de la Suisse; il est employé en médecine, il sert à blanchir les toiles fines, enfin il donne par évaporation le *sucre de lait* brut du commerce. D'ailleurs, tous les résidus de laiterie, eau de lavage, lait de beurre, petit-lait, lait écrémé, sont excellents à introduire dans l'alimentation des vaches laitières. Je terminerai en citant les chiffres suivants, qui ne sauraient d'ailleurs, en aucune façon, être considérés comme des indications générales, car ce sont uniquement des faits particuliers. « Il y a, dit Thaer, des exemples de vaches qui, par une laborieuse activité, dans le voisinage des villes populeuses, ont produit une rente annuelle de 600 francs; d'autres où le produit en lait ne s'est peut-être pas élevé à 10 francs. » — « Chez moi, dit Villeroy, cultivateur à Rittershof (Haut-Rhin), une bonne vache qui, grasse, fournit environ 300 kilog. de viande, donne par an 3,000 litres de lait. Ce lait, à 10 cent. le litre, donnerait 300 fr., ce qui serait un très-beau produit; mais toutes les vaches ne donnent pas cette quantité, et on n'a pas toujours la certitude de placer régulièrement le lait. » AD. F.

LAITERON (Botanique). — Voyez LAITRON.

LAITEUX, LACTAIRE, LACTIFLUUS (Botanique). — Paulet avait établi une famille de *Champignons* (voyez ce mot) à laquelle il avait donné le nom de *Laiteux;* ce n'était qu'une division du genre *Agaricus* de Linné; Persoon les appelle *Lactaires;* Friès et M. Léveillé, *Lactifluus*. Ce genre a pour caractère principal que les champignons qu'il renferme versent, lorsqu'on les brise, un suc quelquefois très-abondant, âcre ou sans saveur. « Ils sont, dit M. Léveillé, vénéneux ou comestibles; et sur ce sujet il existe la plus grande confusion parmi les auteurs. » On peut citer, dans les espèces les plus connues, le *Lactifluus aureus*, Hoffm., dont le suc est doux et si abondant, dit M. Léveillé, qu'on lui donne le nom de vache; il est très-fréquemment mangé en Allemagne. L'*Agaricus torminosus*, Schæff., commun dans les bois, est très-dangereux, suivant Schœffer et Paulet, tandis que d'après Friès et Bulliard, on le mange dans plusieurs pays. Du reste, les opinions sont tellement divisées sur les propriétés de ces champignons, qu'on ne saurait prendre trop de précautions lorsqu'on veut en faire usage. F—N.

LAITEUSES (*Maladies*) (Médecine). — On a donné ce nom à des maladies que l'on a supposées produites par la déviation et la métastase du lait. En laissant de côté les idées erronées du vulgaire, qui attribue au lait presque toutes les maladies dont les femmes sont affectées lorsqu'elles ont eu des enfants, même depuis très-longtemps, il faut convenir que dans un certain nombre de cas, à la suite d'une impression morale vive, de l'action de froid ou de toute autre cause appréciable ou non, on voit les mamelles des femmes qui nourrissent s'affaisser, la sécrétion du lait s'interrompre, quelquefois même se supprimer, et il survient soit une inflammation locale, soit tout autre dérangement de la santé. Quel est de ces deux phénomènes celui qui est cause, celui qui est effet? C'est un premier point quelquefois difficile à résoudre. D'autre part, la sécrétion du lait cessant tout à coup, les matériaux qui lui étaient destinés rentrent dans la masse du sang, aussi bien que le liquide déjà sécrété et qui a été si promptement résorbé. Dans le premier cas, ces matériaux qui n'ont pas été utilisés ne nuisent-ils pas par leur présence? Dans le second, ce lait peut-il être transporté au loin et déposé dans quelque cavité ou dans le tissu cellulaire, et par quelle voie? Ce sont là des questions qu'il faudrait décider avant de prononcer sur l'existence ou la non-existence de ces maladies; jusque-là les médecins doivent se montrer très-circonspects pour donner un avis dans ces circonstances difficiles. Les faits, bien observés et rigoureusement interprétés avec l'aide des lumières que la physiologie peut répandre, sont les seules voies capables de résoudre ces problèmes complexes et des plus ardus. La nature de notre livre ne comporte pas que nous les discutions (voyez ABSORPTION, RÉSORPTION).

Laiteuses (*croûtes*), *Croûtes de lait*, *Achores* des anciens, *Impetigo larvalis* de quelques auteurs, *Gourme* du vulgaire. — Cette affection, particulière aux enfants, « ne peut dans aucun cas, dit Alibert, être considérée comme une maladie; » elle existe sans fièvre;

son siége le plus ordinaire est le front, le cuir chevelu, quelquefois les joues, les oreilles, les tempes, le menton; rarement le nez et les paupières. Elle ne cause pas un prurit violent; elle débute par de petites vésicules d'où suinte une humeur abondante de couleur blanche ou d'un gris jaunâtre et d'une odeur nauséabonde, et souvent elle se complique d'engorgement des ganglions locaux. Les croûtes laiteuses du cuir chevelu déterminent quelquefois la chute des cheveux; mais cette alopécie n'est jamais que passagère, et ceux-ci repoussent toujours. Dans tous les cas, la maladie, quelles que soient l'épaisseur et la persistance des croûtes, passe sans jamais laisser de cicatrices. Elle peut durer très-longtemps, et M. Casenave l'a vue persister pendant plusieurs années; on l'observe surtout chez les enfants les plus gros, les plus frais, pendant le travail de la dentition particulièrement. Le régime presque exclusivement lacté auquel sont soumis les enfants, l'usage de la bouillie et des autres aliments de même nature paraissent avoir une certaine influence sur le développement de cette petite maladie, qui reconnaît aussi pour cause fréquente la négligence des soins de propreté. On peut remarquer, en effet, qu'on la rencontre bien moins souvent dans les classes aisées de la société. Elle n'est jamais contagieuse, et l'on peut prédire que, quelles que soient son intensité, sa durée et sa gravité apparente, la guérison sera toujours complète sans qu'il en reste de traces. Le traitement sera des plus simples; les soins de propreté, de légers purgatifs, aucune application topique sur la peau, si ce n'est quelques lotions avec de l'eau tiède ou du lait, surtout celui de la nourrice si l'enfant tette, ou bien encore avec une légère décoction de feuilles de noyer : tels sont les seuls moyens à employer. F—N.

LAITIER (Botanique), *Herbe à lait.* — Noms vulgaires donnés au *Polygala commun* (*P. vulgaris*, Lin.), parce qu'on croit qu'il donne beaucoup de lait aux bestiaux qui en mangent, et même aux femmes qui nourrissent (voyez POLYGALA).

LAITON (CUIVRE JAUNE) (Chimie). — Alliage de cuivre et de zinc. Il en existe de plusieurs sortes, différant par les proportions des deux métaux alliés, par les usages auxquels on les destine, et aussi par les noms qu'on leur donne habituellement; tels sont le *potin*, le *métal du prince Robert*, l'*or de Manheim*, le *chrysocale*, le *tombac*, le *similor*, etc.; ces derniers sont employés dans la bijouterie en faux, ils prennent plus ou moins le masque de l'or et sont en général plus riches en cuivre que le laiton employé dans les autres usages, tels que la confection des devantures de magasin, des garnitures de cheminées, des épingles, des instruments de physique, etc.

Le laiton gagne un peu de dureté quand on y ajoute de l'étain; mais la proportion doit toujours en être très-faible et ne pas dépasser un demi pour cent. Le plomb, à petite dose, durcit aussi le laiton et de plus les laitons *plombeux* ont l'avantage de ne pas *graisser* la lime, d'être plus propres aux travaux du tour et de se laisser scier ou perforer avec plus de netteté.

Voici un tableau de la composition des principaux laitons employés dans le commerce :

NOMS DES LAITONS	USAGES.	CUIVRE.	ZINC.	PLOMB.	ÉTAIN.
Laiton de Romilly........	Travail au marteau.........	70	30	»	»
— de Stohlberg	Ustensiles de ménage, chaudières........	65,8	31,8	2,2	0,2
— de Jemmapes	Pour les tourneurs, la tréfilerie........	64,6	33,7	1,5	0,2
— des doreurs.	Bronzes dorés..	63,70	33,55	2,50	»
Chrysocale....	Bijoux faux...	90	7,9	1,6	0,25
Similor ou or de Manheim..	Bijoux faux...	80 à 88	16 à 12	»	»
Tombac ou cuivre blanc.....	Instruments de musique.....	97	2 (1)	»	»
Potin..........	Ustensiles grossiers..........	31,15	65,19	0,52	3,14
Alliage anglais	Couverts à argenter.......	81,50	10,50	»	8

(1) Cet alliage contient 1 p. 100 d'arsenic.

Le laiton se fabrique le plus ordinairement en alliant directement le cuivre et le zinc; d'autres fois on fond avec le cuivre la calamine (carbonate de zinc) ou la blende

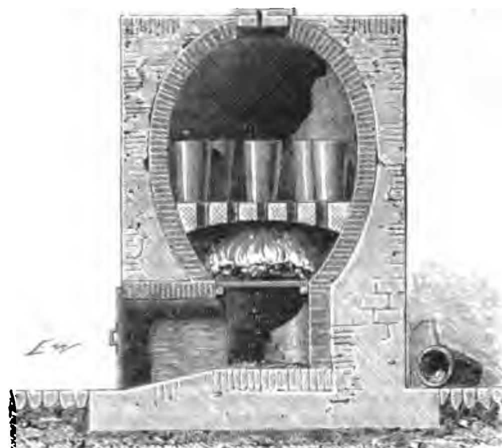


Fig. 1815. — Fabrication du laiton.

(sulfate de zinc). La fonte se fait toujours dans des pots ou creusets en terre, placés sur la tôle d'une sorte de four à réverbère de forme ovoïde, ainsi que le représente notre figure.

LAITRON (Botanique), *Sonchus*, L.; du grec *sonchos*, nom, chez les anciens, d'une plante fistuleuse. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Lactucées*, qui se distingue par un involucre campanulé à écailles imbriquées; réceptacle nu; fleurons ligulés nombreux, hermaphrodites; akène marqué de lignes tuberculeuses, dépourvu de bec et d'ailes et surmonté d'une aigrette à soies très-blanches. Ce sont des plantes herbacées très-variées de formes, à fleurs jaunes, et habitant principalement la région méditerranéenne. On trouve communément aux environs de Paris le *L. cilié* (*S. ciliatus*, Lamk.; *S. oleraceus*, L.), vulgairement *Lait d'âne*, *Liarge*, *Palais de lièvre*, involucre glabre; akènes striés transversalement. C'est une herbe de $0^{m},40$ à $0^{m},65$, à suc laiteux, à feuilles caulinaires amplexicaules, fleurs d'un jaune pâle. Son nom rappelle le suc qu'elle laisse écouler lorsqu'on la cueille. Dans certains endroits, on mange cette plante en salade lorsqu'elle est jeune. Ses propriétés sont rafraîchissantes et diurétiques. Les bestiaux l'aiment beaucoup. Le *L. âpre* (*S. asper*, Will.) se trouve aussi abondamment dans les champs cultivés. Ses involucres sont glabres ou presque glabres et ses akènes à côtes lisses. Le *L. des champs* (*S. arvensis*, L.) a l'involucre couvert de poils glanduleux et les feuilles amplexicaules à oreillettes courtes, obtuses. Le *L. de Plumier* (*S. Plumieri*, L.), plante à fleurs pourpres et



Fig. 1816. — Laitron des champs.

croissant dans le midi de la France, appartient maintenant au genre *Mulgedium*, Cass. G—s.

LAITUE (Botanique), *Lactuca*, Tourn.; du latin *lac*, *lactis*, lait. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes* de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Lactucées*; caractérisé par un involucre à 2-4 rangs d'écailles dont l'extérieur plus court; réceptacle plan et nu; akènes comprimés, rétrécis au sommet et terminés par un bec long et grêle. Les espèces de ce genre, au nombre d'une vingtaine environ, sont des herbes annuelles ou vivaces, à capitules disposés en panicules. Elles habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Les plus importantes cultivées pour l'alimentation sont : la *Laitue cultivée* ou *commune* (*L. sativa*, De Cand.), à feuilles dressées oblongues, qui donne toutes les *Laitues romaines* ou *Chicons* des maraîchers; la *L. frisée* (*L. crispa*, D. C.), à feuilles découpées, crépues sur les bords; la *L. pommée* (*L. capitata*, D. C.), qui se distingue par ses feuilles inférieures très-nombreuses pressées les unes contre les autres et formant une tête arrondie (on cultive un grand nombre de variétés de cette espèce); la *L. laciniée* (*L. laciniata*, Roth.), à feuilles inférieures pennatifides, dont les variétés cultivées sont connues sous le nom de *Laitues-épinards*. Dans l'état de nature, les laitues adultes et en fleurs ont une saveur amère, insupportable, et leurs feuilles assez étroites sont dures et filandreuses. Pour en tirer les salades que chacun connaît, la culture provoque chez elles un développement rapide qui ne permet pas l'élaboration de leur suc amer et élargit notablement leurs feuilles, que les maraîchers soumettent en même temps à une sorte d'étiolement en les liant ensemble; cette pratique achève de les adoucir et de les attendrir. Enfin on les cueille avant la floraison. G—s.

LAITUE (Toxicologie) (Matière médicale). — Le suc amer des laitues, recueilli et concentré, a des propriétés *toxiques narcotiques* assez puissantes, que l'on observe surtout dans celui de la *Laitue vireuse*. Orfila a constaté que l'extrait alcoolique de cette laitue à la dose de 8 gram. tue les chiens de taille moyenne, surtout lorsqu'il est introduit par injection dans les veines. Il importe d'ajouter que, selon le même observateur, les feuilles fraîches n'ont aucune action de ce genre. La *Laitue cultivée* a des propriétés analogues à celles de la *L. vireuse*, et l'une et l'autre sont employées en médecine.

Les propriétés *thérapeutiques* de la laitue étaient déjà connues des anciens; Dioscoride, Celse, Galien, avaient constaté ses vertus calmantes, et quelques médecins même l'avaient placée à côté de l'opium. On employait son suc épaissi ou la plante elle-même. La *L. cultivée* et la *L. vireuse* sont les espèces dont on usait et dont on use encore de préférence; on en fait une eau distillée qui sert souvent de véhicule dans des potions calmantes, un sirop, etc., on la prend aussi en tisane; mais il existe plusieurs autres préparations assez en vogue : 1° un suc épaissi nommé *Thridace* (du grec *thridax*, laitue), par le Dr François, qui en a fait une étude spéciale au commencement de ce siècle (*Archives générales de médecine*, 1825). Suivant la méthode de ce médecin, on l'obtient par des incisions à la tige dépouillée de ses feuilles : il est d'abord laiteux, puis il se concrète, brunit, devient sec et cassant; on l'obtient aussi en pilant les tiges dans un mortier, passant le suc à travers un linge, et faisant évaporer à la consistance d'extrait gommeux. Le Dr François attribue à la thridace des propriétés analogues à celles de l'opium à faible dose, mais sans donner lieu aux phénomènes d'irritation occasionnés par cette dernière substance. Il est probable que ces résultats ont été obtenus avec la thridace préparée par le procédé d'incision; car celle que l'on en extrait par l'autre moyen, expérimentée depuis, a été reconnue à peu près inerte; 2° le grand inconvénient du procédé par incision, c'était de n'obtenir que des quantités insuffisantes pour les besoins de la médecine, et les choses en étaient là lorsque, dans ces derniers temps, M. Aubergier de Clermont est venu à bout de préparer ce produit par centaines de kilogrammes, au moyen d'un procédé qui a été décrit par M. Chevallier dans le *Bullet. de l'Acad. de médec.*, t. XVI. (Voy. LACTUCARIUM.) Il a été convenu dès lors que ce dernier produit porterait le nom de *Lactuarium*, que lui avaient donné les Anglais, et que l'autre conserverait celui de *Thridace*. M. Aubergier obtient son lactuarium en opérant sur la variété de laitue vireuse connue sous le nom de *L. élevée* (*L. altissima*). F—N.

LAITUE (Culture). — La laitue joue un grand rôle dans la *Culture maraîchère*. Originaire de l'Asie, et cultivée en Europe de temps immémorial, elle fut connue dès la plus haute antiquité. Suivant Pline, les Grecs en avaient trois espèces; Columelle en cite quatre; et toutes ces variétés paraissent se rapporter à quelques-unes de celles que nous avons aujourd'hui.

On peut diviser en cinq groupes les laitues cultivées par nos maraîchers : 1° les *Laitues pommées de printemps*, parmi lesquelles la *Gotte* ou *Gau* à graine noire, elle pousse vite et monte de même; la *Gotte lente à monter*, plus forte que la précédente; la *Dauphine*, etc.; 2° les *L. pommées d'été*, qui donnent, parmi leurs nombreuses variétés, celle dite de *Versailles*, à feuilles minces, pomme grosse, très-bonne pour l'été; elle monte difficilement; celle de *Silésie*, une des meilleures et des plus grosses, mais elle devient amère par la sécheresse; la *Sanguine* ou *Flagellée* à feuilles mouchetées de rouge, très-tendre, etc.; 3° les *L. d'hiver*; ainsi, la *Passion*, qui pousse vers la semaine sainte; plus verte que blonde; la *Morine*, plus verte; la *Petite crêpe* ou *Petite noire*, etc.; 4° les *L. romaines* ou *Chicons*, parmi lesquelles on distingue la *Blonde maraîchère*, très-bonne, très-cultivée; la *Verte maraîchère*, bonne pour primeur; la *Madeleine*, l'*Alphange*, la *Panachée améliorée*, la *Rouge dorée*, la *Rouge à feuilles d'artichaut*, etc.; 5° les *L. à couper*, c'est-à-dire qui repoussent après qu'on les a coupées; presque toutes les laitues peuvent rentrer dans cette catégorie, qui n'a pour ainsi dire rien de spécial, toutes pouvant être employées commes laitues à couper; cependant on préfère pour cela les variétés à feuilles blondes, et surtout les variétés hâtives, telles sont la gotte, les crêpes, la laitue chicorée, la laitue épinard, etc.

La culture des laitues réussit mieux en France, en Angleterre, en Belgique, que dans les pays chauds; elles aiment un sol profond, riche en vieux terreau; elles ont besoin d'ombre et de fraîcheur, surtout aux pieds. Les laitues d'hiver se sèment au mois d'août en terrain meuble; on repique en octobre, on les couvre avec de la paille dans les gelées. Les laitues de printemps se sèment dans la première quinzaine d'octobre, lorsque le climat le permet, après avoir formé un ados contre un mur à chaude exposition; il faut avoir des cloches pour préserver ces jeunes plants contre les gelées. Du mois de mars au mois de juillet on sème les laitues d'été; il faut les arroser souvent avec la précaution d'endommager les feuilles le moins possible; on repiquera ensuite, surtout si l'on veut obtenir de la graine, et on choisira à cet effet les plus belles. Les laitues seront binées souvent et arrosées avec la pomme d'abord, plus tard avec le goulot. Les romaines ont besoin d'être liées à deux endroits pour les faire pommer, par un temps sec; les autres pomment sans aide. Les insectes nuisibles aux laitues sont les vers blancs (du hanneton), le ver gris (*Agrotis segetum*, Ochsenheirner, la noctuelle gamma (*Noctua gamma*, Fab.), la tipule potagère (*Tipula oleracea*, Fab.), etc. Les deux premiers sont les plus à craindre, ils coupent les racines et les feuilles se fanent aussitôt. F—N.

LAITUE (Zoologie). — l'un des noms vulgaires d'une coquille du grand genre *Rocher*, sous-genre des *Chicoracés* de Montfort; c'est le *Rocher feuilles de scarole* (*Murex saxatilis*, Martini); très-grande coquille, ainsi nommée parce qu'elle est pourvue de six rangées de lames foliacées.

LAITUE D'ANE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Cardère sauvage* (*Dipsacus sylvestris*, Mill.).

LAITUE DE BREBIS (Botanique). — Nom vulgaire de la *Mâche potagère* (*Valerianella olitoria*, Mœnch).

LAITUE DE BRUYÈRE (Botanique). — C'est, dans certains pays, la *Laitue vivace* (*Lact. perennis*, Lin.).

LAITUE DE CHÈVRE (Botanique), *Lactuca caprina*. — Pline donne ce nom à une espèce d'*Euphorbe*.

LAITUE DE CHIEN (Botanique). — Le *Pissenlit dent-de-lion* (*Taraxacum dens leonis*, Desfont.).

LAITUE DE GRENOUILLES (Botanique). — Un des noms du *Potamot crépu* (*Potamogeton crispus*, Lin.).

LAITUE DE LIÈVRE (Botanique). — Apulée a désigné sous le nom de *Lactuca leporina* une plante que l'on croit être le *Liondent automnal* (*Leontodon autumnalis*, Lin.), ou mieux le *Laitron âpre* ou *oléracé* (*Sonchus oleraceus*, Lin.).

LAITUE MARINE (Botanique), *Lactuca marina* de Celse. — C'est la même plante indiquée par Pline sous le nom de *laitue de chèvre*.

LAITUE DE MER (Botanique et Zoologie). — Nom donné à plusieurs espèces d'ulves, et surtout à l'*Ulve laitue*

(*Ulva lactuca*, Lin.). — C'est aussi une espèce de *Zoophytes* du grand genre des *Madrépores*.

LAITUE DE MURAILLES (Botanique). — Césalpin a nommé *Lactuca murorum* une variété du *Laitron des potagers*.

LAITUE SAUVAGE (Botanique). — Nom vulgaire des *Prenanthes* (*Prenanthus*, Gœrh.).

LAITUE TREMBLANTE (Botanique). — C'est l'*Ulve marine*.

LAMA (Zoologie). *Auchenia*, Iliger; du péruvien *llama* ou *llacma*, qui désigne tout animal à toison; *Auchenia* vient du grec *auchèn*, cou, et rappelle la longueur du cou de ces animaux. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Ruminants*, section des *Rum. sans cornes*; sur la limite de l'ordre des Pachydermes et de celui des Ruminants. C'est un groupe de Mammifères des plus intéressants par leur aptitude à la domestication, en même temps que par les circonstances spéciales où la Providence les a placés pour venir en aide à l'espèce humaine. Linné les avait réunis dans un même genre, et les naturalistes modernes les rangent encore dans une même famille comprenant deux genres; ce sont, dans l'ancien monde, les *chameaux*, qui, répandus dans ces contrées où se trouvent les vastes plaines et les plateaux immenses que nous désignons sous le nom général de *déserts*, sont organisés pour en affronter les longues traversées sans autre nourriture que les herbes rabougries de ces solitudes, sans autre boisson que l'eau trop rare des oasis. Sans eux, on l'a dit souvent, le désert serait infranchissable, et le commerce de l'Asie centrale et de tout le nord de l'Afrique serait impossible. Dans le nouveau monde, qui ne possède pas de chameaux, c'est le genre des *Lamas*, conformés, non plus pour habiter et franchir les solitudes planes qui séparent les résidences des hommes, mais pour peupler ces monts gigantesques qui forment une partie considérable du sol de l'Amérique méridionale, et pour transporter les fardeaux à travers les sentiers de leurs gorges multipliées. Les populations établies sur les divers points de la Cordillère des Andes, dans la Nouvelle-Grenade, la république de l'Équateur, le Pérou, la Bolivie, le Chili, trouvent dans les nombreux lamas qu'ils élèvent des bêtes de somme, des animaux de boucherie, des bêtes laitières et des bêtes à laine, que rien ne pouvait remplacer pour elles, avant l'importation du bœuf et du mouton par les Européens, et qui restent encore sans rivalité dans les parties les plus montagneuses de ces contrées. Aussi les voyageurs se sont-ils accordés à dire que, sans les lamas, la Cordillère des Andes serait inhabitable, et, suivant M. de Castelnau, ils sont indispensables à une population de plusieurs millions d'Indiens.

« Les lamas, dit Fr. Cuvier, ont une ressemblance générale de caractère et de conformation avec les chameaux et les dromadaires, sans avoir leur physionomie indolente et stupide. Leur port et leurs oreilles longues, étroites, pointues et très-mobiles annoncent de la vivacité dans les sentiments, et leur regard fait supposer de la pénétration et de la douceur; leurs allures, sans être légères, sont franches et assurées; ils ont de la timidité, sans être peureux; ils prennent facilement confiance en ceux qui les soignent, et paraissent même susceptibles d'une profonde affection. Leur tête ne paraît pas avoir la même pesanteur que celle des dromadaires, et leur dos n'est point chargé de la masse de graisse, de la lourde bosse qui couvre le dos de ces derniers animaux. » En un mot, les lamas semblent de petits chameaux sans bosse. Leur queue, plus courte, plus haut placée et souvent dressée, est garnie d'une belle houppe floconneuse et flottante; le profil de leur dos et de leurs reins est à peu près droit, avec une croupe arrondie. Leur tête est placée au bout d'un cou allongé, mais plus gracieusement ondulé que celui des chameaux, et dont une épaisse toison voile les formes grêles. Un œil noir, brillant et bien ouvert, voilé de longs cils noirs, anime leur physionomie, à laquelle la lèvre supérieure, renflée et fendue, laissant voir les dents antérieures, donne un aspect tout particulier. La toison abondante qui les recouvre alourdit leurs formes extérieures, et leur premier aspect contraste par cela même avec leurs allures souples et faciles. Destinés, non pas à fouler le sable du désert, comme les chameaux, mais à poser un pied sûr dans les anfractuosités des montagnes, les lamas n'ont pas les extrémités conformées tout à fait de même : leurs doigts (au nombre de deux) ne sont pas réunis par une sorte de semelle, demeurent libres l'un de l'autre, et ne posent sur le sol que par leurs sabots. Ils ont d'ailleurs, à l'âge adulte, comme les chameaux, 1 paire de dents incisives à la mâchoire supérieure et 3 paires à l'inférieure, 1 paire de canines à chaque mâchoire, 3 paires de petites molaires en haut et 2 seulement en bas, enfin 3 paires de grosses molaires en haut comme en bas. L'estomac des lamas est multiple, comme celui des ruminants, mais le feuillet est rudimentaire, ainsi que chez les chameaux, et la panse ne possède pas ces curieuses cellules où ces derniers tiennent de l'eau en réserve, et dont l'existence paraît expliquer leurs abstinences prolongées de boisson. Les lamas broutent le jour les maigres productions de la montagne, et ruminent la nuit. Ils aiment surtout les sommets d'une graminée nommée dans le pays *Ychu* ou *Ycho* et qui se plaît dans ces régions froides. L'ajonc, le genêt, les mousses même qu'ils recherchent jusque sous la neige suffisent également à leurs rustiques besoins. Véritables enfants de la montagne, ils n'en redoutent pas les frimas, et l'on peut dans nos ménageries les voir se reposer, couchés dans la neige, et dédaignant par les froids les plus vifs l'abri de leur étable. Leur cri est un bêlement sonore; en ruminant, ils font entendre une sorte de bourdonnement très-distinct lorsqu'ils sont réunis en assez grand nombre. Ils sont d'un caractère très-doux et très-sensible aux mauvais traitements. Lorsqu'on les irrite, ils projettent, par la fente de leur lèvre supérieure, une salive écumeuse que l'on a accusée bien à tort d'être irritante et dangereuse. La vie du lama dure de 15 à 20 ans; il peut reproduire à 3 ans, mais son âge adulte est 5 ans. La femelle porte 10 mois en Europe; elle met bas un seul petit, bien qu'elle ait 4 mamelles distinctes.

Le genre Lama est représenté en Amérique par quatre sortes d'animaux désignés dans le pays sous les noms de *Llama, Paco ou Pacollama, Vicugna* et *Guanaco*. Les naturalistes ne sont pas d'accord sur le nombre d'espèces qu'il faut admettre comme distinctes; mais Is. Geoffroy, qui a tant étudié l'histoire naturelle des lamas, était porté à n'y voir que deux espèces : le *Guanaco* (*Auchenia llacma*, Ilig.), dont le *Lama* serait une descendance domestique, et la *Vicugna* ou *Vigogne* (*Au. vicunna*, Ilig.) qui, en domesticité, serait devenue l'*Alpaca* ou *Paco*. Telle avait été au premier abord l'opinion de Buffon, telle fut aussi celle de G. Cuvier; des renseignements dont Is. Geoffroy a constaté l'inexactitude les avaient seuls fait changer d'avis l'un et l'autre. Les zoologistes anglais admettent volontiers quatre espèces dans le genre Lama.



Fig. 1817. — Lama, hauteur au garot 1 mètre.

1° Le *Guanaco* qui habite les hauteurs de la Cordillère des Andes, entre 3,000 et 3,500 mètres d'altitude; c'est surtout vers la partie méridionale de cette longue chaîne, au Chili, en Araucanie et en Patagonie qu'il existe dans sa pureté, et nous le connaissons assez imparfaitement, mais on a lieu de le croire notablement plus grand que le lama proprement dit. Dans les régions intertropicales de la Cordillère, au Pérou, à la Nouvelle-Grenade, on trouve de nombreux troupeaux de lamas proprement dits que l'on a des raisons de croire les descendants des lamas domestiques retournés par abandon à la vie sauvage, depuis que l'introduction du bœuf et du mouton a restreint l'emploi domestique de ce bétail indigène. 2° Le *Lama sauvage ou domestique* présente une assez grande variété dans son développement, et les climats des plus hautes altitudes paraissent amplifier ses formes d'une façon remarquable. Les nombreux individus que l'on a observés en France avaient de $0^{m},85$ à $1^{m},25$ de hau-

teur du sol au sommet des épaules, et 0m,90 à 1m,30 du poitrail à la croupe. Le cou, le tronc et le dessus des cuisses sont couverts d'une laine longue, lustrée, un peu grossière et mêlée de jarre; une laine plus courte revêt les membres et la face; la couleur est d'un brun foncé; mais, chez d'autres individus, elle tourne au brun clair, au gris, au roux jaunâtre et même au blanc pur; on trouve aussi des lamas marqués de taches blanches plus ou moins étendues avec le reste du pelage coloré. Lorsque les Espagnols pénétrèrent au Pérou, ils y trouvèrent les lamas employés par milliers comme bêtes de somme, comme animaux de trait et même comme montures; la viande, le lait, la toison, le cuir de ces animaux étaient utilisés par toute la population. Chacun de ces animaux peut porter, suivant sa taille et dans des chemins de montagne, de 40 à 70 kilog.; en plaine, on peut aller jusqu'à 75 et 80 kilog.; l'animal est d'ailleurs assez leste dans ses allures, docile, courageux, et il ne refuse jamais le service. Il porte un homme sans peine, trotte et galope avec ce fardeau et obéit bien à la bride; c'est ce qu'on peut voir chaque jour à la ménagerie du Muséum de Paris. Il faut rejeter comme mensongers les renseignements contraires à ce qui précède et qui ont été répétés dans beaucoup de livres. Dans les Vosges, où un lama de petite taille était employé en 1860 à divers travaux, son travail était estimé à une valeur annuelle de 270 francs, sa dépense en nourriture étant triple de celle qu'exige un mouton. La toison des lamas donne en outre un produit annuel; la tonte ne se fait qu'une fois par an, la laine a 0m,35 environ de longueur et la toison pèse de 6 à 8 kilog. Mais, pour la laine, l'alpaca est, sans contredit, préférable. La viande est excellente, et un lama adulte, qui pèse 200 kilog., en donne à peu près 100 kilog. Chaque quartier de derrière est d'environ 25 kilog. Quant à la difficulté de nourrir les lamas, on peut s'assurer, ne fût-ce qu'auprès des gardiens de la ménagerie du Muséum de Paris, qu'il n'y a aucun souci à en prendre. Le *Guanaco* et le *Lama* diffèrent de la *Vicogne* et de l'*Alpaca* par l'existence de callosités au sternum, aux genoux et aux carpes, comme on en voit dans les chameaux et les dromadaires. 3° et 4° La *Vicogne* et l'*Alpaca* ont une taille plus petite, une tête plus courte et plus délicate, une laine plus longue, plus fine et plus soyeuse. L'alpaca mesure environ 1 mètre du poitrail à la croupe, et 0m,85 à 0m,95 de hauteur au garrot. Sa toison, plus fine que celle du lama, offre les mêmes nuances et la même longueur de brins; elle pèse de 2 à 6 kilog. en moyenne, et peut s'élever jusqu'à 8 et 9 chez les mâles; la laine est droite, brillante, douce, plus nerveuse et plus élastique que n'est jamais celle du mouton. Aussi, depuis 1832, les Anglais ont commencé à l'employer dans leurs manufactures de tissus, et aujourd'hui ils la payent jusqu'à 200 fr. les 100 kilog. D'après MM. Forster de Bradford, en 1854, les importations annuelles, commencées depuis 20 années seulement, s'élevaient déjà à environ un million de kilog. La France a commencé, depuis quelques années, à employer cette laine dans ses manufactures du Nord. L'alpaca, comme le lama, donne une excellente viande de boucherie; son cuir solide et à peu près imperméable fait de bons harnais, des chaussures très-résistantes. La vigogne est plus petite que l'alpaca, mais ses formes sont plus élégantes; cet animal, qui vit sauvage dans les montagnes du Pérou, de la Bolivie, est célèbre par la finesse incomparable et les qualités exceptionnelles de sa laine. Depuis plus de deux siècles, elle est l'objet d'un commerce assez important avec l'Europe; mais malheureusement les Indiens se la procurent par des massacres inutiles et imprévoyants qui menacent d'anéantir une espèce qu'il serait si facile de rendre domestique. La laine de vigogne est de 0m,03 à 0m,07 suivant les parties du corps; la toison entière pèse environ 100 grammes et se paye au Pérou à raison de 7 francs. La vigogne a 0m,75 de hauteur au garrot, et son corps, plus court proportionnellement que celui du lama, fait paraître ses jambes plus longues. La couleur générale est d'un brun rougeâtre.

Le lama et l'alpaca donnent par le croisement un nouvel individu nommé *alpalama*, qui se reproduit à son tour et porte la fine toison de l'alpaca avec les formes plus grandes du lama. Mais le produit croisé le plus précieux est l'*alpavigogne*, provenant de l'alpaca et de la vigogne, qui donne une laine à peu près aussi fine que celle de la vigogne avec la longueur de celle de l'alpaca. Le gouvernement péruvien a décerné une récompense nationale à un simple curé de la petite ville de Macusani, don J. Cabrera, pour avoir produit tout un troupeau d'alpavigognes, qui s'entretient par ses soins.

Pour terminer l'histoire des Lamas, il faut mentionner les efforts tentés depuis un siècle pour acclimater en Europe les animaux dont je viens de parler. Buffon, en 1765, signale les animaux du genre Lama comme d'excellentes acquisitions à faire pour les montagnes de l'Europe. Déjà, dans la seconde moitié du XVIIe siècle, le gouvernement espagnol avait tenté l'importation de la vigogne en Espagne en vue de la domestication, mais il eut le tort de ne pas prévoir que le climat de l'Andalousie serait fatal à ces animaux tirés des sommets glacés des Cordillères. Buffon, Béliardy, Bexon un siècle plus tard, firent de vains efforts pour provoquer, de la part du gouvernement français une tentative analogue, mais mieux dirigée, au sujet de l'alpaca et du lama. L'impératrice Joséphine, en 1802, prit des mesures pour réaliser ce vœu de Buffon; les circonstances difficiles, créées par les guerres de cette époque, firent échouer l'entreprise à moitié exécutée. En 1840, le duc d'Orléans fit acquérir et réunir à Lima, par les soins de M. de Castelnau, un troupeau qui, sur le refus des commandants de nos navires de les embarquer faute d'ordres du pouvoir central, durent être renvoyés dans leurs montagnes. A la même époque, l'Angleterre commença à entrer dans la même voie de tentatives, et M. Waldon s'attacha surtout à y pousser ses compatriotes. Quelques importations eurent lieu, et en 1841 les Iles-Britanniques renfermaient 79 lamas et alpacas; en 1843, un troupeau de 274 animaux périt pendant la traversée d'Amérique en Angleterre. Cependant, plus heureux dans d'autres essais moins étendus, les Anglais, en 1855, possédaient en divers troupeaux 150 animaux; le plus remarquable était celui de lord Derby composé de 40 bêtes dont 2 vigognes. Dans les années qui viennent de s'écouler, on peut signaler chez nos voisins d'aussi grands progrès. Mais ils semblent avoir changé de direction; c'est en Australie que l'introduction du lama a été tentée et réalisée avec succès. Vers 1840, le roi de Hollande, Guillaume III, se procura un troupeau d'une douzaine de lamas et alpacas; entretenus avec soin dans un des parcs royaux, ces animaux se multiplièrent assez pour qu'en 1847 le troupeau comptât une trentaine d'individus vivants. La France n'avait cependant pas entièrement abandonné l'idée de Buffon, et une expérience remarquable qui se continue de nos jours commençait au Muséum d'histoire naturelle de Paris. D'un couple de lamas reçus en 1844, sortit un petit troupeau qui y existe encore aujourd'hui, s'y reproduit régulièrement et se maintient en bon état. Ce succès parut concluant à Is. Geoffroy qui, en 1849, décida le gouvernement à acheter le troupeau de Hollande mis en vente après la mort du roi: 18 lamas, 12 alpacas et 1 guanaco vinrent en France, vécurent et se reproduisirent; mais les prescriptions administratives entravèrent les mesures que conseillaient Is. Geoffroy et tous les naturalistes français avec lui. Placé non dans les montagnes mais à la Faisanderie de Versailles, et surtout mal nourri malgré toutes les réclamations, le troupeau s'éteignit au bout de deux années, sauf 3 individus cédés à la ménagerie du Muséum, où ils sont demeurés sains et bien portants. Ce désastre avait des causes trop évidentes pour décourager personne; l'œuvre fut reprise sous l'inspiration persistante d'Is. Geoffroy Saint-Hilaire, par la Société d'acclimatation qui, après un nouvel échec causé par une épizootie, a fait une autre tentative plus heureuse, et poursuit en ce moment un succès que le temps seul peut rendre évident à tous les yeux. — Consultez, sur l'acclimatation des Lamas, Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Acclim. et domestic. des animaux utiles*. 4e édit., pag. 26 et suiv., 317 et suiv. AD. F.

LA MALOU (Médecine, eaux minérales), sources minérales près du village de Villecelle, arr. et à 38 kil. N. de Béziers (Hérault), et à 56 kil. O. de Montpellier. — Ces eaux sont ferrugineuses et bicarbonatées; températ., 16 à 35° cent. Les sources sont nombreuses; les principales sont concentrées dans trois établissements: 1° La Malou-le-Bas; 2° La Malou-du-Centre; 3° La Malou-le-Haut. Elles sont réparties le long des berges du ruisseau de La Malou, au nombre de plus d'une douzaine. Ces eaux contiennent une forte proportion d'acide carbonique, des bicarbonates de soude et de potasse, des carbonates de chaux et de magnésie, du peroxyde de fer, du carbonate de fer, etc. Elles sont administrées en bains de baignoires, de piscines, en douches; on les boit aux buvettes de Capus, du Petit-Vichy, de la Verrière et de la Mine. Les eaux de La Malou sont sédatives et toniques, on les emploie contre les rhumatismes nerveux, surtout

en bains; contre la chlorose, l'anémie; contre les paraplégies d'origine rhumatismale; elles ont aussi soulagé certains épileptiques. F—N.

LAMANTIN ou **MANATE** (Zoologie), *Manatus*, Cuv. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Cétacés*, famille des *Cét. herbivores*, dont le corps est oblong, terminé par une nageoire ovale, arrondie en forme de pelle horizontale; les nageoires latérales ou membres antérieurs ont cinq doigts terminés par des vestiges d'ongles; la femelle, qui porte des mamelles pectorales, se sert de ces doigts, non-seulement pour la marche, mais aussi pour soutenir son petit pendant l'allaitement. Ce sont probablement ces organes qui, comparés à des mains, ont valu à l'animal le nom de *Manate*, d'où on a tiré par corruption Lamantin. L'habitude qu'a ce cétacé de se tenir la moitié du corps hors de l'eau, la forme un peu conique de sa tête, ses moustaches formées de longs poils soyeux et ses yeux à fleur de tête qui lui donnent de loin l'apparence de la forme humaine, semblent réaliser grossièrement la fiction des sirènes et y ont peut-être donné naissance. Il n'est cependant pas certain que les anciens aient connu les Lamantins.

Les Lamantins vivent en société, ils sont monogames et témoignent beaucoup d'affection à leurs petits. Tel est le *L. d'Amérique* (*M. americanus*, Lin.), dont la longueur atteint parfois $6^m,50$, 5 mètres en moyenne. Sa chair est très-estimée, aussi le pêche-t-on activement. Il s'écarte peu des rivages, le long desquels il trouve les fucus dont il se nourrit; mais il remonte les fleuves, l'Amazone et l'Orénoque principalement. Si les eaux deviennent basses, ces animaux redescendent le fleuve par troupeaux immenses, et c'est ordinairement à cette époque qu'on les atteint le plus aisément. On les perce d'un harpon fixé à une corde qu'on laisse dérouler et que l'on suit jusqu'à ce que l'animal épuisé se laisse facilement attirer à la côte. Il arrive souvent alors que d'autres lamantins viennent autour de l'embarcation des pêcheurs pour défendre celui qui a été capturé; mais cet attachement sur lequel comptent les pêcheurs est funeste à plusieurs de ces cétacés, qui sont bientôt à leur tour frappés du harpon. — L'espèce du Sénégal (*M. Senegalensis*, Desm.), connue plus tard, est plus petite (longueur, 2 mètres à $2^m,60$) et a le museau presque cylindrique; on la trouve sur toute la côte occidentale d'Afrique.

On donne parfois improprement au Dugong le nom de Lamantin des Indes.

LAMBEAUX (AMPUTATION A) (Chirurgie). — Voyez AMPUTATION.

LAMBIS (Zoologie), *Pterocera lambis*. — Nom vulgaire d'une grande espèce de *Mollusque gastéropode* du genre *Ptérocère*, le *Strombus lambis*, Rondel., à coquille univalve en forme de cornet très-sinueux. On les trouve aux environs de Terre-Neuve, et les habitants en font des sortes de porte-voix pour s'appeler. Voy. PTÉROCÈRES.

LAMBOURDE ou **LAMPOURDE** (Géologie industrielle). — Nom donné par les carriers des environs de Paris au 3e banc de la masse de calcaire que l'on exploite dans les *Carrières* (voyez ce mot).

LAMBOURDES (Arboriculture). — On appelle ainsi de petites branches à fruit qui, en général dans les arbres à fruit à noyaux, donnent la première année. Quant aux lambourdes des fruits à pépins, elles proviennent de petits rameaux arrivés à leur troisième année, et qui alors seulement sont constitués en rameaux à fruit. Elles ont pour origine soit un petit rameau (*fig.* 1818) situé vers la base du prolongement, et qui, après avoir développé une rosette de feuilles entourant un bouton,

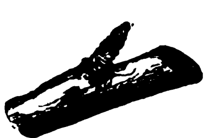

Fig. 1818. — Petit rameau né vers le tiers inférieur des prolongements.


Fig. 1819. — Petit rameau de la base des prolongements, transformé en lambourde.

s'est allongé de quelques millimètres; après la végétation, il présente à son sommet un bouton très-gros (*fig.* 1819), qui épanouira ses fleurs au printemps; ou bien un *dard* (*fig.* 1820), autre petit rameau plus long que le premier; mais dont la longueur ne dépasse pas $0^m,08$, et que l'on voit paraître vers le tiers inférieur de la base du prolongement. C'est ainsi que se forment les lambourdes,

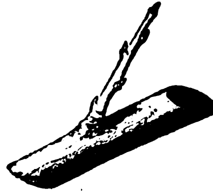

Fig. 1820. — Dard du poirier.


Fig. 1821. — Lambourde âgée de 6 ans.

comme on le voit dans les figures ci-dessus. Après la première fructification, la lambourde pourra porter de nouveaux fruits en se ramifiant (*fig.* 1821). Plus tard, ces lambourdes pourront se ramifier encore davantage (*fig.* 1822), et finiraient par nuire par leur développement. On devra ne pas leur laisser dépasser une longueur de $0^m,08$. On voit dans la figure, qu'il faut retrancher le sommet au point A (voyez TAILLE DES ARBRES).

Fig. 1822. — Lambourde de 8 à 10 ans.

LAMBRUS, **LAMBRUSQUE** (Botanique). — On appelle ainsi dans plusieurs cantons la vigne sauvage, nommée aussi en Italie *Lambrusca*, et en Languedoc *Lambrusco*. On trouve dans les poëtes et dans quelques auteurs le nom *lambrusca* appliqué à la vigne sauvage qui croît dans les buissons et dans les haies.

LAMES, **LAMELLES** (Botanique). — On donne le nom de *lames* aux parties supérieures minces et dilatées de la feuille, du pétale, etc. On appelle indistinctement *lames* ou *lamelles* les membranes disposées, comme les feuillets d'un livre, sous le chapeau de certains champignons, et particulièrement des agarics.

LAMELLEUX (Anatomie). — Nom donné par Béclard au tissu *cellulaire* pour le distinguer du tissu *adipeux* (voyez CELLULAIRE).

LAMELLIBRANCHES (Zoologie), *Lamellibranchiata*, Bl.— Blainville désigne sous ce nom les *Mollusques acéphales*, dont les branchies, placées par paires entre le corps et le manteau, s'étalent sous forme de lamelles courtes et larges. Ce groupe répond à celui des *Acéphales testacés* ou à quatre feuillets branchiaux de Cuvier, et aux *Conchifères* de Lamark.

LAMELLICORNES (Zoologie).— Latreille donne ce nom à la 6e famille des *Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, qui ont pour caractères distinctifs : des antennes toujours courtes, composées de 9 ou 10 articles dont les trois derniers sont lamelleux et disposés tantôt en éventail ou comme les feuillets d'un livre, tantôt contournés et s'emboîtant concentriquement, tantôt perpendiculairement à l'axe comme les dents d'un peigne; corps ovoïde et épais; jambes antérieures dentées à l'extérieur; tarses sans brosses ni pelotes; partie antérieure de la tête avancée en chaperon; mandibules membraneuses chez plusieurs. Tous ces insectes sont ailés et ont la démarche lourde: le mâle diffère de la femelle par des cornes ou des tubercules placés sur la tête et le corselet, ainsi que par les dimensions plus grandes des mandibules. Les larves ont le corps long, cylindrique, divisé en 12 anneaux, mou, blanchâtre, avec une tête et des pieds écailleux.

Cette famille comprend près de 400 genres et 5,000 espèces remarquables par leur taille généralement grande et leur éclat métallique; elle se divise en deux tribus : les *Scarabéides* et les *Lucanides*.

LAMELLIROSTRES, Cuv. (Zoologie).— Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, qui ont un bec épais, garni sur les bords de lames transversales ou de sortes de dents, et revêtu en dehors d'une peau molle plutôt que de corne. Leur langue est large, charnue, dentelée, leur gosier grand, musculeux, et leurs ailes sont médiocres. La trachée du mâle est renflée à sa bifurcation et forme des cavités de grandeur variable; souvent elle pénètre dans le sternum et y forme une anse logée dans le tissu de l'os. Ils vivent de préférence sur les eaux douces et

se divisent, d'après Cuvier, en deux tribus principales : celle des *Canards* et celle des *Harles*.

LAMIE ou Touille (Zoologie), *Lamia*, Cuv. — Tribu de *Poissons*, ordre des *Chondroptérygiens*, famille des *Sélaciens*, établie par Cuvier aux dépens des Squales, dont ces poissons diffèrent par un museau pyramidal sous la base duquel sont les narines et parce que les ouvertures branchiales sont toutes placées en avant des pectorales. Leur taille les a parfois fait confondre avec les requins, dont ils ont les dents tranchantes, pointues et quelquefois dentelées. L'espèce la plus commune de nos mers est le *Squale nez* (*Squalus cornubicus*, Schn.), dont le nez est conique et criblé de pores; ses dents sont longues et aiguës, et sa queue porte de chaque côté une carène saillante.

Lamie (Zoologie), *Lamia*, Cuv. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères* section des *Tétramères* suivant Latreille (des *Pentamères* suivant quelques-uns), famille des *Longicornes*, tribu des *Lamiaires*, ayant pour caractères : la tête large, armée de mandibules robustes, des antennes très-allongées, filiformes, insérées dans une échancrure profonde des yeux, le labre très-apparent, des palpes filiformes; l'abdomen plus large que les élytres; le corps proportionnellement court. Ces insectes font entendre un bruit particulier quand on les saisit; leurs larves s'attaquent aux racines et aux troncs des arbres. La plus belle espèce est la *L. charpentier* (*Acanthocinus* ou *L. OEdilis*, Fab.) d'Europe, qui est brune avec un duvet gris; 4 points noirs sur le corselet et 2 bandes noires sur les élytres; ses antennes sont 4 fois longues comme le corps chez le mâle; la larve et l'insecte parfait vivent dans les racines du saule et de l'osier. Elle est commune aux environs de Paris. La *L. tisserand* (*L. textor*, Lin.), longue de 27 millim., est aptère et porte un tubercule pointu de chaque côté du corselet; elle est noire sombre, et ses étuis sont durs et chagrinés. La *L. géant* (*L. gigas*, Fab.), longue de 70 millim., a aussi les élytres granulées brun-noir; elle se trouve au Sénégal.

LAMIER (Botanique) (*Lamium*, L., du grec *laimos*, gueule béante, allusion faite à la forme de la fleur). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes* de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées* : Calice à 5 nervures et à 5 dents, corolle dilatée à la gorge, la lèvre supérieure formant plus ou moins le casque, l'inférieure trifide, étamines saillantes, style à 2 lobes, akènes triangulaires. Ce sont des herbes à feuilles inférieures pétiolées, les caulinaires souvent rugueuses; leurs feuilles sont en faux verticilles denses. Elles croissent dans l'hémisphère boréal. Un des plus communs dans nos champs, les lieux ombragés, le long des murs, est le *L. blanc* (*L. album*, Lin.), plus connu sous le nom vulgaire d'*ortie blanche*. C'est une



Fig. 1823. — Lamier blanc.

herbe qui présente en effet le port de l'ortie; mais ses feuilles ne sont pas piquantes, et ses fleurs à gorge garnie de poils sont blanches et s'épanouissent d'avril en septembre. On cultive plusieurs espèces de ce genre pour l'ornement : l'une des plus jolies est le *L. orvale* (*L. orvala*, L.) du Piémont; vivace, à tiges nombreuses, hautes de 0^m,65, feuilles en cœur, rougeâtres en dessous, fleurs verticillées, très-grandes, blanches, lavées d'un beau rose foncé. C'est une belle plante très-rustique.

LAMINAIRE (Botanique) (*Laminaria*, Lmx). — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, appartenant à la classe des *Algues*, famille des *Laminariées*, et comprenant des plantes marines à fronde fibreuse, membraneuse ou coriace, dépourvue de côtes, munie de racines et stipitée, à fructification se présentant sous la forme de graines pyriformes et disposée dans les lames de la fronde. Ces plantes sont d'un vert foncé ou roussâtre, et contiennent en abondance un principe mucilagineux sucré; elles sont, en outre, très-hygrométriques. On les trouve presque toutes dans les mers septentrionales de l'hémisphère boréal. La *L. sucrière* (*L. saccharina*, Lmx, est très-commune sur nos côtes atlantiques. On la nomme vulgairement *baudrier de Neptune*. La *L. ophiure* (*L. ophiura*, Bory) se trouve sur les côtes de Terre-Neuve. Elle acquiert plus de 2 mètres de long, et son stipe de couleur brunâtre et large de quelques centimètres la fait ressembler à une couleuvre. La *L. des buveurs* (*L. potatorum*, Lmx) est une Algue de l'Australie. Ses frondes sont très-épaisses, solides; les sauvages en font des vases qui leur servent à transporter de l'eau. G—s.

LAMINARIÉES (Botanique), famille de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la classe des *Algues*, ordre des *Aplosporées* (Ad. Brongniart), caractérisée par une fronde stipitée, coriace; des spores dressées, agrégées en sores plus ou moins étendus. Le genre *Laminaire* est le type de cette famille (voyez ce mot).

LAMINOIR (Mécanique industrielle). — Appareil destiné à réduire les métaux en lames plus ou moins

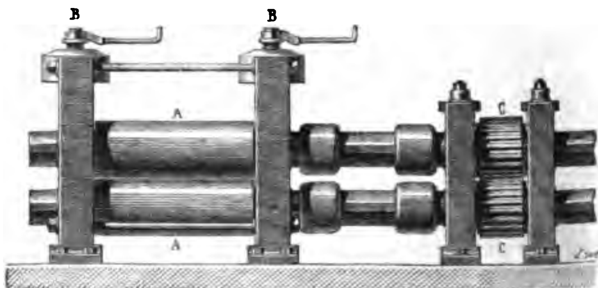


Fig. 1824. — Laminoir industriel.

minces. Il se compose de deux cylindres d'acier ou de fonte AA à surface polie et extrêmement dure; ils sont placés horizontalement en face l'un de l'autre, et marchent en sens contraire par suite du mouvement même des roues d'engrenage C, dont l'une est soumise directement à l'action du moteur. On engage le métal façonné en plaque entre les deux cylindres qui l'entraînent dans leur marche, en réduisant son épaisseur à la distance qui les sépare eux-mêmes. Cette distance peut d'ailleurs être diminuée par l'action des vis B, de façon à obtenir des lames de plus en plus minces.

LAMOTTE (Médecine, Eaux minérales). — Petit village de France, arr. et à 30 kil. S. de Grenoble, dans une gorge profonde. Il y a deux sources principales dont les eaux renferment par litre 7^g,44 de principes fixes; les plus abondants sont : chlorure de sodium, 3^g,80; sulfate de chaux, 1^g,65; carbonate de chaux, 0^g,80; on y trouve aussi 0^g,02 de crénate et carbonate de fer. Ce sont des eaux chlorurées sodiques. Leur température remarquable, qui va jusqu'à 62° cent., leur donnerait peut-être une importance exceptionnelle, si en raison de l'encaissement de la source au fond d'une gorge réservée, on n'était pas obligé de se servir d'une machine hydraulique pour les conduire de leur point d'émergence au château de Lamotte, où est l'établissement. Il en résulte alors qu'elles ne marquent plus guère que 37°. On emploie ces eaux en bains, en douches, en vapeurs; en boisson avec un peu de lait, elles sont purgatives. Les affections scrofuleuses, le rhumatisme articulaire chronique, les névralgies, les paralysies, sont les maladies contre lesquelles on les prescrit. F—n.

LAMPAS (Vétérinaire). — C'est une enflure du palais

qu'on rencontre surtout chez les chevaux dont les incisives de lait n'ont pas été remplacées. Lorque cette espèce d'engorgement présente des signes d'inflammation, on la traite par les émollients; quelquefois, lorsque la maladie est violente, on a recours à la saignée. On connaît aussi cette maladie sous le nom vulgaire de *Fève*.

LAMPES (Technologie). — L'industrie des lampes est restée dans l'enfance jusqu'à l'époque de 1780, où Argand introduisit l'usage des mèches cylindriques, du double courant d'air qui en est la conséquence, et des cheminées de verre. Ces modifications ont un caractère essentiellement organique et original, elles constituaient plus qu'une révolution, c'était une création complète dans l'industrie de l'éclairage. Un pharmacien nommé Quinquet modifia légèrement la forme des cheminées de verre, et, profitant de l'époque révolutionnaire où tous les priviléges furent abolis de droit ou de fait, il donna son nom aux nouveaux appareils, usurpant ainsi la gloire due légitimement à l'inventeur en même temps qu'il profitait des bénéfices de l'invention. On a dit, et proportion gardée sur l'importance des découvertes, le propos est exact, que Quinquet fut l'Améric Vespuce de l'art de la lampisterie. Quant à Argand, abreuvé de chagrins, il mourut dans un état voisin de la misère.

Outre les modifications capitales indiquées plus haut, le niveau de l'huile fut établi par Argand à une plus grande hauteur dans le réservoir que dans le bec, ou au moins à une hauteur égale. Les figures 1825 et 1826 représentent les deux modèles les plus en usage. Dans la lampe de la figure 1825, l'huile est contenue dans la couronne circulaire *aa*, où on l'introduit par l'orifice *c*; elle se rend dans le bec par les tubes *b*, et, en vertu du principe des vases communiquants, le niveau s'établit le même dans le bec et dans la couronne *a*; celle-ci a des dimensions suffisantes pour que le niveau du liquide y varie peu pendant tout le temps que la lampe reste allumée. Cependant il se produit toujours un abaissement de l'huile, qui diminue la clarté avec le temps; l'autre disposition (*fig*. 1826) ne présente pas le même inconvénient. Pour remplir cette lampe, on retire la partie *a*, on la retourne, on repousse une tige de métal fixée à une soupape destinée à clore l'ouverture, et par cette ouverture on remplit le réservoir; on tire ensuite la tige de façon à fermer la soupape et l'on remet le réservoir en place; la tige métallique venant butter soulève la soupape et l'huile peut s'écouler; mais quand son niveau est arrivé en *ee'*, le vase *a* n'est plus en communication directe avec l'atmosphère, et l'écoulement s'arrête dès que la force élastique de l'air introduit, augmenté du poids de la colonne d'huile, fait équilibre à la pression atmosphérique.

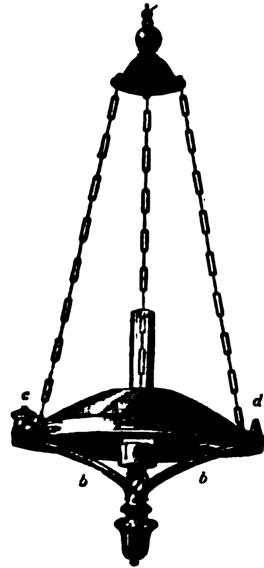


Fig. 1825. — Lampe d'Argand.

Carcel, horloger de Paris, inventa en 1800 la lampe qui porte son nom et qui est encore la plus parfaite. Elle consiste en un réservoir à huile placé dans le pied de la lampe; ce réservoir est partagé en compartiments, comme l'indique la figure 1827. Un piston P oscille sous l'action d'un mouvement d'horlogerie. Ce mouvement, dont nous croyons superflu de donner ici la description, est régularisé par un volant, et marche très-régulièrement pendant dix à douze heures. S'il se meut dans le sens indiqué par la flèche, il refoule l'huile par la soupape *d* et la force à s'élever par le tube T jusque dans la mèche. Si le mouvement a lieu en sens inverse, c'est la soupape *c* qui se lève pour donner passage au liquide. Quant aux soupapes *d* et *a*, elles donnent issue à l'huile qui est aspirée pour remplir l'espace que le piston laisse vide.

Les lampes qui actuellement sont répandues dans le commerce sous le nom de Carcel ne sont pas tout à fait construites comme celles de l'inventeur. Les pompes

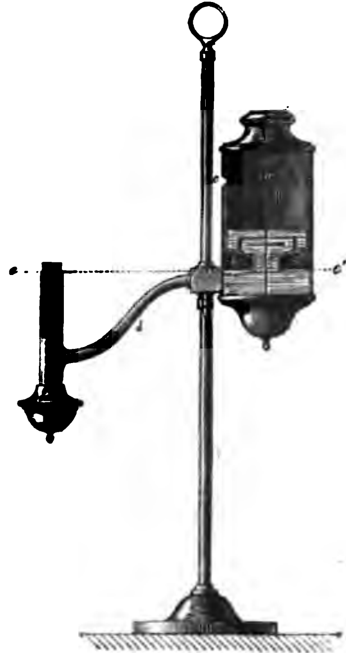


Fig. 1826. — Lampe d'Argand.

sont d'une disposition plus simple, mais aussi moins solide. Cette modification est due primitivement à

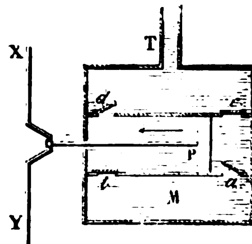


Fig. 1827. — Lampe Carcel.

M. Gagneau. Sous l'action du mouvement d'horlogerie, le levier EF (*fig*. 1828) oscille autour du point G et pousse alternativement en avant et en arrière les plaques métalliques D et C, fixées elles-mêmes à des membranes qui ferment hermétiquement les ouvertures circulaires des

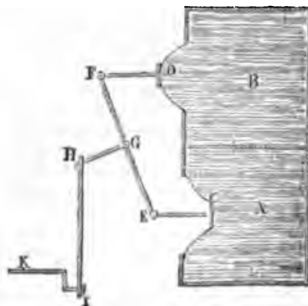


Fig. 1828. — Lampe Gagneau.

compartiments à huile A et B. Le mouvement en arrière aspire l'huile dans le compartiment correspondant et le mouvement en avant la refoule dans le tuyau d'ascension.

Le haut prix des lampes Carcel leur a fait préférer les

lampes à modérateur de M. Franchot, qui datent de 1837. L'huile est encore contenue dans le pied de la lampe L (*fig.* 1829); elle est pressée par un piston en cuir embouti, sollicité à descendre par l'action d'un fort ressort à boudin R. L'huile s'élève par le tube M, et l'excès retombe goutte à goutte le long de la pointe B. Lorsque le piston est voisin du bas de sa course, le ressort a moins de force et l'huile ne monte pas aussi vite. Pour remédier à cet inconvénient, le tuyau d'ascension a reçu une forme particulière qui lui a fait donner le nom de modérateur (*fig.* 1830) : il se compose de deux tubes H et I rentrant l'un dans l'autre et dont l'inférieur H est fixé au piston. Une tige J descend dans l'axe du canal jusqu'à une certaine profondeur, et détermine un obstacle au mouvement de l'huile; mais plus la partie H descend, plus l'obstacle s'amoindrit, ce qui fait compensation à la diminution d'action du ressort. Une crémaillère, mue par la clef A, permet de monter le ressort, et alors l'huile écarte le piston de la paroi et se rend dans la portion L du réservoir.

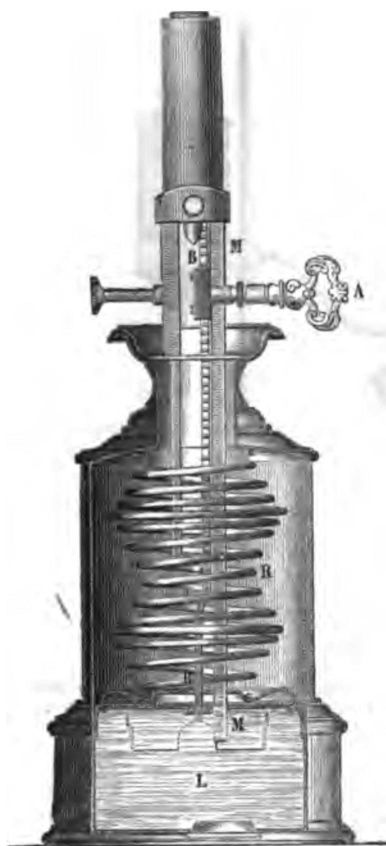


Fig. 1829. — Lampe à modérateur.



Fig. 1830. Modérateur.

Les lampes de M. Franchot ont, depuis leur invention, subi deux perfectionnements : d'abord, l'on a augmenté la capacité du réservoir et la grandeur du ressort spiral, de sorte qu'au lieu de ne durer que quatre ou cinq heures, l'élévation de l'huile met neuf ou dix heures à se produire, ce qui évite des interruptions fâcheuses; d'un autre côté, le modérateur, n'étant pas toujours pratiquement très-satisfaisant, a été modifié et même complétement changé par différents constructeurs.

A part les lampes précédentes, l'on en rencontre quelques autres, beaucoup moins usitées : ainsi la lampe solaire, dans laquelle on fait subir à la flamme un étranglement un peu au-dessus de la mèche, ce qui la mélange forcément avec l'air et permet d'obtenir une combustion plus complète et éclatante de blancheur.

Il y a aussi des lampes destinées à brûler d'autres combustibles que l'huile, par exemple, des hydrocarbures tels que le pétrole, les produits de la distillation des schistes, la térébenthine. Ces matières, en général, sont associées à d'autres, telles que l'alcool, l'esprit de bois, l'éther, et forment des mélanges d'un emploi dangereux, et qui ne peuvent se brûler que dans des lampes particulières; on a vu ainsi le gaz liquide, l'hydrogène liquide, le gazogène, qui sont autant de noms donnés à des mélanges inflammables. Au lieu d'opérer de semblables mélanges, l'on a cherché à faire arriver dans la flamme une assez grande quantité d'air pour brûler tout le carbone des hydrocarbures employés purs. Depuis peu, l'on a eu recours à ce procédé dans l'éclairage au pétrole. La

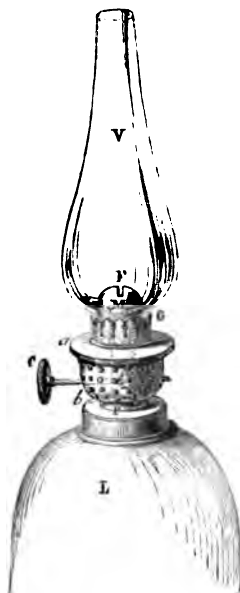


Fig. 1831. — Lampe pétrole.

lampe (*fig.* 1831) n'est qu'un réservoir L, dans lequel plonge une mèche et que l'on remplit de pétrole convenablement distillé. Au-dessus du réservoir est une chambre *c*, dont la partie *ab* est criblée de trous; le porte-mèche PM amène l'extrémité de la mèche un peu au-dessous de la fente F, au-dessus de laquelle la flamme se produit; l'on conçoit que, de cette façon, l'air se mélange à la vapeur de pétrole et produise une combustion complète. Un verre V, de forme particulière, se place dans la galerie G. Ces lampes sont fort éclairantes et économiques; elles ne donnent pas d'odeur en brûlant, mais elles peuvent causer des incendies si elles viennent à être renversées pendant qu'elles brûlent. H. G.

Lampe a alcool a double courant d'air (Physique). — On se sert fréquemment dans les laboratoires d'une lampe à alcool, formée simplement d'un vase contenant de l'alcool, dans lequel plonge l'extrémité d'une mèche de coton. Cet appareil, très-simple, est à l'égard de l'alcool ce qu'étaient les anciennes lampes avant Argand à l'égard de l'huile. Quand on veut obtenir une température un peu élevée, il faut disposer ces appareils de façon à ce qu'il se produise un double courant d'air. C'est ce que fit Berzélius, et le modèle imaginé par cet illustre chimiste est très-répandu dans les laboratoires. Toutefois, dans la lampe de Berzélius l'alcool ne s'élève dans la mèche qu'en vertu de la capillarité, ce qui est quelquefois insuffisant pour obtenir une combustion très-intense. Cet inconvénient est évité dans la lampe que représente notre fig. 1832. A cet effet on réduit la lampe elle-même au cylindre M et au bec B contenant la mèche, et l'on remplace le réservoir par un flacon F rempli d'alcool et présentant les dispositions suivantes :

Le goulot G est fermé par un bouchon dans lequel s'engage à frottement un tube *a b* qu'on fait plonger plus ou moins dans l'alcool, suivant qu'on veut donner à la colonne liquide une hauteur plus ou moins grande, et, par conséquent, un écoulement plus ou moins rapide.

La tubulure *t* sert à verser l'alcool dans le flacon. Enfin à la tubulure inférieure *t'* s'adapte un tube horizontal qui se rend au bec de la lampe. Ce bec est semblable à celui de la lampe de Berzélius, c'est-à-dire qu'il porte

une mèche ronde tressée, et qu'il est traversé de haut en bas par un courant d'air inférieur; mais il est en outre enveloppé d'un manchon cylindrique en tôle M, élevé sur trois pieds, et qui enveloppe la flamme d'un

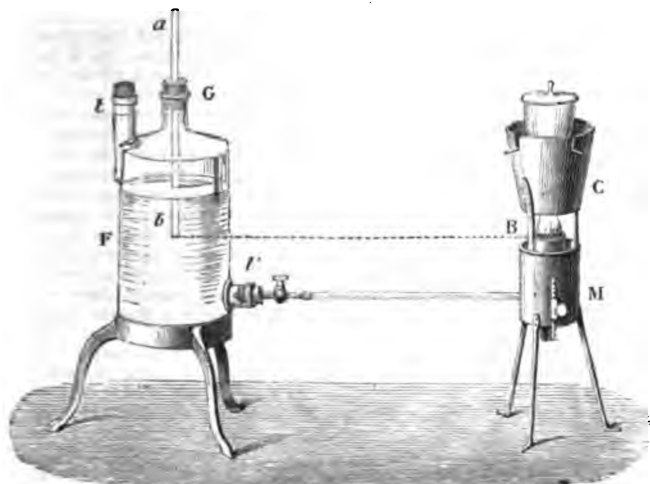


Fig. 1832. — Lampe à alcool à double courant d'air et à niveau constant.

autre courant d'air extérieur; le manchon est surmonté d'une cheminée C dont l'orifice supérieur présente trois fentes verticales où s'engage le triangle destiné à supporter les creusets.

Lampe d'émailleur. — La lampe d'émailleur sert à travailler les petits objets d'émail ou de verre; à ce dernier point de vue, elle rend de grands services aux chimistes. Elle se compose (*fig.* 1833) d'une table sous laquelle est placé un soufflet à double courant d'air, que l'on fait marcher avec une pédale; l'air sort par un tuyau au-dessus de la table; un bec incliné, terminé par une ouverture très-fine, entre à frottement dans le tuyau et peut être dirigé dans différents sens. Sur la table, en face de ce bec, se place la lampe, qui se compose d'un simple réservoir d'huile dans laquelle plonge une très-grosse mèche formée par un écheveau de coton. La lampe se pose sur une cuvette en métal destinée à recevoir l'huile qui s'échappe. La lampe étant garnie, allumée et placée en face du bec du chalumeau, l'opérateur s'asseoit en face et met le soufflet en mouvement en agissant avec son pied sur la pédale. Le bec doit être dirigé de façon que, se trouvant dans une position voisine de l'horizontale, son extrémité affleure le bord inférieur de la flamme. Le vent doit être assez fort et la mèche assez bien arrangée pour

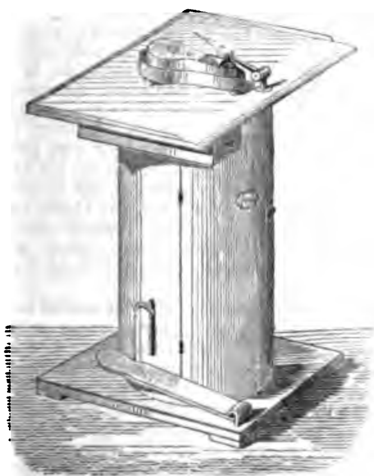


Fig. 1833. — Lampe d'émailleur.

que la flamme se réunisse en un seul faisceau dans la direction du courant d'air. Le dard de la flamme doit être conique, non vacillant, non brisé sur les bords, se terminant en une seule pointe bleue entourée d'une lueur faible et sans fumée.

Lampe éolypile. — Lampe dans laquelle le liquide, chauffé par la flamme même de l'appareil, fournit de la vapeur qui pénètre au milieu de la flamme et en active l'intensité. Le nom d'éolypile vient d'un petit instrument décrit par les anciens dans lequel le mouvement s'obtient par la réaction due à l'écoulement rapide d'un gaz ou d'une vapeur. Les deux figures 1834 et 1835 représentent une éolypile à jet vertical, et une éolypile à jet horizontal.



Fig. 1834. Lampe éolypile à jet horizontal.

Éolypile à jet horizontal. — Une sphère de cuivre C contenant de l'alcool se trouve chauffée par la flamme de la lampe à alcool L. Du sommet de la sphère part un tube *t* qui se termine par un bec *b* dirigé sur la flamme de la lampe; celle-ci étant allumée, l'alcool renfermé dans la sphère ne tarde pas à entrer en ébullition, la vapeur projetée par le bec *b* s'enflamme à son tour et forme un long dard horizontal dont la température est très-élevée.

Éolypile à jet vertical. — Dans cet appareil la lampe L porte une mèche tressée *b* qui s'évase sur une sorte d'entonnoir et peut être montée à volonté à l'aide d'une



Fig. 1835. — Lampe éolypile à jet vertical.

crémaillère. La chaudière à alcool *c* est annulaire et le chalumeau, après avoir pénétré jusqu'à une certaine profondeur dans l'espace conique *b* où se trouve la mèche, se relève verticalement en un bec effilé. La vapeur d'alcool qui s'échappe de cet orifice est enflammée dans son passage à travers la flamme et s'élève verticalement au-dessus de la chaudière.

Lampe-forge, de M. Deville. — Lampe pouvant produire de très-hautes températures; nous empruntons la description et la figure suivantes au catalogue de M. Salleron.

Cette lampe (*fig.* 1836) est alimentée avec de l'essence de térébenthine, contenue dans un réservoir semblable à celui de la lampe à niveau constant décrite plus haut.

La lampe elle-même consiste en un vase annulaire en cuivre RR, dans lequel arrive l'essence de térébenthine. Une capsule *ff* est fixée sous le réservoir; on y verse de l'eau au moment de l'expérience. Les trois tubes *b b b* amènent au sein de la lampe un courant d'air très-énergique sortant du pied A, mis en communication avec un soufflet. La construction du réservoir R est telle qu'il ne laisse

l'essence qu'à l'état de vapeur, de sorte que le combustible est formé, non pas d'essence liquide, mais de vapeur d'essence mélangée d'air atmosphérique.

La lampe est surmontée d'une cheminée CB, découpée à jour, pour qu'une grande quantité d'air y puisse pénétrer par toute sa circonférence.

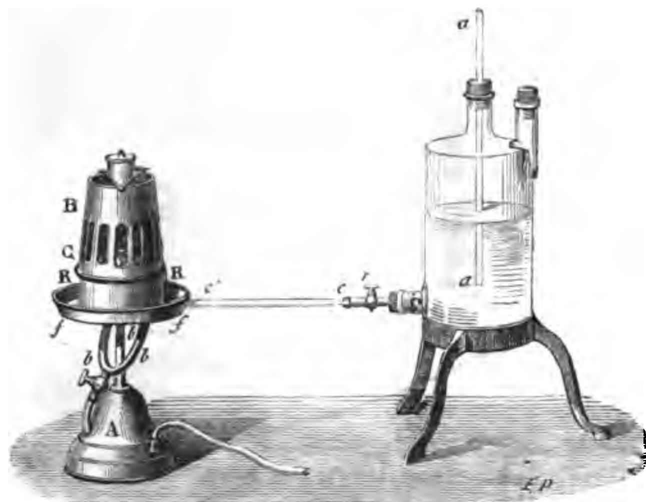


Fig. 1836. — Lampe-forge de M. Deville.

Pour faire usage de cette lampe, on remplit d'essence de térébenthine le flacon tubulé; on ouvre le robinet *r*: on met de l'eau dans la capsule *f* et on la chauffe en promenant dessous la flamme d'une lampe à alcool ordinaire. La chaleur de l'eau se communique à l'essence de térébenthine, qui se transforme en vapeur et s'échappe par les orifices du réservoir R. On enflamme cette vapeur, et l'on met en jeu le soufflet. La flamme est alors activée par un courant d'air très-énergique, projeté au centre par le bec du chalumeau central *b*, et sur les côtés extérieurs par les deux autres tubes *b* qui traversent le réservoir.

Cette lampe, convenablement gouvernée, peut produire des températures extrêmement élevées. On est parvenu, par exemple, à porter, à l'aide de sa flamme, un creuset de 10 à 15 centimètres cubes presque à la température des essais de fer. On y a liquéfié complétement des feldspaths et de l'albite, et l'on y a fondu de l'émeraude dans le fond d'un petit creuset de platine.

Lampes de sûreté. — Le principe sur lequel repose



Fig. 1837. — Lampe Davy.



Fig. 1838. — Lampe Combes.

la lampe de sûreté, ainsi que la description sommaire de cet appareil, ont été donnés au mot Flamme; il n'est cependant pas inutile d'y revenir ici. Telle qu'elle fut inventée par Davy, la lampe (*fig.* 1837) consistait en un réservoir d'huile *a*, dont la flamme était entourée d'un cylindre *b* en toile métallique; le tout était supporté sur trois tiges de fer *e*, auxquelles se fixait le crochet *m*. L'huile s'introduisait par l'ouverture *d*, munie d'un bouchon à vis; un fil de fer *c*, passant à frottement à travers le réservoir, servait à moucher la mèche. Ces lampes ont 20 à 25 centimètres de hauteur et 6 centimètres de diamètre; les mailles de la toile sont de 120 à 140 par centimètre carré. Elles éclairent peu d'ailleurs et ne permettent pas à l'ouvrier d'apercevoir les fissures qui présagent un éboulement; si le treillis de métal est sali d'huile, le poussier de charbon s'y attache et l'éclairement devient presque nul; enfin un courant d'air un peu vif peut faire passer la flamme à travers la toile.

Plusieurs perfectionnements furent imaginés, parmi lesquels il faut citer ceux de Roberts, de M. Du Mesnil, de M. Mueseler, et en dernier lieu de M. Combes. Dans la lampe de ce savant (*fig.* 1838), le réservoir d'huile *a* est disposé comme dans la lampe de Davy; un cylindre de cristal *c* enveloppe la mèche; *m* est la toile métallique; un cylindre de cuivre *n* sert de cheminée et par suite active le tirage. L'air arrive à la mèche par des ouvertures *a* pratiquées au-dessus du réservoir.

Lampe sans flamme (Chimie). — On désigne ainsi l'expérience qui consiste à placer au fond d'un verre à expérience de l'alcool ou de l'éther, et à suspendre à la feuille de carton qui sert de couvercle un fil de platine en spirale préalablement chauffé jusqu'au rouge (*fig.* 1839). Tant qu'il y a de l'alcool au fond du verre, cette température rouge se maintient par suite de l'oxydation continue de la vapeur d'alcool. Cette oxydation s'accompagne de la formation d'aldéhyde d'acide formique, d'acide et d'éther acétiques.



Fig. 1839. — Lampe sans flamme.

Lampe philosophique. — Voyez Hydrogène.

Lampe hydrostatique (Physique). — On donne ce nom à des lampes dans lesquelles l'afflux continuel de l'huile au niveau de la mèche est obtenu par un phénomène de pression hydrostatique. Ces appareils sont en général compliqués en même temps que d'un entretien difficile; aussi ont-ils été complétement abandonnés et remplacés soit par les lampes Carcel, soit par des lampes modérateurs (voir plus haut: Lampes). Nous donnerons cependant une idée succincte du principe de la lampe de Thylorier et de la lampe de Girard, qui peuvent être considérées comme les types de toutes les lampes hydrostatiques. Dans la lampe de Thylorier l'huile est renfermée dans un réservoir inférieur d'où part un tube destiné à la conduire jusqu'à la mèche. La force nécessaire pour produire cette ascension est empruntée à la pression d'un liquide plus dense que l'huile (dissolution de sulfate de zinc), qui descend *régulièrement* d'un réservoir supérieur et vient successivement occuper des volumes plus considérables dans le fond du réservoir d'huile.

La lampe de Girard (*fig.* 1840) est fondée sur le même principe que la fontaine de héron (voyez ce mot), mais avec des modifications qui régularisent la force ascensionnelle du liquide, tandis que dans la fontaine de héron proprement dite cette force ascensionnelle est graduellement décroissante. Ces modifications sont d'ailleurs d'une élégante et ingénieuse simplicité, digne du génie inventif du célèbre auteur de la filature mécanique du lin. La fig. 1840 permet de saisir facilement l'ensemble du système. Des trois réservoirs A, B, C, les deux derniers B et C renferment de l'huile et communiquent avec l'atmosphère seulement par le tube D, qui plonge jusqu'à sa partie inférieure; ce vase constitue donc un *vase de mariotte* (voyez ce mot), d'où le liquide s'écoule avec une

vitesse constante dans le vase inférieur C. Là il s'accumule dans un large tube, d'où finalement il se déverse par *n*. Il s'ensuit que la pression de l'air contenu dans C conserve une pression constante, due seulement à la différence de niveau des deux points *m* et *n*. Ce gaz, par l'intermédiaire du tube F, vient donc exercer une pression constante en *p* situé à la partie inférieure du réservoir à huile A. Il suit de là que l'huile, refoulée dans le tube G par une force constante, y atteindra constamment le même point *q* situé à une hauteur invariable au-dessus du point *p*. C'est un peu au-dessous de ce dernier point qu'est placé le niveau de la mèche.

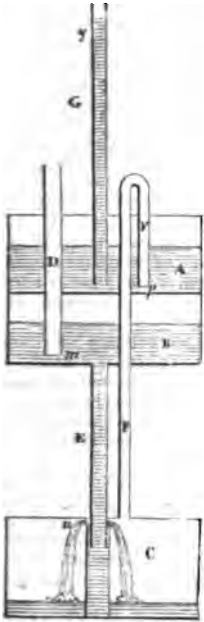


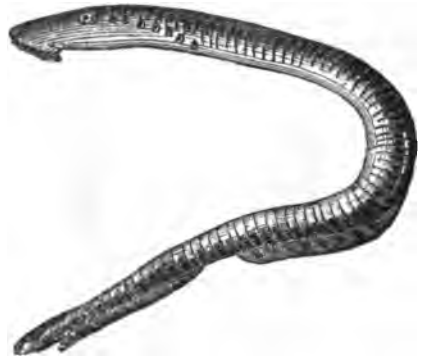
Fig. 1840. — Lampe hydrostatique de Girard.

LAMPOURDE (Botanique), *Xanthium*, Tourn.; du grec *xanthos*, jaune, blond : parce que, d'après Dioscoride, l'infusion de cette plante teint les cheveux en jaune. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Mélampodiées*. Caractères : capitules monoïques, les mâles : involucre presque globuleux; réceptacle cylindrique muni de paillettes; corolles à 5 lobes, en massue; anthères libres; les femelles : involucre biflore garni d'aiguillons; corolle filiforme; 2 stigmates linéaires, akènes comprimés et renfermés dans l'involucre durci. Les espèces de ce genre, répandues dans tous les pays chauds et tempérés, sont des herbes annuelles à feuilles alternes plus ou moins incisées et à capitules disposés en une sorte d'épis. On trouve aux environs de Paris la *Lampourde commune* ou *herbe aux écrouelles* (*L. strumarium*, L.; de *struma*, tumeux, à cause des propriétés dissolvantes que lui attribuaient les anciens). C'est une herbe élevée environ d'un mètre. Ses tiges sont anguleuses, ses feuilles rudes, et ses involucres fructifères, garnis de becs droits pubescents à leur base. G—s.

LAMPRILLON, Lamproyon (Zoologie), nom vulgaire donné à l'*Ammocœte* (voyez ce mot) considérée jusqu'à ces derniers temps comme un poisson; ce qu'il y a de curieux c'est que cette fois le nom vulgaire s'est trouvé avoir raison contre le nom scientifique, car récemment Aug. Müller, de Berlin, a prouvé que l'Ammocœte des naturalistes n'était pas un poisson adulte, mais une jeune lamproie de rivière ou plutôt une larve de *lamproie* (voyez ce mot). On donne encore au lamprillon les noms vulgaires de *chatouille*, *civelle*.

LAMPRIS ou Chrysotose (Zoologie). *Lampris*, Retzius; du grec *lampros*, brillant. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, assez semblables aux *Zées*, et se distinguant par l'absence d'épines sur le dos, et par les rayons des ventrales qui sont au nombre de quatorze. On n'en connaît encore qu'une seule espèce : le *L. tacheté* (*L. Guttatus*, Retz.) ou *Poisson-lune*, du nord de l'Atlantique, remarquable par ses couleurs brillantes et par l'éclat de ses opercules qui le font paraître dans l'eau comme l'image reflétée de la lune. Il est d'un bleu d'acier sur le dos, et d'un rose superbe sous le ventre : le tout tacheté de blanc argenté. Les nageoires sont d'un beau rouge vermillon.

LAMPROIE (Zoologie), *Petromyson*, Lin. — genre de *Poissons*, ordre des *Chondroptérygiens*, famille des *Cyclostomes* ou *Suceurs*, ayant pour caractères distinctifs sept ouvertures branchiales de chaque côté, derrière les yeux. Ces poissons ressemblent aux vers par la forme cylindrique allongée de leur corps, et par la souplesse et la viscosité de leur peau. Ils ont un anneau maxillaire, non soutenu, variable de forme, armé de tubercules durs à l'intérieur, et en outre des dents fortes et crochues à la mâchoire supérieure; leur langue même a deux rangées de dents longitudinales, et se porte d'avant en arrière comme un piston pour opérer la succion. Au moyen de cet appareil, les lamproies se fixent avec une énergie extrême aux pierres, aux bois et à tous les corps solides. Parfois même elles s'attaquent de cette manière aux grands poissons, qu'elles percent et qu'elles dévorent. Leur nourriture principale consiste cependant en mollusques, en annélides et en jeunes poissons. La peau des lamproies se relève au-dessus et au-dessous de la queue en une crête longitudinale qui tient lieu de nageoires, mais dont les rayons se réduisent à de simples fibres. On peut donc dire qu'elles n'ont ni pectorales, ni ventrales, mais seulement deux dorsales quelquefois séparées, une anale et une caudale.


Fig. 1841. — La grande lamproie.

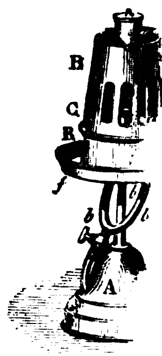
Au printemps, ces poissons remontent les fleuves et les rivières, et deviennent fréquemment la proie des grands poissons. On a vu ainsi des lamproies perdre sans périr une grande partie de leur corps. Leur chair est recherchée comme aliment, et l'on sait quel cas les Romains faisaient de ce poisson qu'ils conservaient et engraissaient à grands frais dans des piscines et auquel ils livraient même parfois en pâture les corps des esclaves qu'ils voulaient punir de mort, tant ils étaient dominés par cet amour aveugle et effréné du luxe qui leur faisait perdre tout sentiment humain. On en trouve des espèces sous tous les climats.

La *grande Lamproie* (*P. marinus*, L.), longue de $0^m,80$ à 1 mètre, jaunâtre, tachée de brun, a la première dorsale très-distincte de la seconde, et deux grosses dents rapprochées de l'anneau maxillaire. Elle habite la Méditerranée. La *L. des rivières* (*P. fluviatilis*, L.) ou *Frika* est longue de $0^m,50$. Elle est argentée et noirâtre sur le dos; ses dents sont plus écartées que chez la précédente. Elle habite les lacs et les rivières du nord de l'Europe. La *petite Lamproie* de rivière ou *Sucet* (*P. planeri*, Bl.), longue de 20 à 25 centimètres, habite aussi nos eaux douces; elle a les dents et la couleur de la précédente, mais en outre ses deux dorsales sont contiguës. Dans son jeune âge elle est commune aux embouchures des grandes rivières, et de la Seine en particulier, où on la désigne sous le nom de *lamprillon* ou *lamproyon*. Jusque dans ces derniers temps on avait cru à tort que le *lamprillon* était une espèce distincte que l'on nommait *Ammocœte*, mais cette erreur a été rectifiée par les travaux d'Aug. Müller, de Berlin, comme on le verra au mot Ammocœte. F. L.

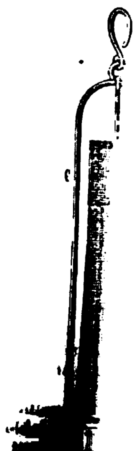
LAMPSANE (Botanique), *Lampsana* ou *Lapsana*, L.; du grec *lapazein*, faire évacuer. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, type de la sous-tribu des *Lampsanées*. Involucre à 5, 8 et même 10 écailles sur un seul rang; akènes striés, dépourvus d'aigrette. Les 5 espèces, toutes européennes, que l'on admet dans ce genre, sont des herbes à fleurs jaunes. On en trouve abondamment dans nos champs, au bord des haies. La *Lampsane commune* (*L. communis*, L.), nommée quelquefois *herbe aux mamelles*, parce que son suc passait pour effacer les gerçures du sein des nourrices, est une plante annuelle, haute de $0^m,70$ à 1 mètre, à feuilles pétiolées, dentées et lyrées inférieurement. On lui a attribué chez les anciens des propriétés laxatives d'où lui vient probablement son nom.

LAMPYRE (Zoologie), *Lampyris*, Lin.; du grec *lampros*, brillant. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, division des *Malacodermes*, tribu des *Lampyrides*. Ils ont des antennes de 10 à 11 articles très-rapprochées à leur

l'essence qu'à l'état
tible est formé, non
peur d'essence méla:
La lampe est surm
à jour, pour qu'une
trer par toute sa cir



Pour faire u
de térébenthin
on met de l'ea
promenant de
naire. La chal
de térébenthin
par les orifice
peur, et l'on n
activée par ur
centre par le
côtés extérieu
sent le réserv
Cette lamp
duire des te
parvenu, par
un creuset d
température
ment des fo
l'émeraude
LAMPES DE



Aunis et Saintonge	Charente-Inférieure.		26357
Maine	Mayenne	23959	44992
	Sarthe	21033	
Anjou	Maine-et-Loire		27723
Angoumois	Charente		28643
	Total	1108516	

Région du Centre.

Orléanais	Eure-et-Loir	5806	93573
	Loiret	26508	
	Loir-et-Cher	61259	
Touraine	Indre-et-Loire		47304
Berry	Indre	64613	80463
	Cher	15850	
Marche	Creuse		85652
Limousin	Haute-Vienne	64750	226102
	Corrèze	161352	
Nivernais	Nièvre		11339
Bourbonnais	Allier		10125
Auvergne	Puy-de-Dôme	145906	219210
	Cantal	73304	
	Total	782768	

Région de l'Est.

Lorraine	Meuse	8750	48065
	Moselle	4504	
	Meurthe	5253	
	Vosges	29558	
Alsace	Bas-Rhin	14397	40536
	Haut-Rhin	26139	
Franche-Comté	Haute-Saône	20708	164659
	Doubs	79836	
	Jura	64115	
Bourgogne	Yonne	14703	105483
	Côte-d'Or	22920	
	Saône-et-Loire	19078	
	Ain	47882	
Lyonnais	Loire	31867	46996
	Rhône	15129	
Savoie	Haute-Savoie	?	
	Savoie	?	
Dauphiné	Isère	110508	433166
	Drôme	126012	
	Hautes-Alpes	196646	
	Total	838905	

Région du Midi.

Guyenne	Gironde	279467	635038
	Dordogne	77842	
	Lot-et-Garonne	26335	
	Lot	60585	
	Tarn-et-Garonne	17846	
	Aveyron	172963	
Gascogne	Landes	383156	586986
	Gers	33864	
	Hautes-Pyrénées	169966	
Béarn	Basses-Pyrénées		307511
Languedoc	Haute-Garonne	23644	925783
	Tarn	52022	
	Aude	175456	
	Hérault	188767	
	Gard	121267	
	Lozère	161891	
	Haute-Loire	57745	
	Ardèche	144991	
Comté de Foix	Ariége		129427
Roussillon	Pyrénées-Orientales		174279
Comtat Venaissin	Vaucluse		68720
Provence	Basses-Alpes	295971	567892
	Bouches-du-Rhône	145478	
	Var (compris l'arrondiss. de Grasse)	126443	
Comté de Nice	Alpes-Maritimes	?	
Ile de Corse	Corse		251157
	Total général		5694326

Depuis le commencement du siècle actuel, la culture a conquis une part considérable des landes et des terres incultes qui existaient au siècle dernier dans notre pays; ainsi depuis 1830 seulement, deux millions d'hectares environ de ces terrains improductifs ont été mis en rapport. Ce progrès, loin de se ralentir, s'accroît chaque jour, grâce aux dispositions protectrices consignées dans des lois récentes et aux exemples donnés par de grands propriétaires auxquels le souverain lui-même a tenu à honneur de s'associer. Aussi voit-on se transformer assez rapidement des contrées longtemps célèbres par leur stérilité, les landes de Gascogne, celles de Bretagne, la Sologne, la Dombe, la Brenne.

Les landes de la Provence, du bas Languedoc et du Roussillon sont nommées *garrigues;* en Corse, ce sont des *makis;* en Algérie, on les appelle aussi *makis* ou *palmars*. La plupart des contrées de l'Europe abondent en terres incultes; pour en donner une idée, il suffira de dire que cette partie du monde est de beaucoup la plus cultivée, et que, néanmoins, on n'y trouve que deux nations qui aient mis en culture plus de la moitié de leur territoire; l'Angleterre (royaume-uni d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande), sur 100 hectares de sol en compte 55 hectares cultivés; la France, 54; la Belgique, qui se placerait immédiatement après, ne cultive que 48 pour cent de son territoire.

LANDIER (Botanique). — Voy. AJONC.

LANGOUSTE (Zoologie), *Palinurus*, Fab., en latin *locusta*. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Crust. Décapodes*, famille des *Décap. Macroures*, tribu des *Locustes*, caractérisé par des pattes toutes semblables et terminées en pointes et non en pinces, comme chez les homards; les antennes latérales, longues, fines, hérissées de piquants et une queue terminée par des feuillets nombreux. Leur corps est presque cylindrique, leurs mandibules sont fortes, à bords tranchants, et leurs branchies, au nombre de dix-huit sous chacun des côtés de la carapace, sont composées de filaments cylindriques, courts et serrés. On en trouve dans toutes les mers des régions tempérées ou intertropicales. Ces crustacés atteignent de très-grandes dimensions : quelques-uns, dit Cuvier, prennent avec l'âge jusqu'à 2 mètres de longueur, les antennes comprises. L'hiver, ils se retirent à la haute mer, à de grandes profondeurs, se rapprochent du rivage au printemps et y déposent leurs œufs sur les rochers.

La *L. commune* (*P. quadricornis*, Fab.), très-répandue sur nos côtes, atteint 0m,50 à 0m,60 de long, les antennes non comprises; chargée d'œufs, la femelle pèse 7 kilogr. et même davantage; son test est dur et épineux et porte deux fortes pointes au-dessous des yeux et de la base des antennes. Le dessus du corps est brun, rougeâtre ou verdâtre, la queue tachetée de jaune, et les



Fig. 1843. — Phyllosome ou larve de langouste; grandeur naturelle.

pattes sont entrecoupées de rouge et de jaune. Au printemps, les langoustes se rapprochent des rivages et viennent habiter les fonds rocailleux. Les femelles pondent en avril et les œufs se fixent sous l'abdomen (vulgairement queue) de l'animal, en se collant à des feuillets, nommés fausses pattes, dont chaque anneau de l'abdomen porte une paire. Ces œufs sont des petits grains d'un rouge de corail qui grossissent quelque peu pendant que la mère les porte sous son abdomen. Il est curieux de remarquer qu'ils sont beaucoup plus petits que ceux de l'écrevisse. Après les avoir portés une vingtaine de jours, la mère les détache de ses feuillets sous-abdominaux et les abandonne au gré des eaux. Quinze jours environ après cet abandon, l'œuf donne le jour à un petit être qui ressemble bien peu à

ses parents. La différence est telle que les jeunes langoustes ont été longtemps décrites par les naturalistes



Fig. 1844. — Langouste commune; grand. n. 0m, 50.

comme des animaux tout à fait distincts; on leur donnait le nom de *Phyllosomes* qui signifie corps en feuilles, parce que ces singuliers êtres ont le corps lamelleux comme une membrane et très-transparent. MM. Coste et Gerbe, en 1862, ont reconnu que ce sont des larves de langoustes, et qu'elles arrivent, par une série de métamorphoses, à la taille et à la forme de leurs parents.

On sait que la chair des langoustes est un mets recherché, bien que d'une digestion pénible. En mai, juin, juillet, les femelles chargées d'œufs sont particulièrement délicates, et elles sont plus rares que les mâles; c'est l'inverse après cette époque.

Comme les écrevisses, les langoustes ont la propriété de rougir à la cuisson. On les pêche en quantité considérable dans la Méditerranée et sur les côtes de l'Océan avec des nasses auxquelles on fixe des débris de poulpe brûlé, des mollusques et même de la chair d'autres animaux. Leur odeur attire les langoustes, qui ne peuvent s'échapper assez rapidement lorsqu'on soulève le filet. La langouste commune se trouve surtout sur nos côtes de la Méditerranée.

Les deux océans contiennent encore des espèces remarquables par leurs dimensions et la délicatesse de leur chair. F. L.

LANGRAYEN (Zoologie), *ocypterus*, Cuv. (du grec *ôcys*, agile, et *pteron*, ailes). — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, tribu des *Pies-grièches*, nommés vulgairement *pies-grièches-hirondelles*. Ils ont le bec conique, arrondi, robuste, à pointe arquée, fine et légèrement échancrée au bout; leurs narines sont petites et latérales; leurs ailes, longues comme celles des pies-grièches, dépassent généralement la queue; ce qui les distingue de cette tribu. Leur vol est rapide et soutenu comme celui des hirondelles; comme elles aussi ils attrapent les insectes au vol. Ils sont assez courageux pour s'attaquer aux corbeaux et à d'autres oiseaux plus forts qu'eux. On ne les rencontre que dans l'Afrique, l'Amérique du Sud et les terres Australes: tel est le *L. dominicain* (*O. leucorhyncos*, Gm.), de Manille, long d'environ 0m,18, la tête, le dos, la queue noirs; le ventre blanc; il n'hésite pas à attaquer le corbeau, qu'il met même en fuite. Le *L. à ventre blanc* (*O. Leucogaster*, Valenc.), noir-gris par-dessus, est la même espèce habitant Java.

LANGUE (Anatomie). — Organe principal du goût servant en outre à la *succion*, à la *déglutition* et à la *parole* (voy. ces mots). C'est un corps musculeux, symétrique et très-mobile, situé sur le plancher de la bouche.

Aplatie de haut en bas, la langue a la forme d'un ovale dont la grosse extrémité serait en arrière; elle est attachée par sa racine à l'os hyoïde, et par une portion de sa base à la mâchoire inférieure; elle est tapissée par une membrane muqueuse, continuation de la muqueuse buccale et formant sur la face inférieure de la langue, au point où elle devient libre, un repli triangulaire appelé *frein* ou *filet*. Ce repli, de chaque côté duquel sont les veines ranines, se prolonge quelquefois, chez les nouveau-nés, jusqu'à la pointe de la langue dont il gêne alors les mouvements et qu'il faut couper. (V. Frein.) La face supérieure ou *dos* de la langue, divisée en deux par un sillon médian, est parsemée d'une multitude d'éminences appelées *papilles*, et dont on distingue trois espèces: 1° les *papilles coniques*, ainsi appelées à cause de leur forme; elles occupent principalement la pointe et les côtés de cet organe, reçoivent dans leur intérieur les extrémités épanouies du nerf *glosso-pharyngien* et sont les véritables organes de perception du *goût* (voy. ce mot); 2° les *papilles fongiformes* ayant la forme d'un petit champignon; elles occupent la partie moyenne et postérieure, on ne peut dire quel est leur usage; 3° les *papilles lenticulaires ou caliciformes* au nombre de 9 ou 15, organes de sécrétion du fluide muqueux destiné à faciliter la déglutition; elles sont rangées sur deux files en forme de γ dont la pointe est dirigée en arrière. La face inférieure de la langue n'est libre que dans son tiers inférieur; c'est par les deux tiers postérieurs que pénètrent: 1° les muscles qui constituent cet organe et le meuvent, ce sont les *stylo-glosses*, *hyo-glosses*, *génio-glosses*, *pharyngo-glosses*,

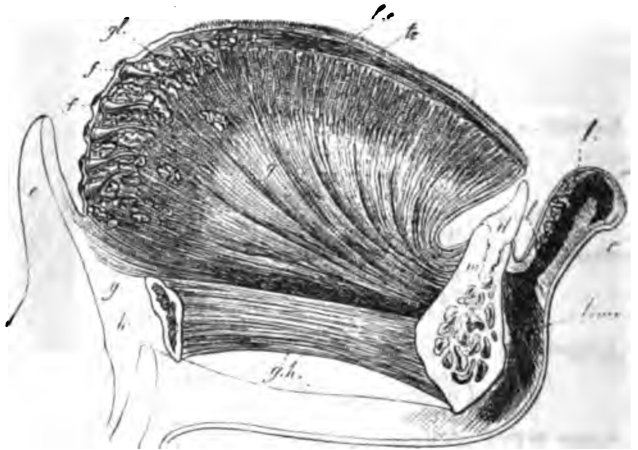


Fig. 1845. — Coupe longitudinale de la langue et de la mâchoire inférieure de l'homme (1).

staphylo-glosses, *linguaux inférieurs*, *lingual supérieur*, 2° des branches volumineuses des nerfs *lingual*, *glosso-*

(1) Fig. 1845. — *l*, lèvre inférieure, — *i*, glandes labiales, — *lm*, muscle élévateur du menton, — *d*, dent incisive, *m*, os de la mâchoire, — *h*, os hyoïde, — *gh*, muscle géniohyoïdien. — *e*, épiglotte, — *g*, muscle génio-glosse, — *tr*, muscle transverse de la langue, — *ls*, muscle longitudinal supérieur de la langue, — *gl*, glandes linguales, — *f*, follicules de la membrane muqueuse de la langue.

pharingien, *laringé supérieur*, *corde du tympan*, organes de la sensibilité générale, tactile, et du goût; 3° le nerf *grand hypoglosse*, réservé aux mouvements; 4° les artères, les veines et les vaisseaux lymphatiques qui pourvoient à sa nutrition.

En *Pathologie*, les signes fournis par l'état de la langue sont d'une grande valeur. Cet organe rouge, pointillé surtout vers les extrémités, dans les inflammations du canal digestif, se recouvre d'un enduit jaunâtre ou blanchâtre dans les embarras gastriques. Sa sécheresse, sa couleur noire, son aspect fendillé, sont des symptômes fâcheux dans les fièvres graves. Il peut d'ailleurs être lui-même le siége de maladies plus ou moins graves (voy. GLOSSITE, GLOSSOCÈLE, GLOSSANTHRAX).

Langue (Zoologie). — La langue des *Mammifères* a une organisation et des usages très-analogues à ceux que cet organe remplit chez l'homme; il faut en excepter, comme on pense bien, tout ce qui a rapport à l'articulation de la parole. Les différences ne portent guère que sur le volume, la forme, la mobilité, etc. Chez les *Mammifères* des genres Chat et Civette, la face supérieure de la langue porte des papilles cornées dirigées en arrière, qui en rendent le contact âpre et déchirant. Quelques papilles de ce genre se voient aussi chez les Hyènes et les Sarigues. Dans les *Cétacés*, la langue est large, volumineuse et courte; parmi les Édentés, les Echidnés, les Fourmiliers, les Tatous, les Pangolins, ont une langue longue, effilée en un cylindre mince, pour pouvoir s'introduire au loin dans les trous des fourmis et autres insectes analogues qui demeurent fixés en grand nombre sur la surface visqueuse de ce singulier organe. Les *Oiseaux* ont la langue soutenue par un os spécial inséré au milieu de l'os hyoïde; rarement charnue comme chez les Perroquets, elle est le plus souvent cornée ou coriace et fort peu mobile. Chez les Pics, elle est allongée et rappelle celle des fourmiliers et autres mammifères cités plus haut. Les *Reptiles* offrent de grandes différences dans la conformation de leur langue; souvent courte et peu mobile, d'autres fois elle est très-allongée et capable de se projeter au loin (Caméléon). Les *Poissons* ont la langue très-peu développée et elle manque même tout à fait chez les Cartilagineux. En dehors des Vertébrés, il n'y a plus de véritable langue, et c'est par analogie seulement qu'on a donné ce nom à quelque partie.

Le mot *Langue* a été employé vulgairement pour désigner plusieurs espèces zoologiques et botaniques, nous citerons comme exemples :

LANGUE D'AGNEAU (Botanique). — Nom vulgaire du *Plantain moyen* (*Plantago media*, Lin.).

LANGUE DE BŒUF (Botanique). — C'est la *Buglosse d'Italie* (*Anchusa Italica*, Retzius).

LANGUE DE CERF (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de *Fougère*, la *Scolopendre officinale*.

LANGUE DE CHAT (Zoologie). — C'est une coquille du genre *Telline* (*Tellina lingua felis*, Gm.).

LANGUE DE CHIEN (Botanique). — Nom vulgaire de la *Cynoglosse officinale*.

LANGUE DE MOINEAU (Botanique). — Nom vulgaire de la *Passérine stellérine*.

LANGUETTE (Zoologie). — Nom employé par Latreille et plusieurs autres entomologistes pour désigner la *lèvre inférieure* de la bouche des insectes (voyez BOUCHE).

LANGUETTE (Botanique). — Voyez LIGULE.

LANGUEUR (Médecine), *Languor*: état de débilité, de faiblesse, d'abattement d'une personne qui languit. — Il peut être produit par des peines morales, l'ennui, des chagrins, des passions débilitantes longtemps concentrées. Dans ce cas, les distractions, le mouvement, les voyages, le travail sont les seuls moyens efficaces, si l'on ne peut éloigner la cause qui détermine cet état. D'autres fois la langueur accompagne un grand nombre d'affections chroniques des viscères, dans lesquelles la nutrition se fait d'une manière incomplète, soit qu'il y ait une désorganisation lente de quelque viscère, soit qu'il existe simplement un état d'irritation, d'inflammation latente dans quelque point des organes digestifs. Un examen attentif du malade indiquera dans quel sens il faut diriger le traitement. Ces cas sont assez obscurs et le plus souvent ils demandent toute la sagacité du médecin.

LANIDÉS (Zoologie). — Famille d'*Oiseaux* établie par Gray et adoptée par quelques auteurs qui lui donnent pour type le genre *Pie-grièche* (*Lanius*, Lin.).

LANIER (Zoologie), *Falco laniarius*, Cuv., du latin *laniare*, déchirer. — Espèce d'*Oiseaux* de l'ordre des *Rapaces*, famille des *Diurnes*, tribu des *oiseaux de proie nobles*, genre des *Faucons ordinaires*, comprenant ceux qui ont la queue plus longue que les ailes et les dépassant au repos d'un tiers environ, ce qui les rapproche du Gerfaut. Le doigt du milieu est plus petit que le tarse; les pieds sont bleuâtres, et les moustaches plus étroites et moins marquées que celles du jeune Faucon dont ils ont le plumage, avec la gorge mouchetée. La taille du mâle est d'environ 0m50 et celle de la femelle de 0m60. On trouve le Lanier en Hongrie; il est rare en Allemagne et surtout en France. Buffon désignait sous ce nom le Faucon mâle adulte.

On nomme aussi *Lanier cendré* le *Buzard Saint-Martin* (*Falco cyaneus*, Lin.).

LANTANA, LANTANIER (Botanique), *Lantana*, L. — Genre de plantes *dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Verbenacées*, tribu des *Verbenées*. Calice à 4 dents; corolle tubuleuse en entonnoir; 4 étamines didynames; anthères à 2 loges s'ouvrant par une fente longitudinale; ovaire à 2 loges renfermant chacune un ovule; drupe à 2 noyaux. Les espèces de ce genre, dont on cultive environ une vingtaine, sont des arbrisseaux, (plus rarement des herbes) à rameaux anguleux, munis quelquefois d'aiguillons; feuilles simples, opposées ou verticillées, crénelées, rudes au toucher; fleurs en capitules axillaires, pédonculés, munis de bractées. Ces plantes habitent la plupart les régions chaudes de l'Amérique. Le *Lantanier à fleurs variées* (*L. camara*, L.) a des feuilles très-aromatiques employées au Brésil aux mêmes usages que notre mélisse. Voy. CAMARE. Le *L. à épines nombreuses* (*L. polyacantha*, Schauer; *L. aculeata*, Hort.) est remarquable par ses rameaux à 4 angles et garnis de nombreux aiguillons courbes; bractées hérissées, corolles, 2-3 fois plus longues que les bractées, jaunes à l'épanouissement, puis devenant de couleur safran et enfin vermillon. Cet arbrisseau est originaire du Mexique. On cultive en serre chaude ou tempérée d'autres lantaniers dont les fleurs, à odeur très-agréable, sont colorées diversement, et présentent, sur le même individu, des nuances très-distinctes. G.—s.

LANTERNE MAGIQUE (Physique). — Ce petit instrument est dû au P. Kircher, savant jésuite, qui en donna la description en 1645, dans son livre intitulé *Ars magna lucis et umbræ in X libros digesta*. Depuis ce temps, la lanterne magique est un jouet toujours en honneur et qui a subi peu de perfectionnements. Elle se compose d'une boîte carrée dans laquelle on place une lampe; une cheminée permet l'écoulement des gaz résultant de la combustion de l'huile. Un réflecteur placé derrière la lampe renvoie la lumière sur l'une des faces de la boîte. Cette face porte une ouverture munie d'un tube cylindrique contenant deux lentilles convergentes situées à ses deux extrémités. Entre ces lentilles, par une fente pratiquée dans le tube, on glisse des lames de verre peintes, représentant des sujets divers, que l'on doit placer renversées, c'est-à-dire dans le cas de personnages la tête en bas. La première lentille éclaire fortement la lame de verre, et la seconde en donne à son foyer conjugué une image que l'on reçoit sur un écran et qui se trouve redressée. En général, les peintures sont grossières: l'on emploie pour le rouge une forte infusion de bois de Brésil, ou de cochenille, ou de carmin, suivant la teinte qu'on voudra; pour le vert, une dissolution de vert-de-gris, ou pour les verts foncés du vitriol martial; pour le jaune, l'infusion des baies de nerprun; pour le bleu, la dissolution de vitriol de Chypre. Ces couleurs suffisent pour former toutes les autres. On leur donne de la consistance et de la tenue au moyen d'une eau gommée bien incolore.

Fantasmagorie. — Si l'on s'en rapporte à la racine du mot, c'est l'apparition de fantômes devant une assemblée. La fantasmagorie fut imaginée par Robertson, qui l'introduisit en France en 1798. Son théâtre eut une grande réputation. Il cherchait d'abord à impressionner les spectateurs, en leur annonçant qu'il allait évoquer des ombres : l'obscurité qui régnait dans la salle, les bruits terribles ou lugubres qu'il faisait entendre, concouraient à produire un effet saisissant. On peut encore s'en rendre compte aujourd'hui en lisant les mémoires quil a laissés. Ainsi il annonçait l'apparition d'une nonne sanglante : on entend d'abord le son d'une cloche, puis l'on voit un cloître faiblement éclairé par la lune; une femme pleine de sang, un poignard à la main, apparaît dans le lointain, elle cherche d'un air inquiet, s'approche, et se trouve bientôt auprès des spectateurs épouvantés. Tout porte à croire que la fantasmagorie était connue des anciens, que les prêtres de Memphis et d'Éleusis en usaient pour frapper l'imagination de ceux

qu'ils initiaient à leurs mystères. Ce qu'il y a de certain, c'est que Fiorani a trouvé une lentille de verre dans un tombeau romain; que l'on a découvert une lanterne magique dans les ruines d'Herculanum, et que si ces instruments existaient dès cette époque, il ne serait pas impossible que les prêtres égyptiens en aient eu de semblables en leur possession.

Pour opérer avec succès, il faut une salle très-longue, partagée en deux parties par un rideau de percale fine enduite d'un encollage formé d'amidon et de gomme arabique, qui lui donne de la translucidité. Les spectateurs sont d'un côté, l'appareil de l'autre, et c'est sur la toile que se produisent les images; mais, comme l'on fait varier leur grandeur et leur éclairage, et que l'on n'a aucun moyen de juger de la vérité, il semble qu'elles s'éloignent ou s'approchent. L'appareil qui projette l'image sur la toile a reçu le nom de fantascope (voir ce mot). Les tableaux que l'on veut faire apparaître sont peints sur verre; cette peinture doit être faite avec une grande perfection, les détails étant amplifiés par leur projection sur la toile; il faut, de plus, que la transparence du verre ne soit pas altérée : c'est surtout à Hambourg que l'on arrive à ce résultat. Quelquefois l'on place plusieurs verres l'un derrière l'autre, ce qui permet de produire des déplacements entre les divers personnages évoqués à la fois, comme dans la *Danse des sorciers* de Richardson, où l'on voit 50 danseurs ou danseuses. Un effet très-curieux est obtenu par deux rosaces identiques placées l'une derrière l'autre et tournant en sens inverse : il semble voir une sphère dont tous les points se précipitent vers un pôle. H. G.

LANTHANE (Chimie). — Métal fort rare et fort peu connu, dont l'existence a été signalée par M. Mosander (*Philosophical Magazine*, t. XXIII, p. 241), en 1839. Il est d'un gris de plomb, doux au toucher, et n'a pas encore été fondu; il décompose l'eau lentement à froid, mais avec énergie si la température s'élève. Sous l'influence d'une douce chaleur il brûle à l'air. On l'extrait de son chlorure par l'action du potassium; il donne lieu à un seul oxyde et à plusieurs sels dont le sulfate et le chlorure sont les plus remarquables. Le lanthane s'extrait d'un minéral nommé cérite, dont on n'avait d'abord retiré que du cérium, le lanthane y étant resté pendant longtemps inconnu : c'est pour cela que M. Mosander lui a donné son nom, qui vient de *lanthanein* (être caché).

LAPHRIE (Zoologie), *Laphria*, Meigen. — Sous-genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Tanystomes*, genre des *Asiles*, dont elles ont les mœurs, caractérisé par des antennes fusiformes sans soie; une tête à suçoir court, le corselet plus étroit, l'abdomen cylindrique et pointu, des jambes courtes, robustes, avec les tarses terminés par des pelotes. On en connaît plusieurs espèces : la *L. dorée* (*L. aurea*, Meig.), qui se trouve aux environs de Paris, est noire et couverte d'un duvet jaunâtre assez épais; longueur $0^{m},027$.

LAPIN (Zoologie). — Le Lapin et le Lièvre, si connus de tout le monde, comme deux animaux très-voisins de conformation et d'aspect, mais de mœurs assez différentes, sont placés par les naturalistes dans un même genre auquel le Lièvre donne son nom. Voy. LIÈVRE.

On a donné vulgairement le nom de *lapin* à plusieurs animaux *Rongeurs* appartenant à d'autres genres :

LAPIN D'ALLEMAGNE. — C'est le *Souslik* ou *Zizel* du genre *Marmottes*.

LAPIN D'AMÉRIQUE. — Nom vulgaire de l'*Agouti*.

LAPIN D'AROE. — C'est le *Kanguroo d'Aroe*.

LAPIN DE BAHAMA. — C'est la *Marmotte monax*.

LAPIN DU BRÉSIL. — Nom donné parfois au *Tapeti*, à l'*Aperea*, au *Cochon d'Inde*.

LAPIN DE NORWÉGE. — C'est le *Lemming*.

LAPIS-LAZULI (Minéralogie). — Voyez LAZULITE.

LAPPA (Botanique). — Voyez BARDANE.

LAPPULIER (Botanique), *Triumfetta*, Plum. — On nomme ainsi aux Antilles un arbrisseau, connu aussi sous les noms de *Grand Cousin*, *Herbes à cousin*, *Triumfette*, et dont les botanistes ont fait le type d'un genre de la famille des *Tiliacées*, le genre *Triumfette* (*Triumfetta*, Plumier) dédié à Triumfetti, botaniste italien du XVIIIe siècle. Les principaux caractères de ce genre sont : fleurs jaunes; calice de 5 sépales; corolle de 5 pétales, très-courte ou nulle; 10 à 30 étamines; ovaire à 2 ou 5 loges, 1 style et 1 stigmate à 5 filaments; fruit en capsule recouverte d'aiguillons crochus et à 2 ou 5 loges. Ce sont des petits arbrisseaux à feuilles alternes stipulées, entières ou lobées. L'espèce type du genre, le *Lappulier sinué* (*Tr. lappula*, Lin.), croît aux Antilles, aux Bermudes, à Saint-Domingue, dans les lieux incultes. Sa racine est employée aux mêmes usages que celle de la guimauve en Europe; ses tiges servent pour fabriquer des paniers, et on en peut extraire une très-bonne filasse. On trouve très-abondamment dans l'Inde une autre espèce, le *Tr. lobata*, qui est signalée comme donnant également une matière textile d'excellente qualité. Toutes les espèces de ce genre, au nombre de trente et quelques-unes, réparties dans les contrées intertropicales des deux hémisphères, peuvent rendre des services du même genre.

LAQUE, LACQUE (Zoologie). — Produit très-curieux et très-recherché, connu vulgairement sous le nom de *Gomme-laque*; nous la recevons brute ou travaillée, de l'Inde, où l'industrie locale en fait usage d'une façon vraiment artistique. L'origine de ce produit a été longtemps incertaine, et ce sont les savants anglais, qui, depuis l'extension de la domination britannique dans ces contrées, nous ont renseignés sur ce sujet. La laque ou gomme-laque est une matière résineuse que l'on trouve en couche épaisse, solidifiée autour des rameaux de divers arbres de l'Inde, le Figuier des Indes (*Ficus indica*, Lamck.), le Figuier des pagodes (*F. religiosa*, Lin.), le Jujubier cotonneux (*Rhamnus jujuba*, Lin.), la Butée touffue (*Butea frondosa*, Roxburg), le Croton porte-laque (*Croton laciferum*, Lin.). On prétend, dit Lamarck, que le croton porte-laque distille de lui-même une laque très-belle qui paraît comme une petite perle, ou comme un bourgeon, à l'aisselle des rameaux et à la naissance des feuilles. En tout cas cette exsudation naturelle, si elle existe réellement, n'est pas la laque du commerce. Celle-ci est due à la présence sur les rameaux porte-laque d'un insecte du genre *Cochenille*, le *Coccus lacca* de J. Kerr, dont on ne connaît bien que les femelles et les jeunes. Ces femelles, décrites et figurées par J. Kerr (71e vol. des *Transactions philosophiques* [texte anglais]), grosses environ comme un pou, ont un corps oblong, aplati en dessous, convexe en dessus, aminci postérieurement et muni d'un rebord épais autour du thorax et de l'abdomen; elles possèdent 6 pattes courtes, 2 antennes filiformes bifurquées, un bec replié sous le thorax. L'insecte est rouge et formé de 12 ou 14 anneaux serrés et peu marqués; il porte en arrière 2 soies divergentes. On a décrit comme le mâle un petit insecte à ailes membraneuses, mais ici se retrouvent toutes nos incertitudes sur les mâles des cochenilles (voy. COCHENILLE). Selon J. Kerr, lorsque les extrémités des arbres cités plus haut sont attaquées par la cochenille, elles se flétrissent, se dessèchent, après avoir perdu leurs feuilles et leurs fruits. Les insectes sont fixés autour de ces rameaux flétris, dans une matière poisseuse, elle s'attache aux pattes des oiseaux, qui les transportent ainsi d'un arbre à l'autre. C'est surtout dans les forêts incultes des bords du Gange que cette production est commune. Comme les autres femelles de cochenilles, celles-ci, au moment de leur ponte, se fixent en perçant, au moyen de leur bec, l'écorce du jeune rameau, et meurent ainsi sur leurs œufs. Mais comme elles sont très-nombreuses, elles se serrent les unes contre les autres, comme on voit chez nous certains pucerons sur le rosier, le sureau, les pois, les fèves. La matière résineuse exsudée de leur corps ou suintant du rameau lui-même par les blessures multipliées dont il est percé soude tous ces insectes en une masse unique qui se concrète peu à peu. Les cochenilles meurent dans ce sépulcre commun, chacune d'elles se convertit en une petite vésicule remplie d'un liquide rouge au milieu duquel on trouve environ une vingtaine d'œufs. L'éclosion donne le jour à de petites larves qui se nourrissent du liquide environnant, passent à l'état d'insecte parfait, et sortent à travers la laque encore pâteuse. On recommande de récolter la matière avant la sortie des jeunes insectes, parce qu'alors elle est plus riche. Cette récolte se fait simplement en brisant les branches qui portent la précieuse résine. Celle qui provient des figuiers et du croton est la plus foncée en couleur, et par cela même la plus estimée.

On distingue dans le commerce quatre sortes de laques : 1° la *laque en bâtons* (*stick lac* des Anglais), qui est la laque brute encore attachée au rameau où elle s'est produite; 2° la *laque en grains* (*seed lac*), formée de menus fragments détachés des rameaux; 3° la *laque en écaille* (*shell lac*) ou *en pains* (*lump lac*), qui a été fondue dans l'eau bouillante et coulée sur des pierres plates polies; 4° la *laque en fils*, sorte de feutrage de laque fondue et étirée en fils par des industriels anglais. En général on doit en pharmacie préférer la laque en

bâtons, qui n'a pu être altérée; quant aux autres il faut exiger qu'elles soient bien colorées, parce qu'on en a souvent extrait le principe colorant qui a de nombreux usages dans l'Inde. Mais pour les usages des arts, cette altération n'a pas d'importance, et la laque blonde est la plus recherchée.

La laque, considérée chimiquement, est un produit complexe, ce qui ne saurait étonner, puisqu'il renferme les cadavres des cochenilles au milieu de la matière résineuse qui les a unis ensemble. Voici les résultats d'une analyse qu'en a faite Hatchett :

LAQUES.	Résine.	Matière colorante.	Cire.	Gluten.	Corps étrangers.	Perte.	Total.
Laque en bâtons .	68	10	6	5,5	6,5	4	100
— en grains .	88,5	2,5	4,5	2	0	2,5	100
— en écailles.	90,9	0,5	4	2,8	0	1,8	100

Selon M. John, la laque en écailles renfermerait 16,7 p. 100 d'un principe particulier nommé par lui *laccine*.

On a employé quelquefois la laque en médecine comme tonique et astringente. Mais c'est surtout dans les arts qu'elle est d'un usage très-précieux : ainsi elle sert à faire des vernis d'une rare solidité; elle entre pour la part la plus importante dans la cire à cacheter; on l'emploie comme corps isolant dans la construction des instruments et appareils d'électricité; enfin on l'utilise encore dans la chapellerie et la teinture. Nous recevons de l'Inde deux matières colorantes extraites de la laque : le *lac-laque*, obtenu en précipitant par l'alumine une dissolution alcaline de gomme-laque, et le *lac-dye*, dont le mode de préparation est mal connu. L'une et l'autre donnent des couleurs rouges. AD. F.

LAQUES (Chimie industrielle). — Combinaison d'une matière colorante avec un oxyde métallique. Voyez COLORANTES (Matières). Les oxydes métalliques employés le plus ordinairement sont l'alumine et l'oxyde d'étain. On prépare les laques à l'alumine ordinairement avec l'alun; à cet effet on mélange la décoction de la matière colorante avec une dissolution d'alun et on précipite l'alumine de cette dernière par le carbonate de soude. On peut aussi mêler directement la décoction avec l'alumine en gelée.

Les laques sont d'un très-grand usage en peinture; on emploie surtout les laques rouges de garance, de bois de Brésil et de cochenille.

LARD (Économie domestique). — Nom communément donné à la couche graisseuse très-épaisse qui se développe sous la peau du porc. Le *saindoux* est la graisse du lard fondue (voyez COCHON, PORC).

LARDACÉ (Médecine). — Se dit de certains tissus morbides qui prennent un aspect analogue à celui du lard; quelques tumeurs cancéreuses présentent surtout cet aspect.

LARDIZABALA, LARDIZABALÉES (Botanique). — Ruiz et Pavon ont établi sous le nom de *Lardizabala* un genre pour quelques espèces d'arbrisseaux grimpants du Chili. Ce genre fut d'abord rangé dans la famille des *Ménispermées*, mais le professeur Decaisne a reconnu plus tard que, par ses ovaires pluriovulés, il différait assez des vraies Ménispermées pour devenir le type d'une petite famille distincte, celle des *Lardizabalées*, que le professeur Ad. Brongniart range avec les *Berbéridées* et les *Ménispermées* dans sa classe des *Berbérinées*. Cette famille se distingue par des fleurs unisexuées, monoïques ou dioïques, disposées en grappes axillaires; fleurs mâles : 6 sépales, 6 pétales, 6 étamines monadelphes; fleurs femelles un peu plus grandes : 3, 6 ou 9 ovaires distincts, uniloculaires et pluriovulés; fruits charnus, polyspermes. Les *Lardizabalées* sont des arbrisseaux sarmenteux, glabres, à feuilles alternes composées, digitées. Les diverses espèces, rangées par Decaisne en six genres, distribuées en trois tribus, habitent les contrées intertropicales et tempérées, le Chili, la Chine, le Japon, le Népaul, Madagascar. Dans les forêts du Chili croît le *Lardizabala biterné* (*L. biternata*, R. et P.), dont les fruits, en baies oblongues, cylindroïdes, semblables à un gros cornichon, renferment une pulpe douce et savoureuse; on les mange et on les récolte même pour en faire commerce dans le pays. Consultez Decaisne, *Archives du Muséum*, tome I, *Mém. sur les Lardizabalées*.

LARENTIE (Zoologie), *Larentia*, Treitscke. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, tribu des *Phalènes*, ainsi caractérisé : corps grêle et long; antennes simples et filiformes; tête ronde; palpes longs, grêles, velus; ailes larges et arrondies; abdomen long et cylindrique. Les espèces nombreuses et de tous les pays se divisent en deux sections : 1° les *L. propres*, à ailes antérieures assez larges avec les postérieures assez longues, dont la chenille vit sur le nerprun, et 2° les *Epithecia*, dont les ailes antérieures sont plus étroites, et les postérieures plus courtes.

LARINUS (Zoologie), *Larinus*, Germar; du grec *larinos*, gras. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères* section des *tétramères*, que l'on trouve surtout dans l'ancien continent. Le *L. scolymi*, Oliv., est assez commun dans les environs de Paris; il est recouvert, comme toutes les espèces du genre, d'une poussière jaune, verte ou rouge qui augmente son épaisseur, mais qui se détache au moindre contact. On les trouve principalement sur les fleurs des Carduacées.

LARIX, LARICE (Botanique). — Voyez MÉLÈZE.

LARMES (Physiologie.) — Les larmes, sécrétées par la glande lacrymale, sont destinées à humecter le globe de l'œil et la face interne des paupières; ramenées par les mouvements de celles-ci vers leur angle interne, elles sont conduites au moyen d'une disposition spéciale dans les fosses nasales, qu'elles maintiennent humides. Chez l'homme, et même chez quelques animaux comme les cerfs, l'écoulement des larmes est une manifestation des affections morales. Les personnes douées d'une grande sensibilité pleurent facilement; cette disposition s'allie rarement à un caractère de mauvaise nature; et il faut plaindre ceux qui n'ont jamais connu la douceur des larmes! Les grands hommes de l'antiquité, les héros, n'avaient pas de honte d'en verser dans un élan d'admiration, de joie ou de douleur. On a vu pleurer même des animaux, ainsi le cerf aux abois. Le chien vient inonder de pleurs la tombe de son maître. Le liquide des larmes recueilli pur verdit le sirop de violette, et laisse par évaporation des cristaux de chlorure de sodium, entourés d'une espèce de mucus. Fourcroy et Vauquelin, qui l'ont analysé, y ont trouvé environ 99 pour 100 d'eau, du chlorure de sodium, de la soude libre, des phosphates de chaux et de soude et une matière muqueuse que précipite l'alcool, et que quelques auteurs ont voulu sans raison désigner sous le nom d'*acruoline* (du grec *acruon*, larmes); par une longue évaporation, elle devient jaunâtre comme le mucus nasal. — L'écoulement continuel des larmes sur les joues, constitue un état morbide nommé *épiphora*. Voy. ÉPIPHORA, ŒIL, VISION.

LARMES BATAVIQUES (Physique). — Ce sont de petits morceaux de verre ordinaire, que l'on obtient en laissant tomber des gouttes de verre fondu dans un vase plein d'eau froide; ces gouttes se solidifient brusquement et affectent alors la forme d'une larme (voir la figure), ce qui, joint à ce que c'est en Hollande que l'on a commencé à en faire, leur a fait donner leur nom. Elles sont composées d'un corps assez gros, terminé par un filet; elles



Fig. 1846. — Larme batavique.



Fig. 1847. — Fiole philosophique.

sont fort dures, résistent facilement au choc du marteau; mais si l'on casse l'extrémité effilée, ce qui peut se faire sans effort, toute la larme éclate avec une sorte d'explosion. L'on a fait beaucoup d'hypothèses sur la cause de ce phénomène; la seule admise aujourd'hui, c'est que, par l'immersion dans l'eau froide, les parties externes de la goutte de verre se sont brusquement solidifiées, tandis que les parties centrales encore liquides occupaient un volume supérieur à celui qu'elles auraient eu à l'état solide. En se solidifiant à leur tour, ces parties sont restées adhérentes à l'enveloppe solide, qui faisait voûte au-dessus d'elles, et, se trouvant forcément

plus écartées qu'à l'ordinaire, ont été constituées dans un etat anormal et ont exercé une traction considérable sur leur enveloppe; du moment qu'on modifie cette enveloppe en brisant l'extrémité de la larme, l'équilibre moléculaire, qui n'existait qu'artificiellement, se trouve rompu, et les molécules sont lancées vivement vers des directions nouvelles.

Les fioles philosophiques, ou flacons de Bologne, donnent un autre exemple du même phénomène : ils sont fort épais, refroidis brusquement, et tombent en poussière dès qu'on jette dans leur intérieur un corps dur et susceptible de les rayer.

LARMES *du Christ* (Botanique). — Nom donné quelquefois au *Coix* ou *Larmille larme de Job*.

LARMES *de Job* (Botanique). — Voy. COIX.

LARMES MARINES (Zoologie). — Sortes de petites vessies trouvées au Havre et décrites par l'abbé Dicquemarre en 1776. Elles étaient de la grosseur d'un grain de raisin, avec une longue queue et adhéraient aux plantes marines. Cet observateur, au bout d'un certain temps, vit s'y développer un grand nombre de petits points noirs qui se transformaient peu à peu en des espèces de petits vers ayant des mouvements assez vifs et de la grosseur du vibrion. Bosc pense que ces larmes marines sont le frai de quelque poisson ou de quelque mollusque. Audouin croit que ce sont les cocons de quelque annélide, comme ceux des sangsues. Blainville regarderait plutôt ces petits animaux comme des larves d'insectes.

LARMIER (Zoologie). — Dans les cerfs et les antilopes, on a donné ce nom et celui de *fosse lacrymale* à « de petites fossettes creusées sur la joue, une au-dessous de chaque œil, près de son angle nasal, et communiquant à cet angle par un petit sillon... Le cerf *Munt-jak*, où ces larmiers sont très-grands, a la faculté de les ouvrir on de les fermer à volonté, en en contractant les bords.» (Cuvier, *Anatomie comparée*.) Il en découle une humeur jaunâtre que l'on apelle *larmes du cerf*.

LARMILLE (Botanique). — Voy. COIX.

LARMOIEMENT (Médecine). — Voy. EPIPHORA.

LARRE (Zoologie), *Larra*, Fabr. — Genre d'*insectes*, ordre des *Hyménoptères*, familles des *Fouisseurs*, tribu des *Larrates*, placés par M. le professeur Blanchard dans la tribu des *Craboniens*. Établi par Fabricius, ce genre se distingue surtout par l'absence de dents au côté interne des mandibules. Ils recherchent les terres sablonneuses des pays chauds, souvent les fleurs des ombellifères. La femelle pique très-fort. On trouve en France, et particulièrement dans le midi, le *L. ichneumoniforme* (*L. ichneumoniformis*, Fabr.), long de 0m,018, d'un noir obscur, sans tache à l'abdomen, d'un vert luisant. Le *L. anathème* (*L. anathema*, Fabr.) n'en serait peut-être qu'une variété, selon Latreille.

LARUS (Zoologie). — Voy. GOËLAND, MOUETTE.

LARVE (Zoologie), du latin *larva*, masque, parce que dans ce premier état de la majeure partie des insectes, leur forme définitive est en général masquée. — Le plus communément la larve est une chenille (papillon), une sorte de ver (hanneton); quelquefois elle ne diffère guère de l'insecte parfait que parce qu'elle est privée d'ailes : telle est l'éphémère (voy. ce mot). En général l'état de larve est la plus longue période de la vie des insectes.

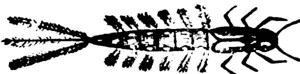


Fig. 1848. — Larve de l'éphémère.

L'éphémère, qui vit à peine un jour ou deux, reste à l'état de larve pendant deux ou trois ans. C'est celui où



Fig. 1849. — L'insecte parfait.

ils sont le plus voraces et où ils font le plus de dégâts. (Voy. INSECTE, CHRYSALIDE, CHENILLE, NYMPHE.)

LARVÉE (*fièvre*), (Médecine). — Voy. FIÈVRE LARVÉE.

LARYNGÉ (Anatomie), qui appartient au *larynx* (voy. ce mot). — *Vaisseaux laryngés*. *Les artères et les veines laryngées* sont des branches des *thyroïdiennes supérieures* et *inférieures*. — Les *nerfs laryng.* sont fournis par le ganglion inférieur du pneumogastrique; la branche supérieure accompagne les vaisseaux laryng.; l'inférieure, nommée nerf *récurrent*, s'anastomose avec la branche précédente.

LARYNGÉE (Phthisie), Voy. PHTHISIE LARYNGÉE.

LARYNGITE (Médecine). — A proprement parler, ce nom doit être réservé pour désigner l'inflammation simple de la muqueuse du larynx. C'est dans ce sens seulement que nous en parlerons dans cet article; et pour les autres formes que peut présenter cette inflammation, telles que les *laryngites membraneuse, couenneuse, œdémateuse, striduleuse*, nous renverrons aux mots CROUP, ANGINE, GLOTTE, PSEUDO-CROUP.

La *Laryngite simple* peut être aiguë ou chronique. La *L. aiguë* se distingue à l'altération du timbre de la voix qui devient plus ou moins rauque; quelquefois il y a aphonie complète; le larynx est le siége d'un picotement, d'une ardeur incommodes; la toux est pénible, rauque comme dans le croup; si l'épiglotte est enflammée, la déglutition est douloureuse; il n'y a généralement ni fièvre ni autres symptômes accessoires; cependant la maladie peut s'aggraver, et on a vu survenir des accidents sérieux de suffocation, au point de déterminer même la mort par asphyxie; mais hâtons-nous de dire que ces cas sont très-rares et que la terminaison est presque toujours heureuse. Les causes les plus fréquentes de la maladie sont le froid et l'humidité, quelquefois l'inspiration de vapeurs irritantes ou des efforts immodérés de la voix. Pour le traitement, le repos, et surtout le silence, une chaleur douce, des boissons tièdes, émollientes; des bains de pieds, si la maladie est bénigne. Dans les cas plus graves, on aura recours aux émissions sanguines locales ou générales, aux révulsifs sur la peau, aux éméto-cathartiques, etc. Si l'asphyxie était imminente, l'opération de la laryngotomie devrait être pratiquée immédiatement. La *L. chronique*, qui est souvent la suite de la *L. aiguë*, présente pour symptômes : voix altérée, rauque, quelquefois seulement voilée ou éteinte, enrouement plus ou moins marqué, surtout si la température est basse; il y a parfois une douleur locale légère, une cuisson, une gêne; les crachats rares, en général, sont blancs, jaunâtres, quelquefois striés de sang; l'haleine est souvent un peu courte; presque toujours les malades sont tourmentés par une toux fatigante, revenant par quintes assez fréquentes. Cet état peut durer longtemps, même plusieurs années, sans autres altérations de la santé, surtout si les malades sont dans des conditions hygiéniques qui leur permettent de parler peu, d'éviter les refroidissements, de vivre sobrement, et s'ils sont assez raisonnables pour le faire. Mais on voit souvent, au bout d'un certain temps, l'enrouement augmenter, puis surviennent la fièvre, l'amaigrissement, des sueurs nocturnes; le cas devient grave et doit faire soupçonner le passage de la maladie à la *Phthisie laryngée*, souvent avec la coexistence de la *Phthisie pulmonaire*. (Voy. ces mots.) Les causes les plus fréquentes de cette maladie sont les émissions de la voix fréquentes et désordonnées, comme cela a lieu chez les marchands et les chanteurs des rues, l'abus des boissons alcooliques, etc. L'éloignement de ces causes sera donc le premier moyen de traitement à employer; s'il y a des symptômes d'irritation, une légère application de sangsues. Viendront ensuite les dérivatifs sur la peau : ainsi vésicatoires volants, frictions avec l'huile de croton, la pommade stibiée; les sétons, les cautères, suivant la gravité du mal; les eaux minérales d'Enghien, des Eaux-Bonnes, de Cauterets; les douches de Luchon, les inhalations d'Amélie-les-Bains, d'Allevard, du Vernet, etc. Si la toux devenait trop fatigante, on aurait recours aux opiacés, à la belladone, etc. M. Trousseau aurait, dans ces derniers temps, obtenu des succès par la cautérisation au moyen d'une dissolution de nitrate d'argent portée dans le larynx avec une petite éponge fixée au bout d'une baleine. F—N.

LARYNGOTOMIE, TRACHÉO-LARYNGOTOMIE (Chirurgie). — Opérations que l'on pratique sur des points déterminés du larynx et de la trachée, et qui ont pour but, soit l'extraction d'un corps étranger engagé dans les voies aériennes, soit l'introduction de l'air dans un cas d'asphyxie imminente provenant d'une affection du larynx. La première s'appelle *Laryngotomie crico-thyroïdienne*,

lorsque le chirurgien incise de haut en bas la membrane crico-thyroïdienne dans toute son étendue, ou bien elle prend le nom de *Laryngotomie thyroïdienne* lorsqu'elle se pratique sur le cartilage thyroïde que l'on incise de haut en bas. Ces deux procédés, dont on trouvera la description dans tous les *traités de médecine opératoire*, sont très-peu employés, ils donnent en général une ouverture trop étroite pour le but que l'on veut atteindre, et on leur préfère la *Trachéo-laryngotomie*. Celle-ci a été pratiquée pour la première fois par Boyer, en 1820. Elle consiste, après avoir fait une incision d'environ $0^{m},04$ sur la partie moyenne du cou et sur la ligne médiane, à plonger un bistouri droit dans la partie supérieure de la trachée, dont on incise ensuite sur la sonde cannelée, et de bas en haut, les premiers anneaux, puis le cartilage cricoïde et la membrane circo-thyroïdienne. Le plus généralement aujourd'hui, on préfère commencer l'incision par la membrane crico-thyroïdienne, en la continuant de haut en bas, inversement au procédé de Boyer. F—N.

LARYNGOSCOPE (Médecine), du grec *larynx* et *scopein*, examiner. — C'est un petit appareil composé de deux miroirs distincts, destinés à un examen minutieux du *larynx* et de toutes les parties de l'arrière-gorge qui constituent le *pharynx*. (Voy. PHARYNGOSCOPE.)

LARYNX (Anatomie), *Larynx* des Grecs. — Organe creux formé par la réunion de plusieurs cartilages mobiles, situé sur le trajet du canal aérien, à la partie supérieure et antérieure du cou, au-dessus de la trachée-artère, au-dessous de la base de la langue, suspendu à l'os hyoïde, qui lui-même tient par de longs ligaments à la base du crâne. Les divers cartilages qui forment cette caisse résistante sont le *thyroïde* et le *cricoïde* qui en constituent les parois antérieure et latérale, et les deux *aryténoïdes* qui soutiennent les bords de l'orifice du larynx dans le pharynx, c'est-à-dire de la glotte. Le larynx communique donc par la glotte avec l'arrière-bouche ou pharynx; de l'autre côté il se continue avec la trachée-artère. Sa capacité intérieure est, chez l'homme, un tube rétréci par une double paire de ligaments saillants, ou cordes vocales, qui transforment son calibre ordinaire en une fente dirigée d'avant en arrière; c'est précisément la *glotte*. Entre les deux cordes vocales d'un même côté est un enfoncement que l'on nomme le ventricule du larynx. Chez certains animaux, on ne trouve

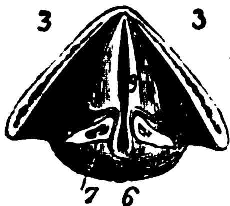


Fig. 1850. — Coupe transversale horizontale du larynx humain, faite à la hauteur des ventricules (1).

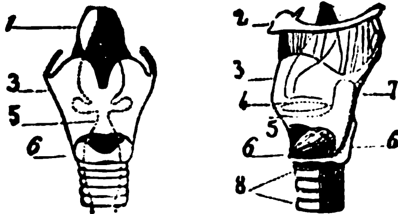


Fig. 1851. — Larynx humain vu de face et de profil (1).

qu'une seule paire de cordes vocales. Le larynx est l'organe essentiel de la voix. (Voy. ce mot.)

Les oiseaux, dont beaucoup d'espèces sont si bien pourvues sous le rapport du chant, ont en général deux larynx; le supérieur, analogue au larynx unique des mammifères, a une disposition très-simple et ne produit souvent aucun son; la voix proprement dite se forme dans le second larynx placé à la bifurcation des bronches et dont la structure est d'autant plus compliquée que le chant de l'oiseau est plus modulé. Il est mis en mouvement par des muscles puissants. Cependant les oiseaux ne produisent que six à sept notes au plus, et le plus communément trois ou quatre seulement. La voix humaine est, de toutes, celle qui a le plus d'étendue. AD. F.

(1) Fig. 1850, 1851. — Le larynx de l'homme vu de face et de profil. — 1, portion de la membrane muqueuse de la gorge. — 2, os hyoïde auquel est suspendu le larynx et qui porte la langue. — 3, cartilage thyroïde. — 4, ligaments ou cordes vocales supérieures.—5, ligaments ou cordes vocales inférieures; — 6, cartilage cricoïde. — 7, cartilages aryténoïdes. — 8, partie supérieure de la trachée-artère. — 9, la glotte.

LASER (Botanique). *Laserpitium*, Tournef. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Ombellifères*, tribu des *Thapsiées*, caractérisé surtout par un limbe à 5 dents, pétales obovoïdes échancrées, fruits un peu comprimés par le dos; fleurs blanches ou jaunes. Ce sont des herbes vivaces, à fleurs en ombelles et en ombellules; elles appartiennent à l'ancien continent et surtout à l'Europe. Quelques espèces fournissent un suc gommo-résineux aromatique que les anciens tiraient de la Cyrénaïque et auquel on attribuait des propriétés merveilleuses. A Rome, cette substance était conservée précieusement Le *L. à feuilles larges* (*L. latifolium*, Lin.), à racine cylindrique, a des fleurs blanches disposées en ombelles larges et ouvertes. Sa racine passe pour fortement purgative. Des montagnes de France. Le *L. officinal* (*L. siler*) a des ombelles terminales étalées; fleurs blanches, racine grosse, cylindrique. Ses graines ordonnées autrefois comme stomachiques, diurétiques, sont aujourd'hui tombées dans l'oubli.

LASIOPÉTALE (Botanique), *Lasiopetalum*, Smith.; du grec *lasios*, velu, et *petalon*, pétale. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Buttnériacées*, type de la tribu des *Lasiopétalées*. Calice pétaloïde à 5 divisions, 3 bractées persistantes, 5 étamines, 5 pétales petits et écailleux; fruit capsulaire inclus dans le calice. Ce genre ne renferme qu'un petit nombre d'espèces de la Nouvelle-Hollande. Le *L. à fleurs purpurines* (*L. purpureum*, R. de Kew) est un arbuste de $0^{m},50$ environ, qui donne en mai et juin de petites grappes de fleurs purpurines. Terre de bruyère; cultivé en serre tempérée.

LATANIER (Botanique). *Latania*, Commers. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille de *Palmiers*, tribu des *Borassinées*, qui se distingue par des fleurs dioïques, une spathe à plusieurs folioles, un calice à 6 divisions, 15 à 16 étamines, filaments réunis à leur base. Dans les fleurs femelles un fruit drupacé recouvert d'une écorce, contenant trois noyaux. Le *L. de Bourbon* (*L. borbonica*, Lamk.) a un tronc droit, cylindrique, à son sommet des feuilles palmées, en éventail, très-étalées; spathe composée de plusieurs folioles d'où s'échappe un régime rameux, muni d'une écaille vaginale à la base de chaque ramification; fleurs éparses, jaunes, enchâssées dans les écailles. Le *L. rouge* (*L. rubra*, Racq.) diffère du précédent par ses feuilles, dont les folioles sont ciliées et un peu rougeâtres; tronc peu élevé; le fruit est une baie globuleuse, renfermant trois noyaux enveloppés d'une pulpe succulente. Ces deux espèces sont des îles Maurice et de la Réunion.

LATÉRIGRADES (Zoologie), du latin *gradior*, je marche, et de l'ablatif *latere*, de côté. — Groupe ou section de la classe des *Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Pulm. fileuses* ou *Aranéides*, grand genre des *Araignées*, et faisant partie de la division des *Araig. sédentaires*. Elles ont la faculté de marcher en avant, à reculons, mais surtout de côté. Les quatre pieds antérieurs sont plus longs que les autres; l'animal les étend dans toute leur longueur; corps ordinairement aplati, à forme de crabe; l'abdomen grand, arrondi, triangulaire. On les trouve sur les végétaux, tranquilles, les pieds étendus. Ces arachnides ne font point de toile et jettent seulement quelques fils pour arrêter leur proie. Leur cocon est rond, un peu aplati; elles le placent entre des feuilles dont elles rapprochent les bords et le gardent avec soin. Les principaux sous-genres de cette section établis par Walck., sont : les *Sparasses* (*Micrommates*, de Latr.); — les *Philodromes*; — les *Thomises*.

LATEX, VAISSEAUX LATICIFÈRES (Anatomie et Physiologie végétale). — A l'article ANATOMIE GÉNÉRALE, nous avons parlé de ce qu'on entend par *Vaisseaux laticifères*, nous y renvoyons le lecteur. Le *Latex* est le liquide qui circule dans ces vaisseaux. On verra au mot *Sève* que celle-ci, après avoir été élaborée pendant son trajet ascendant et s'être enrichie de matériaux de tous genres, descend des feuilles vers la racine *dans les fibres corticales*; et en même temps entre l'écorce et le bois dans le réseau des vaisseaux laticifères. Là elle affecte une nature spéciale qui lui a valu le nom de *latex* ou *suc propre*. C'est un liquide souvent coloré (on le nomme alors plus spécialement *suc propre*), d'autres fois incolore, mais dans lequel se distinguent de nombreux granules très-fins, inégaux entre eux, dont les mouvements permettent de suivre les courants du latex dans les vaisseaux qui lui sont propres. Le microscope a fait voir qu'il cir-

cule dans le réseau que forment ces vaisseaux, absolument comme le sang circule dans les réseaux des vaisseaux capillaires chez les animaux. Il paraît vraisemblable que le latex descend ainsi en serpentant à travers les mille mailles du réseau des vaisseaux du suc propre. Dans ces détours si nombreux, il contracte des rapports très-multipliés avec les tissus environnants, et sur le trajet des vaisseaux laticifères se forme cette première ébauche des tissus nouveaux connue sous le nom de *cambium*. Ce mouvement du latex dans le réseau de ses vaisseaux propres constitue la *Cyclose*, décrite pour la première fois en 1820 par Seultz, qui lui a donné ce nom. Voy. CAMBIUM, CYCLOSE.

Faut-il considérer la *séve descendante* proprement dite (celle qui chemine directement de haut en bas dans les fibres corticales) comme identique avec le *latex* (la séve qui redescend par les sinuosités des vaisseaux laticifères)? Cette question a été diversement résolue. Ce qui paraît certain, c'est que les fibres corticales contiennent une sorte de séve descendante moins bien organisée que le latex, tandis que ce suc des vaisseaux laticifères, avec ses fines granulations, est à un état plus complet et plus propre à la formation des tissus. Il a aussi un aspect différent, plus de consistance, plus de coloration en général. Mais on ne saurait admettre entre ces deux liquides une différence essentielle, puisque dans certains végétaux (comme les *euphorbes*) on trouve le suc laiteux ou latex dans les fibres corticales, et que l'on voit les fibres et les vaisseaux laticifères se remplacer mutuellement dans plusieurs plantes, quant aux fonctions qui semblent leur appartenir. AD. F.

LATHYRUS (Botanique). — Voy. GESSE.

LATIROSTRES (Zoologie). — Épithète par laquelle on caractérise la forme du bec de certains oiseaux tels que les oies, les canards (du latin *latus*, large, et *rostrum*, bec). Vieillot a employé ce mot pour désigner dans sa classification la sixième famille de l'ordre des *Échassiers*, comprenant les genres *Spatule* et *Savacou*.

LATITUDE (Cosmographie). — La latitude d'un point de la surface de la terre est la distance de ce point à l'équateur, comptée sur le méridien et évaluée en degrés; cet arc mesure l'angle que le rayon mené à ce point fait avec l'équateur. Il est facile de voir que cet angle est égal à la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon du lieu. Soit, en effet (*fig.* 1850), PP l'axe de la terre, EE l'équateur, O le point de la surface; l'angle OCE est la latitude. Menons OP' parallèle à l'axe, P'OH sera la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon. Mais l'angle OCP est le complément de la latitude, il est aussi le complément de P'OH, donc OCE = P'OH. On peut encore remarquer que la latitude est égale à l'arc compris entre le zénith et l'équateur céleste.

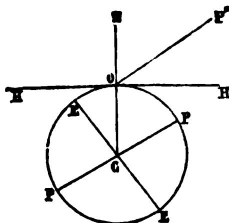


Fig. 1858. — Latitude.

On peut déterminer la latitude : 1° en observant une étoile circompolaire à son passage supérieur et à son passage inférieur; la demi-somme des hauteurs, déterminée à l'aide du théodolite ou du mural, sera la hauteur du pôle; bien entendu qu'on aura soin de corriger ces hauteurs de la réfraction; 2° si l'on connaît la déclinaison d'une étoile, en observant sa distance zénithale au moment où elle passe au méridien, on en conclura la latitude, qui est égale à la déclinaison de l'étoile plus ou moins cette distance zénithale, suivant que l'étoile passe au sud ou au nord du zénith.

Cette méthode s'applique au soleil. Les marins déterminent sa hauteur méridienne au moyen du *sextant*: le complément de cette hauteur est la distance zénithale. On trouve ensuite dans la *Connaissance des temps* la déclinaison du soleil pour le jour de l'observation.

On peut encore obtenir la latitude par des observations faites en dehors du méridien; mais il faut alors y joindre la détermination de l'heure, et les calculs sont plus compliqués.

La terre n'étant pas rigoureusement sphérique, la verticale diffère sensiblement du prolongement du rayon terrestre; il en résulte que la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon n'est pas absolument égale à l'angle que le rayon fait avec l'équateur. Ce dernier angle est ce qu'on appelle la *latitude géocentrique*. On en fait usage notamment dans le calcul des parallaxes.

On trouve dans la *Connaissance des temps* une table très-étendue des latitudes des divers points principaux du globe. La latitude de Paris (à l'Observatoire) est 48°50′13″; celle de l'Observatoire de Greenwich, près Londres, est 51°28′38″. E. R.

LATRINES (Hygiène). — Voy. FOSSES D'AISANCES.

LATRODECTE (Zoologie), du grec *latris*, captif, et *dèctès*, qui mord). — Walckenaer a établi sous ce nom un genre de l'ordre des *Aranéides* aux dépens des Théridions, d'après les différences des longueurs respectives des pieds. « Mais il m'a paru, dit Latreille, qu'il y avait erreur à cet égard. » Nous nous rangerons à l'opinion de Latreille. Voy. THÉRIDION.

LAUDANUM (Matière médicale). — Préparation médicinale très-connue, très-souvent employée et très-vantée, dont l'opium fait la base, et qui doit, à ce qu'il paraît, son nom au mot latin *laus, laudis*, louange, comme pour désigner que le médicament qui le porte est digne d'éloges. Plusieurs préparations à base d'opium ont été appelées laudanum.

Le *Laudanum liquide de Sydenham*, *Vin d'opium composé*, *Vinum de opio compositum*, se prépare de la manière suivante : opium choisi et coupé par morceaux, 64 grammes; safran aussi coupé, 32 gram.; canelle et girofles concassés, 4 gr.; vin de Malaga, 500 gr. Le tout mélangé et mis dans un vase, bouché avec un morceau de vessie mouillée et exposé au soleil, si cela est possible. On agite tous les jours, et au bout de douze ou quinze, on passe avec expression, on décante après avoir laissé déposer et on filtre. Le laudanum ainsi préparé a une couleur rouge-orange foncée, qui s'affaiblit avec le temps, sans qu'il perde de ses propriétés; il a une saveur amère, une odeur très-forte, désagréable; sa consistance est assez épaisse; il rougit le papier de tournesol. La dose ordinaire de ce médicament est de 20 à 25 gouttes dans une potion ordinaire. Quelquefois des coliques passagères, des crampes d'estomac, des spasmes, des douleurs nerveuses cèdent promptement à quatre ou cinq gouttes de laudanum prises dans une cuillerée d'eau sucrée. Il est très-souvent employé, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et lorsqu'on en fait usage tous les jours, on peut être amené à avoir besoin d'employer des doses énormes, ce qui arrive du reste pour toutes les préparations opiacées.

Le *Laudanum de Rousseau*, *Opium* ou *Gouttes de Rousseau*, *Vin d'opium par fermentation*, *Vinum opii fermentatione paratum*, est une préparation que l'on emploie encore souvent. Voici sa composition : opium choisi, 125 grammes; miel blanc, 375 gram.; eau chaude, 1875 gram.; levure de bière fraîche, 8 gr. On met le tout dans un matras, et on laisse fermenter à l'étuve légèrement chauffée; on passe ensuite avec expression et on filtre. Puis cette liqueur est soumise à une série d'opérations pharmaceutiques assez compliquées dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer. Employé dans les mêmes circonstances que le précédent, ce laudanum est beaucoup plus énergique, 20 gouttes représentent à peu près 0gr,15 d'opium; autrement 1 gramme représente 0gr,10 d'extrait gommeux d'opium.

On a encore donné le nom de laudanum à quelques autres préparations d'opium, telles que le *laud. liquide de Londres*, le *laud. balsamique*, etc. Mais ils sont très-peu employés. — (Voy. NARCOTIQUES, OPIUM). F—N.

LAURÉACÉES (Botanique). — Voy. LAURINÉES.

LAURENCIE (Botanique). *Laurencia*, Lamx. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes* établi par Lamouroux dans sa classe des *hydrophytes*, ordre des *Floridées*, famille des *Algues*. Voisines des Gélidies, elles ont pour caractères principaux une fronde filiforme, cylindrique ou comprimée; fructification en tubercules globuleux un peu translucides sur les bords, situés aux extrémités des rameaux. Ce sont des plantes petites, rameuses, délicates. A certaines époques de l'année, quelques espèces ont une saveur âcre, brûlante, qui les fait rechercher comme assaisonnement, sur les côtes rocheuses où elles croissent. De ce nombre est la *L. ailée* (*L. pinnatifida*, Lamx.), en touffes de frondes deux fois ailées, d'une teinte purpurine, longue à peine de 0m,10 à 0m,12. Elle croît sur les rochers de l'Océan. La *L. obtuse* (*L. obtusa*, Lamx.), des mêmes contrées, se trouve aussi dans la Méditerranée.

LAURÉOLE (Botanique). — Espèce d'arbrisseau du genre *Daphné* (voy. ce mot). C'est le *Daphne laureola*, L. Il ne s'élève guère à plus d'un mètre; son feuillage est

toujours vert et se compose de feuilles très-rapprochées; sessiles, lancéolées, aiguës, coriaces; fleurs d'un jaune verdâtre, disposées par grappes courtes, axillaires, et répandant une odeur assez suave. Fruits noirs à la maturité. Il habite les bois montueux de l'Europe et des environs de Paris, fleurit au mois de mars à l'état naturel, et dès le mois de janvier lorsqu'il est cultivé. Toutes ses parties sont âcres et caustiques, et son écorce peut servir d'exutoire. Ses baies contiennent une huile qui produit des douleurs insupportables dans la gorge. Enfin, certains chapeaux suisses sont faits avec ses tiges divisées en lanières.

LAURIER (Botanique) (*Laurus*, L.), du celtique *blawr*, vert (qui se prononce *lawr*), allusion à sa verdure persistante). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Laurinées*. D'après les travaux modernes sur ce genre, il est restreint à la seule espèce dont il est question ici; ainsi Nées d'Esenbeck a formé à ses dépens les genres : *Cannellier* (*Cinnamomum*, Burm.); *Camphrier* (*Camphora*, Nées); *Persée* ou *Avocatier* (*Persea*, Gœrtn); *Sassafras*; *Benjoin*. Voici les principaux caractères du genre actuel : fleurs dioïques ou hermaphrodites, accompagnées d'un involucre, calice à divisions caduques, 12 étamines fertiles sur 3 rangs, anthères à 2 loges s'ouvrant par 2 valves; fruit bacciforme, non enveloppé par le calice. Le *L. d'Apollon* (*L. nobilis*, L.), appelé vulgairement *laurier commun* ou *laurier sauce*, est un arbre pouvant atteindre plus de 10 mètres. Son tronc est droit, son bois est d'un jaune pâle et n'offre que peu de résistance; il est recouvert d'une écorce assez aromatique. Les feuilles sont alternes, persistantes, lancéolées, aiguës, à pétiole court, glabres, luisantes, coriaces, d'un beau vert en dessus et plus pâles en dessous. Ses fleurs sont en ombelles axillaires et de couleur jaunâtre ou verdâtre peu apparente; les femelles offrent deux ou quatre étamines stériles. Ses baies sont ovoïdes, noirâtres, à saveur âcre et aromatique, et de la grosseur d'une petite cerise. Cet arbre est spontané en Orient, où il forme souvent des forêts. Il est naturalisé depuis un temps immémorial dans le midi de l'Europe, en Italie et en Provence où il est assez abondant. Sous le climat de Paris, il végète difficilement, aussi sa culture en pleine terre nécessite-t-elle quelques précautions. C'est un des végétaux les plus célèbres dans l'antiquité. Les poëtes l'ont souvent chanté et son nom spécifique lui vient de ce qu'il était consacré à Apollon. Ovide raconte que la nymphe Daphné fut métamorphosée en laurier pour échapper aux poursuites de ce dieu. Dans l'antiquité, les poëtes, les triomphateurs, les généraux vainqueurs, étaient couronnés de laurier. C'est encore aujourd'hui l'emblème de la victoire. Au moyen âge, les jeunes docteurs recevaient le laurier avec ses baies, dans la cérémonie nommée baccalauréat (*bacca lauri*).

Laurier-cerise, Laurier-amandier (Botanique). — Espèce d'arbrisseau appartenant au grand genre *Prunus*, sous le nom de *Prunus lauro-cerasus*, L. (*Cerasus lauro-cerasus*, Lois.), s'élevant à la hauteur de 3-4 mètres. Feuilles ovales, lancéolées, dentées, persistantes, coriaces, luisantes, d'un beau vert; à la face inférieure, 2-4 glandes.



Fig. 1853. — Branche de laurier-cerise.

Fleurs blanches, disposées en épis axillaires. Fruits ovales, aigus, peu charnus et noirâtres à la maturité. Cet intéressant arbrisseau, originaire des environs de Trébizonde, a été introduit en Europe en 1576. Il fut d'abord cultivé à Constantinople, puis à Gênes, dans le jardin du prince Doria, et ce fut le botaniste De l'Écluse qui le répandit en France. Le L. cerise a des propriétés vénéneuses dues à la présence de l'acide cyanhydrique (prussique) en assez grande quantité dans ses feuilles. On a cependant employé celles-ci dans l'art culinaire pour donner à certaines préparations de laitage le goût d'amandes amères, d'où les noms vulgaires de *L. aux crèmes*, *L. au lait*. Cet emploi ne peut avoir lieu qu'avec beaucoup de réserve pour éviter tout danger; car ces feuilles soumises à la distillation ont donné un principe extrêmement vénéneux pour l'homme et les animaux. Des expériences très-précises ont aussi prouvé que les simples émanations du laurier-cerise pouvaient causer des maux de tête et des nausées, lorsqu'on reste trop longtemps à l'ombrage de cet arbrisseau. En médecine on prescrit souvent avec avantage, dans les affections spasmodiques, dans les dyspnées, etc., l'eau distillée de laurier-cerise, à la dose de 10 gr. dans une potion.

Laurier-rose, Laurose (Botanique). (*Nerium*, Lin., du grec *Nerion*, dérivé de *Neros*, humide, à cause de son habitat). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Apocynées*, tribu des *Échitées*. Calice persistant à 5 divisions aiguës; corolle à tube en entonnoir et à limbe composé de 5 divisions larges; 5 étamines insérées sur le tube; anthères sagittées; 2 ovaires contenant de nombreux ovules; stigmates obtus. Fruit : follicules allongés, aigus, terminés par une aigrette. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des arbrisseaux à feuilles opposées ou verticillées, lancéolées, entières. Leurs fleurs sont disposées en cymes terminales et colorées de teintes très-vives. Ces végétaux habitent les régions chaudes de l'ancien continent. On cultive très-communément dans nos jardins le *L. rose d'Europe* ou *Nérion commun* (*N. oleander*, Lin. de *olea*, olivier, à cause de la ressemblance de son fruit avec celui de cet arbre). C'est un charmant arbrisseau bien connu par ses fleurs rouges, roses ou blanches qui varient de teintes suivant ses nombreuses variétés. Cette espèce croît spontanément dans l'Europe méridionale. On la trouve sur toutes les côtes de la Méditerranée. Le laurier-rose d'Europe est vénéneux et regardé comme un poison narcotico-âcre. Les feuilles réduites en poudre constituent un sternutatoire très-violent. La médecine avait autrefois employé ce végétal contre certaines maladies cutanées, mais aujourd'hui il est à peu près complétement délaissé. Ses propriétés délétères sont assez prononcées pour que la présence de cet arbrisseau nécessite des précautions dans les jardins, en le mettant, par exemple, en dehors de la portée des enfants. On rapporte aussi que des fleurs conservées fraîches dans des appartements ont occasionné de graves accidents chez les personnes délicates. Le *L. rose de l'Inde* (*N. odoratum*, Soland.), qui se distingue par ses feuilles verticillées par 3, par les 4-7 appendices de sa corolle, et par les soies des anthères dépassant la gorge, répand une agréable odeur. Les fleurs sont d'un rouge pâle dans le type et à teintes très-variées dans les nombreuses variétés qui doublent par la culture. G—s.

Laurier alexandrin, nom vulgaire du *Fragon hypophylle* et du *Fragon hypoglosse*. (Voy. Fragon.) — *Laurier-amandier*, nom vulgaire du *L.-cerise*. (Voy. ce nom.) — *Laurier-avocat*. (Voy. Avocatier.) — *Laurier-benjoin*, nom vulgaire du *Benjoin odorant*. (*Benzoin odoriferum*, Nées.) — *Laurier-bourbon*, nom vulgaire du *Persea carolinensis*, Nées. (*Laurus carolinensis*, Michx.) — *Laurier-camphrier*. (Voy. Camphrier.) — *Laurier épineux*, nom que l'on donne à certaines variétés de *Houx*. (Voy. ce mot.) — *Laurier épurge*, nom vulgaire du *Daphne laureola*. (Voy. Lauréole.) — *Laurier impérial* ou *au lait*, l'un des noms vulgaires du *Laurier cerise*. (Voy. ce nom.) — *Laurier-nain*, nom vulgaire de l'*Airelle uliginеuse*. — *Laurier-rose des Alpes*, on nomme quelquefois ainsi le *Rhododendron des Alpes*. — *Laurier rouge* ou *odorant*, nom vulgaire d'une espèce de *Franchipanier* (*Plumeria rubra*). — *Laurier de Saint-Antoine*, c'est l'*Épilobe en épis*. — *Laurier sauvage*, on donne ce nom dans le Canada au *Cirier* ou *Myrica*. — *Laurier-tin*, ou *thym*, espèce d'arbrisseau du genre *Viorne*. — *Laurier-tulipier*; dans certains endroits, on donne ce nom aux *Magnoliers*.

LAURINÉES (Botanique). Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* établie par Jussieu, et ayant pour type le genre *Laurier*. Caract. princip. : calice gamosépale à 4-6 divisions; étamines le plus souvent au nombre de 12 : quelques-unes parfois stériles; anthères



leux, à 5 dents petites, corolle à tube saillant, à limbe oblique; 4 étamines didynames; style bifide; disque à écailles soudées avec les akènes. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces ou des sous-arbrisseaux, à tige pourvue de feuilles à la base; feuilles florales bractéiformes, le plus souvent opposées; fleurs en épis terminaux. Elles habitent principalement la région méditerranéenne de l'Europe; quelques-unes l'Afrique. La *L. en épi* (*Lavandula spica*, D. C.), sous-arbrisseau élevé de 0m60 à 0m80, a à peu près le port du romarin; feuilles oblongues, lancéolées, blanchâtres sur les deux faces; fleurs à bractées linéaires, dépassant en longueur le calice, disposées par 6-10 en faux verticilles qui forment par leur réunion des épis oblongs; elles sont lilacées, bleuâtres; de juillet en septembre. Elle vient naturellement dans le midi de la France. Son odeur très-aromatique la rend propre à différents usages; sa saveur est amère, chaude, et ses propriétés sont toniques, cordiales, céphaliques. Par son odeur forte, elle chasse les insectes; aussi la met-on dans les armoires pour protéger les étoffes de laine. Le principal emploi de cette plante est dans l'huile essentielle qu'on en extrait. Elle est connue sous le nom d'*huile de spic* ou d'*épi*, *huile d'aspic* [voy. Aspic (*huile d'*)]; elle est limpide, volatile et d'un jaune pâle. Les parfumeurs la font entrer dans différentes préparations et surtout dans l'eau de Cologne. Les fleurs fraîches de la lavande entrent dans la composition de l'eau vulnéraire, du vinaigre des quatre voleurs, du baume tranquille, etc. La *L. commune* (*L. vera*, D. C.) considérée comme une variété de la précédente, a les fleurs à calice bleuâtre, tomenteux et à corolle deux fois plus longue que le calice; elles sont lilas. La *L. stœchas*, vulgairement *Stœchas* (*L. stœchas*, Lin.), arbuste de 1 mètre de hauteur environ, à feuilles sessiles, blanches, cotonneuses, fleurs en épi ovoïde, a une odeur aromatique, camphrée. Employée en médecine dans les catarrhes chroniques, les vomissements spasmodiques; elle entre dans la composition du sirop dit de *stœchas* (voy. ce mot). G—s.



Fig. 1857. — La Lavande commune.

LAVANDIÈRE (Zoologie). — Nom vulgaire du sous-genre d'*Oiseaux* nommé *Hochequeue*.

Lavandière (Économie domestique). Voy. Blanchissage.

LAVANÈSE (Botanique). — Nom vulgaire du *Galéga officinal*.

LAVANGE (Géologie). — On donne quelquefois ce nom à des masses de boues, de pierres, qui descendent des montagnes à la suite des orages ou des avalanches. Ces dernières ont aussi été désignées sous ce nom.

LAVARET (Zoologie), *Coregonus*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Salmonés*, grand genre *Salmo* de Lin., voisin des Truites, dont il diffère par une bouche très-peu fendue, souvent dépourvue de dents, des écailles plus grandes, et une dorsale moins longue que haute en avant. Nous citerons, le *Houtin* ou *Hautain* des Belges (*Salmo oxyrhyncus*, Lin.), voy. Houtin; la *Marène* (*Salmo maræna*, Bl.), des lacs du Bourget, de Constance, et transportée dans ceux de la Poméranie, où elle abonde aujourd'hui, elle a une chaire blanche, savoureuse, et sans petites arêtes; le *Lavaret* (*Salmo Wartmanni*, Bl.), des mêmes eaux, a le museau tronqué, sa forme est effilée. On peut citer encore la *Fera* (*Coregonus fera*, Jurine.), la *Gravauche* (*C. hyemalis*, Jur.), la *Palée noire* (*C. palœa*, Cuv.), des lacs de Suisse, le *Sik* (*Salmo sikus*, Cuv.), des rivières de Norvége. Tous ces poissons, objets d'une pêche importante, ont une chaire délicate.

LAVATÈRE (Botanique), *Lavatera*, L.; dédié par Tournefort aux deux frères Lavater, médecins-naturalistes. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Malvacées*, tribu des *Malvées*. Calicule à 3-6 folioles, corolle à 5 grands pétales ouverts, carpelles disposés autour d'un axe et contenant chacun une graine. Les espèces de ce genre sont des herbes élevées et même des arbrisseaux munis de poils étoilés. Leurs fleurs sont axillaires, blanches ou rougeâtres. La *L. de Cachemire* (*L. cachemiriana*, Cumb. et Jacquem.), plante vivace qui atteint 1 mètre de hauteur environ, à feuilles pubescentes et à fleurs d'un rose pâle, d'un diamètre de 6 à 8 centimètres, est une des plus jolies espèces; on cultive dans nos jardins la *L. d'Hyères* (*L. Olbia*, Lin.), à fleurs moyennes, roses, très-nombreuses; la *L. écarlate* (*L. phœnicea*, Vent.), à fleurs rouge vermillon. La *L. en arbre* (*L. arborea*, Lin.), haute de 1 à 2 mètres, fleurs en panicules, grandes, violettes. G—s.

LAVEMENT (Médecine). — Synonyme de *Clystère* (du grec *Clyzein*, laver, nettoyer). Le mot *lavement* n'est employé que depuis Louis XIV, époque où l'on sait qu'il fut d'un grand usage, et ce nom eut même de la peine à faire son chemin dans le monde, parce qu'il rappelait quelques cérémonies de l'église, telles que le lavement des pieds. Quoi qu'il en soit, le lavement est un liquide aqueux ou chargé de principes médicamenteux, introduit dans le rectum par l'anus et poussé dans le gros intestin par le moyen d'une *seringue*, d'un *clysoir*, d'un *irrigateur*, etc. (voy. ces mots). Suivant la force de projection, il distend l'intestin qu'il remplit en grande partie, pénètre jusqu'à la valvule *iléo-cœcale*, provoque le plus ordinairement les contractions intestinales, soit par sa présence seule, soit par les médicaments qu'il tient en dissolution ou en suspension, et détermine l'expulsion des matières fécales. Dès lors on conçoit que les lavements peuvent être émollients, laxatifs, purgatifs, calmants, excitants, irritants, etc. La quantité de liquide variera depuis quelques grammes jusqu'à 500, suivant l'âge, l'effet que l'on veut obtenir, etc. En général, lorsqu'il s'agit de porter dans l'intestin un médicament émollient, calmant, la quantité sera minime, parce que le médecin désire qu'il soit gardé le plus longtemps possible. On a quelquefois aussi recours à ce moyen dans certains cas où l'on est dans l'impossibilité de nourrir le malade par l'estomac, qui rejette immédiatement tout ce qui est ingéré. On les prépare alors avec des bouillons de viandes, des décoctions féculentes, etc., et on ne les administre qu'après avoir vidé l'intestin au moyen d'un lavement simple. Mais ils ne remplacent que très-imparfaitement l'alimentation ordinaire. F—n.

LAVES (Géologie). — Roches de composition très-variable, et constituant plutôt un groupe qu'une roche unique : elles ont pour caractère commun d'être sorties du sol à l'état liquide, et d'avoir ainsi coulé sur les pentes des volcans pour s'amonceler en couches d'épaisseurs variables dans les parties horizontales ou peu inclinées. Les laves possèdent, comme toutes les matières vitreuses, la propriété de n'arriver de l'état liquide à la forme solide qu'en passant par tous les degrés de l'état pâteux : aussi conservent-elles fréquemment des traces de leurs mouvements, de torsions, d'étirement, etc. La nature chimique des laves les rapproche des basaltes et des trachytes, mais elle est moins uniforme. Leur forme est encore plus variable : tantôt elles sont compactes, et conservent le nom de *laves;* d'autrefois elles sont bulleuses et s'appellent alors *scories;* on les nomme *lapilli* ou *rapilli* quand elles sont en petits fragments, et *cendres volcaniques* lorsqu'elles deviennent d'une ténuité extrême. Ces cendres sont quelquefois agglomérées par des ciments calcaires et constituent alors les tufs volcaniques. (Voyez Cendres volcaniques, Fumées volcaniques, Volcans.) Lef.

LAVEY (Médecine, Eaux minérales). — Hameau de la Suisse (canton de Vaud), près de St-Maurice, à 12 kilom. N. O. de Martigny, sur le Rhône, où l'on trouve une source minérale sulfatée mixte; tempér. 43°. Elle contient du chlorure de sodium (0°,3633), de potassium, de calcium, etc.; des sulfates de soude (0°,07033), de chaux (0°,0907), etc.; des carbonates alcalins, de la silice, des gaz sulfhydrique, carbonique, azote. Employées seulement contre quelques rhumatismes, elles ont été, depuis peu, avantageusement mélangées avec les eaux mères des salines de Bex, situées à peu de distance, et prescrites contre les scrofules, à l'exemple de celles de Kreuznach.

LAVOIRS (Hygiène). — Les lavoirs et les bains publics à prix réduits sont une des améliorations les plus heureuses que les progrès de l'hygiène aient faites dans ces derniers temps pour le bien-être et la propreté des classes laborieuses. C'est à l'heureuse initiative de M. Dumas, ministre de l'agriculture et du commerce, que l'on doit la présentation, le 31 mai 1850, d'un projet

de loi, avec demande d'un crédit de 600,000 fr. pour encourager dans les grandes villes la création d'établissements modèles pour les bains et lavoirs publics; mais elle ne fut votée que l'année suivante et sanctionnée le 3 février 1851. Nous avons le regret de dire que, malgré les intentions libérales du gouvernement, les communes n'ont guère répondu à l'appel qui leur était fait, et cette institution ne s'est que très-peu developpée; ce n'est qu'en 1853 que Paris fut doté d'un établissement modèle, que l'Empereur fit élever à ses frais, sur la place du Temple. Voici quelles sont les règles prescrites par l'autorité pour opérer le blanchissage dans ces lavoirs. Chaque laveuse apporte son linge en paquets peu volumineux, contenant chacun une paire de draps, ou bien 6 ou 7 pièces de linge au plus, cousues ensemble, et formant un volume à peu près équivalent. Elle fait elle-même l'*essangeage* de son linge. (Voy. BLANCHISSAGE.) Tous les paquets sont mis au cuvier, et le *coulage* se fait pendant la nuit. Divers procédés, plus ou moins ingénieux, sont mis en usage pour entretenir le courant de la lessive à travers le linge. La laveuse paie 10 centimes par paquet pour le coulage, et fait elle-même le *savonnage* et le *rinçage* pour lequel elle donne 5 centimes par heure; on met à sa disposition pour cela une place, deux grands cuviers, un petit baquet, une planche à laver, un chevalet, une boîte de bois pour se préserver de l'eau, et de l'eau froide à discrétion. Un séchoir à air libre lui permet d'y placer son linge pour le sécher (*Extrait du rapport de* M. Humbert, *membre de la commission d'hygiène du VI*[me] (aujourd'hui en grande partie 3[me]) *arrondissement*, 1858). Voici quelques-unes des conclusions de cet excellent rapport : 1° S'opposer autant que faire se pourrait à l'emploi des lessives corrosives, toujours faites avec les cristaux de carbonates de soude, et non avec la potasse ou la soude caustique. Elles ne devraient jamais dépasser 3 degrés ou 3° 1/2 du *pèse-lessive;* 2° Encourager les lessives en commun préférablement aux petits cuviers; 3° Le lessivage à la vapeur étant, quant à présent, le meilleur, tant sous le rapport de l'économie que sous celui de la conservation du linge, devrait être encouragé; 4° Proscrire, autant qu'on pourra, les machines à laver, qui ont toutes, plus ou moins, l'inconvénient d'user uniformément les tissus qui leur sont soumis; 5°. . . . . ; 6° Encourager et favoriser les établissements où des essoreuses, ou des presses et des séchoirs à air chaud seraient convenablement installés, afin que les ménagères qui usent du lavoir puissent emporter leur linge sec sans une trop grande perte de temps. (Ajoutons ici le danger qu'il y a d'emporter ces charges de linge mouillé, et de le faire sécher dans les habitations ouvrières, si petites et si resserrées.) Le rapport continue ainsi : « Il nous paraît difficile que dans les lois et les nombreux décrets qui, depuis 1789 jusqu'à nos jours, ont eu pour but de confier à l'administration municipale le droit de veiller à la police, à la salubrité, à l'hygiène et à la fidélité du débit des denrées, l'*autorité ne trouvât pas le droit de s'opposer efficacement et directement au mal, et d'interdire dans les établissements publics l'emploi des lessives corrosives et des procédés nuisibles* (Pour les différentes opérations indiquées plus haut, voy. l'article BLANCHISSAGE. — On consultera : Em. Trélat et Gilbert, *Rapport à la commiss. des bains et lav. publ.* — De Saint-Léger, ingénieur en chef des mines, *Rapport sur un etabliss. de bains et lav. publics à Rouen.* — *Instruct. minist. et plans concern. les bains et lav. publics*, Paris 1852. — *Mémoire* (en anglais) de M. Pritchard Baly, *sur les bains et lav. publ.*, London 1852. — Le D[r] Livois, *Des établiss. de lav. et bains publ.*, etc., Boulogne-sur-Mer, 1857. — Tardieu, articles BAINS et LAVOIRS du *Dictionn. d'hygiène*). F—N.

LAWSONIA (Botanique). — Voy. HENNÉH.

LAXATIFS (Médecine). — Médicaments qui ne sont que légèrement purgatifs, tels que le miel, la manne, etc. (Voy. PURGATIFS.)

LAZARET (Hygiène). — Voy. SANITAIRES (*Mesures*).

LAZULITE, LAPIS-LAZULI (Minéralogie). — Pierre remarquable par sa couleur d'un bleu d'azur, que le commerce nous apporte en masses plus ou moins pures, généralement d'un petit volume, d'une contexture grenue; sa couleur passe du bleu céleste au bleu barbeau, puis au bleu foncé. Il est translucide sur les bords, fragile, et cependant assez dur pour rayer le verre et faire feu sous le briquet. Sa pesanteur spécifique varie de 2,76 à 2,96. Exposé au chalumeau, il répand une vive clarté, perd sa couleur et se fond en une pâte grisâtre, puis en un émail blanc. Il est composé de silice, d'alumine, de soude et de chaux. Il existe quelques variétés recherchées, tantôt mélangées de parties blanches, quelquefois de pyrites inaltérables, qui, se dessinant en jaune d'or sur le fond bleu, produisent un assez bel effet. Lorsque le lapis lazuli est d'un beau bleu, sans mélanges, on en fait parfois des coupes ou autres petits objets d'ornements. Mais il est surtout employé pour la peinture, à laquelle il fournit cette belle couleur bleue inaltérable, connue sous le nom d'*Outremer*, que la chimie est venue à bout d'imiter d'une manière assez heureuse.

LÉCYTHIDÉES (Botanique), *Lecythideæ*. — Plusieurs botanistes (M. Ad. Brongniart) ont cru devoir détacher de la famille des Myrtacées un groupe de végétaux qui n'était qu'une tribu de cette dernière pour en former celle des *Lécythidées*. Elle appartient à la classe des *Myrtoïdées* (Brongt.), a pour type le genre *Lecythis* (voy. ce mot), et a pour caractères principaux : calice à 6 lobes, corolle à 6 pétales, étamines nombreuses, multisériées et soudées toutes ensemble; fruit sec ou charnu; ce sont des arbres à fleurs alternes, entières; de l'Amérique méridionale. Genr. princip. : *Conratari*, Aubl.; *Couroupita*, Aubl. *Lecythis*, Lœfl.; *Bertholletia*, Humb. et Bonpl.; etc.

LECYTHIS, LECYTHIDE (Botanique) (*Lecythis* Lœfl., du grec *Lecytos*, vase; allusion à la forme du fruit). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Lécythidées*, de M. Ad. Brongniart, voisine des Myrthacées (voy. ce mot). Calice à 6 lobes décidus; 6 pétales insérés sur le bord d'un disque épigyne; étamines monadelphes; stigmate simple; capsule coriace à 2-6 loges, à une ou un petit nombre de graines comestibles, et s'ouvrant à la maturité par le sommet qui se détache circulairement en opercule, de manière que la partie inférieure forme une coupe comparée à une marmite, nommée pour cela *Marmite de singe*, et dont les indigènes se servent en guise de vases. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux, à feuilles alternes persistantes, présentant des fruits glanduleux. Fleurs en grappes purpurines ou blanches. Ces végétaux habitent l'Amérique méridionale. Le *L. Zabucaie* (*L. Zabucajo*, Aubl.) des forêts de la Guyane, donne des amandes douces préférables à celles d'Europe.

LEDON (*Ledum*, L. Les anciens nommaient *Ledon* l'arbuste qui produit le *ladanum*. Les modernes ont appliqué ce nom à un végétal dont le feuillage rappelle la plante des anciens). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Ericacées*, tribu des *Rhododendrées*. Caractères princip. : calice à 5 dents, corolle à 5 pétales; 10 étamines; capsule à 5 loges, s'ouvrant en 5 valves, se détachant de l'axe sur lequel sont insérées les nombreuses graines. Les espèces de ce genre sont de petits arbrisseaux, à feuilles tomenteuses, ferrugineuses, et à fleurs blanches. Toutes leurs parties exhalent une odeur suave. Elles croissent dans l'Amérique septentrionale et dans l'Europe. Le *Lédon à feuilles larges* (*L. latifolium*, L.) est nommé *Thé de Labrador*, parce qu'on emploie comme le thé ses feuilles, qui ont une saveur aromatique et astringente. Le *L. des marais* (*L. palustre*, Lin.) s'emploie en Allemagne pour donner un goût agréable à la bière; il croît en Pologne, en Allemagne et dans le nord de la France. — Lamark a aussi donné le nom de *Lédon* à une espèce de *Ciste*, le *Ciste Lédon*.

LÉGALE (MÉDECINE). — On désigne ainsi cette partie des sciences médicales qui a pour but l'application de toutes les connaissances physiques, naturelles et médicales à la législation et aux questions de droit dans les cas de procédure civile ou criminelle qui peuvent être éclaircies par elle. La médecine légale n'est point une science, seulement elle puise dans les sciences médicales les principes qui peuvent éclairer le législateur et le magistrat pour la confection ou l'application des lois, dans tous les cas où les lumières du médecin peuvent être invoquées; le rôle du médecin devient alors auxiliaire des pouvoirs publics, et il ne doit pas oublier que son avis peut être d'un poids tel qu'il entraîne à sa suite des mesures législatives ou administratives d'une grande importance, ou bien que dans un autre ordre il serve de base à une condamnation criminelle ou à un acquittement. Toutes les branches de la médecine peuvent être mises à contribution par le médecin légiste, lorsqu'il s'agit de formuler une opinion, de donner un avis; ainsi l'*anatomie* dans toutes les questions qui regardent l'infanticide ou lorsqu'il faut prononcer sur la détermi-

sation des parties lésées, etc. La *physiologie*, dans les questions de grossesse, de viabilité du fœtus, etc. La *pathologie* dans les cas de maladies simulées, dissimulées, dans les maladies mentales. La *chirurgie*, pour des lésions externes, lorsqu'il faut prononcer sur leur gravité, leur durée probable ou leur léthalité. La *toxicologie*, lorsqu'il s'agit de savoir s'il y a eu empoisonnement, la nature du poison, etc. La *pharmacologie*, pour tout ce qui a trait aux drogues simples ou composées, à leur préparation, leur conservation, etc. Dans certains cas plus ou moins compliqués, plus ou moins difficiles, le médecin légiste sera assisté avantageusement d'un médecin aliéniste s'il s'agit de maladie mentale, d'un chimiste dans le cas d'empoisonnement, etc.

Les bornes de ce Dictionnaire ne nous permettent pas d'entrer dans les développements d'une matière aussi vaste; quelques-uns des points principaux de la médecine légale ont été ou seront traités sommairement aux mots BLESSURE, INFANTICIDE, POISON, etc. Consultez du reste les *Traités de médecine légale*. F—N.

LÉGUMES (Botanique) (du latin *legumen*, dérivé de *lego*, je cueille. Les anciens appelaient *legumen* tous les grains que l'on cueille à la main, et *seges* ceux que l'on fauche).— En *Botanique* cette expression s'applique à une sorte de fruit sec indéhiscent ou déhiscent, composé de deux valves et nommé aussi *gousse*. Ce fruit est propre à la classe des légumineuses à laquelle il a donné son nom. Ainsi les fruits du pois, des fèves, des haricots, des lentilles, sont des légumes. (Voy. GOUSSE.)

Dans le langage vulgaire, on donne le nom de *légumes* à toutes les plantes potagères qui servent à l'alimentation de l'homme. Depuis un certain nombre d'années, on a trouvé différents procédés plus ou moins ingénieux pour la conservation des légumes. (Voy. CONSERVES.)

LÉGUMINEUSES, famille de plantes *Dicotylédones, dialypétales périgynes*, et l'une des plus considérables et des plus importantes du règne végétal. On la nomme

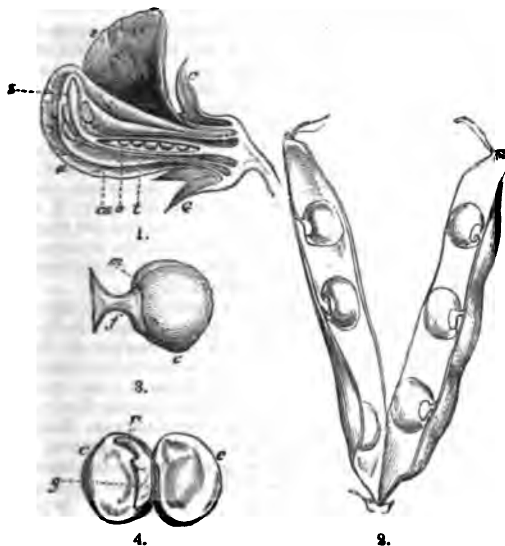


Fig. 1858. — Organes de la fructification d'une légumineuse (Pois de senteur) (1).

aussi famille des *Papillonacées*, à cause de la forme des corolles. M. Brongniart fait une classe des *Légumineuses* ou *Léguminosées*, dans laquelle il comprend comme familles les *Papillonacées*, les *Césalpiniées* et les *Mimosées*, que d'autres botanistes ne regardent que comme sous-ordres ou sous-familles; telle est la manière de voir d'Endlicher, dont nous allons adopter la classification. Les caractères principaux de cette famille sont donc : calice à 4-5 sépales soudés plus ou moins et souvent inégaux, et en deux lèvres; 5 pétales inégaux (corolle papillonacée. Voy. ce mot), rarement égaux et nuls; étamines le plus souvent en nombre double de celui des pétales, ou triple ou indéfini, et soudées en un, deux ou trois faisceaux; ovaire, le plus souvent unique, libre, à une seule loge; style filiforme; stigmate terminal ou latéral; fruit : légume coriace, charnu, ou membraneux, à une loge ou deux, par suite du repli de la suture et quelquefois articulé; graines insérées sur la suture ventrale; tégument lisse, endosperme nul, embryon droit ou recourbé; cotylédons appliqués, charnus ou foliacés. Les légumineuses sont des herbes, des arbrisseaux, et souvent même de grands arbres à feuilles alternes le plus ordinairement composées et accompagnées de stipules. (Pour les caractères des autres groupes énoncés ci-dessus, voy. CÉSALPINIÉES, MIMOSÉES.) Les légumineuses sont répandues à peu près dans tous les pays. D. Candolle, qui s'est occupé d'une façon toute spéciale de cette importante famille, dont la classification est généralement admise aujourd'hui, a fait, en 1825, le recensement de toutes les espèces connues à son époque et les a trouvées réparties ainsi : 1602 dans la zone intertropicale, 1312 dans l'hémisphère boréal, au delà du tropique, et 424 dans l'hémisphère austral, au delà du tropique, ce qui fait un total de 3338 espèces. Aujourd'hui, on en connaît plus de 1000. Les légumineuses, au point de vue de leurs propriétés, ont un haut intérêt économique et médical. Elles fournissent de nombreuses substances alimentaires, des médicaments précieux, des bois magnifiques pour la construction et les arts, des matières tinctoriales, des gommes et des résines, etc. Malgré les détails particuliers qui sont donnés aux genres les plus importants, il ne sera peut-être pas inutile de présenter ici un sommaire de ces produits utiles les plus remarquables. Pour l'alimentation, nous avons les pois, les fèves, les haricots, les lentilles; pour la médecine, des purgatifs dans différentes espèces de *cassia*, qui constituent le séné du commerce; des laxatifs doux dans les fruits du caroubier, du canéficier et du tamarin, qui sont en même temps comestibles et d'un goût très-agréable; des astringents dans le cachou et plusieurs acacias et le bois de campêche. Parmi les résines et les gommes fournies par la famille des légumineuses, nous avons les baumes du Pérou, de Tolu, provenant du genre *myroxylon*, la résine animée, qui s'obtient de l'hyménée courbaril, la gomme adragante provenant de plusieurs espèces d'astragales, la gomme arabique, de plusieurs acacias. Parmi les matières colorantes, celles de l'indigotier, du bois de santal, du bois de campêche, de plusieurs espèces de genêts, doivent être placées au premier rang. Enfin on trouve encore dans cette famille la fève tonka, la réglisse, l'*abrus precatorius*, les mélilots, le fenugrec, l'arachis qui donne une huile grasse, les luzernes, les trèfles, les sainfoins qui donnent d'excellents fourrages, et enfin l'*hedysarum alhagi*, qui fournit une exsudation sucrée, connue sous le nom de *manne alhagi*.

Trav. monograph. : de Candolle, *Prodrome*, t. II (1825), et *Mémoires sur les légumineuses*. G—s.

LÉGUMINOSÉES ou LÉGUMINEUSES (Botanique). — M. Ad. Brongniart a établi sous ce nom sa classe 65me (*Enumérat. des genres de plantes*), à laquelle il donne les caractères suivants : calice imbriqué ou valvaire, corolle imbriquée ou valvaire, papillonacée ou régulière; étamines, 10 ou nombreuses, périgynes ou hypogynes, pistil uni-carpellé (très-rarement à plusieurs carpelles), uni-ovulé ou ordinairement multi-ovulé; fruit : légumes rarement indéhiscent; graine rarement périspermée; embryon droit ou replié. Familles : *Papillonacées, Cæsalpiniées, Mimosées, Moryngées?*

LEICHES (Zoologie), *Scymnus*, Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*, détaché du grand genre des *Squales* de Linné. Nommés vulgairement *Liches*, ces poissons ont les caractères des Humantins (voy. ce mot), moins les épines aux nageoires dorsales. La *Leiche* ou *Liche* (*Squalus americanus*, Gm., ainsi nommée par erreur parce que Gmelin a confondu le cap Breton, près de Bayonne, avec le cap Breton de Terre-Neuve), est d'un violet obscur; elle est très-commune près de Bayonne. C'est probablement la même espèce qui abonde dans la mer de Nice et nommée par Risso *Squale nicéen*.

LÉIOCÈRES (Zoologie), *Leioceres*, du grec *leios*, lisse, et *keras*, corne. — Nom donné par Ant. Dumoulins à un groupe de *Mammifères* du genre *Antilope*.

(1) Fig. 1858. — 1. Coupe longitudinale de la fleur. — *s*, calice. — *e*, étendard. — *a*, une des ailes. — *ca*, moitié de la carène. — *t*, tube des étamines. — *o*, ovaire ouvert avec ses ovules. — *s*, stigmate.

2. — La gousse s'ouvrant en deux valves, de manière à montrer l'insertion des graines.

3. — Une graine séparée. — *f*, funicule. — *c*, chalaze. — *m*, micropyle.

4. — Embryon dont on a écarté les cotylédons *cc*, pour laisser voir la gemmule *g* cachée entre eux. — *r* radicule.

LEMA (Zoologie). — Nom donné par Fabricius aux *Insectes* du genre *Criocères* de Fabricius.

LEMMING, Cuv. (Zoologie), *Georychus*, Ilig., du grec *Gé*, terre, et du parfait *órycha*, de *oryssô*, je fouille. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, du grand genre des *Rats* (*Mus*, Lin.), très-voisin des Campagnols; caractérisé par une queue et des oreilles très-courtes; pattes et ongles antérieurs propres à fouir; la taille d'un rat. Le *L. propre* (*Mus lemmus*, Lin.) a, comme les taupes et les rats, cinq ongles bien distincts; son pelage est jaune et son museau noir; il habite les bords de la mer glaciale, en Laponie et en Norvége, où il se nourrit de mousses et de lichens, et se creuse un terrier par famille. A l'approche des hivers rigoureux et parfois au commencement du printemps, ces rongeurs émigrent comme le campagnol économe par troupes innombrables, se dirigeant en ligne droite vers le sud, jusqu'à des distances très-grandes; rencontrent-ils un obstacle qu'ils ne peuvent franchir, ils le tournent et reprennent leur direction rectiligne. C'est à l'approche de la nuit seulement qu'ils commencent à sortir de la torpeur dans laquelle ils tombent pendant le jour; leur activité devient alors prodigieuse et les dégâts qu'ils commettent considérables. Un centième seulement des émigrants retournent dans les régions qu'ils ont quittées. Le *Zocor* (*Mus Aspalax*, Gm.) de la Sibérie vit comme les taupes et se nourrit de bulbes de liliacés; il a en avant trois ongles forts et tranchants, et le cuir épais et calleux aux narines, pour fouir. Ses membres sont courts, ses yeux excessivement petits et sa queue nulle. Citons encore le *L. de la baie d'Hudson* (*G. Hudsonius*, Gm.).

LEMNA (Botanique). — Voyez LEMNACÉES, LENTICULES.

LEMNACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Monocotylédones apérispermées*, voisine des Najadées dans la classe des *Fluviales*. Elle a pour type le genre *Lenticule* (*Lemna*, Lin.). Ses caractères sont: fleurs hermaphrodites à enveloppes florales représentées par une spathe membraneuse; ovaire libre à une loge contenant 1-6 ovules, fruit indéhiscent, membraneux, transparent. Les plantes de cette famille sont de petites herbes aquatiques, nageant sans feuilles, à tiges aplanies, articulées, et simulant des feuilles. Leurs fleurs naissent sur ces tiges ou frondes, dans une fente que présente leur bord. Les Lemnacées croissent dans les eaux stagnantes des climats tempérés de l'hémisphère boréal. On les désigne vulgairement sous le nom de *lentilles d'eau*. (Voy. LENTICULE.)

LEMNISCATE, de *Lemnisos*, nœud de rubans. — Nom d'une courbe du 4e degré, dont la forme rappelle celle d'un ∞ ou d'un nœud de rubans. Cette courbe est le lieu géométrique des points tels que le produit de leurs distances à deux points fixes est constant. En appelant a la demi-distance des points fixes prenant pour axes de coordonnées la ligne qui passe par les deux points et la perpendiculaire au milieu de cette ligne, appelant c^2 le produit constant, on obtient pour l'équation de la lemniscate :

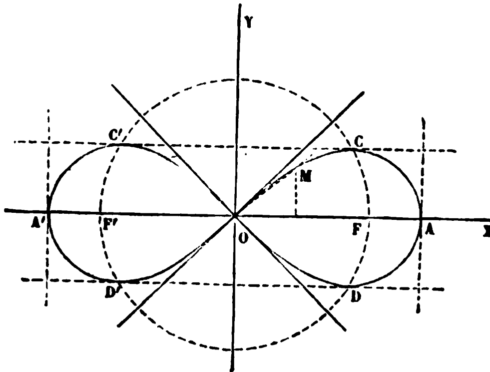


Fig. 1859. — Lemniscate.

$$(y^2+x^2)^2+2a^2(y^2-x^2)=c^4-a^4.$$

La lemniscate peut affecter diverses formes, suivant les valeurs relatives de c et a. Si c est plus grand que a, c'est une espèce d'ovale plus ou moins infléchie dans les points correspondants à l'axe des y. Pour $c=a$ les deux points se rejoignent et la courbe a la forme d'un ∞, c'est le cas de notre figure. Enfin, pour $c<a$, on obtient deux courbes fermées. Aux points A et A' de notre figure la tangente est parallèle à l'axe des y; en C, C', D, D' elle est parallèle à l'axe des x.

Les propriétés de cette courbe ont été étudiées par le comte de Fognano, géomètre italien du siècle dernier.

LÉMODIPODES (Zoologie).. — Voy. LÆMODIPODES.

LEMUR, Lin. (Zoologie), — Nom scientifique des *Makis*.

LÉMURIENS (Zoologie). *Lemurida*, Gray. — Famille de l'ordre des *Quadrumanes*, établie par Ét. Geoffroy; correspondant au grand genre *Lemur* de Lin. et *Maki* de Cuv. Vulgairement nommé *Faux-Singe*, à cause de plusieurs traits de ressemblance avec les singes; ils ont pour caractères : les quatre pouces bien développés et opposables, et le premier doigt de derrière armé d'un ongle pointu et relevé; tous les autres ongles plats; pelage laineux; les dents commencent à avoir de petits tubercules aigus, comme dans les Insectivores. Genres principaux: *Maki* propre, *Indri*, *Loris*, *Galago*, *Tarsier*. (Voyez la figure de l'article MAKI.)

LÉNITIFS (MÉDICAMENTS) (Médecine), du latin *lenio*, j'adoucis. — Ce sont tous ceux qui sont compris dans la médication *émolliente* et *adoucissante* (voyez ces mots). Le même nom était quelquefois appliqué aux *laxatifs*, parce qu'ils purgent doucement. L'électuaire Lénitif est celui dans lequel entrent de l'orge, de la racine de polypode, des raisins, des jujubes, des pruneaux, enfin des feuilles de séné, etc. 1g50 de séné pour 30 grammes d'électuaire. A la dose de 30 à 45 grammes, il purge doucement, *leniter*.

LENTES (Zoologie). — Ce sont les œufs des *Poux*. (Voy. ce mot.)

LENTICELLES (Botanique). — De Candole a nommé ainsi de petites taches ou ponctuations qui viennent à la surface des branches et même quelquefois des tiges herbacées des plantes dicotylédones. Leur forme est d'abord ovale, puis devient linéaire à mesure que la branche se développe. Ces lenticelles figurent donc des petites raies transversales, un peu en relief et de couleur un peu plus pâle que celle de l'écorce. Elles sont surtout visibles sur les jeunes rameaux, aussi servent-elles souvent aux jardiniers comme caractères distinctifs des arbres dont les feuilles ne sont pas encore poussées. Guettard les nommait improprement glandes lenticulaires. De Candolle ayant remarqué que les racines adventives d'une bouture naissaient de ces organes, regardait ceux-ci comme prédestinés à cette production. Des observations plus nouvelles ont démontré que les lenticelles s'étendant jusqu'aux couches les plus intérieures de l'écorce servaient à remplacer les stomates quand l'épiderme est tombé.

LENTICULAIRE (Anatomie, Chirurgie). — Le ganglion dit *Lenticulaire*, est le ganglion ophthalmique de Willis. L'*os lenticulaire* est le plus petit des osselets de l'ouïe. On appelle *papilles lenticulaires*, celles qu'on observe à la face dorsale de la langue. — En *chirurgie*, on donne le nom de *couteau lenticulaire* à un instrument dont on se sert dans l'opération du *trépan*. (Voy. COUTEAU, TRÉPAN.)

LENTICULE (Botanique), *Lemna*, L., de *lemna*, nom donné par Théophraste à une plante du lac Orchomène. — Genre de plantes, type de la famille des *Lemnacées* (voy. ce mot). Les espèces qui la composent sont de petits végétaux ayant la forme de lentilles, nageant à la surface des mares et en général des eaux dormantes. On les nomme vulgairement *lentilles d'eau*. Leurs frondes, qui tiennent lieu à la fois de tiges et de feuilles, sont lenticulaires et ordinairement d'un vert clair. On trouve aux environs de Paris quatre espèces de ce genre. L'une des plus communes est la *L. gibbeuse* (*L. Gibba*, L.), ses frondes sont spongieuses et convexes en dessous, et ses fruits renferment 2-6 graines, tandis que la *Petite Lentic.* (*L. minor*, L.) a les fruits à une seule graine et les frondes placées en dessous. Les lenticules contribuent rapidement à la formation de la tourbe; en même temps elles assainissent les marais par la quantité assez importante d'oxigène qu'elles exhalent. Les anciens, et en particulier Dioscoride, attribuaient à ces plantes des propriétés calmantes et adoucissantes.

LENTILLE (*Ervum*, L., d'*erw*, terre labourée, en langue celtique. Lentille vient de *lentil*, son nom en celtique). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Viciées*. Caractères : calice à cinq divisions linéaires, presque égales et terminées en pointes; corolle à peine plus longue que le

calice; carène plus courte que les ailes; ailes plus courtes que l'étendard; 10 étamines soudées par leurs filets; gousse oblongue, comprimée, contenant 2-4-6 graines. Les espèces de ce genre sont des herbes grêles, à feuilles pennées, avec impaire, sans vrille, ou cette foliole impaire remplacée par une vrille. Leurs fleurs sont portées sur des pédoncules axillaires. Elles sont la plupart indigènes à l'Europe centrale. La *L. cultivée* (*ervum lens*, L.), nommée aussi *ers*, est annuelle, tiges élevées de $0^m,30$ environ, folioles oblongues, glabres, stipules bordées de cils. Ses fleurs, disposées par 2-3 au sommet des pédoncules, sont d'un bleu pâle. Ses gousses, qui ne contiennent que deux graines de forme bien connue, sont larges, courtes, et finement réticulées. Cette plante est indigène et croît dans les champs, parmi les blés. On la cultive pour ses graines alimentaires. Elle fournit une nourriture saine et très-nutritive; mais elle est un peu indigeste. Dans certains endroits de l'Angleterre, on opère avec les lentilles de même qu'avec les haricots, c'est-à-dire qu'avant de les employer, on les débarrasse de leur enveloppe, ce qui les rend plus faciles à cuire et à digérer. Les deux variétés principales de lentilles qu'on vend communément sont la *grosse*, dont les graines sont de couleur blonde, et la *Lentille rouge*, appelée aussi *Lentille à la reine*. Les graines de cette dernière sont d'un blond roux, et plus petites et plus convexes que celles de la précédente. La lentille cultivée peut être aussi employée comme fourrage, mais son produit est trop peu important pour qu'on en pratique la culture dans ce but. On trouve encore aux environs de Paris deux espèces que leur délicatesse rend très-jolies. C'est la lentille hérissée (*E. hirsutum*, L.), dont les fleurs blanches sont par 3-6. Son caractère principal réside dans les gousses qui sont très-visiblement hérissées et velues. L'autre est la lentille à 4 graines (*E. tetraspermum*, L.). Ses fleurs sont d'un bleu pâle, et ses gousses renferment 4 graines. G—s.



Fig. 1860. — Lentille cultivée.

Depuis quelques années on s'est servi du nom latin de la lentille cultivée, *ervum lens*, dont on a pris le pluriel *erva lenta*, comme moyen de spéculer sur la crédulité publique, et pour vendre fort cher sous ce nom une substance alimentaire qui n'a d'autre mérite que l'étrangeté de son nom; mais qui du reste n'a d'autre défaut que de tromper le bon public.

Lentille d'eau (Botanique.) — Voy. Lenticule.

LENTILLES (Physique).—Ce sont des masses de verre terminées par des surfaces généralement sphériques. Elles sont de deux sortes : convergentes ou divergentes; les premières sont toujours plus épaisses au centre qu'aux bords, aussi sont-elles dites à bords tranchants; les autres, plus épaisses aux bords qu'au centre, sont dites à bords épais.

Les lentilles convergentes que l'on construit sont au nombre de trois : 1° la lentille biconvexe A, qui est ter-

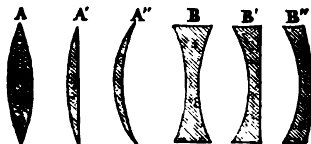


Fig. 1861. — Lentilles.

minée par deux calottes sphériques, en général égales, et qui ne sont que de très-petites portions de la sphère à laquelle elles appartiennent; 2° la lentille plan-convexe A', terminée d'un côté par un plan, de l'autre par une calotte sphérique; 3° le ménisque convergent A'', terminé par deux calottes sphériques, ayant leur centre du même côté de la lentille; la calotte qui forme la partie convexe est celle qui a le plus petit rayon. Les lentilles divergentes sont de même de trois sortes : 1° la lentille bi-concave B, terminée par deux calottes sphériques généralement égales et dont les convexités sont tournées l'une vers l'autre; 2° la lentille plan-concave B', terminée par un plan et une calotte sphérique dont la concavité est extérieure; 3° le ménisque divergent B'', formé de deux calottes sphériques ayant leur centre du même côté de la lentille, la partie convexe est celle qui a le plus grand rayon. On appelle axe principal d'une lentille la droite qui joint les centres des deux surfaces sphériques qui la limitent. Sur cet axe existe un point remarquable qui jouit de la propriété qu'un rayon lumineux passant par ce point sort de la lentille parallèlement à la direction suivant laquelle il y est entré. Comme la distance de ces deux directions parallèles est toujours extrêmement petite, on admet que ce rayon traverse la lentille sans subir de déviation. Le point remarquable dont il vient d'être question s'appelle centre optique de la lentille; dans les lentilles bi-convexes ou bi-concaves, dont les courbures sont égales, il est au milieu de la lentille; dans les lentilles plan-convexes ou plan-concaves, il est à la rencontre de l'axe principal et de la calotte sphérique. Toute droite qui passe par le centre optique est dite un axe secondaire de la lentille.

Étudions d'abord les lentilles convergentes. Si l'on

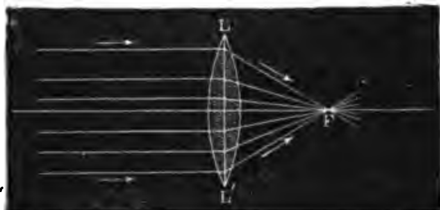


Fig. 1862. — Foyer principal d'une lentille.

dirige sur l'une d'elles (*fig.* 1862) un faisceau de rayons lumineux parallèles entre eux et à l'axe principal, tous ces rayons concourent en un point F qui est dit le foyer principal; la distance de ce point à la lentille, appelée distance focale principale, est donnée par l'expression : $f=\frac{RR'}{(n-1)(R+R')}$, dans laquelle n est l'indice de réfraction de la substance de la lentille et R et R' les rayons des calottes sphériques qui la limitent. Pour obtenir un faisceau de rayons lumineux parallèles, il suffit de prendre pour source lumineuse un objet fort éloigné, tel qu'un astre, le soleil par exemple. Si les

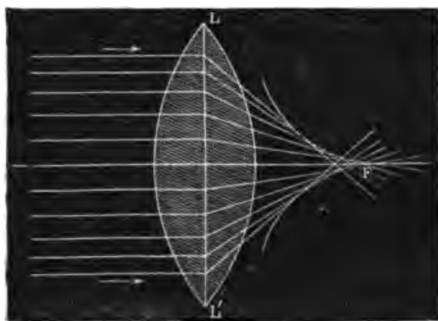


Fig. 1863. — Courbes caustiques.

deux surfaces de la lentille (*fig.* 1863) ne satisfont pas à la condition de n'être que de très-petites portions de la sphère dont elles font partie, les rayons ne se coupent pas en un seul point, le lieu de leurs intersections successives est une courbe appelée courbe caustique, et ce défaut de la lentille se nomme aberration de sphéricité.

Si, au lieu de considérer un faisceau de rayons parallèles, on considère le faisceau divergent d'un point lumineux P (*fig.* 1864), on voit qu'il converge après réfraction vers le point P'. P et P' sont d'ailleurs plus éloignés de la lentille que les foyers principaux F et F'. Il résulte d'un principe d'optique que tout rayon de lumière qui

rebrousse chemin repasse exactement par les mêmes points; si donc le point P' était lumineux, le faisceau

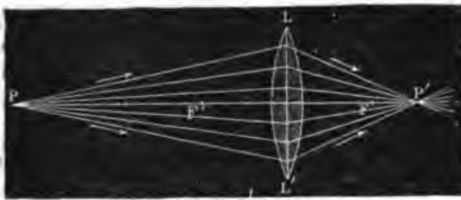


Fig. 1864. — Foyers conjugués d'une lentille.

lumineux après la réfraction aurait son sommet en P; c'est pour cette raison que l'on dit que P et P' sont deux foyers conjugués. Si p et p' sont les distances de ces deux points à la lentille, et f la distance focale principale de celle-ci, l'on démontre qu'il existe toujours cette relation :

$$\frac{1}{p}+\frac{1}{p'}=\frac{1}{f}=(n-1)\left\{\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}\right\}.$$

Si le point lumineux était placé au foyer principal, il résulte du principe déjà cité sur les rayons qui rebroussent chemin qu'il donnerait lieu à un faisceau émergent

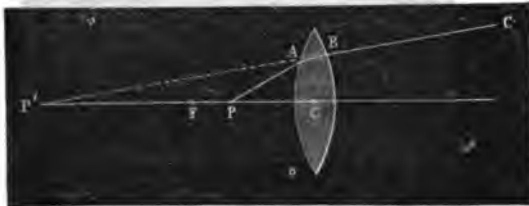


Fig. 1865. — Foyer virtuel.

de lumière parallèle; enfin, si le point P (*fig.* 1865) était situé entre le foyer principal F et la lentille, les rayons émanés par lui resteraient divergents même après leur réfraction, seulement ils paraîtraient provenir d'un point P' situé du même côté et que l'on appelle *foyer virtuel*.

Jusqu'ici, le point radiant a été supposé sur l'axe principal; quand cela n'a pas lieu, on joint ce point au centre optique, on a un axe secondaire, et tout se passe relativement à cet axe secondaire comme pour l'axe principal. On a de même un foyer des rayons parallèles, des foyers conjugués et des foyers virtuels.

Généralement, l'on opère sur un objet et non sur un point lumineux; chaque point de l'objet donne son image, comme il a été dit précédemment, et il en résulte une image de l'objet symétrique de l'objet lui-même, égale à cet objet quand celui-ci se trouve à une distance de la lentille double de la distance focale principale, plus petite quand l'objet est plus éloigné et plus grande quand il est plus rapproché. Les axes secondaires qui limitent le corps lumineux limitent aussi forcément son image. L'on peut avoir encore des images virtuelles dont on fait l'application dans la loupe (voir ce mot)

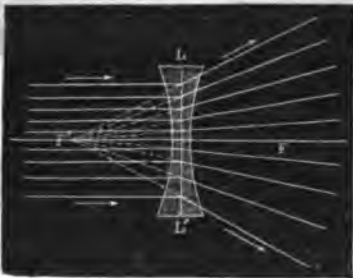


Fig. 1866. — Foyer principal d'une lentille divergente.

Dans les lentilles divergentes, tous les rayons émanant d'un point et tombant sur la lentille divergent; on n'obtient donc que des foyers virtuels, parmi lesquels il faudra distinguer le foyer virtuel principal correspondant aux rayons parallèles à l'axe principal de la lentille (*fig.* 1866). Pour les verres divergents comme pour les verres convergents, tout se passe relativement aux axes secondaires comme sur l'axe principal. Si des rayons convergents tombent sur une lentille divergente, leur convergence est diminuée, et, suivant la courbure et l'indice de réfraction de la substance de la lentille ainsi que l'inclinaison des rayons, il y a divergence de ces rayons ou bien retard de leur convergence.

Les verres concaves sont employés pour les lunettes des myopes, pour les lunettes de Galilée et pour obtenir l'achromatisme. H. G.

Lentilles a échelons. — Voir Phares.

LENTISQUE (Botanique), du latin *lentescere*, être visqueux, gluant : à cause du produit qu'on en extrait). — Espèce de *Pistachier* (voy. ce mot), dont Tournefort faisait un genre. C'est le *pistacia lentiscus L.*, arbrisseau de 4-5 mètres de hauteur. Feuilles à 8-12 folioles alternes inférieurement, ovales, lancéolées, d'un beau vert avec les pétioles rougeâtres; fleurs jaunâtres, en grappes axillaires; ses fruits sont des baies d'abord rouges, puis brunes à la maturité. Le lentisque est originaire d'Orient. Il croît dans la région méditerranéenne et s'avance jusqu'en Provence. On le cultive principalement dans l'Archipel, à Scio, pour la substance résineuse ou mastic qui en découle par incision; les habitants de cette île en font l'objet d'un commerce assez considérable. Ce mastic porte aussi le nom de *manne du Liban*. En Orient, en Grèce, c'est un masticatoire très en vogue. Voy. Mastic.

LÉONOTIS (Botanique). *Léonotis*, Pers., du grec *leôn*, lion, et du génitif *ôtos*, oreille.—Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*, voisin des Phlomis. Calice tubuleux, à 10 nervures; corolle à tube ordinairement sortant; 4 étamindies dynames. Le *L. à queue de lion* (*L. léonurus* Persoon) est une plante charmante, originaire du Cap, qui fait l'ornement de nos parterres par l'éclat brillant de ses longues corolles d'un rouge vif; haute de 2 mètres, elle a des feuilles longues, aiguës, persistantes, et donne d'août à octobre des fleurs nombreuses en épis verticillés. On doit la garantir du froid humide. L'hiver dans l'orangerie, et en pleine terre dans la belle saison.

LÉONTIASIS (Médecine).— Nom donné par quelques anciens auteurs à l'*Elephantiasis des Grecs* ou *lèpre tuberculeuse*. (Voy. Elephantiasis, Lèpre.)

LÉONTODON, Lin. (Botanique), en français Liondent. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille de *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Scorzonérées*. Involucre pluri-sérié, imbriqué; réceptacle nu; capitules solitaires, multiflores, fleurs jaunes; aigrettes à poils; feuilles radicales. Ce sont des plantes herbacées, dont 5 ou 6 espèces se trouvent aux environs de Paris. Le *L. d'automne* (*L. autumnalis*, Lin.) a une tige rameuse, haute de $0^m,35$; les capitules solitaires au sommet des rameaux; une racine vivace, tronquée à son extrémité. Il fleurit en août. Prairies humides. — *Léontodon* est encore le nom générique donné par Linné au genre *Pissenlit*, Taraxacum de Jussieu : ainsi le pissenlit ordinaire est nommé par Linné *Leontodon taraxacum*, et par Jussieu *Taraxacum dens-leonis*.

LÉONURE (Botanique). — Voy. Agripaume.

LÉOPARD (Zoologie), *Felis Leopardus*, Lin., du latin *leo*, lion, et *pardus*, panthère. — Espèce de *Mammifères*, du genre *Chats*. Cuvier a le premier distingué le *Léopard* de la *Panthère*, avec laquelle il avait été confondu jusqu'à lui par les naturalistes. Il est plus grand que celle-ci; ainsi sa taille varie de 1^m à $1^m,50$, et sa queue atteint $0^m,70$. Son pelage est fauve clair, avec 6 ou 10 rangs de taches noires, plus petites et plus rapprochées que celles de la panthère; queue annelée. Et pourtant, avec tous ces caractères, il est très-difficile de distinguer l'un de l'autre, à tel point que Laurillard avoue que, ayant à la main le *Règne animal* de Cuvier, lorsqu'il a voulu les décrire et les dessiner, il n'a pu découvrir entre eux le moindre caractère spécifique. Le Léopard habite les forêts de l'Afrique, en particulier du Sénégal et de la Guinée, et celles des Indes asiatiques. Il grimpe avec une grande agilité sur les arbres et fait aux singes une guerre acharnée. Ses mœurs sont du reste

les mêmes que celles des grands chats. Les fourreurs recherchent sa dépouille. Java possède une espèce particulière de ce carnassier.

LÉPADOGASTER (Zoologie). — Nom d'un genre de *Poissons* plus connu sous le nom de *Porte-écuelle*.

LÉPAS (Zoologie). — Nom donné autrefois à toutes les coquilles en forme de patelle, d'écaille, et particulièrement à celles du genre patelle. Ce nom n'a pas été conservé. Linné s'en est servi pour désigner les mollusques de l'ordre des Cirrhopodes qui forment aujourd'hui la classe des *Cirrhipèdes*.

LÉPICÈNE (Botanique). — Nom donné par L.-Cl. Richard aux deux bractées ou écailles les plus antérieures de l'épillet des plantes de la famille des Graminées. On les désigne aujourd'hui plus communément sous le nom de *Glumes*. Palisot de Beauvois les nommait *Balles*. Ordinairement cette enveloppe se compose de deux écailles de forme et de consistance variable. Quelquefois cependant, elle est réduite à une seule.

LÉPIDIER (Botanique), (*Lepidium L.*, du grec *Lepidos*, écaille; allusion faite à la nature des silicules). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Crucifères*, tribu des *Lépidinées*. 4 sépales égaux; 4 pétales, 6 étamines tétradynames; silicule ovale, déprimée; graines solitaires et pendantes. Les espèces de ce genre, au nombre de plus de 50, sont ordinairement herbacées. Leurs tiges sont cylindriques. Leurs fleurs sont blanches, disposées en grappes terminales. Ces plantes habitent les régions tempérées des deux hémisphères. C'est dans ce genre, dont on désigne communément les espèces sous le nom de *Passerage*, que se trouve le *L. cultivé* (*L. sativum L.*), plus connu sous le nom de *Cresson alénois*. C'est une petite herbe annuelle, à feuilles multifides; siliques à bords aigus, et échancrées au sommet. Cette petite espèce est originaire de Perse. Sa saveur piquante la fait employer comme assaisonnement.

LEPIDODENDRON (Botanique), du grec *lepis*, écaille, et *dendron*, arbre. — Genre de plantes fossiles *Cryptogames acrogènes*, famille des *Lépidodendrées*, établie par M. Ad. Brongt. aux dépens des *Lycopodiacées*. Ce genre, formé par le même botaniste, et dont il cite 34 espèces, a des tiges dichotomes, à feuilles simples, linéaires ou lancéolées, mais seulement vers leur extrémité. La partie inférieure en est dépourvue. On les trouve dans le terrain houiller. A l'article FOSSILE, nous avons donné une figure du *Lep. de sternberg* (*Lep. sternbergii*, Brongt.).

LEPIDOLEPRUS, Ris. (Zoologie). — Voyez GRENADIER.

LÉPIDOPE (Zoologie), *Lepidopus*, Cuv.; du grec *lepis*, écaille, et *pous*, pied. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthopterygiens*, famille des *Ténioïdes*, dont les ventrales sont réduites à deux pièces écailleuses, mobiles et pointues. Leur corps, mince et long, recouvert d'une peau lisse, non écailleuse, semée d'une poussière argentée, leur donne l'apparence de grands rubans d'argent, ondulant dans l'eau et réfléchissant vivement la lumière. Une dorsale, basse et tranchante, occupe toute la longueur du dos de l'animal, qui se termine par une caudale petite et fourchue. On n'en connaît qu'une espèce, le *L. argenté* (*L. argyreus*, Cuv.) des mers européennes, que les pêcheurs appellent *jarretières*. Il est long de 1m,60 à 2m; sa chair délicate le fait rechercher activement en avril et mai. Ses écailles peuvent d'ailleurs remplacer les écailles d'ablettes pour la fabrication des fausses perles.

LÉPIDOPTÈRES (Zoologie), *Lepidoptera*, Latr. — Ordre d'*Insectes* le plus riche en espèces nuisibles à l'agriculture; les *chenilles* ou larves de *lépidoptères* sont toutes nuisibles, et plusieurs sont connues comme de cruels fléaux. Armées de mâchoires et de mandibules pour broyer, elles dévorent les feuilles, les bourgeons, les fruits, les graines des végétaux, parfois même nos lainages et nos fourrures. La plupart sécrètent une matière soyeuse qu'elles étirent en la faisant sortir par une filière placée à leur lèvre inférieure; aussi est-ce parmi elles que nous avons trouvé l'espèce précieuse qui nous fournit la soie; espèce qui ravage le mûrier, mais dont nous favorisons le développement pour en tirer ces fils éclatants que l'on tisse surtout à Lyon. Les *chenilles* ont trois paires de pieds aux anneaux qui formeront le corselet; mais elles possèdent en outre de deux à cinq paires de pieds membraneux fixées sous les anneaux de l'abdomen. Ces larves, souvent laides et repoussantes, se transforment en une *chrysalide*, sorte de sépulcre temporaire d'où s'élance quelques jours après un brillant *papillon*. Cette forme si remarquable des métamorphoses des insectes a de tout temps vivement frappé l'attention du vulgaire, et donné carrière à l'imagination des poëtes. Les habitudes mêmes des *Lépidoptères*, à l'état parfait, et les modifications organiques qu'elles entraînent, ont permis de partager leurs nombreuses espèces en trois groupes : les uns voltigent le jour sur les fleurs aux rayons du soleil, ce sont les *diurnes* ou les *papillons* de Linné; d'autres, plus lourds de forme, souvent aussi riches en couleurs, n'apparaissent que le soir au crépuscule, on les nomme les *crépusculaires*. Linné en avait fait le grand genre *sphinx;* enfin les autres ne se montrent en général qu'après le coucher du soleil, le soir ou la nuit. Linné les avait réunis sous le nom de *phalènes;* nous les appelons les *nocturnes*.

Lépidoptères diurnes. — Je me contenterai de citer quelques noms de *papillons* de nos pays, le *vulcain* (*papilio atalanta*, Lin.); le *paon du jour* (*P. Io*, Lin.) (*fig.* 1867); la *grande tortue* (*P. polychloros*, Lin.); la



Fig. 1867. — La vanesse io ou paon du jour (grandeur naturelle.)

petite tortue (*P. urticæ*, Lin.); le *grand porte-queue* (*P. machaon*, Lin.); l'*apollon* (*P. apollo*, Lin.); le *grand papillon du chou* (*P. brassicæ*, Lin.); l'*aurore* (*P. cardamines*, Lin.); le *citron* (*P. rhamni*, Lin.); le *papillon bleu* (*P. alexis*, Lin.). Toutes ces espèces sillonnent les airs en tous sens, dans nos campagnes, pendant la belle saison; chacune d'elles à peu près vit spécialement sur une de nos plantes les plus communes. Ce ne sont pas les espèces les plus nuisibles.

Lépidoptères crépusculaires. — Un petit nombre d'espèces peuvent nous intéresser ici, et je citerai surtout pour leurs couleurs ou leur grande taille le *sphinx du tithymale* (*Sph. euphorbiæ*, Lin.); le *Sph. de la vigne* (*Sph. vitis*, Lin.) et le *sphinx tête de mort* (*Sph. atropos*). En général les chenilles des sphinx sont fort grosses et portent à l'extrémité postérieure de leur dos une corne courbée en arrière.

Lépidoptères nocturnes. — Ce groupe est le plus nombreux, et à côté d'espèces de grande taille il contient une multitude de ces petites espèces désignées sous le nom de *teignes*, dont plusieurs nous désolent par les dégâts de leurs chenilles. Parmi les nocturnes nuisibles, il faut



Fig. 1868. — Pyrale de la vigne avec sa chenille (grandeur naturelle).

citer l'*hépiale du houblon* (*hepialus humuli*, Fabricius) dont la chenille mange les racines de ce végétal; le cos-

sus ronge-bois (*cossus ligniperda*, Fabr.) dont la chenille ronge le bois du saule, du chêne et de l'orme (1); le *cossus du marronnier* (*C. æsculi*, Fabr.) qui attaque le bois de cet arbre et celui du pommier et du poirier; le *bombyx livrée* (*bombyx neustria*, Fabr.) dont les nids attachés aux branches des arbres fruitiers en sont un des fléaux; le *bombyx disparate* (*B. dispar.*, Fabr.), dont la chenille désole particulièrement nos forêts de chênes-liéges; le *bombyx cul doré* (*B. chrysorræa*. Fabr.), qui dévaste nos bois en général; puis cette terrible et fameuse *pyrale de la vigne* (*pyralis vitis*, Fabr.) (*fig*. 1868), un des plus redoutables ennemis de nos vignobles; l'*alucite des céréales* (*alucita cerealella*, Olivier); la *teigne des grains* (*tinea granella*, Fabr.), double fléau de nos blés. D'autres espèces dévastent les ruches des abeilles dont elles dévorent les gâteaux, telle est la *gallérie de la cire* (*galleria cereana*, Fabr.). D'autres mangent nos tapisseries, nos draperies, nos fourrures, ce sont les *teignes* proprement dites (*tinea*, Latreille) que l'on voit chaque été dans nos appartements.

Comme pour compenser tant de maux, le groupe des *lépidoptères nocturnes* nous fournit le plus précieux de tous les produits que nous devons aux insectes, la *soie*, (voir Ver a soie). Les principaux auteurs qui ont écrit sur les Lépidoptères sont Godart et Duponchel, Boisduval, Lucas, etc. Ad. F.

LÉPIDOSIREN (Zoologie), du grec *lepis*, écaille, et *seirên*, sirène. — Genre d'animaux très-difficile à déterminer et placés sur la limite des *Reptiles* et des *Poissons*. « On a découvert dernièrement, dit M. Milne Edwards, des animaux très-curieux qui possèdent des branchies et des poumons comme les *Batraciens pérennibranches*, mais qui n'ont que des nageoires cylindriques à la place des pattes, et qui ressemblent tellement aux *Poissons* par l'ensemble de leur organisation, que la plupart des zoologistes les rangent dans cette classe, ce sont les *Lépidosirens*. » (*Cours élément. d'hist. natur.*). La seule espèce connue, *L. paradoxa* de Natterer, a le corps long de près de $0^{m},33$, très-allongé, tête pyramidale, courte, obtuse; bouche petite, garnie de lèvres en forme de bourrelet; langue molle, épaisse, libre sur les côtés et an peu en avant; mâchoires garnies de deux dents de chaque côté, soudées au bord dentaire, en avant de celles-ci, à la mâchoire supérieure, deux autres dents



Fig. 1869. — Le Lépidosiren paradoxa

petites et coniques; en arrière de la tête, une ouverture ovale dans laquelle on voit 4 arcs branchiaux; à la suite, des espèces de membres impropres à la locomotion et à la natation; en arrière, sur les côtés de l'anus, deux saillies semblables; une crête dorsale membraneuse, droite, qui s'étend sur une hauteur de $0^{m},012$ à $0^{m},015$ jusqu'à l'extrémité de la queue, et se poursuit en dessous jusqu'à l'anus. Ils sont pourvus de poumons vésiculeux très-étendus. L'animal est d'une couleur noirâtre; il a été trouvé dans les flaques d'eau, aux environs de Bahia. M. Owen en a décrit une nouvelle espèce en 1839, *L. annectens*. Il place aussi ce genre parmi les *Poissons*: pour d'autres, il appartient aux *Reptiles amphibiens*.

LÉPISMENES, Latr. (Zoologie). Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Thysanoures*, tribu des *Lépismiens* de M. le profes. Blanchard. Corps long, toujours garni de petites écailles luisantes; antennes longues en forme de soies, composées d'un grand nombre d'articles; des palpes très-distinctes à la bouche; l'abdomen muni en dessous d'appendices mobiles en forme de fausses pattes. Cette famille, d'après Cuvier, ne comprend que le genre *Lépisme*.

LÉPISME (Zoologie), *Lepisma*, Lin.; du grec *lepis*, écaille. — Genre d'*Insectes* (voy. Lépismènes) qui a le corps couvert de petites écailles souvent argentées et brillantes, antennes fort longues; thorax de trois pièces. Ces insectes courent très-vite. On en a fait deux sous-genres: 1° Les *Lép. proprement dits* ont le corps aplati, terminé par une espèce de stylet de deux pièces qui sort de l'anus et trois filets de la même longueur, qui ne servent pas pour sauter. La plupart se trouvent dans l'intérieur des maisons, où leurs écailles blanches et brillantes leur ont fait donner le nom de *petit poisson d'argent*. Ils se cachent dans les fentes, sous les boiseries, quelques-uns sous les pierres; ils sont très-agiles et perdent leurs écailles brillantes au moindre contact de la main. Le *L. du sucre* (*L. saccharin*, Lin.) est la *Forbicine plate* de Geoffroy. Long de $0^{m},009$, d'une couleur argentée un peu plombée, cet insecte, que l'on dit originaire de l'Amérique, est très-répandu aujourd'hui chez nous. Il ronge les livres, le bois et mange le sucre. 2° Les *Machiles* (*machilis*, Latr.) ont le corps convexe, l'abdomen terminé par de petits filets propres pour le saut, celui du milieu beaucoup plus long. Ces insectes sautent très-bien; ils habitent les endroits pierreux, couverts et humides. Toutes ces espèces sont d'Europe. La *M. polypode* (*M. polypoda*, Latr.) a le corps de couleur plombée; elle se trouve dans les bois de nos pays, au pied des arbres. C'est la *Forbicine cylindrique* de Geoffroy.

Fig. 1870. Lépisme du sucre.

Fig. 1871. — Machile polypode. (Longueur $0^{m},010$.)

LÉPISOSTÉES (Zoologie), *Lepisosteus*, Lacép.; du grec *lepis*, écaille, et *osteon*, os. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, qui habitent les rivières et les lacs de l'Amérique centrale. Ils sont remarquables par leurs écailles d'une dureté pierreuse qui résistent aux dents des poissons les plus vigoureux et même aux balles de fusil. Le *Lép. gavial* ou *Caïman* (*L. gavial*, Lacépède), ainsi nommé à cause de sa ressemblance avec ce reptile par la forme et le très-grand allongement de sa tête, a une teinte générale verte. Le *L. spatule* (*L. spatula*, Lacép.) a les écailles en losange. Le *L. robolo* (*L. robolo*, Lacép.) a les écailles anguleuses et faiblement attachées. Toutes ces espèces, à peu près de la longueur d'un mètre, sont très-voraces; elles sont estimées comme aliments.

LEPORIDE (Zoologie). — Voy. Lièvre.

LÈPRE, LÉPROSERIES (Médecine). — La signification du mot *Lèpre* a été pendant des siècles détournée de son sens véritable, et c'est à Willan que l'on en doit la rectification. La confusion paraît venir de ce que l'on n'aura pas su distinguer entre elles deux maladies énoncées dans les textes de la Bible; la première, la *lèpre*, se rapporte très-bien à la manière dont les modernes la considèrent; l'autre, vaguement désignée sous le nom de *tsarâth*, ne serait autre chose que l'*éléphantiasis des Grecs*. En effet, M. le professeur Grisolle définit la *Lèpre* une éruption squammeuse caractérisée par des plaques arrondies, élevées sur les bords, *déprimées au centre*, recouvertes de squammes minces, d'un blanc argentin, chatoyant, nacré; d'un autre côté, M. Cazenave signale une nuance du *Vitiligo* (voy. ce mot) caractérisée, lorsqu'il siége sur une partie garnie de poils, par la décoloration des poils qui deviennent blancs. Puis le même auteur décrit sous le nom de *Psoriasis invétéré* (variété de la dartre furfuracée), une nuance dans laquelle les squammes se détachent par exfoliations lamelleuses en quantité telle qu'elles inondent les draps du lit. Main-

(1) C'est l'espèce si habilement et si patiemment disséquée par Lyonnet.

tenant que disent les livres sacrés? « Lorsqu'il paraîtra sur la peau une couleur blanche, que les endroits où la maladie paraît seront plus enfoncés que la peau, que les poils auront changé de couleur et seront devenus blancs et qu'on verra même paraître la chair vive, on jugera que c'est une lèpre invétérée et enracinée dans la peau. Si la lèpre paraît efflorescente et se répand sur la peau et la recouvre en entier (*seu autem effloruerit discurrens in cute et operuerit omnem cutem*), le prêtre jugera que c'est la plus pure de toutes, parce qu'elle est devenue toute blanche. » (*Lévitique*, chap. XIII.) Ainsi voilà bien, définies et précisées, trois nuances de lèpre que nous retrouvons, dans la dartre furfuracée (*Lepra vulgaris* de Willan), dans le *Psoriasis invétéré* et dans le *Vitiligo*. Maintenant, que l'éléphantiasis des Grecs ait existé chez les Hébreux, et souvent sur le même individu, cela n'est pas douteux; ainsi quand la chair vive paraîtra dans le lépreux, il sera déclaré impur par le jugement du prêtre, et si la chair vive est mêlée de lèpre elle est impure. La distinction me semble établie entre la lèpre et l'éléphantiasis. (Voy. ce mot.) D'un autre côté, il paraît évident que c'est de cette dernière maladie que Job fut affecté. « Il ôtait, dit la Bible, avec un débris de pot de terre la sanie qui sortait de ses plaies, *testa saniem radebat*. » JOB, chap. II.) Ce caractère de plaies, de sanie, d'ulcérations que présentait Job, n'a rien de ce qui distinguait la lèpre, dont la plus pure est celle dans laquelle la peau se recouvre d'efflorescences, de squammes.

Pour les médecins grecs, et entre autres pour Hippocrate, le mot lèpre est la désignation générique des affections squammeuses de la peau. Les modernes la considèrent de même, et M. Cazenave regarde le *Psoriasis* comme une de ses variétés. C'est donc depuis les Grecs jusqu'à ces derniers temps que la confusion a régné, et cela vient surtout de la manière dont les ouvrages des Arabes ont été traduits. Alibert lui-même a partagé l'erreur commune, et comme nous l'avons dit plus haut, c'est depuis Willan et Batemann que cette question a été élucidée. (Batemann, *Tableau pratique des maladies cutanées, d'après la classif. du Dr Willan;* en anglais, Londres, 1814.)

Considérée de cette manière, et c'est l'opinion de MM. Rayer, Cazenave, Grisolle, la lèpre est une inflammation chronique de la peau caractérisée par une éruption squammeuse, à écailles (du grec *lepis*, écaille) minces, d'un blanc nacré, plus ou moins adhérentes, sans suintement ni sérosité, tombant et se reproduisant sans être précédées de vésicules, de bulles. Elle débute par de petits points rouges, légèrement saillants, qui se recouvrent de petites squammes peu adhérentes, mais se reproduisant avec la plus grande facilité. Bientôt elles s'élargissent, s'aplatissent, prennent une forme circulaire, le centre se déprime, tandis que les bords restent saillants. A mesure qu'elles grandissent, les écailles sont plus épaisses, plus adhérentes, les disques plus grands; on en a vu qui avaient jusqu'à 0m,10, 0m,15 et même 0m,20. La lèpre vulgaire (*Lepra vulgaris*, Willan) se montre d'abord le plus généralement aux membres, puis progressivement, mais lentement, au ventre, aux épaules, au tronc. On n'observe ni douleur, ni prurit, ni troubles fonctionnels, seulement de la roideur, de la gêne dans les mouvements. La durée de la maladie est très-variable, elle peut disparaître spontanément et d'une manière définitive, le plus souvent elle reparaît au bout de quelque temps et devient alors très-rebelle et même incurable, surtout chez les vieillards. Du reste, à l'exemple des autres affections squammeuses, elle n'est pas contagieuse, mais peut se transmettre par hérédité. Les auteurs modernes en reconnaissent deux variétés bien distinctes; la première a une teinte blanche très-remarquable, Willan l'appelle *alphoïde;* c'est évidemment celle des Hébreux, probablement le *leucé*, l'*alphos* des Grecs. L'autre variété qui, selon M. Rayer, serait compliquée d'une altération du pigment, offre une coloration noire de la peau; Willan la nomme *L. nigricans*. La lèpre n'est point une maladie dangereuse, mais elle puise une certaine gravité dans son caractère rebelle et parfois incurable. C'est ce même caractère de tendance à la récidive qui rend le traitement si peu sûr. Parmi les nombreux topiques proposés nous citerons particulièrement la pommade de Biett à l'iodure de soufre (1 gramme pour 20 grammes d'axonge), et celle d'Émery, au goudron (de 2 à 12 grammes pour 30 grammes d'axonge). Les bains sulfureux, mercuriaux, les eaux minérales sulfureuses, etc., ont aussi eu quelques partisans. Remarquons en passant que Naaman, général des armées du roi de Syrie, fut guéri de la lèpre par le prophète Élisée, qui lui avait ordonné de se baigner sept fois dans l'eau du Jourdain (le *Livre des Rois*, livre IV, chap. V), vu que ces eaux sont bitumineuses et sulfureuses.

Léproserie. — On a donné ce nom à des maisons hospitalières destinées à recevoir les lépreux. On peut voir, au commencement de cet article, quel inextricable chaos a régné, particulièrement au moyen âge, sur le sens véritable que l'on devait donner au mot lèpre. La même confusion a existé à l'occasion des léproseries. La vraie lèpre, la lèpre de l'Écriture, maladie assez bénigne quant à ses dangers et à ses symptômes, a été chargée de toutes les iniquités, de toutes les misères qui accompagnent l'éléphantiasis des Grecs et l'éléphantiasis des Arabes, les deux affections peut-être les plus redoutables qui puissent frapper l'humanité (voy. ÉLÉPHANTIASIS), avec lesquelles on l'a confondue, et, pour combler la mesure, le nom de léproserie a été donné aux hospices chargés de les recevoir, et avec eux, tous les malades porteurs de vieux ulcères, de gales invétérées et même de syphilis. Plus de deux cents ans avant les croisades, plusieurs maisons avaient été fondées pour recevoir toutes espèces de maladies réputées contagieuses, mais particulièrement des lépreux et même, dans la suite, des pauvres, des mendiants. Ces hospices portaient le nom de *misellaria, ladreries, maladreries, lazarets*, etc. Après la première croisade, au commencement du XIIe siècle, de nombreux malades en revinrent affectés de maladies causées par la misère, les privations, le climat, etc., particulièrement la lèpre et l'éléphantiasis; il fallut créer de nouvelles maisons pour les recevoir, et bientôt leur nombre devint très-considérable et s'éleva à plusieurs milliers pour la France seulement. A mesure que ces affections diminuèrent par la cessation des causes qui les avaient produites, ces hôpitaux devinrent inutiles, et aujourd'hui le souvenir des léproseries ou maladreries est seulement resté attaché à quelques rues, à quelques localités, à quelques maisons isolées aux portes des villes, etc. F—N.

LEPTE (Zoologie), *Leptus*, Latr.; du grec *leptos*, grêle. — Genre d'*Arachnides*, de l'ordre des *Trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*, du grand genre *Acarus* (*Mite*) de Lin. Ce sont des animaux toujours de très-petite taille, à six pattes, un suçoir et des palpes apparents, le corps mou et ovoïde. Le *L. des faucheurs* (*L. phalangii*, Latr.) vit principalement sur le faucheur des murailles (autre arachnide) auquel il se fixe par ses palpes ou seulement son suçoir; il est rouge-orange. Le *L. automnale* (*L. automnalis*, Latr., *Acarus automnalis*, Shaw) est très-commun en automne sur les graminées et sur les plantes potagères. Il grimpe après les jambes, s'insinue sous la peau et cause des démangeaisons insupportables, mais peu dangereuses, que l'on fait cesser avec de l'eau mêlée d'un peu de vinaigre ou de quelques gouttes d'ammoniaque liquide. Il est très-petit et de couleur rouge, ce qui lui a fait donner le nom de *rouget* par les gens de la campagne.



Fig. 1872. Lepte automnale.

LEPTINITE et mieux LEPTYNITE (Minéralogie), du grec *leptynein*, rendre grêle. — Roches formées par un feldspath grenu, blanc ou rosé, esquilleux dans sa cassure, mêlé avec un peu de quartz. On l'appelle encore *Weisstein* (de l'allemand *weiss*, blanc, et *stein*, pierre), et elle constitue un accident au milieu du granit avec lequel elle se confond insensiblement. Son grain est souvent assez fin; néanmoins on y distingue les lamelles du feldspath. On y trouve de l'amphibole hornblende, des grenats, du disthène, des topazes, du mica, des pyrites cuivreuses. Elle se décompose spontanément et fournit du kaolin.

LEPTOPHIDE (Zoologie), *Leptophis*, Bell; du grec *leptos*, grêle, et *ophis*, serpent. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Ophidiens*, du grand genre *Coluber* (*couleuvre*) de Linné. Ils se distinguent, comme leur nom l'indique, par un corps grêle et très-allongé, la queue surtout très-longue. Ce genre, établi par Th. Bell aux dépens des *Dendrophys*, des *Dryinus*, comprend des espèces qui habitent les contrées chaudes des deux continents et vivent de grands insectes et de petits oiseaux. « Ces serpents, dit l'auteur, s'enroulent sur les branches des arbres, ils glissent de l'une sur l'autre avec élégance et rapidité. Leurs habitudes, la gracieuse légèreté de leurs formes, l'éclat des reflets métalliques des téguments de quelques-uns d'entre eux et les teintes brillantes et changeantes de quelques autres, les placent parmi les espèces les

plus intéressantes de l'ordre des *Ophidiens.* » Leurs mœurs sont celles des couleuvres. Leur morsure n'est pas venimeuse. Le *L. mexicain* (*L. mexicanus*, Dum. et Bib.), long de 0m,25, a des reflets métalliques d'une belle teinte verte.

LEPTOSPERME (Botanique), *Leptospermum*, Forst.; du grec *leptos*, mince, et *sperma*, graine. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Myrtacées* (tribu des *Leptospermées*). 5 pétales; 20-60 étamines; capsule à 4-5 loges s'ouvrant en autant de valves et renfermant une assez grande quantité de graines. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux de la Nouvelle-Hollande. Le *L. thé* (*L. thea*, Willd.) est un élégant arbuste à feuilles persistantes, coriaces, odorantes, employées comme le thé et fournissant ainsi une boisson qui a été très-vantée par le capitaine Cook. Parmi les autres espèces les plus remarquables, il faut citer le *L. porte-laines* (*L. lanigerum*, Act.), ainsi nommé à cause de ses rameaux, de ses feuilles et de ses calices velus.

LEPTURE (Zoologie), *Leptura*, Dej.; du grec *leptos*, grêle, et *oura*, queue. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Longicornes*, tribu des *Lepturètes*. Ils ont le corps allongé, la tête ovale, plus large en arrière. On les trouve dans les bois, ou sur les fleurs. Leurs larves mangent du bois pourri. Parmi les nombreuses espèces nous citerons : la *L. armée* (*L. armata*, Gyll., *L. calcarata*, Fab.), très-commune dans nos bois, sur les fleurs des ronces; elle est longue de 0m,014, noire, les étuis jaunes, avec quatre lignes noires transverses; les jambes postérieures du mâle armées de deux dents. C'est le *Stencore jaune à bandes noires* de Geoffroy.

LEPTURÈTES (Zoologie). — Tribu d'*Insectes* (voy. LEPTURE) qui se distingue en ce que les yeux n'entourent pas la base des antennes; les élytres vont en se rétrécissant graduellement. — Genres principaux : *Lepture*, *Rhagie*.

LERNÉES (Zoologie), *Lernæa*, Lin. — Genre que Cuvier rangeait dans sa classe des *Intestinaux*, ordre des *Cavitaires;* mais les travaux plus récents de Nordmann leur ont assigné une place plus conforme à leur organisation, dans l'ordre des *Crustacés*, famille des *Entomostracés*. Quand ils sont petits, ils ressemblent aux jeunes cyclopes, sont pourvus d'un œil frontal et de lames natatoires au moyen desquelles ils se meuvent très-rapidement dans l'eau. Après plusieurs mues successives, ils ne sont plus reconnaissables; leur appareil locomoteur devient tellement rudimentaire qu'ils ne peuvent changer de place; l'œil disparaît; leur thorax n'offre pas de divisions annulaires; leur corps se prolonge en avant par un col de substance cornée, et leur bouche, diversement armée, est entourée de productions variables. Devenus essentiellement suceurs, ces animaux insinuent les appendices de leur bouche dans le corps ou sous les ouïes



Fig. 1873. — Lernée branchiale.

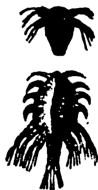


Fig. 1874. — Larves de Lernée.

des poissons et vivent en parasites, le mâle restant accroché sous l'abdomen de la femelle. — La *L. branchialis*, Lin., longue de 4 à 5 centimètres, a le corps replié en S et la tête brune armée de deux cornes rameuses qui s'enracinent dans les ouïes de la morue et des gades. La *L. ocularis*, Cuv., s'attache plus particulièrement aux yeux des harengs.

LÉROT (Zoologie), *Myoxus nitela*, Gmel. — Espèce de *Mammifères* du genre *Loir* (*Myoxus*, Gmel., voy. LOIR), qui se distingue du *Loir* proprement dit par sa taille moindre, par sa queue plus longue que le corps et très-touffue au bout avec l'extrémité blanche. Son pelage est roux-vineux sur le dos, gris sur les flancs et blanc dessous; enfin il a l'œil entouré d'une grande tache noire. Plus familier que le loir, le lérot se niche dans les trous des murs des jardins et jusque dans les maisons. A l'époque de la maturité des fruits, il commet de grands dégâts dans les espaliers. Il fait en outre des provisions dans sa retraite. Le froid l'engourdit, et si pendant l'hiver on découvre un nid de lérots, on en trouve jusqu'à sept ou huit groupés en boule pour se préserver des atteintes trop vives du froid. Le *L. du Sénégal* (*Myoxus Coupei*, F. Cuv.) est plus petit que le nôtre, il est gris clair dessus et blanc dessous.

LÉSION (Médecine), *Læsio;* du latin *lædere*, faire du mal. — On désigne sous ce nom, d'une manière générale, tout dérangement dans l'action des organes ou toute affection de leurs tissus déterminant un état de maladie. Les unes sont dues aux agents extérieurs et constituent les nombreux désordres qu'ils peuvent produire; ainsi les plaies, les fractures, les luxations, les déplacements, etc., qui intéressent le tissu même de l'organe affecté. Les autres sont dues à des dérangements fonctionnels dans nos organes, tenant à quelques troubles physiologiques dont les conséquences sont ou des productions de nouvelle formation, ou de simples altérations dans la texture de nos organes.

LESSERTIE (Botanique), *Lessertia*, dédiée par De Candolle à Benjamin Delessert. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Galégées*. Étendard obovale, échancré, ailes et carènes obtuses; style ascendant, velu dans sa partie antérieure; gousse scarieuse, indéhiscente. Les espèces de ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux du cap de Bonne-Espérance. Leurs fleurs sont en grappes axillaires, pendantes et colorées ordinairement en rouge. De Candolle a décrit 17 espèces de ce genre.

LESSONIE (Botanique), *Lessonia*, Bor. S.-Vinc. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la famille des *Laminariées*, et comprenant des espèces dont les racines acquièrent quelquefois une grosseur assez considérable et beaucoup de dureté. La base de leur tige est souvent très-épaisse et peut être comparée à un tronc. On en a observé de la grosseur du bras. Leurs frondes sont allongées, divisées et subdivisées. Ces plantes, dont les espèces connues sont exotiques, sont des plus volumineuses parmi les algues, aussi les nomme-t-on quelquefois *arbres de mer*. Le *L. nigrescens*, Bory, est très-ramifié; ses frondes sont longues de 40 à 50 centimètres, d'une couleur noirâtre qui devient encore plus foncée par la dessiccation. Du cap Horn. Elle a été récoltée pour la première fois par Lamouroux et Chauvin, en 1824.

LESTRIS (Zoologie). — Voy. LABBE.

LÉTHALITÉ (Médecine), du latin *lethalis*, mortel. — On entend par léthalité d'une plaie, d'une blessure, un degré de gravité telle qu'elle doit entraîner la mort. Ainsi la lésion des gros vaisseaux des cavités splanchniques sur lesquels on ne peut pratiquer ni la compression, ni la ligature; celle des oreillettes ou des ventricules du cœur; la section de la moelle épinière; celle de la trachée-artère; les blessures pénétrant de part en part la poitrine et les bronches, et une multitude d'autres désordres que nous ne pouvons citer ici. Toutefois, comme les ressources de la nature sont infinies et qu'elle procède souvent par des voies qui nous sont inconnues, le médecin devra toujours énoncer son diagnostic avec quelques réserves que justifient des faits, rares à la vérité, mais authentiques dans la science.

LÉTHARGIE (Médecine), en grec *lethargia*, de *lêthê*, oubli, et *argia*, repos. — Cette expression présente, dans les auteurs, un vague et une incertitude qui ne permettent guère d'en fixer le sens précis. On l'a confondue le plus souvent avec l'apoplexie, le coma, le carus; (voy. ces mots), bien qu'elle ne présente pas des symptômes aussi graves. Aussi on peut la définir avec quelque raison un sommeil profond et excessivement prolongé, qui n'est accompagné d'aucune lésion spéciale des fonctions. Le sommeil peut quelquefois se prolonger sans accident bien au delà de sa durée normale, sans pour cela constituer la léthargie, et sans que rien puisse distin-

guer entre eux ces deux états, si ce n'est leur durée elle-même. Ainsi, on cite des exemples de personnes qui ont dormi jusqu'à 3 ou 4 jours et autant de nuits sans interruption, après des fatigues excessives. Quant au sommeil léthargique, les auteurs citent des léthargies qui ont duré plusieurs mois. Un homme entre autres, âgé de 45 ans, passa à l'hôpital de Rouen 4 mois dans cet état. Au bout de ce temps il se réveilla peu à peu ; il était d'une maigreur extrême (Imbert, *Mém. de l'Académ. des scienc.*, année 1713). Il est vrai que dans ces derniers temps on a parlé de faits bien plus extraordinaires; mais il faut toujours mettre en doute l'extraordinaire lorsqu'il ne repose pas sur une observation scientifique rigoureuse. Les causes physiologiques, la nature de cette affection sont à peu près ignorées. Quant au traitement, ce qui paraît avoir le mieux réussi, ce sont les frictions sèches ou un peu excitantes sur les membres, quelques affusions froides sur la tête, quelquefois la saignée, d'après l'état de la constitution, la force du pouls, etc.

On a quelquefois donné le nom de *léthargie* à ces états de mort apparente qui ont été pris pour la mort réelle et auraient donné lieu à des inhumations précipitées (voy. Précipitées [*inhumations*]). F—n.

LEUCANTHÈME (Botanique). — Voy. Chrysanthème.

LEUCISCUS (Zoologie). — Voy. Able.

LEUCITE (Minéralogie), du grec *leucos*, blanc. — Nom donné par Werner à une substance minérale sans couleur, quelquefois blanche, ayant la forme d'une variété de grenat et qu'on trouve abondamment dans les produits volcaniques d'Italie. On l'a appelée d'abord *grenat blanc*, puis *leucocite*, *amphigène*, *grenat du Vésuve*. Elle se cristallise en trapézoèdre ordinaire, translucide, quelquefois d'un blanc de lait. Elle est composée de silice, d'alumine et de potasse. On la trouve en grains disséminés dans les laves qui avoisinent le Vésuve.

LEUCOIUM (Botanique). — Voy. Nivéole.

LEUCOMA (Médecine), du grec *leucos*, blanc. — Tache blanche, profonde, de la cornée transparente, à la suite d'une plaie par cause externe ou d'un ulcère qui a détruit une portion de cette membrane. C'est une véritable cicatrice ridée, luisante, quelquefois épaisse, large; dans ce dernier cas elle empêche la vision, surtout si elle occupe le centre de la cornée, est fort grave et incurable. Il ne faut pas confondre cette affection avec l'*albugo* ou *albugine* (voy. ce mot).

LEUCOPHLEGMATIE (Médecine). — Synonyme d'Anasarque.

LEURRE (Fauconnerie). — On appelle ainsi un morceau de cuir rouge représentant grossièrement un oiseau, et dont on se sert pour le dressage des oiseaux de vol que l'on élève pour la chasse. Pour les attirer plus sûrement on y attache des morceaux de viande (voy. Fauconnerie).

LEUZÉE (Botanique), *Leuzea*, de Cand. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Serratulées*, comprenant un petit nombre d'espèces herbacées des côtes méridionales de la France, quelques-unes de la Sibérie. Calice sphérique à écailles imbriquées; fleurs purpurines; le réceptacle couvert de longues soies réunies par la base; fruit tuberculeux couronné par une aigrette plumeuse. La *L. conifère* (*L. conifera*, de Cand., *L. centaurea*, Lin.) est une plante herbacée bisannuelle ou vivace, haute de $0^m,20$ environ, à tige cotonneuse, feuilles blanches cotonneuses; capitule terminal très-grand, composé de fleurs purpurines. Montagnes du Dauphiné.

LEVIER (Mécanique). — Tige ou barre rigide, servant à mouvoir ou à soulever des corps. Tout levier qui travaille a un *point d'appui*; le corps à mouvoir s'appelle *résistance*, et la force qui agit sur le levier pour vaincre ou équilibrer la résistance s'appelle *puissance*. Un levier est donc toujours soumis à l'influence d'au moins deux forces en dehors de la résistance du point d'appui, qu'on suppose indéfinie. Pour qu'il puisse être maintenu en équilibre (voy. Forces), il faut : 1° qu'il existe une force qui, à elle seule, puisse produire le même effet sur le levier que la puissance et la résistance réunies, c'est-à-dire que ces dernières aient une *résultante;* 2° que cette résultante passe par le point d'appui. Dans ce cas, elle est entièrement employée à presser le levier sur ce point et se trouve équilibrée par sa résistance. Cette dernière condition sera réalisée si les choses sont disposées de telle sorte que *le produit de la puissance, par sa distance au point d'appui, soit égal au produit de la résistance par sa distance au même point*. Ce principe a été découvert par Archimède (IIIe siècle av. J.-C.), qui en exprima l'importance en disant : « Qu'on me donne un levier et un point d'appui, et je soulèverai le monde ! » ce qui, dans ces termes, est un non-sens, comme nous le verrons tout à l'heure. Quant au levier lui-même, il a sans doute été employé de toute antiquité. Lorsque le levier est droit et les forces parallèles entre elles, ou lorsque le levier est coudé et que chacune des deux forces agit perpendiculairement à son *bras de levier*, c'est-à-dire à la portion du levier qui est comprise entre la force et le point d'appui, l'énoncé de la seconde condition d'équilibre peut se modifier ainsi : *les deux forces doivent être inversement proportionnelles à leur bras de levier*. Avec un poids de 1 kilogramme, on pourrait faire équilibre à 1,000,000 de kilogrammes, si la première force agit à l'extrémité d'un bras de levier 1,000,000 de fois plus grand que le bras de levier de la seconde. Archimède aurait donc pu, à la rigueur, faire *équilibre* au monde, mais non pas le *soulever*. Il est dangereux de s'arrêter ainsi à l'équilibre des forces, on n'en retire trop souvent que des idées fausses; il faut y joindre toujours l'idée de *travail* (voy. Travail des forces). Il est souvent nécessaire dans la pratique d'équilibrer temporairement une résistance. Si l'on veut caler une pierre, par exemple, il faut la maintenir soulevée pendant tout le temps nécessaire au calage; mais au fond les forces qui s'équilibrent ne font aucun travail : le travail est produit pendant qu'on soulève le fardeau et non quand on le tient soulevé. Or, si le bras de levier de la puissance est 1,000,000 de fois plus grand que le bras de levier de la résistance, quand la puissance avancera d'un mètre en déplaçant le levier, la résistance avancera d'une quantité un million de fois plus petite ou d'un millième de millimètre, et il aurait fallu à Archimède plusieurs milliers de siècles, en marchant avec une vitesse de 100 kilomètres par jour, pour soulever la terre de l'épaisseur d'un fil d'araignée. Le produit que l'on obtient en multipliant une force par le chemin qu'elle fait parcourir dans sa direction au point du corps sur lequel elle agit s'appelle *travail* de cette force. Dans le levier théorique le plus parfait, le travail de la résistance ne peut jamais être supérieur au travail de la puissance; ajoutons que dans la pratique il est nécessairement toujours moindre, à cause des frottements sur les points d'appui. Un levier, comme toute autre machine, *rend moins en travail qu'il ne reçoit;* il en use toujours dans les frottements une quantité plus ou moins grande.

Le levier indiqué précédemment, et dans lequel le point d'appui est situé entre la puissance et la résultante, est dit du premier genre. Le fléau de la balance est un levier de ce genre; mais il arrive aussi fréquemment au moins que le point d'appui se trouve à l'une des extrémités, et que la puissance et la résistance sont situées du même côté.

Quand c'est la puissance qui agit à l'extrémité du plus grand bras de levier, le levier est du deuxième genre; exemple : la brouette, le couteau des sabotiers. Quand, au contraire, c'est la résistance qui a l'avantage du levier, le levier est du troisième genre; exemple : casse-noisette, étau, pincettes, etc. Les conditions d'équilibre sont, du reste, les mêmes dans les trois cas. M. D.

Levier (Médecine). Ce nom a été donné à plusieurs instruments employés par les chirurgiens. Ainsi les dentistes se servent de plusieurs espèces de leviers, tels que le pied de biche ou *levier droit* et la langue de carpe ou *levier coudé* (voy. Extraction des dents). En chirurgie on se sert aussi d'une espèce de levier, tige d'acier recourbée à ses extrémités, pour soulever la portion détachée par la couronne du trépan dans l'opération de ce nom, ou pour relever des os enfoncés dans les fractures du crâne. Les accoucheurs, dans le but de donner à la tête du fœtus une direction convenable, emploient quelquefois une espèce de levier formé d'une tige de fer ou d'acier à une ou plusieurs courbures et d'une longueur variable.

LÉVIGATION (Pharmacie), *lævigatio*, du latin *lævigare*, pulvériser. — Ce mot est considéré généralement comme synonyme de *Porphyrisation* (voy. ce mot). Cependant d'autres personnes entendent par là une opération qui consiste à agiter dans un vase rempli d'eau des substances en poudre; après quelques moments de repos, lorsque les parties les plus grossières se seront précipitées au fond, on verse presque tout le liquide dans un autre vase, on laisse déposer et on décante pour obtenir les molécules les plus ténues de la poudre avec laquelle on a opéré.

LÈVRES (Anatomie), *labra* des latins. — Voiles mobiles, extensibles et contractiles qui circonscrivent l'ouverture de la bouche. On les distingue en supérieure et inférieure; la lèvre supérieure offre en avant et sur la ligne médiane une rainure verticale qui commence à la cloison du nez et se termine en bas par une saillie plus ou moins prononcée. Le vice de conformation connu sous le nom de *bec de lièvre* occupe l'un des bords de la rainure quand il est simple, les deux bords quand il est double. De chaque côté la lèvre est convexe, recouverte de longs poils chez l'homme et de duvets chez la femme. La lèvre inférieure regarde un peu en bas, elle est séparée du menton par une dépression transversale. En arrière les lèvres sont recouvertes d'une muqueuse; sur leur partie médiane se voit un petit repli muqueux appelé frein. L'espace qui sépare cette face des arcades dentaires porte le nom de vestibule de la bouche. Les bords des lèvres sont arrondis, recouverts par un tégument rosé; renversés en dehors, ils décrivent une ligne ondulée très-gracieuse. Les deux angles qu'ils forment par leur réunion sont appelés commissures. Les lèvres ont pour usages principaux de coopérer à la préhension des liquides et des solides, à la mastication, à l'articulation des sons et à l'expression des passions. Dix muscles et de nombreux ramuscules nerveux, sanguins et lymphatiques entrent dans son organisation. L'augmentation d'épaisseur des lèvres s'observe chez les scrofuleux, leur coloration est livide dans les maladies du cœur, pâle dans la chlorose; dans les fièvres typhoïdes graves, elles se recouvrent d'un enduit noirâtre poisseux.

Les *lèvres* n'existent guère que chez les *Mammifères*. On en rencontre encore dans quelques groupes de *Reptiles* et de *Poissons*, ainsi chez les *Tortues* parmi les premier, set les *Cyclostomes* dans les seconds. S—Y.

LÈVRES (Zoologie). — On a donné ce nom par analogie à diverses pièces cornées de la bouche des insectes (voy. BOUCHE, INSECTES).

LEVRES (Botanique). — On a donné ce nom aux divisions de la corolle dans la famille des *Labiées* et dans celle des *Personnées*; il en est question au mot COROLLE.

LÉVRIER (Zoologie), *Canis graius*, Lin. — Variété de *chien* appartenant à la famille des *Mâtins*, de Fréd. Cuvier (voy. CHIEN). Svelte, élancé, très-léger, il se distingue encore par son museau pointu, allongé, ses jambes très-longues, menues, et son poil court et lisse. Son intelligence est bornée, mais il court très-vite. Il y en a plusieurs sous-variétés dont les principales sont : Le *Grand lévrier*, dont le pelage gris-ardoisé est le plus souvent lisse, quelquefois long et hérissé. Il a peu d'odorat, mais en plaine et lorsqu'il peut suivre un lièvre sans le perdre de vue, il l'atteint rapidement et le lance en l'air d'un coup de nez pour l'étourdir et le saisir ensuite plus facilement. Le *L. de la haute Ecosse*, à poils longs hérissés, est plus membré, il a plus d'odorat; le *L. d'Irlande*, de grande taille, est fort et léger à la course; son poil est rude. Voyez RAGE CANINE.

LÉZARD (Zoologie), *Lacerta*, Cuv. — Grand genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, famille des *Lacertiens*, caractérisé ainsi : le fond du palais armé de deux rangs de dents; un repli de la peau formant sous le col une sorte de collier garni d'une rangée transversale de larges écailles; les os du crâne qui s'avancent sur les tempes et les orbites et recouvrent complétement la tête; des pores aux aînes. Les nombreuses espèces qui composent ce genre sont la plupart remarquables par leurs couleurs éclatantes et variées, leurs formes gracieuses, leur agilité singulière et leur parfaite innocuité; elles rendent de nombreux services à l'agriculture en détruisant des milliers d'insectes nuisibles. Toutes ont le corps effilé, la colonne vertébrale très-flexible et par suite les mouvements très-aisés; des pattes trop courtes, insérées à angle droit sur l'abomen et trop grêles pour soutenir l'animal, l'obligent de ramper. Le lézard vit toujours près des habitations de l'homme, aux environs desquelles il s'expose pendant le jour aux rayons du soleil, soit sur une pierre, soit sur un tertre. Là, immobile et comme aplati, il semble livré sans défense aux coups de ses ennemis, mais au moindre bruit il fuit avec rapidité. Ses membres antérieurs sont plus développés que les postérieurs, et chacun de ses cinq doigts est muni d'ongles crochus très-déliés, en sorte que les uns sautent constamment pour atteindre les insectes ailés, d'autres, appliquant leurs membres contre le corps, se laissent flotter sur l'eau et nagent en imprimant de petits mouvements à leur queue; d'autres enfin grimpent le long des murailles ou des arbres pour y chercher leur nourriture et leur abri. C'est surtout dans les régions tropicales que cette agilité est merveilleuse; pourtant elle cesse complétement pendant les trop grandes chaleurs ou les froids intenses; l'animal perd alors toute sensibilité et on lui peut couper les membres sans qu'il donne signe de vie. Après ce temps d'engourdissement il se réveille, sa peau se déssèche et tombe en laissant une nouvelle à découvert; il mue ainsi plusieurs fois. Il se nourrit de proie vivante, insectes, lombrics, etc., qu'il chasse avec une patience et une habileté étonnantes. On le voit alors, dressé sur ses pattes antérieures et le cou tendu, comme ferait un chien d'arrêt, suivre les mouvements de la proie qu'il convoite, attendre le moment opportun et se lancer tout à coup sur elle en la saisissant par la tête dans sa large gueule; il secoue ensuite l'animal pour l'étourdir et achève de le tuer en l'écrasant entre ses dents maxillaires et palatines. Les grandes espèces mangent aussi des grenouilles, des petits rongeurs, des œufs. Ce reptile peut supporter de très-longs jeûnes; il ne boit que très-peu et en lappant à la manière des chiens avec sa petite langue.

La queue du lézard est très-fragile, mais plutôt au milieu des vertèbres qu'aux articulations; la partie arrachée conserve assez lontemps sa sensibilité; elle repousse dans un temps assez court. Il peut vivre quelque temps décapité. Le mâle et la femelle vivent seuls dans un même terrier naturel ou artificiel qu'ils choisissent toujours exposé au midi. Leurs œufs, au nombre de 7 ou 9, sont abandonnés après la ponte et éclosent par la seule action de la chaleur. Les lézards sont répandus dans tous les pays. La plus belle espèce est le *L. ocellé*, *Grand Lézard vert ocellé* de Cuv. (*L. ocellata*, Daud.), de l'Europe méridionale et de l'Afrique. Long de 0m,40 environ, il est vert avec des lignes de points noirs et de grandes taches bleues arrondies sur les flancs. Le *L. gentil* de Daudin est un jeune de cette espèce, qui présente d'ailleurs beaucoup de variétés. Le *L. vert piqueté* de Cuvier (*L. viridis*, Daud.), long de 0m,40 à 0m,45, habite une partie de l'Europe tempérée, le Midi de la France, mais s'avance peu vers le Nord. Dans les contrées chaudes il se fait remarquer par ses couleurs brillantes, variant du vert au brun piqueté de jaune, et par sa grande vivacité. Il se nourrit de mouches, de sauterelles, de chenilles, de petits coléoptères, etc.; il en existe aussi plusieurs variétés. Le *L. gris des murailles*, *L. agilis*, Daud.), dont les nombreuses variétés peuplent toute l'Europe et se font remarquer par les différentes nuances de leurs colorations, atteint au plus 0m,20 de longueur; il est très-agile, gracieux et s'apprivoise facilement. Le vulgaire le regarde comme l'*ami de l'homme*.

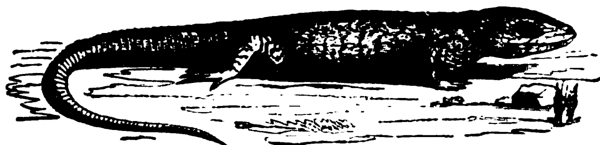


Fig. 1875. — Lézard ocellé (longueur 0m30 à 0m40).

LIAIS (*Pierre de*) (Minéralogie). — Nom donné par les carriers, les tailleurs de pierre et autres constructeurs à une qualité de calcaire grossier compacte, dur, d'un grain fin, qui se taille bien et reçoit assez bien le poli. Son homogénéité et sa solidité la font rechercher lorsqu'on veut faire des moulures nettes et des arêtes vives et assez durables. On s'en sert aussi pour faire des balustres, des appuis, des rampes d'escaliers, des corniches, etc. On la trouve dans le calcaire grossier du bassin de Paris, où elle forme des bancs dont le peu d'épaisseur varie de 0m,16 à 0m,27, et qui dépendent en général des assises supérieures et voisines de la *roche*.

LIANE (Botanique). — On donne ce nom, dans les colonies françaises, à tous les végétaux sarmenteux qui, n'ayant pas assez de force pour s'élever d'eux-mêmes, grimpent sur les arbres et les entourent. En France, nous n'avons guère que quelques plantes qui pourraient porter le nom de liane : telles sont le lierre, les clématites, les ronces, etc., qui se soutiennent sur les corps environnants; l'un, en s'y cramponnant à l'aide des griffes qui naissent de sa tige; les autres, en s'enroulant simplement par leurs tiges flexibles; les ronces, à l'aide

de leurs épines. Ces végétaux ne peuvent en rien être comparés aux lianes qui croissent dans la Guiane, les Antilles, les îles Mascareignes, et qui atteignent des proportions considérables. Des forêts en sont littéralement composées et forment souvent une seule masse de feuillage avec les végétaux sur lesquels ces lianes grimpent.

Les plantes auxquelles on a donné le nom vulgaire de *Liane* sont nombreuses. Les principales sont les suivantes :

Liane à l'ail; nom donné aux Antilles à la *Bignonie alliacée*. — *L. à baril*, la rivine à huit étamines. — *L. à batate*, le liseron qui fournit la batate (convolvulus ou *ipomœa batatas*). — *L. à Bauduit*; on nomme ainsi, aux Antilles, le liseron du Brésil, dont les propriétés sont purgatives. — *L. de bœuf*, l'acacia grimpant. — *L. bondieu*, l'*abrus precatorius*, Lin. — *L. à cabrit*, nom donné, dans les îles Mascareignes, à une eupatoire grimpante, et, à Saint-Domingue, à un *Tabernæmontana*. — *L. à caleçon*, les bauhinies, l'aristoloche bilobée et la plupart des passiflores à feuilles présentant deux plus grands lobes. — *L. de chat* ou *Griffes de chat*; à la Guiane et à Saint-Domingue, on donne ce nom à la bignonie ongles de chat. — *L. à chiques*, c'est le *Tournefortia nitida*. — *L. à couleuvre*, la feuillée grimpante. — *L. à enivrer le poisson*, le robinia nicou. — *L. à geler ou à glacer*, nom vulgaire d'un *cissampelos*, aux Antilles. — *L. laiteuse*, divers apocins, et en particulier le *cynanchum hirsutum* des Antilles. — *L. de la passion*, plusieurs passiflores. — *L. à serpent*, plusieurs aristoloches. — *L. à savon*, le *momordica operculata*. — *L. à tonnelles*, on nomme ainsi, aux Antilles et à l'Ile de France, différentes espèces de quamoclit et d'ipomée. G—s.

LIAS (*Système du*) (Minéralogie). — Ce système, qui fait partie des terrains de *sédiment moyen*, et commence la série du *terrain jurassique*, peut être considéré comme composé de trois parties : 1° Le *Grès du lias* recouvre immédiatement le *Trias* (voyez ce mot) et présente des matières très-variées suivant les localités; au voisinage des granites, il devient quelquefois feldspathique, et passe de l'état d'acide silicique plus ou moins pur à celui de silicate double d'alumine et d'une autre base; 2° Le *Lias* ou *Calcaire à griphée arquée* placé au-dessus de ce premier dépôt, se compose de calcaires compactes gris ou bleuâtres, en couches peu épaisses, que séparent des lits de marnes feuilletées; 3° Le *Calcaire à bélemnites* ou des couches marneuses où commencent à se montrer quelques oolithes ferrugineuses qui annoncent le système suivant. Ce qui forme un caractère important de ces dépôts jurassiques, c'est l'apparition des bélemnites dont jusqu'alors on n'a pas trouvé de traces; voy. Bélemnites. De p' s, chaque couche se distingue par des fossiles particuliers. (Voy. *Période jurassique* de l'article Fossiles.)

LIATRIS (Botanique), *Liatris*, Schreb. — Genre de plantes *Dycotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Eupatoriacées*, sous-tribu des *Eupatoriées*, très-voisine des Eupatoires. Capitule multiflore; involucre imbriqué; corolle tubuleuse, élargie à la gorge; akène sub-cylindrique. Ce sont des herbes ou des arbrisseaux de l'Amérique septentrionale, dont plusieurs sont cultivés chez nous pour l'ornement. La *L. en épi* (*L. spicata*, Willd.), de la Caroline, à feuilles linéaires, porte à l'extrémité d'une hampe de 0m,70 un long épi de capitules pourpre foncé, très-élégant. La *L. élégante* (*L. elegans*, Willd.), de la Géorgie, a des capitules lilas. La *L. écailleuse* (*L. scariosa*, Willd.), à corymbe de gros capitules de fleurs d'un beau rouge violâtre, et la *L. à écailles rudes* (*L. squarrosa*, Willd.) qui lui ressemble, qui a les écailles de l'involucre blanches, sont de très-belles plantes.

LIBELLULE ou Demoiselle (Zoologie), *Libellula*, Lin.; du latin *libellula*, petit livre. — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Névroptères*, famille des *Subulicornes*, remarquables par leur forme svelte et élégante, et leurs couleurs agréables et variées. Ils ont quatre ailes réticulées, diaphanes, semblables à une gaze transparente et généralement ouvertes comme les feuillets d'un livre. Leur tête est grosse et porte deux grands yeux latéraux, trois yeux lisses en arrière, deux antennes sur le front composées de 3 à 6 articles dont le dernier est filiforme; en outre, elle est armée de deux mandibules très-fortes, écailleuses et dentées qui servent à ces carnassiers pour déchirer les mouches et les autres insectes qu'ils attrapent au vol et dont ils font leur nourriture. Leur corselet est gros; leurs pieds sont courts et courbés en avant; leur abdomen est très-allongé et effilé tantôt comme une lame d'épée, tantôt comme une simple tige déliée. La femelle pond ses œufs sur des plantes aquatiques peu élevées.

Les larves, carnassières et aquatiques, rongent aussi les racines des plantes. Elles ressemblent beaucoup à l'insecte parfait; mais elles ont le corps plus petit, sont privées d'ailes et d'yeux lisses; leurs pattes sont longues et hérissées de soies, en sorte qu'elles sont très-agiles; en outre, elles sont remarquables par la conformation de leur lèvre inférieure et de l'appareil qui leur sert à la fois pour la respiration et la locomotion. La lèvre est en effet articulée sous le menton, repliée à l'état de repos sous le prothorax et terminée par une paire de palpes triangulaires dentés en scie. Lorsque l'animal veut saisir sa proie, il étend brusquement en avant cette lèvre dont la longueur est nécessaire à l'entretien de la vie; puis l'eau est vivement rejetée en arrière par une contraction des muscles abdominaux. Cette petite masse d'eau, en venant frapper le liquide dans lequel se meut l'insecte, communique à celui-ci un mouvement énergique de progression. La larve acquiert assez rapidement les rudiments d'ailes qui la transforment en nymphe; sous ces deux états, les stigmates ne sont que rudimentaires. Au bout d'un an environ, s'opère la transformation en insecte parfait; lorsque le moment de la métamorphose approche, la nymphe grimpe à une tige de plante à laquelle elle se fixe, la tête en bas, à une petite distance du niveau de l'eau, attendant le moment où elle pourra prendre son vol. — On divise cette tribu en trois genres : 1° Les *Libellules propres*, dont les ailes sont étendues horizontalement au repos, qui ont une tête globuleuse, des yeux très-grands, contigus ou très-rapprochés, des ocelles sur les côtés d'un tubercule transverse et l'abdomen en forme d'épée. Telle est la *L. aplatie* ou *déprimée* (*L. depressa*, Lin.) brun-jaunâtre avec la base des ailes noires, deux lignes jaunes sur le corselet, et



Fig. 1876. — Libellule déprimée (grandeur naturelle.)

l'abdomen brun. Elle est longue de 0m,03 environ, et se trouve aux environs de Paris. La *L. commune* (*L. vulgata*, Vander.), de même dimension, a l'abdomen moins plat. 2° Les *Æshnes*, dont une espèce, l'*Æ. grande* (*Libellula grandis*, Lin.), est remarquable par sa grande taille (0m,06 à 0m,07) (voyez la figure au mot Æshnes). 3° Les *Agrions* (voyez ce mot).

LIBER (Botanique), du latin *Liber*, livre, parce que les couches corticales qui le composent sont disposées comme les feuillets d'un livre. — C'est la partie la plus intérieure de l'écorce, immédiatement en contact avec l'aubier. Elle se compose de feuillets minces superposés et formés eux-mêmes par la réunion de vaisseaux. Ces vaisseaux naissent aussi de la base des feuilles, et se prolongent, comme les filets ligneux, jusqu'à l'extrémité des radicelles. Seulement, dans le liber, les vaisseaux qui descendent successivement se développent les uns au-dessous des autres, de sorte que les plus nouvellement formés sont toujours les plus intérieurs; tandis que, dans le corps ligneux, les nouvelles couches se recouvrant l'une l'autre, la plus jeune est toujours à l'extérieur de l'aubier. Ce qui se forme de vaisseaux du liber pendant le cours de la végétation d'une année donne lieu, comme dans l'aubier, à une couche distincte.

Le cambium préparé dans les feuilles ne concourt pas seulement au développement des vaisseaux descendants de l'aubier et du liber, il produit encore le tissu cellulaire interposé entre les mailles formées par ces différents vaisseaux. Ainsi une partie du cambium circule en descendant dans les vaisseaux du liber; il s'extravase

par les pores et les fentes de ces vaisseaux, entre la couche d'aubier la plus extérieure et la couche du liber la plus intérieure. Là, à mesure que les vaisseaux de l'aubier et du liber s'allongent et s'organisent, le cambium donne lieu à la formation du tissu cellulaire qui existe entre leurs mailles, et maintient en outre le trajet parcouru par ces vaisseaux dans un état d'humidité favorable à leur développement.

Le liber est ainsi formé par les couches annuelles successives et concentriques des fibres corticales. Ces couches n'ont pas la continuité des couches du bois; traversées par de nombreux rayons médullaires qui y présentent leur plus grande épaisseur, les fibres corticales figurent un réseau à mailles plus ou moins grosses et que l'accroissement de la tige en épaisseur augmente encore par la distension nécessaire de diverses couches de l'écorce. Le liber a reçu de certains auteurs le nom d'*endophlœum*, du grec *endon*, en dedans, et *phloios*, écorce.

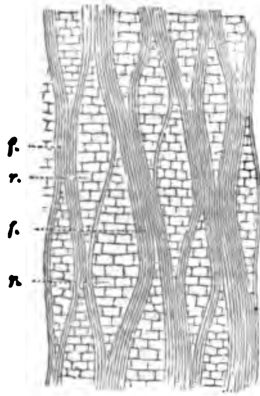


Fig. 1877. — Fibres du liber du marronnier.

f, fibres. — *r*, rayons médullaires.

Tel est le mode de formation du corps ligneux et des couches du liber. L'année suivante, au printemps, les vaisseaux de la couche d'aubier formés avant l'hiver servent à faire arriver la sève des racines jusqu'aux boutons; les feuilles se déploient et concourent à la production de deux nouvelles couches, une couche d'aubier et une couche de liber, qui sont interposées entre les deux précédentes; c'est-à-dire que la nouvelle couche d'aubier recouvre la dernière formée, et que la nouvelle couche de liber, se développant au-dessous de celle qui l'a précédée, la repousse à l'extérieur. C'est de cette manière qu'a lieu l'accroissement en diamètre du tronc, des branches et des rameaux des arbres.

Dans les jeunes tiges, on rencontre, à l'extérieur du liber, une couche de tissu cellulaire de couleur souvent verdâtre, à laquelle on a donné le nom de *tissu sous-épidermoïde*. Cette couche est le résultat du cambium sécrété par le tissu cellulaire placé entre les mailles du liber, et répandu par les vaisseaux du liber dans lesquels il circule.

Une nouvelle couche de ce tissu sous-épidermoïde est produite chaque année dans les jeunes tiges, et repousse les anciennes à l'extérieur. Cet état de choses se continue jusqu'à ce que, par le grossissement du corps ligneux, les couches du liber les plus anciennes et les plus extérieures viennent à se distendre, à se déchirer. Mises en contact avec l'air, ces couches se dessèchent et passent à l'état de couches corticales inertes. C'est alors que le liber, encore vivant, étant recouvert par ces couches sans vie, il n'y a plus production de tissu sous-épidermoïde : c'est ce que l'on remarque sur les vieux troncs.

Néanmoins, quelques espèces offrent, sous ce rapport, une anomalie remarquable. Dans le *bouleau*, le *merisier*, le *chêne-liége* et d'autres espèces encore, le liber est organisé de manière à se distendre assez pour se déchirer très-peu sous l'influence du grossissement du corps ligneux. Il en résulte que les anciennes couches du liber passant moins vite à l'état de couches corticales, la production du tissu sous-épidermoïde est beaucoup plus prolongée, et que les couches annuelles de ce tissu s'accumulent en plus grand nombre à la surface du tronc, et lui donnent souvent un aspect particulier. Dans le *bouleau* et le *merisier*, ces feuillets minces et blancs qui couvrent la surface du tronc ne sont autre chose que les couches accumulées du tissu sous-épidermoïde. Dans le *chêne-liége*, le liége qui se forme sur le tronc est également dû à la réunion des couches annuelles du tissu sous-épidermoïde. Cependant les troncs mêmes de ces espèces finissent, en vieillissant, par déchirer les couches de liber, les placer sous l'influence de l'air et les faire passer à l'état de couches corticales. Celles-ci se détachent alors de la tige par fragments et mettent à nu les couches vivantes du liber, et l'on voit se former, à la surface de ces couches, de nouveaux tissus sous-épidermoïdes qui se détacheront d'eux-mêmes après un certain nombre d'années.

LIBRATION. — La lune présente constamment la même face à la terre : on peut cependant constater un léger changement dans la position des taches que son disque nous présente. Ce changement porte le nom de *libration*, parce que l'astre semble se balancer sur lui-même. On distingue la libration en latitude et la libration en longitude. La première résulte de l'inclinaison de l'axe de la lune sur le plan de l'écliptique. Cet axe reste toujours parallèle à lui-même; mais la position de la terre change par rapport à cet axe, et l'hémisphère visible pour nous varie un peu, de sorte que nous voyons tantôt l'un des pôles, tantôt l'autre. La libration en longitude provient de ce que le mouvement de rotation de la lune sur son axe est uniforme, tandis que son mouvement de translation autour de la terre ne l'est pas, bien que la durée totale de la rotation et de la translation soit le même. La libration en longitude nous cache et nous découvre alternativement des régions situées au bord occidental et au bord oriental de la lune. Les sélénographies, ou cartes de notre satellite, ne doivent donc pas la représenter fidèlement dans tous les temps, puisque la libration transporte une même tache plus près ou plus loin du bord d'une quantité très-appréciable. La position de l'observateur à la surface de la terre, et non au centre, produit un effet du même genre, mais plus faible, qui porte le nom de libration diurne.

LICE (Zoologie). — En terme de vénerie, on donne ce nom à une chienne courante, destinée à propager sa race.

LICHE (Zoologie), *Lichia*, Cuv., du grec *lichos*, mets délicat. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, établi par Cuvier. Ils ont le corps oblong et comprimé, sans carènes latérales, sans crêtes aux côtés de la queue, et portent des épines libres sur le dos et deux semblables devant l'anale. Ils vivent dans la Méditerranée. La *L. amie* (*L. amia*), appelée *Lica* à Nice, longue de $1^{m},50$, argentée sur le dos, a une chair très-estimée. Le *Derbio* (*scomber glaneur*, Lin.) a la nageoire anale et la deuxième dorsale marquées d'une tache noire en avant. La *L. sinueuse* (*L. sinuosa*, Cuv.), bleu sur le dos, distingué de l'argenté du ventre par une ligne en zigzag.

LICHEN (Médecine), en grec *leichên*, dartre vive. — Maladie de la peau caractérisée par l'exaltation de la sensibilité, et le développement de petites élevures papuleuses (voy. PAPULE), dures, solides, souvent agglomérées, un prurit plus ou moins intense, presque toujours une coloration vive de la peau, sécrétion séro-purulente, croûtes, etc. On en reconnaît deux variétés : 1° Le *L. simplex*, qui peut être aigu ou chronique; dans le premier cas, il siége surtout à la face et au tronc; le prurit est peu vif, les papules très-petites, miliaires, agglomérées, rouges, et la maladie se termine ordinairement au bout d'une huitaine de jours par une légère desquammation. Il est assez rare. Dans la forme chronique, l'éruption se fait plus lentement, les papules peu ou point enflammées ont une durée ordinairement longue, des semaines et même des mois; la peau s'épaissit plus ou moins; des éruptions se succèdent; le prurit est souvent intense; il siége surtout aux membres. 2° Le *L. agrius* qui succède souvent au *L. simplex*, peut être aussi aigu ou chronique. Dans le premier, les papules sont agglomérées, très-petites, rouges, avec érythème de la peau voisine, démangeaison et cuisson excessives. Vers la fin du premier septenaire on voit souvent les accidents augmenter. Les papules s'ulcèrent, il s'en échappe un liquide formant bientôt des squammes jaunâtres qui tombent et sont remplacées par d'autres. Cependant on voit quelquefois la maladie se terminer au bout de quinze jours; mais le plus souvent elle passe à l'état chronique. Les éruptions, alors, se renouvellent indéfiniment, elles se propagent; les démangeaisons deviennent insupportables; la peau s'épaissit, se parchemine, elle est couverte d'aspérités; les squammes sont plus sèches, plus minces; la sécrétion diminue, et la durée se prolonge souvent pendant des mois, et même plus, avec une ténacité désespérante. Il affecte surtout les jeunes gens et quelquefois les enfants à la suite de la gourme. Plusieurs auteurs ont encore distingué d'autres formes; ainsi le *L. tropicus*, le *L. urticans*, le *L. strophulus*.

Le traitement doit être celui des névroses, si, comme le pense M. Cazenave, la maladie est une affection nerveuse. Ainsi il emploie avec avantage les pilules de Méglin, celles d'aconit (1 gramme d'extrait pour 40 pilules, deux par jour), le datura stramonium, le sulfate de quinine comme antipériodique; la liqueur de Fowler, etc.; les opiacés; quelquefois on y joindra des toniques, des amers. Dans quelques cas, les topiques alcalins, avec le goudron, le calomel, en bains, lotions, applications sur la peau. Si la maladie est intense, les émissions sanguines; quelquefois vers la fin, des bains sulfureux. On a fait usage aussi des eaux minérales de Plombières, de Saint-Gervais, etc. F—N.

LICHEN (Botanique), du grec *leichèn*, dartre, croûte.—On désigne vulgairement sous le nom de *Lichens* toutes les espèces de plantes *Cryptogames amphigènes* qui forment aujourd'hui la famille nommée des *Lichénacées*, pour se conformer à la désinence adoptée. Nous renvoyons à cet article pour les généralités sur ces plantes, parce que le mot *Lichen* qui, du temps de Linné, s'appliquait pour ainsi dire à un seul genre, n'existe plus aujourd'hui dans le langage scientifique, par suite de l'établissement d'une nouvelle nomenclature de genres.

LICHÉNACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames (Acotylédones) amphigènes*, comprenant des végétaux entièrement cellulaires et connus vulgairement sous le nom de *Lichen*. Ils sont de petite taille, vivaces, se développent, surtout à l'air et à la lumière, sur la terre, les rochers, les troncs d'arbres, les vieux bois. On a cru longtemps que ces plantes se fixaient sur les autres végétaux au moyen de racines pour en absorber les sucs nutritifs; mais on a reconnu qu'elles ne se nourrissent que de l'air et de l'eau qui les imbibe, et qu'elles n'adhèrent aux autres corps qu'à l'aide de crampons. En Grèce, en Italie et dans tous les pays méridionaux, l'habitant du Nord est surpris de voir les monuments conserver leur blancheur; les statues, par exemple, y sont d'ordinaire dans un état parfait de propreté. Dans nos climats, au contraire, nos monuments se souillent rapidement d'une matière noirâtre due en partie à un lichen qui devient d'autant plus commun qu'on avance plus vers le Nord. Les lichens se développent surtout dans les pays froids; ils vivent même dans des régions où nul autre végétal ne peut résister. C'est ainsi qu'ils constituent parfois la totalité de la flore des pays voisins du pôle. La forme des lichens est extrêmement variée; ces végétaux sont tantôt des sortes de croûtes peu apparentes, tantôt ramifiés et simulant ainsi des arbres en miniature ou des coraux, d'autres fois ils sont filamenteux et atteignent une assez grande dimension. Le corps même du lichen qui représente les organes de végétation se nomme le *thallus*: il est formé de deux sortes principales de tissus cellulaires constituant, l'une une couche extérieure diversement colorée, jamais verte, et l'autre une couche intérieure qui contient de la matière verte. Le vert, le jaune et le gris sont les couleurs les plus communes dans les lichénacées. Les fructifications sont, pour ainsi dire, seules colorées de teintes souvent très-vives. Le thallus présente des parties vivantes ayant pour base des parties desséchées et mortes. Il offre aussi différentes consistances : le plus souvent il est pulvérulent, ou crustacé, ou foliacé, ou filamenteux. Les organes reproducteurs des lichens sont situés dans des sortes de réceptacles nommés *apothécions*. Cet organe prend le nom de *scutelle* lorsqu'il est plan ou en forme de godet, et *lyrelle* quand il se présente sous la forme de fentes. Ces apothécions sont quelquefois bombés et prennent alors le nom de *tubercules*. L'apothécion se compose de deux parties principales, l'une nommée *excipulum*, qui est la base, composée soit d'une couche de cellules particulières, soit d'un prolongement du thallus; l'autre, le *thalamium*, qui porte directement les organes reproducteurs dans des thèques globuleuses ou discoïdes appelées dans certains cas noyau (*nucleus*). Les thèques renferment des sporidies qui se divisent en trois ou en un plus grand nombre de spores très-petites ordinairement noirâtres. Les lichens n'ont que très-peu fixé l'attention des anciens. On ne trouve dans leurs écrits que la description de deux ou trois espèces foliacées et filamenteuses. Les Bauhin, au moyen âge, en ont signalé plusieurs autres, puis Dillen et Micheli, longtemps après, ont commencé à étudier ces plantes d'une manière spéciale; ce dernier botaniste les rangeait dans les *Hépatiques* et il en avait fait trente-huit sous-genres. Hoffman profita ensuite de ces travaux, et Acharius fit de l'étude des lichens une véritable science; il est encore aujourd'hui regardé comme le premier lichénographe, à cause de la classification pleine de sagacité qu'il a donnée. Maintenant les lichens qui, du temps de Linné, ne composaient qu'un seul genre, en forment 60 environ. Beaucoup de classifications de ce groupe ont été proposées, mais celle d'Acharius a prévalu de nos jours, sauf quelques modifications. Les *Lichénacées*, au nombre de plus de 2,000 espèces, se divisent donc habituellement en quatre tribus principales : 1° les *Coniothalamées*, dont le thallus est éphémère et les apothécions ouverts contenant des sporidies réunies en un noyau; 2° les *Idiothalamées*, qui présentent des apothécions d'abord clos, puis déhiscents, laissant échapper un noyau



Fig. 1878. — Lichen (Parmelia) sur l'écorce d'un tilleul.

d'abord gélatineux, puis dur; 3° les *Gastérothalamées*, qui ont les apothécions toujours clos ou s'ouvrant irrégulièrement par la rupture de leur base, et le noyau intérieur déliquescent ou persistant; 4° enfin les *Hyménothalamées*, présentant des apothécions ouverts scutelliformes, à noyau sous forme de disque persistant. Cette dernière tribu renferme les *Cétraires*, les *Parmélies*, les *Usnées*, l'*Orseille*, les *Lichens d'Islande*, *Pulmonaire*, des *Chiens*, etc. Nous avons dit que les lichens se trouvaient principalement dans les pays septentrionaux; il faut en excepter cependant la plupart des idiothalamées, qui croissent dans l'Amérique méridionale sur les arbres et qui décorent souvent ceux-ci de très-vives couleurs par leurs fructifications. Les quinquinas qui nous arrivent en Europe sont souvent recouverts de ces lichens en grand nombre. Quant aux propriétés et usages des lichénacées, certaines espèces sont très-importantes, les unes contiennent de la fécule, ainsi que le lichen d'Islande, les autres fournissent de précieuses matières colorantes, comme l'orseille; enfin d'autres, parmi lesquelles il faut citer au premier rang le L. *d'Islande* (*Cetrairea Islandica*, Ach.), renferment un principe amer et s'emploient, sous différentes formes, avec succès contre les maladies de poitrine (voyez CÉTRAIRE, ORSEILLE).

Les travaux relatifs à cette famille sont nombreux, nous ne citerons que les plus importants : Acharius, *Prodrom.* (1798); *Method.* (1803); *Lichénograp. univers.* (1810); — Fries, *Acta Holmiæ* (Stockholm, 1821); — Fée, *Method. Lich.* (1825); —*Dict. class. d'hist. natur.* (1826); — Fries, *Lichen Europ.* (1831). G—s.

LICORNE (Zoologie), *Monoceros*, du grec *monos*, seul, et *ceras*, corne. — Il n'est pas absolument impossible de concevoir l'existence d'un animal n'ayant qu'une seule corne frontale, puisque certains rhinocéros en portent une sur le nez, que le narval est armé le plus souvent d'une défense unique en forme de corne, longue quelquefois de plus de trois mètres. D'autre part, Cuvier ne nie pas que l'on ait pu voir des antilopes oryx ayant une seule corne, soit par mutilation, soit par une monstruosité naturelle (*nascendo informes*). Mais l'existence de la licorne constituant un type naturel, est considérée par les zoologistes comme une croyance fabuleuse que l'on doit mettre à côté de celle des hippogriffes et des sirènes. Aucun naturaliste, aucun voyageur sérieux et instruit n'a vu de licorne. Pline, qui la décrit sur le témoignage des autres, la présente comme ayant la tête du cerf, les pieds de l'éléphant, la queue du sanglier, le reste du corps du cheval, avec une corne noire longue de deux coudées sur le front. Les écrivains les plus célèbres de l'antiquité, Aristote, Ælien d'après Ctésias, etc., en avaient déjà parlé, mais sans l'avoir

par les pores et les fentes de ces vaisseaux, entre la couche d'aubier la plus extérieure et la couche du liber la plus intérieure. Là, à mesure que les vaisseaux de l'aubier et du liber s'allongent et s'organisent, le cambium donne lieu à la formation du tissu cellulaire qui existe entre leurs mailles, et maintient en outre le trajet parcouru par ces vaisseaux dans un état d'humidité favorable à leur développement.

Le liber est ainsi formé par les couches annuelles successives et concentriques des fibres corticales. Ces couches n'ont pas la continuité des couches du bois; traversées par de nombreux rayons médullaires qui y présentent leur plus grande épaisseur, les fibres corticales figurent un réseau à mailles plus ou moins grosses et que l'accroissement de la tige en épaisseur augmente encore par la distension nécessaire de diverses couches de l'écorce. Le liber a reçu de certains auteurs le nom d'*endophlœum*, du grec *endon*, en dedans, et *phloios*, écorce.

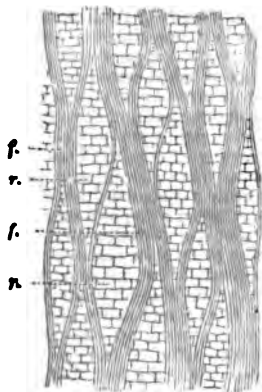


Fig. 1877. — Fibres du liber du marronnier.

f, fibres. — *r*, rayons médullaires.

Tel est le mode de formation du corps ligneux et des couches du liber. L'année suivante, au printemps, les vaisseaux de la couche d'aubier formés avant l'hiver servent à faire arriver la séve des racines jusqu'aux boutons; les feuilles se déploient et concourent à la production de deux nouvelles couches, une couche d'aubier et une couche de liber, qui sont interposées entre les deux précédentes; c'est-à-dire que la nouvelle couche d'aubier recouvre la dernière formée, et que la nouvelle couche de liber, se développant au-dessous de celle qui l'a précédée, la repousse à l'extérieur. C'est de cette manière qu'a lieu l'accroissement en diamètre du tronc, des branches et des rameaux des arbres.

Dans les jeunes tiges, on rencontre, à l'extérieur du liber, une couche de tissu cellulaire de couleur souvent verdâtre, à laquelle on a donné le nom de *tissu sous-épidermoïde*. Cette couche est le résultat du cambium sécrété par le tissu cellulaire placé entre les mailles du liber, et répandu par les vaisseaux du liber dans lesquels il circule.

Une nouvelle couche de ce tissu sous-épidermoïde est produite chaque année dans les jeunes tiges, et repousse les anciennes à l'extérieur. Cet état de choses se continue jusqu'à ce que, par le grossissement du corps ligneux, les couches du liber les plus anciennes et les plus extérieures viennent à se distendre, à se déchirer. Mises en contact avec l'air, ces couches se dessèchent et passent à l'état de couches corticales inertes. C'est alors que le liber, encore vivant, étant recouvert par ces couches sans vie, il n'y a plus production de tissu sous-épidermoïde : c'est ce que l'on remarque sur les vieux troncs.

Néanmoins, quelques espèces offrent, sous ce rapport, une anomalie remarquable. Dans le *bouleau*, le *merisier*, le *chêne-liége* et d'autres espèces encore, le liber est organisé de manière à se distendre assez pour se déchirer très-peu sous l'influence du grossissement du corps ligneux. Il en résulte que les anciennes couches du liber passant moins vite à l'état de couches corticales, la production du tissu sous-épidermoïde est beaucoup plus prolongée, et que les couches annuelles de ce tissu s'accumulent en plus grand nombre à la surface du tronc, et lui donnent souvent un aspect particulier. Dans le *bouleau* et le *merisier*, ces feuillets minces et blancs qui couvrent la surface du tronc ne sont autre chose que les couches accumulées du tissu sous-épidermoïde. Dans le *chêne-liége*, le liége qui se forme sur le tronc est également dû à la réunion des couches annuelles du tissu sous-épidermoïde. Cependant les troncs mêmes de ces espèces finissent, en vieillissant, par déchirer les couches de liber, les placer sous l'influence de l'air et les faire passer à l'état de couches corticales. Celles-ci se détachent alors de la tige par fragments et mettent à nu les couches vivantes du liber, et l'on voit se former, à la surface de ces couches, de nouveaux tissus sous-épidermoïdes qui se détacheront d'eux-mêmes après un certain nombre d'années.

LIBRATION. — La lune présente constamment la même face à la terre : on peut cependant constater un léger changement dans la position des taches que son disque nous présente. Ce changement porte le nom de *libration*, parce que l'astre semble se balancer sur lui-même. On distingue la libration en latitude et la libration en longitude. La première résulte de l'inclinaison de l'axe de la lune sur le plan de l'écliptique. Cet axe reste toujours parallèle à lui-même; mais la position de la terre change par rapport à cet axe, et l'hémisphère visible pour nous varie un peu, de sorte que nous voyons tantôt l'un des pôles, tantôt l'autre. La libration en longitude provient de ce que le mouvement de rotation de la lune sur son axe est uniforme, tandis que son mouvement de translation autour de la terre ne l'est pas, bien que la durée totale de la rotation et de la translation soit le même. La libration en longitude nous cache et nous découvre alternativement des régions situées au bord occidental et au bord oriental de la lune. Les sélénographies, ou cartes de notre satellite, ne doivent donc pas la représenter fidèlement dans tous les temps, puisque la libration transporte une même tache plus près ou plus loin du bord d'une quantité très-appréciable. La position de l'observateur à la surface de la terre, et non au centre, produit un effet du même genre, mais plus faible, qui porte le nom de libration diurne.

LICE (Zoologie). — En terme de vénerie, on donne ce nom à une chienne courante, destinée à propager sa race.

LICHE (Zoologie), *Lichia*, Cuv., du grec *lichos*, mets délicat. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, établi par Cuvier. Ils ont le corps oblong et comprimé, sans carènes latérales, sans crêtes aux côtés de la queue, et portent des épines libres sur le dos et deux semblables devant l'anale. Ils vivent dans la Méditerranée. La *L. amie* (*L. amia*), appelée *Lica* à Nice, longue de 1^m,50, argentée sur le dos, a une chair très-estimée. Le *Derbio* (*scomber glaneur*, Lin.) a la nageoire anale et la deuxième dorsale marquées d'une tache noire en avant. La *L. sinueuse* (*L. sinuosa*, Cuv.), bleu sur le dos, distingué de l'argenté du ventre par une ligne en zigzag.

LICHEN (Médecine), en grec *leichèn*, dartre vive. — Maladie de la peau caractérisée par l'exaltation de la sensibilité, et le développement de petites élevures papuleuses (voy. Papule), dures, solides, souvent agglomérées, un prurit plus ou moins intense, presque toujours une coloration vive de la peau, sécrétion séropurulente, croûtes, etc. On en reconnaît deux variétés : 1° Le *L. simplex*, qui peut être aigu ou chronique; dans le premier cas, il siége surtout à la face et au tronc; le prurit est peu vif, les papules très-petites, miliaires, agglomérées, rouges, et la maladie se termine ordinairement au bout d'une huitaine de jours par une légère desquammation. Il est assez rare. Dans la forme chronique, l'éruption se fait plus lentement, les papules peu ou point enflammées ont une durée ordinairement longue, des semaines et même des mois; la peau s'épaissit plus ou moins; des éruptions se succèdent; le prurit est souvent intense; il siége surtout aux membres. 2° Le *L. agrius* qui succède souvent au *L. simplex*, peut être aussi aigu ou chronique. Dans le premier, les papules sont agglomérées, très-petites, rouges, avec érythème de la peau voisine, démangeaison et cuisson excessives. Vers la fin du premier septenaire on voit souvent les accidents augmenter. Les papules s'ulcèrent, il s'en échappe un liquide formant bientôt des squammes jaunâtres qui tombent et sont remplacées par d'autres. Cependant on voit quelquefois la maladie se terminer au bout de quinze jours; mais le plus souvent elle passe à l'état chronique. Les éruptions, alors, se renouvellent indéfiniment, elles se propagent; les démangeaisons deviennent insupportables; la peau s'épaissit, se parchemine, elle est couverte d'aspérités; les squammes sont plus sèches, plus minces; la sécrétion diminue, et la durée se prolonge souvent pendant des mois, et même plus, avec une ténacité désespérante. Il affecte surtout les jeunes gens et quelquefois les enfants à la suite de la gourme. Plusieurs auteurs ont encore distingué d'autres formes; ainsi le *L. tropicus*, le *L. urticans*, le *L. strophulus*.

Le *traitement* doit être celui des névroses, si, comme le pense M. Cazenave, la maladie est une affection nerveuse. Ainsi il emploie avec avantage les pilules de Méglin, celles d'aconit (1 gramme d'extrait pour 40 pilules, deux par jour), le datura stramonium, le sulfate de quinine comme antipériodique; la liqueur de Fowler, etc.; les opiacés; quelquefois on y joindra des toniques, des amers. Dans quelques cas, les topiques alcalins, avec le goudron, le calomel, en bains, lotions, applications sur la peau. Si la maladie est intense, les émissions sanguines; quelquefois vers la fin, des bains sulfureux. On a fait usage aussi des eaux minérales de Plombières, de Saint-Gervais, etc. F—N.

LICHEN (Botanique), du grec *leichèn*, dartre, croûte.—On désigne vulgairement sous le nom de *Lichens* toutes les espèces de plantes *Cryptogames amphigènes* qui forment aujourd'hui la famille nommée des *Lichénacées*, pour se conformer à la désinence adoptée. Nous renvoyons à cet article pour les généralités sur ces plantes, parce que le mot *Lichen* qui, du temps de Linné, s'appliquait pour ainsi dire à un seul genre, n'existe plus aujourd'hui dans le langage scientifique, par suite de l'établissement d'une nouvelle nomenclature de genres.

LICHÉNACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames* (*Acotylédones*) *amphigènes*, comprenant des végétaux entièrement cellulaires et connus vulgairement sous le nom de *Lichen*. Ils sont de petite taille, vivaces, se développent, surtout à l'air et à la lumière, sur la terre, les rochers, les troncs d'arbres, les vieux bois. On a cru longtemps que ces plantes se fixaient sur les autres végétaux au moyen de racines pour en absorber les sucs nutritifs; mais on a reconnu qu'elles ne se nourrissent que de l'air et de l'eau qui les imbibe, et qu'elles n'adhèrent aux autres corps qu'à l'aide de crampons. En Grèce, en Italie et dans tous les pays méridionaux, l'habitant du Nord est surpris de voir les monuments conserver leur blancheur; les statues, par exemple, y sont d'ordinaire dans un état parfait de propreté. Dans nos climats, au contraire, nos monuments se souillent rapidement d'une matière noirâtre due en partie à un lichen qui devient d'autant plus commun qu'on avance plus vers le Nord. Les lichens se développent surtout dans les pays froids; ils vivent même dans des régions où nul autre végétal ne peut résister. C'est ainsi qu'ils constituent parfois la totalité de la flore des pays voisins du pôle. La forme des lichens est extrêmement variée; ces végétaux sont tantôt des sortes de croûtes peu apparentes, tantôt ramifiés et simulant ainsi des arbres en miniature ou des coraux, d'autres fois ils sont filamenteux et atteignent une assez grande dimension. Le corps même du lichen qui représente les organes de végétation se nomme le *thallus;* il est formé de deux sortes principales de tissus cellulaires constituant, l'une une couche extérieure diversement colorée, jamais verte, et l'autre une couche intérieure qui contient de la matière verte. Le vert, le jaune et le gris sont les couleurs les plus communes dans les lichénacées. Les fructifications sont, pour ainsi dire, seules colorées de teintes souvent très-vives. Le thallus présente des parties vivantes ayant pour base des parties desséchées et mortes. Il offre aussi différentes consistances : le plus souvent il est pulvérulent, ou crustacé, ou foliacé, ou filamenteux. Les organes reproducteurs des lichens sont situés dans des sortes de réceptacles nommés *apothécions*. Cet organe prend le nom de *scutelle* lorsqu'il est plan ou en forme de godet, et *lyrelle* quand il se présente sous la forme de fentes. Ces apothécions sont quelquefois bombés et prennent alors le nom de *tubercules*. L'apothécion se compose de deux parties principales, l'une nommée *excipulum*, qui est la base, composée soit d'une couche de cellules particulières, soit d'un prolongement du thallus; l'autre, le *thalamium*, qui porte directement les organes reproducteurs dans des thèques globuleuses ou discoïdes appelées dans certains cas noyau (*nucleus*). Les thèques renferment des sporidies qui se divisent en trois ou en un plus grand nombre de spores très-petites ordinairement noirâtres. Les lichens n'ont que très-peu fixé l'attention des anciens. On ne trouve dans leurs écrits que la description de deux ou trois espèces foliacées et filamenteuses. Les Bauhin, au moyen âge, en ont signalé plusieurs autres, puis Dillen et Micheli, longtemps après, ont commencé à étudier ces plantes d'une manière spéciale; ce dernier botaniste les rangeait dans les *Hépatiques* et il en avait fait trente-huit sous-genres. Hoffman profita ensuite de ces travaux, et Acharius fit de l'étude des lichens une véritable science; il est encore aujourd'hui regardé comme le premier lichénographe, à cause de la classification pleine de sagacité qu'il a donnée. Maintenant les lichens qui, du temps de Linné, ne composaient qu'un seul genre, en forment 60 environ. Beaucoup de classifications de ce groupe ont été proposées, mais celle d'Acharius a prévalu de nos jours, sauf quelques modifications. Les *Lichénacées*, au nombre de plus de 2,000 espèces, se divisent donc habituellement en quatre tribus principales : 1° les *Coniothalamées*, dont le thallus est éphémère et les apothécions ouverts contenant des sporidies réunies en un noyau; 2° les *Idiothalamées*, qui présentent des apothécions d'abord clos, puis déhiscents, laissant échapper un noyau



Fig. 1878. — Lichen (Parmelia) sur l'écorce d'un tilleul.

d'abord gélatineux, puis dur; 3° les *Gastérothalamées*, qui ont les apothécions toujours clos ou s'ouvrant irrégulièrement par la rupture de leur base, et le noyau intérieur déliquescent ou persistant; 4° enfin les *Hyménothalamées*, présentant des apothécions ouverts scutelliformes, à noyau sous forme de disque persistant. Cette dernière tribu renferme les *Cétraires*, les *Parmélies*, les *Usnées*, l'*Orseille*, les *Lichens d'Islande*, *Pulmonaire*, des *Chiens*, etc. Nous avons dit que les lichens se trouvaient principalement dans les pays septentrionaux; il faut en excepter cependant la plupart des idiothalamées, qui croissent dans l'Amérique méridionale sur les arbres et qui décorent souvent ceux-ci de très-vives couleurs par leurs fructifications. Les quinquinas qui nous arrivent en Europe sont souvent recouverts de ces lichens en grand nombre. Quant aux propriétés et usages des lichénacées, certaines espèces sont très-importantes, les unes contiennent de la fécule, ainsi que le lichen d'Islande, les autres fournissent de précieuses matières colorantes, comme l'orseille; enfin d'autres, parmi lesquelles il faut citer au premier rang le L. *d'Islande* (*Cetrairea Islandica*, Ach.), renferment un principe amer et s'emploient, sous différentes formes, avec succès contre les maladies de poitrine (voyez CÉTRAIRE, ORSEILLE).

Les travaux relatifs à cette famille sont nombreux, nous ne citerons que les plus importants : Acharius, *Prodrom.* (1798); *Method.* (1803); *Lichénograp. univers.* (1810); — Fries, *Acta Holmiæ* (Stockholm, 1821); — Fée, *Method. Lich.* (1825); —*Dict. class. d'hist. natur.* (1826); — Fries, *Lichen Europ.* (1831). G—s.

LICORNE (Zoologie), *Monoceros*, du grec *monos*, seul, et *ceras*, corne. — Il n'est pas absolument impossible de concevoir l'existence d'un animal n'ayant qu'une seule corne frontale, puisque certains rhinocéros en portent une sur le nez, que le narval est armé le plus souvent d'une défense unique en forme de corne, longue quelquefois de plus de trois mètres. D'autre part, Cuvier ne nie pas que l'on ait pu voir des antilopes oryx ayant une seule corne, soit par mutilation, soit par une monstruosité naturelle (*nascendo informes*). Mais l'existence de la licorne constituant un type naturel, est considérée par les zoologistes comme une croyance fabuleuse que l'on doit mettre à côté de celle des hippogriffes et des sirènes. Aucun naturaliste, aucun voyageur sérieux et instruit n'a vu de licorne. Pline, qui la décrit sur le témoignage des autres, la présente comme ayant la tête du cerf, les pieds de l'éléphant, la queue du sanglier, le reste du corps du cheval, avec une corne noire longue de deux coudées sur le front. Les écrivains les plus célèbres de l'antiquité, Aristote, Ælien d'après Ctésias, etc., en avaient déjà parlé, mais sans l'avoir

par les pores et les fentes de ces vaisseaux, entre la couche d'aubier la plus extérieure et la couche du liber la plus intérieure. Là, à mesure que les vaisseaux de l'aubier et du liber s'allongent et s'organisent, le cambium donne lieu à la formation du tissu cellulaire qui existe entre leurs mailles, et maintient en outre le trajet parcouru par ces vaisseaux dans un état d'humidité favorable à leur développement.

Le liber est ainsi formé par les couches annuelles successives et concentriques des fibres corticales. Ces couches n'ont pas la continuité des couches du bois; traversées par de nombreux rayons médullaires qui y présentent leur plus grande épaisseur, les fibres corticales figurent un réseau à mailles plus ou moins grosses et que l'accroissement de la tige en épaisseur augmente encore par la distension nécessaire de diverses couches de l'écorce. Le liber a reçu de certains auteurs le nom d'*endophlœum*, du grec *endon*, en dedans, et *phloïos*, écorce.

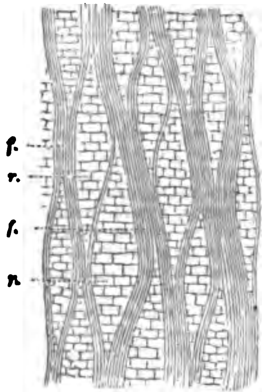


Fig. 1877. — Fibres du liber du marronnier.

f, fibres. — *r*, rayons médullaires.

Tel est le mode de formation du corps ligneux et des couches du liber. L'année suivante, au printemps, les vaisseaux de la couche d'aubier formés avant l'hiver servent à faire arriver la séve des racines jusqu'aux boutons; les feuilles se déploient et concourent à la production de deux nouvelles couches, une couche d'aubier et une couche de liber, qui sont interposées entre les deux précédentes; c'est-à-dire que la nouvelle couche d'aubier recouvre la dernière formée, et que la nouvelle couche de liber, se développant au-dessous de celle qui l'a précédée, la repousse à l'extérieur. C'est de cette manière qu'a lieu l'accroissement en diamètre du tronc, des branches et des rameaux des arbres.

Dans les jeunes tiges, on rencontre, à l'extérieur du liber, une couche de tissu cellulaire de couleur souvent verdâtre, à laquelle on a donné le nom de *tissu sous-épidermoïde*. Cette couche est le résultat du cambium sécrété par le tissu cellulaire placé entre les mailles du liber, et répandu par les vaisseaux du liber dans lesquels il circule.

Une nouvelle couche de ce tissu sous-épidermoïde est produite chaque année dans les jeunes tiges, et repousse les anciennes à l'extérieur. Cet état de choses se continue jusqu'à ce que, par le grossissement du corps ligneux, les couches du liber les plus anciennes et les plus extérieures viennent à se distendre, à se déchirer. Mises en contact avec l'air, ces couches se dessèchent et passent à l'état de couches corticales inertes. C'est alors que le liber, encore vivant, étant recouvert par ces couches sans vie, il n'y a plus production de tissu sous-épidermoïde : c'est ce que l'on remarque sur les vieux troncs.

Néanmoins, quelques espèces offrent, sous ce rapport, une anomalie remarquable. Dans le *bouleau*, le *merisier*, le *chêne-liége* et d'autres espèces encore, le liber est organisé de manière à se distendre assez pour se déchirer très-peu sous l'influence du grossissement du corps ligneux. Il en résulte que les anciennes couches du liber passant moins vite à l'état de couches corticales, la production du tissu sous-épidermoïde est beaucoup plus prolongée, et que les couches annuelles de ce tissu s'accumulent en plus grand nombre à la surface du tronc, et lui donnent souvent un aspect particulier. Dans le *bouleau* et le *merisier*, ces feuillets minces et blancs qui couvrent la surface du tronc ne sont autre chose que les couches accumulées du tissu sous-épidermoïde. Dans le *chêne-liége*, le liége qui se forme sur le tronc est également dû à la réunion des couches annuelles du tissu sous-épidermoïde. Cependant les troncs mêmes de ces espèces finissent, en vieillissant, par déchirer les couches de liber, les placer sous l'influence de l'air et les faire passer à l'état de couches corticales. Celles-ci se détachent alors de la tige par fragments et mettent à nu les couches vivantes du liber, et l'on voit se former, à la surface de ces couches, de nouveaux tissus sous-épidermoïdes qui se détacheront d'eux-mêmes après un certain nombre d'années.

LIBRATION. — La lune présente constamment la même face à la terre : on peut cependant constater un léger changement dans la position des taches que son disque nous présente. Ce changement porte le nom de *libration*, parce que l'astre semble se balancer sur lui-même. On distingue la libration en latitude et la libration en longitude. La première résulte de l'inclinaison de l'axe de la lune sur le plan de l'écliptique. Cet axe reste toujours parallèle à lui-même; mais la position de la terre change par rapport à cet axe, et l'hémisphère visible pour nous varie un peu, de sorte que nous voyons tantôt l'un des pôles, tantôt l'autre. La libration en longitude provient de ce que le mouvement de rotation de la lune sur son axe est uniforme, tandis que son mouvement de translation autour de la terre ne l'est pas, bien que la durée totale de la rotation et de la translation soit le même. La libration en longitude nous cache et nous découvre alternativement des régions situées au bord occidental et au bord oriental de la lune. Les sélénographies, ou cartes de notre satellite, ne doivent donc pas la représenter fidèlement dans tous les temps, puisque la libration transporte une même tache plus près ou plus loin du bord d'une quantité très-appréciable. La position de l'observateur à la surface de la terre, et non au centre, produit un effet du même genre, mais plus faible, qui porte le nom de libration diurne.

LICE (Zoologie). — En terme de vénerie, on donne ce nom à une chienne courante, destinée à propager sa race.

LICHE (Zoologie), *Lichia*, Cuv., du grec *lichos*, mets délicat. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, établi par Cuvier. Ils ont le corps oblong et comprimé, sans carènes latérales, sans crêtes aux côtés de la queue, et portent des épines libres sur le dos et deux semblables devant l'anale. Ils vivent dans la Méditerranée. La *L. amie* (*L. amia*), appelée *Lica* à Nice, longue de 1m,50, argentée sur le dos, a une chair très-estimée. Le *Derbio* (*scomber glaneur*, Lin.) a la nageoire anale et la deuxième dorsale marquées d'une tache noire en avant. La *L. sinueuse* (*L. sinuosa*, Cuv.), bleu sur le dos, distingué de l'argenté du ventre par une ligne en zigzag.

LICHEN (Médecine), en grec *leichèn*, dartre vive. — Maladie de la peau caractérisée par l'exaltation de la sensibilité, et le développement de petites élevures papuleuses (voy. Papule), dures, solides, souvent agglomérées, un prurit plus ou moins intense, presque toujours une coloration vive de la peau, sécrétion séro-purulente, croûtes, etc. On en reconnaît deux variétés : 1° Le *L. simplex*, qui peut être aigu ou chronique; dans le premier cas, il siége surtout à la face et au tronc; le prurit est peu vif, les papules très-petites, miliaires, agglomérées, rouges, et la maladie se termine ordinairement au bout d'une huitaine de jours par une légère desquammation. Il est assez rare. Dans la forme chronique, l'éruption se fait plus lentement, les papules peu ou point enflammées ont une durée ordinairement longue, des semaines et même des mois; la peau s'épaissit plus ou moins; des éruptions se succèdent; le prurit est souvent intense; il siége surtout aux membres. 2° Le *L. agrius* qui succède souvent au *L. simplex*, peut être aussi aigu ou chronique. Dans le premier, les papules sont agglomérées, très-petites, rouges, avec érythème de la peau voisine, démangeaison et cuisson excessives. Vers la fin du premier septenaire on voit souvent les accidents augmenter. Les papules s'ulcèrent, il s'en échappe un liquide formant bientôt des squammes jaunâtres qui tombent et sont remplacées par d'autres. Cependant on voit quelquefois la maladie se terminer au bout de quinze jours; mais le plus souvent elle passe à l'état chronique. Les éruptions, alors, se renouvellent indéfiniment, elles se propagent; les démangeaisons deviennent insupportables; la peau s'épaissit, se parchemine, elle est couverte d'aspérités; les squammes sont plus sèches, plus minces; la sécrétion diminue, et la durée se prolonge souvent pendant des mois, et même plus, avec une ténacité désespérante. Il affecte surtout les jeunes gens et quelquefois les enfants à la suite de la gourme. Plusieurs auteurs ont encore distingué d'autres formes; ainsi le *L. tropicus*, le *L. urticans*, le *L. strophulus*.

Le *traitement* doit être celui des névroses, si, comme le pense M. Cazenave, la maladie est une affection nerveuse. Ainsi il emploie avec avantage les pilules de Méglin, celles d'aconit (1 gramme d'extrait pour 40 pilules, deux par jour), le datura stramonium, le sulfate de quinine comme antipériodique; la liqueur de Fowler, etc.; les opiacés; quelquefois on y joindra des toniques, des amers. Dans quelques cas, les topiques alcalins, avec le goudron, le calomel, en bains, lotions, applications sur la peau. Si la maladie est intense, les émissions sanguines; quelquefois vers la fin, des bains sulfureux. On a fait usage aussi des eaux minérales de Plombières, de Saint-Gervais, etc. F—N.

LICHEN (Botanique), du grec *leichèn*, dartre, croûte.—On désigne vulgairement sous le nom de *Lichens* toutes les espèces de plantes *Cryptogames amphigènes* qui forment aujourd'hui la famille nommée des *Lichénacées*, pour se conformer à la désinence adoptée. Nous renvoyons à cet article pour les généralités sur ces plantes, parce que le mot *Lichen* qui, du temps de Linné, s'appliquait pour ainsi dire à un seul genre, n'existe plus aujourd'hui dans le langage scientifique, par suite de l'établissement d'une nouvelle nomenclature de genres.

LICHÉNACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames* (*Acotylédones*) *amphigènes*, comprenant des végétaux entièrement cellulaires et connus vulgairement sous le nom de *Lichen*. Ils sont de petite taille, vivaces, se développent, surtout à l'air et à la lumière, sur la terre, les rochers, les troncs d'arbres, les vieux bois. On a cru longtemps que ces plantes se fixaient sur les autres végétaux au moyen de racines pour en absorber les sucs nutritifs; mais on a reconnu qu'elles ne se nourrissent que de l'air et de l'eau qui les imbibe, et qu'elles n'adhèrent aux autres corps qu'à l'aide de crampons. En Grèce, en Italie et dans tous les pays méridionaux, l'habitant du Nord est surpris de voir les monuments conserver leur blancheur; les statues, par exemple, y sont d'ordinaire dans un état parfait de propreté. Dans nos climats, au contraire, nos monuments se souillent rapidement d'une matière noirâtre due en partie à un lichen qui devient d'autant plus commun qu'on avance plus vers le Nord. Les lichens se développent surtout dans les pays froids; ils vivent même dans des régions où nul autre végétal ne peut résister. C'est ainsi qu'ils constituent parfois la totalité de la flore des pays voisins du pôle. La forme des lichens est extrêmement variée; ces végétaux sont tantôt des sortes de croûtes peu apparentes, tantôt ramifiés et simulant ainsi des arbres en miniature ou des coraux, d'autres fois ils sont filamenteux et atteignent une assez grande dimension. Le corps même du lichen qui représente les organes de végétation se nomme le *thallus*: il est formé de deux sortes principales de tissus cellulaires constituant, l'une une couche extérieure diversement colorée, jamais verte, et l'autre une couche intérieure qui contient de la matière verte. Le vert, le jaune et le gris sont les couleurs les plus communes dans les lichénacées. Les fructifications sont, pour ainsi dire, seules colorées de teintes souvent très-vives. Le thallus présente des parties vivantes ayant pour base des parties desséchées et mortes. Il offre aussi différentes consistances : le plus souvent il est pulvérulent, ou crustacé, ou foliacé, ou filamenteux. Les organes reproducteurs des lichens sont situés dans des sortes de réceptacles nommés *apothécions*. Cet organe prend le nom de *scutelle* lorsqu'il est plan ou en forme de godet, et *lyrelle* quand il se présente sous la forme de fentes. Ces apothécions sont quelquefois bombés et prennent alors le nom de *tubercules*. L'apothécion se compose de deux parties principales, l'une nommée *excipulum*, qui est la base, composée soit d'une couche de cellules particulières, soit d'un prolongement du thallus; l'autre, le *thalamium*, qui porte directement les organes reproducteurs dans des thèques globuleuses ou discoïdes appelées dans certains cas noyau (*nucleus*). Les thèques renferment des sporidies qui se divisent en trois ou en un plus grand nombre de spores très-petites ordinairement noirâtres. Les lichens n'ont que très-peu fixé l'attention des anciens. On ne trouve dans leurs écrits que la description de deux ou trois espèces foliacées et filamenteuses. Les Bauhin, au moyen âge, en ont signalé plusieurs autres, puis Dillen et Micheli, longtemps après, ont commencé à étudier ces plantes d'une manière spéciale; ce dernier botaniste les rangeait dans les *Hépatiques* et il en avait fait trente-huit sous-genres. Hoffman profita ensuite de ces travaux, et Acharius fit de l'étude des lichens une véritable science; il est encore aujourd'hui regardé comme le premier lichénographe, à cause de la classification pleine de sagacité qu'il a donnée. Maintenant les lichens qui, du temps de Linné, ne composaient qu'un seul genre, en forment 60 environ. Beaucoup de classifications de ce groupe ont été proposées, mais celle d'Acharius a prévalu de nos jours, sauf quelques modifications. Les *Lichénacées*, au nombre de plus de 2,000 espèces, se divisent donc habituellement en quatre tribus principales : 1° les *Coniothalamées*, dont le thallus est éphémère et les apothécions ouverts contenant des sporidies réunies en un noyau; 2° les *Idiothalamées*, qui présentent des apothécions d'abord clos, puis déhiscents, laissant échapper un noyau



Fig. 1878. — Lichen (Parmelia) sur l'écorce d'un tilleul.

d'abord gélatineux, puis dur; 3° les *Gastérothalamées*, qui ont les apothécions toujours clos ou s'ouvrant irrégulièrement par la rupture de leur base, et le noyau intérieur déliquescent ou persistant; 4° enfin les *Hyménothalamées*, présentant des apothécions ouverts scutelliformes, à noyau sous forme de disque persistant. Cette dernière tribu renferme les *Cétraires*, les *Parmélies*, les *Usnées*, l'*Orseille*, les *Lichens d'Islande*, *Pulmonaire*, des *Chiens*, etc. Nous avons dit que les lichens se trouvaient principalement dans les pays septentrionaux; il faut en excepter cependant la plupart des idiothalamées, qui croissent dans l'Amérique méridionale sur les arbres et qui décorent souvent ceux-ci de très-vives couleurs par leurs fructifications. Les quinquinas qui nous arrivent en Europe sont souvent recouverts de ces lichens en grand nombre. Quant aux propriétés et usages des lichénacées, certaines espèces sont très-importantes, les unes contiennent de la fécule, ainsi que le lichen d'Islande, les autres fournissent de précieuses matières colorantes, comme l'orseille; enfin d'autres, parmi lesquelles il faut citer au premier rang le L. *d'Islande* (*Cetrairea Islandica*, Ach.), renferment un principe amer et s'emploient, sous différentes formes, avec succès contre les maladies de poitrine (voyez CÉTRAIRE, ORSEILLE).

Les travaux relatifs à cette famille sont nombreux, nous ne citerons que les plus importants : Acharius, *Prodrom.* (1798); *Method.* (1803); *Lichénograp. univers.* (1810); — Fries, *Acta Holmiæ* (Stockholm, 1821); — Fée, *Method. Lich.* (1825); —*Dict. class. d'hist. natur.* (1826); — Fries, *Lichen Europ.* (1831). G—s.

LICORNE (Zoologie), *Monoceros*, du grec *monos*, seul, et *ceras*, corne. — Il n'est pas absolument impossible de concevoir l'existence d'un animal n'ayant qu'une seule corne frontale, puisque certains rhinocéros en portent une sur le nez, que le narval est armé le plus souvent d'une défense unique en forme de corne, longue quelquefois de plus de trois mètres. D'autre part, Cuvier ne nie pas que l'on ait pu voir des antilopes oryx ayant une seule corne, soit par mutilation, soit par une monstruosité naturelle (*nascendo informes*). Mais l'existence de la licorne constituant un type naturel, est considérée par les zoologistes comme une croyance fabuleuse que l'on doit mettre à côté de celle des hippogriffes et des sirènes. Aucun naturaliste, aucun voyageur sérieux et instruit n'a vu de licorne. Pline, qui la décrit sur le témoignage des autres, la présente comme ayant la tête du cerf, les pieds de l'éléphant, la queue du sanglier, le reste du corps du cheval, avec une corne noire longue de deux coudées sur le front. Les écrivains les plus célèbres de l'antiquité, Aristote, Ælien d'après Ctésias, etc., en avaient déjà parlé, mais sans l'avoir

jamais vue (voy. la note 4 de Cuvier, dans Pline, collection des *Classiques* de Lemaire, liv. VIII). Maintenant, que trouvons-nous parmi les modernes? En 1517, un certain L. Barthema publie à Venise un voyage dans lequel il prétend avoir vu, à la Mecque, deux licornes; elles avaient la tête du cerf, les jambes longues et grêles, le sabot comme celui d'une chèvre; nous négligeons les autres détails; si ce voyageur ne nous a pas induits en erreur, il s'agit ici de deux antilopes qui ont offert cette particularité remarquable de n'avoir qu'une seule corne : « On nous les montra, dit le voyageur, comme une grande rareté. » Ceci répond parfaitement à la phrase de Cuvier citée plus haut.

Aujourd'hui, l'opinion générale est que l'animal si improprement appelé licorne est une *Antilope* (*Antilope oryx*, Pal.). On remarque sur les monuments égyptiens ces espèces d'antilopes représentées de profil, de telle manière qu'on ne leur voit qu'une corne et deux jambes seulement. C'est bien l'image de la licorne telle qu'elle a été représentée dans tous les temps et surtout telle que celles vues et décrites par Barthema : la tête d'un cerf, le cou médiocrement long, les jambes longues, grêles comme celles d'un chevreuil, les pieds un peu fendus et le sabot ressemblant à celui d'une chèvre. Concluons donc que les anciens ont été abusés par la vue de quelque animal monstrueux et qu'ils ont cru à tort à l'existence d'une espèce que rien de sérieux n'a démontrée jusqu'à présent. F—N.

Licorne de mer (Zoologie). — Un des noms vulgaires du Narval.

LIÉGE, Chêne-liége (Botanique industrielle). — Le *Chêne-liége* (*Quercus suber*, Lin.) est une espèce de plante du genre *Chêne* (voy. ce mot) cultivée pour son écorce épaisse et spongieuse, qui fournit le liége dont on fait des bouchons, des semelles, des chapelets pour les filets de pêche, etc. Il présente, sinon des variétés, tout



Fig. 1879. — Chêne-liége.

au moins plusieurs races à écorce plus ou moins profondément crevassée ou surchargée de callosités, ce qui influe beaucoup sur la qualité du liége et aussi par la tendance qu'ont les tiges à développer un tronc plus ou moins difforme et ramifié dès sa base. L'expérience a appris qu'en général les races à glands assez gros, renflés et de saveur douce, produisent des individus à écorce plus lisse et à tronc plus régulier.

Culture. — Elle se fait dans nos départements méridionaux et surtout dans les contrées pyrénéennes, jusqu'à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer. On en rencontre aussi des forêts sur plusieurs points de la Corse et de l'Algérie. Les sols siliceux offrant une certaine quantité de roches lui conviennent particulièrement; le chêne-liége paraît redouter les terrains calcaires. On le cultive en massifs formés soit au moyen de semis, soit en plantant de jeunes arbres. Pour les *semis*, après avoir préparé le sol par des labours à la charrue ou à la houe, on commence par planter le terrain en vignes, disposées en lignes distancées de 2 mètres, puis on répand dans les sillons où l'on plante ces vignes des glands choisis parmi ceux qui ont mûri vers le milieu de novembre, mais seulement sur les lignes impaires, de manière que les lignes semées en chênes soient placées à 4 mètres l'une de l'autre. Ceux-ci se développent en même temps que la vigne, qui paye par ses produits la rente du sol, jusqu'au moment où les chênes donneront leurs premiers produits.

Pour la *plantation* de jeunes arbres, le terrain est préparé de la même façon et également couvert de vignes; les jeunes plants remplacent les glands. Cette plantation est faite à la même époque. Les plants choisis pour cette opération doivent être âgés au plus de quatre ans. Ils auront été relevés dans la pépinière avec les soins convenables, ou bien ils auront été pris dans les forêts de chêne-liége; mais alors on les aura levés à deux ou trois ans et repiqués en pépinière pendant un an; autrement leur reprise serait très-difficile.

Il faudra chaque année, à partir du semis ou de la plantation, appliquer au terrain deux labours, l'un en janvier, l'autre en avril. Vers la troisième année, les jeunes plants de semis ont atteint environ $0^m,50$, et offrent l'aspect d'un petit buisson. A six ans, ils ont plus d'un mètre et commencent à perdre leur forme buissonneuse. C'est le moment de leur appliquer un premier élagage pour supprimer les branches inférieures. On élague également les ceps voisins pour que leur abri, nécessaire jusque-là, ne nuise pas au développement du jeune chêne. Enfin on commence à supprimer ceux qui sont trop rapprochés les uns des autres. Ces diverses opérations sont faites un peu plus tôt pour les chênes plantés et non semés.

On continue ces travaux chaque année, jusque vers la vingtième année. L'élagage des tiges est fait d'une manière progressive, jusqu'à ce que la tige, dépourvue de branches, offre une hauteur de $2^m,70$. L'éclaircie des jeunes arbres est aussi pratiquée progressivement, de façon que, vers la vingtième année, les arbres soient placés à environ 8 mètres les uns des autres. A ce moment, les jeunes chênes ont une hauteur d'environ 7 mètres. Ils ombragent les ceps de vigne, qui deviennent languissants et qu'on arrache alors. A partir de cette époque, les arbres et le sol sont abandonnés à eux-mêmes, et ce dernier, qui se couvre bientôt d'un gazon spontané, est livré au pâturage des moutons.

Exploitation. — *Époque du premier écorçage*. On a expliqué au mot Liber la nature et l'origine de la couche subéreuse qui couvre le tronc et les branches du chêne-liége. C'est vers l'âge de vingt ans que le tronc de ces arbres est couvert d'une couche de liége suffisamment épaisse pour qu'on puisse leur appliquer le premier écorçage; mais le produit de cette première opération est toujours mis au rebut, comme grossier. Quelquefois il en est de même du second produit, qui est recueilli dix ans après. Ce n'est guère que vers l'âge de quarante ans que les arbres donnent un liége d'une valeur commerciale assurée. Comme la couche subéreuse qui forme le liége recouvre immédiatement les couches du liber, et qu'on doit laisser celles-ci parfaitement intactes, on choisit une époque convenable pour que cette séparation puisse se faire facilement. Si l'on opère au printemps, on est exposé à ce que le liber, qui n'adhère pas alors au corps ligneux, soit enlevé avec le liége. Si l'on choisit l'hiver, le liége ne se sépare pas du liber, et, d'ailleurs, cette dernière partie souffrirait de l'intensité du froid. C'est donc du 15 juillet au 15 septembre que l'on pratique l'opération.

Mode d'exploitation. — L'exploitation du chêne-liége a lieu environ tous les dix ans, à partir de la vingtième année. Ce laps de temps est nécessaire pour que les nouvelles couches acquièrent toute leur valeur commerciale. Cette récolte peut être faite à la fois sur tout un massif, si les arbres sont soumis aux mêmes influences; l'exploitation a lieu alors régulièrement tous les dix ans. Mais, le plus souvent, on opère en *jardinant*, c'est-à-dire en ne choisissant que les arbres dont le liége a acquis assez d'épaisseur, ce dont on s'assure en pratiquant de petites entailles.

Mode d'écorçage. — Un ouvrier, armé d'une petite hache, pratique d'abord, depuis le sommet du tronc jusqu'à sa base, une entaille verticale qui pénètre jusqu'aux couches du liber, mais sans les attaquer. Il fait ensuite deux entailles circulaires, l'une au sommet, l'autre à la base de la première, et sur tout le périmètre de la tige. Il frappe ensuite la couche subéreuse avec un bâton, pour l'isoler du liber, et, faisant pénétrer le manche de la hache, dont l'extrémité est amincie en forme de coin,

entre les couches du liber et le liége, il soulève progressivement toute la couche comprise entre les trois entailles. Il s'aide aussi dans ce travail des instruments en os, en bois ou en fer qu'indique la figure 1880.

Lorsque la séve est abondante et que l'ouvrier est adroit, il dépouille souvent le tronc en deux pièces seulement; mais parfois aussi la tige est couverte de nœuds ou de plaies, et il faut alors circonscrire ces points avec la hache, ce qui multiplie les fragments de liége.

Lorsque l'arbre est écorcé, on enlève tous les fragments de liége qui y sont restés adhérents et qui nuiraient à la production suivante.

Rendement et préparation du liége. — L'âge des arbres, la nature du sol, les influences atmosphériques, etc., sont autant de circonstances qui influent puissamment sur la production du liége, et qui font varier le produit de chaque arbre. Sur un arbre séculaire et vigoureux, on peut récolter jusqu'à 100 kilogr. de liége; ce produit s'est même élevé jusqu'à 440 kilogr. Mais, en général, on évalue le produit moyen de chaque arbre en plein produit à 50 kilogr.

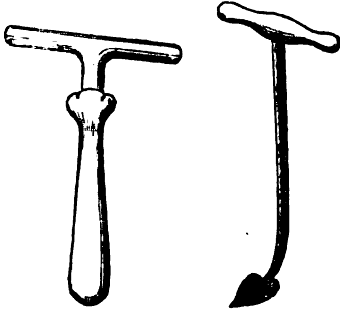


Fig. 1880. — Instruments pour l'écorçage du chêne-liége.

Quand l'écorçage est terminé, on procède à un premier triage. On rejette les planches trop caverneuses ou qui ont été endommagées par les insectes ou par toute autre cause, et l'on place les autres à l'air libre ou sous un hangar ouvert, de manière qu'elles se croisent en tous sens. Dans cet état, elles se dessèchent rapidement et perdent, dans l'espace de deux mois, environ le cinquième de leur poids. On les livre alors à des marchands qui leur font subir les transformations qui les rendent propres au commerce.

Maladies et insectes nuisibles. — Le chêne-liége est exposé à la plupart des maladies qui attaquent les autres arbres; la *carie*, les *chancres*, etc.

L'écorçage expose subitement à l'action de l'air, à l'ardeur du soleil et aux intempéries de l'hiver les couches vivantes du liber. Or ce changement subit d'état influe parfois d'une manière très-fâcheuse sur leur organisation. Ainsi on voit quelquefois des étendues plus ou moins considérables de liber se dessécher complétement, tomber et laisser à découvert le corps ligneux de l'arbre. Cet accident se manifeste souvent lorsqu'un hiver rigoureux ou un été très-chaud et très-sec succèdent à l'écorçage. Le tronc est alors couvert de larges plaies sur lesquelles le liége ne se reproduit plus, qui se carient, rendent l'arbre languissant et le font bientôt périr. On pourrait, selon nous, prévenir ce grave accident en recouvrant toute la surface du tronc, immédiatement après l'écorçage, d'un englumen composé par moitié de chaux éteinte et de terre argileuse délayées dans une quantité d'eau suffisante pour former une bouillie un peu épaisse.

Quelques insectes attaquent aussi le chêne-liége. Ce sont surtout ceux dont les larves percent de nombreuses galeries dans l'enveloppe subéreuse, et enlèvent ainsi au bois toute sa valeur commerciale. De ce nombre sont : le *Capricorne héros* (*Cerambyx heros*, Fab., *Hammathicherus velutinus*, Dejean), et l'*Hammathicherus miles*, de Rouelli. On ne connaît pas les moyens de les détruire.

A. du Br.

On trouvera dans le tom. XXVI du *Diction. des scienc. natur.*, à l'article Liége, une analyse intéressante de cette substance par M. le prof. Chevreul. Son étendue ne nous permet pas de la donner ici.

Le liége est une matière dont l'emploi est constant et très-répandu, mais les usages en sont limités; nous empruntons au savant rapport de M. Barral sur cette matière, à l'exposition de Londres en 1862, quelques documents intéressants. La fabrication des bouchons en France ne produit guère que deux millions pour à peu près 800,000 kilogr. de liége ouvré. Les meilleures fabriques sont à Cuers, Hyères, Saint-Tropez, Bayonne, Port-Vendres, etc. Leur alimentation est complétée par des liéges venus d'Italie, d'Espagne, de Portugal et d'Algérie. En aménageant convenablement les forêts de chêne-liége de l'Algérie, on pourrait, selon l'avis de M. Ernest Lambert, inspecteur des forêts, doubler les ressources annuelles du monde entier. Une balle contenant de 20 à 30,000 bouchons et pesant 120 kilogr. vaut 300 fr. en moyenne et peut servir à boucher 225 hectolitres de vin en bouteilles.

LIENTÉRIE (Médecine), *Leienteria* des Grecs, de *leios*, lisse, et *enteron*, intestin. — C'est une des formes de la *Diarrhée*, dans laquelle on retrouve des débris d'aliments qui ont traversé le canal digestif sans aucune altération, comme s'ils avaient glissé sur une surface unie. Cette particularité la distingue seule des autres variétés de la diarrhée, dont elle présente, au reste, les mêmes symptômes. Elle exige le même traitement. (Voyez Diarrhée.)

LIERNE (Botanique). — Nom vulgaire de la clématite des haies (*Clematis vitalba*, Lin.).

LIERRE (*Hedera*, Lin.), du celtique *hedea*, corde, lien; allusion à la manière de végéter de cette plante. *Lierre* exprime la même chose; il vient de lier, qui lie. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Araliacées*. Caractères : calice turbiné adhérent à limbe saillant, entier, ou à 5 dents très-courtes; 5-10 pétales distincts; 5-10 étamines dressées; ovaire semi-infère à 5-10 loges contenant chacune un ovule renversé; 5-10 styles; fruit bacciforme, globuleux, charnu, couronné par le limbe du calice. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux grimpants ou droits et devenant quelquefois des arbres. Leurs feuilles sont alternes, entières ou lobées. Leurs fleurs sont blanchâtres ou verdâtres, disposées en cimes ou en panicules. La plupart habitent l'Amérique méridionale.

Une seule espèce croît en Europe, c'est le lierre commun (*H. helix*, Lin.), que l'on rencontre partout grimpant sur les murs ou sur les arbres, au moyen de crampons ou griffes qui naissent de sa tige. Ses feuilles sont pétiolées, coriaces, luisantes, à 5 angles ou lobes, les supérieures ordinairement ovales, aiguës; ses fleurs s'épanouissent vers le mois d'octobre ou de novembre; elles sont verdâtres et disposées en ombelle simple; fruits ombiliqués, noirs ou jaunes dans certaines variétés, entre autres dans celle nommée *chrysocarpa*. On distingue aussi une variété à feuilles palmées (*palmata*), et une à feuilles panachées (*variegata*).

Le lierre, dont tout le monde connaît l'élégant feuillage, qui conserve sa beauté même pendant l'hiver, peut atteindre des dimensions assez considérables. On cite comme ayant plus de $0^{m},30$ de diamètre ceux qui décorent la promenade *del Prato*, à Florence. Bory Saint-Vincent dit en avoir vu d'aussi gros en France, sur la route de Bayeux à Port-en-Bessin, dans le département du Calvados. Lorsqu'il atteint beaucoup de vigueur, le lierre peut fendre les murs et les rochers sur lesquels il s'accroche, et étouffer les arbres qu'il entoure. Cependant l'on voit souvent des troncs d'arbres enveloppés dès leur base par le lierre, mais avec le temps ils finissent presque toujours par en souffrir. On comprend en effet que le lierre n'agissant aucunement en parasite, puisqu'il est fixé sur les arbres dans le seul but de s'y soutenir, ne peut avoir une action nuisible qu'à la longue et par une compression lente de la tige.

Le lierre était une plante célèbre dans l'antiquité. On le consacrait aux dieux; les Égyptiens à Osiris et les Grecs à Bacchus, « soit, dit Desfontaines, à cause de sa verdure perpétuelle, emblème de l'éternelle jeunesse du dieu de la vendange, soit parce qu'on lui attribuait la propriété de suspendre l'ivresse, ou, suivant d'autres, d'en augmenter le délire lorsqu'on en mêlait au vin. Dans les jours de fêtes, les statues, les thyrses, les casques, les boucliers du dieu étaient ornés de lierre et les bacchantes en portaient des couronnes. » On le plaçait aussi sur la tête des poëtes. « Et moi, dit Horace, ceint du lierre, parure des doctes fronts, je me rapproche des dieux suprêmes (*Me doctarum hederæ præmia frontium Dis miscent superis*. Liv. I, od. I). L'usage des couronnes de lierre s'est propagé jusqu'à nos jours, et l'on voit encore à Paris bon nombre de marchands de vin qui les font figurer dans leur enseigne. Le lierre,

qui est aussi l'emblème de l'amitié, croît de préférence dans les bois couverts et humides. Toutes ses parties ont une forte odeur quand on les froisse. Son bois est léger et poreux, mais assez dur. Dans certains endroits, on emploie les parties les plus tendres pour faire des philtres de fontaine. Ses feuilles ont une saveur amère; elles servent à entretenir la fraîcheur des cautères et vésicatoires en les excitant légèrement. Les baies du lierre ont des propriétés purgatives, qui ne les empêchent pas d'être recherchées des oiseaux pendant l'hiver. Enfin, on obtient par incision du tronc une substance gommo-résineuse d'un brun-rougeâtre et d'une saveur astringente. Ce produit, qui n'existe pour ainsi dire que dans les pays chauds, entre dans la fabrication de certains vernis propres à la peinture. On lui attribuait aussi des propriétés balsamiques, emménagogues et résolutives. G—s.

LIERRE TERRESTRE (*Glecoma* ou *Glechoma*, Lin.; du grec *glékôn*, nom donné par les Grecs à une espèce de thym). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Népétées*. L'unique espèce que comprend ce genre a été réunie par Bentham au genre *Chataire* (*Nepeta*). C'est une herbe vivace, un peu couchée et longue de $0^m,30$ environ. Ses feuilles sont pétiolées, opposées, cordiformes, arrondies, crénelées, d'un vert sombre sur les deux faces. Ses fleurs, qui s'épanouissent souvent dès le mois de mars, sont bleues à calice strié quinquedenté, à corolle dont le tube est plus long que le calice, la lèvre supérieure bifide, l'inférieure à 3 lobes dont le médian est plus grand, échancré. Cette plante est aussi nommée *Glécome hédéracé* (*G. hederacea*, *L. nepeta glechoma*, Benth.). Elle croît très-abondamment dans nos bois ombragés, le long des murs, etc. Son odeur est aromatique et peu agréable. Sa saveur est un peu âcre et amère. Douée de qualités pectorales, elle est souvent prescrite comme expectorante contre les catarrhes pulmonaires. G—s.

LIEU (Zoologie). — Nom vulgaire d'un *Poisson*, le *Merlan jaune* (*Gadus pollachius*, Lin.).

LIEU GÉOMÉTRIQUE (Géométrie analytique). — Ensemble de points qui ont une propriété commune; ainsi la circonférence est le lieu géométrique des points également distants d'un point donné appelé centre; l'ellipse est le lieu géométrique des points dont la somme des distances à deux points donnés appelés foyers est constante; la lemniscate est le lieu géométrique des points dont le produit des distances à deux points donnés est constante, etc.

La propriété commune des points, qui caractérise un lieu géométrique, peut s'exprimer à l'aide des coordonnées de ces points; il en résulte une relation entre ces coordonnées qui est précisément l'équation du lieu géométrique ou de la courbe (voyez ÉQUATIONS DES COURBES, COURBES, GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE).

La recherche de cette équation se fait d'ailleurs d'après une méthode générale, dont le principe est aisé à comprendre. Imaginons qu'on se propose de déterminer un point particulier du lieu géométrique; on aura pour cela recours aux relations fournies par les conditions géométriques de la question, et ces relations seront en général des équations dans lesquelles entreront nécessairement les quantités données, les coordonnées du point considéré en particulier et les éléments qui définissent la position particulière de ce point. Or, si entre ces diverses équations on élimine ces derniers éléments, la relation restante ne renfermera que les coordonnées du point du lieu, sans aucune condition qui particularise ce point; elle exprimera donc une relation générale entre ces coordonnées, ce sera par conséquent l'équation du lieu.

Appliquons ceci à un exemple particulier. Supposons que l'on demande le lieu géométrique des pieds des perpendiculaires abaissées de l'un des foyers d'une ellipse sur ses tangentes. Une tangente quelconque à l'ellipse ayant pour équation :

$$y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2},$$

l'équation de la perpendiculaire menée par l'un des foyers sera :

$$y = -\frac{1}{m}(x - c).$$

Si, entre ces deux équations, on élimine m, qui particularise la tangente dont il s'agit, l'équation résultante s'appliquera indistinctement à toutes les intersections de la tangente et de la perpendiculaire, ce sera donc l'équation du lieu. Effectuant cette élimination, on trouve :

$$[y^2 + (x - c)^2]\,[y + x^2 - a^2] = 0.$$

Le facteur $y^2 + (x - c)^2$ égalé à zéro donne le foyer; c'est une solution étrangère; mais l'équation $y^2 + x^2 - a^2 = 0$, représentant le cercle construit sur le grand axe comme diamètre, répond à la question proposée.

LIÈVRE et LAPIN (Zoologie). — Ces deux animaux sont rangés par les zoologistes dans un seul et même genre, le genre *Lièvre* (*Lepus*, Cuv.), qui appartient à la classe des *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, groupe des *Lièvres* ou *Léporinés*. Tandis que les autres rongeurs ont en haut comme en bas seulement deux incisives, les léporinés possèdent derrière les deux supérieures deux plus petites qui semblent les appuyer. Ils ont d'ailleurs, de chaque côté, aux deux mâchoires, cinq molaires formées de deux lames verticales soudées, et, en plus, une sixième simple et rudimentaire à chaque côté de la mâchoire supérieure. Leur bouche est garnie de poils à l'intérieur; leur canal digestif n'est pas seulement long et replié comme on le voit chez les herbivores; il présente à la jonction de l'intestin grêle et du gros intestin un énorme cœcum, cinq ou six fois aussi grand que l'estomac, garni intérieurement d'un repli en spirale qui en augmente encore la surface. On connaît mal l'usage de cette poche. Enfin, les léporinés ont cinq doigts aux extrémités antérieures et quatre seulement aux postérieures. Cuvier les a partagés en deux genres : *Lièvre* et *Lagomys* (voy. ce mot); le premier est caractérisé par la longueur des oreilles et la brièveté de la queue, les pieds de derrière plus longs que ceux de devant, enfin deux particularités du squelette, les clavicules très-imparfaites et, sous l'orbite, un réseau de petites cavités séparées par de légères lamelles osseuses.

Le genre *Lièvre* est riche en espèces peu différentes entre elles et souvent difficiles à caractériser. L'Europe possède le *Lièvre commun* (*Lepus timidus*, Lin.) et le *Lapin* (*L. cuniculus*, Lin.), dont je parlerai spécialement tout à l'heure; mais elle compte en outre : le *Lièvre changeant* (*L. variabilis*, Pallas) dont le pelage fauve ou gris-fauve en été, devient en hiver d'un beau blanc de neige; commun en Russie, ce lièvre se retrouve dans les montagnes de l'Allemagne et les Pyrénées; il est de la taille du lièvre commun, mais plus bas sur pattes. D'autres espèces ou variétés de lièvres européens ont été décrites en Suède, en Russie, dans les Alpes. Enfin, divers zoologistes ont regardé le lapin domestique comme une espèce distincte du lapin de garenne ou lapin sauvage, et ont considéré comme des espèces des variétés locales assez tranchées. On connaît en Asie une douzaine d'espèces de ce genre; l'Afrique en possède huit, l'Amérique six ou sept. Comme les espèces européennes, toutes celles-ci offrent des variétés nombreuses.

Lièvre commun (*Lepus timidus*, Lin.). — Le lièvre commun se distingue du lapin par certains traits de sa conformation et surtout par ses mœurs. Généralement plus grand que le lapin, il a le corps et les jambes plus longues; ses oreilles excèdent d'un dixième environ la longueur de sa tête, tandis que celles du lapin n'atteignent pas la longueur de cette partie du corps. Son pelage est d'un gris jaunâtre jaspé de brun sur les parties supérieures; le dessous du corps est plus ou moins blanc; les pieds gris-fauve avec la plante rousse; les oreilles grises en arrière, noirâtres à la pointe; la queue aussi longue que la cuisse, noire en dessus, blanche en dessous. Le lièvre mesure habituellement $0^m,45$ à $0^m,50$ de l'extrémité du nez à l'origine de la queue, tandis que le lapin sauvage ne mesure guère que $0^m,40$. G. Cuvier résume ainsi les circonstances caractéristiques de ses mœurs : « Il vit isolé et ne se terre point, couche à plate terre, se fait chasser en arpentant la plaine par de grands circuits et n'a pu encore être réduit en domesticité. » Sa chair, noire et délicate, diffère notablement de celle du lapin. On a parfois indiqué le lièvre comme un animal ruminant; cette erreur, dont l'origine est peut-être dans la loi de Moïse, qui le désigne ainsi, ne peut provenir que des mouvements que cet animal exécute des lèvres et du nez, comme s'il mâchait toujours. C'est une erreur beaucoup plus grossière qui attribue aux lièvres, soit la réunion des deux sexes chez le même individu, soit la faculté de changer de sexe en vieillissant, soit même la propriété de posséder alternativement l'un et l'autre sexe.

Les mêmes erreurs ont été répandues au sujet du lapin.

Ce qui est vrai, c'est la grande fécondité des lièvres. Dès la première année de leur vie ils peuvent donner des petits; la femelle porte seulement un mois, met bas trois ou quatre petits et fait quatre à cinq portées par an. C'est de décembre à mars qu'il naît le plus de levrauts. Nés les yeux ouverts, ils tettent vingt jours, puis quittent leur mère et se choisissent chacun un gîte peu éloigné du lieu natal et à 40 ou 50 mètres les uns des autres. Le gîte du lièvre est une légère anfractuosité du sol; l'été il est placé dans les champs et tourné vers le nord pour recevoir les vents frais; à la chute des feuilles, le lièvre rentre au bois, s'abrite dans les buissons; pendant les rigueurs de l'hiver, il se rapproche des fermes et des habitations isolées, cherchant quelque nourriture jusque dans les jardins. Les lièvres vivent d'herbes, de racines, de feuilles, de fruits, de grains, et même, en hiver, de l'écorce des jeunes arbres. Certaines plantes aromatiques ou gonflées d'un suc laiteux leur plaisent particulièrement. Le lièvre est à la fois très-craintif et très-rusé. Tapi au gîte, l'oreille au guet, il reste coi tant qu'il ne se croit ni vu ni flairé par son ennemi. Dès qu'il est découvert, il s'élance et fuit avec des détours, des fausses manœuvres, pour revenir au gîte quand il aura réussi à tromper l'ennemi. Sa course est rapide, surtout en montant, parce qu'alors la brièveté relative des pattes de devant lui devient un avantage. Dans sa fable du *Lièvre et des Grenouilles*, La Fontaine trace un charmant tableau de cette vie d'alarmes continuelles.

Quel qu'en soit le motif, il est vrai, comme le dit La Fontaine, que le lièvre dort les yeux ouverts. Il ne fait entendre sa voix que lorsqu'on le saisit violemment ou qu'on le fait souffrir; c'est alors un cri aigre, assez énergique. Malgré quelques exemples de levrauts élevés en captivité, on peut dire que son naturel peureux rend le lièvre impropre à la domestication. C'est le jour qu'il choisit pour dormir au gîte; la nuit venue, il se promène, quête sa nourriture, retrouve les autres lièvres en quête comme lui, et se joue avec eux aux pâles clartés de la lune ou des étoiles. C'est dans ces courses nocturnes que les lièvres peuvent exercer quelques dégâts parmi nos récoltes; mais ils sont loin d'être aussi malfaisants que les lapins. C'est donc, avant tout, comme gibier qu'on le chasse. La vie du lièvre ne dépasse pas huit ou neuf ans; mais il finit presque toujours violemment avant ce terme. Recherchée des Grecs et des Romains, comme elle l'est encore parmi nous, sa chair était interdite, selon César, parmi les anciens Bretons. Elle l'est encore par la loi de Moïse et celle de Mahomet, qui qualifie le lièvre d'animal impur. Répandus communément par toute l'Europe, les lièvres prennent, selon les terroirs, des couleurs et des proportions différentes; ceux des montagnes ont le pelage plus brun sur le corps et plus blanc sous le cou avec des formes plus grandes. On nomme *lièvres ladres* ceux qui se plaisent dans les marais et dont la chair prend un mauvais goût; les plus savoureux sont ceux des coteaux secs ou des plaines élevées que le serpolet couvre de sa verdure parfumée; en général, on estime plus la chair des femelles que celle des mâles. La peau du lièvre est un article de commerce très-important; on l'emploie soit comme fourrure commune, soit pour fournir au feutrage un poil estimé (voyez CHAPELLERIE). On chasse le lièvre: 1° aux chiens courants qui le forcent; 2° au fusil avec chiens courants ou chiens d'arrêt; 3° à l'affût entre le coucher du soleil et la nuit ou le matin à l'aurore; 4° avec les oiseaux de proie: milan, faucon, autour, lanier, gerfaut, et même avec le corbeau ou la corneille (voy. FAUCONNERIE); 5° au filet ou au collet (voy. ces mots et VÉNERIE).

Lapin (*L. cuniculus*, Lin.). — Restreint d'abord à la Grèce et à l'Espagne, selon le témoignage d'Aristote et de Pline, le lapin s'est répandu peu à peu dans toute l'Europe tempérée; il est commun dans l'Afrique septentrionale, d'où on peut le croire originaire, en Asie Mineure, en Perse, en Syrie, et a été importé jusqu'aux Antilles. Il redoute les climats froids et ne peut vivre qu'à l'état domestique en Suède, en Norwége, dans la Russie septentrionale. Les Grecs nommaient le lièvre *lagôs* et le lapin *dasypous;* les Latins, empruntant aux peuples ibériens le nom de *conil* qu'ils donnaient au lapin, en ont fait *cuniculus*. L'extension de cette espèce s'explique sans peine par son aptitude à multiplier. Fécondes dès l'âge de cinq ou six mois, les lapines mettent bas sept fois dans l'année en portant un mois et allaitant six semaines, et chaque portée est de 4 à 8 petits. On peut donc calculer que si l'on prend un couple de lapins et qu'on les laisse multiplier librement, on peut, au bout d'une année, avoir environ 150 animaux, parents, enfants et petits-enfants. On s'étonnera moins, d'après ce chiffre, que parfois leur multiplication excessive ait alarmé les populations des villes dont ils ont pu ébranler les édifices en creusant leurs terriers, et que les cultivateurs regardent ces animaux comme des ennemis redoutables. Herbes, grains, racines, fruits, légumes, pousses nouvelles et écorces tendres des arbustes et des jeunes arbres, tout disparaît sous leurs dents, et cette dévastation générale fait une loi de s'opposer à l'excessive multiplication des lapins sauvages. Avant de mettre bas, les femelles se creusent un terrier nouveau contourné en zigzag et que les veneurs nomment *rabouillère;* le fond, garni de poils arrachés sous leur ventre, forme un lit délicat et chaud où elles déposent bientôt leurs petits. Pendant l'allaitement le mâle est exclu de ce terrier, la femelle en bouche même souvent l'entrée avec de la terre mouillée lorsqu'elle s'absente. Enfin les petits commencent, au bout de cinq ou six semaines, à se montrer à la bouche du terrier natal, le père unit aussitôt ses caresses à celles de la mère; puis la femelle ne tarde pas à devenir pleine de nouveau. On s'est assuré que le lapin garde la même femelle aussi longtemps qu'un accident ne l'en sépare pas.

Le lapin vit en famille dans une demeure souterraine ou *terrier* qu'occupent successivement les descendants après les parents; c'est avec ses pattes de devant que le lapin creuse en terre sa demeure. L'instinct qui le porte à préparer cette retraite pour sa famille est amorti chez le lapin domestique,* et l'on assure que, rendu à la liberté, celui-ci se contente pendant quelque temps de gîter comme le lièvre, jusqu'à ce que lassé des dangers, des intempéries des saisons, il retrouve l'instinct premier de son espèce. C'est dans les bois, sur les clairières sablonneuses et disposées en coteaux, que se trouvent les terriers en plus grand nombre. Chacun d'eux consiste en une galerie à plusieurs ouvertures que les lapins habitent le jour et quittent la nuit. Toute la famille s'y réfugie à la moindre alarme. Le signal est donné le plus souvent par la femelle qui fait sentinelle, heurte le sol en sautant du train de derrière et ne cesse ce bruit que lorsque, tous les siens étant rentrés au terrier, elle s'y précipite la dernière. A d'autres égards, les mœurs et les allures du lapin ressemblent à celles du lièvre. Le pelage du lapin sauvage est d'un gris mélangé de fauve et de noir; la gorge et le ventre sont blancs; le dessous des pieds est revêtu de poils roux. Un dernier trait propre au lapin, c'est son aptitude extrême à la domestication.

Les lapins domestiques ou *clapiers* sont de couleurs diverses et donnent des variétés nombreuses, parmi lesquelles on distingue habituellement trois races: 1° les *lapins gris;* 2° les *lapins riches* ou *argentés;* 3° les *lapins d'Angora*. Les lapins gris ont le pelage d'un gris uniforme et une taille plus forte que les lapins sauvages ou de garenne; ils pèsent jusqu'à 5 et 6 kilogr. Les lapins argentés ont le poil mêlé de gris et de blanc et tacheté de poils noirs; leur fourrure, épaisse et longue, miroite au soleil. Plus délicats à élever que les lapins gris, ils atteignent une taille au moins aussi grande. Plus petits et plus savoureux à manger, les lapins d'Angora ont des poils longs, soyeux, ondoyants et légèrement frisés, d'un blanc gris-perle ou roux clair et extrêmement abondants. L'animal perd facilement une grande partie de ces poils à deux époques de l'année, au printemps et à l'automne. Cette dépouille, recueillie avec un peigne, se vend pour les usages de la chapellerie. On pourrait citer comme une quatrième race des lapins blancs à tête noire que l'on élève pour leur fourrure, mais que leur petite taille rend impropres à l'élevage de la basse-cour. Le lapin blanc à yeux rouges est un animal albinos (voy. ce mot) comme en offrent toutes les espèces. De très-nombreuses sous-races sont obtenues journellement en croisant ces grandes races primitives; il faut renoncer à les énumérer ici.

On élève les lapins dans des habitations nommées *clapiers*, qui doivent être disposées dans une petite cour pavée, entourée de murs dont les fondations ont jusqu'à 1m,50, car les lapins pourraient s'échapper en fouissant. Un appentis, adossé à l'un des murs et exposé au levant ou au midi, abrite les cabanes destinées aux mâles et celles destinées aux femelles. Elles sont élevées à 0m,25 environ au-dessus du sol et mesurent environ 1 mètre en tous sens. Deux cabanes plus grandes donneront asile

aux lapereaux. Le plancher de toutes ces cabanes sera incliné pour éviter la stagnation des urines. On peut, si l'espace manque, superposer les cabanes sur deux rangs. Il n'est pas besoin d'avoir plus d'un mâle pour quinze femelles, et il ne faut laisser à chaque portée que les six plus beaux lapereaux à chaque mère. On donne à manger aux lapins trois fois par jour; l'été on les nourrit d'herbes de jardin et de champs, en ayant soin de ne la leur jamais donner mouillée; on y ajoute de temps en temps un peu d'avoine ou d'orge; l'hiver on leur donne du foin, des racines Leur boisson doit être de l'eau bien claire que l'on place à leur portée dans une augette. Les maladies habituelles du lapin domestique sont l'indigestion, une accumulation d'eau dans la vessie connue sous le nom de *gros ventre*, une sorte de gale contagieuse et un mal d'yeux provenant des litières mal soignées et qui s'attaque aux lapereaux pendant l'allaitement. On oppose à la première de ces maladies un régime modéré; à la seconde, des aliments secs, des herbes aromatiques et une boisson salée; la troisième est incurable et exige la mort de l'animal malade; la dernière ne se produit jamais dans les clapiers proprement tenus. L'élevage des lapins donne pour produits leur chair, leur fourrure et leur fumier. Un lapin gras de sept à huit mois est bon à vendre et on en peut tirer 1 fr. 50 environ. La peau se vend à très-bas prix et le poil sert à la confection des chapeaux de feutre. Quant au fumier, il est bon et abondant et forme, lorsqu'on donne une litière suffisante, un des bons produits du lapin. Je ne parle pas ici de l'élevage du lapin sauvage en garenne, il en est parlé ailleurs (voy. GARENNE). C'est au mot VÉNERIE qu'on trouve des indications sur les chasses du lapin et du lièvre.

Léporide. — On a donné ce nom au mulet résultant du croisement du lièvre avec le lapin. Quelque voisines que soient ces deux espèces, le croisement réussit difficilement. Buffon, tout en le croyant possible, raconte plusieurs expériences inutilement tentées par lui pour l'obtenir. Amoretti, en 1780, a observé en Italie un métis né du croisement d'un lapin avec une femelle de lièvre ou hase; en 1831, Thursfield et R. Owen, en Angleterre, décrivirent les produits du croisement inverse d'une lapine avec un lièvre. En 1847, M. Rouy, d'Angoulême (France), commença à rechercher les résultats de ces croisements, et, dès 1850, il avait obtenu un grand nombre de métis que l'on désigna assez généralement sous le nom de *léporides*, et qu'il affirme avoir reproduit entre eux jusqu'à treize générations et plus (voy. Broca, *Mém. sur l'hybridité*). M. Rouy s'attacha à produire pour le commerce ce qu'il appelle le *trois-huit* (quart lapin et trois quarts lièvre) et s'en fit une sorte d'industrie. D'autres expérimentateurs ont néanmoins échoué encore en voulant obtenir ces mêmes croisements. Ad. F.

LIGAMENT (Anatomie), du latin *ligare*, lier. — Parties fibreuses qui servent à unir les cartilages et les os les uns aux autres. On les distingue en : 1° *Lig. articulaires;* dans ce cas, ils peuvent être arrondis ou aplatis, avoir quelquefois la forme d'une membrane, être situés à l'extérieur ou à l'intérieur des articulations, les premiers ordinairement sur les parties latérales des articulations sont aussi parfois antérieurs ou postérieurs; ils se fixent aux os et au périoste avec lesquels ils se confondent. Les seconds sont recouverts par la membrane synoviale qui se réfléchit sur eux. Les ligaments articulaires à formes membraneuses constituent les capsules fibreuses, les ligaments capsulaires, etc. 2° *Ligam. non-articulaires;* attachés à deux points différents d'un même os, ils servent à fermer des échancrures ou des ouvertures en donnant attache à quelques muscles, etc. 3° *Les ligaments mixtes* se fixent à des os différents et servent surtout à des insertions musculaires, comme les ligaments interosseux de l'avant-bras et de la jambe. Les ligaments sont formés d'un tissu fibreux très-résistant, disposé en faisceaux plus ou moins distincts, tantôt parallèles, quelquefois s'entre-croisant dans plusieurs sens et fortement unis. Par une coction prolongée, ils se résolvent en gélatine et en albumine.

Les ligaments sont susceptibles de se ramollir dans certaines maladies scrofuleuses. On les a vus parfois s'ossifier.

On a aussi, à tort, donné le nom de *ligaments* à des replis membraneux destinés à maintenir certains organes à leur place, tels sont les *ligaments larges de l'utérus*, les *ligaments de la vessie, du foie*, etc., ou à des expansions fibreuses aponévrotiques, comme le *ligament de Fallope*, ou *arcade crurale*, etc. F—N.

LIGAMENT CERVICAL (Anatomie). — On appelle ainsi une expansion ligamenteuse que l'on rencontre surtout chez les quadrupèdes, dont on ne retrouve chez l'homme qu'un vestige, et qui va des apophyses épineuses des vertèbres cervicales à l'occiput. La station à quatre pieds exigeait que la tête des animaux fût soutenue dans sa position normale par un moyen contentif puissant; le ligament cervical remplit cet office. Dans le cheval, il vient des apophyses épineuses des vertèbres du dos, de celles des lombes et même du sacrum, et se porte à trois ou quatre de celles du cou. Il en est à peu près de même dans la giraffe, dans le bœuf. C'est dans l'éléphant qu'il est le plus fort.

LIGATURE (Médecine), du latin *ligare*, lier. — Opération chirurgicale qui consiste à appliquer un lien plus ou moins serré autour d'une partie quelconque du corps. Les bandes, fils, rubans au moyen desquels on exerce la constriction portent aussi le nom de *ligature*.

Lorsque l'on veut pratiquer la *saignée*, on applique, sur un point rapproché et situé entre le cœur et le lieu d'élection de l'ouverture de la veine, une ligature de toile ou de drap, que l'on serre de manière à empêcher le retour du sang au cœur, par les veines superficielles, qui alors se gonflent et deviennent faciles à être ouvertes par la lancette (voy. SAIGNÉE).

Les autres usages de la ligature sont très-nombreux; ainsi on y a recours pour déterminer la chute de certaines tumeurs, surtout lorsqu'elles ont un pédicule; pour assujettir des parties ébranlées ou divisées; pour diviser lentement des trajets fistuleux et les réduire à l'état de plaies simples; pour la cure radicale de certaines hernies, de certaines varices. On l'emploie aussi pour calmer des accès de névralgie, pour faire cesser les crampes, etc. On a réussi quelquefois aussi par la ligature des membres à éloigner ou à supprimer des accès de fièvre intermittente. Dans ces différents cas, on s'est servi des liens de toutes espèces, bandages, bandes, lacets, fils, etc.

Mais un des usages les plus fréquents de la ligature est celui qui a pour but d'arrêter les hémorragies résultant soit d'une lésion accidentelle d'un ou de plusieurs gros vaisseaux et surtout des artères, soit d'une opération chirurgicale; ou bien encore de procurer la guérison des anévrismes. Ici les moyens usités sont des fils de chanvre, de lin, de soie. Les ligatures sont *permanentes* si elles ont pour but d'oblitérer complétement le vaisseau; les *ligatures d'attente* sont destinées à servir en cas d'hémorragies consécutives; elles sont dites *temporaires* lorsqu'on ne les applique que pendant un temps limité, jugé nécessaire seulement pour amener l'oblitération du vaisseau. Elles peuvent encore être *médiates*, quand elles embrassent avec le vaisseau lié quelques-unes des parties voisines; celles dites *immédiates*, c'est-à-dire qui s'appliquent directement sur le vaisseau, sont presque les seules employées aujourd'hui. F—N.

LIGIE (Zoologie), *Ligia*, Fab. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Isopodes*, du grand genre des *Cloportes* (*Oniscus* de Lin.), section des *Cloportides*. Elles ont le corps comme celui des cloportes, ovale, déprimé; la tête en forme de carré transversal, les yeux arrondis, composés d'un grand nombre de facettes; on les trouve sur nos côtes maritimes et à l'embouchure des fleuves. La *L. océanique* (*L. oceanica*, Fab.), longue de 0m,27, jaunâtre, avec les antennes moitié plus courtes que le corps, est très-commune sur nos côtes, où on la voit grimper sur les rochers.

LIGNE (Pêche). — On appelle ainsi cet instrument si répandu pour la petite pêche, et qui, dans sa plus grande simplicité, se compose d'une perche, de la ligne proprement dite et d'un haim ou hameçon. La *perche* peut être un brin de coudrier, de saule, et, pour les amateurs ou pêcheurs de métier, une canne à pêche plus ou moins compliquée, de roseau ou de bambou, dont la forme, la dimension, la solidité, varient suivant la force du poisson et le genre de pêche. La *ligne* est une ficelle de crin, de chanvre, de soie, d'une plante textile quelconque, d'une longueur et d'une grosseur variables, et à laquelle on attache l'hameçon. Le *haim* ou *hameçon* (voy. ce mot), petit crochet en métal armé d'un petit dard barbelé, varie aussi de grosseur, suivant des nos de conventions, de telle sorte que le no 0 est le plus gros et le no 16 le plus petit. On en met quelquefois plusieurs. A 0m,08 ou 0m,10 au-dessus de l'hameçon, on fixe sur la ligne un ou deux grains de plomb, surmontés d'un petit morceau de liége ou d'un tuyau de plume, nommé *flotte*, qui, restant à la surface de l'eau, s'agite et s'enfonce à chaque

secousse que lui imprime le poisson qui mord. Il y a des lignes dont la perche est munie d'anneaux et d'un moulinet sur lequel s'enroule la ligne, pour la pêche du gros poisson, tels que le saumon, le brochet, etc. On conçoit du reste la différence qui doit exister dans ce petit appareil suivant la grosseur et la force du poisson. Celles dont nous venons de parler portent le nom de *lignes flottantes;* elles peuvent être *à la volée* ou *à fouetter* suivant la manière dont on les emploie. Les *lignes dormantes*, ainsi nommées par opposition aux flottantes, sont fixées à des corps solides. Ce sont des cordeaux solides destinés à prendre les plus gros poissons. Les *lignes de fond* sont une variété de celles-ci; après avoir été amorcées et lancées à l'eau, on les fixe à un piquet, à une branche d'arbre, et on ne vient les visiter que plusieurs heures après. Les lignes dormantes sont soumises à une réglementation très-sévère.

LIGNEUX (Chimie). — Lorsqu'on soumet une matière végétale quelconque à l'action successive de l'eau, de l'alcool et de divers autres dissolvants, il reste une substance qui est comme le squelette de la portion végétale, c'est la matière ligneuse proprement dite ou le *ligneux.*

Le ligneux n'est pas un principe organisé unique; il est, en réalité, formé de la matière propre des cellules ou cellulose (voyez ce mot) et de la *matière incrustante.* Cette dernière, friable, dure, incruste les parois des cellules en couches d'épaisseur variable. C'est elle surtout qui donne lieu aux différences qu'on observe entre les nombreuses espèces de bois.

La matière incrustante est plus riche en hydrogène que la cellulose; elle brunit par l'action des acides sulfurique et chlorhydrique; l'acide azotique l'attaque complètement. Cette dernière propriété permet de la séparer de la cellulose, car cette dernière n'est pas attaquée, ou du moins ne se dissout pas dans l'acide (voyez Bois).

LIGNEUX (TISSU) (Botanique). — On appelle ainsi ce tissu dur, fibreux, qui forme le bois. Voy. BOIS, LIBER, CELLULOSE, et surtout ANATOMIE VÉGÉTALE.

LIGNIRODE (GOMME) (Botanique). — Substance gommeuse qui résulte du mélange de certains produits et en particulier de petits fragments de bois avec les gommes du Sénégal et de l'Inde. Connue dans le commerce sous le nom de *marrons*, elle est jaunâtre ou plus généralement d'un brun foncé et raboteuse à la surface. La partie gommeuse se dissout dans l'eau et on a pour résidu du bois rongé, d'où lui vient son nom, du latin *lignum*, bois, et *rodere*, ronger. Les observations du profes. Guibourt tendraient à faire penser que cette substance est produite par un insecte : « J'ai observé dans la plupart, dit ce savant, une large cellule ovoïde qui avait servi de demeure à la larve d'un insecte, d'où j'ai conclu que cette sorte de mastic avait été pétrie par l'insecte lui-même, ainsi que le font plusieurs espèces de névroptères et d'hyménoptères. » (*Hist. natur. des drogues simples.*)

LIGNITE (Minéralogie). — Le lignite est le combustible minéral le plus récent après la tourbe. Il se présente sous des aspects très-différents: souvent il ressemble à des bois fossiles. Dans l'Isère et l'Ain, on trouve des couches de lignite de 3 mètres d'épaisseur. On les débite à la hache. Ces lignites sont généralement des combustibles de mauvaise qualité. Ils contiennent, au sortir de la mine, 45 p. 100 d'eau, qui se dégage à l'air. Le lignite contient 50 p. 100 de charbon. On le trouve aussi, avec un aspect terreux ; il contient alors beaucoup de pyrites. On s'en sert pour faire de la couperose; on les brûle aussi dans les champs et on les utilise comme amendement. Le lignite proprement dit ressemble à la houille. Il s'en distingue par la couleur de sa poussière, qui est brune; celle de la houille est noire. Il est aussi plus dur et plus sonore que la houille. Le pouvoir calorifique des lignites est assez faible : 5000 calories. Ils contiennent peu de matières bitumineuses et ne collent pas au feu.

Ce combustible se trouve dans les terrains secondaires. On en exploite de grandes quantités dans le département des Bouches-du-Rhône.

LIGULAIRE (Botanique), *Ligularia*, Cass. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Sénécionées*, dont quelques espèces servent à l'ornement. La *L. à grandes feuilles* (*L. macrophylla*, de Cand.), vivace, à feuilles radicales d'où s'élèvent une ou plusieurs tiges rameuses, de plus de 1 mètre, donne un grand nombre de capitules jaunes. Elle est de pleine terre et produit un joli effet dans les grands jardins.

LIGULE (Zoologie), *Ligula*, Bloch, du latin *ligula*, lien. — Genre de *Zoophytes*, classe des *Intestinaux*, de l'ordre des *Parenchymateux*, famille des *Cestoïdes* (*Règne animal* de Cuvier). Ils sont plats en forme de ruban, sans articulations, souvent sans organes distincts. Leur organisation est des plus simples. Les ligules vivent dans l'abdomen de quelques oiseaux et surtout de poissons d'eau douce du genre *Cyprin*, qu'elles font quelquefois périr. La L. *abdominale* (*L. abdominalis*, Gm.) atteint jusqu'à $1^m,65$ de longueur. On la trouve dans la brème. En Italie, les poissons dans lesquels elles abondent sont regardés comme un mets délicat.

LIGULE (Botanique). — On nomme ainsi une petite languette plus ou moins aiguë ou tronquée et membraneuse qui naît au sommet de la gaîne des feuilles dans certaines plantes de la famille des graminées. Quelquefois la ligule est remplacée par des poils.

LIGULÉE (COROLLE) (Botanique), nom donné à la corolle qui, commençant par un tube, se termine en s'élargissant et en formant une languette plane. On la nomme aussi *demi-fleuron* (voyez FLEURON). Cette forme se rencontre dans la famille des *Composées* et principalement dans la tribu des *Chicoracées*, qui ont leurs capitules composés de corolles toutes ligulées.

LIGUSTICUM (Botanique). — Voy. LIVÈCHE.

LIGUSTRUM (Botanique). — Voy. TROËNE.

LILAS (Botanique), *Syringa*, Lin., de *Syrinx*, nymphe d'Arcadie; *lilas* était d'abord *lilac*, du persan *agemlilag*, c'est-à-dire lilac de Perse, *Agem* étant le nom des Persans. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes* de la famille des *Oléinées*, type de la tribu des *Syringées*. Calice persistant, court, à 4 dents; corolle en forme de coupe, avec le tube plus long que le calice, le limbe à 4 lobes étalés; deux étamines incluses; ovaire à deux loges; capsule coriace, allongée, comprimée, s'ouvrant en 2 valves naviculaires et renfermant dans chaque loge 2 graines pendantes, ailées. Les espèces de ce genre, dont le nombre est assez restreint, sont des arbrisseaux à feuilles opposées, pétiolées, entières, sans stipules. Leurs fleurs sont disposées en thyrses terminaux et répandent une odeur suave. Les Lilas sont originaires de Perse et du Levant. Le L. *commun* (*S. vulgaris*, Lin.) est trop bien connu pour que nous en fassions la description. C'est un des végétaux d'ornement les plus beaux et les plus agréables que se soit acquis l'horticulture. Il fut introduit en Europe en 1562 par Augier-Ghislen de Busbecq, ambassadeur de Ferdinand Ier auprès du sultan Soliman II, qui le rapporta en Allemagne. Mathiole, dans ses Commentaires sur Dioscoride, est le premier qui l'ait décrit et figuré. On cultive plusieurs variétés intéressantes de lilas commun; ainsi la variété, *violacea*, Dietr., a les fleurs d'un violet bleuâtre; *cœrula*, Dietr. les a rosées et passant au bleuâtre; *purpurea*, vulgairement *Lilas de Marly*, se distingue par ses fleurs d'un violet pourpré; enfin il y a encore la variété *alba*, dont les fleurs sont blanches. Toutes les parties du lilas sont très-amères et contiennent un alcali particulier nommé *syringine* par les chimistes. Le bois, qui est assez dur, veiné, et qui répand une agréable odeur, est employé quelquefois par les tourneurs. Quelquefois aussi on extrait l'huile essentielle contenue dans les fleurs du lilas, mais elle y est très-peu abondante. Le lilas fleurit, comme on sait, en mai sous le climat de Paris; on le cultive en pleine terre. Il peut résister à des froids très-rigoureux. Le botaniste Vahl rapporte qu'il croît aussi en pleine terre en Norwége. Les conditions les plus favorables au développement de cet arbrisseau sont une terre légère, une exposition au soleil et bien aérée. Les individus cultivés dans nos jardins publics, au Luxembourg à Paris, par exemple, peuvent fournir un exemple de bonne culture et de magnifique développement. Le *L. de Perse* (*S. Persica*, Lin., *Lilac minor*, Moench), se distingue du précédent, au premier abord, en ce qu'il est plus petit dans toutes ses parties; ses feuilles sont lancéolées, aiguës, découpées dans une variété; ses fleurs sont lilas-bleuâtre ou blanches avec la corolle à limbe à peu près plan. Cette espèce a été introduite dans les jardins d'Europe en 1640. Le botaniste Cornuti est le premier qui en ait fait mention. Les principales variétés de cette espèce sont les suivantes : *integrifolia*, Vahl, à feuilles tout entières; *laciniata*, Vahl, à feuilles presque toutes laciniées ou pinnatifides. M. Jacques, ancien jardinier en chef du domaine de Neuilly, en a nommé une autre *pinnata;* elle se distingue par des feuilles pennatipartites à 2-3 paires de segments. Enfin, la variété la plus remarquable est celle connue sous les noms de *L. de Varin*, *L. de Rouen*, dont plusieurs auteurs ont fait une espèce spéciale

(*L. dubia*, D. C.; *L. dubia Pers.*, Lin.; *S. Rhothomagensis*, A. Rich.). Elle est élevée de 1 à 9 mètres, ses feuilles sont ovales, lancéolées, un peu aiguës à la base; ses fleurs sont en thyrses moins bien fournis que ceux du lilas commun, mais d'une teinte violette très-prononcée. C'est à Varin, jardinier au Jardin botanique de Rouen, que l'on doit cette variété obtenue de semis en 1777; elle provient de graines de Perse à feuilles laciniées. G—s.

LILAS DE LA CHINE. LILAS DES INDES. — Voy. AZÉDARACH.

LILIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, classe des *Lirioïdées* de

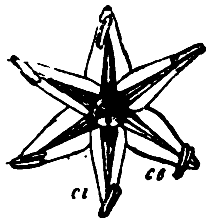


Fig. 1881.— Fleur de la scille d'automne vue par en haut (1).

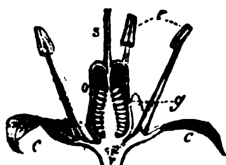


Fig. 1882. — Coupe verticale de cette fleur (2).

Ad. Brongniart. Les liliacées sont des plantes vivaces, annuelles, quelquefois des arbustes, plus rarement



Fig. 1883. — Graine séparée et coupée dans sa longueur (3).



Fig. 1884. — Bulbe écailleux du lis blanc.

des arbres. Leur racine est souvent munie, dans les premières, d'un bulbe écailleux comme dans le lis blanc, la jacinthe, ou solide comme dans la fritillaire; d'autres fois, comme dans l'asperge, elle se compose de fibres capillaires plus ou moins volumineuses. Leur tige est simple, rarement rameuse. Leurs feuilles, toutes radicales, sont simples, entières, étroites, planes ou cylindriques, creuses, épaisses ou charnues; de leur centre s'élève, dans la plupart des liliacées herbacées, une hampe qui se termine par des fleurs tantôt en épis ou en grappes, tantôt en ombelles, etc. Cette famille renferme bon nombre de plantes qui, par la beauté et la riche coloration de leurs fleurs, font l'ornement de nos jardins. Beaucoup exhalent une très-suave odeur. Répandues à peu près sur tous les points du globe, excepté cependant dans les climats très-froids, le plus grand nombre habite les régions tempérées de l'Asie, l'Europe et l'Amérique. Les aloès sont d'Afrique, les dragonniers des Canaries et de l'Inde, et



Fig. 1885. — Coupe verticale d'une fleur d'hyacinthe (4).

les yuccas de l'Amérique équatoriale. Indépendamment de l'emploi de ces plantes dans l'ornement, plusieurs genres fournissent des espèces utiles à l'alimentation, tels sont les asperges, les aulx et une espèce de lis qu'on cultive au Kamtchatka pour ses bulbes farineux. Les aloès, les dragonniers, etc., fournissent d'importants médicaments, et plusieurs autres, tels que l'asphodèle, l'agave, sont utiles à l'industrie. On divise les liliacées en quatre sous-ordres. 1° les *Asphodélées* qui comprennent la tribu des *Asparagées*, celle des *Anthéricées* (voy. ces mots), et celle des *Hyacinthées*, renfermant des plantes à périanthe tubuleux divisé en 6 segments profonds, à étamines ordinairement insérées sur le périanthe et à fruit capsulaire, dont les genres principaux sont : les *Muscaris*, les *Jacinthes*, les *Scilles*, les *Ornithogales*, l'*Ail*. 2° Les *Agapanthées* (voy. ce mot). 3° Les *Aloïnées*; genres : *Aloès*, *Yucca*. 4° Les *Tulipacées*; genres : *Tulipe*, *Gagée*, *Fritillaire*, *Lis*.

Caractères, suivant Endlicher (*fig.* 1885) : périanthe pétaloïde composé de 6 pièces, dont 3 externes représentent le calice, et 3 internes, la corolle; ces divisions sont libres ou plus ou moins soudées, de manière à former un tube ou une cloche; 6 étamines opposées aux divisions du périanthe; anthères à 2 loges, ovaire à 3 côtes et à 3 loges contenant chacune de nombreux ovules disposés en 2 rangées longitudinales; style terminal; stigmate à 3 lobes. Fruit : capsule à 3 loges, à déhiscence loculicide en 3 valves, plus rarement fruit charnu indéhiscent; endosperme abondant, charnu.

Voyez De Candolle et Redouté, *Liliacées*, 8 vol. in-fol. avec de très-belles figures.

LILIUM (Botanique). — Voy. LIS.

LILIUM DE PARACELSE (Matière médicale). — Espèce de médicament faussement attribué à Paracelse, et nommé aussi *teinture des métaux*. Sa préparation consistait à faire fondre dans un creuset 130 grammes de chacun des alliages suivants : antimoine et fer, antim. et cuivre, antim. et étain, mêlés préalablement avec 575 grammes de nitrate de potasse et autant de tartre. On traitait par l'alcool cette masse fondue, coulée et pulvérisée. On pense qu'il n'y avait dans cette opération de mise à nu que la potasse; Nachet croit qu'il y a aussi des oxydes métalliques en dissolution. Ce remède était considéré comme un puissant excitant. Les anciens médecins le faisaient entrer dans la fameuse *potion cordiale* administrée aux malades *in extremis*.

LIMACE (Zoologie), *Limax*, Lin. — Grand genre de *Mollusques* de la classe des *gastéropodes*, ordre des *Pulmonés*, section des *Pulm. terrestres;* leur corps est allongé, le manteau est un disque charnu, à peine séparé du reste de la peau; il forme une espèce de bouclier qui occupe seulement le devant du dos et renferme souvent une petite coquille plate ou seulement une concrétion calcaire. Ces animaux sont herbivores et se nourrissent de végétaux frais. L'hiver, ils s'enfoncent dans la terre et s'y engourdissent. On y distingue les sous-genres *L. proprement dites*, *Testacelles*, *Vaginules*, *Parmacelles;* ces deux derniers sont exotiques. Férussac divise le premier sous-genre en deux sections : 1° Les *Arions*, qui n'ont dans le bouclier que quelques grains calcaires; l'orifice de la respiration en avant de ce bouclier. On y trouve la *L. rouge* (*L. rufus*, Lin.), elle est quelquefois presque noire. Les *L. brunes*, *jaunes*, *blanches*, *à tête noire*, *des jardins*, paraissent n'être que des variétés. On l'emploie comme pectoral. 2° les *Limas* se distinguent par l'orifice respiratoire placé en arrière du bouclier; les principales espèces sont : la *grande L. grise* ou *L. cendrée* (*L. maximus*, Lin., *L. antiquorum*, de Férus.), souvent tachetée ou rayée de noir, elle habite surtout les bois sombres, sous les écorces d'arbres pourris, c'est elle qui atteint la plus grande taille; la *L. des caves*, *L. variée*, (*L. flavus*, Gm., *L. variegatus*, de Férus.) est roussâtre



Fig. 1886. — La limace variée (Longueur 0m, 10).

ou jaune ou verdâtre, le bouclier arrondi en arrière; très-commune dans nos caves; la petite *L. grise* (*L. agrestis*, Lin.), petite et sans tache, blanchâtre et les cornes noires, est une des plus abondantes et des plus

(1) — *ce*, Périanthe externe. — *ci*, périanthe interne. Les six étamines sont indiquées sur chaque division des périanthes.
(2) — *ce*, Périanthe. — *e*, étamines — *o*, ovaire. — *s*, style et stigmate. — *g*, ovules.
(3) — *t*, Tégument. — *p*, périspermes. — *e*, embryon.
(4) — *o*, Ovaire. — *st*, stigmate trilobé surmontant le style. — *e*, étamines insérées sur le périanthe simple.

nuisibles à l'agriculture, c'est la *Loche* des jardiniers.

Les limaces causent à l'agriculture des dégâts encore plus considérables que les *Hélices* (voy. ce mot). Elles attaquent les potagers, les serres, les jeunes pousses des grandes cultures; c'est le matin et le soir, par les temps humides, au moment de la rosée, qu'elles exercent leurs ravages. Elles déposent leurs œufs dans la terre, dans les endroits frais, à l'abri du soleil. Les grosses espèces, telles que les *L. rouges*, les *jaunes*, les *cendrées*, les *noires*, les *grandes L. grises* sont moins à craindre, parce que, en raison de leur taille, on peut les voir et les détruire plus facilement. Mais la plus redoutable de toutes est la *petite L. grise* et toutes ses variétés; elles se reproduisent avec une fécondité désespérante, et Leach a observé que deux individus, après leur accouplement, ont donné 776 œufs, qui peuvent être desséchés à plusieurs reprises par un soleil ardent sans perdre la propriété d'éclore. Les moyens de destruction sont assez peu efficaces. On a proposé de semer de la chaux vive en poudre, de la suie, de la cendre, même de la sciure, de la poudre de charbon, des écailles d'huîtres ou de moules réduites en poudre grossière; d'arroser le sol avec de l'eau légèrement salée, etc. On a conseillé aussi, au moment de la floraison du robinier (vulg[t] *acacia*), de former dans un coin du jardin un petit tas de fleurs de cet arbre recouvertes de feuilles; les limaces, qui en sont très-friandes, y viennent en quantité, et le matin on peut les détruire; on peut encore, dans les endroits clos, entretenir un ou deux hérissons, dont le séjour est tout à fait sans inconvénient et qui se nourrissent d'insectes, de mulots et surtout de limaces.

LIMACE (Médecine vétérinaire). — On a donné ce nom à une inflammation d'une portion de la peau des onglons du bœuf; elle peut même envahir le ligament qui y est situé et y déterminer des ulcérations graves. Elle a été confondue quelquefois avec le *fourchet* ou le *piétin*. La malpropreté, la terre, les graviers, etc., en sont les principales causes; c'est assez dire que les premiers soins à donner sont des lotions, des bains locaux émollients, les soins de propreté; si la maladie se prolonge, on emploiera des astringents, tels que le sulfate de zinc, l'acétate de plomb, etc. Les ulcérations seront combattues avec des pansements à l'eau-de-vie, à l'onguent égyptien, etc. Quelquefois la boiterie en est la suite.

LIMAÇON (Zoologie). — Ce nom, par lequel on désigne dans le langage vulgaire les espèces de *Mollusques* du genre *Hélice* (voy. ce mot), a été aussi donné quelquefois à celles du genre voisin, les *Limaces*. — Quelques zoologistes l'ont employé pour désigner toutes les coquilles univalves operculées ou non; ainsi on a appelé *L. à bouche aplatie*, les espèces du genre *Toupie* (*Trochus*, Lin.); *L. à bouche demi-ronde*, celles du genre *Nérite* (*Nerita*, Lin.); *L. à bouche ronde*, celles du genre *Sabot* (*Turbo*, Lin.), etc.

LIMAÇON (Anatomie). — On désigne sous ce nom une des cavités qui constituent le labyrinthe de l'oreille interne, et qui est formé de deux canaux contournés en spirale, à la manière des coquilles qui portent ce nom. Sa cavité, divisée en deux parties par une cloison longitudinale, communique avec l'intérieur du vestibule et est séparée de la caisse du tympan par la membrane de la fenêtre ronde. (Voy. OUÏE, OREILLE.)

LIMAILLE DE FER (Matière médicale). — Fer réduit en poudre au moyen de la lime. Suivant Orfila, on devrait, pour les usages médicinaux, lui substituer la limaille d'acier, parce qu'elle est souvent altérée par de la limaille de cuivre. (Voy. FERRUGINEUX.)

LIMANDE (Zoologie), *Platessa limanda*, Lin. — Espèce de *Poisson* de la famille des *Poissons plats*, du genre *Plie* (voy. ce mot). La limande est de forme rhomboïdale, elle a une ligne saillante entre les yeux, qui sont assez grands; ses écailles, plus âpres que celles des autres espèces, lui ont valu son nom, du latin *lima*, lime. Sa ligne latérale a une forte courbure au-dessus de la nageoire pectorale. Quoique de petite taille, elle abonde sur les marchés, parce qu'elle se transporte plus facilement que les autres plies. C'est en hiver et au printemps qu'elle est le plus estimée. On la pêche sur toutes nos côtes de l'Océan et de la Méditerranée.

LIMAS (Zoologie). — Voy. LIMACE.

LIMBE (Botanique). — On donne ce nom à la partie supérieure de la corolle gamopétale et du calice gamosépale. Cette partie, qu'il est aisé de distinguer dans la corolle du lilas, du jasmin, et qui commence à la gorge, est évasée et présente des divisions. Le limbe est surtout distinct lorsque la partie inférieure de la corolle ou du calice est tubuleuse; c'est cette portion qu'on nomme *tube*. Le limbe est ou plissé, ou tordu, ou dressé, ou réfléchi, etc.

LIME (Zoologie), *Lima*, Brug. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Acép. Testacés*, famille des *Ostracés*, du grand genre *Ostrea*, de Linné. Voisin des Peignes, il en diffère par une coquille plus allongée dans le sens perpendiculaire à la charnière. La plupart ont les côtes relevées d'écailles. Le pied est petit et le byssus peu considérable. Les limes nagent très-vite au moyen de leurs valves qu'elles battent l'une contre l'autre. Les espèces vivantes sont peu nombreuses. La *L. commune* (*Ostrea lima*, Lin.), dont la coquille est blanche, est comestible; elle habite la Méditerranée. On connaît un grand nombre d'espèces fossiles, qui sont répandues dans presque tous les terrains de sédiment.

LIME-BOIS (Zoologie). *Ruine-bois* de Duméril. — Nom vulgaire des *Insectes* du genre *Lymexylon*.

LIMES (Technologie). — Outils d'acier dont l'usage bien connu est d'user et de dresser les métaux, le bois, l'ivoire, etc. On leur donne des formes très-diverses, auxquelles elles doivent les différents noms qu'elles portent. Ainsi, il y a les limes *rondes* ou *queues de rat*, les *demi-rondes*, les limes *triangulaires* ou *tiers-point*, etc. On distingue aussi les *limes* proprement dites des *râpes*. Dans les premières, les entailles sont exécutées avec un ciseau rectiligne; dans les secondes, on se sert pour cette opération d'un poinçon en forme de pyramide triangulaire. Les râpes servent plus spécialement pour limer le bois et la corne.

Les limes doivent être faites toujours avec un acier d'excellente qualité. Pendant longtemps l'Angleterre a eu une sorte de monopole de fait pour la fabrication des limes; les fabriques de Sheffield, surtout, étaient aussi importantes que renommées. Aujourd'hui, on fabrique en France assez bien pour que l'importation des produits anglais se réduise de plus en plus. Il y a même certaines limes, celles par exemple destinées aux horlogers, qu'on fabrique à Paris avec une perfection peut-être plus grande que partout ailleurs.

Les limes sont des outils d'un prix assez élevé, non pas seulement à cause de la qualité de la matière, mais surtout à cause de l'opération de la taille et des soins spéciaux qu'exige la trempe. On a jusqu'à présent vainement cherché à exécuter la taille à la mécanique; tous les essais n'ont abouti qu'à des produits d'une qualité incontestablement inférieure. On conçoit, en effet, que l'ouvrier habile puisse subordonner son coup de marteau à la résistance qu'il éprouve et à l'état du ciseau; ces deux éléments sont trop variables pour qu'on puisse espérer un bon résultat d'un agent purement mécanique.

Quant à la trempe, elle s'exécute sur la totalité de la lime, aussi bien sur le corps que sur la queue ou *soie* qui la termine et qui sert à l'emmancher. Toutefois, cette dernière partie est recuite un peu, de façon à diminuer sa fragilité. On ajoute habituellement à l'eau qui sert à la trempe certaines substances que l'on suppose avoir une influence sur la qualité du produit obtenu. Quelquefois aussi, on entoure les limes, pendant qu'on les chauffe, de matières à la fois azotées et charbonneuses, telles par exemple qu'un mélange de lie de bière et de prussiate. Le rôle de l'azote, dont il a été question au mot acier (voyez ACIER), permet d'admettre la légitimité de quelques-unes de ces recettes. Les machines à raboter les métaux (voyez RABOTER [Machines à]) étant devenues d'un emploi général, la fabrication des limes a perdu un peu de son importance.

LIMETTIER (Botanique). *Citrus limetta*, Duham. — On nomme ainsi l'un des types du genre *Oranger-citronnier*. (Voy. ORANGER.) Les variétés qu'il comprend sont des arbres à rameaux flexibles, souvent garnis d'épines. Leurs feuilles sont oblongues; leurs fleurs sont blanches à 30 étamines; enfin, leurs fruits (qui offrent les meilleurs caractères distinctifs) sont ovales, arrondis, terminés par un mamelon, à vésicules un peu concaves, à écorce d'un jaune pâle et à pulpe aqueuse, douceâtre, un peu fade et légèrement amère. Le *L. ordinaire* (*Citrus limetta vulgaris*, Riss. et Poit.) se cultive sur le littoral de la Méditerranée. Ses fruits, nommés *limes douces*, ont un parfum assez agréable. Le *L. des orfèvres* (*Cit. lim. auraria*, Riss. et Poit.), ainsi nommé parce que dans l'Inde son suc est employé par les orfèvres pour polir leurs métaux précieux, est un arbre de Timor; il e[illegible] turalisé à l'île de France. Ses fruits sont doux bons confits dans du sucre. Ce limettier est ap[illegible]

quefois *citronnier hérisson*, à cause des nombreuses épines qui garnissent ses rameaux. Voy. BERGAMOTIER.

LIMIER (Vénerie). — On appelle ainsi le chien qui sert à découvrir et à détourner le cerf et les autres grandes bêtes. C'est le chien favori du veneur et celui qui assure le succès de la chasse.

LIMITE (Mathématiques). — Une quantité est limite d'une autre quantité variable lorsque la seconde tend vers la première, et peut en différer d'aussi peu qu'on voudra, sans pourtant que la différence devienne jamais absolument nulle. Cette différence elle-même est dite un infiniment petit. Ainsi la série $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots$ tend vers l'unité lorsqu'on y prend un plus grand nombre de termes, et la différence peut être rendue aussi petite que l'on voudra, mais ne sera jamais nulle. Cette suite de fractions a donc une limite. De même le cercle est la limite des polygones inscrits et circonscrits dont on double successivement le nombre des côtés; cependant les polygones ne se confondent jamais avec le cercle. La *méthode des limites*, en géométrie et en analyse, est ce tour de raisonnement par lequel, d'une propriété démontrée sur une grandeur variable, on passe à la propriété correspondante de sa limite.

Cette méthode est fondée sur ce principe que si deux quantités variables A et B, ayant pour limites respectives A' et B', sont constamment égales, leurs limites sont aussi égales.

Supposons, par exemple, qu'on veuille découvrir la relation entre deux circonférences et leurs rayons. On cherchera la relation entre des quantités qui puissent s'approcher indéfiniment des circonférences; on choisira à cet effet des polygones inscrits réguliers et du même nombre de côtés.

Désignant leurs périmètres par p et p', les rayons par R et R', on voit que, quel que soit le nombre de côtés, on aura :

$$\frac{p}{R}=\frac{p'}{R'}.$$

Cette relation étant constamment vraie, le sera aussi pour la limite des polygones, qui sont les circonférences, ce qui donne :

$$\frac{c}{R}=\frac{c'}{R'}.$$

LIMNADIE (Zoologie), *Limnadia*, Ad. Brongt. — Genre de *Crustacés Entomostracés*, ordre des *Branchiopodes*, section des *Phyllopodes* du groupe des *Cératophthalmes* (*Règne animal* de Cuv.). Ce sont de petits crustacés à test bivalve, ovale, renfermant le corps qui est allongé, linéaire et infléchi en avant. Le corps porte à chaque segment une paire de pattes branchiales, toutes semblables et très-comprimées. Longtemps on n'avait observé que des femelles; depuis peu, un naturaliste russe a eu occasion d'étudier des mâles. Les limnadies se trouvent dans les mares d'eau douce; elles nagent sur le dos. La *L. d'Hermann* (*L. Hermani*, Ad. Br.) a été trouvée en

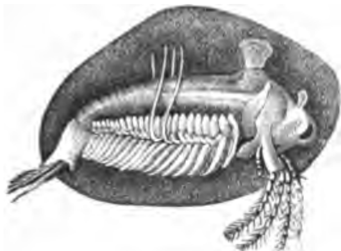


Fig. 1887. — Limnadie d'Hermann (l'une des valves de la carapace est enlevée).

grand nombre dans les petites mares de la forêt de Fontainebleau, et paraît maintenant assez rare. Longueur totale du test, $0^m,009$.

LIMNANTHES (Botanique), *Limnanthes*, R. Br. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, formant avec le genre Floerkea de Sprengel, la petite famille des *Limnanthées*, très-voisine des Géraniacées. Ce sont des plantes herbacées annuelles croissant dans les marais du sud de l'Amérique septentrionale et de la Californie.

LIMNÉE (Zoologie), *Limnæus*, Lamk., du grec *limné*, marais. Il ne faut donc pas écrire *Lymnée* comme plusieurs l'ont fait. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pulmonés aquatiques*. Séparées des Bulimes par Lamarck, elles ont comme eux la spire oblongue et l'ouverture plus haute que large; leur coquille est mince, et l'animal a deux tentacules triangulaires, portant les yeux près de la base de leur bord interne. Elles vivent d'herbes et de graines. Ce sont des animaux aquatiques répandus dans les eaux douces dormantes et peu profondes, parce qu'elles sont obligées de venir souvent à la surface pour respirer. Elles servent de pâture aux oiseaux aquatiques et surtout à certains poissons qui en font une grande consommation. Les limnées ont de grands rapports avec les hélices parmi lesquelles Linnée les avait rangées, et les espèces offrent si peu de différence qu'elles sont assez difficiles à caractériser. Il y en a plusieurs espèces fossiles. La *L. des étangs* (*L. stagnalis*, Lamk.) a une coquille fort mince, transparente, ovale oblongue à spire très-aiguë de sept tours, le dernier



Fig. 1888. — Limnée des étangs.

très-grand, ventru; l'ouverture grande et un peu anguleuse en haut. C'est l'espèce la plus commune au bord des eaux stagnantes pendant l'été. L'animal est plus ou moins fauve. On peut encore citer la *L. naine* (*L. minuta*, Draparn.), la *L. brune* (*L. fusca*, Pfeiffer), etc. La *L. des marais* (*L. palustris*, Drap.), à coquille ovale, oblongue, à spire aiguë, longue, étroite; l'animal est noirâtre, parsemé de points jaune pâle.

LIMNORIE (Zoologie), *Limnoria*, Leach. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Isopodes*, grand genre *Cloportes* (*Oniscus* de Lin.), appartenant à la section des *Cymothoadées* de Latr., distingué par les yeux formés de petits grains lisses rapprochés; quatre antennes sur une même ligne horizontale, tous les pieds ambulatoires. La seule espèce connue est la *L. térébrante*. Ce petit crustacé, malgré sa petite taille (à peine $0^m,005$ ou $0^m,006$), vient à bout de percer le bois des vaisseaux ou d'autres charpentes, et produit ainsi, en assez peu de temps, des ravages considérables qui ont été constatés particulièrement sur les côtes d'Angleterre. Quoiqu'elles attaquent de préférence les couches tendres, les bois les plus durs ne sont pas à l'abri de leurs dégâts.

LIMODORE (Botanique), *Limodorum*, Tourn.; du grec *limodoron*, l'un des noms de l'orobanche. La plante nommée ainsi par les modernes a le port, la forme et la manière de stationner de cette dernière. — Genre de plantes *Monocotylédones apérispermées*, de la famille des *Orchidées*, tribu des *Aréthusées*, sous-tribu des *Limodorées*. Ses caractères principaux résident dans le labelle qui est prolongé en éperon rétréci en forme d'onglet à sa partie terminale, entière. On trouve aux environs de Paris, dans les forêts ombragées et montueuses, le *L. à feuilles avortées* (*L. abortivum*, Swartz; *Orchis abortiva*, Lin.). C'est une herbe vivace, élevée de $0^m,50$ à $0^m,80$. Sa tige est violacée, ainsi que les écailles épaisses embrassantes qui tiennent lieu de feuilles. Ses fleurs sont disposées en épi lâche et sont colorées de violet ou d'un pourpre obscur. Cette plante fleurit en juin et juillet. Elle croît en France, en Allemagne, en Suisse et en Italie.

LIMON, LIMONIER, LIMONADE (Botanique). On donne le nom de *Citronnier* et celui de *Limonier* à une des variétés du genre *Oranger* (voy. ce mot), à rameaux effilés, quelquefois épineux, à feuilles ovales, oblongues, dentées; fleurs de grandeur moyenne, lavées de rouge en dehors, blanches en dedans; fruit jaune clair, ovale,

oblong, à surface lisse, rugueuse ou sillonnée, terminée par un mamelon; c'est le *limon* ou *citron*, dont l'écorce mince, à vésicules concaves, contient une huile essentielle employée à divers usages et surtout en parfumerie. Pulpe



Fig. 1889. — Limonier à grappe et coupe du fruit.

abondante, pleine d'un suc très-acide et savoureux, dont on fait usage comme condiment et pour préparer les limonades, les sirops, etc. Les principales variétés et les plus dignes d'être cultivées sont : le *L. Bignette*, Riss.; jeunes pousses lavées de rouge pâle; fleurs à pétioles courts non ailés; fleurs souvent en corymbe; fruits ovoïdes, arrondis, assez lisses, d'un jaune verdâtre; mamelon obtus, court, à moitié détaché par un sinus; riche en suc acide. C'est une variété productive que l'on envoie au loin de préférence. Le *L. à grappe*, Poit., fleurs grandes très-abondantes, purpurines en dehors, réunies en bouquet; fruits moyens, réunis sur la même grappe, légèrement rugueux; mamelon pointu, long, souvent courbé; suc abondant très-acide. Nous citerons encore le *L. Ponzin*, Poit., fruit gros, à petit mamelon; écorce épaisse; suc abondant, peu acide. Le *L. Mellarose*, Poit., fleurs violacées en dehors; fruit moyen, luisant, très-lisse, déprimé vers la queue; mamelon obtus, non séparé; d'un jaune foncé; suc acide, abondant, très-agréable. Le *L. ordinaire*, Poit., fleurs grandes, violacées en dehors, fruit moyen, oblong, lisse, jaune pâle; mamelon obtus; suc acide très-abondant; c'est la variété la plus répandue dans les localités où ce fruit est un objet de spéculation.

LIMONADE (Hygiène, Médecine). — Boisson que l'on prépare avec le suc de citron. Elle est tempérante, rafraîchissante quand elle est faite avec le suc seul; mais si l'on y mêle l'écorce, elle devient plus amère et même un peu tonique par la présence de l'huile essentielle qui y est contenue. La limonade cuite est moins acide que celle qui est faite à froid, mais elle a aussi l'inconvénient d'être moins digestible, en raison de ce qu'elle est privée d'une certaine quantité d'air par l'ébullition. On emploie en médecine plusieurs boissons auxquelles on a donné le nom de limonades à cause de leur saveur acide, ainsi : la *L. purgative* au citrate ou au tartrate de magnésie, au citrate ou au tartrate de soude, à la dose de 40 à 50 grammes pour $0^l,80$ de limonade sucrée, est un bon purgatif; c'est le citrate de magnésie que l'on emploie presque exclusivement. La *L. minérale*, que l'on prépare avec 3 grammes d'alcool sulfurique (eau de Rabel [voyez ce mot]), pour un litre d'eau sucrée, s'emploie dans les cas où on veut une boisson en même temps rafraîchissante et tonique. On peut la préparer avec 10 à 15 gouttes d'acide nitrique. La *L. vineuse* (un quart ou un tiers de vin) est légèrement tonique.

LIMONELLIER, LIMONIE (Botanique), *Limonia*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Aurantiacées* (voy. ce mot), qui a une grande analogie avec le limonier (voyez LIMON). Les espèces qu'il renferme, au nombre d'une douzaine environ, sont des arbres ou des arbrisseaux fréquemment épineux, à feuilles persistantes, simples ou trifoliées; fleurs blanches et odorantes. Elles croissent la plupart en Chine et dans les Indes orientales. Le *L. très-acide* (*L. acidissima*, Lin.; *L. crenulata*, Roxb.) ne s'élève guère à plus de 2 mètres; épines axillaires; feuilles à 2-3 paires de folioles ponctuées et odorantes; fleurs en panicules latérales; fruits globuleux, de couleur jaune, à pulpe agréablement acide et à odeur d'anis; on en fait des boissons ou bien on les mange confits. Cette espèce est de l'Inde; on la cultive en Amérique.

LIMONIER (Botanique). — Voy. LIMON.

LIMONITE (Minéralogie). — Peroxyde de fer hydraté. Il porte aussi les noms de *fer limoneux, fer oxydé brun, fer hydroxydé*, et se rencontre tantôt à l'état cristallisé et tantôt en masses amorphes. L'*état cristallisé* offre des cristaux en forme d'aiguilles qu'il n'est pas aisé de déterminer; elles sont brunes, translucides et friables; on trouve aussi quelquefois des cristaux durs et compactes : leur pesanteur spécifique est 4,4. Les cristaux déterminables appartiennent au système du prisme droit à base rhombe sous l'angle de 95°14'. La *L. amorphe* possède une bien autre importance, car c'est le minerai de fer le plus répandu en France; elle se rencontre soit en concrétions, soit en roches, soit enfin sous forme de grains isolés ou agglutinés entre eux. Nous examinerons successivement ces différentes variétés. 1° L'*hématite brune* est analogue, sauf la couleur, à l'hématite rouge, voy. FER (*métallurgie*), comme cette dernière, elle forme des masses fibreuses rayonnées ou des rognons à structure mamelonnée. On la trouve en filons puissants dans les terrains anciens ou de transition, par exemple aux Pyrénées. 2° La *mine en roche* n'est qu'une légère transformation de l'hématite; on la trouve en abondance dans les calcaires du Jura. 3° Le *minerai en grains* constitue la richesse d'un grand nombre de départements de la France. La grosseur des grains varie depuis celle d'un grain de millet jusqu'à celle d'un pois; ils sont formés souvent de couches concentriques de couleur variable, dont les plus extérieures sont les plus riches; ils sont souvent reliés entre eux par une pâte formée d'une argile ferrugineuse. On rencontre ce minerai dans les terrains tertiaires moyens qui recouvrent les terrains crétacés ou jurassiques, et que l'on appelle quelquefois improprement alluvions. Ces terrains sont formés d'argile ou de sables, dont les meulières et les calcaires attestent l'âge géologique. Ces minerais donnent en moyenne 35 p. 100 de fer. Le *minerai oolithique*, formé de grains très-fins soudés entre eux, constitue des roches disséminées au milieu de calcaires situés à la base des formations jurassiques. Ce minerai souvent mélangé de silice et d'alumine donne un fer de moins bonne qualité que le précédent, à cause du phosphore et du silicium qu'il renferme. Nous citerons les exploitations de Mondalarac, dans l'Aveyron, et de Châtillon, dans la Côte-d'Or.— La *L. terreuse*, reconnaissable à sa couleur variant du brun au jaune, constitue l'ocre jaune, qui est le minerai le plus pauvre, et ne renferme guère que 12 p. 100 de peroxyde de fer; or pour qu'un corps puisse être considéré comme minerai, il doit renfermer au moins 45 p. 100 de peroxyde. On trouve cette Limonite dans les couches des terrains secondaires, comme dans la Dordogne, ou dans le terrain tertiaire, comme dans le Cher, la Nièvre, l'Yonne. Les grès contiennent aussi quelquefois de l'ocre jaune. F—N.

LIMOSELLE (Botanique), *Limosella*, Lin.; de *limus*, boue, limon, à cause de la station des espèces. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Scrophulariées*, tribu des *Sibthorpiées*. Corolle campanulée rosacée à 5 lobes, 4 étamines didynames. Une seule espèce de ce genre vient aux environs de Paris; c'est une petite herbe nommée *L. aquatique* (*L. aquatica*, Lin.), à tiges stolonifères, longue à peine de $0^m,06$ à $0^m,08$, feuilles toutes radicales, fleurs verdâtres, fasciculées, fruits en capsules ovales globuleuses. Cette plante vient dans les lieux inondés.

LIMULE (Zoologie), *Limulus*, Fab.; du latin *limus* limon. — Genre de *Crustacés*, ordre de *Pœcilopodes*, famille des *Xyphosures*, dont les espèces ont reçu le nom vulgaire de *Crabe des Moluques*. Le corps est suborbiculaire (*fig.* 1890), un peu allongé et rétréci postérieurement; il est divisé en deux parties, recouvert par un test solide de deux pièces, une pour chaque division; l'antérieure beaucoup plus grande que l'autre, de forme semi-lunaire, portant en dessus deux yeux ovales à facettes très-nombreuses, est creusée en dessous en forme de bassin; la postérieure, en triangle tronqué et échancré à son extrémité, dentelée et garnie de pointes sur les bords, se termine par une queue semblable à un stylet, et que les sauvages emploient à faire re-

donte la pointe. Au-dessous de la partie antérieur du test existe un petit labre renflé supportant deux petites antennes didactyles, puis, sur deux lignes, douze pattes, dont les deux premières sont terminées en pinces didactyles, tandis que l'article radical, hérissé de petites épines nombreuses, tient lieu des mâchoires. Dans la concavité inférieure de la partie postérieure du test, on remarque, sur deux séries, dix pieds-nageoires unis par le bas, appliqués les uns sur les autres et portant les branchies à leur face postérieure. L'anus est situé à la face inférieure du stylet. Ces crustacés, qui atteignent quelquefois 0m,65 à 0m,70 de longueur, la queue comprise, habitent les côtes des mers chaudes, et particulièrement des Indes orientales et de l'Amérique. Leurs œufs passent pour un mets délicat, en Chine, où l'on mange aussi leur chair. Le *L. polyphème*, *L. des Moluques* (*L. polyphemus*, Fab.), varie de couleur selon l'âge; les individus les plus vieux sont d'un brun noirâtre, ils ont la queue à peu près de la longueur du corps.



Fig. 1890. - Limule polyphème.

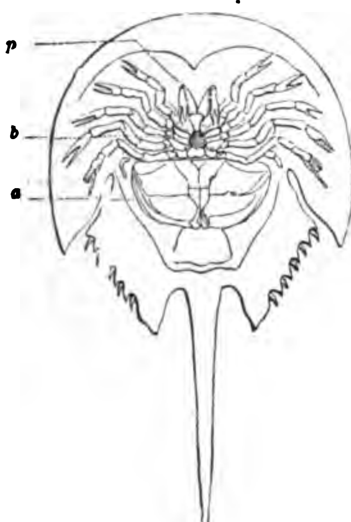


Fig. 1891. = Le même vu en dessous (1).

LIN (Botanique), *Linum*, L.; du celtique *llin*, fil, d'où *linum* en latin et lin, linge en français. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, types de la famille des *Linées*. 5 sépales réguliers, 5 pétales onguiculés, entiers, figurant une corolle campanulée; 10 étamines; ovaire globuleux un peu stipité, à 5-10 loges; 3-5 pistils; stigmate allongé; capsule s'ouvrant en 3-5 valves et contenant des graines ovoïdes, lisses. De Candolle, dans son *Prodrome*, a énuméré 56 espèces comprenant des herbes ou des arbrisseaux originaires la plupart de la région méditerranéenne. La plus importante, pour ses propriétés textiles, est le *L. usuel*, *L. commun* (*L. usitatissimum*, *L. arvense*, Neck.), appelé aussi *lin de Riga*. C'est une herbe annuelle s'élevant à peu près à 0m,50. Tige simple, un peu rameuse vers le sommet; feuilles linéaires, lancéolées, sessiles, entières, à 3 nervures longitudinales et d'un vert un peu glauque; fleurs terminales à l'extrémité des rameaux et d'un joli bleu; elles ont les sépales à 3 nervures, les pétales deux fois plus longs que le calice, et s'épanouissent en juin et juillet. Le fruit du lin est une capsule mucronée. Cette plante, précieuse par ses nombreuses propriétés, est originaire de la haute Asie; sa culture, répandue dès les temps les plus reculés en Europe, l'a naturalisée : « C'est une chose remarquable, dit de Théis, que des peuples presque sauvages aient connu l'usage du lin, dont la préparation compliquée semble annoncer un long degré de civilisation. Il est reconnu que toutes les nations barbares sorties des forêts de la Germanie ou de la Scandinavie, étaient vêtues de toile au moment de leur migration. » On cultive en grand cette espèce pour ses tiges, dont on extrait une matière textile propre à faire les tissus les plus fins, et pour ses graines, dont la matière farineuse et huileuse est employée en médecine et dans les arts. Parmi les nombreuses espèces de lin, plusieurs peuvent être cultivées avantageusement pour l'ornement. Le *L. vivace* ou *L. de Sibérie* (*L. Sibericum*, de Cand.) se cultive souvent en bordure; ses fleurs sont d'un bleu magnifique, à sépales à 5 nervures et à pétales entiers trois fois plus grands que le calice. Le *L. à 3 styles* (*L. trigynum*, Roxb.) est un sous-arbrisseau à fleurs jaunes; cette charmante plante est originaire des Indes orientales. Le *L. visqueux* (*L. viscosum*, Lin.) ou *L. à feuilles de millepertuis* vient au Caucase; ses fleurs sont d'un rouge pourpre. G—s.



Fig. 1892. — Lin usuel.



Fig. 1893. Fruit du lin.



Fig. 1894. — Fleur du lin.

(1) Limule vue en dessous. — *p*, pattes-mâchoires. — *b*, bouche. — *a*, pattes-nageoires portant les branchies.

LIN (Agriculture, Usages économiques). — Le *Lin commun* se cultive en grand, surtout en Italie, dans nos départements du Nord, en Belgique, dans les Pays-Bas, sur les bords de la Baltique, en Saxe, en Silésie, en Irlande. Il en existe plusieurs variétés; Bosc en avait admis trois : 1° le *L. froid*, *L. d'été*, qui rend beaucoup de filasse. Il est cultivé surtout en Flandre et en Belgique; on en connaît trois sous-variétés : le *L. commun*, haut de 0m,70; le *L. de Riga*, plus élevé, et qui donne la meilleure filasse; le *L. à fleurs blanches*, rustique, filasse plus grosse; 2° le *L. chaud*, *L. d'hiver*, à tiges peu élevées, à graine abondante, recherché pour la production des semences; 3° le *L. moyen*, qui tient le milieu entre les deux autres et se cultive surtout dans les provinces méridionales. D'autres agronomes n'en admettent que deux, parmi eux M. Demoor, qui les distingue en ce que, dans l'une la capsule s'ouvre spontanément à la maturité, dans l'autre les loges sont indéhiscentes; cette dernière a plusieurs sous-variétés, telles que le *L. à fleurs blanches ordinaire*, le *L. à fleurs blanches d'Amérique* ou *L. royal*, puis celles à fleurs bleues, ainsi le *L. commun*, dont les tiges atteignent jusqu'à 1 mètre, le *L. bas*, appelé encore *L. humble*, *L. têtard*, dont les tiges sont basses et ramifiées dès la base.

Le lin aime les climats tempérés, les lieux abrités, les terres où dominent les phosphates et les silicates alcalins, qui sont riches et fraîches. Les sols granitiques et calcaires lui conviennent peu, sa racine pivotante ayant besoin d'une couche arable profonde. Il importe de ne ramener cette culture dans le même sol qu'après huit ou dix ans; du reste, les avis sont très-partagés à cet égard. En raison de la profondeur de ses racines, le lin demande que le sol soit défoncé avec soin et que la couche inférieure soit ramenée à la surface, cette condition est facilement remplie lorsque le lin doit succéder à des prairies naturelles ou artificielles; mais s'il en est autrement, il faut, au moyen des labours et

des fumures fractionnées, fertiliser toute l'épaisseur de la terre arable, puis on passe sur le sol plusieurs fois une espèce de traîneau qui a pour but de bien briser la terre et de la diviser en planches plus ou moins larges, bordées de rigoles peu profondes.

Les meilleurs engrais seront les fumiers de vache et de mouton bien fermentés, un peu de poudrette, le noir animalisé, les tourteaux, le noir des raffineries, etc.; on proscrit les fumiers longs, notamment celui de cheval; en un mot, on choisira les engrais qui fournissent le plus de phosphates et de silicates alcalins, de la chaux et du sel marin.

La meilleure graine de lin est courte, grosse, épaisse, pesante, d'un brun clair; elle doit glisser et s'échapper promptement de la main. Sa richesse en huile se reconnait au pétillement subit qu'elle produit lorsqu'on la jette dans le feu. Celle qui nous vient d'Italie est préférable pour semence du *L. d'hiver*, qui nous donne aussi la graine la plus estimée. On la sème de bonne heure en automne, afin que la nouvelle plante soit assez forte pour résister aux froids rigoureux. Pour le *L. d'été*, qui produit la filasse la plus estimée, on en tire ordinairement la graine du port de Riga. Pour éviter les gelées tardives, auxquelles le lin est très-sensible, on a soin de la semer dans le midi vers la fin de mars, et dans le nord au commencement de mai. La grande sécheresse lui est nuisible. La quantité de semence variera; si l'on a en vue la récolte de la graine, il faut semer clair: 139 à 150 kilogr. par hectare suffisent. Pour avoir de bonne filasse on sèmera plus dru, afin que les tiges soit plus fines et moins grossières, il faudra de 200 à 250 kilogr. par hectare. Après les semailles on recouvre avec la herse et on passe le rouleau. Ordinairement, au bout de huit jours, le lin commence à lever. Dès qu'il a atteint 0m,03 ou 0m,04, on le fait sarcler avec soin par des femmes et des enfants, et l'on recommence cette opération tous les dix jours à deux ou trois reprises. On appelle *lins ramés* ceux qui ayant été semés très-drus ont une tige haute et déliée, et donnent une filasse fine qui sert à faire les dentelles; mais ils ont besoin d'être soutenus pour ne pas verser, aussi après les sarclages, on entoure chaque planche de piquets fourchus sur lesquels on place de petites perches en travers, et sur ces perches on dispose un grillage en petites baguettes pour soutenir le lin.

On appelle *lin en doux* celui que l'on cultive pour la filasse seulement; il convient aux petites exploitations, dans lesquelles le cultivateur ne peut pas disposer de beaucoup d'engrais; il demande moins de main-d'œuvre et fatigue moins la terre; il produit moins et donne une filasse plus fine, mais moins forte et peu propre à la filature mécanique. Il vient ordinairement à maturité vers la fin de juin; les autres lins ne se récoltent guère que cinq ou six semaines après. C'est par l'arrachage que l'on procède à cette opération. Lorsque la récolte de la graine doit être négligée, le rouissage doit suivre immédiatement. Voy. ROUISSAGE. Il n'en est pas de même lorsque le lin a été cultivé en même temps pour la filasse et pour la graine; il faut alors qu'il soit séché avec soin par des procédés de fanage qui varient suivant les pays, mais qui ont toujours pour but de disposer les tiges de telle façon que la tête soit en haut pendant le temps que dure la fenaison. Ce temps est d'environ huit jours, lorsqu'il fait beau. L'*égrenage* du lin se fait au moyen d'une espèce de peigne à dents de fer longues de 0m,33, dont nous avons donné la figure au mot ÉGRENAGE.

Les ennemis des cultures de lin sont, parmi les animaux, l'*Altise potagère* et l'*Altise des bois*, dites vulgairement *puces de terre;* et parmi les végétaux, la *Cuscute d'Europe* (voyez ces mots). F—N.

LINACÉES (Botanique). Voy. LINÉES.

LINAIGRETTE (Botanique), *Eriophorum*, Lin. — Du grec *erion*, laine, et *pherô*, je porte, à cause des aigrettes qui accompagnent les akènes à leur base. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Cypéracées*, tribu des *Scirpées*. Ses caractères résident principalement dans les soies des akènes, qui sont nombreuses et qui dépassent très-longuement les écailles de l'épillet. Il comprend des herbes à tiges anguleuses ou cylindriques, accompagnées ou dépourvues de feuilles. Leurs fleurs sont disposées en épis réunis en ombelles et accompagnées d'écailles imbriquées dans tous les sens. Ces plantes habitent les lieux marécageux des régions tempérées de l'hémisphère boréal, surtout en Europe et dans l'Amérique septentrionale. On trouve aux environs de Paris la *L. à larges feuilles* (*L. latifolium*, Hoppe), qui se distingue par ses pédoncules scabres; et la *L. engaînée* (*E. vaginatum*, Lin.), à tige haute de 0m,25 à 0m,30, chargée dans sa longueur de deux ou trois gaînes et terminée par un épi ovale, elle est vivace, et moins élégante que la précédente. Dans les marais tourbeux.



Fig. 1895. — La Linaigrette engaînée.

On utilise les longues et soyeuses aigrettes de ces plantes dans certains endroits, soit pour rembourrer les coussins, soit pour former une sorte de ouate propre aux vêtements, soit enfin pour fabriquer des mèches à brûler. G—s.

LINAIRE (Botanique), *Linaria*, Tourn. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Scrophulariées*, tribu des *Antirrhinées*. Calice à 5 divisions; corolle personnée; 4 étamines didynames; stigmate obtus; capsule ovoïde ou sphérique et s'ouvrant par le sommet. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes, les inférieures souvent opposées ou verticillées. Leurs fleurs, dont les couleurs sont très-variables, sont en épis ou solitaires à l'aisselle des feuilles. Ces plantes habitent les régions tempérées de l'Europe et des deux Amériques. Parmi les espèces indigènes (on en compte une dizaine aux environs de Paris) il faut citer la *L. vulgaire* (*L. vulgaris*, Lin.), plante vivace à feuilles toutes éparses et à fleurs jaunes élégantes disposées en épis. La *L. cymbalaire* (*L. cymbalaria*. Mill.), est d'un charmant effet sur les murs, les rochers, par ses tiges couchées, ses feuilles réniformes arrondies, et ses fleurs très-délicates et d'un joli bleu violet. Plusieurs espèces se cultivent pour l'ornement. G—s.

LINÉES ou LINACÉES (Botanique). — Famille de plantes de la classe des *Géranioïdées* (Brongt.), établie par de Candolle, et ayant pour type le genre *Lin* (*Linum*, Lin.). (Voyez ce mot.) Calice persistant à 3-4-5 divisions; 4-5 pétales onguiculés; étamines en même nombre que les pétales; anthères biloculaires; ovaire globuleux, ordinairement à 5 loges séparées par des cloisons dorsales

incomplètes qui partagent chaque loge; capsule à déhiscence septicide et renfermant 2 graines dans chaque loge. Les plantes de cette famille sont des herbes annuelles ou vivaces, ou des arbrisseaux à feuilles presque toujours alternes. Elles habitent la plupart la région méditerranéenne et l'Asie moyenne. Voisine de la famille des Caryophyllées, à laquelle quelques auteurs l'ont rattachée, elle s'en distingue par la structure de l'ovaire, l'absence d'endosperme et les feuilles opposées. Les genres principaux sont : *Lin* (*linum*, Lin.), *Radiola*, Dillen.

LINGUAL, LE (Anatomie), qui a rapport à la langue. — Le *Muscle lingual* n'est autre chose que la *langue* elle-même (voyez ce mot). — *Nerf lingual*, c'est une branche fournie par le maxillaire inférieur à laquelle se joint le filet tympanique de la septième paire, et qui fournit un grand nombre de ramuscules à la langue et aux parties voisines. Ses rameaux s'anastomosent avec ceux de l'hypoglosse. — *Os lingual*, c'est l'os hyoïde. — *Vaisseaux linguaux* · *Artère linguale*, elle naît en avant de la carotide externe, se porte en avant et en dedans, près de la base de la langue où elle prend le nom de *ranine*, et s'avance en fournissant de nombreux rameaux jusqu'à la pointe de la langue où elle se termine en s'anastomosant avec celle du côté opposé. Les principales branches qu'elle donne sont la *dorsale* de la langue et la *sub-linguale*. La *Veine linguale*, qui suit le même trajet, se termine dans la jugulaire interne.

LINGUATULE (Zoologie), *Pentastoma*, Rudolp. — Genre de *Zoophytes*, de la classe des *Intestinaux*, ordre des *Cavitaires* (*Règne animal* de Cuv.). Ils ont le corps déprimé et tranchant sur les côtés; peau mince et faible; tête large et aplatie. Le *Pentastôme tænioïde* (*P. tænioides*, Rud.) atteint jusqu'à 0m,16. On le trouve dans les sinus frontaux du chien et du cheval.

LINGUE (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de *Poisson* du genre *Lotte*.

LINGULE (Zoologie), *Lingula*, Brug. — Genre de *Mollusques*, classe des *Brachiopodes*, à deux valves égales, assez plates, oblongues. L'animal est pourvu de deux longs bras ciliés qu'il fait sortir de sa coquille, et qui se roulent en spirale pour y rentrer. Il a un bysus considérable. Ce sont des mollusques propres aux mers chaudes de l'Inde et de l'Amérique méridionale. On les trouve quelquefois en assez grande abondance pour les transporter sur les marchés où on les achète pour les manger. La *L. anatine* (*L. anatina*, Cuv.) vient de la mer des Moluques; sa coquille est mince, verdâtre, longue d'environ 0m,027; elle a la forme d'un ongle ou d'un bec de canard.

LINIMENT (Matière médicale), *Linimentum*, du latin *linire*, oindre. — Mixture médicamenteuse liquide, à base huileuse en général, avec laquelle on fait des onctions sur la peau. Ils agissent d'abord comme topique, en raison de l'huile qu'ils contiennent, mais surtout par les médicaments qui leur sont ajoutés, et ceux-ci peuvent être choisis dans toute la série des agents thérapeutiques, adoucissants, narcotiques, irritants, excitants, purgatifs, etc. Les *L. adoucissants* ont pour base les huiles d'amandes douces, de lin, d'olive, auxquelles on ajoute les principes mucilagineux de guimauve, de graine de lin, etc.; si on y joint le laudanum, l'extrait gommeux d'opium, l'huile de jusquiame, etc., on aura un *L. narcotique*, etc. Voici quelques-uns des plus usités : — *L. ammoniacal* ou *volatil*, 5 grammes d'ammoniaque liquide pour 40 grammes d'huile (irritant). — *L. anodin*, extrait aqueux d'opium, 10 grammes; onguent d'althæa, 30 grammes; baume tranquille et huile, de chaque 60 gr. — *L. calcaire*, eau de chaux, 500 grammes; huile d'amandes douces, 65 grammes; contre les brûlures. — *L. contre les engelures*, camphre, 4 grammes; essence de térébenthine, 30 grammes; faites dissoudre. A employer contre l'ulcération des engelures. — *L. contre les gerçures du sein*, huile de cade, 2 grammes; glycérine, 30 grammes; huile douce, 4 grammes; mêlez exactement. Employez avec un pinceau de blaireau chaque fois que l'enfant a tété. — *L. purgatif*, carbonate de soude, 0gr,50; triturez dans un mortier de verre et ajoutez peu à peu, teinture de menthe, 10 grammes; huile de croton tiglium, 0gr,50; en frictions sur le ventre. — *L. résolutif*, esprit de baume de Fioraventi, *id.* de mélisse, de chaque 0gr,50, mêlez; à employer en frictions. — *L. sédatif*, huile de jusquiame, 200 grammes; camphre, teinture de Rousseau, extrait de belladone, chloroforme, de chaque 4 grammes; mêlez. En frictions plusieurs fois par jour contre les névralgies, les rhumatismes, la goutte. F — N.

LINNÉE (Botanique), *Linnæa*, dédiée par Gronovius à l'illustre Linné. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Caprifoliacées*, tribu des *Lonicérées*. Calice à 5 lobes, corolle turbinée-campanulée à 5 lobes; 4 étamines didynames de la longueur du tube, stigmate sphérique; baie petite, ovale-globuleuse, presque sèche et à 3 loges. Ce genre ne comprend qu'une espèce, c'est la *L. du nord* (*L. borealis*, Lin.), petite plante à tiges suffrutescentes, filiformes, étalées; elle n'atteint guère plus de 0m,30. Feuilles opposées, persistantes, arrondies; fleurs disposées par 2 au sommet des pédoncules, rougeâtres intérieurement, blanches à l'extérieur et répandant une douce odeur surtout le soir. Cette espèce, qu'on cultive à cause du nom célèbre qu'elle porte et dont la figure est dans presque tous les portraits de Linné, à la boutonnière du grand homme, est originaire de Suède. On la trouve aussi en Sibérie, dans l'Amérique du Nord et même dans les Alpes. En Norwége, on la prend infusée ou en fumigations contre différentes affections.

LINOTTE (Zoologie), *Linaria*, Bechst. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, du grand genre des *Moineaux* de Cuv. (*Fringilla*, Lin.). Nous ne répéterons pas ici ce qui a été dit à l'article *Fringille*, sur ce dernier groupe, dont Bechstein a extrait les espèces qui aujourd'hui forment le genre *Linotte*. Cuvier, tout en faisant une division à part pour les *Chardonnerets* et les *Linottes*, a pourtant adopté les deux genres; il caractérise ainsi ce dernier : « le bec exactement conique comme les chardonnerets, mais plus court et plus obtus. » Du reste, mêmes mœurs, même genre de vie que les chardonnerets, se rassemblant en troupes quelquefois très-nombreuses et très-serrées, l'été sur la lisière des bois, l'hiver dans les plaines et les lieux cultivés. Au printemps, elles se séparent par couples pour vaquer aux soins de la reproduction. La femelle seule s'occupe de construire le nid et de couver les œufs, mais pendant ce temps le mâle pourvoit avec une grande sollicitude à sa nourriture. Ordinairement ces oiseaux font deux pontes par an, quelquefois trois. La plupart des espèces ont un chant très-agréable, surtout la linotte commune. Quant à leur nourriture, elle se compose de graines de lin (d'où vient leur nom), de navette, de chènevis et d'une multitude d'autres graines; elles recherchent aussi avidement les œufs et les petites larves d'insectes, les petits insectes eux-mêmes, pour nourrir leurs petits. On trouve des espèces de ce genre dans les deux continents; nous citerons parmi celles d'Europe : La *L. commune, grande Lin.* (*L. cannabina*, Lin., *Fringilla cannabina*, Gm.), longue de 0m,14, a le dos brun fauve, pennes de l'aile et de la queue noires bordées de blanc; beau rouge sur la tête et à la poitrine du mâle adulte. Elle niche souvent dans les vignes (d'où lui vient aussi le nom vulgaire de *L. des vignes*), dans les buissons, les charmilles, etc. Sa ponte est de 4 à 6 œufs oblongs, d'un blanc azuré, tachetés de petits points, avec quelques traits d'un rouge de brique, ou bruns. Le mâle chante très-agréablement et vit en captivité quelquefois sept ou huit ans. On la trouve en France, en Angleterre, en Italie, en Allemagne. La *petite L.*, *Sizerin* ou *Cabaret* (*Fringil. linaria*, Lin.), d'un brun tacheté de noirâtre en dessus, la gorge noire, le dessus de la tête rouge chez l'adulte, habite les régions nord tempérées de l'Europe et de l'Amérique. Longueur, 0m,12 à 0m,13. La *L. de montagne* ou *à bec jaune* (*L. montana*, Briss., *Fring. montium*, Lin.), habite le nord de l'ancien continent. Longueur 0m,13. On a rangé encore dans ce genre le *Tarin*, le *Venturon*, le *Serin*, etc. (voyez ces mots).

LINYPHIE (Zoologie), *Linyphia*, Latr.; du grec *linyphéion* tisseranderie. — Genre de la classe des *Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Fileuses* ou *Aranéides*, division des *A. sédentaires rectigrades*, section des *Orbitèles* (*Règne animal* de Cuv.). Elles se distinguent surtout par la disposition de leurs yeux; 4 au milieu, dont 2 postérieurs plus écartés entre eux que les 2 autres et plus gros; les 4 autres groupés par paires, une de chaque côté. Elles construisent sur les buissons, les genêts, une toile horizontale peu serrée, mince, surmontée d'autres fils tendus d'une manière irrégulière. Elles se tiennent ordinairement au-dessous de leur toile, dans une position renversée. La *L. montagnarde* (*L. montana*, Walck., *A. montana*, Lin.) est très-commune aux environs de Paris. On peut encore citer parmi celles qui habitent l'Europe, la *L. triangulaire* (*L. triangularis*, Walck., etc.); on la trouve souvent au bois de Boulogne.

LION (Zoologie), *Felis leo*, Lin. — Cette créature redoutable, que sa face imposante et majestueuse, ses mouvements agiles, gracieux et puissants, sa force irrésistible ont depuis longtemps fait appeler le roi des animaux, est pour les naturalistes, et quoi qu'ait dit Buffon de cette définition, un grand chat à crinière et à queue longue. C'est une espèce du genre *Chat* (*Felis*), mais c'en est, sans contredit, la plus belle, et Buffon a décrit de main de maître les traits physiques qui distinguent le lion : « Il a, dit-il, la figure imposante, le regard assuré, la démarche fière, la voix terrible... Sa taille est si bien prise et si bien proportionnée, que le corps du lion paraît être le modèle de la force jointe à l'agilité ; aussi solide que nerveux, n'étant chargé ni de chair ni de graisse, et ne contenant rien de surabondant, il est tout nerfs et muscles... Le lion porte une crinière, ou plutôt un long poil qui couvre toutes les parties antérieures de son corps, et qui devient toujours plus longue à mesure qu'il avance en âge. La lionne n'a pas ces longs poils, quelque vieille qu'elle soit... Le rugissement du lion est si fort que, quand il se fait entendre, par échos, la nuit, dans les déserts, il ressemble au bruit du tonnerre..... C'est un cri prolongé, une espèce de grondement d'un ton grave, mêlé d'un frémissement plus aigu : il rugit cinq ou six fois par jour, et plus souvent lorsqu'il doit tomber de la pluie. Le cri qu'il fait lorsqu'il est en colère est encore plus terrible que le rugissement; alors il se bat les flancs de sa queue, il en bat la terre, il agite sa crinière, fait mouvoir la peau de sa face, remue ses gros sourcils, montre des dents menaçantes et tire une langue armée de pointes si dures qu'elle suffit seule pour écorcher la peau et entamer la chair sans le secours des dents ni des ongles, qui sont, après les dents, ses armes les plus cruelles. Il est beaucoup plus fort par la tête, les mâchoires et les jambes de devant que par les parties postérieures du corps; il voit la nuit comme les chats, il ne dort pas longtemps et s'éveille aisément; mais c'est mal à propos que l'on a prétendu qu'il dormait les yeux ouverts. La démarche ordinaire du lion est fière, grave et lente, quoique toujours oblique ; sa course ne se fait pas par des mouvements égaux, mais par sauts et par bonds..... Lorsqu'il saute sur sa proie il fait un bond de 12 à 15 pieds (4 à 5 mètres), tombe dessus, la saisit avec les pattes de devant, la déchire avec les ongles, et ensuite la dévore avec les dents. »

Le lion mesure communément 1m,65 à 2m de longueur, du bout du museau à l'origine de la queue; au garrot sa hauteur est de 1m à 1m,30; sa queue longue, d'un tiers environ moins que le corps, est effilée, rase et terminée par un pinceau de longs poils. La lionne est généralement d'un quart plus petite que son mâle; mais dans certaines races on a vu la taille de celui-ci atteindre 2m,60 et 3m. Comme le chat, le lion a les ongles rétractiles et peut tour à tour *faire patte de velours* ou dresser ses griffes tranchantes mues par des muscles d'une invincible vigueur. Sa couleur est, dans les deux sexes, entièrement d'un fauve sale ; sa pupille n'est pas percée comme celle du chat, en fente verticale; elle a la forme d'un disque. Il ne grimpe jamais aux arbres, ne court pas et chasse sa proie à l'affût. Les animaux herbivores les plus inoffensifs, et surtout les gazelles, sont ses victimes habituelles ; il aime à se repaître d'une proie expirante, mais dans les moments de disette, il revient aux débris à demi putréfiés d'une proie mise en réserve ; il va même au besoin ramasser au hasard les charognes qu'il peut rencontrer. Du reste, il ne se met en chasse que pressé par la faim, ne recherche ni combat ni meurtre inutile. Le plus habituellement, comme un rôdeur de nuit, il cherche fortune de dix heures du soir à trois ou quatre heures du matin. C'est dans l'ombre qu'il s'enhardit jusqu'à s'approcher des campements et des habitations pour s'attaquer aux bestiaux que son voisinage jette dans une terreur désordonnée. Ce redoutable animal n'attaque jamais l'homme s'il le peut éviter; parfois même il se laisse effaroucher par le moindre bruit, des cris, un aboiement de chien. Mais, troublé dans son repas, dans sa retraite, ou blessé le premier, il lutte avec toutes les admirables ressources de sa puissante organisation. Plusieurs voyageurs et chasseurs, parmi lesquels il faut surtout citer Adulphe Delegorgue (*Voyage dans l'Afrique australe*), ont décrit des scènes de la vie des lions en liberté, et Buffon a réuni avec soin ce qu'on savait à son époque sur ce grand carnassier.

Le lion vit habituellement solitaire, ne recherche même la lionne qu'à l'époque de la reproduction. Cependant, selon Delegorgue, les lions de l'Afrique australe se réunissent par bandes de vingt ou trente pour faire la chasse en battue, pendant l'hiver de ces contrées (de juin à septembre), lorsque les herbes, foulées ou consumées, ne peuvent plus cacher le lion aux yeux de sa proie.

On a pu dans les ménageries observer souvent la mise-bas de la lionne. Elle produit au printemps; pourvue de quatre mamelles, elle met au monde, en une même portée, de deux à cinq petits qu'elle a portés de cent sept à cent huit jours et qu'elle allaite environ six mois. Elle recherche pour mettre bas un lieu écarté et d'accès difficile, où elle ne rentre qu'à la dérobée et avec mille précautions pour embrouiller ses traces. Elle nourrit ses petits de sa chasse, les défend avec un courage indomptable et leur donne des soins et des caresses, comme on le voit faire aux chattes. Les lionceaux ont un pelage laineux fauve sombre. Adultes à cinq ou six ans, les mâles commencent dès trois ans à prendre leur crinière. On conjecture que le lion vit de trente à trente-cinq ans. On a, dans les ménageries, obtenu le croisement du lion avec la tigresse; les petits ressemblaient peu à leurs parents et auraient pu passer pour les types d'une espèce à part. Le lion n'est pas farouche absolument ; élevé par l'homme il prend à peu près le caractère du chat domestique, et se montre affectueux et caressant. D'assez nombreux exemples ont été cités à diverses époques et en divers pays.

L'espèce du lion appartient exclusivement à l'ancien monde où elle a été beaucoup plus répandue autrefois. Elle semble remplacée en Amérique par le Couguar (voyez ce mot), ou Puma. Les écrivains grecs témoignent jusqu'au temps d'Alexandre, qu'il existait des lions dans les montagnes de la Thrace, de l'Acarnanie, de la Thessalie. Aujourd'hui l'Europe n'en produit plus; mais toute l'Afrique, l'Arabie, la Syrie, l'Asie Mineure, la Perse, l'Inde en possèdent encore, bien que le nombre de ces redoutables animaux paraisse diminuer d'âge en âge. Plusieurs variétés se sont produites sur cette vaste étendue de terres. En Perse et en Arabie existe une race à crinière épaisse, à pelage isabelle qui paraît être celle que nourrissait aussi l'ancienne Grèce.

La Barbarie produit une autre race de couleur brunâtre, avec une grande crinière et dont nos ménageries possèdent surtout des individus. Au Sénégal se distingue encore une autre race à robe jaunâtre avec une crinière peu épaisse. L'Afrique australe paraît posséder deux variétés de lions, l'une faible et de taille moindre, à pelage jaune, l'autre, forte et redoutable, à pelage brun, qui ne vit que dans les solitudes, et se retire à mesure que les établissements de l'homme se multiplient. Dans toutes ces contrées le lion ne semble pas très-abondant et il serait bien difficile aujourd'hui de réunir dans un amphithéâtre quatre ou six cents lions, comme le firent César et Pompée pour amuser les Romains. Le lion n'est cependant pas l'objet d'une chasse active, puisque sa chair est mauvaise, qu'on n'utilise guère que sa peau et qu'il se défend d'une manière terrible. En Asie on le chasse quelquefois par partie de plaisir à grand renfort d'hommes, de chevaux et de chiens; mais le plus souvent, là où l'homme le rencontre, il le combat pour le détruire, et quelques hommes aventureux se font une spécialité de ces dangereux combats. J. Gérard et Ad. Delegorgue nous ont raconté plusieurs scènes de ces luttes émouvantes, nous y renvoyons le lecteur. Ad. F.

LION (Astronomie). — Constellation qui a donné son nom au cinquième signe du zodiaque. Sa principale étoile est Régulus, étoile de première à deuxième grandeur; elle fait partie d'un trapèze irrégulier facile à reconnaître dans le ciel, dans la direction des gardes de la grande Ourse.

LIPARIE (Botanique), *Liparia*, L.; du grec *liparos*, brillant, à cause de ses feuilles luisantes. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Genistées*. Elles ont un calice à 5 lobes, dont 4 supérieurs lancéolés et un inférieur pétaloïde; étendard ovale; ailes oblongues, allongées; carène aiguë à 2 onglets distincts; étamines diadelphes; ovaire sessile; gousse ovale. La *L. sphérique* (*L. sphærica*, L.), espèce unique, est un arbuste du cap de Bonne-Espérance. Ses feuilles sont piquantes et ses fleurs, en capitule globuleux, sont d'un beau jaune orangé.

LIPARIS (Zoologie). — Voyez CYCLOPTÈRE.

LIPAROLÉ (Pharmacie); du grec *liparos*, gras. — Nom par lequel on désigne les préparations topiques que l'on

obtient par la réunion d'une graisse et surtout de l'axonge avec un médicament quelconque. Il est à peu près synonyme de *Pommade* (voy. ce mot).

LIPOME (Médecine), *Liponia;* du grec *lipos*, graisse. — Tumeur graisseuse formée dans le tissu cellulaire; c'est une espèce de *loupe* (voyez ce mot).

LIPOTHYMIE (Médecine), en grec *lipothymia*, défaillance. — On appelle ainsi la perte instantanée du sentiment et du mouvement, avec persistance des fonctions de la circulation et de la respiration. Cette distinction n'est pas exacte d'une manière absolue, et il vaut mieux, en se basant sur l'observation des faits, considérer la lipothymie comme le premier degré de la *Syncope* (voy. ce mot).

LIPPITUDE (Médecine), *Lippitudo*, en latin, écoulement de la chassie. — Augmentation de sécrétion des glandes de Meibomius; elle devient quelquefois si abondante et si visqueuse qu'elle agglutine ensemble les poils des paupières et les paupières elles-mêmes. C'est le flux palpébral puriforme de Scarpa. Cette affection s'observe surtout chez les vieillards; elle est habituelle chez certaines personnes, qu'on dit alors avoir les yeux chassieux. On voit cette incommodité dépendre le plus souvent d'ophthalmies reconnaissant pour cause un principe dartreux, rhumatismal, scrofuleux, etc.; elle est causée dans ces cas par une inflammation chronique des cryptes sébacées et constitue une des nuances de l'*Ophthalmie* (voy. ce mot).

LIQUÉFACTION DES GAZ (Physique). — En 1783, Monge et Clouet parvinrent, pour la première fois, à liquéfier le gaz acide sulfureux au moyen du froid produit par un mélange de glace et de sel marin. Peu après, Guyton-Morveau liquéfia l'ammoniaque; puis vint le tour de l'hydrogène arsénié. L'on n'attacha pas dès l'abord à ces faits l'importance qu'ils méritaient, et on regarda les liquéfactions produites comme provenant surtout de l'état d'humidité des gaz. En 1823, Davy et Faraday firent des expériences qui ne laissaient plus aucun doute; c'est surtout à ce dernier qu'en revient l'honneur. Il imagina un moyen d'accumuler une très-grande quantité de gaz dans un très-petit espace. Pour cela, il se servait, pour chaque gaz, d'un corps susceptible de le dégager à une température peu élevée. Il introduisait ce corps dans la partie A (*fig.* 1896) d'un tube coudé très-épais, puis fermait à la lampe l'autre extrémité B. Alors on place A dans l'eau chaude et B dans un mélange réfrigérant. Le gaz se dégage en abondance, exerce sur lui-même une pression sans cesse croissante, et il arrive un moment où il atteint la tension maxima correspondant à la température de B; il se liquéfie alors. La température est celle du mélange réfrigérant; quant à la pression, elle est fournie par un petit manomètre introduit d'avance dans AB, et formé d'un petit tube contenant de l'air limité par un index de mercure. Faraday obtint même les densités des gaz liquéfiés. Pour cela, il introduisait dans l'appareil un certain nombre de petites boules de verre lestées de mercure de façon à flotter dans des liquides de densités différentes et connues d'avance. Les boules avaient des marques distinctives qui permettaient de reconnaître quelle était celle qui affleurait. Faraday liquéfia ainsi le chlore en le dégageant de l'hydrate de chlore, l'ammoniaque en l'extrayant du chlorure d'argent ammoniacal, le cyanogène en calcinant le cyanure de mercure, etc.

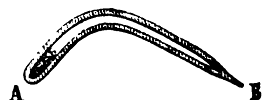
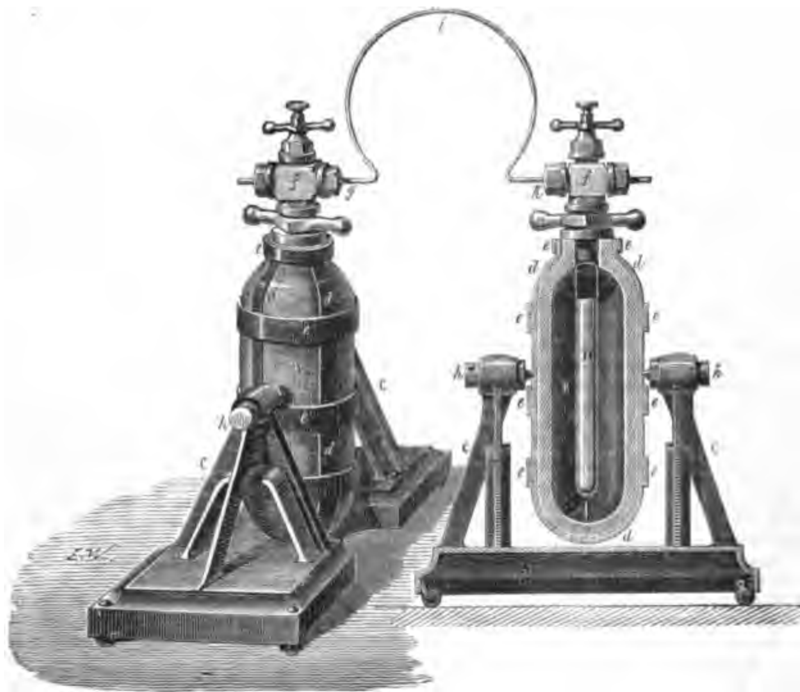


Fig. 1896. — Appareil de Faraday.

Si les matières produisant le gaz réagissent l'une sur l'autre à la température ordinaire, comme par exemple dans la préparation de l'acide carbonique, Faraday prenait un tube trois fois recourbé, il introduisait l'une des substances dans la première courbure, l'autre dans la seconde, on fermait à la lampe les deux extrémités du tube, puis on le renversait; les substances se réunissaient, et le gaz produit, se comprimant lui-même, prenait l'état liquide. C'est ainsi que fut obtenu l'acide chlorhydrique liquéfié.


Fig. 1897. — Appareil de Thilorier.

Plus tard, Bussy et Thilorier reprirent la question. Bussy remarqua que les liquides provenant de la liquéfaction des gaz absorbent, en repassant à l'état gazéiforme, une telle quantité de chaleur, qu'une partie du liquide passe à l'état solide. Thilorier, usant de cette remarque, parvint à solidifier l'acide carbonique. Nous avons déjà décrit l'appareil à l'article CARBONIQUE (Acide). La figure que nous donnons ici se rapporte à un modèle nouveau, et à certains égards perfectionné par M. Deleuil. L'appareil qu'il emploie se compose d'un générateur B (*fig.* 1897) en plomb, doublé de cuivre à l'extérieur, puis revêtu de cercles et de lames *e*, *d* en fer forgé, et d'un récipient A constitué de même. Le générateur est fermé par un bou-

chon à vis *f*, percé suivant son axe d'une ouverture que ferme un robinet qu'on manœuvre à l'aide d'un levier. Un tube de cuivre *i* unit les deux parties de l'appareil, et leur est fixé par des brides aux points *g* et *k*. Pour faire une opération, l'on introduit dans le générateur 1 800 grammes de bicarbonate de soude, 4 litres 1/2 d'eau tiède et un vase de cuivre D de forme allongée contenant 1 kilogramme d'acide sulfurique concentré. C'est alors que l'on met le bouchon à vis indiqué plus haut. On donne à l'appareil un mouvement d'oscillation autour des pointes *h*, l'acide qui était contenu dans le vase de cuivre placé dans le générateur se déverse et réagit sur le bicarbonate pour dégager son acide carbonique. Ce gaz, se répandant dans un espace fort limité eu égard à sa quantité, exerce sur lui-même une très-forte pression et se liquéfie. On installe alors le tube *g i k*, on ouvre les robinets; la température du générateur étant de 30° au moins, tandis que celle du récipient n'est que la température ambiante, une distillation s'effectue. La distillation effectuée, on procède à une nouvelle production d'acide jusqu'à ce que l'on ait condensé 2 litres environ.

On sépare alors le récipient, et sur le robinet on fixe un ajutage *t*, que l'on introduit dans le tubulure *u* d'une boîte cylindrique destinée à la solidification. Cette boîte (*fig.* 1898) est formée de deux parties *am*, *a'm'*, que l'on réunit entre elles et que l'on tient à deux mains, au moyen des poignées *m* et *m'*. Lorsqu'on ouvre le robinet d'écoulement, le gaz entre dans la boîte tangentiellement à la paroi par l'ouverture *u*, frappe la languette *o* et prend alors un mouvement gyratoire. Le froid produit par la vaporisation rapide qui s'effectue congèle une partie de l'acide sous forme d'une neige blanche, tandis que la partie gazéifiée s'écoule par les

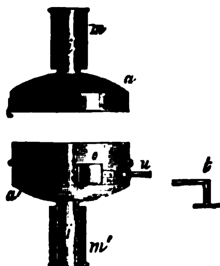


Fig. 1898. Boîte pour la solidification de l'acide carbonique.

Fig. 1899. — Appareil de M. Bianchi pour la liquéfaction du protoxyde d'azote.

tubulures *t* et *t'*. Les poignées sont entourées de manchons de laine, sans quoi il serait impossible de les tenir à la main, à cause de l'abaissement de température. L'acide neigeux ne s'évapore que très-lentement, à cause de sa mauvaise conductibilité qui ne lui permet pas de prendre aux corps voisins la chaleur dont il a besoin. Si l'on en place un flocon sur la main, on n'éprouve pas une très-forte sensation de froid, le gaz qui se produit continuellement à la surface du flocon empêchant son contact avec l'épiderme; si l'on forçait par pression le contact à avoir lieu, la peau serait désorganisée.

Natterer a employé pour la liquéfaction des gaz, et en particulier du protoxyde d'azote, un appareil différent de celui de Thilorier et offrant moins de dangers; il refoule le gaz dans un espace très-resserré, qui est d'ordinaire une bouteille en fer forgé. On emploie pour

exercer cette compression une pompe foulante dont le piston est muni d'une tige fixée à l'un des rayons d'un lourd volant. Cette roue fait l'office de manivelle, et le piston monte et descend alternativement. Ici, la pression étant graduelle, il y a moins à craindre l'explosion que dans la méthode de Thilorier. C'est de cette manière que l'on a liquéfié le protoxyde d'azote. Nous donnons ici (*fig.* 1890) le dessin de l'appareil à l'aide duquel M. Bianchi liquéfie des masses considérables de ce gaz. On y voit la pompe foulante munie du fort volant établie sur un bâti très-solide; le gaz est refoulé dans le corps de pompe supérieur, qu'on a la précaution d'entourer de glace, un vase convenablement placé fournit l'eau froide qu'on fait arriver sur le piston pour l'empêcher de s'échauffer.

M. Faraday a pu, au moyen de l'acide carbonique et du protoxyde d'azote, obtenir des froids considérables. Pour cela, il se servait du protoxyde d'azote à l'état liquide, le mettait sous le récipient de la machine pneumatique, et en faisant le vide il déterminait une évaporation très-active et par suite un froid très-vif. Quand il se servait d'acide carbonique solide, il le mélangeait à l'éther qui, augmentant la conductibilité de la masse, favorisait l'évaporation.

C'est en combinant les froids obtenus de cette manière avec la compression, que M. Faraday a pu, en 1844, liquéfier tous les gaz sur lesquels il a opéré, excepté l'hydrogène, l'oxygène, le bioxyde d'azote, l'azote, l'oxyde de carbone, et l'un des gaz existant dans le gaz de l'éclairage, gaz qui a été mal défini, mais qui paraît être le gaz des marais. Le gaz oléfiant ne s'est jamais liquéfié à la même pression sous la même température, sans doute parce que l'on opérait sur un gaz mélangé.

Plusieurs gaz ont même été solidifiés, et M. Faraday a déterminé le tableau suivant des points de fusion de ces corps :

Cyanogène	— 35°	Acide sulfureux. . . .	— 76°
Acide iodhydrique. .	— 51°	Acide sulfhydrique. .	— 86°
Acide carbonique. . .	— 54°	Acide bromhydrique. .	— 88°
Oxyde de chlore. . .	— 60°	Protoxyde d'azote . .	— 100°
Ammoniaque	— 75°		

Si l'on établit le tableau des correspondances entre les pressions des différents gaz liquéfiés et les températures correspondantes, on a le résultat suivant :

TEMPÉRATURES.	Gaz oléfiant.	Acide carbonique.	Protoxyde d'azote.	Acide chlorhydrique.	Acide sulfhydrique.	Hydrogène arsénié.
— 87,2	»	»	1,0	»	»	»
78,9	»	1,2	1,4	»	»	»
73,3	9,3	1,8	1,8	1,8	1,0	»
59,4	»	4,6	3,6	»	»	0,9
51,1	13,9	7,1	5,4	5,1	1,9	1,4
40,0	17,0	11,1	8,7	7,7	2,9	2,3
28,9	21,2	16,3	13,8	10,9	4,2	3,5
17,8	27,2	22,2	19,3	15,0	6,1	5,2
6,7	36,8	30,7	26,8	21,1	8,1	7,4
+ 1,1	42,5	37,2	31,1	25,3	9,9	8,7
2,4	»	»	»	30,7	11,8	10,0

Des expériences ont été faites encore en 1861, par MM. Loir et Drion, sur la liquéfaction et la solidification des gaz. Ils commençaient par obtenir l'acide sulfureux liquide comme on le fait ordinairement, en faisant passer un courant de ce gaz dans un tube en U, entouré d'un mélange réfrigérant. Ce liquide était placé sous le récipient de la machine pneumatique, et en faisant le vide on activait sa volatilisation. On faisait passer en même temps un courant de gaz ammoniac dans un petit ballon placé au sein de l'acide sulfureux. Ce procédé, dû à Bussy, permet d'obtenir 2 décilitres d'ammoniaque liquéfiée en moins de deux heures. L'intérieur du ballon contenant ce nouveau liquide était à son tour mis en communication avec une bonne machine pneumatique par l'intermédiaire d'un vase contenant du coke imprégné d'acide sulfurique; l'ammoniaque commence à se solidifier vers — 81°, puis finit par se prendre en masse et par descendre à — 89°,5.

Si au sein de l'ammoniaque liquide on place un petit tube en U dans lequel on fait passer sous pression de l'acide carbonique gazeux, on voit ce corps se liquéfier et même se solidifier sous forme d'une masse incolore cristalline. Une disposition particulière des appareils permet d'obtenir une assez grande quantité de ce produit. H. G.

LIQUEUR, LIQUEURS (Hygiène). — Généralement les liqueurs de table sont regardées comme possédant une vertu digestive. Quelquefois, à la vérité, elles peuvent jouir de cette propriété chez certaines personnes d'une constitution délicate, lymphatique, douées d'une faible sensibilité nerveuse, peu prédisposées aux affections inflammatoires, en un mot, dans des cas exceptionnels. Mais comme règle et pour l'immense majorité des individus, leur usage est tout au moins inutile, bien plus, il est le plus souvent nuisible, surtout pour les personnes qui ont l'estomac irritable, pour celles d'un tempérament sanguin, nerveux, nervoso-bilieux. Dans tous les cas on devra s'en abstenir à jeun, pendant la vacuité de l'estomac, parce que dans cet état elles ont une action directe sur les parois de cet organe, et alors, s'il n'en résulte pas toujours des accidents immédiats (voyez ABSINTHE, ALCOOLISME), elles ont pour effets de favoriser les dégénérescences squirrheuses, les épaississements, les ramollissements des parois viscérales chez les individus qui y sont disposés et qui ont contracté la funeste habitude des boissons alcooliques, surtout prises le matin. Si leur usage modéré peut quelquefois s'excuser, c'est après le repas, lorsque l'estomac est rempli d'aliments qui absorbent, divisent ces liqueurs et modèrent leur action sur la membrane qui le tapisse. Il est bon de s'élever encore ici contre un préjugé assez répandu, c'est que l'eau-de-vie est une boisson plus saine que les autres liqueurs. C'est une erreur : plus une liqueur est forte et plus elle est malfaisante; or, les liqueurs de table sont faites avec de l'eau-de-vie à laquelle on ajoute du sucre et une autre substance qui en diminue la force, ainsi des baies de cassis, des fleurs d'orangers, du suc de coing, etc.; il faut pourtant en excepter celles qui sont préparées avec des substances toniques, telles que les baies du genévrier, les sommités d'absinthes, etc. On peut voir au mot *Combustion spontanée* que ce funeste accident est attribué à l'abus des liqueurs alcooliques.

Liqueur. — Ce nom, suivi d'une désignation, a été donné à un certain nombre de produits chimiques et pharmaceutiques, dont nous citerons les plus connus :

Liqueur arsenicale de Fowler, Arséniate de potasse. —Préparation pharmaceutique contenant pour 500 grammes d'eau 5 grammes d'acide arsénieux, autant de carbonate de potasse; 16 grammes d'alcool de mélisse; 5 à 10 gouttes par jour dans de l'eau sucrée, contre les fièvres intermittentes, les névralgies, la coqueluche, certaines maladies de la peau, etc.

Liqueur des cailloux. — Composition soluble dans l'eau, résultant de l'union par la chaleur de 1 partie de silice fondue et de 3 parties de potasse; c'est un silicate de potasse, nommé vulgairement *verre soluble.*

Liqueur de Fowler. — Voyez LIQUEUR ARSENICALE.

Liqueur fumante de Boyle. Ainsi nommée parce qu'elle a été préparée pour la première fois par Boyle. — C'est le sulfhydrate d'ammoniaque liquide; employé en chimie comme réactif.

Liqueur fumante de Libavius; ainsi nommée parce qu'elle fume à l'air, et qu'elle a été découverte par Libavius. — C'est le deuto-chlorure d'étain, vulgairement beurre d'étain. Elle peut remplacer comme caustique le beurre d'antimoine.

Liqueur de Gowland. — Deuto-chlorure de mercure, et sel ammoniac, de chaque 0g,10; émulsion d'amandes amères; 200 grammes. Employée à l'extérieur contre le porrigo.

Liqueur des Hollandais. — C'est un chlorure d'hydrogène bicarboné; liquide, d'aspect huileux, à odeur d'éther, à saveur sucrée et aromatique. Employée en topique contre les douleurs névralgiques et rhumatismales.

Liqueur de Labarraque. — Voyez DÉSINFECTION.

Liqueur d'Hoffmann. — Voyez ÉTHERS (*thérapeutique*).

Liqueur de Pearson. — Elle se prépare avec : arséniate de soude cristallisé, 1 gramme; eau distillée, 550 grammes; 20 gouttes par jour dans un verre d'eau sucrée. Employée comme la liqueur de Fowler.

Liqueur de Van-Swiéten. — Solution de 1 partie de deuto-chlorure de mercure (sublimé corrosif), dans 100 parties d'alcool; on ajoute à cette solution 900 parties d'eau distillée. Une cuillerée à soupe matin et soir, et immédiatement après, un verre d'une boisson adoucissante, chaude. Maladies syphilitiques. F—N.

LIQUIDAMBAR, Lin. (Botanique); nom espagnol qui

signifie ambre liquide. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Balsamifluées*. Voisins des Platanes, ces arbres leur ressemblent beaucoup par leurs feuilles et par leurs fruits, mais ils en diffèrent par le suc balsamique qui en découle et dont nous parlerons plus bas. On n'en connaît que trois espèces; le *L. oriental* (*L. orientale* Lamk.), qui, suivant M. Guibourt, paraît fournir le *styrax liquide* (voyez Styrax). Le *L. d'Amérique* (*L. styraciflua*, Lin.), nommé aussi *copalme*, est un bel arbre de 14 à 15 mètres de hauteur, d'un beau feuillage approchant un peu de l'érable, que l'on cultive dans quelques contrées de l'Europe. Il produit deux baumes assez différents: l'un, nommé *Liquidambar liquide*, ou *huile de L.* s'obtient par incisions. Il ressemble à une huile épaisse, transparente, d'un jaune d'ambre, d'une odeur forte, agréable, d'une saveur âcre, très-aromatique, il rougit fortement le papier de tournesol. On s'en servait autrefois pour parfumer les pelleteries. Employé aussi en médecine comme excitant, fortifiant, dans les mêmes circonstances que les baumes du Pérou, de la Mecque, etc. L'autre espèce de liquidambar, le *L. mou* ou *blanc*, provient, selon le professeur Guibourt, soit du dépôt formé par le précédent, soit de baume qui a coulé sur l'arbre et s'est épaissi à l'air. Il conserve peu d'odeur et ressemble un peu au baume de Tolu. F—n.

LIRIODENDRON (Botanique). — Voyez Tulipier.

LIRIOIDÉES (Botanique). — C'est la 11e classe des végétaux dans la méthode de M. Ad. Brongt. Elle comprend des plantes *Monocotylédones périspermées*, caractérisées ainsi : Périanthe double, pétaloïde (rarement sépaloïdes) libre ou adhérent à l'ovaire; étamines 3-6; pistil 3-carpellé; ovules bisériés nombreux (rarement 2-1); fruit capsulaire ou bacciforme, périsperme corné ou charnu. Princip. familles : *Mélanthacées, Liliacées, Amaryllidées, Dioscorées, Iridées.*

LIS (Botanique), *Lilium*, L.; de *li*, blanc en celtique. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Liliacées*, tribu des *Tulipacées*. (Voyez Liliacées, pour les caractères.) Les espèces assez nombreuses de ce genre sont de belles plantes à bulbe formé d'écailles charnues et imbriquées. Leur tige est cylindrique simple, à feuilles étroites, linéaires, éparses ou verticillées. Leurs fleurs forment des inflorescences diverses au sommet de la tige; elles sont dressées ou pendantes et souvent parées des plus riches couleurs. Les lis habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal, une bonne partie se trouvent en Europe. Parmi les plus répandues dans nos jardins, il faut placer en première ligne le *L. blanc* (*L. candidum*, L.). C'est une plante élevée d'un mètre environ. Son bulbe est écailleux, volumineux, blanc. Ses feuilles sont très-allongées, étroites. Ses fleurs naissent au sommet de la tige au nombre de 8 à 15; elles sont presque dressées, campanulées, glabres intérieurement. Leur blancheur est très-pure et leur odeur est suave. Cette espèce, originaire de Perse et de Syrie, est aujourd'hui naturalisée dans les contrées méridionales de l'Europe. Le lis blanc est cultivé depuis un temps immémorial. Les poëtes de l'antiquité l'ont chanté comme l'emblème de la virginité. Suivant la fable il doit son origine à des gouttes de lait, échappées du sein de Junon, tombées sur la terre au moment où Hercule enfant, profitant du sommeil de cette déesse, s'était nourri de ce lait. D'autres prétendent que Vénus changea en lis une jeune fille qui avait voulu rivaliser en beauté avec elle. Le lis est plus une plante d'ornement qu'une plante réellement utile. Cependant la médecine a employé ses bulbes en cataplasmes maturatifs pour le traitement de certains abcès. L'eau distillée très-odorante de ses fleurs a été préconisée comme antispasmodique; elle a été également employée par les parfumeurs. L'odeur très-forte de ces fleurs, lorsqu'elle s'exhale dans un endroit assez restreint, peut causer des accidents assez graves aux personnes qui la respirent longtemps. Il existe des cas d'asphyxie complète par cette émanation (voyez Fleurs). La culture a obtenu plusieurs variétés de lis blanc. Parmi les plus remarquables, sont le *L. ensanglanté*, dont les fleurs sont marquées de lignes pourpres, le *L. à fleurs doubles* et le *L. à feuilles panachées*.

Le *L. Martagon* (*L. Martagon*, L.) est remarquable par ses fleurs renfermées avec les divisions du périanthe roulées en dehors, rougeâtres ou purpurines, avec des taches noires et exhalant une agréable odeur. Cette espèce se rencontre assez communément dans les bois montueux de la France, de l'Allemagne, de la Hongrie, etc. On a supposé que cette plante est celle que les Grecs croyaient être née du sang d'Hyacinthe, par la volonté d'Apollon, qui avait tué malgré lui ce jeune homme. Cette métamorphose était, dit-on, dans le but de perpétuer la douleur de ce dieu. Dans certaines localités de la Sibérie, situées entre le Volga et l'Oural, on fait une assez grande consommation des bulbes de ce lis. On en prépare une sorte de bouillie ou bien on les mange crus. Le *L. orangé* (*L. crocum*, Chaix), a ses pédoncules revêtus de poils cotonneux comme des fils d'araignée, et des fleurs d'un jaune safran ou orangé, avec de petites taches noires. Il croît spontanément en Allemagne et en Italie. Quelques auteurs le regardent comme une simple variété du *L. bulbifère* (*L. bulbiferum*, L.), plante présentant des bulbilles à l'aisselle de ses feuilles et des fleurs peu nombreuses, d'un jaune rougeâtre. Le *L. turban* (*L. pomponnine*, L.), qu'on nomme *L. de Pompone, Pompone*, est aussi une magnifique espèce avec ses fleurs panachées, réunies par 5-6, colorées d'un rouge ponceau très-vif et marqué de taches noires. Les divisions de son périanthe sont révolutées en manière de turban, de là son nom. Elle croît dans les montagnes du midi de la France, et on la retrouve en Sibérie. Fleurit en juillet.

Lis. — On a donné ce nom, vulgairement et par analogie, à des plantes de genres différents, ainsi : *Lis asphodèle*; nom vulgaire que portent les *Hémérocales*, l'*Hémér. jaune* surtout et la *Crinole d'Amérique* (voyez Hémérocalle et crinole). — *Lis épineux*; nom vulgaire du *Catesbœa spinosa*, L., espèce d'arbrisseau de la famille des *Rubiacées* et originaire des îles de la Providence. — *Lis d'étang*; dans certains endroits on donne ce nom au *Nénufar blanc* (*Nymphœa alba*) (voyez Nénufar). — *Lis Jacinthe*; espèce de *Scille* (voyez ce mot). — *Lis de mai* ou *lis des vallées*; nom du *Muguet* (voyez ce nom). — *Lis des marais*; nom vulgaire de plusieurs *Iris aquatiques* et en particulier de l'*Iris faux-acore* (voyez Iris).— *Lis de Perse*, c'est la *Fritillaire de Perse* (voyez Fritillaire). — *Lis de Saint-Bruno*; nom vulgaire d'une espèce de *Liliacées*, le *Phalangium liliastrum*, Pers., *Hemerocalis liliastrum*, L.; plante qui croît dans les Alpes et dont les fleurs sont blanches, grandes et odorantes. — *Lis de Saint-Jacques*, c'est l'*Amaryllide magnifique* (voyez Amaryllide). — *Lis de Saint-Jean*, le *Glaïeul commun* (voyez Glaïeul). — *Lis des teinturiers*; on nomme quelquefois ainsi la *Gaude* (voyez ce mot). — *Lis turc*, c'est l'*Ixie de la Chine* (voyez Ixie). — *Lis vert*, le *Colchique d'automne*. (voyez Colchique). G—s.

LISEROLLE (Botanique), *Evolvulus*, L.; du latin *evolvo*, je roule, à cause des tiges roulées à leur base. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Convolvulacées*, tribu des *Convolvulées*. Calice à 5 divisions profondes, corolle en entonnoir ou campanulées à 5 lobes, 2 styles bifides: ovaire à 2 loges contenant chacune 2 ovules; capsule ovale enveloppée par le calice et s'ouvrant en 2 valves. Les espèces de ce genre sont des plantes herbacées ou un peu frutescentes, non volubiles comme les *Liserons*. Elles croissent la plupart dans l'Amérique méridionale. On en trouve aussi quelques-unes dans l'Inde et en Australie. Elles ne sont cultivées que dans les collections botaniques; plusieurs ont cependant de jolies fleurs bleues.

LISERON, *Convolvulus*, L., du latin *Convolvere*, entourer, entortiller, à cause des tiges grimpantes; Liseron ou Liset, de la ressemblance des fleurs de plusieurs espèces avec celles du Lis.—Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Convolvulacées*, tribu des *Convolvulées*; calice à 5 divisions profondes, égales; corolle campanulée ou en entonnoir, 5 étamines: 1 style, 2 ou 3 stigmates ovales ou linéaires; ovaire à 2 loges, rarement 3, et contenant ordinairement chacune 2 graines; capsule enveloppée par le calice. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes annuelles ou vivaces, souvent à racine tubéreuse, charnue et à tiges grimpantes ou rampantes. Leurs feuilles sont alternes, simples, entières ou incisées. Ce genre est très-voisin de l'ipomée; il n'y a même pas de limite bien tranchée entre les deux. Kunth a placé dans les convolvulus les espèces à étamines incluses et dans les ipomées celles dont les étamines sont saillantes au-dessus du tube de la corolle. Parmi les liserons se trouvent des plantes alimentaires et médicinales très-importantes (voyez les articles Belle-de-jour, Jalap, Patate, Turbith, Scammonée, plantes appartenant aux

genres *Liseron* et *Ipomée*). Robert Brown a extrait des liserons quelques espèces à calice accompagnées de 2 bractées et à capsule divisée en 2 loges séparées l'une de l'autre par une cloison incomplète. Ce botaniste en a formé le genre *Calystégie* (voyez ce mot). Choisy, auteur d'un travail sur les convolvulacées, a établi, aux dépens des liserons, le genre *Jacquemontia* (dédié au voyageur Victor Jacquemont) se distinguant par des stigmates ovales planes, tandis que les autres *Convolvulus* les ont linéaires cylindriques. Indépendamment des liserons importants, aux noms spéciaux desquels nous avons renvoyé, il en est encore qui méritent attention. L'espèce suivante est de ce nombre. Le *L. à balais* (*Convolvulus scoparius*, L.), nommé aussi *Bois de Rhodes* ou *de roses*. C'est une plante vivace frutescente à tiges rameuses glabres. Ses fleurs sont blanches à corolle velue extérieurement et longues de 0m,012 à 0m,015. Elle croît à Ténériffe. Son bois est dur, coloré, et répand quand on le travaille une odeur très-prononcée de roses [voyez ROSE (*bois de*)]; il s'enflamme aisément, ce qui est dû à la présence d'une huile essentielle. Celle-ci est obtenue avec des râpures de ce bois qu'on fait mariner dans de l'eau salée. On ne l'emploie guère que pour remplacer l'essence de roses dans certaines circonstances. Cette opération se pratique surtout en Hollande. Le *L. fausse Guimauve* (*C. Althæoides*, L.), plante de la région méditerranéenne, mérite aussi d'être cité. Ses tiges sont poilues, ses feuilles sont cunéiformes, sinueuses ou découpées en 5-7 lobes; ses fleurs solitaires ou géminées sont pourprées. En France, dans le midi, les racines de cette plante s'emploient souvent comme purgatif. En général, les liserons ont des propriétés analogues plus ou moins prononcées. Le principe résineux auquel elles sont dues se retrouve jusque dans notre *L. des champs* (*C. Arvensis L.*). Cette



Fig. 1900. — Liseron des champs.

espèce, qui est très-abondante et qu'on nomme quelquefois *Clochette*, a les tiges souvent couchées, les feuilles sagittées et les fleurs blanches ou roses très-élégantes. Une variété de cette espèce (*C. Crassifolius*, Choisy) a les feuilles un peu épaisses et les pédoncules à une seule fleur pourprée. Elle vient dans l'Inde. Une autre (*C. Biflorus*, Choisy), dont les feuilles sont presque sessiles et les pédoncules biflores, se trouve en Arabie. Le *L. méchoacan* (*C. mechoacana*, Rœm.) fournit, dit-on, la racine dite *Méchoacan*. Guibourt pense qu'elle provient plutôt du *Tamier* (voyez MÉCHOACAN, TAMIER).

LISET, LISERET (Botanique). — Nom vulgaire du *Liseron des champs;* on l'appelle encore *Lisette*, nom qui a été donné aussi à la *Gesse sans feuilles* (*Lathyrus aphaca*, Lin.).

LISETTE (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Eumolpe de la vigne* (voyez ce mot); on la nomme encore *Bèche-lisette*, *Coupe-bourgeons*, *Griboury de la vigne*, etc.

LISIANTHE (Botanique), *Lisianthus*, Aubl. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Gentianées*, tribu des *Chironiées*. Elles ont un calice à 5 divisions; corolle en patère; 5 étamines; feuilles opposées, fleurs assez grandes et d'un aspect agréable. Ce sont pour la plupart des plantes herbacées. La *L. prince* (*L. Princeps*, Lindl.) forme un arbrisseau touffu de près d'un mètre de hauteur, à rameaux portant des feuilles oblongues, terminés par 1 à 5 fleurs dont le tube atteint jusqu'à 0m,15, d'une belle couleur orange et dont le limbe est en forme de coupe, divisé en 5 lobes, ovales, verts. C'est une jolie plante d'ornement qui réclame la serre froide pour l'hiver.

LISIER (Agriculture). — Sorte d'engrais liquide qui provient du mélange de la partie liquide des fumiers nommée *purin* mêlée aux urines des animaux. Ce liquide que l'on recueille ordinairement dans des fosses pratiquées à cet effet, tout auprès des étables, est un excellent engrais pour les prairies, dont il augmente très-sensiblement les produits, surtout lorsqu'elles sont envahies par les mousses. Les autres cultures n'en sont pas moins améliorées; car il faut bien faire comprendre aux cultivateurs que c'est la partie la plus importante et la plus précieuse des engrais, et qu'on a le plus grand tort de ne pas le recueillir avec soin. On emploie encore avec avantage ces matières liquides pour arroser les fumiers dont elles préviennent le desséchement et augmentent les qualités fertilisantes en hâtant leur fermentation (voyez FUMIER).

LISIÈRES (VACHES) (Économie rurale). — C'est la deuxième classe des vaches laitières dans le système de Guénon (voyez VACHES LAITIÈRES).

LISSE (Zoologie). — Espèce de *Serpent* du genre *Couleuvre*.

LIT (Hygiène, Pathologie); *cubile* des latins, *clinè* des grecs. — Nous n'avons pas à nous occuper de la partie historique de cet article que l'on trouvera, du reste, dans le *Dictionn. de Biograph. et d'Hist.*, par MM. Ch. Dézobry et Th. Bachelet, et dans le *Dictionn. des Lettres et des Beaux-Arts*, des mêmes auteurs, publiés par la maison Delagrave. Nous n'avons à parler ici que de ce qui a rapport à l'hygiène et à la pathologie.

Hygiène. — « Un lit mollet, dit l'auteur de l'*Émile*, où on s'ensevelit dans la plume, fond et dissout le corps pour ainsi dire. Les reins enveloppés trop chaudement s'échauffent; de là mille incommodités. Les gens élevés trop délicatement ne trouvent plus le sommeil que sur le duvet; les gens habitués à dormir sur les planches le trouvent partout; en labourant la terre nous remuons nos matelas. » Cette boutade du philosophe de Genève, empreinte d'une grande exagération, n'est pourtant pas dépourvue de vérité : coucher sur les planches et même sur la terre, comme quelques-uns l'ont conseillé, n'est pas plus sain que de coucher dans la plume et le duvet. Choisissons un juste milieu plus raisonnable et qui satisfasse aux lois d'une saine hygiène. Les lits seront en bois vernissé ou mieux en fer pour éviter les insectes. Sur le fonds, qui sera sanglé, on mettra une paillasse ou mieux encore un matelas de crin. Pour une paillasse les feuilles de maïs sont ce qui convient le mieux. On emploie aussi la fougère, les goëmons, les zostères, etc. Les sommiers élastiques sont d'un bon usage et remplacent avantageusement la paillasse. Par-dessus, un et au plus deux matelas; quelquefois, dans les pays froids ou pour les vieillards, les gens sensibles au froid, un léger lit de plume, mais placé entre deux matelas, jamais dessus. Les matelas devront être cardés au moins une fois par an. Les couvertures en laine ou en coton, suivant la saison, devront être assez chaudes pour empêcher le froid, auquel on est toujours plus accessible pendant la nuit, mais jamais trop, afin de ne pas provoquer la sueur, qui a le double inconvénient d'affaiblir, d'énerver et de rendre la peau plus sensible aux impressions du froid. L'usage des édredons n'est tolérable que pour les vieillards, les personnes délicates, très-sensibles au froid et dans les hivers rigoureux, etc. L'habitude de placer les lits dans les alcôves est mauvaise; l'air s'y altère promptement et se renouvelle difficilement. Cette pratique est encore plus mauvaise pour les enfants qui doivent dormir exposés au grand air, surtout au premier âge où les déjections alvines et les urines imprègnent leurs langes et répandent autour d'eux des miasmes malsains.

Pathologie. — A moins d'indications contraires dont le médecin sera juge, le lit du malade devra être médiocrement mou, un ou deux matelas de crin plutôt que de laine; celle-ci en retient un trop grand degré de chaleur, surtout dans les fièvres inflammatoires, les hémorrhagies et même dans les fièvres éruptives, où il importe d'ailleurs de ne pas étouffer les malades sous des couvertures trop chaudes. Dans les dyspnées, dans les maladies du cœur, dans les affections cérébrales, dans l'asthme, le lit sera disposé de telle manière que le malade puisse avoir la partie supérieure du corps presque droite. Dans tous les cas, il faut que le malade s'y trouve à l'aise, qu'il ait une hauteur convenable pour que les soins de garde-malade lui soient rendus plus facilement; trop haut ou

trop bas, il fatiguerait ceux qui sont chargés de le soigner. C'est ici surtout que l'on peut apprécier la supériorité des lits en fer et des sommiers élastiques, surtout dans les hôpitaux.

Un grand nombre de maladies chirurgicales exigent le séjour au lit : telles sont la majeure partie des fractures, plusieurs opérations chirurgicales, les suites de ces opérations, etc. Le lit, dans ces différents cas, doit être approprié à la nature de la maladie; c'est ainsi que pour les fractures des membres inférieurs on a besoin d'un plan parfaitement horizontal et résistant, que l'on obtient en plaçant une planche sous le matelas, etc. Nous ne pouvons, dans le peu d'espace dont nous disposons, que citer quelques-uns des lits mécaniques qui ont été inventés pour différents cas chirurgicaux; ainsi le lit mécanique de Daujon, celui de Nicolle, le lit à plateaux brisés de Shaw, le lit à extension alternative de J. Lafond, plusieurs autres lits orthopédiques ingénieux; nous ferons une mention particulière du lit de M. Gellé ou lit Rabiot, dont nous avons pu constater les utiles applications. F—N.

LITHARGE (Chimie). — Voyez. PLOMB.

LITHINE (Chimie). — C'est une base alcaline que ses propriétés rapprochent beaucoup de la potasse et de la soude. Elle fut découverte en 1817 par Arfvedson dans la pétalite d'Utö. Le nom du nouvel alcali a pour but de rappeler qu'il a été trouvé dans le règne minéral, tandis que la potasse et la soude furent d'abord extraites du règne végétal.

La lithine est fort répandue dans la nature; mais si elle se rencontre presque partout, ce n'est qu'en quantité si faible qu'il faut employer le spectroscope (voir ce mot) pour reconnaître son existence dans la presque universalité des cas. Le minéral qui contient peut-être la plus grande proportion de lithine est la lépidolithe, qui n'en contient cependant que 4 à 5 p. 100. Cette roche est d'ailleurs fort abondante en Bohême, où elle constitue des montagnes entières et où elle est employée pour les constructions, pour les piédestaux, les obélisques, etc.

MM. Bunsen et Matthiessen, Rammelsberg, Hugo Müller, Mayer, à l'étranger, et principalement M. Troost, en France, ont étudié avec soin les propriétés de la lithine et de ses sels.

La lithine est un corps solide, blanc, à cassure cristalline, qui n'attaque pas le platine, même aux températures les plus élevées, indécomposable par le charbon, ce qui l'éloigne de la potasse et de la soude. La lithine est soluble dans l'eau, sa dissolution est très-alcaline, sa saveur fortement caustique.

La lithine forme un hydrate avec l'eau, comme la potasse et la soude; cet hydrate est à cassure cristalline, fond au-dessous du rouge, est onctueux au toucher, attaque le platine, est indécomposable par la chaleur.

Mise dans une flamme, la lithine et ses sels lui communiquent une teinte d'un beau rouge.

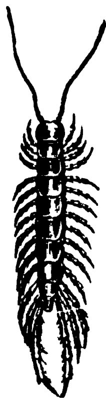
Il n'y a pas d'alun de lithine comme il y a des aluns de soude et de potasse; il n'y a pas de bisulfate de lithine; le carbonate de cette base est peu soluble dans l'eau et le bicarbonate l'est davantage. Ces dernières remarques éloignent la lithine de la potasse et de la soude pour la rapprocher de la magnésie. On peut encore invoquer ce fait, que l'on ne peut préparer le lithium par les mêmes méthodes que le potassium et le sodium.

LITHIUM (Chimie). — C'est un métal solide à la température ordinaire, ayant l'éclat de l'argent et inaltérable dans l'air sec. Il est le plus léger des métaux connus; sa densité est 0,59, son équivalent 6,5, son volume atomique 11. Il fond à 180°, et, à ce moment, ne s'altère pas dans l'air sec. A une température plus élevée il brûle avec une flamme blanche. Il se ternit peu à peu à l'air humide; il est moins mou que le potassium et le sodium; il est ductile et malléable. Il décompose l'eau à la température ordinaire sans s'enflammer; il ne produit ce phénomène que si on le projette sur l'acide sulfurique. Il attaque les métaux précieux et aussi le verre et la porcelaine quand on élève la température.

Davy a le premier obtenu le lithium en décomposant la lithine par la pile. MM. Bunsen et Matthiessen ont obtenu des quantités notables de lithium en décomposant par un courant électrique le chlorure à la place de l'oxyde. Ce procédé a encore été perfectionné par M. Troost.

Le lithium donne lieu à deux oxydes, dont le moins oxygéné, la lithine, a été seul étudié. H—G.

LITHOBIE (Zoologie), *Lithobius*, Leach. — Genre de *Myriapodes* (voyez ce mot), ordre des *Chilopodes*, du grand genre *Scolopendra* de Linné. Ils ont les segments du corps au nombre de 17 dans l'âge adulte, imbriqués, inégaux; 15 pieds, dont les postérieurs plus longs; les antennes de 30 à 40 articles, suivant l'âge. Les espèces, en petit nombre, habitent pour la plupart l'Europe, quelques-unes le nord de l'Afrique et l'Amérique. Le *L. fourchu*, *L. à tenailles* de Dumér. (*L. forficatus*, *Scolopendra forficata*, Lin.), se rencontre à Paris, sous les écorces, dans les lieux humides et surtout sous les pierres, d'où vient son nom du grec *lithos*, pierre et *bios*, vie. C'est la *Scolopendre à trente pattes* de Geoffroy.


Fig. 1901. — Lithobie fourchu.

LITHODE (Zoologie), *Lithodes*, Latr.; du grec *lithôdes*, dur comme la pierre. — Sous-genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, grand genre des *Crabes*, tribu des *Triangulaires* (*Règne animal* de Cuvier); voisin des Inachus, des Maïas et des Parthénopes, il s'en distingue par un test triangulaire, rétréci et avancé en pointe en devant; les pieds-mâchoires extérieurs allongés, saillants. Parmi les deux ou trois espèces connues, nous citerons la *L. arctique*, *L. maïa* (*L. arctica*, Leach.), longue de $0^{m},10$, un peu moins large, est hérissée d'épines. Comme son nom l'indique, elle habite les mers du nord de l'Europe.

LITHODOME (Zoologie), *Lithodomus*, Cuv.; du grec *lithos*, pierre et *domos*, demeure. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphales*, formé par Cuvier des espèces perforantes que Lamark a comprises dans son genre *Modiole*. Cette dernière manière de voir a été adoptée par la majeure partie des zoologistes. Cependant, nous suivrons la méthode du célèbre auteur du *Règne animal*, qui est notre guide. Ce genre *Lithodome* est caractérisé par une coquille oblongue, presque également arrondie aux deux bouts. L'animal ne diffère pas sensiblement des modioles et des moules (voyez ces mots). Une particularité de mœurs remarquable, c'est qu'elles se suspendent aux pierres comme les moules, puis elles les percent, s'y introduisent en y creusant une cavité et n'en sortent plus. Une fois dans cette retraite, leur byssus ne croît plus. Cuvier incline à croire que cette perforation a lieu au moyen de l'action mécanique des valves; d'autres pensent que c'est par l'effet d'une dissolution. Le *L. lithophage* (*Mytilus lithophagus*, Lin.), très-commun dans la Méditerranée, est un aliment assez agréable, à cause de son goût poivré.

LITHONTRIPTIQUE (Médecine).— Expression par laquelle on désigne généralement les médicaments auxquels on attribue la propriété de détruire les calculs des voies urinaires; ce que n'exprime pas tout à fait l'étymologie du mot, du grec *lithos*, pierre et *tripsis*, broiement. Quoi qu'il en soit, ces médicaments, dont les vertus sont bien peu efficaces, peuvent être introduits par les voies digestives ou portés directement dans la vessie et être mis en contact avec le calcul ou la pierre. Dans le cas de gravelle, par exemple, où l'on a pu se rendre compte de la nature des graviers, si l'on a affaire à des formations d'acide urique, ce qui a lieu le plus souvent, on a conseillé les carbonates alcalins, les eaux minérales de Vichy, de Vals, celles qui renferment en même temps de l'acide carbonique: ainsi Contrexéville, Condillac, etc. Les mêmes moyens ont été conseillés pour les pierres dans la vessie. On y a ajouté les injections des mêmes substances dans cet organe; mais, malgré toutes les tentatives faites avec le plus grand soin, on n'a pu encore trouver un corps dissolvant les calculs et qui n'agisse pas d'une manière fâcheuse sur la vessie. Sous ce rapport, les véritables lithontriptiques sont encore à trouver. La chirurgie a été plus heureuse que la médecine, elle est parvenue à briser, à broyer les pierres dans la vessie, c'est ce qui constitue les différents procédés de la *Lithotritie* (voyez ce mot).

LITHOPHAGE (Zoologie). — Voyez LITHODOME.

LITHOPHYTES (Zoologie), *Lithophyta*; du grec *lithos*, pierre et *phytos*, plante. — Tribu de *Polypes*, de l'ordre des *Pol. à polypiers*, famille des *Pol. corticaux*, caractérisée par un axe intérieur de substance pierreuse et fixé. (*Règne animal* de Cuv.) Les genres principaux sont les *Isis*, les *Madrépores* et les *Millépores* (voy. ces m

LITHOSPERMUM, Tourn. (Botanique). — Nom scientifique du genre *Grémil* (voyez Grémil et Orcanette). Quelques espèces sont des plantes d'ornement; ainsi le *L. soyeux, Buglosse de Virginie* (*L. sericeum*, Dc C.), à fleurs jaunes, en épi, d'un joli effet; elle demande la terre de bruyère et une exposition chaude.

LITHOTOME (Chirurgie). (Voyez *Lithotomie*.) — Instrument que le chirurgien emploie pour faire l'incision des parois de la vessie dans l'opération de la *Lithotomie*. On en a imaginé un grand nombre, nous ne citerons que les principaux : celui que l'on employait dans le grand appareil ressemblait beaucoup à une grande lancette. Collot, Raw, Maréchal, etc., en ont successivement modifié la forme et les dimensions. Mais le plus important de tous ces instruments est le lithotome caché de frère Côme, modifié de différentes manières, et surtout par l'ingénieux fabricant Charrière. La figure 1902 représente cet instrument. On voit en *l* la lame qui, lorsque l'instrument est au repos, est renfermée dans la rainure de la tige *t*. Dans le lithotome ordinaire, le manche est taillé à six pans inégaux entaillés et s'articule avec la tige de manière à pouvoir tourner sur son axe et présenter, à la volonté du chirurgien, un de ses pans à la pression exercée par la bascule, de telle sorte que la hauteur du pan détermine le degré de sortie de la lame lorsqu'on presse sur la bascule. Dans l'instrument de M. Charrière, le degré d'écartement entre la lame et la tige est réglé par un bouton curseur A, dont le talon appuie sur la tige et en limite les mouvements. Cet instrument dont on place la pointe de la tige dans l'incision faite sur la rainure du cathéter, est poussé à travers cette ouverture dans l'intérieur de la vessie; puis après avoir pressé sur la bascule, le chirurgien le retire tout ouvert et opère ainsi l'incision des parois de la vessie du dedans en dehors. Pour la taille bi-latérale, on a fabriqué un lithotome caché double, ayant une lame à droite et une à gauche. F — n.



Fig. 1902. Lithotome caché de frère Côme modifié par M. Charrière.

LITHOTOMIE (Chirurgie), du grec *lithos*, pierre et *tomé*, coupure; expression assez peu précise, puisqu'on ne coupe pas la pierre. Elle a été remplacée par le mot *Cystotomie*, du grec *cystis*, vessie, qui est plus logique, mais qui n'a pas été adopté. Les noms de *Lithotomie* ou *opération de taille* sont donc seuls généralement employés pour désigner l'opération au moyen de laquelle on enlève les pierres contenues dans la vessie.

L'opération qui nous occupe paraît remonter à la plus haute antiquité : seulement les procédés opératoires devaient être très-défectueux et être suivis très-souvent d'accidents graves, puisque dans le *Orkos* (serment) attribué, peut-être à tort, à Hippocrate, on trouve que le père de la médecine faisait prêter à ses élèves le serment de ne jamais pratiquer l'opération de la taille. (Voyez *Orkos* (serment d'Hippocrate), in-12, Paris 1697 [en français].) La lithotomie se compose de deux temps bien distincts; dans le premier il s'agit de pratiquer d'abord aux parties extérieures, puis à la vessie, une ouverture destinée à pénétrer dans son intérieur pour en extraire le calcul; le second consiste à introduire par cette ouverture les instruments au moyen desquels on la saisit et on en opère l'extraction. Plusieurs méthodes ont été proposées pour exécuter le premier temps, le plus compliqué et le plus délicat. Nous ne pouvons, dans ce *Dictionnaire*, parler en détail de ces différentes méthodes; nous ne ferons que les indiquer, renvoyant pour leurs descriptions aux *Traités de chirurgie* et *de médecine opératoire*. 1° La méthode dite du *petit appareil*, *méthode de Celse* ou *de Guy de Chauliac*; c'est la plus ancienne, elle paraît avoir été pratiquée même avant Hippocrate. On incisait depuis la tubérosité de l'ischion jusqu'à la pierre, que l'on faisait saillir au périnée et que l'on maintenait dans cette région au moyen de deux doigts introduits dans le rectum et de la pression de la vessie au-dessus du pubis. 2° Le *grand appareil* consiste, après avoir introduit dans la vessie un cathéter (voyez ce mot), à faire sur sa cannelure une incision périnéale, par laquelle on introduit un conducteur servant à diriger les tenettes qui doivent saisir et extraire la pierre. Quelques modifications ont été apportées à ce procédé, entre autres par Vacca Berlinghieri et Guérin de Bordeaux. Du reste, c'est par cette méthode qu'opérèrent les célèbres lithotomistes de la famille Collot. 3° La *méthode latéralisée* se distingue par l'incision de l'urèthre et du col de la vessie dans une direction oblique du raphé vers la tubérosité de l'ischion; cette incision se fait, comme la précédente, sur la cannelure du cathéter. Elle fut mise en vogue par Jacques Baulot, dit *frère Jacques*, puis pratiquée et modifiée par Raw, Cheselden, Ledran, Le Cat, Hawkins, frère Côme, Boyer, Dupuytren, etc. C'est sans contredit la meilleure et la plus généralement employée, et sans imposer au chirurgien telle ou telle des modifications qu'elle a subies, c'est peut-être encore à celle de frère Côme que l'on doit donner la préférence, à cause de l'instrument ingénieux inventé par ce célèbre lithotomiste et nommé *lithotome caché* (voyez ce mot). Au commencement du siècle, Chaussier, Ribes et Béclard, en pratiquant des opérations sur le cadavre, imaginèrent pour ménager et utiliser leurs sujets, après avoir fait l'incision de gauche, d'en faire une à droite sur le même sujet; il en résulta cette large incision bilatérale que le hasard leur avait révélée et qui est, dit-on, indiquée par Celse, dans un passage du reste assez obscur (Celse..., livre VII, chap. xvi). Dupuytren faisait cette incision avec un lithotome double (voyez ce mot). 4° La *méthode sus-pubienne* ou *hypogastrique*, ou le *haut appareil*, se pratique au-dessus du pubis, en incisant la vessie à sa partie antérieure sans intéresser le péritoine. Dans ce procédé, la vessie doit être distendue par de l'eau tiède qu'on y a injectée préalablement, ou par l'urine que le malade aura retenue aussi longtemps que possible; l'incision est pratiquée sur le bec de la sonde, que l'on a fait saillir, ou bien la vessie est perforée par la sonde à dard de frère Côme (voyez Sonde), puis elle est agrandie afin de pouvoir aller à la recherche de la pierre. L'infiltration urinaire, qui est parfois la conséquence de la taille hypogastrique, l'a fait souvent rejeter au second plan; cependant ce n'en est pas moins une très-bonne méthode, et lorsqu'on a affaire à des pierres volumineuses, c'est la seule praticable. 5° La *taille recto-vésicale* a été imaginée par Sanson, dans le but d'éviter les hémorragies par lésions des artères, qui compliquent si souvent et d'une manière fâcheuse les procédés dans lesquels on opère par le périnée. Elle se fait en divisant la partie antérieure de l'anus et du rectum, pour inciser ensuite le bas-fond de la vessie et quelquefois la portion membraneuse de l'urèthre; elle permet l'extraction de pierres assez grosses. L'ouverture de la vessie étant faite, on va à la recherche de la pierre au moyen de conducteurs, de gorgerets, etc., sur lesquels on fait glisser les tenettes destinées à la saisir et à l'extraire, ce qui offre quelquefois des difficultés. C'est ce qui constitue le second tour de l'opération.

Parmi les accidents qui peuvent arriver à la suite de la lithotomie, les hémorragies sont un des plus redoutables, et la main la plus habile et la plus exercée n'en est pas toujours à l'abri dans les procédés qui ont pour but de faire l'incision au périnée; en effet, les anomalies nombreuses que présentent les branches artérielles dans leur position, leur nombre, leur distribution, en rendent la lésion trop souvent presque inévitable; d'autre part, la position du vaisseau dans cette région étroite et resserrée, où l'on a souvent une peine infinie pour découvrir celui qui donne du sang, rend la ligature d'une difficulté extrême.

Dans le commencement de ce siècle on renouvela une idée, déjà indiquée autrefois, ayant pour but de briser, de réduire en poudre ou de broyer les pierres dans la vessie, c'est ce qui constitue l'ensemble des procédés de *Lithotritie* (voyez ce mot). F — n.

LITHOTRITIE (Chirurgie); mot hybride, du grec *lithos*, pierre, et du participe latin *tritus*, broyé. — Opération qui consiste à briser en petits fragments les pierres contenues dans la vessie, de manière à ce qu'elles puissent être expulsées par les voies naturelles. Malgré les tentatives faites à différentes époques pour briser, broyer ou dissoudre la pierre dans la vessie, et particulièrement en 1811 par Fournier

de Lempdès et en 1813 par Gruthuisen, rien n'avait été tenté de sérieux avant les travaux de Leroy (d'Étiolles) qui imagina la pince à trois branches, et de Civiale qui, le premier sen fit l'application sur le vivant, vers 1824. Depuis cette époque, les chirurgiens que nous venons de nommer n'ont cessé de modifier et d'améliorer leurs instruments et leurs procédés opératoires. Ils ont été suivis et imités en cela par Amussat, Jacobson, Heurteloup, Segalas, etc. Les différents procédés employés par les opérateurs qui ont pratiqué cette branche de la chirurgie sont : 1° la *perforation de la pierre* dans plusieurs sens, afin de la réduire en fragments dont les plus gros, saisis à leur tour, sont aussi perforés, jusqu'à ce qu'ils soient réduits en fragments capables d'être rejetés au dehors; 2° l'*usure de la pierre* au moyen d'une râpe ; ce procédé est à peu près abandonné; 3° le *broiement*, soit par *écrasement*, soit par *percussion*; c'est une méthode à laquelle on donne le plus souvent la préférence. Nous ne pouvons nous étendre sur les détails de ces différentes opérations; obligés de renvoyer aux ouvrages spéciaux, nous nous contenterons de dire ici quelques mots sur l'opportunité d'employer de préférence l'une ou l'autre des deux opérations, la lithotomie ou la lithotritie. Disons d'abord que ces deux méthodes n'ont rien d'exclusif; ce sont deux conquêtes précieuses qu'il faut savoir employer suivant les circonstances. En général, la lithotomie est préférable, lorsque les calculs sont nombreux, que la pierre est enchatonnée ou qu'elle est très-volumineuse, très-dure, lorsque les organes urinaires sont malades, chez les enfants, chez les vieillards, où ils sont souvent dans un état d'altération plus ou moins grande. La lithotritie est praticable et peut être préférée lorsque le calcul est peu volumineux, qu'il est libre dans la vessie; quand les organes sont dans un état de santé parfaite et qu'ils sont peu irritables. C'est au chirurgien à peser mûrement toutes ces considérations que nous ne faisons qu'énoncer.

Consultez : Bigelow, *Recherch. sur les calc. de la vess.*, Thèse, Paris, 1852; — Malgaigne, *Médec. opérat.*, Paris, 1853; — Sanson, *Moyens de parven. à la vess. par le rect.*, in-4°, 1817; — Nélaton, *Patholog. chirurg.*, Paris, 1858; — les *Traités de chirurgie* et tous les travaux de MM. Leroy (d'Etiolles), Civiale, Mercier, Amussat, Heurteloup, Ségalas, etc. F—N.

LITIÈRE (Agriculture); du mot *lit*. — Sous les animaux domestiques il faut placer des matières suffisamment douces, sèches et absorbantes, propres à recevoir leurs excréments, à leur servir de couche au besoin, et à leur maintenir les pieds chauds et suffisamment secs. C'est là ce qu'on nomme leur *litière*. Utile pour le bon entretien des animaux, les litières ont en agriculture une plus grande importance encore à cause des déjections animales dont elles sont imprégnées. Comme on y emploie surtout les pailles, les fanes de certaines plantes et en général des parties de végétaux provenant des cultures, les litières forment un mélange de matières organiques fermentescibles éminemment propres à engraisser la terre en lui restituant les principes mêmes dont elle nourrit les plantes et les animaux. L'agriculteur a donc à se préoccuper des litières à deux points de vue : le bien-être et la santé des animaux; la préparation des fumiers. Ce second point de vue est esquissé à l'article FUMIER. Quant au premier, la place nous manque pour l'examiner dans ses détails; nous nous bornerons à dire que l'immense majorité des agriculteurs le négligent de la façon la plus regrettable et la plus préjudiciable pour eux. Ils oublient trop que la litière est la couche de repos où l'animal récupère ses forces et répare ce que la fatigue lui a enlevé. Ils ont intérêt à observer quelles litières plaisent mieux aux animaux ; s'ils s'y couchent et s'y meuvent à leur aise, si leurs pieds y sont suffisamment propres, chauds, asséchés ; si les hommes de service donnent une bonne forme à la litière et lui maintiennent l'épaisseur convenable. Les chevaux, les bœufs de travail ont particulièrement besoin à cet égard d'une surveillance intelligente et assidue et leurs services seront d'autant plus lucratifs que ces soins leur auront moins manqué.

LITORNE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du genre *Grives*.

LITTORINE (Zoologie); *Littorina*, de Férus., du latin *littoralis*, de rivage. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*, établi par de Férussac, voisin des Turbos et des Paludines, dont il ne diffère que par une coquille épaisse (voyez PALUDINE). Le type du genre est la *L. littorale* (*Turbo littoreus*, Lin.) à coquille ronde, brune, rayée longitudinalement de noirâtre, à spire rarement élancée; ouverture semi-lunaire, pied arrondi. Lorsqu'on a fendu et rejeté le manteau de côté, on voit, à droite, l'anus et le rectum, et dans le fond un peigne branchial assez considérable (voyez la *fig.* 1903). Ce mollusque,

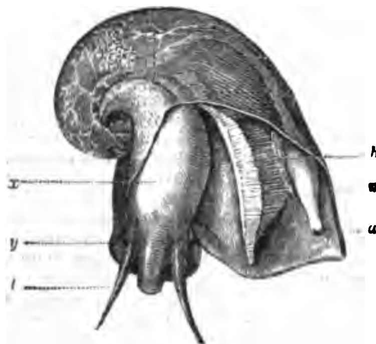


Fig 1903. — Littorine litturale. Le double de la grandeur (1).

nommé vulgairement *Vigneau* ou *Vignot*, *Guignette*, se trouve en abondance dans la Manche et sur toutes les côtes de l'Océan; on le mange dans presque tous les ports de mer.

LIVÊCHE, *Livisticum*, Koch; de *levo*, je guéris, ou, d'après une opinion plus ancienne, altéré de *ligusticum*, c'est-à-dire originaire de la Ligurie. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Angélicées*. Fruit entouré de 2 ailes; carpelles à 5 côtes, dont 2 situées latéralement sont plus larges; vallécules à une seule bandelette; commis-



Fig. 1904. — Livêche commune.

sure à 2-4. La *L. officinale*, *L. commune* (*L. officinale*, Koch. — *Ligusticum levisticum*, L.) vulgairement nommée *Ache de montagne*, est une herbe vivace élevée souvent de plus de 2 mètres. Ses feuilles sont 2 ou 3 fois ailées, à pétiole trifide et à segments épais. Cette belle plante a les fleurs jaunes, disposées en ombelles terminales, et croît dans les montagnes de l'Europe méridionale et en France, dans le Languedoc, le Dauphiné, etc. Elle était très-estimée des Romains. Sa racine s'employait pour l'alimentation. Aujourd'hui encore, dans

(1) — *m*, manteau fendu et rejeté de côté. — *a*, anus et rectum. — *b*, branchie. — *x*, masse musculaire contenant la bouche et la première partie du tube digestif et qui forme le pied en dessous. — *t*, un des tentacules. — *y*, un des yeux.

certains endroits, on mange ses jeunes pousses et ses feuilles comme le céleri. La racine et les fruits de la livèche ont des propriétés aromatiques, toniques, carminatives. G.-s.

LIVRÉE (Zoologie). — On désigne habituellement par ce mot le pelage ou le plumage des jeunes mammifères ou oiseaux, lorsqu'il diffère de celui de leur âge adulte de façon à caractériser leur jeunesse. Souvent on a appliqué le même mot aux modifications extérieures qui distinguent les deux sexes d'une même espèce, soit d'une façon permanente, soit au moment où les animaux font leurs petits. Les jeunes mammifères n'ont guère de livrée que durant leur première année; encore beaucoup d'espèces n'en portent-elles jamais. On reconnaît en tout cas que les livrées des espèces d'un genre rappellent les couleurs permanentes de quelqu'une des espèces. Ainsi, les bandes transversales noirâtres qui marquent le pelage du chat adulte se retrouvent dans la livrée des lionceaux et de plusieurs jeunes de ce genre. La livrée des jeunes ruminants du genre Cerf est mouchetée de ces taches blanches que l'axis conserve toute sa vie. Les oiseaux ont très-généralement des livrées dans leur jeune âge et mettent souvent plusieurs années à prendre leur plumage définitif. En outre, il n'est pas rare que le plumage d'hiver diffère notablement de celui de l'été. Enfin les femelles ont très-habituellement une livrée caractéristique offrant avec celle des jeunes de curieux traits de ressemblance.

LOASA (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, établi par Adanson, pour des plantes herbacées du Pérou et du Chili, dans la famille des *Loasées*. Elles sont à feuilles alternes, opposées, à fleurs axillaires ou terminales. La *L. bigarrée* (*L. picta*, Hook.) du Pérou se fait remarquer par des fleurs d'un blanc pur au sommet des pétales, et d'un jaune brillant à la base. Ses tiges sont grimpantes, et ce serait une fleur très-agréable, si elle n'était couverte de poils brûlants qui en rendent l'approche difficile.

LOBE, LOBULE (Anatomie). — Portion arrondie et saillante d'un viscère ou d'un autre organe quelconque. Ainsi quelques auteurs appellent *Lobes du cerveau* les hémisphères du cerveau; on dit aussi les *Lobes du foie, du poumon*. On appelle *Lobe* ou *Lobule* de l'oreille cette éminence molle et arrondie qui termine en bas le pavillon de l'oreille, et que l'on perce pour accrocher les pendants d'oreilles.

En *Botanique* on donne souvent le nom de *Lobes* aux cotylédons d'une graine; aux divisions plus ou moins profondes dont sont affectés certains organes; ainsi, une corolle, un pétale, une feuille présentent quelquefois un certain nombre de divisions, alors on dit que ces organes sont *bilobés*, *trilobés*, etc.

LOBÉLIACÉES (Botanique), *Lobeliacea*, J. — Famille de plantes appartenant à la classe des *Campanulinées*, de M. Brongt., et qui a pour type le genre *Lobélie* (voyez ce mot). Détachée des Campanulacées par Jussieu, elle s'en distingue par une corolle irrégulière, inclinée sur le côté, fendue en dessous jusqu'à la base, et par ses anthères soudées entre elles. Les principaux genres sont : *Lobélies*, *Clintonie*, *Centropogon*, etc.

LOBÉLIE (Botanique), *Lobelia*, L.; dédié à Mathieu Lobel, botaniste français du XVIe siècle et médecin du roi d'Angleterre Jacques Ier. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, type de la famille des *Lobéliacées*. Calice adhérent, à 5 lobes égaux; corolle irrégulière, tubuleuse, 5 étamines, stigmate bilobé, capsule libre à 3 loges renfermant de nombreuses graines. Ce genre, dont de Candolle a décrit 178 espèces dans son *Prodrome*, comprend des herbes annuelles ou vivaces et des arbustes à feuilles simples, alternes, souvent dentées. Leurs fleurs sont disposées ordinairement en épis ou en grappes simples. Très-répandues dans tous les pays, on n'en connaît que trois espèces en Europe. Plusieurs peuvent servir à l'ornement des jardins. La plus commune, celle qui se trouve aux environs de Paris, est la *L. brûlante* (*L. urens*, L.), charmante plante à fleurs bleues presque sessiles. Elle est vénéneuse, comme presque toutes les autres. Dans la *L. tupa*, L., espèce de l'Amérique du Sud et la *L. syphilitique* (*L. syphilitica*, L.), de la Caroline, le principe délétère est très-prononcé. Cette dernière est surtout employée en médecine, ainsi que l'indique son nom spécifique. Parmi les plus belles espèces de jardin on distingue la *L. cardinale* (*L. cardinalis*, B.), jolie espèce, à fleurs écarlates et originaire de la Virginie, et la *L. brillante* (*L. splendens*, Willd.), du Mexique, à fleurs de même couleur, très-grandes, d'un rouge plus vif et disposées en grappes terminales. La *L. érine* (*L. erinus*, Lin.), du Cap, plus petite, annuelle, à fleurs bleues, petites, est propre à faire des bordures, ou à mettre en suspension.

LOCH (Pharmacie). — Voyez LOOCH.

LOCHE ou DORMILLE (Zoologie), *Cobitis*, Lin.; nom grec d'un petit poisson mal déterminé. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Cyprinoïdes*, établi par Linné et adopté par Cuvier. Ils ont la tête petite, le corps allongé, couvert de petites écailles et enduit de mucosité; les nageoires ventrales très en arrière, et au-dessus d'elles une petite dorsale ; la bouche au bout du museau, peu fendue, sans dents; des lèvres propres à sucer; des barbillons. Trois espèces habitent nos rivières et nos étangs; la *L. franche* (*C. barbatula*, Lin.), longue de 0^m^,12 à 0^m^,15 ; six barbillons à la lèvre supérieure, elle est pointillée de brun sur un fond jaune. Habite nos petites rivières et est très-bonne à manger. La *L. d'étang* (*C. fossilis*, Lin.), longue de 0^m^,30 à 0^m^,35, abonde dans nos étangs; elle se tient dans la vase, même lorsqu'ils sont gelés ou desséchés. « Elle avale sans cesse, dit Cuvier, de l'air, qu'elle rend par l'anus, après l'avoir changé en acide carbonique, selon la belle observation de M. Ehrman. » Sa chaire molle sent la vase. La *L. de rivière* (*C. Tænia*, Lin.), la plus petite des trois, a six barbillons, le corps comprimé, et se distingue des autres surtout par un aiguillon fourchu et mobile, formé en avant de l'œil par l'os sous-orbitaire. Elle habite les rivières entre les pierres et est peu recherchée.

LOCOMOTION (Physiologie animale), du latin *locomovere*, déplacer. — On donne ce nom à une des fonctions caractéristiques de l'organisation des animaux, ce qui leur fournit les moyens d'exécuter des *mouvements*, de *déplacer la totalité ou les diverses parties de leur corps*. Les principaux organes de la locomotion sont les muscles (voyez ce mot), organes composés de fibres charnues contractiles (voyez CONTRACTION) et qui forment ce qu'on nomme la *chair*. Ces muscles sont placés entre les organes de la nutrition et la peau, s'attachent par leurs extrémités à des points distincts du corps, et lorsqu'ils se raccourcissent ou se *contractent* sous l'empire de la volonté, ils rapprochent un de leurs points d'attache de l'autre, de manière à produire un mouvement volontaire.

Les animaux les plus imparfaits ne jouissent pas de mouvements très-nombreux ni très-étendus; fixés à des rochers sous-marins ou à des plantes submergées, ils déplacent seulement les diverses parties de leur corps. Parmi les animaux vulgaires, je citerai les huîtres, qui, attachées ainsi, forment de grands bancs sur les rochers de nos côtes. Bien d'autres animaux moins connus, habitants de la mer ou des eaux douces, sont dans les mêmes conditions. Mais l'immense majorité d'entre eux se déplace librement à la surface du sol ou dans les eaux où ils sont plongés, et ils s'y meuvent avec une agilité plus ou moins grande, par des procédés extrêmement variés. Quand leur organisation est très-simple, les muscles placés sous la peau s'attachent à sa face interne, et y déterminent par leurs contractions des plissements ou des resserrements à l'aide desquels s'effectue la locomotion; la limace, bien que mieux organisée que la plupart des animaux dont je parle, peut, à la rigueur, offrir un exemple de cette disposition élémentaire de l'appareil locomoteur. Mais dès que cet appareil se perfectionne, on voit apparaître un système de parties rigides, destinées à fournir des attaches aux muscles, et à enroidir des portions du corps de façon à les contraindre à se déplacer simultanément. Les premières traces de ce nouveau système d'organes durs se trouvent dans les coquilles que portent beaucoup d'animaux *mollusques* (voyez ce mot), tels que le colimaçon, l'huître ou la moule, et alors ces organes de mouvement sont en même temps essentiellement protecteurs. Mais bientôt les écrevisses, les insectes, nous montrent ces organes durs disposés en un système compliqué, sorte de cuirasse qui enveloppe le corps et forme un véritable *squelette extérieur*. Il est essentiellement composé d'une série d'*anneaux* solides, jouant les uns sur les autres à l'aide des parties molles qui les unissent et par la puissance des muscles qu'ils contiennent. Ceux-ci sont en effet placés sous ce squelette extérieur, et s'attachent à sa face interne : les muscles qui meuvent un anneau se fixent par une extrémité dans l'anneau précédent, et par l'autre extrémité dans celui qu'ils doivent mouvoir. Chacun de ces anneaux porte des prolongements articulés, c'est-à-dire

composés de segments mobiles les uns sur les autres; ces prolongements se nomment des *membres*. Les segments mobiles qui forment les membres sont, dans ces animaux à squelette extérieur, des étuis solides et creux dans l'intérieur desquels sont logées les parties molles. Les muscles contenus dans un de ces articles servent à mouvoir l'article suivant, où va se fixer leur seconde extrémité. Ce squelette extérieur s'observe dans un groupe très-nombreux d'animaux nommés *annelés* ou *articulés* (voyez ces mots).

Dans les animaux supérieurs qui forment le groupe des *vertébrés*, et particulièrement chez l'homme, le système des parties solides est tout autrement organisé. Ce n'est plus la peau durcie qui fournira aux muscles leur points d'attache. Le corps tout entier est soutenu par un système d'organes durs formés d'une substance spéciale, la *substance osseuse*. Ces organes sont les *os* dont l'ensemble constitue le *squelette* (voyez ce mot). Celui-ci diffère notablement du squelette extérieur des annelés, d'abord parce qu'il est situé à l'intérieur des parties molles, ensuite parce qu'il n'est plus une simple modification de la peau, mais un système distinct de nature osseuse (voyez Os). La substance qui forme les os se compose d'une *trame cartilagineuse*, dans les interstices de laquelle est déposée une *matière calcaire* (*phosphate et carbonate de chaux*). Cette partie calcaire représente environ les deux tiers du poids de l'os et lui donne sa rigidité. Les os sont joints entre eux par les *articulations*, dont les unes, comme celles des membres, permettent des mouvements très-variés et très-étendus; d'autres, comme celles des os de la poitrine, ne sont susceptibles que de mouvements très-restreints; d'autres enfin, telles que celles de la plupart des os de la tête, sont absolument fixes et immobiles. Les articulations se composent principalement de *ligaments* qui unissent les os entre eux sans gêner les mouvements lorsqu'ils doivent en exécuter. Chez les animaux tout jeunes, les os n'ont pas la rigidité qu'on leur trouve chez les adultes : ils sont d'abord cartilagineux, puis peu à peu le tissu osseux se développe et envahit la totalité de l'os. Ce travail d'ossification peut durer fort longtemps; chez l'homme, les os du squelette ne sont pas complétement ossifiés avant l'âge de vingt ans au plus tôt.

L'ensemble du squelette a pour axe une colonne solide formée d'os courts juxtaposés en série linéaire; c'est la *colonne vertébrale* constituée par les *vertèbres* (voyez ce mot). L'extrémité supérieure ou antérieure est terminée par la *tête*; l'autre extrémité se prolonge souvent en un appendice qui est la *queue*.

Une *vertèbre* se compose en avant d'une masse cylindroïde, que l'on nomme le *corps de la vertèbre*. Ce corps donne naissance postérieurement à deux prolongements osseux qui se réunissent en arrière, et circonscrivent ainsi un trou nommé *trou vertébral*. Les *corps* des vertèbres forment, en se superposant, la *colonne* vertébrale derrière laquelle la succession des *trous* constitue le *canal* vertébral, où est logé un organe nerveux de la plus haute importance, la moelle épinière. La partie postérieure ou annulaire de la vertèbre est hérissée de saillies osseuses ou *apophyses* destinées à fournir insertion aux muscles qui meuvent la colonne ou à unir la vertèbre aux deux voisines.

La *Colonne vertébrale* offre cinq régions : la première, qui fait suite à la tête et correspond au cou, est la *région cervicale;* la seconde se nomme *région dorsale*, elle comprend les vertèbres qui portent chacune une paire de côtes; la troisième est la *région lombaire*, dont les vertèbres sont dépourvues de côtes; la quatrième région, ou *région sacrée*, comprend des vertèbres soudées en un seul os nommé le *sacrum*. Enfin, les vertèbres suivantes forment la *région coccygienne* ou *caudale;* l'homme n'y possède que 4 vertèbres rudimentaires, mais les animaux peuvent en avoir un grand nombre.

La *tête*, qui forme l'extrémité supérieure ou antérieure de l'axe vertébral, se compose d'une boîte osseuse nommée *crâne*, qui contient le cerveau et les autres masses nerveuses auxquelles aboutit la moelle épinière. Au crâne est annexée une seconde partie, la *face*, dont les os plus ou moins nombreux forment les cavités des *orbites* et des *fosses nasales*, et les deux mâchoires. Les os des mâchoires, nommés *os maxillaires*, portent les dents et forment la plus grande partie de la face.

A la région dorsale de la colonne vertébrale sont annexés des os allongés, contournés en demi-cercle, et que l'on nomme les *côtes*. Chaque vertèbre dorsale en porte une paire, et leur ensemble soutient les parois de la cavité de la poitrine ou *thorax*. En avant, elles se réunissent à un os plat situé sur la ligne médiane, et qu'on appelle le *sternum*.

La charpente osseuse, ainsi formée par la colonne vertébrale, les côtes et le sternum, est complétée par deux paires de *membres* qui forment la partie essentiellement locomotrice du squelette. La première paire, *supérieure* chez l'homme, *antérieure* chez les animaux, s'appuie sur le thorax; ce sont les membres *thoraciques*. La seconde, attachée à la région sacrée de la colonne vertébrale, se trouve placée à l'extrémité de la cavité de l'abdomen; ce sont des membres *abdominaux* ou *pelviens* (*pelvis*, ventre). Chacune de ces paires de membres est composée de parties analogues; la première, qui les fixe au reste du squelette, se nomme l'*épaule* au membre thoracique, le *bassin* au membre abdominal. A l'épaule succède le *bras*, soutenu par un seul os long, l'*humérus*. De même au bassin succède la *cuisse*, soutenue par le *fémur*. Puis vient au membre thoracique l'*avant-bras*, qui a pour analogue au membre abdominal la *jambe*. Les deux membres se terminent l'un par la *main*, l'autre par le *pied*. La *main* est habituellement formée d'une double rangée de petits os, constituant le *poignet* ou *carpe;* puis viennent cinq *métacarpiens*, dont chacun porte un doigt, le premier, composé de deux *phalanges*, les quatre autres de trois. L'organisation du pied est parfaitement analogue : de petits os, disposés en deux rangées, forment le *cou-de-pied* ou *tarse;* puis le *métatarse* compte cinq os sur lesquels s'appuient cinq *doigts*, dont le premier seul n'a que deux *phalanges*. Ce premier doigt s'appelle, au pied comme à la main, le *pouce;* puis viennent successivement l'*index*, le *médius*, l'*annulaire* et le *petit doigt*.

Cette description très-succinte du squelette intérieur des vertèbres suffira pour comprendre les modifications caractéristiques que nous aurons à signaler, et qui toutes auront pour cause des différences dans le mode de locomotion que le Créateur a donné aux diverses espèces.

C'est autour de ces parties dures que sont disposés les muscles servant à mouvoir les os les uns sur les autres, par le raccourcissement des *fibres musculaires* ou *charnues*, qui constitue la *contraction*. La volonté transmise par les filets nerveux est la force qui provoque cette contraction et met, par le moyen des muscles, la machine en mouvement.

Dès le XVII[e] siècle, Borelli a démontré que tous les mouvements dans les animaux s'effectuent conformément aux principes fondamentaux de la mécanique. Les muscles en général s'attachent par une extrémité à un certain os, et par l'autre à un second os libre de se mouvoir plus ou moins par rapport au premier. Ainsi disposés, par leur contraction, ils agissent comme des *puissances* sur les os qui jouent le rôle de *leviers*. Le poids des parties à déplacer constitue la *résistance*, et ce sont les articulations qui fournissent les *points d'appui* sur lesquels s'effectue le mouvement des leviers osseux. Pour qu'un muscle agisse avec toute son efficacité sur un des os auxquels il est attaché, il faut que celui auquel s'insère son extrémité opposée soit immobile ou à peu près. Aussi les muscles des membres prennent-ils en général leur point fixe sur l'os le plus rapproché du tronc pour mouvoir la partie la plus éloignée. Les muscles moteurs de l'épaule se fixent sur la cage thoracique, ceux du bras sur l'épaule, ceux de l'avant-bras sur l'épaule et le bras, et enfin sur l'avant-bras ceux de la main et des doigts. La disposition est analogue dans le membre abdominal. Quant aux muscles du tronc, ils trouvent pour la plupart leurs points fixes sur la colonne vertébrale ou sur le bassin; enfin ceux qui meuvent la tête sont fixés à la colonne vertébrale, à la première côte, au sternum, à la clavicule, etc. Il est bien entendu que dans certains cas l'os habituellement fixe devient mobile, l'os opposé étant devenu fixe; ainsi, quand on grimpe à un arbre et que l'on s'élève sur la main qui a saisi une branche, toutes les relations ordinaires des os et des muscles se trouvent renversées; l'extrémité du membre est devenue fixe, et le tronc est la partie mobile.

Une autre condition du mécanisme des mouvements est l'antagonisme des muscles. L'expérience a prouvé qu'un muscle n'a de force que dans sa contraction; son relâchement n'en produit aucune et ne saurait écarter les os que le phénomène précédent a rapprochés. Aussi nos mouvements ne s'exécutent-ils que par cet antagonisme; à chaque muscle destiné à produire un mouve-

ment en correspond un autre capable d'agir en sens inverse, par conséquent de ramener l'os dans sa position primitive, et même de l'entraîner dans le sens opposé au premier mouvement. Nulle part cette disposition n'est mieux marquée que dans les membres. Ainsi les doigts et la main ont des muscles *fléchisseurs* qui les plient vers l'avant-bras; et ceux-ci ont pour antagonistes des *extenseurs*, qui redressent les mêmes parties et les étendent suivant l'axe du membre thoracique. Souvent plusieurs muscles concourent à un même mouvement, et on les nomme *congénères*. Je ne puis donner de plus longs détails sur ce sujet. Je terminerai par quelques propositions relatives à la mécanique animale dans les mouvements.

L'intensité de l'effet qu'un muscle peut produire dépend d'abord de son volume, c'est-à-dire du nombre de ses fibres, puis de l'énergie de la volonté et de celle du système nerveux qui la transmet. Ce sont là des causes toutes physiologiques; mais en outre la disposition même des muscles crée des causes modificatrices purement mécaniques, que je vais indiquer rapidement. Toutes ont pour résultat de diminuer l'énergie du mouvement, mais elles concourent en général à en augmenter la vitesse ou l'étendue.

1° Chaque muscle qui se contracte agit sur ses deux extrémités, et comme l'une d'elles est attachée à un os immobilisé, la moitié de l'effort est perdu par la résistance du point fixe : mais cette disposition a pour avantage de doubler l'étendue du mouvement de l'autre extrémité, puisque tout le raccourcissement du muscle contracté rapproche une seule des deux extrémités;

2° Les fibres musculaires s'insèrent presque toujours obliquement sur le tendon et non pas dans le prolongement de sa direction. Il en résulte une perte sur la force utile, mais la vitesse et l'étendue des mouvements y gagnent autant;

3° Les tendons eux-mêmes s'insèrent obliquement et souvent à angle très-aigu sur les os. Cette disposition agit ici différemment de la précédente : pour utiliser toute leur force, les fibres musculaires devraient s'insérer dans le prolongement des fibres tendineuses, et plus cette insertion a lieu sous un grand angle, plus la perte est considérable. Mais il n'en est plus de même pour les os : la meilleure disposition pour les mouvoir avec plein effet serait celle où les tendons s'y inséreraient perpendiculairement, et plus l'angle sous lequel s'effectue l'insertion est petit, plus leur force a un petit effet. Chez l'homme particulièrement, les muscles ont sous ce rapport une disposition peu favorable; les tendons s'insèrent en général à angle très-aigu sur la plupart des os des membres. Mais il y gagne une aptitude à tous les genres de mouvements et une très-grande liberté dans sa locomotion. Les animaux, plus restreints dans leurs allures, sont généralement mieux conformés pour un genre spécial de mouvements, et la même force musculaire est alors bien mieux ménagée par la direction des tendons par rapport aux os;

4° On apprend en mécanique que les effets produits par les forces sont proportionnels à la longueur des bras de levier avec lesquels elles agissent. Or le plus souvent dans l'organisme animal les insertions musculaires se font au voisinage des articulations, de telle manière que le bras de levier de la puissance (muscle) est beaucoup plus court que celui de la résistance (poids des parties à mouvoir). Il en résulte deux faits : d'une part, l'effet utile de la contraction musculaire est bien plus petit que la force absolue; mais, d'une autre part, pour un très-petit déplacement (*fig.* 1905), du point même où s'insère le muscle *m*, on obtient un déplacement bien plus considérable de *b'* en *b*, de la résistance *b*. La relation des bras de leviers dans le système locomoteur favorise ainsi l'étendue et la rapidité des mouvements.

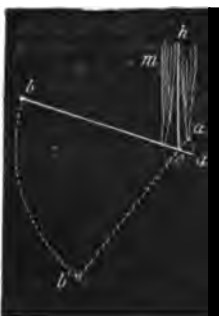


Fig. 1905. — Figure théorique du jeu des muscles du bras dans les mouvements du coude (1).

(1) — *ho*, humérus. — *ab*, os de l'avant-bras. — *m*, muscles moteurs. — *ab* et *a'b'*, représentant l'axe de l'avant-bras dans la flexion ou l'extension.

Borelli mentionne encore quelques autres causes qui rendent l'effet utile inférieur à la force produite par les muscles; elles n'ont pas l'importance des faits précédents et ne sauraient trouver place dans un examen aussi général du mécanisme que nous étudions.

Modifications de l'appareil locomoteur pour servir à la marche dans les divers animaux. — L'homme, dont nous avons considéré l'appareil locomoteur comme un type de celui des animaux les plus élevés, a un mode de locomotion tout spécial. Muni de quatre membres, il ne doit en employer que deux pour la marche ou locomotion en général; les deux membres antérieurs sont réservés pour une préhension très-perfectionnée, et celle-ci, guidée par une intelligence que l'on ne saurait comparer à celle des animaux, devient le principe de toute l'industrie humaine. Mais, chez les animaux, l'appareil locomoteur n'est jamais exactement semblable sous ce rapport à celui de l'homme; jamais ils ne peuvent saisir et toucher avec la même perfection que lui.

Les *Mammifères*, généralement organisés pour la marche, ont communément quatre membres bien développés; les extrémités n'ont jamais plus de cinq doigts, mais 1, 2, 3 et même 4 de ces doigts ne se développent pas dans certaines espèces. La position de l'extrémité sur le sol pendant la progression présente une première modification très-importante. A mesure que l'animal mammifère devient plus exclusivement marcheur, une portion moins considérable de ses quatre extrémités touche le sol pendant qu'il s'appuie sur elles. Ainsi quoique les *Singes* soient surtout grimpeurs, toutes les espèces qui peuvent marcher avec facilité (guenons, mandrilles, etc.) posent la plante entière des quatre extrémités sur le sol. Les *Insectivores* (hérisson, musaraigne) sont conformés de même; or, chez ces animaux, comme chez les singes, les membres servent plus ou moins à la préhension en même temps qu'à la marche. Enfin, parmi les *Carnivores*, les ours et les animaux voisins, préhenseurs en même temps que marcheurs, sont *plantigrades* (*fig.* 1906). La même disposition reparaît chez la plupart des *Rongeurs* et dans les mêmes circonstances. Mais dès que l'extrémité ne sert plus à aucune préhension, bien qu'elle soit encore utilisée souvent comme arme offensive ou défensive, le métacarpe, le métatarse, s'allongent, se redressent, et l'animal ne marche plus que sur les doigts; il est *digitigrade*. Tant que l'extrémité conserve encore quelques autres usages que la marche, les trois phalanges appuient sur le sol (*fig.* 1907); lorsque enfin le membre n'a plus qu'un seul but, soutenir l'animal dans la station et dans la progression, il se détache encore plus du sol, et la phalange unguéale la dernière phalange des doigts, vient seule s'y appuyer (*fig.* 1909). En même temps, cette dernière phalange prend une organisation toute nouvelle. Chez les plantigrades, chez les digitigrades carnassiers, dont les membres servent à saisir, attaquer, fouir, etc., l'ongle est une simple lame cornée appliquée sur le doigt pour en soutenir l'extrémité, ou plus souvent il est comprimé en griffe acérée ou obtuse : en tous cas, la face inférieure de la dernière phalange n'est jamais recouverte par aucune lame cornée. Mais chez les animaux exclusivement marcheurs, dont la nourriture toujours végétale n'est pas saisie avec les extrémités (cheval, mouton, chèvre, bœuf), l'ongle forme à la dernière phalange une sorte de chaussure cornée qui la reçoit tout entière et la transforme en un véritable pied de support; c'est là ce qu'on nomme un *sabot* (*fig.* 1908). Le cheval, le mouton, le bœuf, le cochon, sont des animaux à sabots. Les natu-



Fig. 1906. — Mammifère plantigrade, marmotte des Alpes (longueur = $0^m,40$).

ralliste se sont servis du mot *onguiculé* (*unguis*, ongle) pour désigner les animaux à ongles ou à griffes; et le

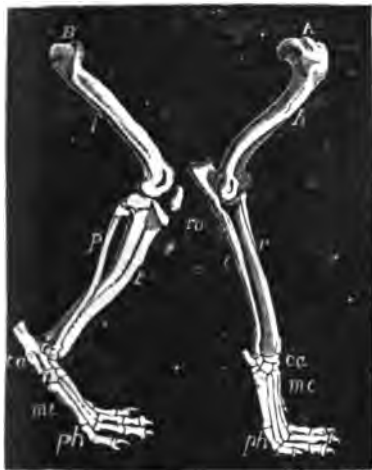


Fig. 1907. — Membres de mammifères onguiculés digitigrades (1).

mot d'*ongulés* (*ungula*, sabot) désigne, au contraire, les animaux dont les extrémités sont pourvues de sabots.



Fig. 1908. — Mammifère digitigrade et ongulé, mouflon de Corse (longueur = 0m,72).

En un mot, comme on le voit, les mammifères les plus exclusivement organisés pour la marche sont les *digitigrades ongulés*; les *digitigrades onguiculés* sont aussi conformés pour la marche, mais les extrémités servent d'armes ou d'instruments pour d'autres actes : enfin les *plantigrades*, qui sont tous *onguiculés*, sont plus ou moins préhenseurs, en même temps que les membres servent à la marche.

Avec cette variation dans la conformation du membre concourt celle du nombre des doigts. En général, plus un mammifère est marcheur, plus le nombre et la longueur des doigts tendent à diminuer; plus, au contraire, il utilise ses extrémités pour saisir, attaquer, etc., plus on y trouve de doigts et plus ceux-ci conservent de longueur et de flexibilité.

Les modifications nombreuses des mammifères, sous ce rapport, nous offrent des animaux pourvus de 5 doigts à toutes les extrémités, comme les singes, les écureuils, puis de 5 en avant, 4 seulement en arrière (chien, chat); chez d'autres, comme chez le cochon, le cerf, le bœuf, etc., on trouve 4 doigts à tous les membres, encore 2 seulement posent sur le sol. Enfin, le genre cheval nous montre des extrémités formées d'un seul doigt (voyez Cheval, Hippologie). Il ne faut cependant pas croire que l'on ne trouve pas 5 doigts à des extrémités organisées d'ailleurs pour la sustentation et la progression sur le sol; l'éléphant à 5 doigts à tous les membres; ils sont alors très-raccourcis.

Toutes les modifications que j'ai indiquées chez les mammifères peuvent se comprendre par les principes de l'équilibre dans la marche. Dès que les membres ne posent pas toujours tous les 4 sur la terre, mais peuvent servir à d'autres usages, il faut que chacun d'eux appuie par une plus large surface et par des points plus nombreux. Au contraire, lorsqu'ils deviennent de simples supports, la plus petite surface leur suffit, et plus ils sont amincis, grêles et effilés, plus ils allégent le corps dans sa partie inférieure et lui donnent de mobilité.



Fig. 1909. — Membres de mammifères digitigrades ongulés (1).

Chez les *Oiseaux*, la marche est toujours bipède, puisque les membres antérieurs sont exclusivement conformés pour le vol. Mais rarement les membres postérieurs servent uniquement à la marche; presque toujours ils servent en même temps à saisir, ne fût-ce que les branches sur lesquelles l'oiseau se perche. Aussi chez tous, à peu près, les doigts sont-ils longs et flexibles; mais le tarse, converti en un seul os, est toujours relevé et ne pose pas sur le sol. Dans la marche, toute la face inférieure du doigt appuie, et, comme les doigts sont écartés, l'étendue du polygone de sustentation en est notablement augmentée. Quant au nombre des doigts, il est assez ordinairement de 4, c'est, en tous cas, le nombre le plus considérable qu'ils atteignent. Chez les oiseaux marcheurs leur nombre tend à diminuer, et chez certains d'entre eux on n'en trouve que 3 (autruche d'Amérique), ou même 2 (autruche d'Afrique). La longueur des doigts est aussi proportionnellement plus grande que chez les oiseaux préhenseurs.

La marche des *Reptiles*, même lorsqu'ils ont quatre membres bien développés, est toujours une espèce de reptation (voyez la figure de l'article Lézard); car jamais ces membres ne peuvent soulever le corps assez haut pour qu'il se détache du sol. Rejetés sur les côtés, au lieu d'être placés verticalement sous le tronc, ils ne font qu'accélérer la reptation en prenant de chaque côté des points d'appui sur le sol. La même remarque s'applique aux *Amphibies* et à la plupart des invertébrés aériens, les *Insectes*, les *Arachnides*, etc. Cependant, il en est parmi ces derniers qui supportent bien le corps à distance du sol pendant la progression, et ont une véritable marche. On peut citer surtout les insectes.



Fig. 1910. — Une patte d'insecte (2).

La marche s'effectue chez eux à l'aide de 3 paires de membres, jamais de 2 seulement; attachées toutes les trois au thorax, elles ont la même composition organique. On y compte habituellement quatre parties successives : la *hanche*, la *cuisse*, la *jambe* et le *tarse* formé d'une série de petits articles. Les pièces du tarse ne sont jamais au nombre de plus de 5, parfois on n'en compte que 4, 3 ou même 2 : la dernière porte assez habituellement un double crochet ou tout autre organe propre à fixer l'insecte sur les corps où il est posé (voyez Insectes). Les membres des arachnides, généralement au nombre de 4 paires, sont fixés aux anneaux qui représentent évidemment le thorax. Ils se composent de par-

(1) Fig. 1907. — A, membre antérieur. — *h*, humerus. — *c*, cubitus. — *r*, radius. — *ca*, carpe. — *mc*, métacarpe. — *ph*, phalanges. — B, membre postérieur. — *f*, fémur. — *ro*, rotule. — *p*, péroné. — *t*, tibia. — *ta*, tarse. — *mt*, métatarse. — *ph*, phalanges.

(1) Fig. 1909. — A, membre antérieur. — *h*, humerus. — *c*, cubitus. — *r*, radius. — *ca*, carpe. — *mc*, métacarpe. — *ph*, phalanges. — B, membre postérieur. — *ro*, rotule. — *p*, péroné. — *ta*, tarse. — *mt*, métatarse. — *ph*, phalanges.

(2) Fig. 1910. — Une patte d'insecte. — *h*, la hanche. — *c*, la cuisse. — *j*, la jambe. — *t*, tarse.

ties moins distinctes que celles des membres des insectes. Ces pattes sont ordinairement longues et servent à une progression assez rapide. Les *Myriapodes* rampent avec l'aide de leurs pattes plutôt qu'ils ne marchent; et les autres invertébrés rampent sur le sol ou nagent dans les eaux.

Le *saut* et le *grimper* sont, en quelque sorte, des modifications de la marche. En général, les animaux

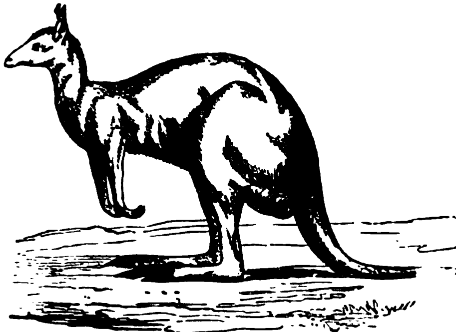


Fig. 1911. — Mammifère sauteur, kanguroo géant (taille = 0m,75).

sauteurs ont une de leurs paires de membres beaucoup plus forte et plus longue que l'autre. Ils la replient et la détendent brusquement comme un ressort en prenant appui sur le sol. Quant aux animaux grimpeurs, ils ont en général leurs extrémités conformées pour saisir les objets ou pour y adhérer par des replis membraneux.



Fig. 1912. — Insecte sauteur, criquet commun (grandeur naturelle).

Modifications de l'appareil locomoteur pour servir au vol. — Deux classes du règne animal sont conformées pour le vol, les *Oiseaux* et les *Insectes* ; chez les autres animaux, ce mode de locomotion est véritablement exceptionnel. Je dirai donc seulement quelques mots de ceux-ci, et je m'attacherai plutôt aux deux classes que j'ai citées d'abord.

Plusieurs espèces de *Mammifères* ont la faculté de se soutenir quelque temps dans l'air, et chez tous elle résulte de la même disposition organique. La peau des flancs forme un repli plus ou moins considérable qui va du membre antérieur au membre postérieur et soutient l'animal comme un parachute, quand, les membres étendus, il se lance d'un arbre à l'autre. Le galéopithèque, quelques écureuils, dont le polatouche est le plus connu, nous offrent cette organisation. C'est par une extension de ce repli de la peau que sont formées les véritables ailes des mammifères chéiroptères, les ailes des chauves-souris. Chez ces animaux, le membre antérieur est spécialement conformé pour le vol, mais diffère cependant de celui des oiseaux; les membres postérieurs sont courts et terminés par des doigts peu allongés, pourvus d'ongles crochus très-vigoureux, les membres antérieurs sont grêles et allongés; ils sont terminés par une main dont le pouce seul a conservé à peu près ses dimensions normales : les autres doigts sont devenus de longues baguettes articulées (*fig.* 1913) que l'on a souvent comparées, non sans raison, à celles d'un parapluie. Sur toutes ces parties du membre antérieur s'étend un repli de la peau des flancs qui forme une voile aérienne entre les doigts de la main, s'étend de leur extrémité aux tarses des membres postérieurs et même au bout de la queue de l'animal. Souvent les oreilles très-développées, ou même des replis cutanés diversement disposés sur le museau, augmentent encore cette vaste surface cutanée au moyen de laquelle les chauves-souris se soutiennent et se meuvent dans les airs.



Fig. 1913. — Un chéiroptère, la chauve-souris oreillard (longueur du corps = 0m,09).

Quelques *Reptiles* de petite taille peuvent aussi se soutenir dans l'air par les replis de leurs flancs; enfin, il y a des *Poissons* dont les nageoires pectorales sont assez développées pour leur permettre de s'élancer hors de l'eau et de se mouvoir quelque temps dans l'air; c'est ce qu'on a nommé les *poissons volants*.

L'organisation de l'aile des *Oiseaux* a certains points de ressemblance avec celle que je viens de décrire, mais en somme elle en diffère notablement. D'abord il n'y a plus de repli cutané; la surface de l'aile destinée à frapper l'air est formée par des productions de la peau, les plumes. Ce changement a déterminé un arrêt de développement dans la main, au lieu d'un allongement, comme cela s'observe chez les chauves-souris.

Pour former la rame aérienne, le membre antérieur porte à son bord postérieur des plumes de diverses longueurs, mais rangées à côté les unes des autres, de façon à former une surface continue; les plus longues sont fixées à la main, on les nomme *rémiges* ou *pennes primaires*, les secondes en longueur, sont implantées à la suite sur le bord de l'avant-bras, et se nomment *pennes secondaires*.

Chez les *Insectes*, l'appareil du vol est bien différent encore. Ce n'est pas un des membres modifié dans sa structure qui en fournit les organes. Chacun des trois anneaux du thorax porte sa paire de membres ambulatoires; en outre, l'anneau médian chez les insectes à 2 ailes, celui-ci et le postérieur, chez les insectes à 4 ailes, sont pourvus d'une paire d'ailes qui ne sont pas autre chose qu'un repli de la peau desséché et devenu écailleux. Des espèces de plis épaissis, nommés les *nervures*, soutiennent la membrane de l'aile comme des baguettes cornées, et lui forment une sorte de squelette.

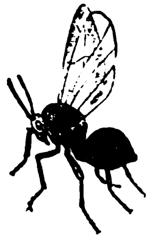


Fig. 1914. Cynips du chêne (longueur = 0m,001).

Modifications de l'appareil locomoteur pour servir à la natation. — La natation est un mode de locomotion assez analogue au vol, surtout lorsqu'il est perfectionné. Comme l'aile, la nageoire est en général une surface mobile capable de frapper le fluide ambiant et d'y prendre des points d'appui pour projeter l'animal en avant. Mais le nombre des espèces aquatiques est considérable; les êtres les plus différents en organisation nagent dans les eaux les uns auprès des autres, et leur locomotion s'effectue nécessairement par des instruments très-variés.

Chez les vertébrés, la modification qui transforme l'appareil locomoteur en un appareil de natation est toujours à peu près la même. Des replis membraneux unissent les doigts, et disposent l'extrémité tout entière en une sorte de rame plus ou moins étendue. Les *Mammifères* nageurs à tous les degrés nous montrent cette conformation, depuis ceux qui, comme le castor, la loutre, ont toutes les formes des animaux purement terrestres, mais nagent dans les eaux dont ils habitent les bords, jusqu'à ceux qui, comme les phoques ou les cétacés, vivent dans nos mers et sont vraiment des mam-

mifères aquatiques. Mais chez ces espèces exclusivement organisées pour la nage, la modification est plus profonde. On voit le corps adopter la forme effilée d'avant en ar-



Fig. 1915. — Dauphin vulgaire (longueur = 1m,50).

rière, conique avec le cou presque effacé, cette forme habituelle des poissons qui paraît indispensable pour constituer les vertébrés aquatiques. En même temps les membres se raccourcissent et deviennent plus nettement une rame, la queue affecte la même disposition, et même, chez beaucoup de cétacés, on voit paraître sur le milieu du dos un prolongement lamelleux ou nageoire dorsale, premier indice de ce système de nageoires verticales et médianes si développées chez les poissons. Notons en même temps que les cétacés sont les seuls mammifères qui n'aient qu'une paire de membres; les membres abdominaux manquent complétement, on ne retrouve que des vestiges du bassin, perdus dans les chairs de l'abdomen. Enfin, on doit remarquer aussi que leur queue forme une nageoire horizontale, tandis qu'elle est verticale chez les poissons.

Aucune espèce d'*Oiseau* n'a un genre de vie aussi aquatique que ces derniers mammifères, mais la palmature des doigts, c'est-à-dire leur réunion par une membrane interdigitale, est aussi le caractère organique de l'aptitude à la natation. Chez les oiseaux nageurs, le corps tend aussi à s'allonger en s'effilant; chez quelques-uns l'aile ellemême devient une rame; les pingoins, les manchots sont ainsi conformés.

Fig. 1916. — Patte d'un palmipède le paille-en-queue).

Les *Reptiles* et les *Amphibies* nageurs présentent des modifications analogues, et de plus la queue devient souvent pour eux un organe analogue aux nageoires verticales des poissons. Chez les espèces aquatiques, elle est comprimée latéralement, et forme une lame verticale flexible que l'animal utilise pour la progression au milieu de l'eau. Les grenouilles sont dépourvues de queue, sans doute parce qu'elles sont organisées au double point de vue du saut et de la nage.

Enfin, les *Poissons* ont, en général, tout le corps fondu en une seule masse conique en avant comme en arrière;

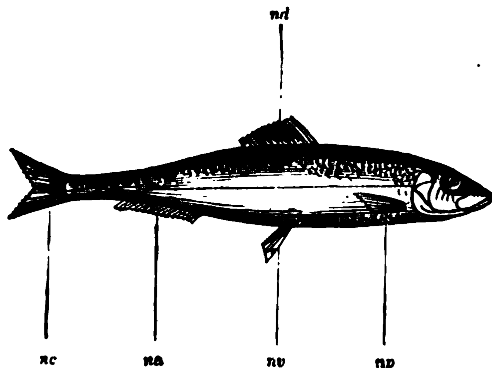


Fig. 1917. — Appareil locomoteur du hareng commun (1).

les membres, très-raccourcis, ont, au lieu d'une extrémité à 5 doigts, un grand nombre de baguettes osseuses soutenant une membrane; du reste, toutes leurs nageoires sont ainsi organisées. En somme, on leur trouve, en général, des *nageoires pectorales* placées sur le bord postérieur de l'orifice externe des branchies, des *nageoires abdominales* placées tantôt au voisinage de l'anus, tantôt plus en avant, et jusque sous la gorge. Voilà les deux paires qui peuvent manquer en totalité ou en partie; mais l'appareil est complété par la queue comprimée latéralement, et que termine la *nageoire caudale*, en même temps que sur le dos la *nageoire dorsale* simple ou multiple, et derrière l'anus la *nageoire anale* en augmentent la surface dans le sens vertical. Le poisson paraît se servir de tout ce système vertical médian pour la propulsion de son corps, tandis que le système latéral formé par les membres semble destiné à le maintenir en équilibre et à le diriger (voyez POISSONS).

(1) Fig. 1917. — Appareil locomoteur du hareng commun. — *np*, nageoires pectorales (membres antérieurs). — *nv*, nageoires ventrales (membres postérieurs). — *nc*, nageoire caudale (queue). — *nd*, nageoire dorsale. — *na*, nageoire anale.

Chez les invertébrés aquatiques, les organes de la natation sont très-variés, et leur description nous entraînerait dans de trop longs détails. Résumons seulement en une observation générale ce que nous venons de voir des organes propres au vol ou à la natation. L'organe qui sert à mouvoir un animal dans un fluide est généralement conformé de façon à pouvoir le frapper avec une grande surface, puis se replier rapidement pour se mouvoir en sens opposé, en offrant une petite surface à la résistance du fluide. Les principes les plus simples de la mécanique expliquent suffisamment cette disposition, et l'extension d'une membrane sur des baguettes mobiles est un des meilleurs moyens de réaliser ces conditions; l'aile des oiseaux est une machine plus savante, qui réunit le double avantage de pouvoir alternativement se replier et s'étendre dans l'air, et de le frapper par une surface bien uniforme, ou de devenir, par un léger mouvement des pennes sur leur axe, très-facilement perméable à l'air; les plumes de l'aile exécutent dans ce cas des mouvements analogues à ceux des planchettes d'une jalousie.



Fig. 1918. Sangsue médicinal grise (grandeur naturelle).

Modifications de l'appareil locomoteur pour servir à la reptation. — La reptation est le mode de locomotion le plus imparfait, et il s'observe chez des animaux terrestres comme chez des animaux aquatiques. En général, dans ces espèces, le corps est allongé, mince, flexible, vermiforme. Appliqué sur le sol par toute la surface ventrale de son corps, l'animal exerce une série de mouvements ondulatoires par lesquels chaque point de son corps s'appuie tour à tour sur le sol, puis se glisse en avant. Les serpents, les vers de terre en offrent des exemples. Mais la reptation ne suppose pas toujours l'absence des membres; souvent placés sur les côtés du corps, ils activent la progression de l'animal. Certains animaux ont de singuliers organes pour perfectionner cette locomotion lente et imparfaite: ainsi les ventouses qui fixent tour à tour aux deux extrémités le corps des sangsues (*fig.* 1918), le disque charnu des mollusques



Fig. — 1919. — Porcelaine arabique vivante (long. de la coquille = 0m,05).

gastéropodes (*fig.* 1919), etc., ou le pied des mollusques acéphales (la moule) qui sert à la plus incomplète de toutes les reptations.

Cette esquisse rapide des modifications de l'appareil locomoteur et de ses fonctions laisse de côté bien des détails curieux. Consultez surtout: G. Cuvier, *Leç. d'anat. comp.*; — Burdach, *Traité de physiol.*, traduit par Jourdan; — Longet, *Traité de physiol.* AD. F.

LOCULAIRE (Botanique). — Ce mot ne s'emploie que précédé des nombres *uni, bi, tri, quadri... multi*, et sert ainsi à désigner le nombre de loges soit dans les fruits,

voit dans les anthères : ainsi la capsule est *uniloculaire* dans la violette, c'est-à-dire qu'elle ne présente qu'une loge; *biloculaire* dans la digitale, l'acanthe, le lilas, etc. ; *triloculaire* dans la tulipe, le lis et la plupart des Liliacées ; *quadriloculaire* dans les épilobes; *quinquéloculaire* dans le rhododendron, le fusain, etc.; enfin elle est *multiloculaire*, c'est-à-dire présentant un nombre de loges indéterminé, dans le lin, etc. — L'anthère est *uniloculaire* dans la guimauve, *biloculaire* dans la plupart des plantes et *quadriloculaire* dans le *poranthera ericifolia*, le *tetratheca juncea*. Ce dernier cas est très-rare.

LOCULAR (FROMENT) (Agriculture). — Variété de froment à épi barbu, étroit, très-aplati, nommé encore *petit épeautre*, *engrain*. Elle est très-peu productive, mais elle croît dans les sols les plus mauvais, où l'on ne récolterait même ni seigle ni avoine. On la sème en automne, et elle mûrit tardivement. (Voyez BLÉ, ÉPEAUTRE.)

LOCUSTAIRES, LOCUSTIENS (Zoologie). — Tribu *d'Insectes* de l'ordre des *Orthoptères*, établie par Latreille, adoptée par M. le professeur Blanchard, et caractérisée par de longues antennes sétacées, les cuisses postérieures longues et propres au saut. Les femelles sont pourvues d'une longue et forte tarière. Elle a pour type le genre *Sauterelle* (*Locusta*, Geoff.) (voyez SAUTERELLE).

LOCUSTE (Zoologie). Voyez SAUTERELLE.

LODICULE (Botanique). — Nom donné par Palisot-Beauvois, dans les graminées, à l'ensemble de ces très-petites écailles pétaloïdes, nommées paléoles, qui partent du réceptacle avec les étamines et les ovaires. Il ne faut pas les confondre avec les autres écailles plus grandes qui forment la glume et celles qui constituent la glumelle.

LODOICÉE (Botanique), *Lodoicea*, Labill. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Borassinées* ; à fleurs dioïques; les mâles en épis cylindriques : calice à 3 sépales; corolle à 3 pétales; 21 à 36 étamines à filets soudés. Les femelles solitaires entre des écailles perfoliées; ovaire à trois loges; 3 stigmates ; drupe longue quelquefois de 50 centimètres et contenant 1-2-3 noyaux osseux, noirs, épais, terminés par 2 ou 3 lobes. Le *L. des Seychelles* (*L. Sechellarum*, Labill.) est le palmier qui fournit les fruits connus sous le nom de *cocos des Maldives* ou sous celui de *cocos de mer*. C'est un arbre qui peut atteindre jusqu'à plus de 30 mètres. Ses feuilles sont énormes ; on en a vu de plus de 7 mètres de long sur 4 de large. Ses fruits sont de couleur olive et pèsent quelquefois jusqu'à 25 kilogrammes. Ce magnifique végétal, qui a été le sujet de bien des fables lorsqu'il était peu connu, n'a encore été trouvé que sur les îles Praslin de l'archipel des Seychelles. Commerson et Labillardière ensuite ont fourni les premiers renseignements à son sujet. Comme dans la plupart des palmiers, chacune des parties du Lodoïcée trouve son emploi dans l'économie domestique. Le bourgeon terminal est mangé comme chou palmiste; les feuilles servent à couvrir les habitations; les fruits, dont la chair n'est tendre que dans leur jeunesse, ont une saveur douce, mais un peu fade; les noyaux sont surtout précieux pour faire une foule de vases propres aux usages domestiques et qu'on nomme vaisselle de l'île Praslin (voyez, pour des détails intéressants sur cet arbre, le mémoire de Labillardière, *Ann. Mus.*, part. VII, p. 140). G — s.

LOÈCHE (Médecine, Eaux minérales). — Voyez LOUESCHE.

LOGANIACÉES (Botanique), *Loganiaceæ*, Lindl. — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, établie par Robert Brown. Elle a pour type le genre *Logania* et ne renferme que des plantes exotiques. Ce sont des arbrisseaux ou des plantes herbacées à feuilles opposées, pétiolées, accompagnées de stipules. Leurs fleurs rarement solitaires sont disposées en grappes ou en corymbes terminaux ou axillaires. Cette famille, qui est voisine des Asclépiadées et des Apocynées, habite presque exclusivement les régions tropicales du globe. On la divise généralement en neuf tribus. Plusieurs d'entre elles, telles que les Strychnées, sont rangées dans d'autres familles par certains auteurs; suivant M. Brongniart, elles rentrent dans les Apocynées. Elle est une des plus importantes par les médicaments et les poisons qu'elle fournit. En général, les Loganiacées comprennent bon nombre de plantes vénéneuses. Genres principaux: *Spigelia*, L.; *Strychnos* (noix vomique), L.; *Ignatia*, L. (fève Saint-Ignace); *Logania*, R. Brown; *Faræga*, Thunb, G — s.

LOGANIE (Botanique), *Logania*, R. Brown; dédié au botaniste J. Logan. — Genre de plantes type de la famille des *Loganiacées* (voyez ce mot), d'abord établi par Andrews sous le nom de *Euosma*. Caractères : calice à 5 divisions; corolle presque campanulée, à gorge velue; 5 étamines ; style persistant; stigmate capité; capsule ovale à deux loges, s'ouvrant en deux valves; graines ovales. Les espèces de ce genre, décrites au nombre de onze par Robert Brown (*Prod. Nov. Holl.*), sont des arbustes ou des herbes glabres à tiges quelquefois tétragones; à feuilles opposées, entières, souvent accompagnées de stipules qui, se soudant, forment des gaines interpétiolaires. Leurs fleurs sont blanches, solitaires ou disposées en grappes ou en corymbes. Ces plantes habitent toutes l'Australie. La *L. florifère* (*L. floribunda*, R. Br.; *Euosma albiflora*, Andr.) est une plante herbacée vivace, haute de $0^m,60$ à $0^m,80$ environ. Les feuilles sont lancéolées, très-glabres, atténuées aux deux bouts. Les fleurs, qui s'épanouissent au printemps, sont à pédicelles pubescents, disposées en grappes, dépassées en longueur par les feuilles, et répandent une odeur assez agréable. La *L. paniculée* (*L. paniculata*, Kth. et Bouché), dont l'introduction en Europe remonte à une quinzaine d'années, est un arbrisseau à fleurs dioïques. Les feuilles sont oblongues, terminées en pointe, entières et un peu coriaces. Les corolles, une fois plus longues que le calice, ont la gorge velue et sont munies de staminodes saillantes. Ces plantes se cultivent en serre tempérée, dans la terre de bruyère. G—s.

LOGARITHMES (Mathématiques). — Si l'on considère deux progressions, l'une géométrique commençant par l'unité, l'autre arithmétique commençant par 0, les termes de la progression arithmétique sont dits les *logarithmes* des termes correspondants de la progression géométrique. Les progressions pouvant être choisies arbitrairement, il y a une infinité de systèmes de logarithmes. Un système de logarithmes est défini, quand on connaît la *base* de ce système, c'est-à-dire le nombre qui a l'unité pour logarithme. Les logarithmes dont la base est 10 s'appellent logarithmes *vulgaires*; on les emploie exclusivement dans le calcul; ils sont déterminés par les deux progressions :

$$\div\div\ 1 : 10 : 100 : 1000 : 10000 : \text{etc.}$$
$$\div\ 0 . 1 . 2 . 3 . 4 . \text{etc.}$$

En général, un système quelconque de logarithmes est déterminé par deux progressions de la forme suivante:

$$\text{Nombres. . . .}\quad \div\div\ 1 : q : q^2 : q^3 : q^4 : q^5 : \text{etc.}$$
$$\text{Logarithmes . .}\quad \div\ 0 . r . 2r . 3r . 4r . 5r . \text{etc.}$$

On peut concevoir qu'entre tous les termes de ces deux progressions on insère le même nombre de moyens ; on aura deux nouvelles progressions, mais le système de logarithmes ne sera pas changé. Il est clair, en outre, que le nombre des moyens insérés peut être assez grand pour que la différence de deux termes consécutifs de la progression géométrique soit aussi petite qu'on voudra, d'où résulte que, dans un système quelconque, tout nombre a un logarithme.

Si l'on suppose que la raison q de la progression géométrique soit plus grande que 1, tous les termes de cette progression seront aussi plus grands que 1; pour y comprendre aussi les nombres plus petits que 1, on devra prolonger la progression géométrique vers la gauche, et l'on aura les logarithmes de ces nombres en prolongeant de même la progression arithmétique; on aura ainsi les deux progressions :

$$\text{Nombres. . .}\quad \div\div \ldots \frac{1}{q^3} : \frac{1}{q^2} : \frac{1}{q} : 1 : q : q^2 : q^3 : q^4 : \ldots$$
$$\text{Logarithmes.}\quad \div \ldots -3r . -2r . -r . 0 . r . 2r . 3r . 4r . \ldots$$

les nombres plus petits que 1 ont donc des logarithmes négatifs.

La propriété fondamentale des logarithmes est la suivante :

Le logarithme d'un produit est la somme des logarithmes des facteurs. Cette propriété est aisée à démontrer. Soit, en effet, q^3 et q^7 deux termes de la progression géométrique, leurs logarithmes sont $3r$ et $7r$; le produit des deux nombres est q^{3+7} ou q^{10}, et le logarithme de ce produit est $10r$, c'est-à-dire la somme des logarithmes des deux facteurs.

On déduit facilement de cette propriété si remarquable et qui pourrait servir de définition aux logarithmes,

les propriétés suivantes, aussi importantes dans le calcul :

Le logarithme d'un quotient est égal au logarithme du dividende moins le logarithme du diviseur.

Le logarithme d'une puissance d'un nombre est égal au logarithme du nombre multiplié par l'exposant de sa puissance.

Le logarithme d'une racine est égal au logarithme du nombre divisé par l'indice de la racine.

Il résulte de là que si l'on avait des tables donnant les logarithmes des nombres et faisant connaître aussi les nombres dont on a les logarithmes, on pourrait remplacer les multiplications par des additions, les divisions par des soustractions, les élévations aux puissances par des multiplications, et des extractions de racines par des divisions. Ces tables existent : on les appelle des tables de logarithmes. Elles sont d'un usage continuel.

Les logarithmes vulgaires jouissent de quelques propriétés particulières, dont la principale est que la partie entière du logarithme d'un nombre est égale au nombre des chiffres de la partie entière de ce nombre moins 1. On donne le nom de *caractéristique* à la partie entière d'un logarithme; les Allemands appellent *mantisse* la partie décimale du logarithme. La caractéristique du logarithme d'un nombre s'évaluant à première vue, on ne l'écrit pas dans les tables de logarithmes. Il serait superflu d'indiquer en détail comment on fait usage des tables de logarithmes, toutes les tables étant précédées d'une instruction fort détaillée. Nous nous bornerons à insérer ici une petite table de logarithmes à 3 décimales, fournissant les mantisses des logarithmes des nombres entiers depuis 1 jusqu'à 100.

TABLE DE LOGARITHMES A TROIS DÉCIMALES.

N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L
0	»	10	000	20	301	30	477	40	602	50	699	60	778	70	845	80	903	90	954
1	000	11	041	21	322	31	491	41	613	51	708	61	785	71	851	81	908	91	959
2	301	12	079	22	342	32	505	42	623	52	716	62	792	72	857	82	914	92	964
3	477	13	114	23	362	33	519	43	633	53	724	63	799	73	863	83	919	93	968
4	602	14	146	24	380	34	531	44	643	54	732	64	806	74	869	84	924	94	973
5	699	15	176	25	398	35	544	45	653	55	740	65	813	75	875	85	929	95	978
6	778	16	204	26	415	36	556	46	663	56	748	66	820	76	881	86	934	96	982
7	845	17	230	27	431	37	568	47	672	57	756	67	826	77	886	87	940	97	987
8	903	18	255	28	447	38	580	48	681	58	763	68	833	78	892	88	944	98	991
9	954	19	279	29	462	39	591	49	690	59	771	69	839	79	898	89	949	99	996
10	000	20	301	30	477	40	602	50	699	60	778	70	845	80	903	90	954	100	000
N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L

La définition que nous avons donnée des logarithmes n'est pas la seule; en algèbre, on définit ordinairement le logarithme d'un nombre *l'exposant de la puissance à laquelle il faut élever un nombre fixe appelé la base du système pour reproduire le nombre donné*. Ainsi, le logarithme d'un nombre *b*, dans le système dont la base est *a*, serait fourni par l'équation :

$$a^x = b;$$

pour les logarithmes vulgaires, on aurait :

$$10^x = b.$$

Cette définition revient au fond à la première; mais elle permet d'étudier d'une manière plus simple les divers systèmes de logarithmes. Entre autres propriétés remarquables, nous signalerons la suivante :

Pour passer d'un système de logarithmes à un autre, on multiplie tous les logarithmes du premier système par un nombre constant. On a pu aussi, en partant de cette définition, arriver à établir des séries qui permettent de calculer rapidement des tables de logarithmes.

L'invention des logarithmes est due à Jean Néper, baron écossais, qui vivait au commencement du XVII[e] siècle; elle a été publiée en 1614 dans un ouvrage intitulé : *Mirifici logarithmorum canonis constructio*. Cet ouvrage est devenu extrêmement rare. Néper avait adopté pour base de son système de logarithmes le nombre incommensurable $e = 2,718281828459045......$; ces logarithmes portent le nom de logarithmes *népériens* ou de logarithmes *naturels*, ou encore de logarithmes *hyperboliques;* ils jouissent de propriétés remarquables que nous ne pouvons pas examiner ici; qu'il nous suffise de dire que ce sont toujours les logarithmes népériens qu'on calcule d'abord; on en déduit ensuite les logarithmes vulgaires en multipliant les logarithmes népériens par le nombre constant,

$$M = 0,43429448190325182765...$$

qu'on appelle le *module* des logarithmes vulgaires.

Briggs, contemporain de Néper, publia en 1624 les premières tables de logarithmes vulgaires, complétées plus tard par Ad. Vlacq; depuis cette époque, une foule de tables logarithmiques ont été calculées; les plus célèbres sont les tables manuscrites de Prony à 60 décimales. Les tables les plus employées en France sont celles de Callet à 7 décimales; M. Saigey en a donné une nouvelle édition où il a corrigé bon nombre de fautes; mais il est rare qu'on ait besoin de 7 décimales, même dans les calculs astronomiques; on emploie alors des tables à 5 décimales; les premières ont été publiées par Lalande en 1802. M. Houel en a donné récemment de nouvelles infiniment plus commodes et enrichies d'une foule d'autres tables fort utiles aux calculateurs.

On ne peut pas parler des tables de logarithmes sans dire quelques mots d'un instrument ingénieux dont l'idée première est due à Gunter, contemporain de Néper et de Briggs; nous voulons parler de la *règle à calcul*, très-répandue en Angleterre, mais peu employée encore en France. Cet instrument se compose (*fig.* 1920) d'une règle creusée d'une rainure et d'une réglette qui glisse à frottement doux dans la rainure. Sur la partie supérieure de la règle on a porté, à partir du point 1, des longueurs proportionnelles aux logarithmes des nombres 2, 3, 4... 10, et on a répété cette division à la suite; on a ainsi sur la règle une petite table de logarithmes allant de 1 à 100; c'est l'échelle des logarithmes des nombres. La partie inférieure de la règle porte une échelle dont les divisions sont doubles; c'est l'échelle des logarithmes des carrés des nombres. La réglette porte sur ses deux bords une échelle identique à l'échelle supérieure de la règle.

On peut, au moyen de ce petit instrument, faire à vue très-rapidement le produit ou le quotient de deux nombres, le carré et le cube d'un nombre, extraire des racines carrées ou cubiques, résoudre des règles de trois, faire des calculs d'intérêt, etc. Nous nous bornerons à montrer comment on trouve le produit de deux nombres : soit à multiplier, par exemple, 6 par 7; on amène le chiffre 1 de la réglette sous le chiffre 6 de l'échelle supérieure de la règle, et le produit cherché se lit alors sur la règle au-dessus du chiffre 7 de la réglette; car en opérant ainsi on lit un nombre dont le logarithme est égal à la somme des logarithmes de 6 et de 7.

Il est bien évident que la règle à calcul ne peut pas donner une très grande approximation dans les calculs; elle fait connaître en général les deux ou les trois pre-

miers chiffres des nombres que l'on cherche; cette approximation est du reste suffisante dans une foule de cas.

Les meilleures règles à calcul sont en buis et ont 2 décimètres de long; en France, celles de Gravet-Lenoir sont les plus estimées.

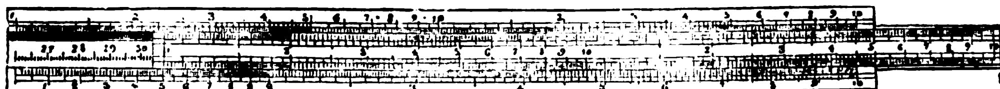


Fig. 1920. — Règle à calcul

LOGARITHMIQUE (Fonction). — Considérons avec Néper les deux progressions suivantes, l'une géométrique, dont le premier terme est 1 et la raison $1+\alpha$, l'autre arithmétique, dont le premier terme est 0 et la raison $M\alpha$,

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 1+\alpha & (1+\alpha)^2 & \dots & x & \dots & a & \dots \\ 0 & M\alpha & 2M\alpha & \dots & y & \dots & 1 & \dots \end{array}$$

Un terme quelconque de la seconde progression est dit le *logarithme* du terme correspondant de la première (voyez Logarithmes). Le nombre M, qui est arbitraire, s'appelle le *module*; sa valeur caractérise chaque système, et tous les logarithmes lui sont proportionnels. On a par définition $y = log\ x$.

Pour que la progression géométrique puisse être considérée comme renfermant tous les nombres, il faut que α soit infiniment petit, parce qu'alors les termes des deux progressions croîtront par degrés insensibles et pour ainsi dire d'une manière continue.

On appelle *base* d'un système de logarithmes le nombre a, qui, dans ce système, a pour logarithme l'unité. Néper prenait $M = 1$, et il est aisé de voir quelle est alors la base. Désignons en effet par i le nombre des termes qui, dans la progression géométrique, précèdent la base, nous aurons

$$a = (1+\alpha)^i, \qquad 1 = iM\alpha;$$

éliminant i,

$$a = (1+\alpha)^{\frac{1}{M\alpha}} \text{ d'où } a^M = (1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}. \ (1)$$

Nous allons chercher ce que représente cette expression $(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$ lorsqu'on y fait tendre α vers zéro, comme nous le supposons ici. Cette limite est un nombre qui joue un très-grand rôle dans l'analyse, et que l'on désigne par la lettre e.

Posons $\alpha = \frac{1}{m}$; m sera un nombre très-grand qui tend vers l'infini en même temps que α tend vers zéro. Or l'expression proposée devient ainsi $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$. Si on la développe par la formule du binome de Newton, on trouve

$$\left(1+\frac{1}{m}\right)^m = 1 + \frac{m}{1}\frac{1}{m} + \frac{m(m-1)}{1.2}\frac{1}{m^2} + \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}\frac{1}{m^3} + \dots$$

ce qui peut s'écrire ainsi :

$$1 + \frac{1}{1} + \frac{1-\frac{1}{m}}{1.2} + \frac{\left(1-\frac{1}{m}\right)\left(1-\frac{2}{m}\right)}{1.2.3} + \dots$$

Et l'on s'assure facilement que la limite de cette série pour $m = \infty$, se réduit à

$$1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \text{etc.},$$

série convergente dont la valeur en décimales est

2,718 28 18 284...

Tel est le nombre que nous désignerons dorénavant par e.

Revenant maintenant à l'équation (1), nous avons

$$a^M = (1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}} = e.$$

On voit que si $M = 1$, $a = e$, le nombre e est donc la base des logarithmes népériens, ou, comme on dit encore, hyperboliques. Nous désignerons ce logarithme par la lettre l, et par log les logarithmes vulgaires dont la base $a = 10$.

Si dans la relation $10^M = e$, on prend les logarithmes décimaux des deux nombres, on a $M = log\ e = 0,4342945$. On connaît ainsi le module du système décimal, c'est-à-dire le facteur par lequel il faut multiplier le logarithme népérien pour en déduire le logarithme vulgaire du même nombre. Réciproquement, on passe du logarithme vulgaire au logarithme népérien, en divisant le premier par M, ou en le multipliant par $\frac{1}{M} = 2,3025851$.

De la considération des progressions on peut aisément déduire la définition algébrique des logarithmes. Soient en effet x et y, deux nombres correspondants de ces progressions, et k le nombre des termes qui précèdent, on aura :

$$x = (1+\alpha)^K, \qquad y = KM\alpha.$$

Eliminant k,

$$x = (1+\alpha)^{\frac{y}{M\alpha}} = \left[(1+\alpha)^{\frac{1}{M\alpha}}\right]^y = a^y,$$

en remplaçant la base par son expression trouvée plus haut. Ainsi $x = a^y$, c'est-à-dire que le logarithme d'un nombre est l'exposant de la puissance à laquelle il faut élever le nombre constant a, ou la base, pour reproduire ce nombre.

Formules pour le calcul des logarithmes. — On peut voir à l'article Séries que le logarithme supérieur du nombre $1+x$ est donné par la formule

$$l(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots$$

On a de même

$$l(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \dots$$

Ces équations supposent $x < 1$. Retranchant membre à membre, il vient

$$l.\frac{1+x}{1-x} = 2\left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots\right)$$

Il s'agit d'en déduire une nouvelle formule qui puisse s'appliquer à un nombre quelconque. Or, si l'on pose

$$\frac{1+x}{1-x} = \frac{y+1}{y}, \text{ d'où } x = \frac{1}{2y+1},$$

on remarque que y variant de zéro à l'infini, x varie de 1 à zéro. Or, dans ces conditions, la formule précédente a toujours lieu. Donc

$$l.\frac{y+1}{y} = 2\left[\frac{1}{2y+1} + \frac{1}{3(2y+1)^3} + \dots\right];$$

ou bien enfin

$$l(y+1) = ly + 2\left[\frac{1}{2y+1} + \frac{1}{3(2y+1)^3} + \frac{1}{5(2y+1)^5} + \dots\right],$$

qui servira à passer du logarithme d'un nombre au logarithme du nombre immédiatement supérieur. Elle donne d'abord $l2$ en partant de $l1 = 0$, puis $l3$, et ainsi de suite. Il n'est nécessaire de calculer directement que les logarithmes des nombres premiers, les autres s'en déduisent par des additions ou des multiplications. On remarquera de plus que les calculs sont d'autant plus courts que le nombre est plus grand.

Les logarithmes népériens une fois calculés, en les multipliant par le module on passe aux logarithmes décimaux. Lorsque y surpasse 10 000, et qu'on se borne

à 7 décimales, on a approximativement $log(y+1) = log\ y + \frac{M}{y}$. Cette formule pourra servir à démontrer que la différence des deux logarithmes voisins est sensiblement proportionnelle à la différence des nombres correspondants, principe que l'on emploie pour trouver le logarithme d'un nombre qui ne se trouve pas dans les tables, ou réciproquement. Cette proportionnalité se vérifie d'ailleurs à la seule inspection des tables de Callet, par ce fait que, pour les nombres qui surpassent 10000, deux différences tabulaires consécutives sont égales quand on s'arrête à la 7e décimale.

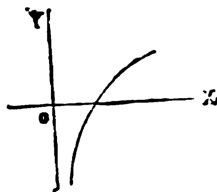


Fig. 1981. Logarithmique.

Courbe logarithmique. — On appelle ainsi la courbe représentée par l'équation $y = log\ x$. Cette courbe a pour asymptote l'axe des y, et jouit de cette propriété que la soustangente mesurée sur l'axe des y possède une grandeur constante et égal au module. La forme de la courbe montre que les logarithmes des nombres plus grands que 1 croissent beaucoup plus lentement que les nombres, de sorte que $\frac{log\ x}{x}$ a pour limite zéro quand x augmente indéfiniment. Bo.

LOGE (Botanique), *Loculus* en latin. — Expression par laquelle on désigne certains petits espaces, certaines cavités qui existent dans quelques parties de la fleur, du fruit, etc. Ainsi l'anthère est partagée normalement en deux moitiés latérales ou *loges*, remplies d'une poussière nommée pollen. Voyez Anthère, Pollen. On appelle *loge* du carpelle, la cavité qui résulte de la soudure des bords de la feuille carpellaires. Voyez Carpelle.

LOIR (Zoologie), *Myoxus*, Schreber. — Sous-genre de *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, division des *Rong. à clavicules parfaites*, du grand genre *Mus* (Rat) de Linné. Comme la plupart des sous-genres du *Règne animal* de G. Cuvier, celui-ci est devenu pour tous les zoologistes un genre bien distinct, et plusieurs d'entre eux en ont même fait le type d'une petite famille. Le sous-genre *Loir* comprend de petits rongeurs gracieux, agiles et élégamment ornés, qui passent leur vie sur les arbres et les arbustes,dans les bois, les jardins, les vergers. Ses caractères peuvent se résumer ainsi : dents molaires au nombre de 16, marquées sur leur couronne de plis transversaux d'ivoire, pourvues de racines distinctes. La conque auditive est entière; la queue est longue, ornée de poils en pinceaux. Ce sont les seuls rongeurs dépourvus de cœcum. Les loirs vivent à peu près exclusivement de fruits et de quelques autres parties substantielles des végétaux sur lesquels ils habitent; ils ne mangent qu'exceptionnellement de la chair. L'hiver, lorsque la température descend au-dessous de 5 à 6°, ils demeurent plongés dans le sommeil léthargique de l'hibernation, et si le froid sévit avec moins d'intensité, ils se réveillent pour manger. Ils élisent communément domicile dans les trous des murs, des rochers ou des arbres. Leur fécondité est très-grande comme on l'observe chez beaucoup de petits rongeurs et à cause de cela ils deviennent pour les jardins fruitiers un fléau redouté. Trois espèces vivent en France et se retrouvent dans une grande partie de l'Europe, à l'exception des parties septentrionales. La plus commune est le *Lérot* (*Mus quercinus*, Lin.; *Myoxus nitela*, Schr.), long de 0m,15 du bout du museau à l'origine de la queue, longue elle-même de 0m,12. Il est fauve brunâtre en dessus, blanc en dessous; la queue est d'un brun fauve, noire en dessus vers le bout et bordée de blanc à l'extrémité; l'œil est entouré d'une tache noire, qui se prolonge autour de l'oreille jusque sur les côtés du cou. C'est le lérot qui dévaste nos vergers et particulièrement les espaliers de pêchers et d'abricotiers. Il se met à courir sur les arbres fruitiers au crépuscule, et c'est à ce moment qu'on peut utilement le guetter et le détruire avec le fusil. On peut aussi rechercher pendant le jour ou à l'arrière-saison les trous où se tiennent blottis les lérots et les boucher après avoir pris et détruit les animaux qu'on y trouve (voyez Lérot). Dans le midi de la France seulement vit la seconde espèce, le *Loir* (*Mus glis*, Lin.; *My. glis*, Schr.), de même taille que le lérot avec la queue un peu plus longue. Elle est très-répandue en Grèce, en Italie, en Espagne, même en Autriche. Son pelage est gris brun cendré en dessus, blanchâtre en dessous, avec une tache brune autour de l'œil. Quoique sa chair paraisse désagréable au goût, on s'accorde à penser jusqu'ici que cette espèce est bien l'animal nommé *glis* par les Romains et qu'ils élevaient et engraissaient dans des espèces de garennes pour être servi sur leurs tables. On trouve encore en Europe le *Muscardin*, vulgairement *croque-noix* (*Mus avellanarius*, Lin.), petit rongeur dont le corps mesure 0m,075, et la queue à peu près autant. Il vit comme le loir dans les forêts, mais il a été retrouvé dans presque toutes les contrées de l'Europe. Il est fauve-clair avec le dessous du corps blanchâtre; la queue d'un roux terne. Son existence passe le plus souvent inaperçue au milieu des arbres de nos bois. L'Asie et l'Afrique possèdent plusieurs autres espèces de loirs; on a reconnu aussi dans les couches de l'époque tertiaire les ossements de deux ou trois espèces éteintes. Ad. F.

LOLIGO (Zoologie). — Nom scientifique du Calmar.

LOLIUM (Botanique). — Voyez Ivraie.

LOMATIE (Botanique), *Lomatia*, R. Brown; du grec *lôma*, bord : allusion à ses graines marginées. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Protéacées*, tribu des *Grévillées*. Calice à divisions tournées du même côté; 4 étamines; ovaire pédicellé; style persistant; follicules contenant de nombreuses graines. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles alternes, divisées et à fleurs d'un blanc jaunâtre. Elles habitent particulièrement la Nouvelle-Hollande. La *L. des teinturiers* (*L. tinctoria*, Rob. Brown), de Van-Diemen est une plante pouvant fournir par ses graines une bonne teinture rose carmin. On trouve assez souvent dans les serres la *L. à feuilles de silaus* (*L. silaifolia*, R. Brown), dont le feuillage rappelle celui du *silaus* (*Peucedanum silaus*, Lin.) (ombellifère). Elle est d'Australie et donne en juin-août des fleurs jaune soufre ou blanchâtres, en longue grappe terminale.

LOMBAGO (Médecine). — Voyez Rhumatisme, Lumbago.

LOMBES, LOMBAIRE (Région) (Anatomie). — On donne le nom de *Région lombaire* ou de *Lombes* à la partie postérieure et médiane du tronc, depuis le dos jusqu'aux hanches. Dans les quadrupèdes, elle porte le nom de râble. On distingue, dans cette région, sur la ligne médiane un sillon profond qui fait suite à celui du dos, et dans le fond duquel se voient les saillies osseuses des apophyses épineuses des *vertèbres lombaires* au nombre de cinq, et qui sont beaucoup plus volumineuses que celles du dos; ces apophyses sont larges, horizontales et aplaties transversalement. A droite et à gauche de la rainure est un relief très-prononcé qui appartient aux muscles *long-dorsal*, *sacro-lombaire* et *transversaire épineux*. Le rhumatisme se fixe fréquemment dans ces muscles, ils prend alors le nom de *Lumbago*. Il n'est pas rare que quelques-unes de leurs fibres musculaires se rompent pendant des efforts faits pour soulever de lourds fardeaux. Cette région renferme encore les muscles *carré*, *des lombes* et *psoas*.—Les *Artères lombaires* viennent de l'aorte, les *Veines lombaires* vont se jeter dans la veine cave inférieure, quelques-unes dans la veine azygos. — Les *Nerfs lombaires*, au nombre de cinq paires, naissent de la partie terminale de la moëlle et vont constituer le *plexus lombaire*. — Les *Vaisseaux lymphatiques* gagnent les *ganglions lombaires*, nombreux en avant de la colonne vertébrale.

Cette région peut avoir une grande étendue en hauteur, ce qui résulte de ce que les vertèbres lombaires sont quelquefois au nombre de six. Cette disposition qui rend la démarche singulière, se rencontre ordinairement chez des individus qui ont en même temps les membres inférieurs relativement courts.— C'est dans cette région que l'on observe le plus souvent les tumeurs formées par l'*Hydrorachis* et connues sous le nom de *Spina bifida* (voy. Hydrorachis). F—n.

LOMBRICAUX (Muscles) (Anatomie), *Lumbricalis*, qui ressemble à un ver. — Muscles que l'on rencontre à la main et au pied. Les *Lomb. de la main*, au nombre de 4, désignés numériquement de dehors en dedans, sont des petits faisceaux fusiformes qui s'insèrent d'une part aux tendons du fléchisseur profond, d'autre part aux premières phalanges des quatre derniers doigts. Ils fléchissent les doigts par le métacarpe.— Les *Lomb. des pieds* ont la même forme et la même disposition que ceux de la main. Ils ont des usages analogues.

LOMBRICS (Vers) (Zoologie). — Voyez Vers.

LOMENTACÉES (Botanique), *Lomentacea*, Lin. — On applique cette épithète aux gousses ou fruits des plantes

de la famille des Légumineuses qui présentent d'espace en espace des étranglements où les faces du carpelle se soudent entre les graines. La déhiscence, au lieu d'avoir lieu longitudinalement, comme dans les gousses du pois ou du haricot, s'opère transversalement à l'endroit de ces parties étranglées, l'*Ornithopus*, les *Scorporius*, les *Hedysarum*, etc., offrent ce caractère (Voyez Gousse).

LOMPE ou Lump (Zoologie).— Sous-genre de *Poissons*, du genre *Cycloptère* (voyez ce mot).

LONCHÈRES (Zoologie). — Nom donné par Illiger aux *Echimys* d'Et. Geoffroy, parce que la plupart des espèces de ces *Rongeurs* ont un pelage rude mêlé d'épines aplaties comme des lames d'épées, d'où vient ce nom, du grec *Lonchè*, lance.

LONG (Anatomie). — Épithète que l'on a donnée à diverses parties remarquables par une longueur hors de proportion avec leur largeur. Ce sont surtout des *Muscles*, ainsi ; — *longs du cou* (*Prédorso-atloïdien*, Chauss.) situés à la partie supérieure et antérieure du rachis; ils s'étendent depuis l'arc antérieur de la première vertèbre du cou jusqu'à la partie latérale antérieure du corps de la troisième du dos. Ils fléchissent la tête sous le cou. — *Long dorsal* (portion du *Sacro-spinal* de Chauss.); étendu le long du dos, depuis la première vertèbre dorsale jusqu'à l'os iliaque, il s'attache encore à l'aponévrose qui recouvre la masse charnue qui remplit les gouttières vertébrales. Il produit le redressement du tronc. — Plusieurs muscles des membres reçoivent aussi l'épithète de *longs* pour les distinguer de ceux que l'on nomme courts; nous donnerons seulement leurs noms, avec ceux de Chaussier, qui en indiquent la place : *L. abducteur du pouce* (*Cubito-sus-métacarpien du pouce*, Ch.). — *L. extenseur commun des orteils* (*Péronéo-sus-phalangettien commun*, Ch.). — *L. extens. du pouce* (*Cubito-sus-phalangettien du pouce*, Ch.). — *L. fléchiss. commun des orteils* (*Tibio-phalangettien commun*, Ch.). — *L. fléchiss. du gros orteil* (*Péronéo-sous-phalangettien du gros orteil*, Ch.). — *L. fléchiss. du pouce* (*Radio-phalangettien du pouce*, Ch.). — *L. péronier latéral* (*Péronéo-sus-tarsien*, Ch.). — *L. supinateur* (*Huméro-sus-radial*, Ch.).

LONGÉVITÉ (Physiologie), *Longævitas*, du latin *longus*, long, et *ævum*, vie. — Prolongation de la vie au-delà du terme ordinaire. En thèse générale, il est difficile de dire où commence la longévité dans chaque espèce d'être vivant, et on concevra mieux cette difficulté si l'on considère les différentes opinions émises par les physiologistes pour ce qui a rapport à l'espèce humaine où les observations pourraient sembler plus faciles et plus concluantes. Ainsi, Daignan compte dans la vie de l'homme 15 périodes de 7 ans chacune, c'est-à-dire 105 ans (*Tabl. des variét. de la vie hum.*, Paris, 1786); Linné, 84 ans; Schubert, 81; Burdach, 76; la plupart des autres observateurs et les tables de mortalité, environ 70 ans. L'on peut donc considérer comme longévité tout ce qui dépasse le terme de 70 à 75 ans. Les exemples bien avérés de longévité ne vont guère au delà de 120, 130 ans. Harvey nous a laissé l'histoire d'une centenaire qui mourut à 132 ans et 9 mois. On a cité aussi l'histoire d'un pauvre pêcheur, A. Jenkins, qui mourut dans le comté d'York à 169 ans. On ne peut admettre qu'avec doute ceux que l'on cite comme ayant atteint près de 200 ans. Parmi les *animaux*, la durée de la vie varie suivant une multitude de circonstances : le mode d'alimentation, les conditions atmosphériques, les climats, etc. Ces différentes causes apportent aux conditions de la vie des modifications telles que toutes les appréciations qui en ont été faites ne reposent le plus souvent que sur des bases incertaines, fausses et mal assurées.

Dans le *règne végétal*, la longévité n'est pas moins difficile à constater que dans les animaux; pour s'en faire une idée, il faudrait pouvoir connaître la durée normale de la vie dans tel ou tel végétal; il faudrait savoir, par exemple, si le Baobab observé aux îles du cap Vert par Adanson, et auquel ce savant donnait, en 1761, plus de 5,000 ans, est dans un état de longévité, ou bien s'il n'est qu'à l'état normal. Ces questions sortiraient du cadre qui nous est imposé, nous avons seulement voulu montrer les difficultés d'un pareil sujet. — Consultez Hufeland, *Art de prolonger la vie humaine*, traduit de l'allemand, Iéna, 1799. — Flourens, *De la longévité humaine*, Paris, 1856. — Burdach, *Traité de physiol.* tome V. F—n.

LONGICORNES (Zoologie), du latin *longus*, long, et *cornu*, corne, antenne des insectes. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères* établie par Latreille, dont la classification, pour ce qui regarde les Coléoptères surtout, a été profondément modifiée par M. Blanchard (*Hist. des Insectes*). Mais nous continuerons à suivre la méthode de Latreille (*Règne animal* de Cuvier), plus généralement adoptée. Cette famille a pour caractères principaux : le dessous des trois premiers articles des tarses garni de brosses, le deuxième et le troisième en cœur, le quatrième profondément bilobé; la languette ordinairement membraneuse, en forme de cœur; les antennes filiformes ou sétacées, le plus souvent de la longueur du corps au moins, tantôt simples dans les deux sexes, ou bien en scie, en peigne ou en éventail dans les mâles; dans un grand nombre, les yeux les entourent à leur base, le corselet est en forme de trapèze ou rétréci en devant. Le corps est long ou ovalaire. Plusieurs longicornes produisent un petit son aigu par le frottement du pédicule de la base de l'abdomen contre la paroi intérieure du corselet. Presque tous sont ornés de couleurs variées, souvent agréables. On y trouve les plus grands et les plus jolis coléoptères.

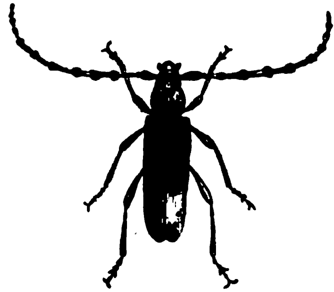


Fig. 1922. — Capricorne des Alpes.

Leurs larves, privées de pieds ou n'en ayant que de très-petits, vivent presque toutes dans l'intérieur des arbres ou sous leur écorce, et leur font le plus grand tort en les perçant souvent très-profondément, les criblant de trous et soulevant l'écorce pour faire leurs galeries. Elles ont le corps mou, blanchâtre, la tête écailleuse avec des mandibules fortes. Ce sont des ennemis redoutables pour les arbres fruitiers et forestiers, et dont la destruction est des plus difficiles. Latreille divise les longicornes en quatre tribus : les *Prioniens*, les *Cérambycins*, les *Lamiaires* et les *Lepturètes* (voyez ces mots et le mot Capricorne comme exemple).

LONGIPALPES (Zoologie), *Longipalpi*, Latr. — Tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, famille des *Brachélitres*, du grand genre des *Staphylins* de Linné; caractérisée par une tête entièrement découverte, le labre entier, les palpes maxillaires presque aussi longs que la tête, terminés en massue. Ces insectes vivent sur le bord des eaux. Genres principaux : *Pédères*, *Stiliques*.

LONGIPENNES ou Grands Voiliers (Zoologie), c'est-à-dire à longues ailes. — Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, proposée par Illiger et adoptée par Cuvier pour des oiseaux de haute mer, que leur vol puissant fait rencontrer par les navigateurs sur toutes les plages. Ils se distinguent par le pouce libre ou nul, les ailes très-longues, le bec sans dentelures, crochu au bout dans quelques genres, pointu dans les autres. Genres principaux : *Pétrels*, *Albatros* (voyez ce mot pour la figure), *Goëlands*, *Mouettes*, *Stercoraires*, *Hirondelles de mer*, *Becs-en-ciseaux*.

LONGIROSTRE (Zoologie), *Longirostri*, à long bec.— Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, établie par Cuvier pour une foule d'oiseaux de rivage dont la plupart étaient compris dans le grand genre *Scolopax* de Linné (voyez la figure de l'article Bécasse). Ils se distinguent en général par leur bec grêle, long et faible, qui ne leur permet guère que de fouiller dans la vase pour y chercher les vers, les larves, etc. Tous ont à peu près les mêmes formes, les mêmes habitudes et souvent les mêmes couleurs, ce qui les rend difficiles à distinguer entre eux. Genres principaux : *Ibis*, *Bécasses*, *Échasses*, *Avocettes* (voyez ces mots où nous avons donné des figures), *Courlis*, *Barges*, *Maubèches*, *Alouettes de mer*, *Combattants*, *Chevaliers*, etc.

LONGITUDE. La longitude d'un astre est l'arc de l'écliptique compris entre le point équinoxial et le cercle mené par l'astre et par les pôles de l'écliptique.

Si cet arc, ou l'angle correspondant, a son centre au soleil, c'est la longitude héliocentrique; s'il a son centre à la terre, c'est la longitude géocentrique. Lorsqu'il s'agit d'une étoile, la différence de ces deux longitudes est inappréciable. Mais dans la théorie des planètes, on a constamment à transformer les longitudes géocentriques, telles que les donne l'observation, en longitudes héliocentriques, parce que le soleil est le centre de leurs mouvements.

Longitude géographique. Arc de l'équateur compris entre le méridien d'un lieu et un méridien convenu pris pour origine des longitudes; en France, c'est le méridien de Paris. La longitude et la latitude sont les deux *coordonnées* qui servent à fixer la position d'un point à la surface de la terre. Le problème de la détermination des longitudes est des plus importants, surtout pour la navigation.

Le mouvement uniforme de rotation de la terre, ou le mouvement diurne apparent du ciel qui en est la conséquence, fournit le principe de cette détermination. En effet, la différence de longitude de deux lieux est proportionnelle à la différence des heures comptées au même instant dans ces deux lieux. Si l'on a constaté, par exemple, que lorsqu'il est midi à Brest, il est midi 49^m à Strasbourg, on en conclura que Strasbourg est à l'est de Brest d'un arc de 12° 15', parce que 49^m est le temps que met la sphère céleste à tourner d'un arc de 12° 15', à raison de 24^h par 360° ou de 1^h par 15°.

Si l'on prend Paris pour origine des longitudes, tout se réduira donc, pour avoir la longitude du lieu où l'on se trouve, à savoir l'heure qu'il est à Paris au moment où il est midi dans ce lieu. Le moyen le plus direct consiste à y apporter de Paris un chronomètre bien réglé. Toutefois, comme un chronomètre n'est jamais parfait et qu'il peut d'ailleurs se déranger en voyage, il est prudent d'en avoir plusieurs; on prend la moyenne de leurs indications. Dans les voyages scientifiques et dans la navigation, on se munit toujours d'un certain nombre de ces instruments.

Un autre procédé plus exact encore peut servir à déterminer la différence de longitude de deux stations reliées par une ligne de télégraphie électrique. La transmission des signaux par cette voie étant presque instantanée, si un observateur placé à Londres, à l'instant du midi, envoie un signal à Paris, celui qui reçoit le signal à Paris n'a qu'à regarder une pendule bien réglée, il verra qu'elle marque midi 9^m 21^s; il en conclura que la longitude de Londres est occidentale de 9^m 21^s en temps ou de 2° 20' 9" en arc. C'est ainsi, en effet, qu'en 1854 a été déterminée la différence des méridiens de Londres et Paris.

On a employé souvent, dans la géodésie, la méthode des signaux terrestres, à l'aide desquels on obtient de proche en proche la longitude des stations comprises entre les deux points considérés.

Mais le plus souvent, c'est à des signaux célestes qu'on a recours. Un phénomène tel qu'une éclipse de satellite de Jupiter est un signal instantané, observable au même moment en tous les points de la terre. La théorie permet d'en calculer l'époque exprimée en temps de Paris. Si l'on observe son apparition à New-York, par exemple, l'heure de cette ville comparée à celle que l'on trouve dans la *Connaissance des temps*, et qui se rapporte à Paris, donnera la différence des longitudes des deux villes.

Malheureusement ces éclipses ne peuvent être observées à bord d'un navire; les marins y substituent l'observation des distances de la lune au soleil, aux planètes ou aux étoiles principales, distances qu'ils obtiennent avec assez de précision à l'aide du sextant. Les éphémérides donnent les valeurs de ces distances à l'heure de Paris. En leur comparant les distances observées par le marin, à une heure connue, un calcul peu compliqué permet d'obtenir la longitude. Les occultations d'étoiles par la lune peuvent servir au même usage. E—R.

LONICERA (Botanique). — Nom donné par Desfontaines au genre *Chèvrefeuille;* dédicace à Adam Lonicer de Nuremberg, botaniste distingué.

LONICÉRÉES (Botanique). — Tribu de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Caprifoliacées*. Elle a pour type le genre *Chèvrefeuille* (*Lonicera*, Desfont.) et ses caractères principaux sont : corolle tubuleuse à limbe régulier ou irrégulier; style filiforme, ovaire renfermant dans ses loges de nombreuses graines. Indépendamment du genre *Chèvrefeuille*, cette tribu comprend encore les genres : *Symphorine* (*Symphoricarpos*, Dill.); *Diervilla*, Tourn.; *Linnée* (*Linnæa*, Gronov.); *Triosteum*, L.

LONICÉRINÉES, Lonicéroïdées (Botanique). — C'est la 18e classe de végétaux dans la méthode de M. le professeur Brongniart. Elle est ainsi caractérisée : corolle à préfloraison imbriquée; étamines insérées sous la corolle, souvent en partie avortées, à anthères libres; stigmate sans organe collecteur; graines suspendues; périsperme charnu ou nul; embryon à radicule supérieure; feuilles opposées sans stipule. Princip. familles : *Dipsacées*, *Valérianées*, *Caprifoliacées*.

LOOCH (Matière médicale), *Eclegma*, du grec *ekleichô*, je lèche; parce que les anciens le faisaient sucer au bout d'un morceau de réglisse. — Le looch est un médicament magistral (voyez ce mot) formé ordinairement d'une émulsion à laquelle on ajoute un mucilage qui lui donne une consistance tenant le milieu entre le sirop et le miel. C'est un médicament presque exclusivement émollient, auquel on donne aussi très-souvent des propriétés calmantes et anodines, et c'est principalement dans les affections aiguës de la poitrine qu'on y a recours. L'émulsion dont on se sert le plus ordinairement est celle des diverses amandes douces auxquelles on mêle une ou deux amandes amères, ou une huile que l'on tient en suspension par le jaune d'œuf. Les principaux loochs dont on fait usage sont les suivants : 1° le *L. blanc* ou *Amygdalin*, dans lequel on fait entrer : amandes douces, 18 gr.; am. amères, 2 gr.; sucre blanc, 16 gr.; huile d'amandes douces, 16 gr.; gomme adragante pulvérisée, 0,80; eau de fleurs d'oranger, 6 gr.; eau commune, 125 gr.; préparez selon l'art. — 2° le *L. vert* différent du précédent, en ce que l'émulsion se fait avec une quinzaine de pistaches récentes, le sucre est remplacé par 30 gr. de sirop de violette et l'on y ajoute 0g,20 de safran. Il est peu usité aujourd'hui. — 3° le *L. jaune;* ici l'émulsion est remplacée par le jaune d'œufs, et la quantité d'huile d'amandes douces est portée à 45 gr. Ce looch, d'une préparation délicate, se sépare et s'altère plus facilement que les autres. — 4° le *L. gommo-huileux* se prépare avec : huile d'amandes douces, gomme arabique en poudre, eau de fleurs d'oranger, de chaque, 15 gr.; sirop de guimauve, 30 gr.; eau commune, 100 gr. Tous ces loochs peuvent être rendus *calmants* en y ajoutant : sirop diacode, de 15 à 30 gr., ou bien laudanum liquide, 20 à 40 gouttes. Le looch blanc et le looch gommo-huileux sont presque les seuls employés aujourd'hui. On trouve encore dans les formulaires les loochs balsamique, laxatif, purgatif, térébenthiné, etc. F—n.

LOPHIODON (Zoologie fossile), du grec *lophios*, petite colline, crête. — Genre de *Mammifères fossiles*, ordre des *Pachydermes*, établi par Cuvier, voisin des Tapirs, dont il diffère par les premières molaires supérieures qui n'ont qu'une seule colline, les postérieures qui en ont trois, et toutes ces collines plus obliques. Les espèces sont caractéristiques des terrains faluniens. Elles ont des rapports avec les tapirs, les rhinocéros et même, à quelques égards, avec les hippopotames. On en a trouvé des débris en France, dans l'Aude, l'Indre, le Bas-Rhin, l'Aisne, le Loiret, l'Hérault, etc. On en connaît dix à douze espèces, dont deux paraissent appartenir à l'étage suessonien. Ces animaux devaient être à peu près de la taille du tapir.

LOPHIUS, Lin. (Zoologie). — Voyez Baudroie.

LOPHOBRANCHES (Zoologie), du grec *lophos*, huppe, et *branchia*, branchie. — Ordre de *Poissons* établi par Cuvier pour ceux qui, ayant le squelette osseux ou fibreux, sont caractérisés de la manière suivante : ils ont les mâchoires complètes et libres; les branchies, au lieu d'avoir la forme d'un peigne, sont divisées en petites houppes rondes; disposées par paires le long des arcs branchiaux, elles n'ont qu'un petit trou pour la sortie de l'eau. Ces poissons ont le corps cuirassé d'une extrémité à l'autre par des écussons qui le rendent le plus souvent anguleux. Ils sont généralement de petite taille et presque sans chair. Ils comprennent les genres : *Syngnathes*, *Hippocampes*, *Solénostomes*, *Pégases*.

LOPHOPHORE (Zoologie), *Lophophoros*, Temm.; du grec *lophos*, aigrette, et *phoros*, qui porte. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, grand genre *Pavo* de Linné, établi par Temmink pour des espèces dont la tête est surmontée d'une aigrette semblable à celle du paon, une queue semblable aussi, mais dont les couvertures ne se prolongent pas et ne peuvent se relever. Vieillot a donné à ce genre le nom de *Monaul* (nom indou). Comme dans les paons, le mâle se distingue par son

éclat métallique. Ses tarses ont de forts éperons, le tour de l'œil est nu aussi bien que les joues. Le *L. resplendissant* (*L. refulgens*, Temm., *Phasianus impeyanus*, Lath.), grand comme un dinde, est noir. L'aigrette, les plumes du dos diversement changeantes en couleur d'or, de cuivre, de saphir et d'émeraude, avec les pennes de la queue rousses, en font un des plus beaux gallinacés que l'on connaisse. Il est des montagnes du nord de l'Inde, où on lui donne quelquefois le nom d'*Oiseau d'or*.

LOPHOSPERME (Botanique), *Lophospermum*, Don; du grec *lophos*, aigrette et *sperma*, graine. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Scrophulariées*, tribu des *Antirrhinées*, établi par Don, pour des herbes indigènes du Mexique, dont quelques-unes sont cultivées pour l'ornement. Le *L. à fleurs roses* (*L. erubescens*, Benth.) est une plante grimpante à feuilles grandes, triangulaires, qui tout l'été et l'automne donne de belles fleurs roses longues de 0^{m},08. Elle fait un joli effet contre un mur. Le *L. grimpant* (*L. scandens*, Benth.), et le *L. de Jackson* (*L. Jacksoni*, Hort.) donnent de très-jolies variétés. On peut en automne enlever les racines tubéreuses et les replanter après l'hiver à une exposition chaude.

LOPHYRE (Zoologie), *Lophyrus*, Vieill., du grec *lophos*, aigrette et *oura*, queue. — Genre d'*Oiseaux*, établi par Vieillot pour le grand pigeon couronné de l'archipel des Indes dont Temminck a fait aussi un genre sous le nom de *Goura*, et que Cuvier considère seulement comme une espèce de *Collumbi-gallines*. Voyez Goura, Colombi-gallines.

Lophyre (Zoologie), *Lophyrus*, Latr.; du grec *lophos*, aigrette et *oura*, queue. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Térébrants*, famille des *Porte-scie*, tribu des *Tenthrédines*, établi par Latreille pour des espèces à antennes, ayant dans les mâles un double rang de dents allongées formant un panache; elles habitent l'Europe et l'Amérique tempérées. Le *L. du pin* (*L. pini*, Fab.), a le corps noir, les antennes très-barbues; le mâle est long de 0^{m},009. La larve vit en société sur les branches du pin auquel elle est souvent très-nuisible. Le genévrier est aussi attaqué par une espèce voisine.

LOPHYRUS (Zoologie). — Spix a formé sous ce nom un genre de *Reptiles*, de l'ordre des *Sauriens*, dans lequel il a compris le *Galéote* de Cuvier (voyez ce mot).

LORANTHE (Botanique), *Loranthus*, L.; du grec *loros*, lanière, courroie et *anthos*, fleur. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la petite famille des *Loranthacées*, voisine, suivant les uns, des Caprifoliacées et, suivant d'autres, des Cornées et des Araliacées. Calice adhérent infère à limbe court, corolle à 4-8 pétales linéaires, étamines en même nombre et soudées sur les pétales; fruit à une seule loge, renfermant une seule graine ordinairement au milieu d'une pulpe visqueuse, charnue. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux parasites comme le gui, (genre de la même famille). Leurs feuilles sont opposées, rarement alternes, entières, coriaces, persistantes. Une seule croît en Europe, c'est le *L. Europæus*, L. En Autriche, en Sibérie et même en Italie sur les pommiers, les poiriers, les chênes, et principalement sur les châtaigniers. Les fleurs sont dioïques, à 6 pétales verdâtres, les mâles en grappes, les femelles en épis.

LORDOSE (Médecine), *Lordosis*, du grec *lordos*, courbé en avant. — On donne ce nom à la courbure des os: mais on l'applique plus spécialement à cet état dans lequel la colonne vertébrale se courbe en avant dans cette forme de tétanos connue sous le nom d'*emprosthotonos* (Tétanos en avant). Cette courbure peut être due aussi à la *maladie de Pott*.

LORI ou Lory (Zoologie). Nom donné par Buffon à une division des *Perroquets* (voyez ce mot).

LORICAIRES (Zoologie), *Loricaria*, Lin. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Siluroïdes*, qui se distingue par les plaques anguleuses, dures, qui recouvrent entièrement le corps comme une cuirasse, d'où vient leur nom, du latin *Lorica*, cuirasse. Ils diffèrent des silures cuirassés par leur bouche percée sous le naseau. Lacépède a réparti les espèces de ce groupe en deux sous-genres, adoptés par Cuvier; 1° Les *L. proprement dits* qui n'ont qu'une seule dorsale en avant; le *L. cuirassé*, espèce type de ce sous-genre (*L. cataphracta*, Lin.), est d'un brun clair, il habite la Guyane. Longueur : 0^{m},30. 2° Les *Hypostomes*, qui ont une seconde petite dorsale, sont de l'Amérique méridionale. L'*H. plécostomes* (*H. elentaculatum*, Spix, *Loricaria plecostomus*, Lin.), est long de 0^{m},35 à 0^{m},40.

LORICÈRE (Zoologie), *Loricera*, Latr.; du grec *lôron*, lanière et *ceras*, antenne. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Carnassiers*, tribu des *Carabiques*, division des *Patellimanes* (*Règne animal* de Cuv.); caractérisé surtout par ses antennes sétacées, le second article et les quatre suivants plus courts que ce dernier et garni de faisceaux de poils. Ces insectes, d'assez petite taille, se trouvent dans les endroits rocailleux un peu humides, ils courent très-vite. Nous n'avons en France qu'une espèce : la *L. bronzée*, Latr. (*L. pilicornis*, Fab.), longue de 0^{m},007; elle a les antennes couvertes de poils longs et roides ou pubescents.

LORIOT (Zoologie), *Oriolus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres* (*Règne animal* de Cuv.), et classé par d'autres ornithologistes, parmi les Conirostres. Linné, Gmelin, Latham avaient réuni sous ce nom des espèces qui en ont été détachées, telles que les Cassiques, les Troupiales, les Carouges. Aujourd'hui, les Loriots, que Cuvier désigne sous le nom de *vrais Loriots*, forment un genre qui se distingue par un bec semblable à celui des merles, avec lesquels ils ont beaucoup de rapports, mais plus robuste, convexe, comprimé vers le bout, échancré de chaque côté et formant sur le front une arête qui entame les plumes; ils ont aussi des tarses plus courts et les ailes plus longues à proportion. Nous connaissons peu les mœurs des Loriots exotiques, tous du reste sont de l'ancien continent. La seule espèce de notre pays, est le *L. d'Europe* (*O. galbula*, Lin.). Cet oiseau, un peu plus grand que le merle, a 0^{m},25 à 0^{m},26 de long et 0^{m},43 de vol. Le mâle est d'un beau jaune, avec une tache noire entre l'œil et le bec, les ailes et la queue également noires. La femelle est d'un vert olivâtre en dessus. Il habite toutes les contrées chaudes de l'Europe, sur la lisière des bois, au bord des eaux, près des grands arbres; il séjourne peu de temps dans chaque région, nous arrive vers la fin d'avril, et repart au mois d'août, après avoir niché. C'est ordinairement sur les grands arbres, chênes, peupliers, etc., qu'il construit son nid, non pas comme les autres oiseaux de notre pays, appuyé sur la bifurcation des branches, mais il le suspend vers leur extrémité au moyen de brins de paille ou de chanvre. La ponte est de quatre ou cinq œufs, d'un blanc pur avec quelques taches noires, et l'incubation dure 21 jours. Le loriot vit d'insectes à tous les états, de fruits; il est surtout très-friand de cerises. Cet oiseau si joli et si gracieux est difficile à apprivoiser. Les espèces exotiques assez nombreuses ressemblent généralement à celle de notre pays; ainsi on peut citer : le *L. prince régent* (*Or. regens*, Quoy et Gaymard), d'un beau noir soyeux, de la Nouvelle-Galles du Sud. Le *L. coulavan* (*Or. chinensis*, Lin.), un peu plus gros que le nôtre, de la Cochinchine, etc.

LORIS, Cuv. (Zoologie), *Loris*, Buffon, Et. Geoffroy. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Quadrumanes*, famille des *Lémuriens* (*Makis* de Cuvier), créé par Et. Geof. Ils se distinguent des makis proprement dits, dont ils ont la dentition, par des mâchelières dont les pointes sont plus aiguës. Ils ont le museau court, le corps grêle, de grands yeux rapprochés, pas de queue. Les espèces connues sont, le *L. grêle* (*Lemur gracilis*, Séba), à poils gris fauve, laineux. C'est un animal nocturne, qui se nourrit d'insectes, d'œufs, de fruits; c'est le soir et la nuit qu'il va dans la campagne; il se repose pendant le jour. Long., du museau à l'anus, 0^{m},20. Cuvier avait placé dans ce genre une autre espèce, le *Paresseux du Bengale* (*Lemur tardigradus*, Lin.). Mais Et. Geoffroy l'a rangé dans son nouveau genre *Nycticèbe* (voyez ce mot), et cette opinion a été généralement adoptée, et particulièrement par F. Cuvier.

LOTE (Zoologie). — Genre de *Poissons* (voyez Lotte).

LOTÉES (Botanique). Tribu de plantes de la famille des *Légumineuses* ou *Papillonacées*, ayant pour type le genre *Lotier* (voyez ce mot). Elle ont les étamines monodelphes ou diadelphes, les gousses bivalves, les cotylédons foliacés. On les divise en 4 sous-tribus; les *Génistées*, les *Trifoliées*, les *Galégées*, les *Astragalinées*. Genres princip. : *Genet, Lupin, Ajonc, Luzerne, Mélilot, Lotier, Trèfle, Réglisse, Indigotier, Robinier, Baguenaudier, Astragale, Biserrule* ou *Bisserule*, etc.

LOTIER (Botanique), *Lotus*, L.; de *Lotos*, nom grec d'une plante fameuse dans l'antiquité. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Tri-*

foliées. Calice campanulé, étendard étalé de la longueur des ailes, carène en forme de bec ascendant, style filiforme, géniculé, gousse linéaire, cylindrique, présentant quelquefois de fausses cloisons transversales et renfermant plusieurs graines. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes à feuilles trifoliées accompagnées de stipules foliacées. Leurs fleurs, le plus souvent de couleur jaune, sont portées sur des pédoncules axillaires, au nombre de 1 à 6. Le *L. comestible* (*L. edulis*, L.), plante annuelle, velue, à tiges un peu couchées et à folioles obovales, croît dans l'Europe méridionale et en Égypte. Ses fruits sont tendres, succulents, à saveur rappelant celle des petits pois. Le *L. de Saint-Jacques* (*L. Jacobæus*, L.) est une plante vivace un peu glauque; feuilles à folioles linéaires spatulées, mucronées; fleurs d'un pourpre brun avec l'étendard jaune; style denté. Cette espèce, qui est originaire de l'une des îles du cap Vert, l'île Saint-Jacques, d'où elle tire son nom, se cultive dans les jardins pour l'élégance de ses fleurs. Il en est de même du *L. de Crète* (*L. creticus*, L.), plante couverte d'un duvet soyeux argenté et donnant de belles fleurs jaunes à style non denté. Le *L. odorant* (*L. suaveolens*, Pers.) qui croît spontanément dans l'Europe méridionale est une plante vivace à tiges diffuses, velues et à fleurs disposées par 3-5 au sommet de longs pédoncules et répandant une agréable odeur qui la fait également admettre dans les jardins. On trouve communément aux environs de Paris le *L. corniculé* (*L. corniculatus*, L.). Sa forme et sa vestiture sont très-variables suivant la station qu'il occupe; dans les endroits humides, il est velu, ses tiges sont fistuleuses; dans les lieux secs, au contraire, il est petit, couché et glabre. Il change encore lorsqu'il croît au bord de la mer. Ces variations ont donné lieu à l'établissement de plusieurs variétés. Dans l'ancienne médecine, ce lotier passait pour avoir des propriétés vulnéraires et apéritives. Du reste, cette espèce vivace, à tiges très-feuillues, hautes de 0m,20 à 0m,30, à fleurs jaunes, est un fourrage précoce, assez abondant, de très-bonne qualité. G—s.

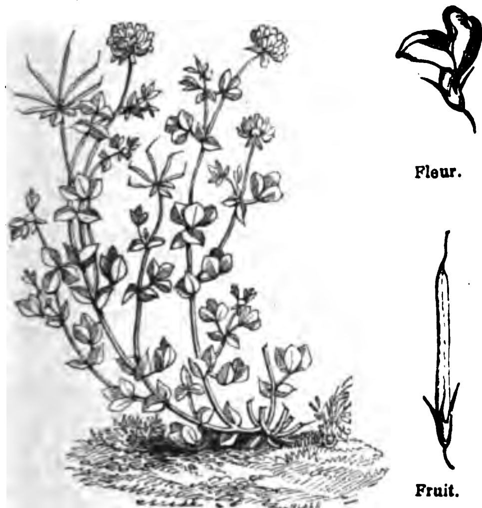


Fig. 1923. — Lotier corniculé.

LOTION (Médecine), *Lotio*, du latin *lotus* et mieux *lautus*, participe passé de *lavare*, laver. — Médication externe qui consiste à laver une partie quelconque du corps, soit avec de l'eau contenant en dissolution ou en suspension des médicaments de diverses sortes, soit un autre liquide seul ou mélangé avec d'autres substances médicamenteuses. On les fait au moyen d'une éponge, d'un linge, quelquefois avec la main seule. Le plus ordinairement le liquide que l'on emploie est chaud ou tout au moins tiède. Les lotions peuvent varier à l'infini suivant l'effet que l'on veut produire; le plus souvent on les fait avec des médicaments émollients, quelquefois avec des toniques, des astringents, des narcotiques, etc.

LOTOS (Botanique), du grec *lô* ou *laô*, je veux; à cause, disent les étymologistes de la saveur agréable des fruits de cette plante célèbre dans l'antiquité. — Les anciens naturalistes, poëtes et historiens, ont nommé ainsi plusieurs plantes de familles différentes. A l'aide des renseignements et descriptions qu'ils ont donnés, les modernes sont parvenus à reconnaître les principaux Lotos dont il s'est agi. On est d'accord pour les diviser en trois groupes qui sont les *L. en arbre*, les *L. aquatiques* et les *L. terrestres*.

Homère, Théophraste et d'autres encore ont parlé du *L. en arbre*, arbre des *Lotophages* qui produisait des fruits à saveur douce et tellement exquise que les étrangers qui en mangeaient oubliaient leur patrie. D'après les descriptions très-développées qui en ont été faites et les recherches très-minutieuses dues à Desfontaines au sujet de son origine, on ne doute plus aujourd'hui que ce végétal précieux ne soit une espèce de *Jujubier*, le *J. des Lotophages* (*Zizyphus lotus*, Desf.), arbrisseau rude, armé d'épines, haut de 1m,50, à rameaux nombreux, tortueux; feuilles petites, vertes, alternes; fleurs petites, d'un blanc pâle, réunies en groupes axillaires; les fruits sont presque ronds, roussâtres, de la grosseur des prunelles, à pulpe très-agréable à manger, renfermant un noyau osseux. Des côtes de Barbarie, Tunis, etc.

Parmi les *L. aquatiques* dont il a été question autrefois, il en est un qu'on nommait *Cyamus ægyptianus*. Il croissait dans le Nil, et les Égyptiens y attachaient une sorte de culte. Ses fleurs magnifiques, désignées par Hérodote sous le nom de *Lis rosé*, servaient à parer leurs divinités et leurs monuments sur lesquels on en a retrouvé la figure. Ses fruits passaient pour un aliment précieux. Le *Lotos sacré* est une espèce de *Nelumbo*, genre voisin des Nénuphars. Willdenow la nomme *Nelumbium speciosum*. C'est le *Nymphæa nelumbo*, L. Un autre *Lotos* dont il est fait mention dans Hérodote se rapporte complétement au *Nymphæa lotus*, L.

Enfin, dans les *L. terrestres*, se trouve une plante de la famille des Légumineuses; mais les caractères du groupe duquel ce Loto se rapproche le plus n'étant pas parfaitement tranchés, on n'est pas d'accord sur sa détermination. Cependant, Sprengel et Fée, dans la Flore de Virgile, sont portés à croire que ce *Lotos* est le *Mélilot officinal*. F—N.

LOTTE (Zoologie), *Lota*, Cuv. — Genre ou plutôt sous-genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Gadoïdes*, grand genre des *Gades* dont elles ont les principaux caractères (voyez Gades); de plus, deux nageoires dorsales et une anale; des barbillons plus ou moins nombreux. On n'en connaît que deux espèces : la *Lingue* ou *Morue longue* (*Gadus molua*, Lin.) qui atteint jusqu'à 1m,30 de longueur; les deux dorsales sont d'égale longueur; la mâchoire inférieure, un peu plus courte, n'a qu'un seul barbillon. Aussi abondante que la Morue, elle se pêche dans les mêmes mers, se prépare de même et fait un article aussi important (voyez Morue). La *L. commune* ou *de rivière* (*Gadus lota*, Bl.), longue de 0m,35 à 0m,60, jaune, marbrée de brun ; un seul barbillon; dorsales très-longues et de même hauteur; peau enduite d'une humeur très-visqueuse. Elle remonte très-haut des lacs dans les rivières d'eaux claires et limpides. Chair blanche, très-estimée, ainsi que son foie qui est volumineux.

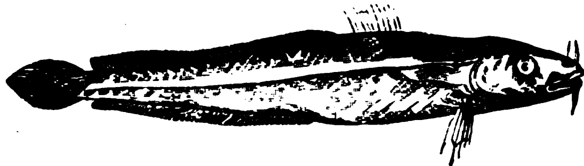


Fig. 1924. — La Lotte de rivière.

LOUBINE (Zoologie).— C'est le *Poisson* nommé *Perca loubina* par Lacépède.

LOUCHE (Médecine). — Voyez Strabisme.

LOUCHET (Agriculture). — Instrument de labours, synonyme de *Bêche* (voyez ce mot). Gasparin pense que ce mot vient du *Liget* de nos provinces méridionales, dont on a fait *Lichet*, *Luchet* et enfin *Louchet*.

LOUESCHE ou Loëche (Médecine, Eaux minérales), en allemand *Leuk*. — Village de Suisse, canton du Valais, à 22 kilom. E. N. E. de Sion, autant E. de Brieg, au confluent de la Dala avec le Rhône, dans une vallée profonde où l'on ne pouvait aborder il y a quelques an-

nées que par des sentiers abrupts, bordés d'affreux précipices, tandis qu'aujourd'hui on y arrive par une bonne route. On y trouve de nombreuses sources d'eaux minérales calciques, d'une température de 31 à 51° cent. Le volume d'eau produit par ces sources a été évalué à 100,000 hectolitres en 24 heures, dont plus de la moitié pour celle dite de *Saint-Laurent*, qui offre aussi la plus haute température. C'est celle qu'on prend en boisson. Près de celle-ci se trouve la source d'*Or*, simple filet de la précédente, ainsi nommée parce qu'elle donne aux pièces d'argent qu'on y plonge une couleur jaune d'or, due à un dépôt d'oxyde de fer. Ces eaux ne contiennent guère que 2 grammes de principes fixes dont, sulfate de chaux 1g,52; de magnésie 0g,30; de soude 0g,05; carbonate de fer 0g,01, etc. Les bains, que l'on prolonge de 1 à 5 heures le matin et de 1 à 3 l'après-midi, sont pris dans des piscines au nombre de 14, pouvant contenir chacune 25 à 30 personnes. Les baigneurs, vêtus d'une longue tunique de laine, se placent à côté les uns des autres pêle-mêle, jeunes filles, enfants, vieillards, hommes de tout état, prêtres, militaires. Les causeries vont leur train, on reçoit des visites, on lit, etc.; mais ce n'est que par degrés que l'on arrive à 4 ou 5 heures de bain. C'est à Louesche que l'on observe plus particulièrement le phénomène de la *poussée*, espèce d'éruption artificielle qui constitue la partie la plus importante du traitement de cette station (voyez Poussée). On y joint aussi les eaux en boisson, à la dose de 1 à 10 verres à jeun, à la distance d'un quart d'heure. On les emploie aussi en douches, en injections, etc. Comme leur température est trop élevée pour s'en servir dans cet état, on a l'habitude d'emplir les piscines le soir, pour le lendemain matin. Nous avons dit que la poussée était un des traits les plus saillants des bains de Louesche; dès lors cette action dérivative qui se manifeste sur la peau fera concevoir leur utilité dans les affections lymphatiques scrofuleuses, dans celles qui reconnaissent pour causes les rétrocessions des exanthèmes cutanés, dans quelques-uns même de ces exanthèmes; contre les vieux ulcères, certains engorgements des organes abdominaux; on fera bien pourtant de ne pas les conseiller lorsque ces engorgements surviendront à la suite des fièvres intermittentes, pour ne pas ramener les accès. En un mot on doit regarder le traitement de Louesche comme éminemment dépuratif. F—n.

LOUP (Zoologie), *Canis lupus*, Linné. — C'est une espèce du genre *Chien* (*Canis*, Lin.) dont la célébrité sans rivale exige ici quelques détails. Cette bête féroce est peut-être la seule qui persiste au milieu des contrées peuplées par l'homme, et malgré une guerre acharnée que justifient ses mauvais instincts. C'est un voleur nocturne de grands chemins, rusé, lâche et hardi, selon le besoin, vorace, actif, robuste. Une fécondité puissante lui permet de résister aux efforts que font, en tous pays, les hommes pour le détruire; jusqu'ici, les habitants des Iles-Britanniques y sont seuls parvenus, grâce à leur position géographique. L'Angleterre ne voit plus de



Fig. 1925. — Le Loup.

loups depuis le temps de Henri VIII, et les derniers ont été tués en Écosse et en Irlande vers 1710. Le continent de l'Europe est bien loin d'un pareil résultat. « Il y a encore aujourd'hui, dit le prof. P. Gervais, des loups sans presque tous nos départements; ils sont même assez nombreux dans les régions occupées par les grandes forêts et surtout dans les pays de montagnes. Malgré les chasses actives dont ils sont l'objet, ces carnassiers font encore beaucoup de mal aux troupeaux, et l'homme lui-même n'est pas à l'abri de leurs attaques. Ils se cachent dans les bois dont les environs sont fréquentés par les bergers, rôdent la nuit dans les pâturages et enlèvent les brebis, sans que les hommes ni les chiens réussissent à s'y opposer. Ils changent assez volontiers de canton lorsqu'on les a inquiétés ou que les troupeaux eux-mêmes se sont déplacés. Pendant l'hiver, quand ceux-ci ont quitté les endroits élevés où on les mène passer la belle saison, les loups, privés de cette ressource, et ne trouvant dans leurs forêts ou leurs montagnes qu'une alimentation insuffisante, se rapprochent des habitations; ils parcourent les vallées ou les plaines, et, lorsque le besoin les presse, ils deviennent audacieux et féroces; c'est alors qu'ont lieu ces accidents dont les journaux nous retracent chaque année les sanglantes péripéties. »

« Le loup, nous dit Buffon, est naturellement grossier et poltron, mais il devient ingénieux par besoin et hardi par nécessité; pressé par la faim, il brave le danger, vient attaquer les animaux qui sont sous la garde de l'homme, ceux surtout qu'il peut emporter aisément, comme les agneaux, les petits chiens, les chevreaux; et lorsque cette maraude lui réussit, il revient souvent à la charge, jusqu'à ce qu'ayant été blessé, ou chassé, ou maltraité par les hommes ou les chiens, il se recèle pendant le jour dans son fort, n'en sort que la nuit, parcourt la campagne, rôde autour des habitations, ravit les animaux abandonnés, vient attaquer les bergeries, gratte et creuse la terre sous les portes, entre furieux, met tout à mort avant de choisir et d'emporter sa proie. Lorsque ces courses ne lui produisent rien, il retourne au fond des bois, se met en quête, cherche, suit à la piste, chasse, poursuit les animaux sauvages.... Enfin, lorsque le besoin est extrême, il s'expose à tout, attaque les femmes et les enfants, se jette même quelquefois sur les hommes, devient furieux par ces excès qui finissent ordinairement par la rage et la mort..... Le loup ne fait pas compagnie avec ceux de son espèce; lorsqu'on les voit plusieurs ensemble, ce n'est point une société de paix, c'est un attroupement de guerre, qui se fait à grand bruit avec des hurlements affreux, et qui dénote un projet d'attaquer quelque gros animal, comme un cerf, un bœuf, ou de se défaire de quelque redoutable mâtin. Dès que leur expédition militaire est consommée, ils se séparent et retournent en silence à leur solitude..... Le loup diffère du chien par des caractères constants. L'aspect de la tête est différent, la forme des os l'est aussi; le loup a la cavité de l'œil obliquement posée, l'orbite inclinée, les yeux étincelants, brillants pendant la nuit, le hurlement au lieu d'aboiement..... le corps plus fort et moins souple, les membres plus fermes, les mâchoires et les dents plus grosses, le poil plus rude et plus fourré. Il a beaucoup de force surtout dans les parties antérieures du corps, dans les muscles du cou et de la mâchoire. Il porte avec la gueule un mouton, sans le laisser toucher à terre, et court en même temps plus vite que les bergers, en sorte qu'il n'y a que les chiens qui puissent l'atteindre et lui faire lâcher prise..... Il marche, court, rôde des jours entiers et des nuits; il est infatigable, et c'est peut-être de tous les animaux le plus difficile à forcer à la course..... Il a les sens très-bons, l'œil, l'oreille, et surtout l'odorat; il sent souvent de plus loin qu'il ne voit; l'odeur du carnage l'attire de plus d'une lieue; il sent aussi de loin les animaux vivants, il les chasse même assez longtemps en les suivant aux portées. Lorsqu'il veut sortir du bois, jamais il ne manque de prendre le vent; il s'arrête sur la lisière, évente de tous côtés et reçoit ainsi les émanations des corps morts ou vivants que le vent lui apporte de loin..... On a vu des loups suivre les armées, arriver en nombre à des champs de bataille où l'on n'avait enterré que négligemment les corps, les découvrir, les dévorer avec une insatiable avidité, et ces mêmes loups, accoutumés à la chair humaine, se jeter ensuite sur les hommes, attaquer le berger plutôt que le troupeau, dévorer des femmes, emporter des enfants, etc. On a appelé ces mauvais loups, *Loups-garous* (voyez la *Chasse du Loup* de Gaston Phœbus), c'est-à-dire loups dont il faut se garer. » Buffon complète ainsi ce triste portrait : « Il n'y a rien de bon dans cet animal que sa peau; on en fait des fourrures grossières qui sont chaudes et durables. Sa chair est si mauvaise qu'elle répugne à tous les animaux, et il n'y a que le loup qui mange volontiers du loup. Il exhale une odeur infecte par la gueule : comme pour assouvir sa faim il avale indistinctement tout ce qu'il trouve, des chairs corrompues, des os, du poil, des peaux à demi tannées et encore toutes couvertes de chaux, il vomit fréquemment et se vide encore plus

souvent qu'il ne se remplit. Enfin, désagréable en tout, la mine basse, l'aspect sauvage, la voix effrayante, l'odeur insupportable, le naturel pervers, les mœurs féroces, il est odieux, nuisible de son vivant, inutile après sa mort. » Les contrées où des solitudes étendues laissent au loup une vie plus tranquille et moins menacée modifient ses habitudes d'isolement. En Russie, en Pologne les loups se rassemblent en troupes nombreuses, au moins pendant l'hiver. Mais l'habitant de ces contrées sauvages redoute cette bête féroce aussi bien que le paysan de nos campagnes. Aussi ne voit-on pas sans étonnement plusieurs auteurs modernes accuser Buffon d'avoir exagéré les traits sous lesquels il a dépeint cet hôte dangereux. Fr. Cuvier a, il est vrai, cité quelques exemples de loups élevés par l'homme et manifestant des sentiments affectueux qui rappellent ceux du chien; Buffon avait indiqué des faits analogues et beaucoup d'autres ont été signalés. Mais il faut répéter, avec le professeur P. Gervais, que les animaux élevés ainsi ont été la cause de nombreux accidents, et il est toujours prudent de leur laisser le moins de liberté possible.

Le loup de nos contrées a le corps long de 1 m. environ, et sa hauteur sur le dos est de $0^m,65$ à $0^m,70$. On assure que la Lithuanie et le nord de la Russie en produisent de plus grands. Son pelage est gris fauve varié de poils noirs en dessus et noirs sur une partie des jambes de devant; sa queue est droite et touffue. La louve produit pendant l'hiver, porte 63 jours environ, comme la chienne, et met bas de 5 à 9 petits qui naissent les yeux fermés. L'allaitement dure quatre semaines; au bout de six semaines, ils commencent à sortir avec leur mère qui les défend avec une singulière intrépidité. A six mois, ils changent leurs premières dents et ils quittent enfin le fort maternel à dix ou douze mois. A deux ans, les jeunes loups produisent; cette espèce n'a qu'une portée par an. Vainement Buffon a voulu établir entre le loup et le chien domestique une séparation profonde; ce sont deux espèces très-voisines, surtout si, parmi les races du chien domestique, on considère les mâtins. Aussi, contrairement à l'assertion de ce grand observateur, il est facile de croiser le loup et le chien et d'en obtenir des mulets ou hybrides (voyez Louveteaux).

Le loup habite toute l'Europe continentale, le nord de l'Asie et même de l'Amérique au moins à l'occident. On a rencontré dans les forêts du Nord quelques loups blancs, sans doute par *Albinisme* (voyez ce mot). Ce qui se rencontre plus fréquemment, ce sont des loups noirs; regardés par quelques auteurs comme d'une espèce différente, ils paraissent n'être réellement que des individus accidentellement variés dans leur espèce. Peut-être existe-t-il vraiment dans le nord de l'Europe et au Canada une espèce distincte à pelage entièrement noir et à formes élancées; ce serait le *Tcherno-buroï* ou *Loup noir* (*Canis lycaon*, Lin.). C'est une question encore douteuse.

Parmi les nombreuses espèces du genre *Chien*, il en est plusieurs que leur ressemblance de taille et de formes avec le loup ordinaire d'Europe a fait grouper autour de lui, de telle sorte que l'on a pu, dans le genre *Chien*, admettre un sous-genre, les *Loups*. Les espèces qu'on y a rangées sont mal définies et plusieurs sont probablement de simples races. Tels sont le *Loup de l'Inde* (*C. pallipes*, Sykes), le *Loup du Japon* (*C. hodophilax*, Temm. et Schleg.); le *Loup de Java* (*C. javanensis*, Fr. Cuvier), le *Loup d'Abyssinie* (*C. sinus*, Ruppel) qui a les formes de nos lévriers, le *Loup d'Égypte* (*C. lupaster*, Hemprich et Ehrenberg), dont la taille se rapproche de celle du chacal sont des espèces mieux caractérisées. Enfin l'Amérique, dans ses diverses contrées, nourrit beaucoup de loups, parmi lesquels se distingue bien nettement d'abord le *Loup à crinière*, *Loup rouge*, *Paraépaga* ou *Agoura-gouazou* (*C. jubatus*, G. Cuv.) commun dans les pampas de la Plata, de haute taille et à formes très-élancées; le *Loup odorant* (*C. nubilus*, Say) vit et chasse en troupes nombreuses dans les vastes plaines du Missouri; le *Loup des prairies* (*C. latrans*, Harl.) habite les mêmes contrées et surtout en Californie, il montre les mêmes mœurs; on peut penser que le *Loup du Mexique* ou *Caygotte* (*C. mexicanus*, Lin.) appartient à cette espèce. Ad. F.

Loup-cervier (Zoologie), un des noms vulgaires du *Lynx*. — « On connaît dans le commerce, sous le nom de *loups-cerviers*, dit Cuvier, quatre ou cinq sortes de *Lynx* (*Felis lynx*, Lin.), assez différentes, qui ont longtemps été confondues par les naturalistes. Toutes ont la queue très-courte et le pelage plus ou moins tacheté. » Tels sont le *Felis cervaria*, Temm., grand comme un loup, de l'Asie; le *Felis borealis*, Temm., du Canada et du nord de la Suède, etc. (voyez Lynx).

Loup doré (Zoologie). — C'est la traduction française de *Canis aureus*, nom scientifique du *Chacal* (voy. ce mot).

Loup de mer (Zoologie) — Nom vulgaire d'une espèce de *Poisson* du genre *Perche* (*Perca loubina*, Lacépède).

Loup marin, Chien marin (Zoologie). — Nom vulgaire donné aux *Phoques*.

LOUPE (Physique). — Voyez Microscope.

Loupe (Médecine). — Ce sont, en général, des tumeurs placées sous la peau, indolentes, circonscrites, mobiles, susceptibles quelquefois d'acquérir un très-grand volume, formées le plus souvent par un kyste; tels sont l'*Athérome* et le *Méliceris*, ou qui en sont dépourvues : le *Lipôme* et le *Stéatôme*.

L'*Athérome* est une tumeur enkystée contenant une matière épaisse, semblable à de la bouillie (d'où vient son nom, du grec *atherè*, bouillie), de couleur blanchâtre, rarement bien liée; le kyste, ordinairement épais, devient quelquefois très-dur et comme cartilagineux avec le temps. Dans le *Mélicéris*, autre loupe enkystée, on trouve une matière fluide, jaunâtre, ressemblant un peu au miel, d'où vient son nom. La tumeur est arrondie, molle, élastique, malléable; la fluctuation y est quelquefois perceptible. Le kyste, qui ne manque jamais, est une membrane unie, très-analogue à une membrane séreuse. Le *Lipôme* est le produit d'une hypertrophie graisseuse; il n'a point de kyste, et la graisse qu'il contient est tantôt légèrement endurcie, tantôt elle présente son état naturel. Cette loupe acquiert quelquefois un très-grand volume; on en a vu plusieurs se développer sur le même individu. Elle se distingue par des bosselures arrondies, nombreuses, la mollesse et le peu d'élasticité de son tissu, la couleur jaune de la graisse. Le *Stéatôme* est plus pesant que le lipôme, ses bosselures sont moins saillantes, son tissu plus dense, la couleur et la consistance de la matière qu'il contient se rapprochent de celle du suif; il devient quelquefois douloureux, s'enflamme, suppure et peut passer à l'état cancéreux; du reste, il est dépourvu de kyste. Plusieurs chirurgiens n'admettent pas la distinction entre ces deux dernières loupes et pensent que c'est la même maladie à des degrés différents. Les loupes peuvent se présenter sur toutes les régions du corps. Cependant, sur le crâne, on observe le plus souvent l'athérome. Sur toutes les parties du col, l'athérome, le méliceris, rarement le stéatôme. Sur la partie postérieure du tronc, sur l'abdomen, etc., on observe surtout les lipômes, qui prennent quelquefois un développement considérable. Sur les membres, c'est le plus souvent l'athérome et le méliceris. La cause des loupes est à peu près inconnue. En général, on réclame rarement la cure radicale des loupes lorsqu'elles n'occasionnent pas une gêne un peu considérable. Le traitement varie suivant leur nature, leur volume, etc. Les applications topiques résolutives, les frictions éruptives, les frictions iodées, etc., réussissent rarement. Le plus souvent on a recours aux moyens chirurgicaux. Ainsi, on extirpe ordinairement le lipôme et le stéatôme avec l'instrument tranchant. Quant aux loupes enkystées, on peut les attaquer par l'inflammation du kyste au moyen des injections irritantes, par le séton, par le caustique, par la ligature lorsqu'elle est possible, par l'extirpation, par le broiement, etc.

On rencontre souvent sur le bord libre des paupières de petites tumeurs de la nature du méliceris et de l'athérome, auxquelles on a donné le nom de *grêle*, de *tumeurs kystiques*. Elles sont dues généralement au développement d'un follicule sébacé dont l'orifice aura été atrophié. Ces petites loupes, qui restent quelquefois stationnaires pendant longtemps, peuvent acquérir un volume assez considérable pour gêner le mouvement des paupières; il est alors indispensable de les enlever soit avec l'instrument tranchant, soit avec le caustique. D'autres fois elles s'enflamment spontanément, suppurent, et guérissent ainsi sans le secours de l'art. F—n.

Loupe (Zoologie). — Tout le monde connaît les bosses que l'on remarque sur le dos des chameaux. Ce sont des espèces de loupes ou tumeurs renfermant de la graisse qui semble, par une sage prévoyance de la nature, avoir été mise en réserve pour rendre leur sobriété plus facile; en effet, pendant les longs voyages qu'ils

font dans le désert, ils maigrissent de tout le corps, mais plus spécialement de leurs bosses qui disparaissent quelquefois presque entièrement. On sait que le *Chameau ordinaire*, *Chameau bactrien* (*C. bactrianus*, Lin.), a deux bosses, tandis que le *Dromadaire*, *Chameau d'Arabie* (*Camel. dromedarius*, Lin.), n'en a qu'une.

Loupe (Botanique). — Excroissances que l'on rencontre sur les tiges de certains arbres (voyez Broussin).

LOUTRE (Zoologie), *Lutra*, Storr. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, section des *Vermiformes*, groupe ou grand genre *Martre*. Les loutres sont des carnivores aquatiques à corps allongé, surbaissé, terminé par une queue médiocrement longue, parfois déprimée, pourvue de membres robustes avec cinq doigts bien palmés à toutes les extrémités. Spécialement organisées pour vivre de poissons, auxquels elles mêlent volontiers des matières végétales, les loutres ont, de chaque côté, 5 molaires en haut dont la dernière, grande, carrée, à peu près tuberculeuse, 5 molaires en bas dont l'avant-dernière est la plus forte et possède un talon bien développé pour broyer. Leur intestin manque de cœcum. Leur peau, vêtue pour résister au contact de l'eau, est une fourrure précieuse, formée d'une bourre épaisse et délicate et d'un poil soyeux bien lustré. On trouve dans toute l'Europe et dans toute l'Asie septentrionale, jusqu'au Japon et aux îles Kouriles, la *Loutre commune* (*Lutra vulgaris*, Erxl., *Mustela lutra*, Lin.), la *Lutra* des latins, l'*Enhydris* des Grecs. C'est



Fig. 1926. — Loutre commune.

un animal long de $0^m,65$ jusqu'à la base de la queue qui mesure $0^m,35$, couvert d'un pelage brun en dessus, grisâtre en dessous, bien fourni et assez moelleux, surtout en hiver. Elle vit isolée au bord des fleuves et des lacs, dans des trous naturels de rochers, sous les racines des peupliers ou des saules, ou même dans les piles de bois à flotter; Elle change souvent de domicile, se meut à terre avec embarras, mais nage avec une agilité merveilleuse. Elle plonge facilement et nage volontiers entre deux eaux. A la fin de l'hiver, elle tapisse sa retraite de petits débris de bois et d'herbe sèche; au mois de mars elle met bas 3 ou 4 petits qu'elle élève et soigne pendant deux mois environ. Cette retraite exhale une forte odeur de débris de poissons, car la loutre préfère cette proie à toute autre. Lorsqu'elle entre dans un vivier, elle fait un massacre abondant, puis emporte dans son trou un des plus gros poissons. Sans être très-commune, elle se rencontre dans les contrées habitées comme dans les pays peu peuplés. On la chasse pour sa fourrure, employée surtout dans la chapellerie; la peau des animaux tués en hiver a beaucoup plus de valeur, parce qu'elle est mieux fourrée. Sa chair est un mets maigre et sent quelque peu le poisson ou le marécage. On la chasse au fusil avec des chiens, mais elle se défend par de cruelles morsures. Elle se montre farouche et sauvage, rien ne prouve qu'on la puisse facilement apprivoiser. La *Loutre du Canada* (*L. canadensis*, Fr. Cuv.), si connue chez les fourreurs, diffère à peine de la loutre vulgaire et est répandue dans l'Amérique septentrionale; peut-être est-ce la même espèce que la *Loutre* ou *Saricovienne* de la Guyane et du Brésil. Beaucoup de loutres formant différentes espèces habitent les diverses parties de l'Asie et de l'Afrique; mais la plus intéressante, comme la plus rare, est la *Loutre de mer* ou *Enhydre marine* (*L. marina*, Cuv.) qui vit sur les côtes septentrionales de l'océan Pacifique, où elle se nourrit de poissons marins. Longue de $1^m,50$ avec une queue relativement courte, elle porte une fourrure brune roussâtre, admirablement douce et lustrée et d'une très-haute valeur (de 800 fr. à 1,500 fr. par peau). Une chasse active faite par les marins russes et américains en fournit aux Chinois qui les emploient comme un ornement distinctif de certaines fonctions élevées. L'espèce se raréfie de façon à faire craindre une destruction complète. Steller, dans les Commentaires de l'Acad. de Saint-Pétersbourg, en a donné une bonne description. La brièveté des membres, la présence de 4 incisives seulement en bas, rapprochent la loutre de mer des phoques.

LOUVETERIE, Louvetier (Chasse). — Le loup est à peu près la seule bête féroce dont l'homme des pays civilisés n'ait pu détruire la race à l'origine des sociétés (voyez Loup). Il a fallu s'armer en guerre contre lui et demeurer sur ce pied jusqu'à nos jours. La chasse du loup est devenue un exercice martial en même temps qu'une œuvre d'intérêt général. Mais, comme l'avoue sans détour une célébrité cynégétique : « Si l'on ne devait détruire les loups que conformément aux règles de la vénerie, les veneurs et les chiens courraient risque d'être détruits avant eux. Aussi a-t-on recours à une infinité d'autres moyens que ne saurait réprouver la reconnaissance publique. Envers cet ennemi commun, les armes, les piéges, le poison, tout est de bonne guerre. Aux clameurs des populations, à leur cri de détresse l'autorité elle-même a répondu par la création d'une charge de louvetier par département » (Ad. d'Houdetot, *la Petite Vénerie*). L'origine du service de la louveterie est ancienne; les lois de Charlemagne en régularisèrent l'organisation; François Ier nomma les louvetiers des diverses forêts officiers de la couronne et les mit sous le commandement d'un grand louvetier de France dont la charge ne tarda pas à se confondre avec celle de grand veneur. Cette organisation ne suffit pas; dès 1583, Henri II y apporta un utile complément. Les officiers des eaux-forêts durent assembler trois fois l'an un homme par feu de chaque paroisse avec armes et bagages pour faire la battue aux loups. Henri IV eut le premier équipage pour loup qu'on ait vu en France. Louis XIII s'adonnait de préférence à cette rude chasse. Le grand Dauphin fils de Louis XIV semble avoir reçu ce goût de son aïeul, on lui attribue la destruction des loups aux environs de Paris. Le siècle dernier a vu paraître comme un dernier éclair des beaux temps de la vénerie, le plus célèbre de tous les louvetiers, le marquis du Hallay, qui dans l'espace de cinquante ans détruisit en Normandie et en Picardie environ douze cents loups. Au milieu de sa glorieuse carrière passa la tempête de la révolution, emportant avec bien d'autres débris du passé les charges de veneurs et de louvetiers. Jeté, comme tant d'autres, dans les cachots de la Terreur, le marquis du Hallay put être rendu sain et sauf aux prières des populations qu'il protégeait contre les

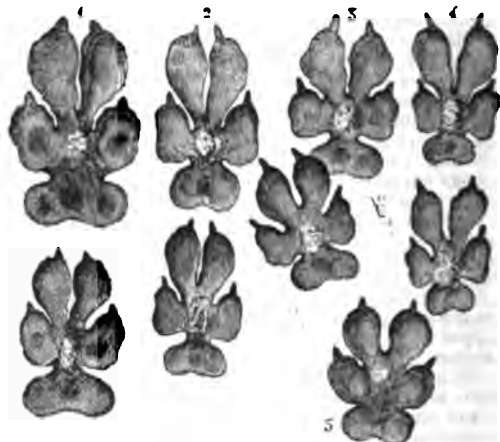


Fig. 1927. — Voies du loup comparées à celles du chien.

1, Pied de loup. — 2, Pied de louve. — 3, Pied de jeune loup. 4, Pied de jeune louve. — 5, Pied de chien.

loups. Un peu plus tard ses services en ce genre lui valurent même la restitution de ses biens. En suppri-

ment les charges de grand veneur et de grand louvetier, la révolution de 1789 favorisa tellement la multiplication du loup en France qu'en 1797 le Directoire dut autoriser la chasse au loup par les particuliers, et qu'enfin, le 20 août 1814, on institua un lieutenant de louveterie par département, avec des primes pour la destruction des loups. Ces primes sont aujourd'hui réglées comme il suit : louve pleine 18 fr., louve non pleine 15 fr., loup 12 fr., louveteau 6 fr. On tue environ 1200 loups en France chaque année, dont un quart de vieux loups et un sixième de louves. Les louvetiers distinguent des chiens, aux empreintes des pieds, qu'ils nomment les voies, les *jeunes loups*, les *vieux loups* et les *louves* (*fig.* 1927). On quête l'animal avec un bon limier que l'on encourage et rassure fréquemment. Le loup détourné, on le lance avec quelques lévriers, en ayant soin d'envoyer en avant deux ou trois relais, car le loup est rude coureur. On appuie la meute avec un homme à cheval. On force ainsi l'animal avec les chiens, et le veneur l'achève d'un coup de couteau ou de fusil. Dans nos campagnes, plus empressés de se débarrasser d'un ennemi redouté que de se livrer à une chasse pénible et dangereuse, les paysans font des battues, réunis en grand nombre, armés de fusils et de gourdins et accompagnés de forts mâtins. Ils prennent aussi les loups au piége ; creusent, sur leur passage habituel, des fosses qu'ils recouvrent de branchages, ou même répandent dans les lieux que ces animaux fréquentent des boulettes empoisonnées. Un équipage complet de louveterie comprend 25 à 30 chiens de forte race, quelques laisses de dogues et de lévriers, et des relais de chevaux et de chiens. On rencontre peu de ces équipages luxueux pour une pareille chasse. — Consultez : Gaston Phœbus, *la Chasse au loup*. AD. F.

LOXIE (Zoologie). — Voyez BEC-CROISÉ.

LUBINIE (Botanique), *Lubinia*, Commers., dédiée au chevalier de Saint-Lubin. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Primulacées*, tribu des *Primulées*, très-voisin des Lysimachies; ce sont des végétaux herbacés à corolle tubuleuse; 5 étamines; ovaire supérieur; capsule mucronée à une seule loge. La *L. spatulée*, *L. spatulata*, Venten., est une plante bis-annuelle, à tige fistuleuse, feuilles alternes, fleurs solitaires, corolle jaune, cultivée dans quelques jardins de Paris; elle a été découverte dans l'île de la Réunion (Bourbon), par Commerson.

LUCANE (Zoologie), *Lucanus*, Scop. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Lucanides*. (*Règne animal* de Cuv.) Latreille a divisé cette tribu en deux sous-tribus; les *Lucanes*, dont il est ici question et les *Passales* (voyez ce mot). Les *Lucanes* forment un grand genre dans lequel la massue des antennes est composée de trois à quatre articles ou feuillets; la tête des mâles munie d'une corne ; le corps épais et convexe en dessus. On y trouve entre autres les sous-genres *Lucanes proprement dits*, *Platycères* (cornes épaisses). Ce dernier sous-genre se distingue par un corps oblong, déprimé ; corselet presque carré; menton grand, large; tête souvent anguleuse, irrégulière; mandibules en forme de pinces, grandes, fortes, cornées, arquées et dentées inférieurement. Celles des femelles moins longues. La larve, très-grosse, a le corps courbé en arc, la tête brune, écailleuse; elle ronge le bois de nos arbres, y passe plusieurs années avant sa dernière transformation et y cause souvent de grands dégâts. « On présume, dit Cuvier, que la larve de notre grand lucane est le cossus des Romains qui passait pour un mets délicat. » Le *L. cerf-volant* (*L. cervus*, Lin.) est noir, les élytres brunes; les mandibules très-grandes, arquées, avec trois dents très-fortes dont deux au bout; ils varient de taille; ceux du midi sont plus grands que les nôtres dont le mâle atteint de 0m,06 à 0m,07. On les voit vers le soir voler autour des vieux arbres. On peut citer encore le *L. Parallélipipède* (*L. parallelipipedus*, Oliv.), moitié moins grand, commun sur le tronc des vieux saules, des chênes, etc.

LUCERNAIRE (Zoologie), *Lucernaria*, Müll. — Genre de *Polypes*, classé par Cuvier dans l'ordre des *Pol. charnus*, à côté des Actinies et qui, suivant quelques zoologistes, pourraient bien n'être qu'un âge de certaines Méduses. Elles ont un corps libre, gélatineux, qui se fixe aux fucus et autres corps marins par un pédicule mince, et leur partie supérieure se dilate comme un parasol. La bouche est au milieu, garnie de nombreux tentacules.

LUCE (EAU DE) (Hygiène). — Voyez EAU DE LUCE.

LUCHON, BAGNÈRES-DE-LUCHON (Médecine, Eaux minérales). — Nous devons compléter ici l'article de cette station minérale qui a été un peu trop abrégé à l'article BAGNÈRES (voyez ce mot). C'est en effet une des plus intéressantes, et des plus précieuses par la variété des applications dont ses eaux sont susceptibles et par les effets thérapeutiques qu'on en obtient. On n'y trouve pas moins d'une cinquantaine de sources, dont une dizaine sont particulièrement employées. Températ. de 17° à 66° centig. Ces eaux sont limpides, incolores, d'une sulfuration qui se manifeste par une odeur d'œufs pourris et une saveur franchement hépatique, et qui est due à des sulfates alcalins, aux sulfures de fer, de manganèse, mais particulièrement au sulfure de sodium, dont la quantité varie dans les dix sources principales entre 0g,31 et 0g,77. Ces dernières sont connues sous les noms de : *la Reine; Bayen; Azémar; Richard supérieur; Grotte supérieure; Blanche; Ferras supérieur, n° 2; Bordeu, n° 1; Grotte inférieure; Pré, n° 1*. On refroidit les sources à température élevée, au moyen des eaux de la source saline froide un peu sulfurée, qui fait partie du groupe dit de la *Terrasse*. De toutes les eaux de la chaîne des Pyrénées, celles de Luchon sont peut-être les plus susceptibles de s'altérer, c'est-à-dire de subir le phénomène du *blanchiment* ou *désulfuration*. Cette altération se manifeste lorsqu'elles ont subi pendant un certain temps le contact de l'air, ou qu'elles ont été mélangées avec des eaux douces froides; alors elles prennent une teinte lactescente, semblable à une émulsion, due en partie, suivant M. Filhol, à ce que la silice qui y existe en excès donne lieu, au contact de l'atmosphère, à un dégagement de gaz sulfhydrique qui se décompose et précipite du soufre en nature, charrié ensuite dans ces eaux à un état de division extrême. La désulfuration des eaux de Luchon leur donne un degré d'énergie moindre que celles de Barèges qui sont plus fixes. Elles perdent dans le trajet du griffon aux lieux d'emploi une certaine quantité de chlorure de sodium, ce qui change certainement leurs propriétés primitives, sans les rendre pour cela moins efficaces dans les circonstances données. On les prend particulièrement en bains, que l'on peut varier à l'infini par les mélanges des différentes sources, à des degrés divers de température suivant l'indication des maladies. On les administre aussi en boissons, en douches, par inhalation, pulvérisation, etc. Elles sont recommandées dans les maladies de la peau, surtout l'eczéma impétiginode, le psoriasis; dans les scrofules et le lymphatisme, tels que les engorgements ganglionnaires, les ulcères cutanés, les ophthalmies, etc.; dans les rhumatismes chroniques; dans les vieilles plaies avec atonie et induration des tissus. Nous n'avons pas cité les sources *ferrugineuses* de Luchon dont l'étude complète n'a pas encore été faite; cependant elles sont très-bien utilisées, concurremment avec les bains sulfureux, dans les affections chlorotiques pour lesquelles l'usage modéré du traitement sulfureux se montre souvent très-efficace. F—N.

LUCINE (Zoologie), *Lucina*, Brug. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Cardiacés*, à coquille orbiculaire, généralement blanche ou peu colorée, striée et lamelleuse transversalement; les dents latérales écartées et pénétrant entre les lames de l'autre valve. Il n'existe pas d'impression du muscle rétracteur du tube, mais celle du constricteur antérieur est très-longue. La *L. réticulée* (*L. reticulata*, Lamk.), orbiculaire, blanche, se trouve sur les côtes de Bretagne. La *L. ondée* (*L. undata*, Lamk.), striée longitudinalement d'une manière irrégulière et ondée, habite les côtes de la Manche.

Les espèces fossiles sont nombreuses; on trouve aux environs de Paris la *L. concentrica*, Lamk., large de 0m,034, à Grignon, à Mouchy-le-Chatel (Oise), etc.

LUCIOLE (Zoologie). — Nom vulgaire des *Lampyres*, et paticulièrement du *L. d'Italie*. Voyez LAMPYRE.

LUCIO-PERCA (Zoologie). — Nom scientifique donné par Cuvier aux poissons du genre *Sandres*, vulgairement *Brochets-perches*.

LUCQUES (Médecine, Eaux minérales), en italien *Lucca*, ville d'Italie (Toscane), à 75 kilom. O.-N.-O. de Florence, donne son nom à une station d'eaux minérales sulfatées calciques, produites par de nombreuses sources, sur une colline, près du village de Corsena ou Bagno a Corsena (25 kilom. N. de Lucques). Elles ont une température de 31° à 56°, sont faiblement minéralisées, puisque la source qui l'est le plus, dite la *source rouge*, ne contient que 2g,63 de principes fixes, dont 1g,46 de sulfate de chaux, un peu de sulfate de magnésie, un peu de fer, etc., de plus 0l,140 d'acide carbonique libre. On

les emploie en boisson, en bains, en douches. La vogue dont elles jouissent ne peut guère se justifier par leur activité, qui est assez faible; peut-être tient-elle à la guérison que Montaigne en a obtenue. On les a recommandées contre les affections nerveuses, les rhumatismes, certaines gastralgies, etc.

LUDIER (Botanique), *Ludia*, Commers.; de *ludus*, jeu, allusion aux différentes formes que semble prendre capricieusement son feuillage. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Bixinées*. Calice gamosépale, persistant, à 5-7 lobes pétaloïdes, ovales, corolle nulle; étamines très-nombreuses, anthères presque globuleuses; ovaire ovoïde, stigmate à 3-4 lobes; baie sèche terminée par le style et renfermant 6-8 graines. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux rameux, à fleurs de couleur pâle. Le *L. à feuilles variables* (*L. heterophylla*, Lamk.), appelé aussi *Bois sans écorce*, est élevé d'une mètre environ. Ses feuilles, quand la plante est jeune, sont luisantes, dentées et épineuses, tandis que plus tard elles sont allongées inermes et ressemblent à celles du myrte. Cette espèce est originaire de l'île Maurice.

LUDION (Physique). — Ce petit appareil consiste en une éprouvette à pied E fermée par une monture métallique dans laquelle se meut un piston mené par une vis V. L'éprouvette est presque entièrement remplie d'eau, dans laquelle flotte une boule de verre B supportant une figurine en émail F. Cette boule est creuse et percée à sa partie inférieure d'une ouverture O. L'eau pénètre par cette ouverture jusqu'à un certain niveau, et au-dessus est une masse limitée d'air, grâce à laquelle l'ensemble de la boule et de la figurine ne pèse pas plus que le volume d'eau qu'il déplace; aussi flotte-t-il au sein du liquide, en vertu du principe d'Archimède. Si maintenant l'on fait descendre le piston au moyen de la vis V, l'air situé sous ce piston se comprime, cette pression se transmet à l'eau et par l'eau à l'air contenu dans la boule B, celui-ci diminue de volume, une nouvelle quantité d'eau entre dans la boule par l'ouverture O; l'appareil dès lors a augmenté de poids et descend au fond de l'éprouvette. Si au contraire on élève le piston, l'effet inverse se produit, une portion de l'eau contenue dans la boule s'en écoule, et celle-ci, allégée d'autant, s'élève. Ce petit appareil sert, dans les cabinets de physique, à la démonstration du principe d'Archimède et pour établir la théorie de l'aérostation. Il est aussi employé par les bateleurs, mais alors, au lieu d'un piston à vis, il y a une membrane imperméable; il suffit d'appuyer sur cette membrane pour la déprimer intérieurement et comprimer l'air qui est au-dessous.



Fig. 1928. — Ludion.

LUETTE (Anatomie), *uva* des Latins (grain de raisin). — Appendice charnu de forme conoïde, libre et flottant à la partie moyenne du bord inférieur du voile du palais, descendant plus ou moins bas suivant les sujets. Elle est formée par le rapprochement des deux muscles *palato-staphylins* ou *releveur de la luette* et par quelques autres qui lui sont communs avec le voile du palais, et qui sont recouverts par une portion de la membrane muqueuse de la bouche. Elle renferme un grand nombre de follicules muqueux, et est pourvue d'un réseau des vaisseaux capillaires abondamment répandus dans toutes les parties du voile du palais. Sa sensibilité est plus marquée que celle des autres parties de la bouche, et elle semble placée là, comme une sentinelle destinée, pour ainsi dire, à reconnaître la nature des aliments qui vont franchir l'isthme du gosier, et à provoquer le soulèvement de l'estomac, lorsqu'ils n'offrent pas les conditions convenables. Elle contribue aussi à la formation de certains sons, et on a remarqué que les personnes qui en sont privées, ne peuvent articuler la lettre R.

La *luette*, indépendamment des affections de la muqueuse de la bouche auxquelles elle peut participer, telles que aphtes, fausses membranes, œdème, etc., est susceptible de s'allonger outre mesure par le relâchement du muscle releveur : alors elle gêne la déglutition, provoque des nausées, des vomissements, et tourmente beaucoup les malades qui en sont affectés. On y remédie ordinairement en la touchant avec un corps excitant, astringent, styptique, etc.; quelquefois on est obligé d'avoir recours à la cautérisation, ou à la ligature, ou mieux encore, à l'excision avec des ciseaux. F—N.

LUMACHELLE, LUMAQUELLE (Minéralogie), de l'italien *Lumachella*, colimaçon. — On appelle ainsi des marbres contenant une grande quantité de coquilles et de coraux fossiles qui semblent comme entassés. Ce sont des pierres calcaires à pâte compacte, susceptibles d'un beau poli et que l'on emploie en général aux mêmes usages que les marbres. On recherche celles dont le fond est d'une couleur foncée, et les débris coquilliers d'une couleur claire tranchée sur celle du fond. La plupart des lumachelles appartiennent aux terrains secondaires anciens. Plusieurs des nombreuses variétés connues sont employées dans les arts, pour l'ornement des meubles, etc. La plus estimée est la *L. de carinthie*, qui se trouve dans les riches mines de plomb de Bleiberg, où elle forme le toit des filons. Elle est d'un gris clair, remplie de fragments de coquilles noirâtres, quelquefois avec les feux de l'iris ou de la queue de paon, et d'une pâte tellement transparente, que parfois on voit les débris des coquilles qui peuvent se rapporter à des ammonites et des nautiles. Ces marbres sont recherchés pour la bijouterie. On en fait des médaillons, des boites, etc, d'un grand prix. F—N.

LUMBAGO (Médecine). — Rhumatisme qui affecte la région lombaire. Voyez RHUMATISME.

LUMIÈRE (Physique). — La lumière est l'agent de la communication qui a lieu entre les objets et notre œil. Aristote explique la nature de la lumière en admettant que les corps transparents tels que l'air, le verre, etc., ont la propriété de rendre visibles les corps qui sont derrière eux, et pour expliquer la différence entre le jour et la nuit, il dit que dans le jour ils sont transparents réellement, tandis que la nuit ils le sont potentiellement; il définit la lumière : « l'acte des corps transparents considérés comme tels. » Les philosophes qui le suivirent imaginèrent que la lumière et les couleurs étaient des qualités des corps lumineux et colorés semblables aux sensations qu'elles excitent en nous; ils invoquaient à cet égard le sophisme suivant : « *Nihil dat quod in se non habet.* »

Descartes admet que la lumière est une sorte de matière subtile répandue partout, même à l'intérieur des corps; visible ou non, elle existe toujours; son repos fait les ténèbres et son mouvement engendre la clarté. Les particules de la lumière seraient rondes et pressées les unes contre les autres, en sorte que chaque point d'un objet visible peut toujours être considéré comme le sommet d'une file de molécules aboutissant à notre œil. Tout corps lumineux a la propriété d'ébranler les molécules de lumière; il presse sur l'une des extrémités de la file, tandis que l'autre extrémité, qui repose sur l'œil, y transmet instantanément la sensation de la lumière. C'est ainsi, comme il le dit lui-même, que lorsque le bout d'un bâton presse contre un objet résistant, la main placée à l'autre bout reçoit immédiatement l'impression de cette résistance. (*Dioptrique*, ch. Ier.) Cette instantanéité n'existant pas [voyez LUMIÈRE (Vitesse de la)], les idées de Descartes ne supportent pas l'examen.

Le P. Malebranche substitue aux globules de Descartes de petits tourbillons de matière subtile; c'est à lui du reste que revient l'honneur d'avoir établi des analogies entre la lumière et le son, d'avoir imaginé que toutes les parties d'un corps lumineux sont en mouvement rapide, que ce mouvement produit des pulsations dans un milieu subtil qui se trouve entre l'objet et notre œil, de sorte que, d'après son expression, la lumière se transmet par des vibrations de pression.

Newton imagina lui aussi une explication des phénomènes lumineux, à laquelle on donna le nom de théorie de l'émission. Selon Newton, les corps lumineux dardent en tous sens des molécules de matière subtile dont le choc contre notre œil produit la vision; ces molécules doivent être d'une masse fort petite et posséder une vitesse extrême; si leur masse était appréciable, leur quantité de mouvement serait telle, qu'ils blesseraient l'organe de la vue. D'un autre côté, l'on a objecté que l'espace étant traversé par la lumière en tous sens, les corpuscules lumineux, en suivant leur route doivent se

dévier mutuellement par des chocs; il faut donc, pour lever cette difficulté, admettre que la sensation de la lumière n'est pas produite par une molécule unique, mais par une série de molécules arrivant à l'œil. Ces molécules peuvent d'ailleurs se succéder à de grands intervalles sans que la sensation cesse d'être continue, à cause de la persistance des impressions sur la rétine; il n'y a même aucun inconvénient à ce qu'elles affluent d'une manière irrégulière. On conçoit donc que ces corpuscules étant distants les uns des autres et très-petits, il y a peu de chance pour qu'ils se rencontrent. Pour expliquer dans cette hypothèse la réfraction et la réflexion, on admet que les molécules des corps agissent par attraction sur les corpuscules lumineux, du moins jusqu'à une certaine distance. Soit AB la surface qui limite un milieu, et pour plus de simplicité nous admettons que le vide seul existe à côté de lui; soit S*m* un corpuscule lumineux voyageant dans le vide; soient *ab* et *a'b'* deux lignes qui limitent la distance à laquelle les molécules de la surface AB attirent les corpuscules lumineux. Arrivée en *m*, la molécule en mouvement se trouve soumise à une nouvelle force attractive croissante, sa trajectoire s'infléchit; arrivée sur la surface AB, la molécule pénètre dans le corps, mais se trouve toujours soumise à une attraction vers la normale à AB jusqu'à son arrivée

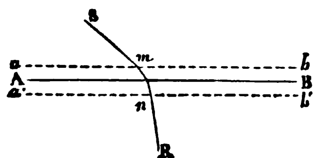


Fig. 1929. — Refraction de la lumière.

en *n* sur *a'b'*; là les attractions sont identiques dans toutes les directions, et le corpuscule reprend sa marche rectiligne suivant *n*R. On voit donc pourquoi en entrant dans un milieu plus dense le rayon lumineux se rapproche de la normale; une étude plus approfondie ferait même voir que la loi du sinus doit être vérifiée. L'attraction des particules de la lumière par les corps parut évidente à Newton, surtout quand il eut reconnu par des observations répétées que les rayons de lumière, dans leur passage près des bords des corps, sont détournés de la ligne droite (voyez Diffraction); il en vit aussi une démonstration dans les phénomènes de réflexion totale. Mais si les molécules des corps transparents exercent une certaine attraction sur les corpuscules de lumière, on ne peut s'expliquer d'autre part la réflexion sur ces mêmes corps que par une répulsion; il y a là deux effets contradictoires à concilier. Newton admet que chaque rayon de lumière, dans son passage à travers une surface, est mis dans un état particulier qui, dans la marche du rayon, se renouvelle à intervalles égaux; à chaque renouvellement, le rayon se trouve disposé à être facilement transmis à travers une surface réfractante; au contraire, entre deux renouvellements consécutifs, il est disposé à être aisément réfléchi; dès lors la raison pour laquelle les surfaces de tous les corps transparents et épais réfléchissent une partie des rayons de lumière qui y tombent et réfractent le reste, c'est qu'il y a des rayons qui au moment de leur incidence sont dans des accès de facile réflexion et d'autres dans des accès de facile transmission. Les partisans de la théorie de l'émission se sont servis de cette idée des accès de facile transmission ou de facile réflexion pour expliquer les principaux phénomènes lumineux, tels que les anneaux colorés des lames minces, ceux des plaques épaisses, la diffraction, etc.; malheureusement, quand des expériences précises ont été faites, l'on a vu que l'accord de la théorie avec les faits n'était qu'approché. Malgré le génie de Malus et les travaux infatigables de Biot, la théorie de l'émission a succombé grâce à la critique sévère de Fresnel et à ses expériences si précises.

La théorie des ondulations reste seule aujourd'hui pour expliquer les phénomènes lumineux. On s'accorde à lui reconnaître pour créateur Huyghens. Ce savant admet, comme Malebranche, un fluide répandu dans l'univers et dont les vibrations transmettent la sensation de la lumière; il ne doute pas que ce mouvement ne s'étende par des ondes sphériques semblables à celles qu'une pierre excite dans l'eau quand on l'y jette. Il expliqua la réflexion et la réfraction d'une manière fort satisfaisante, il rendit compte des phénomènes de double réfraction, seulement il ne put lever cette objection que la lumière dans sa théorie devait se propager en tous sens comme le son, et que les ombres devraient être tout au plus des *minima* de lumière. Cette difficulté fut levée plus tard par Fresnel. D'ailleurs, une autre cause devait faire tomber momentanément dans l'oubli la théorie des ondulations, c'est que la renommée dont jouissait Newton faisait oublier toutes les idées différentes des siennes. Les disciples des idées newtoniennes eurent à expliquer des phénomènes connus sous le nom de polarisation, et ce fut là qu'il leur fut impossible d'accorder les faits avec les idées du maître. Les interférences de la lumière polarisée et même de la lumière naturelle, la polarisation chromatique, la polarisation circulaire, et la diffraction elle-même, examinée de plus près, constituaient de nouveaux obstacles insurmontables, et la théorie des ondes seule put en donner une explication suffisante. Voyez Interférences.

Lumière (Vitesse de la). — Les anciens admettaient que les rayons visuels partaient de l'œil de l'observateur pour aller atteindre et sentir l'objet lumineux. Cette idée singulière se trouve dans l'optique d'Euclide et dans celle de Ptolémée. Déjà au XIe siècle elle n'était plus admise, car Alhazen (*Opticæ thesaurus*) dit positivement que les rayons arrivent de l'objet à l'œil; quant à la vitesse de la propagation, il n'en est pas question. Bacon, le premier, s'en occupa sérieusement; il déduisit de considérations philosophiques que la vision demande un certain temps pour s'opérer : « *In visu liquet requiri, in eum actuandum, momenta certa temporis.* » Galilée et Descartes eurent recours à l'expérience pour savoir si la lumière se propage ou non instantanément. Le premier de ces philosophes, étant captif à Arcetri, proposait : Que deux personnes prennent chacune une lumière et que chacune d'elles s'exerce à découvrir et à couvrir la sienne à l'instant même où celle de l'autre paraît ou disparaît à ses yeux; après avoir acquis une adresse suffisante, les deux observateurs devront s'éloigner l'un de l'autre de deux ou trois milles et répéter l'expérience en notant les instants où les lumières paraissent ou disparaissent. Galilée tenta plus tard l'expérience, à la distance d'un mille, sans pouvoir rien conclure.

Descartes croyait à l'instantanéité de la propagation. Il alla chercher la réponse à cette question dans les phénomènes astronomiques. Bacon, dans son *Novum organum*, se demandait « si l'aspect du ciel ne représente pas son état passé depuis quelque temps plutôt que son état actuel, et s'il n'y avait pas lieu, quant à l'observation des corps célestes, de distinguer l'époque vraie de l'époque apparente, de même que les astronomes distinguent dans la théorie des parallaxes le lieu vrai du lieu apparent. » Quatorze ans plus tard, Descartes faisait les réflexions suivantes : « S'il fallait à la lumière un temps quelconque pour venir du soleil ou de la lune jusqu'à nos yeux, jamais nous ne verrions le soleil, la lune, ni aucun astre dans le lieu qu'il occupe, mais bien dans le lieu qu'il occupait à l'instant où s'est faite l'émission de la lumière. Or, les éclipses s'accordent avec les annonces des astronomes, donc la lumière n'emploie aucun temps appréciable à venir du soleil ou des planètes jusqu'à nous. »

Les conclusions de Descartes étaient fausses; il aurait dû conclure de la concordance du calcul et de l'observation des éclipses de la lune et du soleil, que la lumière met un temps inappréciable à venir, non pas du soleil, mais de la lune. Or, la lumière nous vient de notre satellite, comme on le sait aujourd'hui, en une seconde environ, quantité dont l'astronomie ne peut encore répondre pour le calcul et l'observation des éclipses. Ces phénomènes, qui paraissent s'accorder avec la prédiction, sont effectivement en retard d'une quantité insensible.

Pendant un demi-siècle, les partisans de Descartes et de Galilée cherchèrent, les premiers à étayer l'opinion que la vitesse de la lumière est instantanée, les seconds à démontrer l'opinion contraire; mais ils ne pouvaient avoir recours qu'à des raisonnements abstraits, le *criterium* de l'expérience manquait. Il fut donné à Rœmer de le trouver.

Olaüs Rœmer était né à Copenhague en 1644. Il servit d'aide à Picard dans les observations que fit ce savant à Uranibourg, et il fut par lui amené en France; il y fut employé par Cassini pour la construction des tables des satellites de Jupiter. En comparant ces tables avec les éclipses du premier satellite, Rœmer remarqua que l'ob-

servation s'accordait assez bien avec le calcul quand Jupiter était en quadrature; mais le milieu des éclipses se présente plus tôt que le calcul ne l'indique quand Jupiter est voisin de l'opposition, et au contraire plus tard de la même quantité quand la planète est aux environs de la conjonction. Il fut conduit ainsi à se demander si ce phénomène n'était pas dû à la propagation de la lumière. Il présenta cette explication à l'Académie des sciences le 26 novembre 1675. Cassini, à l'esprit duquel elle était déjà venue, la combattit énergiquement; et quand on se reporte à l'époque où elle se produisit, on conçoit très-bien que trop d'objections pouvaient lui être faites pour qu'elle fût admise sans contrôle.

Cassini fit une objection qui semble péremptoire, c'est que si les irrégularités observées du premier satellite de Jupiter étaient dues à une cause générale, comme la propagation de la lumière, ces irrégularités doivent aussi s'observer sur les autres satellites. Or, à cette époque, les moyens d'observation n'étaient pas assez perfectionnés pour permettre de reconnaître ces irrégularités, parfaitement constatées plus tard.

Cependant l'opinion de Rœmer fut adoptée peu à peu. Halley s'y rangea en 1694, Pound en 1719, Fouchy en 1732, Whiston en 1738, Maraldi en 1741; mais alors l'aberration était parfaitement établie, et la découverte de Bradley fit accepter celle de Rœmer.

La simplicité et l'élégance du système de Copernic poussèrent bien des astronomes à en chercher la preuve dans leurs observations. Une conséquence nécessaire du mouvement de la terre était le phénomène de la parallaxe des étoiles. L'on n'avait encore sur ce sujet que des observations imparfaites, quand, vers la fin de 1725, Samuel Molineux, riche amateur d'astronomie, aborda la question; il fit construire par Graham un secteur zénithal de 24 pieds de rayon et de 7 à 8 minutes d'amplitude; il l'installa à Kew, ancienne résidence royale près de Londres, et le dirigea sur l'étoile γ du Dragon. L'étoile se trouvait en conjonction avec le soleil au milieu de décembre et en opposition en juin; d'après la théorie des parallaxes, sa latitude devait augmenter pendant six mois, de décembre en juin, puis décroître de juin jusqu'en décembre. C'est précisément en décembre que Molineux commença ses observations, pour lesquelles il s'adjoignit Bradley dès le 17 du même mois. Au grand étonnement des observateurs, ils reconnurent au début une marche vers le sud, c'est-à-dire en opposition avec la théorie; cette anomalie continua jusqu'en mars 1726, époque à laquelle l'étoile parut s'arrêter, puis retourner sur ses pas avec une vitesse croissante jusqu'en juin, époque à laquelle elle avait repris sa position première; le sens du mouvement demeura du reste le même jusqu'en septembre, puis changea de nouveau pour ramener en décembre l'astre à son point de départ. Les deux astronomes continuèrent jusqu'en 1727 leurs recherches sur ce fait étrange. Au mois de février de cette dernière année, le secteur fut mis hors d'usage, et Molineux, devenu souffrant et absorbé par ses fonctions de lord commissaire de l'Amirauté, laissa à Bradley le soin de continuer l'œuvre entreprise en commun. Un nouveau secteur de Graham, s'étendant à 6° 1/4 de part et d'autre du zénith, ayant 12 pieds 1/2 de rayon et donnant les mesures à 1/2 seconde près, fut installé, en août 1727, à Wansterd chez Bradley, qui continua seul à observer. Un jour que ce savant était monté sur un vaisseau courant des bordées sur la Tamise par un vent modéré, il remarqua que chaque fois que le navire changeait de direction la girouette placée au haut du mât se déviait un peu, bien qu'il n'y eût eu aucun changement dans la direction du vent; il en reconnut la cause : c'est que le vaisseau étant immobile ou suivant la direction du vent, la girouette prend aussi cette direction; mais si le navire prend une direction oblique, la girouette est soumise à deux forces de directions différentes, l'une provenant du vent, l'autre du mouvement d'entraînement du navire; ce dernier mouvement force la girouette à exercer une pression sur l'air, pression qui tend à lui faire prendre la direction du navire; par suite de la combinaison de ces deux forces, le *point apparent* d'où vient le vent ne coïncide pas avec le *point réel*. Bradley transporta à la propagation de la lumière et à celle de la terre ce qu'il venait d'étabir pour la direction du vent et celle du navire; il en conclut que la terre étant en mouvement ne voyait pas les astres dans leur direction, mais dans une direction apparente, et dès lors il put expliquer tous les faits qu'il avait observés jusqu'alors (voyez ABERRATION). Il alla plus loin, il put en déduire la valeur de la vitesse de la lumière. La théorie de Rœmer permet d'arriver au même résultat. Comme moyenne d'un très-grand nombre de résultats fournis par l'une ou l'autre méthode, on est arrivé à évaluer la vitesse de la lumière à 306,400 kilomètres par seconde, c'est-à-dire 76,000 lieues de 4 kilomètres, l'approximation étant probablement d'un soixantième de la valeur totale; l'incertitude tient à la connaissance imparfaite de la distance de la terre au soleil, que l'on pourra mieux évaluer en 1884, lors du passage de Vénus sur le soleil.

Dans ces derniers temps, deux physiciens ont conçu l'idée hardie de déterminer la vitesse de la lumière sans avoir recours à l'astronomie et par des expériences directes sur des objets terrestres. Le premier, M. Fizeau, y est parvenu; son procédé est aussi simple qu'ingénieux. Un tube de lunette T était installé à Suresnes et en face, à Montmartre, s'en trouvait un autre T'; les deux axes de ces deux tubes coïncidaient rigoureusement; leur distance était d'ailleurs de 8,633 mètres. L et L' sont deux lentilles; au foyer principal de la seconde est un miroir plan *mn*; un point radiant *c* est au foyer principal d'une lentille *l*; les rayons lumineux sortent donc de *l* parallèlement entre eux, puis rencontrant *l'*, ils tendent à converger en *b*, mais un miroir plan *gg'* les renvoie se croiser en *f*, foyer principal de L; ils arrivent sur cette lentille, en sortent parallèles entre eux, pénètrent dans L', convergent en *f'*, puis reviennent exactement sur eux-mêmes grâce au miroir *mm'*. Une roue dentée *rr'* suffit à compléter l'appareil; cette roue, perpendiculaire à l'axe *ff'*, est dans le plan du point *f*, et ce point peut, suivant les circonstances, se trouver sur une dent ou dans l'intervalle de deux dents; dans ce deuxième cas tout se passe comme s'il n'y avait pas de roue, dans le premier les rayons sont interceptés. Mais supposons que la roue tourne de telle sorte qu'une dent passe pendant que la lumière va de *f* en *f'* et revient en *f*; la lumière partie de *f*, alors que ce point se trouvait entre deux dents, rencontre à son retour une dent pleine et est interceptée. Si donc un œil placé en *o*, par exemple, avait un moyen de percevoir ces rayons revenant sur eux-mêmes, cet œil ne pourra plus les voir. Ce moyen de perception consiste tout simplement à percer le miroir *gg'* d'une très-petite ouverture par laquelle arrivent en *o* les rayons les plus centraux réfléchis par *mn*. Ainsi donc l'expérience consiste à placer l'œil en *o*, et à faire tourner la roue *rr'* avec une vitesse croissante que l'on peut mesurer; il arrive un moment où la lumière que percevait l'œil cesse, c'est qu'alors la vitesse de rotation est telle qu'une dent pleine se substitue à l'intervalle de

Fig. 1930. — Vitesse de la lumière.

deux dents dans le même temps que la lumière va de f en f', puis de f' en f. La vitesse de rotation augmentant encore, il arrive un moment où la lumière arrive à l'œil avec son éclat maximum, c'est qu'alors la lumière allant de f en f' et revenant en f retrouve un nouvel intervalle de deux dents. Il est facile de voir que l'on trouvera en continuant de même une succession d'obscurité et d'éclaircissements; de la vitesse de la roue dans ces circonstances on déduit facilement celle de la lumière. La moyenne des résultats obtenus a donné 77,073 lieues par seconde, nombre très-voisin de celui que fournissent les observations astronomiques.

En modifiant un peu l'appareil de façon à faire traverser à la lumière une colonne d'eau, MM. Fizeau et Bréguet trouvèrent $\frac{4}{3}$ pour le rapport entre les vitesses de propagation dans l'air et dans l'eau.

A l'époque où M. Fizeau mesurait la vitesse dans l'air, un autre expérimentateur cherchait le rapport entre les vitesses dans l'air et dans l'eau. Ce problème, sur lequel Wheatstone, Arago, Bessel avaient travaillé en vain, a été résolu pour la première fois par M. Foucault, ou du moins ce physicien a indiqué quelle était des deux vitesses la plus grande, sans donner leur rapport exact. Le même appareil perfectionné a conduit à une mesure très-précise de la vitesse de la lumière à la surface de la terre; il a fallu douze années d'efforts persévérants pour parvenir à ce résultat. Les rayons de la lumière solaire pénètrent dans une chambre obscure au moyen d'une fente verticale; ils traversent une lentille achromatique de long foyer et viennent tomber sur un miroir plan de 0m,015 de diamètre; ils se réfléchissent et rencontrent successivemnt 5 miroirs concaves en verre argenté ayant 0m,10 de diamètre; le dernier de ces miroirs reçoit les rayons normalement, de sorte qu'il les renvoie sur eux-mêmes; ils retournent ainsi au miroir plan après avoir parcouru une distance de 20 mètres et donné sur la fente une image de cette fente qui se superpose avec elle. Si l'on fait tourner le miroir plan autour d'un axe vertical d'un mouvement de plus en plus rapide, il arrivera que la lumière, employant un certain temps à parcourir la route qu'elle suit pour aller du miroir plan rencontrer successivement les cinq miroirs concaves et retourner sur elle-même, trouvera, après ce trajet parcouru, le miroir qui aura tourné d'un certain angle, de sorte que l'image de la fente lumineuse ne viendra plus se projeter sur elle-même; elle sera rejetée latéralement à une distance croissante avec la vitesse de rotation du miroir. Dans les expériences, on maintenait le mouvement uniforme et on lui donnait une vitesse telle que la déviation ait une valeur déterminée; il suffisait ensuite de mesurer la distance du miroir à la fente et la vitesse de rotation pour avoir la vitesse de la lumière. Les difficultés expérimentales consistaient à obtenir un mouvement uniforme du miroir, à en connaître la valeur; ces difficultés ont été vaincues à l'aide d'appareils fort ingénieux, construits avec une grande habileté par MM. Cavaillé-Coll et Froment. Les résultats de M. Foucault diffèrent notablement des précédents; il a trouvé, pour la vitesse de la lumière seulement, 298,000 kilomètr. par seconde ou 74,500 lieues. Cette différence avec le résultat des méthodes astronomiques excède même $\frac{1}{25}$ de la valeur totale que l'on avait fixé comme limite de l'erreur possible. L'erreur d'ailleurs ne peut **porter sur l'angle d'aberration, que l'ensemble des observations de Bradley, Bessel, Struwe et Lundhall donne avec une approximation de un vingtième de seconde; c'est la vitesse de translation de la terre, et par suite la distance de la terre au soleil, qui n'est guère connue qu'à $\frac{1}{50}$ au plus de sa valeur et qu'il faut modifier pour avoir l'accord entre les observations astronomiques et les expériences de M. Foucault. Reste à savoir si les observations de 1884 rétabliront l'accord. Les expériences de M. Fizeau n'ont d'ailleurs pas une grande valeur, parce qu'elles ne furent pas assez nombreuses et qu'au surplus on ne peut jamais obtenir l'extinction complète des rayons lumineux, mais seulement un grand affaiblissement dans la lumière. M. Foucault accuse une erreur possible de 1,000 kilomètres seulement sur un résultat qui est adopté assez généralement jusqu'à ce que des observations nouvelles viennent à se produire.**

LUMIÈRE ÉLECTRIQUE. — Davy, ayant fait construire la grande pile de la Société royale de Londres, eut l'idée, en 1801, d'armer ses deux piles de deux cônes de charbon et d'opérer la décharge par ces cônes. Il vit aussitôt jaillir une lumière éblouissante ayant la forme d'un arc réunissant les deux pôles; on donna à cette lumière le nom d'*arc voltaïque*.

La figure 1931 représente la disposition de l'appareil. Dans le vide l'expérience réussit comme dans l'air, et les

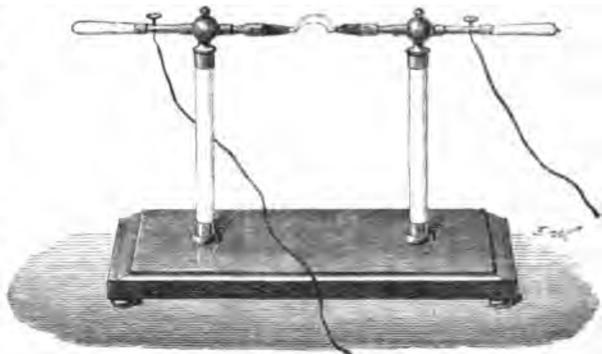


Fig. 1931. — Arc voltaïque.

charbons qui conviennent le mieux sont des baguettes taillées dans les masses charbonneuses qui se déposent dans les cornues des usines à gaz. C'est M. Foucault qui indiqua le premier, en 1844, le charbon de cornue. Avant lui, on se servait comme l'avait fait Davy, de charbons éteints dans le mercure; mais ceux-ci brûlaient avec une telle rapidité, qu'on avait dû les enfermer dans un ballon vide où ils émettaient d'abondantes fumées qui noircissaient bientôt les parois du ballon. Pendant longtemps l'on n'attacha à l'expérience de Davy qu'un intérêt purement scientifique; mais, peu après la découverte des fortes piles à courant constant, on songea à régler par un appareil spécial la lumière de l'arc voltaïque. Dès 1844, M. Foucault présentait à l'Académie les résultats d'un premier essai : la lumière était blanche, vive, d'un éclat assez soutenu. En 1849, l'appareil avait reçu des modifications importantes. M. Foucault ayant bien voulu se charger de décrire lui-même dans cet ouvrage son régulateur électrique, nous nous bornerons à dire que c'est encore celui qui, après les derniers perfectionnements qu'il a reçus, donne les meilleurs résultats.

En 1848, MM. Staite et Petrie construisaient, en Angleterre, un appareil devant remplir le même but. Depuis ce temps, MM. Archereau, Breton, Deleuil, Duboscq, Loiseau, Lacassagne et Thiers, Liais, Spakowski, Serrin, etc., donnèrent au problème des solutions diverses. Forcés par notre cadre de nous borner dans l'étude de ces différents instruments, nous ne décrirons que ceux qui sont recommandables par les services rendus ou par l'idée ingénieuse qui a présidé à leur établissement; mais, auparavant, il faut faire connaître les usages auxquels ces instruments peuvent être employés.

On a d'abord songé à l'éclairage des villes, mais il est peu probable que l'on puisse y appliquer la lumière électrique. Un arc d'un éclat excessif détermine des contrastes d'ombre et de lumière très-désavantageux et qui fatiguent l'œil. Si pour protéger celui-ci on dispose l'appareil à une grande hauteur, on accroît la surface éclairée, mais on perd beaucoup de lumière, et, tout en **illuminant les toits, on projette de l'ombre dans les rues. MM. Ronalds, Deleuil, Wartmann, Quirini, ont essayé d'établir dans le circuit d'une pile suffisamment intenes autant de becs électriques qu'il y a de points à illuminer. L'insuccès de tous ces divers essais n'a rien d'encourageant pour l'avenir.**

M. Martin de Brettes a songé à l'emploi de la lumière électrique dans l'art militaire. « Les signaux, dit-il, dans la guerre de campagne ou celle de siége, ont pour objet principal la transmission d'ordres et de dépêches urgentes. D'après cela, le meilleur système de signaux lumineux sera celui dont chaque feu se produira avec le plus de simplicité et de certitude, sera vu de plus loin et donnera le plus de régularité à l'apparition des feux combinés pour créer les lignes nécessaires à une correspondance télégraphique. D'après la propriété que possède la lumière électrique de pouvoir être aperçue à des distances considérables, on ne peut contester sa supériorité pour créer un bon système de signaux

D'un autre côté, il se présente à la guerre des circonstances où l'on a besoin de produire un éclairage d'une durée plus ou moins longue, par exemple :

« Pour reconnaître une fortification, l'assiégeant a besoin de produire un éclairage momentané suffisant à ses projets et pas assez long pour éveiller l'attention de l'assiégé.

« Pour diriger le tir d'une batterie sur un but déterminé, il faut que ce but soit éclairé assez longtemps pour permettre un bon pointage.

« Pour n'être pas surpris lors de l'ouverture de la tranchée, l'assiégé doit éclairer d'une manière continue le terrain où cette opération a des chances d'être exécutée.

« L'éclairage d'un champ de bataille, d'une brèche lors de l'assaut, demandent aussi un éclairage d'une durée indéfinie.

« Ainsi, à la guerre, on peut avoir besoin de produire ou un éclairage momentané ou un éclairage de longue durée dont la limite est celle de la nuit. On peut produire sans difficultés et à volonté ces deux éclairages avec la lumière électrique. »

En mer, l'on pourrait remplacer les fanaux des navires par une lampe électrique éclairant de loin la route que le vaisseau doit suivre; l'on éviterait ainsi toute chance d'abordage. Sur les bateaux à vapeur, on pourrait, au lieu de piles, employer des machines magnéto-électriques que l'on ferait mouvoir avec une partie de la force de la machine à vapeur.

On a proposé d'appliquer la lumière électrique à l'éclairage des phares; des expériences ont été faites à ce sujet, en France et en Angleterre elles ont été couronnées de succès, et à l'heure qu'il est, dans tous les phares importants, on remplace les lampes à huile par des appareils de lumière électrique entretenus par des machines magnéto-électriques.

Dans les galeries de mine, le grisou qui se dégage peut s'enflammer facilement aux lampes des mineurs, à moins que ceux-ci ne fassent usage de lampes de sûreté dont le pouvoir éclairant est très-faible. On pourra, en faisant jaillir l'arc voltaïque dans un globe vide d'air, produire un éclairement très-vif et sans danger. Les tubes de Geissler (voyez INDUCTION) ont fourni récemment une solution nouvelle du même problème.

Les travaux de terrassement et de maçonnerie ont pu être poursuivis la nuit, grâce à l'éclairage électrique. On peut citer comme exemple l'achèvement du nouveau Louvre, la reconstruction du pont Notre-Dame, le déblaiement des docks Napoléon, etc.

Dans les représentations théâtrales, la lumière électrique a produit de merveilleux effets; il suffit de citer le dernier acte de l'opéra du *Prophète*. Son emploi est aujourd'hui usuel.

Le physicien emploie la lumière électrique dans ses expériences; il peut, avec elle, suppléer à l'absence du soleil.

Comme nous l'avons déjà dit, la disposition simple employée par Davy ne peut suffire, et voici pourquoi : les deux charbons s'usent en se brûlant au contact de l'air; la distance qui existe entre eux va donc en augmentant sans cesse, et il arrive un moment où le courant ne pouvant plus jaillir entre eux, l'expérience cesse d'elle-même. Il faut donc un appareil régulateur qui rapproche les charbons à mesure qu'ils s'usent, afin de les maintenir à distance convenable.

Nous allons exposer les détails des principaux régulateurs :

Régulateur de M. Deleuil. — Dans cet appareil, le charbon supérieur est fixe, le charbon inférieur est seul mobile, de sorte que le foyer lumineux n'est pas fixe. Le courant passe dans un électro-aimant E (*fig.* 1932) qui attire une palette de fer doux P susceptible d'un mouvement oscillatoire autour du point O. Si le courant cesse, le ressort *r* attire à lui la palette que l'électro-aimant n'attire plus; mais alors le cliquet *a*, appuyant sur les dents de la crémaillère T, pousse celle-ci et la fait monter avec le charbon C qu'elle supporte; le contact se rétablit entre les deux charbons, le courant passe de nouveau, la palette P est encore attirée et le cliquet *a* s'abaisse sans entraîner la crémaillère dans ce nouveau mouvement, à cause de l'inclinaison des dents. Tout se retrouve donc comme au début. Un verre V entoure la lumière, un réflecteur R la renvoie.

Les défauts de cet appareil sont d'abord dans le déplacement du foyer lumineux et ensuite dans ce que le charbon n'est remonté chaque fois que d'une quantité déterminée qui peut être quelquefois insuffisante pour rétablir le courant; alors l'appareil cesse de fonctionner.

Régulateur de M. Duboscq. — C'est le plus employé dans les expériences de physique, c'est aussi celui qui, à l'exposition de 1855, fut le plus apprécié. Il est aujourd'hui d'un usage courant dans les cabinets de physique, les théâtres, etc. Après avoir fait subir à son appareil plusieurs modifications, M. Duboscq s'est arrêté à la disposition suivante : *p* et *n* (*fig.* 1933) sont les deux charbons, le premier est porté par la tige T, dont la partie inférieure forme une double crémaillère engrenant d'un côté avec la roue R, et de l'autre avec la roue *r'*. Le charbon *n* est porté par la tige T' que mène la crémaillère *s* engrenant avec un pignon ayant le même axe que R. Un ressort contenu dans un barillet peut être tendu au moyen d'une clef; c'est lui qui, en se débandant, sollicite la roue R à tourner de façon à faire descendre *n* et monter *p*; la roue *r'*, entraînée dans ce mouvement, commande la roue *r*, et celle-ci conduit la vis sans fin *v*, sur

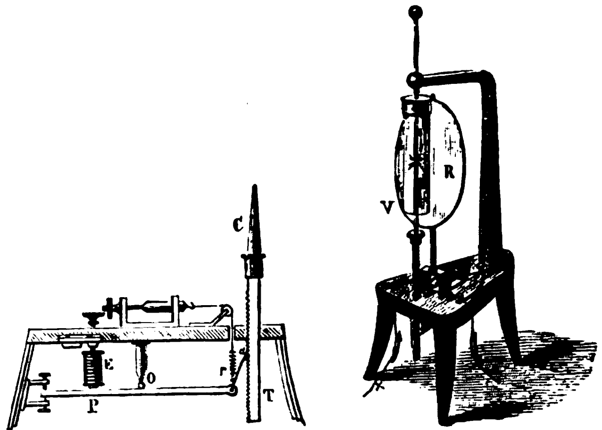


Fig. 1932. — Régulateur de M. Deleuil.

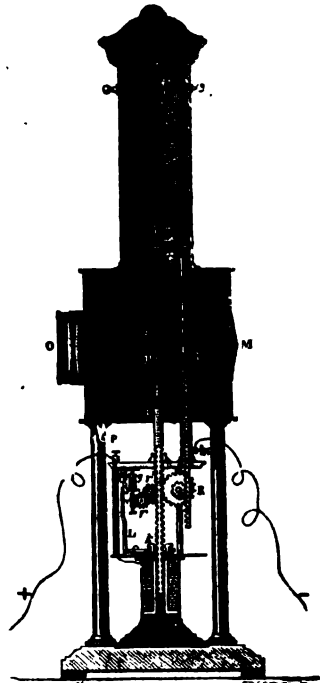


Fig. 1933. — Régulateur de M. Duboscq.

laquelle est fixé un volant à ailettes g destiné à régulariser le mouvement. Les deux tiges T et T' tendraient donc la première à s'élever, la deuxième à descendre sans cesse, si le courant, quand il se ferme, ne venait à embrayer le mécanisme en mouvement. Pour cela, le courant passe sur un électro-aimant B contenu dans le pied de l'appareil et formé d'une simple bobine de fer doux entourée de fils conducteurs. Le contact k est un anneau de fer doux vissé dans une plaque de cuivre. Ce contact, quand il est attiré, fait incliner le levier L, dont l'extrémité, terminée en biseau, vient s'introduire entre deux dents d'une roue à rochet montée sur l'axe de la vis v; le mouvement d'horlogerie s'arrête alors; mais si le courant faiblit, un ressort relève le contact, l'embrayage cesse et les deux charbons se rapprochent. Cette lampe électrique se place dans une lanterne fermée, le point de rencontre des charbons est au foyer principal d'une lentille projetante O et au centre d'un miroir sphérique M; on obtient de cette façon un faisceau de rayons parallèles. Il y a plusieurs remarques à faire sur cette appareil : d'abord les deux crémaillères n'engrènent pas avec la même roue, parce que les deux charbons s'usent inégalement; le pignon qui engrène avec S a à peu près moitié moins de dents que la roue R; aussi faut-il toujours prendre pour pôle positif le charbon p, parce qu'il s'use environ deux fois plus vite que le pôle négatif. Afin que les deux charbons s'usent dans la proportion ordinaire, il faut les prendre dans une même baguette. Un petit cliquet que l'on mène à la main permet d'embrayer lorsque l'appareil ne fonctionne pas. On peut, avec un bouton placé sur l'axe de la roue R, mener le pignon de cette roue et par suite la crémaillère S; ce mouvement ne se communique pas au reste de l'appareil. Si l'on trouve que le courant agisse trop fortement dans l'électro-aimant et maintienne les charbons trop rapprochés, on dévisse un peu le contact K, ce qui l'éloigne et enlève à l'appareil sa trop grande sensibilité. Une vis de rappel permet aussi de régler la position du levier L, car, s'il s'engage trop profondément dans les dents de la roue à rochet, il s'en dégage difficilement; si le contraire a lieu, la roue n'est pas assez sûrement arrêtée. Le charbon supérieur doit être porté un peu en avant du charbon inférieur, afin que le plus lumineux soit le plus à découvert.

• *Régulateur de M. Serrin*. — Cet appareil a donné d'excellents résultats et présente sur ceux qui l'ont précédé l'avantage qu'il éloigne les charbons quand l'intensité du courant augmente tout aussi bien qu'il les rapproche quand cette intensité diminue. Nous ne pouvons entreprendre ici la description du mécanisme assez compliqué de ce régulateur, mais nous pouvons en esquisser les parties fondamentales. Le porte-charbon supérieur a la forme d'une potence fort lourde qui glisse, à frottement doux, dans un tube vertical directeur; la partie inférieure de cette potence forme cremaillère et engrène avec une roue dentée : sur l'axe de cette roue est une poulie sur laquelle s'enroule une chaine métallique qui, après avoir passé sur une poulie de renvoi, vient s'attacher à l'extrémité inférieure de la tige qui porte le charbon inférieur. Si, par suite du poids de la potence, le charbon supérieur descend, il entraîne la roue H, fait tourner la poulie et par l'intermédiaire de la chaîne il relève le charbon inférieur. Ces deux charbons vont donc l'un au-devant de l'autre et le rapport de leurs marches est déterminé par celui des rayons de la roue et de la poulie. Le charbon supérieur est le charbon positif. Un encliquetage peut s'opposer au mouvement de la roue et par suite à la descente du charbon supérieur. Cet encliquetage est commandé par le courant lui-même qui passe dans un électro-aimant formé d'une bobine, dans l'intérieur de laquelle peut se mouvoir une sorte de contact en fer doux. Quand le courant passe, il y a attraction, le contact s'abaisse; si le courant cesse ou faiblit, un système de deux ressorts relève le contact. Or, ce dernier est attaché au sommet d'un système articulé qui, par un bras latéral, supporte la poulie. Quand le contact est attiré, le sommet s'abaisse, et par suite la poulie et le charbon inférieur; les deux charbons se séparant, l'arc voltaïque s'établit, et son amplitude dépend de l'énergie du courant, car il est subordonné à l'écart des charbons qui est lui-même proportionnel à l'énergie de l'électro-aimant. En même temps que la déformation du parallélogramme sépare les charbons, elle produit l'embrayage de la roue H par un mécanisme peu intéressant à décrire. Le plan de l'appareil de M. Serrin est très-bien conçu, il faut surtout remarquer la disposition du contact de l'électro-aimant qui peut avoir un mouvement assez considérable tout en restant soumis à l'action attractive. Pour la description complète de ce régulateur nous renverrons au bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (t. VIII, 2ᵉ série, p. 647.)

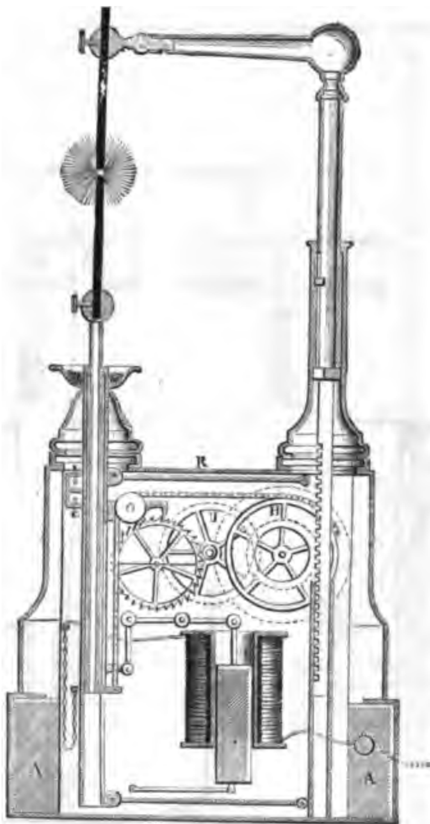


Fig. 1934. — Régulateur de M. Serrin.

Le régulateur de M. Lantin n'a pas été exécuté d'une manière assez parfaite pour qu'on puisse porter sur lui un jugement définitif; le régulateur de M. Liais n'existe qu'à l'état de projet. Celui de MM. Lacassagne et Thiers a donné d'assez bons résultats à M. Ed. Becquerel qui en a fait usage; quant à l'appareil de M. Foucault, nous cédons la place pour sa description au savant éminent auquel il est dû. H. G.

Appareil régulateur de la lumière électrique. — Le principe de tout appareil régulateur de la lumière électrique consiste à utiliser les variations de la puissance magnétique du courant pour ramener incessamment les charbons polaires à la meilleure distance. Ordinairement le fil conducteur s'enroule autour d'un électro-aimant dont l'armature est rappelée par un ressort antagoniste et porte une détente capable d'enrayer ou de laisser courir un rouage moteur. Quand l'aimantation faiblit, le rouage entre en marche et pousse les charbons l'un vers l'autre; mais avant que le contact n'ait lieu, le courant reprend une intensité qui ravive l'aimantation et suspend l'action du rouage jusqu'au moment où survient avec l'usure des pôles un nouvel affaiblissement du courant.

Cette combinaison, qui date déjà d'une quinzaine d'années, répond assez bien à la nécessité de faire face au raccourcissement des charbons qui brûlent à l'air libre; mais elle suppose une mise en train pour établir un premier contact qu'il faut rompre à la main, et elle n'obvie pas à l'extinction qui résulterait de la rupture accidentelle d'un charbon. Pour parer à tout événement on arrive aussi à concevoir comme solution complète de l'appareil régulateur, un mécanisme subordonné à la

détente de l'électro-aimant et qui serait capable d'exercer aussi bien l'avance que le recul.

La figure suivante reproduit dans une vue d'ensemble un appareil où la question a été traitée de manière à fournir à l'optique expérimentale toutes les ressources capables de faciliter l'emploi de la lumière électrique en rendant la source plus fixe et plus facile à manier.

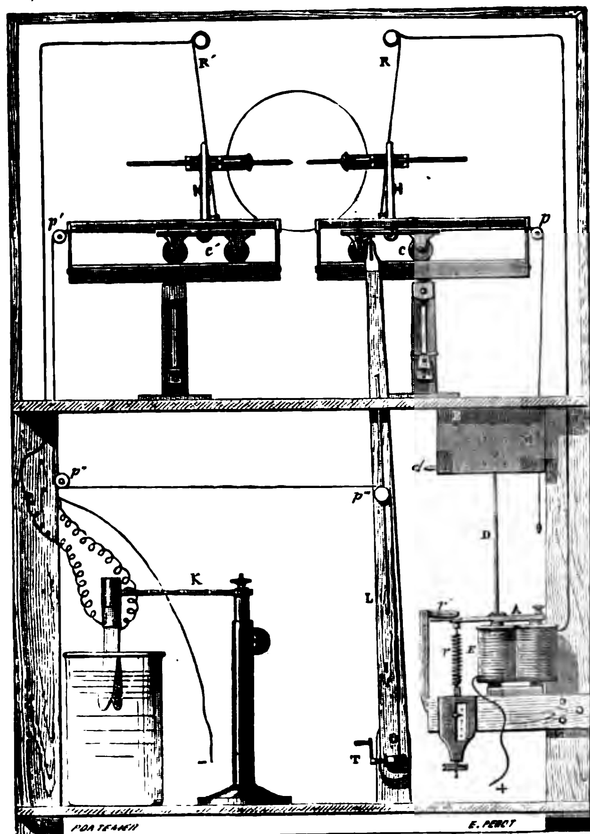


Fig. 1935. — Régulateur de M. Foucault. Vue d'ensemble.

Les charbons ont pour support des chariots *c* et *c'* qui roulent sur deux chemins à claire-voie. Ces deux chariots sont sollicités l'un vers l'autre par des ressorts R et R' et retenus par deux cordons qui se réfléchissent de part et d'autre sur des poulies *p* et *p'*; l'un de ces cordons se rend directement au rouage moteur M, tandis que l'autre, après deux nouvelles réflexions *p''* et *p'''*, se rattache à un petit treuil T fixé au bas du levier L. Ce levier, dont l'extrémité supérieure est menée par le charriot *c*, établit une solidarité de mouvement avec l'autre chariot *c'* dont la vitesse est ainsi réduite à moitié.

Au-dessous du rouage moteur on voit l'électro-aimant E avec son armature A, sa détente D et son ressort antagoniste *r*, et de l'autre côté un rhéostat K à lames plongeantes. Avant de mettre l'appareil en marche, on oriente les deux chemins de manière à placer les charbons à peu près dans un même alignement; l'action s'exerce du dehors par deux boutons qui font saillie à la face extérieure non visible sur la figure. Puis on arme doublement le rouage moteur: 1° en tirant sur le cordon pendant en *p* qui, en écartant les chariots, tend les ressorts R et R'; 2° en tournant le bouton B qui remonte le ressort du barillet *l'* et fournit la force motrice nécessaire pour le recul. Si l'appareil est d'ailleurs en communication avec la pile par les conducteurs + et — et qu'on soulève la détente à main *d*, les charbons s'avancent l'un vers l'autre, arrivent au contact, s'enflamment et reculent à la distance normale où ils persistent jusqu'à leur complète usure. Quant à la manière dont s'exerce cette double fonction de l'avance et du recul, on ne saurait s'en faire une idée précise qu'en examinant de près le mécanisme et en pénétrant dans les détails qui caractérisent le rouage et la détente de l'électro-aimant.

Les figures 1936 et 1937 font voir la disposition intérieure des rouages contenus dans la boîte M. Les mobiles *l*, *m*, *n*, *o* font partie d'un premier rouage destiné à produire l'avance; *l'*, *m'*, *n'*, *o'* sont les mobiles d'un second rouage affecté au mouvement de recul, et entre les deux se trouve un rouage planétaire *p* formé de cinq dentures concentriques montées sur le même axe, et d'un mobile satellite *s* entraîné par l'une d'elles. Tous ces organes sont vus distinctement dans leurs relations mutuelles.

Désignant par les numéros d'ordre 1, 2, 3, 4, 5 les roues concentriques du système, il faut d'abord remarquer que la roue 1 est indépendante des quatre autres, que 2 et 3 sont solidaires ainsi que 4 et 5. De plus le mobile satellite *s* porté sur la roue moyenne engrène par sa propre roue avec la denture 5 et par son pignon avec la roue 3; enfin la roue moyenne engrène avec *l* et la roue 4 avec le barillet *l'*. Supposons donc que le rouage d'avance défile seul; le mouvement se transmettra de *l* en *o* par les mobiles : *l*, 1, *s*, 3, 2, *m*, *n*, *o*. Supposons maintenant que ce soit l'autre rouage qui coure, le mouvement sera transmis de *l'* en *o'* par les mobiles *l'*, *m'*, *n'*, *o'*; mais comme *l'* engrène aussi avec 4, il y aura bifurcation, et une partie du mouvement suivra la route tracée par les mobiles : 4, 5, *s*, 1 et *l*. Ainsi dans les deux cas *l* tournera, mais en sens contraires. Or, comme le mouvement des charbons est lié à celui de *l*, on voit qu'ils subiront l'avance ou le recul, suivant que l'on dégagera l'un ou l'autre des deux derniers mobiles *o* ou *o'*.

Cette fonction de dégagement est confiée à la détente D perpendiculairement montée sur l'armature de l'électro-aimant et terminée supérieurement par une lame transversale dont les tranchants vont se placer entre les dents des roues d'échappement. Cette lame a précisément l'étendue nécessaire pour attaquer les deux roues à la fois, ce qui doit avoir lieu aussi longtemps que se maintient la distance normale entre les deux charbons.

Mais pour que la détente puisse se soutenir dans cette position moyenne, il faut que l'armature qui la porte soit soustraite à l'équilibre instable qui résulte ordinairement de l'accroissement progressif de l'action magnétique. On a trouvé dans le répartiteur de Robert-Houdin un moyen commode de résoudre la difficulté.

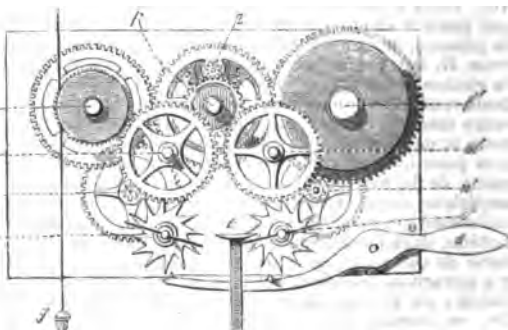


Fig. 1936. — Rouage du régulateur.

Le ressort antagoniste *r*, au lieu d'agir directement, est attaché à un levier *r'* dont le bord à courbure convexe appuie en roulant sur le prolongement de l'armature. Il dépend de l'artiste, en allongeant plus ou moins le rayon de courbure, de rendre l'armature plus ou moins stable en présence des forces qui la sollicitent. C'est en même temps le moyen de régler le degré de sensibilité de l'appareil.

Par ces divers moyens, la double fonction d'avance et de recul se trouve complétement assurée. L'allumage peut se faire à distance par la simple fermeture du circuit et, si un charbon vient à se rompre, l'arc voltaïque est presque aussitôt rétabli. Ces avantages ont été

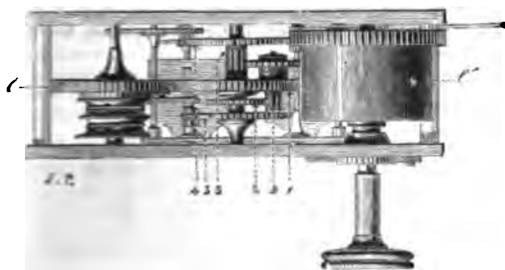


Fig. 1937. — Rouage du régulateur.

promptement sentis; mais ce à quoi on ne s'attendait pas, c'est qu'on peut réduire à trente le nombre des couples qui forment la pile, sans courir aucune chance d'extinction. La lumière subit alors un affaiblissement que l'on peut compenser par la grandeur des couples, et dans ces circonstances l'économie calculée et rapportée aux couples supprimés est plus que proportionnelle. L. F.

Depuis que ces lignes ont été écrites par M. Foucault, M. Duboscq, tout en conservant le principe fondamental de l'appareil, lui a donné une forme moins encombrante et d'un mouvement plus aisé en rendant les charbons verticaux et simplifiant quelques-unes des transmissions. Ainsi disposé, l'appareil peut être placé dans la lanterne de projection employée ordinairement pour les expériences d'optique, et on en fait aujourd'hui un fréquent usage.

Lumière cendrée. — Lumière qui nous fait apercevoir le disque entier de la lune alors que le soleil n'en éclaire qu'une faible partie. Elle est surtout sensible vers le troisième jour de la lunaison, parce que la lune est assez dégagée des rayons du soleil, et que son croissant AB n'est pas assez fort pour éteindre la lumière du reste du disque. Cette lueur est due à la lumière que la terre réfléchit vers la lune. En effet la terre est alors *pleine* pour la lune, et tourne vers elle sa face éclairée; il résulte de cette explication que la portion DLE de la lune reçoit une assez grande quantité de lumière pour être distinctement perceptible (voyez Lune).

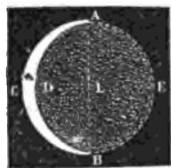


Fig. 1938. Lumière cendrée.

Lumière zodiacale. — Lueur analogue à celle de la voie lactée, que l'on aperçoit le soir après le coucher du soleil, ou le matin avant son lever, quand le crépuscule a disparu. Elle forme un triangle ou fuseau incliné à l'horizon dans le sens de l'écliptique; sa base s'étend de 10° à 15° de part et d'autre du point où le soleil a disparu et son sommet est quelquefois à 60° du soleil. Le contour de cette lueur n'est pas nettement terminé, et elle s'abaisse progressivement en même temps que le soleil.

La lumière zodiacale, qui est constamment visible à l'équateur, s'aperçoit plus aisément dans nos climats à certaines époques de l'année; c'est le soir en février, le matin en septembre.

On explique généralement ce phénomène par l'existence d'un système de corps circulant autour du soleil, dans un plan peu différent de l'équateur solaire et de l'écliptique, et formant autour de cet astre une sorte d'anneau ou de lentille très-aplatie. Chacun de ces corps serait séparément invisible, mais on peut les apercevoir en masse, lorsqu'ils se projettent les uns sur les autres dans une grande épaisseur. Or c'est précisément ce qui a lieu aux équinoxes, quand la terre se trouve dans le plan de l'équateur solaire.

La lumière zodiacale a été signalée pour la première fois par Dominique Cassini. Elle présente d'une année à l'autre des variations assez considérables; on a cherché à les rattacher au phénomène des *astéroïdes* (voyez ce mot). E. R.

Lumière (Hygiène). — Il est à peu près démontré que la lumière est un des éléments indispensables à l'organisation, et que, sans son influence, elle ne saurait exister; sans entrer donc dans la discussion d'une proposition aussi absolue, nous pouvons dire que l'on peut suivre le décroissement de l'organisation, ou son accroissement par la diminution ou l'augmentation de la lumière; c'est elle qui pare les corps vivants des plus vives couleurs, et lorsqu'une cause quelconque vient à les soustraire à cette influence, ils pâlissent, se décolorent, tombent dans l'atonie et finissent par périr. Dans les rues basses, étroites, où la lumière pénètre à peine, les habitants sont pâles, étiolés; leurs organes languissent dans l'atonie; au contraire, ceux qui vivent sous les rayons éclatants de la lumière deviennent en général colorés, forts, agiles, et leurs fonctions s'exécutent avec énergie. C'est à la lumière bien plus qu'à la chaleur qu'est due la coloration des parties exposées à l'air, puisque celles qui sont habituellement couvertes ne présentent pas cette teinte foncée, et il est curieux de suivre cette décoloration chez un peuple qui ne mêle que très-rarement son sang aux autres, je veux dire la nation juive. En effet, en Afrique ils sont aussi noirs que les indigènes; en Asie, leur patrie originelle, ils sont bruns; ils deviennent très-blancs en Pologne, sauf les exemples isolés qui pourraient contredire cette loi. La lumière n'exerce pas une moindre influence sur les animaux qui peuplent le globe; ceux du nord sont généralement pâles, décolorés, souvent tout à fait blancs; on sait de quelles brillantes couleurs sont parés les oiseaux, les insectes et même certains poissons des régions tropicales.

Les végétaux n'ont pas moins besoin de la lumière que les animaux. C'est elle qui détermine l'absorption des racines, c'est elle qui colore toutes les parties des plantes, depuis le vert des feuilles, jusqu'aux parures éclatantes des fleurs; par son influence, s'opère la décomposition du gaz acide carbonique, à l'aide de laquelle le carbone devenu libre peut être assimilé aux plantes, et leur donner cette force et cette vigueur que nous leurs connaissons. Un végétal quelconque est-il placé dans un endroit complétement obscur, dans une cave? la décomposition dont nous venons de parler n'a pas lieu; il végétera bien pendant quelque temps, mais, privées du carbone qui leur est nécessaire, les parties diverses s'allongeront sans force, sans vigueur, décolorées, étiolées, et périront bientôt. On peut en voir un exemple dans l'étiolement artificiel auquel on soumet la chicorée, lorsque, par la privation de la lumière, on la blanchit et on la rend insipide, c'est ce qu'on appelle vulgairement la *barbe de capucin*. On connait aussi sa puissance sur les tiges ou sur les branches des végétaux, qui sont toujours attirées du côté de la lumière. F—n.

LUMP ou Lompe (Zoologie). — Sous-genre de *Poissons* (voyez Cycloptère).

LUNAIRE, *Lunaria*, L.; de *luna*, lune; à cause de la forme de ses siliques et de leur couleur argentée. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Crucifères*, tribu des *Alyssinées*. Calice à sépales clos, colorés, dont deux bombés à la base; pétales ovales; étamines libres; silicule grande, entière, elliptique ou oblongue, plane; graines comprimées; cotylédons plans. Les espèces de ce genre sont des herbes originaires de l'Europe méridionale. La *L. annuelle, bisannuelle* (*L. annua*, Lin., *L. biennis*, Mœnch), nommée vulgairement *Monnaie du pape, monnayère, satin blanc, médaille de Judas, bulbonac*, etc., est une plante qui s'élève à un mètre environ; feuilles cordiformes, aiguës, dentées; fleurs purpurines violettes et même blanches dans une variété, disposées en bouquets terminaux. A ces fleurs succèdent les fruits qui sont d'un très-joli effet quand les valves sont tombées et laissent voir ainsi les cloisons argentées. Cette plante habite les bois montueux de la France méridionale et centrale. Elle croit aussi en Suisse, en Allemagne et jusqu'en Suède. On cultive aussi dans les jardins la *L. vivace* (*L. rediviva*, L.), dont les fleurs d'un pourpre vif ou d'un rose clair exhalent une agréable odeur.

LUNAISON (Astronomie). — Espace de temps compris entre deux nouvelles lunes consécutives : c'est aussi ce qu'on appelle le mois lunaire; sa durée est de 29 jours et demi environ, plus exactement 29j 12h 44m (voyez Lune).

LUNE (Astronomie). — Satellite de la terre, et le plus important pour nous, après le soleil, des astres qui peuplent le ciel. Ses phases ont servi, chez les premiers peuples, à la mesure du temps, et l'étude de son mouvement si compliqué a constamment préoccupé les as-

tronomes. La lune participe au mouvement diurne apparent du ciel, mais elle a de plus un mouvement propre très-rapide dirigé d'occident en orient, en vertu duquel elle accomplit le tour du ciel en 27j $\frac{1}{3}$, c'est ce qu'on appelle sa révolution sidérale. Son déplacement en 24h est de 13° environ, tandis que celui du soleil n'est que de 59'. Le jour lunaire, ou l'intervalle de deux passages de la lune au méridien, est donc plus long que le jour solaire : sa durée est en moyenne de 24h 48m.

Si l'on trace sur un globe céleste les positions successives de la lune, on trouve qu'elle décrit un grand cercle dont l'inclinaison sur l'écliptique est de 5° 9'; mais, d'une révolution à l'autre, la ligne des nœuds de l'orbite se déplace : cette ligne a sur l'écliptique un mouvement rétrograde qui s'accomplit en 18 ans et demi.

La lune est dite en conjonction avec le soleil lorsqu'elle a la même longitude; elle est en opposition, lorsque leurs longitudes diffèrent de 180°. L'intervalle qui s'écoule entre deux conjonctions, ou plus généralement entre deux retours de la lune à la même longitude relativement au soleil, s'appelle révolution synodique; sa durée est de 29j $\frac{1}{2}$, c'est le mois lunaire. Dans une année solaire, il y a 12 lunaisons et à peu près 11 jours, et 19 années tropiques contiennent 235 lunaisons.

Dans la théorie des éclipses, on a aussi à considérer la révolution synodique du nœud, ou le retour du nœud à la même longitude. C'est une période de 346j environ, de sorte que 19 révolutions synodiques du nœud valent 223 lunaisons, et s'accomplissent en 18 ans et 10 jours. Cette période, après laquelle les éclipses se reproduisent dans le même ordre, était connue des Chaldéens sous le nom de période de Saros.

Pour déterminer le mouvement de la lune par rapport à la terre, il faut en outre savoir comment varie sa distance à la terre : c'est ce que l'on déduit de l'observation du diamètre apparent. Ce diamètre varie entre 29' 22" et 33' 31". Il est clair que les distances varient en sens inverse; et si l'on trace une courbe satisfaisant à ces diverses conditions, on trouve que l'orbite de la lune n'est pas un cercle, mais une ellipse dont la terre occupe un foyer, et que les aires décrites par le rayon vecteur lunaire sont proportionnelles au temps. Le grand axe de cette orbite est animé d'un mouvement qui s'effectue en 9 ans et qu'on appelle le mouvement du périgée.

La distance de la lune est, en moyenne, de 60 rayons terrestres, ou 96,000 lieues de 4 kilomètres. C'est la 400e partie de la distance de la terre au soleil. Le diamètre de la lune est les $\frac{3}{11}$ du diamètre de la terre.

Le mouvement elliptique dont nous venons de parler ne représente que très-imparfaitement le mouvement vrai de la lune. Les écarts que l'on observe portent le nom d'inégalités. Les plus importantes de ces inégalités sont : 1° l'*évection* découverte par Ptolémée et qui se manifeste principalement dans les quadratures; 2° la *variation* qui atteint sa plus grande valeur dans les octants, et qui a été reconnue par Tycho Brahé; 3° enfin l'*équation annuelle* reconnue également par Tycho. Les anciens considéraient comme une inégalité l'*équation de l'orbite* dont Ptolémée rend compte par un *épicycle*, mais qui n'est réellement qu'une conséquence de l'ellipticité de l'orbe lunaire, ainsi que l'a reconnu Képler.

Non-seulement la théorie de la gravitation due à Newton, perfectionnée par Euler, Clairaut, etc., a rendu compte de ces inégalités, mais elle en a indiqué un grand nombre d'autres, que l'observation seule n'aurait pu faire prévoir, et dont la connaissance est indispensable pour établir de bonnes tables de la lune. On sait d'ailleurs que ces tables ont une haute importance pour la navigation, où les observations lunaires sont fréquemment employées pour la détermination des longitudes.

Phases de la lune. — De tout temps on a regardé la lune comme un corps rond, opaque, éclairé par le soleil successivement en diverses parties de sa surface. Son aspect change suivant que la portion éclairée se présente à nous. Ainsi à la conjonction ou nouvelle lune, l'hémisphère éclairé est précisément celui que nous ne pouvons voir. De la nouvelle lune au premier quartier, la partie éclairée empiète de plus en plus sur l'hémisphère visible de la terre, et se présente sous la forme d'un croissant dont la convexité est tournée vers le soleil. Au premier quartier, on voit un demi-cercle lumineux; et la partie éclairée augmente continuellement jusqu'à l'opposition ou pleine lune. Puis elle diminue, en passant par des phases inverses.

La lune nous montre toujours à peu près la même face : c'est ce qu'on peut conclure de l'observation des taches que l'on y aperçoit. Il s'ensuit qu'elle tourne

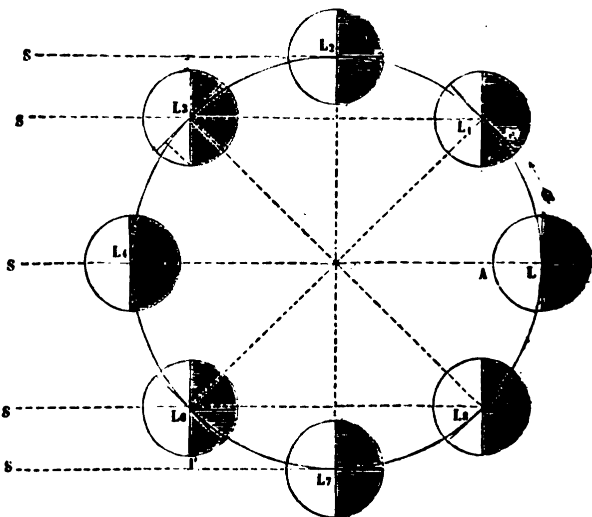


Fig. 1989. — Phases de la lune.

sur elle même, dans le même temps qu'elle exécute une révolution autour de la terre. L'équateur lunaire fait avec le plan de l'orbite un angle de 7° environ. La ligne des nœuds de l'équateur est constamment parallèle à la ligne des nœuds de l'orbite : elle a donc, comme celle-ci, un mouvement rétrograde dont la durée est de 18 ans et demi.

Constitution physique de la lune. — Lorsqu'elle est pleine, la lune nous apparaît comme un disque circulaire, sans aplatissement sensible. La théorie démontre cependant qu'elle doit être un peu allongée dans le sens de la terre : et c'est même par l'effet de cet allongement que sa rotation sur son axe s'exécute exactement dans le même temps que sa révolution autour de la terre, et qu'elle nous présente constamment la même face.

On y aperçoit à l'œil nu des taches ou parties moins éclairées. Avec une lunette, on y reconnaît des accidents de terrains, des cavités arrondies, des fentes rectilignes, des saillies, et on s'assure que les taches ne sont que de vastes plaines grisâtres, moins brillantes que les régions montagneuses : c'est au reste ce que les anciens avaient soupçonné.

Rien n'indique, à la surface de la lune, la présence de mers, de lacs ou de fleuves. Ce qu'en langage astronomique on y désigne sous le nom de mers, comme *mare crisium, mare serenitatis*, etc., sont ces plaines de teinte grise dont nous venons de parler. Il ne paraît pas non plus y avoir d'atmosphère sensible; à moins qu'elle ne se trouve en faible épaisseur dans le fond des cavités et des vallées, ou que, d'après une opinion récemment émise, elle ne soit accumulée sur la face lunaire que nous n'apercevons pas.

C'est de l'absence de réfraction dans les rayons lumineux qui rasent les bords de la lune, qu'on a conclu cette absence d'atmosphère. Il n'y a donc sur cet astre, ni crépuscule, ni lumière diffuse : le ciel y est absolument noir, les étoiles plus brillantes sont visibles en plein soleil. Enfin l'absence d'un milieu analogue à l'air doit en faire un désert aride, silencieux, inanimé et soumis à des variations de température qui semblent incompatibles avec les conditions ordinaires de la vie.

La lumière solaire que nous réfléchit le disque lunaire ne diffère pas, en intensité, de celle que nous recevons dans le jour d'un petit nuage blanc : c'est ainsi en effet qu'elle nous apparaît lorsqu'elle est visible de jour. Le rapport entre l'éclat du soleil et celui de la pleine lune serait de 300,000 d'après Bouguer. La lune nous renvoie

aussi de la chaleur ; mais l'élévation de température qui en résulte n'est sensible qu'avec les instruments les plus sensibles de Melloni.

La lumière cendrée qui nous montre une partie du disque lunaire lorsque, peu de temps avant ou après la *nouvelle* lune, un mince croissant est seul éclairé par le *soleil*, provient de la lumière que la lune reçoit de la *terre* : c'est le reflet d'un reflet. Cette lueur permet de retrouver les taches et les montagnes principales. On a cru remarquer que son intensité dépend de la partie de notre globe qui éclaire la lune, suivant que ce satellite reçoit sa lumière des grands plateaux de l'Asie et de



Fig. 1940. — Aspect de la lune un peu avant le quartier.

l'Afrique, ou seulement du continent américain et de l'Océan.

On a tracé des cartes de la lune représentant les divers accidents de sa surface : les montagnes et les plaines y ont reçu des noms qui servent à les désigner. Plus de la moitié du disque est couvert de montagnes formant des vallées circulaires beaucoup plus grandes que les cratères des volcans terrestres, et dont le centre est souvent occupé par un piton élevé. La lune a peu de grandes chaînes de montagnes comme celles qui sillonnent la terre sur d'assez grandes longueurs ; ce qui domine sur la lune, c'est le caractère volcanique, ou du moins analogue à ce qui porte ce nom sur notre globe : on n'a jamais constaté, à la surface de la lune, ni production de lumière, ni changements de forme dans ce qu'on appelle ses volcans. On n'y trouve rien d'analogue aux terrains de sédiment ou de transport, rien qui puisse être attribué à l'action des eaux.

Les montagnes de la lune produisent des effets curieux lorsqu'on les observe à la lunette vers le premier quartier (*fig.* 1940). Leur sommet se trouvant éclairé avant les parties basses, on les aperçoit au delà de la partie éclairée, comme des points lumineux ou des îles qui grandissent peu à peu, jusqu'à ce qu'enfin elles se trouvent rattachées au croissant lumineux. Ce phénomène a servi à en déterminer la hauteur. On a pu aussi mesurer la hauteur des montagnes lunaires par la longueur de l'ombre qu'elles projettent à un instant déterminé. On a trouvé ainsi qu'il y a sur la lune des montagnes de 6 à 7,000 mètres, comparables à certains pics de l'Himalaya et des Cordillères.

Une apparence remarquable qu'on observe dans la pleine lune consiste en des bandes lumineuses ou rayons qui partent en divergeant de certaines montagnes telles que *Tycho*, et qui tiennent sans doute à la nature du sol, et non pas à une inégalité du terrain, car elles ne projettent aucune ombre.

Influence de la lune sur les phénomènes terrestres. — La lune agit par attraction sur le sphéroïde terrestre. Elle produit des inégalités dans le mouvement de translation de la terre ; elle influe aussi sur son mouvement de rotation, puisqu'elle est la cause de la *nutation* de l'axe terrestre et en partie de la *précession*. C'est à la lune que sont dues les *marées* de l'Océan. Il existe aussi une marée atmosphérique, mais si faible qu'il a fallu de longues séries d'observations pour la mettre en évidence.

Quant aux autres effets que l'on attribue vulgairement à la lune, ils sont au moins douteux. En effet, son attraction étant mise de côté, la lune ne pourrait agir que par sa chaleur ou sa lumière. Or, cette chaleur est à peine sensible, recueillie par une lentille d'un mètre de diamètre et concentrée sur un appareil thermo-électrique. Sa lumière est aussi très-faible relativement au soleil, et son action chimique peu intense, car il faut beaucoup de temps pour en obtenir une image daguerrienne. Il est donc difficile d'admettre qu'elle ait, sur la végétation des plantes ou la conservation des bois, autant d'influence qu'on le dit.

Quand on prétend que la lune *rousse*, celle du mois de mai, brûle les bourgeons des arbres, on accuse la lune d'un phénomène qui accompagne son apparition, mais n'en est pas la conséquence. C'est à la sérénité du ciel, qui produit un rayonnement excessif vers les espaces célestes, qu'est dû le refroidissement qui, à cette époque de l'année, peut aller jusqu'à geler les jeunes pousses. Si au contraire le ciel se couvre, le rayonnement cesse, et la gelée est évitée, mais sans que la lune y soit pour rien (voyez ROSÉE).

Pour ce qui est des changements de temps que l'on croit réglés sur le cours de la lune, bien que cette opinion soit généralement admise chez les marins, elle ne paraît pas confirmée par les observations météorologiques. Cependant plusieurs astronomes ont cru reconnaître que les nuages se dissipent sous l'influence de la pleine lune, quand le ciel n'est pas trop couvert ; c'est un point qui mérite d'être étudié avec soin (voyez ÉCLIPSE, MARÉE, LIBRATION).

ÉLÉMENTS DE LA LUNE.

Révolution sidérale	27j	7h	43m	11s	5
Révolution tropique	27	7	43	4	7
Révolution anomalistique . . .	27	13	18	37	4
Révolution synodique.	29	12	44	2	9
Longitude moyenne de l'apogée.	118°	17′	8″	3	
Longitude du périgée.	266	10	7	5	
Longitude du nœud ascendant. .	13	33	17	7	
Inclinaison	5	8	47	9	
Distance à la terre, 60 rayons terrestres.					
Excentricité.	0,054844				
Volume, $\frac{1}{49}$ de la terre.					
Masse, $\frac{1}{87}$.					

LUNE (Zoologie). — On a donné ce nom à plusieurs

Poissons; ainsi, au *Gal verdâtre* (*Zeus gallus*, Lin.), à la *Sélène argentée* (*S. argentea*, Lacép.), et plus particulièrement aux espèces du genre môle (voyez ces mots).

LUNE D'EAU (Botanique). — Nom vulgaire du *Nénuphar blanc*, à cause de ses feuilles orbiculaires qui nagent sur l'eau.

LUNETIÈRE (Botanique), *Biscutella*, L.; du latin *bis*, double, *scutella*, coupe : allusion aux deux divisions de la silicule). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Crucifères*, tribu des *Tlaspidées*, à 4 sépales dont deux gibbeux à la base; pétales ovales entières, étamines tétradynames, libres; silicule à 2 lobes orbiculaires et 2 loges; une seule graine comprimée à cotylédons plans. Les espèces de ce genre, décrites au nombre de 23 par De Candolle, sont des herbes annuelles ou vivaces à fleurs jaunes en grappes. Ces plantes habitent la plupart la région méditerranéenne. On n'en trouve qu'une seule espèce aux environs de Paris, c'est la *L. lisse* (*B. lævigata*, L.). Sa tige est élevée de 0m,30 à 0m,50, un peu velue et porte supérieurement des feuilles amplexicaules, les radicales sont sinuées dentées. Ses silicules glabres ressemblent à une paire de lunettes; de là le nom générique vulgaire.

LUNETTE MÉRIDIENNE, ou INSTRUMENT DES PASSAGES. — Sert à déterminer l'instant précis où un astre passe dans le méridien de l'observateur. A cet effet, la lunette est montée sur un axe horizontal (*fig.* 1941) exactement perpendiculaire à la méridienne, de sorte que son axe optique, pour toutes les positions de la lunette, se trouve

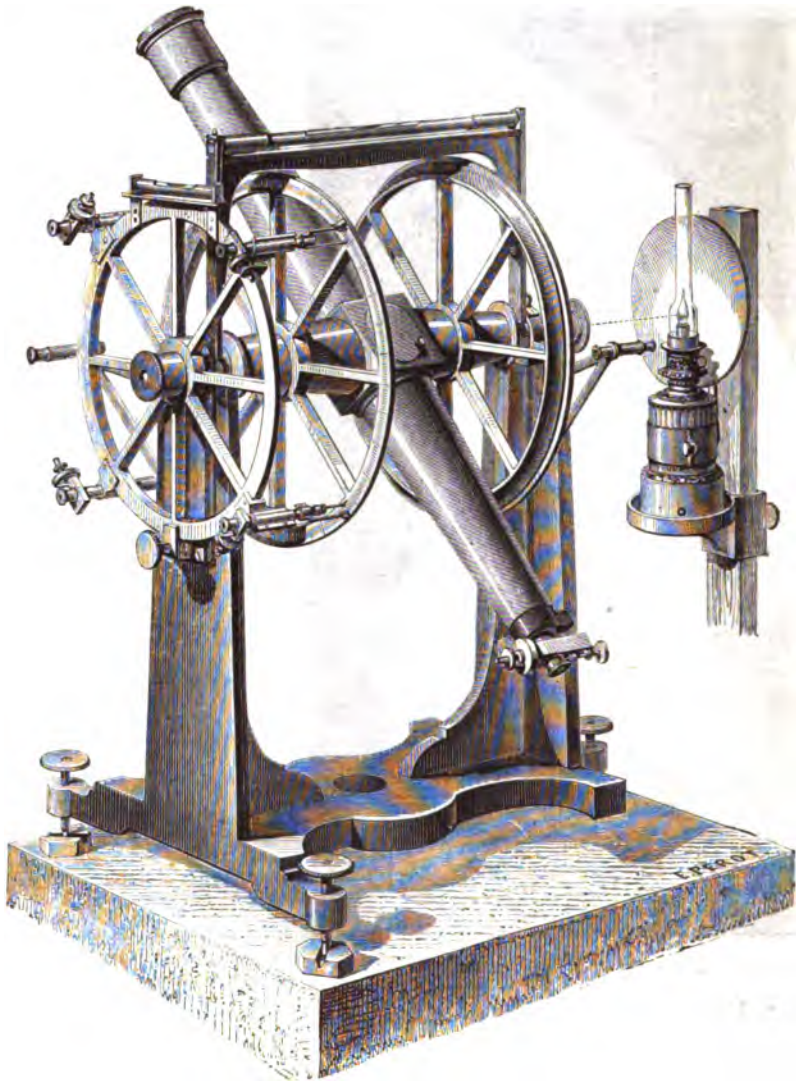


Fig. 1941. — Lunette méridienne.

exactement dans le plan méridien. Il importe de s'assurer que ces conditions sont bien exactement remplies : au foyer se trouve placé un *micromètre*, et c'est la droite qui va de la croisée des fils au centre optique de l'objectif qui constitue l'axe de la lunette, lequel doit décrire le méridien.

Le micromètre est formé de cinq fils parallèles équidistants. On observe l'instant du passage par chacun d'eux; et la moyenne donne beaucoup plus exactement l'heure du passage au fil du milieu, que si l'on n'avait observé que celui-là. Les fils sont éclairés dans l'intérieur de la lunette à l'aide d'une lampe dont la clarté est réfléchie par un petit miroir. Cette précaution est nécessaire dans les observations de nuit afin de voir l'étoile s'approcher du fil et de pouvoir se préparer à l'observation; sans cela l'étoile disparaîtrait en passant derrière le fil, mais comme cela aurait lieu à l'improviste, il serait difficile d'en saisir l'instant.

La lunette méridienne doit toujours être accompagnée d'une horloge, et elle sert à en vérifier la marche. Si l'on observe deux passages consécutifs d'une étoile à la lunette méridienne, l'intervalle de temps doit être

exactement de 24 heures, si l'horloge est réglée sur le temps sidéral, comme cela se fait dans les observatoires.

On se sert de la lunette méridienne pour déterminer l'ascension droite des astres. Si l'on observe les passages au méridien de l'astre en question et des points pris pour origine des ascensions droites (ou, ce qui revient au même, d'un astre dont l'ascension droite soit connue), le temps écoulé entre ces deux passages, d'après les lois du mouvement diurne, est proportionnel à l'angle formé par les plans horaires des deux astres, ou à la différence de leurs ascensions droites. Ce temps étant évalué en heures sidérales, à l'aide de l'horloge sidérale dont nous venons de parler, il suffira de le réduire en arc, à raison de 15° pour une heure. Ainsi une étoile ayant passé au méridien à $6^h 12^m$ et une autre à $8^h 25^m 30^s$, on en conclura que l'ascension droite de cette dernière surpasse l'ascension droite de la première de $2^h 13^m 30^s$ en temps ou de 33° 27′ 30″ en arc (voyez Coordonnées).

L'instant du passage doit être évalué à 1/10e de seconde de temps, si l'on veut avoir une exactitude de 1″,5 en ascension droite. A cet effet, on suit les battements de la pendule sidérale, et par l'habitude on arrive à subdiviser en dixièmes la durée de la seconde; ou bien encore on se représente les positions de l'étoile dans la lunette à l'époque des battements qui ont précédé et suivi le passage à l'un des fils, et l'on divise mentalement cet invervalle en dix parties.

La lunette méridienne dont nous donnons la figure, suivant un modèle construit par la maison Secretan, forme un ensemble complet qui peut être installé individuellement dans un local déterminé; le lecteur trouvera à l'article Méridienne (lunette) un autre modèle établi d'une manière fixe dans un observatoire. E. R.

LUNETTES, Lunettes d'approche, Télescope dioptrique (Physique). — On attribue à divers savants la découverte des lunettes d'approche: ce qui paraît certain, c'est que le 2 octobre 1606 Jean Lippershey, opticien de Middelbourg, demanda aux états généraux de la Hollande un privilége pour la construction d'un instrument servant à faire voir les objets très-éloignés. On la lui accorda, tout en regrettant que l'appareil ne fût pas construit de manière à y voir des deux yeux. Le 17 octobre 1608, le savant hollandais Jacques Métius fabriquait un instrument analogue. En 1609, Galilée inventait sa lunette, n'ayant connaissance que d'une manière vague des instruments hollandais.

Nous distinguerons trois espèces de lunettes, la lunette astronomique, la lorgnette de spectacle, la lunette terrestre.

La première étant la plus facile à comprendre, nous donnerons d'abord sa description et sa théorie. Deux lentilles sont aux extrémités d'un tube de laiton formé de plusieurs parties glissant l'une dans l'autre de façon à éloigner convenablement les deux lentilles dont la plus grande, tournée vers l'objet, a reçu le nom d'objectif et l'autre celui d'oculaire. Cette lunette étant destinée à voir les objets éloignés, un astre, par exemple, la lumière provenant d'un point de cet astre arrivera à l'objectif en formant un faisceau de rayons presque parallèles, tel sera le faisceau limité par les deux lignes AL, AL′ (*fig.* 1942); ce faisceau frappant l'objectif O viendra, d'après les propriétés des lentilles (voir ce mot),

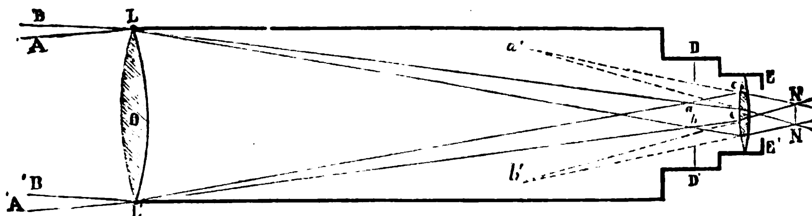


Fig. 1942. — Lunette astronomique.

converger en un point *a* à une distance O*a* égale sensiblement à la distance focale principale de cette lentille, puis s'épanouissant de nouveau il tombera sur l'oculaire et sera encore dévié selon CN C′N′. De même un autre faisceau BL BL′ parti d'un autre point de l'astre viendra couper le premier en NN′ à la sortie de l'instrument. L'œil placé en cet endroit appelé anneau oculaire sera dans les meilleures conditions pour recevoir à la fois toute la lumière qui, émise des deux points considérés, a traversé la lunette. Tout autre point de l'astre visible dans l'instrument fournira un faisceau passant en NN′.

La direction des rayons CN C′N′ et des autres du même faisceau fait croire à l'existence d'un point en *a′*; on a aussi l'impression d'un point situé en *b′* et de même pour tous les autres faisceaux venus de l'astre. On a donc une image évidemment renversée, puisque l'image *a′* est au-dessus de *b′*, ce qui est l'inverse de la réalité, le faisceau AL AL′ venant d'un point situé au-dessous de celui qui émet BL BL′. On voit d'ailleurs que tout se passe dans l'instrument comme si *a*, *b* étaient des points d'un objet lumineux regardé à la loupe au moyen de l'oculaire (voir le mot Loupe).

Il arrive, dans le cas de la figure, que les rayons des faisceaux AL AL′, BL BL′ viennent après avoir convergé en *a* ou en *b*, rencontrer tous l'oculaire. On conçoit qu'il pourrait ne pas en être de même pour un faisceau dont l'inclinaison sur l'axe de figure de l'instrument serait plus grande et qu'à cause de la plus petite portion de rayons lumineux perçus par l'œil, le point correspondant de l'image serait moins éclairé. Afin d'éviter cet effet d'une image dont l'éclat serait affaibli vers les bords, on place au foyer de l'objectif en *a b* un diaphragme DD′, c'est-à-dire un disque percé d'un trou qui arrête les faisceaux qui ne viendraient pas tout entiers frapper l'oculaire. C'est en cet endroit qu'il est plus convenable de placer cet écran, puisque les faisceaux y sont réduits à un simple point.

On appelle champ de la lunette la portion de l'espace qu'on peut embrasser au moyen de l'instrument. Le champ est le prolongement du cône qui a pour sommet le centre de l'objectif et pour cercle de base l'ouverture du diaphragme.

Passons maintenant aux détails de construction. L'objectif doit être parfaitement achromatique; il est formé d'une lentille de Flint et de deux de Crown accolées. Quant à l'oculaire, il est généralement composé de deux verres formant doublet (voir Loupe). Un tirage spécial permet d'approcher ou d'éloigner l'objectif du diaphragme afin de pouvoir faire naître l'image virtuelle *a′b′* à la distance de la vision distincte de l'observateur.

Souvent le diaphragme porte deux fils en croix formant ce que l'on appelle un réticule. Ces fils sont d'une minceur extrême, on les prend en platine ou dans une toile d'araignée. Le réticule étant à l'endroit précis où se fait l'image *ab* est vu de même dans l'oculaire et l'on peut diriger l'instrument de façon à ce que la croisée des fils corresponde à un point précis du corps observé.

D'habitude la lunette est fermée du côté de l'oculaire par une lame métallique percée d'un trou E E′ appelé *œilleton* placé très-près de l'anneau oculaire et d'une dimension suffisante pour laisser sortir les faisceaux lumineux. L'intérieur de la lunette est noirci afin que la lumière qui pénètre dans le tube, venant de tous les points de l'espace, ne se réfléchisse pas sur les parois et n'arrive pas ainsi, par réflexions successives, jusqu'à l'oculaire. La netteté de l'image en serait très-altérée. On remédie au même inconvénient en plaçant de distance en distance des diaphragmes établis de façon à ne point gêner les rayons efficaces et à arrêter les autres.

La lunette se tient à la main ou est fixée à un instrument, comme dans le cercle de Borda, le théodolite, etc., ou bien elle est montée sur un pied répondant à ces dimensions. La figure 1943 représente une lunette montée sur pied fabriquée par la maison Lerebours.

Dans ce que l'on appelle la lunette méridienne, le

pied est immuable, la lunette tourne autour d'un axe perpendiculaire à son tube et, par suite, n'a de mouvement que dans un même plan qui doit être celui du méridien. Quand un astre arrive au contact du fil vertical, c'est qu'il entre dans le méridien.

Il existe encore des pieds qui, par l'intérmédiaire d'un mouvement d'horlogerie, se déplacent d'une manière régulière, de manière à suivre un astre, le soleil, par exemple, pendant qu'il se meut dans le ciel. On dit alors que la lunette est montée parallactiquement (voyez Équatorial).

Quand on veut une lunette d'une grande puissance, il faut augmenter sa longueur, car l'on prouve que le grossissement est représenté par le rapport de la distance focale principale de l'objectif à la distance focale principale de l'oculaire; mais en allongeant l'instrument on diminue le champ; un premier inconvénient qui en résulte est la difficulté de pointer vers un endroit déterminé quand l'on n'embrasse à la fois qu'un espace restreint. On y remédie en accolant à la lunette une autre plus petite

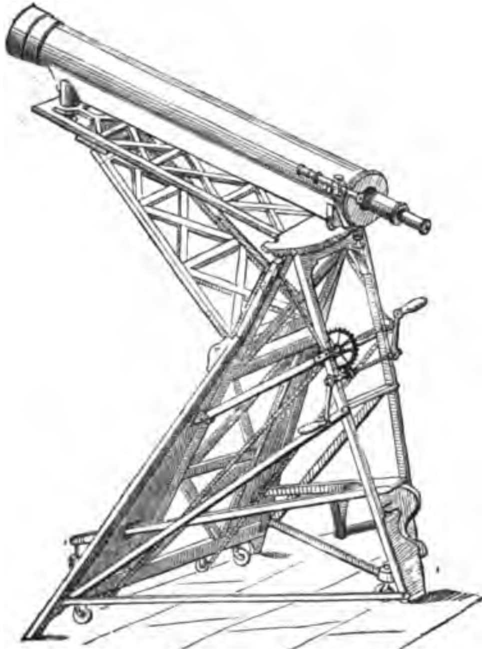


Fig. 1943. — Lunette astronomique.

appelée *Chercheur*, de même direction et d'un grand champ. En amenant l'image de l'objet à la croisée des fils du chercheur, on le retrouve dans la grande lunette. Un autre inconvénient, c'est que l'on ne peut voir à la fois qu'une trop petite portion de l'objet qu'on examine.

Pour augmenter le champ, on augmente la dimension de l'objectif, mais il est alors difficile d'obtenir pour sa construction une nappe de flint-glass suffisamment considérable et exempte de veines et de défauts. Guinand, de Brenetz dans le Switzerland, et Fraunhofer de Munich, se sont beaucoup occupés de cette question. Ce dernier a construit deux objectifs de 24 et 30 cent. de diamètre : l'un a été donné par l'empereur de Russie à l'observatoire de Dorpat; l'autre, qui n'a pu être achevé

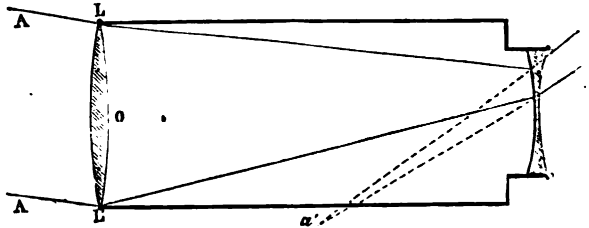


Fig. 1944. — Lunette de Galilée.

par Fraunhofer, avait été commandé par le roi de Bavière et devait être payé 268,000 fr.

En France, M. Lerebours a fait un objectif de 30 cent. et un de 33 qui ont été achetés tous deux par sir James South pour l'observatoire de Kensington. Il en a encore construit un de 38 cent. de diamètre et 8ᵐ de foyer qui a été acheté en 1849 pour l'observatoire de Paris.

Dans la lorgnette de spectacle, qui n'est autre que la lunette de Galilée, l'oculaire est une lentille divergente qui doit être placée entre l'objectif et son foyer, la marche des rayons est modifiée comme l'indique la figure 1944. L'image n'est plus renversée comme dans la lunette astronomique, elle est droite, mais le grossissement est très-faible. Un avantage de ces lunettes, c'est qu'en combinant convenablement un objectif d'un pouvoir dispersif très-faible à un oculaire de pouvoir dispersif très-considérable on a un achromatisme convenable tout en opérant avec des lentilles non achromatiques. Cependant, dans les appareils de bonne qualité, l'oculaire et l'objectif sont achromatiques et formés chacun de trois verres, celui du milieu étant de flint et les deux autres de crown. Les lunettes de Galilée sont employées généralement accouplées deux à deux, ce qui constitue une jumelle. Il arrive fréquemment que des personnes se plaignent de ne pouvoir mettre à la fois au point les deux lorgnettes d'une jumelle, c'est que très-fréquemment les deux yeux ne sont pas identiques. D'ailleurs, dans l'instrument, le mécanisme qui modifie la distance de l'oculaire à l'objectif agit de même sur les deux lunettes.

La lunette terrestre due au père Reitha a pour but de donner des images droites des objets; il est vrai que la lorgnette de Galilée satisfait à cette condition, mais elle a un grossissement et un champ trop restreint. L'instrument du père Reitha est une lunette astronomique avec deux lentilles *u'*, *u* interposées entre l'oculaire et l'objectif. On peut suivre sur la figure 1945 la marche des rayons d'un pinceau AL, AL' émané d'un point. Si l'objet n'est pas suffisamment éloigné, l'image qui se fait en *a* n'est plus au foyer principal de l'objectif, mais au foyer conjugué du point examiné; il faut donc modifier le tirage suivant la distance à laquelle on observe. La lentille *u* a son foyer principal au point même où se fait l'image que produit l'objectif, elle rend donc parallèles les rayons qui émanent d'un même point; la lentille *u'* fait de nouveau converger ces rayons, produisant une nouvelle image dont *a'* est un point, et que l'on examine

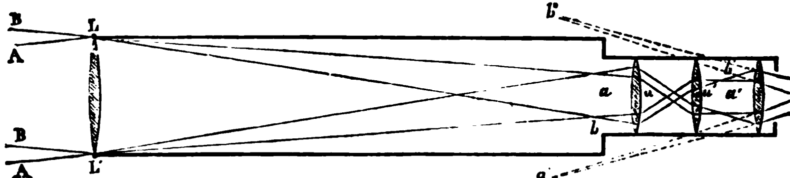


Fig. 1945. — Lunette terrestre.

avec l'oculaire fonctionnant comme loupe. En comparant à la marche du faisceau AL, AL' celle du faisceau BL, BL' on voit que l'image de l'objet est redressée.

Certaines lunettes portent à la place du réticule un micromètre, c'est-à-dire une plaque de verre sur laquelle sont des traits espacés d'un dixième de millimètre et qui est vue par l'oculaire comme l'image que donne l'objectif. Ces lunettes sont surtout utiles aux officiers d'artil-

lerie et d'infanterie, en ce qu'elles leur indiquent le moment où il faut commencer et cesser le feu; à cet effet ils regardent combien l'image d'un homme couvre de divisions du micromètre, et d'après cette donnée et la connaissance de la hauteur moyenne d'un homme, ils peuvent déterminer sa distance au moyen d'un calcul facile ou de tables dressées à cet effet. La lunette de Rochon rend le même service; sa théorie se fonde sur la propriété que possède le quartz ou cristal de roche de dédoubler un rayon lumineux qui le traverse, excepté le cas où ce rayon est parallèle à son axe cristallographique. On accole l'un à l'autre deux prismes rectangles égaux et en quartz, mais dans le premier l'axe cristallographique est parallèle à celui de la lunette, et dans le second il lui est perpendiculaire. Le faisceau AL AL' (*fig.* 1946), parti d'un point et pénétrant dans la lunette,

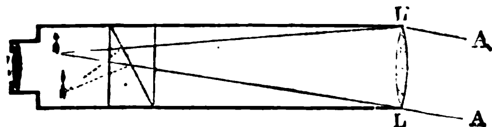


Fig. 1946. — Lunette de Rochon.

tombe presque normalement sur le premier prisme et le traverse sans modification sensible; mais à son arrivée sur le second prisme il y a dédoublement, et par suite deux images du point. Tout objet dans cette lunette sera donc vu double, et ses deux images d'autant plus eloignées que le prisme sera plus rapproché de l'objectif. Un bouton permet de déplacer le double prisme, et au moyen d'une échelle placée sur la lunette, on peut noter la distance du prisme au foyer où se font les images. On s'arrange de façon que les deux images soient tangentes et, si l'on connaît la hauteur de l'objet examiné, on en détermine la distance par une formule ou plutôt au moyen de tables dressées à cet effet.

Télescopes. — On donne le nom de télescope à tout instrument destiné à l'examen des astres. L'origine du mot est : τῆλε, loin, σκοπέω, j'examine. Il faut donc ranger dans cette classe les lunettes astronomiques (voir ce mot), appelées aussi télescopes dioptriques; mais l'on réserve plus particulièrement le nom de télescope à des instruments formés d'un tube ouvert à une extrémité et fermé à l'autre par un miroir concave, dont la surface polie est à l'intérieur du tube. C'est en 1652 que, dans un ouvrage publié à Lyon, on trouve la première idée du télescope, émise par le père Zeucchi ou Zucchius; il annonça que dès 1616 il avait conçu le projet de l'établissement de cet instrument. Cependant ce n'est qu'en 1663 qu'on trouve la description complète d'un télescope, dû à Sir James Grégory. Newton, en 1672, fit présent à la Société royale de Londres d'un télescope fait par lui-même et qui était une modification de celui de Grégory. Sir William Herschell construisit aussi de ses mains un grand nombre de ces instruments, auxquels il doit ses célèbres découvertes, telles que celle d'Uranus et ses satellites, ainsi que celle de deux satellites de Saturne. Sous le patronage de George III, il commença, en 1785, la construction d'un télescope gigantesque; il l'acheva le 27 août 1789, et le même jour il découvrit avec lui le sixième satellite de Saturne. Cet instrument, le plus grand qu'ait exécuté son auteur, avait $1^m,50$ de diamètre et 12 mètres de long; le tube seul pesait 960 kilogr. Cet instrument, s'étant rapidement détérioré, fut remplacé par un plus petit. En 1820, l'observatoire de Greenwich fit établir un télescope qui n'avait plus que $7^m,50$ de long et $0^m,40$ de diamètre. Lord Ross a construit depuis un télescope dont le miroir a $1^m,33$ de diamètre, $16^m,76$ de foyer et pèse 3,800 kilogr.; le tube pèse 6,600 kilogr., le poids total est donc 10,400 kilogr. Le réflecteur de cet instrument n'est pas rigoureusement sphérique; la forme parabolique est en effet préférable. Elle a été adoptée par M. Foucault dans les télescopes qu'il construit actuellement, et qui sont inévitablement appelés à faire encore une fois abandonner les lunettes, pour lesquelles il est bien difficile d'avoir des objectifs achromatiques parfaits, et qui, dans tous les cas, absorbent par réfraction une partie de la lumière, en même temps qu'elles produisent toujours une certaine aberration. Aucun de ces défauts n'existe dans l'instrument de M. Foucault; il n'y a pas d'objectif, mais un réflecteur; il n'y a aucune aberration, le réflecteur étant parabolique, ce que l'on obtient en retouchant à la main la surface primitivement sphérique; de plus, l'altération du miroir n'est plus à craindre, car, au lieu de le couler en métal comme ses prédécesseurs, l'ingénieux physicien de notre observatoire le fait en verre argenté. Dans les télescopes de M. Foucault, tous les rayons réfléchis concourent d'une manière efficace à la formation de l'image focale, car si l'on vient à diaphragmer ces instruments, au lieu d'augmenter la netteté des images, comme dans les lunettes ou télescopes présentant une aberration sensible, on fait disparaître des détails que l'on saisissait auparavant. Le lecteur trouvera à l'article TÉLESCOPE quelques notions sur les procédés de retouche de M. Foucault et la manière d'argenter les miroirs.

Indiquons maintenant en quoi les différents systèmes de télescopes diffèrent les uns des autres. Dans celui d'Herschell, le plus simple de tous, les rayons lumineux tombent sur le miroir placé au fond d'un long tube; l'image de l'objet considéré se fait au foyer du réflecteur et ce foyer est à l'ouverture même du tube; l'observateur, tournant le dos à l'astre, examine son image au moyen d'une loupe. Afin que le corps de l'astronome ne fasse que le moindre obstacle possible à l'introduction dans l'instrument des rayons lumineux, l'axe du miroir est légèrement incliné sur celui du tube et l'image rejetée sur le bord de l'ouverture, de sorte que la portion supérieure de la tête de l'observateur vient seule se placer nécessairement devant le miroir. L'inconvénient de ce genre d'appareil est d'augmenter l'aberration de sphéricité, de plus la même personne ne peut s'occuper à la fois de diriger l'appareil au moyen du chercheur et d'observer dans l'instrument.

Le télescope de Grégory n'a aucun de ces deux inconvénients; le réflecteur est percé d'un trou central, les rayons réfléchis viennent tomber sur un miroir concave placé dans l'axe de l'instrument, et de là sont dirigés, par leur seconde réflexion, dans l'ouverture centrale du grand miroir; un oculaire, placé en cet endroit, sert pour examiner l'image, tout en étant tourné vers l'objet, ce qui permet de passer rapidement du chercheur à l'oculaire du télescope. L'inconvénient de cet appareil consiste dans la présence du petit miroir, qui arrête précisément les rayons centraux, qui sont les plus efficaces.



Fig. 1947. — Télescope de M. Foucault.

Ce même inconvénient se retrouve dans le télescope de Cassegrain, identique d'ailleurs à celui de Grégory, si ce n'est que le petit miroir concave est remplacé par un petit miroir convexe, ce qui permet de diminuer la longueur de l'instrument.

Newton, dans son télescope, remplace le petit miroir concave de Grégory par un miroir plan, incliné à 45° sur l'axe, ayant la forme d'un ovale dont les axes sont entre eux dans le rapport de 7 à 5. L'image est renvoyée latéralement et est examinée au moyen d'un oculaire fixé à un petit tube, implanté sur le côté de l'instrument et perpendiculairement à son axe. Le télescope construit d'après ce modèle, et offert à la Société royale de Londres, est conservé dans la bibliothèque de cette Société. Newton a aussi proposé de remplacer le petit miroir plan par un prisme rectangle isocèle, dont les deux côtés de l'angle droit soient convexes, afin d'augmenter le pouvoir grossissant et les pertes de lumière par réflexion métallique. Il y a encore dans cet instrument perte des rayons centraux et difficulté de passer rapidement du chercheur à l'oculaire du télescope.

Les appareils de M. Foucault sont disposés à peu près comme ceux de Newton (*fig.* 1947). H. G.

Lunettes. — Voyez Vision, Vue, Lentille.

LUNULE (Zoologie). — On appelle ainsi, en conchyliologie, une impression plus ou moins profonde, placée au delà de la face postérieure de quelques coquilles bivalves et dont chaque valve présente la moitié.

Lunule (Zoologie). — Nom donné par Geoffroy à une espèce d'*Insecte* du genre *Bombyx* (*Bombyx bucephala*, Fabr.).

LUPIN (Botanique), *Lupinus*, Tourn.; suivant la plupart des commentateurs, dit Théis, ce nom est dérivé de *lupus*, loup, parce que cette plante *dévore la terre* comme le loup fait des animaux. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Génistées*. Caractères : calice divisé profondément en deux lèvres; étendard cordiforme; ailes ovales; carène acuminée; 10 étamines monadelphes, 5 anthères arrondies et 5 oblongues; stigmate arrondi, barbu; gousse coriace, oblongue, linéaire, comprimée obliquement et renfermant 2 ou un plus grand nombre de graines. Les espèces de ce genre, décrites au nombre de 36 par De Candolle dans son prodrome (l'on en connaît aujourd'hui plus de 50), sont des herbes annuelles ou vivaces et des arbrisseaux. La plupart de ces plantes croissent en Amérique. Quelques-unes habitent l'Europe et l'Afrique. Le *Lupin à fleurs blanches* (*L. albus*, L.) est une plante annuelle poilue, blanchâtre, s'élevant à peu près à 0m,50. Feuilles alternes à 7 folioles oblongues, couvertes de poils fins et argentés; fleurs en épi lâche, alternes, et leur calice sans bractéoles a la lèvre supérieure entière ou dentée. Cette espèce est originaire d'Orient. Elle est cultivée dans l'Europe méridionale où elle s'est en quelque sorte naturalisée. Les anciens ont vanté ses graines comme un aliment exquis. Nous ne lui trouvons pas aujourd'hui les qualités célébrées par les poëtes de l'antiquité. Ces graines fournissent une nourriture assez grossière, indigeste. Quoi qu'il en soit, le lupin blanc jouit encore en Italie de l'estime d'autrefois et les Florentins sont très-friands du mets préparé avec les graines du lupin bouillies et détrempées dans l'eau salée. Dans l'ancienne médecine, la farine de lupin était vantée comme résolutive. En Égypte, on s'en sert comme chez nous de la pâte d'amandes, c'est-à-dire pour nettoyer et adoucir l'épiderme des mains et du visage. On n'en fait usage aujourd'hui dans nos climats que pour nourrir les bestiaux et pour améliorer les terrains dans lesquels on le cultive, car son avantage essentiel est de réussir parfaitement dans les terrains maigres, pierreux et sablonneux. La plupart des lupins peuvent être employés pour l'ornement des jardins. Parmi les plus remarquables, il faut citer le *Lupin jaune* (*L. luteus*, L.; *L. odoratus*, Hort.). C'est une charmante plante à tiges dressées; sa feuille a 7-9 folioles pubescentes accompagnées de grandes stipules presque en fer de faux. Ses fleurs sont disposées en épi terminal et presque sessiles; elles sont d'un beau jaune d'or et répandent une suave odeur qui rappelle celle de la giroflée. Cette espèce croît dans le midi de la France. En Barbarie, elle couvre de très-grandes étendues. Le *Lupin bigarré* (*L. varius*, L.) est aussi une jolie plante poilue, blanchâtre. Ses folioles sont linéaires, oblongues. Ses fleurs, disposées en demi-verticille sur des grappes assez lâches, sont ordinairement panachées de blanc et d'un magnifique bleu de ciel ou de couleur purpurine. Cette plante est commune à Montpellier, à Narbonne, etc. Ses graines grosses comme de petites fèves se donnent aux bestiaux. Le *Lupin d'Égypte* (*L. Termis*, Forsk.) a les fleurs blanches, bleuâtres au sommet et formant des épis lâches sans bractées. Cette espèce est cultivée abondamment aux environs de Naples. Elle constitue un excellent fourrage vert que l'on donne aux chevaux. G—s.

LUPINELLE (Agriculture). — Nom vulgaire du *Trèfle* et du *Sainfoin* dans quelques contrées.

LUPULINE, Luzerne lupuline (Botanique). — Espèce de *Luzerne* (voyez ce mot).

LUPUS (Zoologie). — Nom latin du *Loup*.

Lupus (Médecine), du latin *lupus*, loup. — Ce nom, proposé par Willan et adopté par la plupart des pathologistes, indique d'une manière nette la nature d'une maladie chronique de la peau dont le caractère constant est de détruire les parties affectées. Elle a été désignée aussi sous les noms de *Papula fera*, *Herpès exedens*, *Dartre rongeante;* Alibert la nomme *Esthiomène*, mot emprunté à Galien qui appelait la dartre rongeante *herpès esthiomenos*, du grec *esthiô*, je ronge. Elle attaque le plus souvent la face, surtout le nez, les lèvres, les joues, et se propage quelquefois par extension à la poitrine, au cou, aux épaules, plus rarement aux membres. Elle débute ordinairement par de petits tubercules irréguliers, indolents, d'un rouge fauve, qui peuvent ou non s'ulcérer; d'autres fois ce sont des taches d'un rouge violacé plus ou moins étendues, laissant après elles des cicatrices, sans qu'il y ait eu ulcération. Toutefois la surface malade est d'abord atteinte d'un prurit assez incommode, une douleur sourde se déclare dans l'endroit où la maladie va se développer. Bientôt surviennent des pustules, l'épiderme se soulève, se détache, l'ulcération commence, donne lieu à la sécrétion d'une matière ichoreuse qui irrite, excorie les parties voisines; celles-ci s'enflamment, se durcissent; quelquefois la maladie s'étend seulement en surface et n'intéresse que les couches superficielles du derme, c'est la première espèce de lupus, admise par Biett. Cependant ce premier degré, qui peut rester stationnaire pendant un temps plus ou moins long, dure quelquefois peu. La peau, d'abord recouverte de squames, est détruite, l'ulcération gagne en profondeur, elle ronge les tissus sous-jacents. On a vu les parties d'abord affectées se guérir en laissant une cicatrice difforme, tandis que la maladie marchait plus loin. Dans tous les cas, à mesure que ce travail de destruction et de hideuse réparation se fait, les traits se déforment, prennent un aspect repoussant, les malheureux malades deviennent un objet de dégoût augmenté encore par l'odeur fétide qui s'exhale de cet ulcère; telle est la seconde espèce que Biett a admise. Dans la troisième, qu'il a désignée sous le nom d'hypertrophique, la maladie se développe au visage par des tubercules aplatis, mous, indolents; toutes les parties affectées se gonflent, la peau devient le siége d'un engorgement indolent qui envahit le tissu cellulaire. Les surfaces sont violacées, tendues, comme spongieuses, le gonflement augmente quelquefois d'une manière prodigieuse et détruit successivement tous les tissus sous-jacents; mais il n'y a pas d'ulcération. Du reste, souvent ces désordres ne sont accompagnés que de douleurs très-supportables. Ces différentes formes de la maladie observées et classées par Biett ont été reconnues par les auteurs qui en ont aussi admis plusieurs espèces: M. Cazenave en admet quatre qu'il subdivise encore. Le lupus se remarque surtout chez les enfants et chez les jeunes gens lymphatiques, très-rarement dans l'âge mûr. Ce caractère le distingue nettement du cancer, qui est très-rare avant cette époque de la vie; il s'en distingue encore par le peu de douleur qui l'accompagne, par la forme des ulcérations fongueuses et à bords durs et renversés dans le cancer. Cette maladie est grave, elle est très souvent rebelle, mais sa marche destructive, ordinairement très-lente, ne compromet pas l'existence. Le traitement est interne et externe. Le premier consiste d'abord dans un bon régime alimentaire et hygiénique en général. On a vanté les ferrugineux, le chlorure de calcium (Cazenave), l'huile animale de Dippel, la liqueur de Fowler; MM. Émery et Devergie paraissent avoir obtenu de bons résultats de l'huile de foie de morue à la dose énorme de 500 grammes par jour. Pour le traitement externe ou local, on a employé les pommades avec les iodures de mercure, l'huile de Dippel en topique; comme caustiques, les préparations arsenicales, employées avec beaucoup de prudence, le nitrate acide de mercure, etc. F—n.

LUT (Chimie). — Les luts sont des sortes de mastics fort employés en chimie pour deux usages distincts : soit pour préserver les vases de l'action directe du feu, soit pour fermer les jointures des divers ustensiles qu'on adapte les uns aux autres.

Les vases de porcelaine, par exemple, se brisent au feu quand la chaleur leur est appliquée brusquement ou inégalement; mais si on les enduit d'une certaine épaisseur de terre à poêle, par exemple, la chaleur ne peut leur arriver que très-lentement et leur refroidissement ne peut s'effectuer que peu à peu; ici le lut prémunit donc contre un coup de feu soudain ou l'action brusque d'un air froid. L'on emploie le même lut de la même façon pour les vases de verre quand l'on craint de les voir ramollir par la violence du feu. Ainsi, dans la calcination de l'azotate de plomb pour la préparation de l'acide hypoazotique, si l'on se sert d'une cornue de verre, il est nécessaire de la luter avec de l'argile; sans cela son extrémité inférieure, se déformant par la chaleur, s'ouvrirait et laisserait écouler les matières qu'elle contient.

Les luts qui servent aux usages précédents se composent toujours d'argile, avec laquelle on fait une pâte, et dans cette pâte l'on incorpore de la bouse de vache, de la filasse, de la paille hachée, ou toute autre matière pouvant donner de la liaison au lut et l'empêcher de se gercer en se desséchant. Il y a une grande tendance à se fendre au feu chez les luts argileux; on diminue les chances de rupture en mélangeant à l'argile du sable ou des fragments de creusets pilés.

Comme nous l'avons dit, les luts ne sont pas seulement employés comme enduits préservateurs, mais ils servent encore à rendre hermétiques les jointures de deux appareils, et dans ce cas il faut faire varier leur composition selon la nature des vapeurs auxquelles ils sont exposés. Voici les principaux :

Lut gras. — On prend de l'argile pulvérisé, que l'on tamise, puis que l'on bat avec de l'huile de lin cuite, jusqu'à ce que le mélange forme une pâte ductile. Les parties sur lesquelles on l'applique doivent au préalable être bien séchées; on maintient le lut par des bandes de vessie que l'on ficelle.

Lut maigre. — On prend de la farine d'amande ou de lin privée d'huile, qu'on bat avec de la colle d'amidon jusqu'à consistance convenable. Il faut l'appliquer en couche épaisse; il peut être employé à luter le verre ou le métal, il ne peut supporter l'effet d'une chaleur de plus de 300° ni l'action de l'eau.

Lut gras-mou. — Il est formé de cire jaune et de térébenthine, dans la proportion de 2 de cire pour 1 et même moins de térébenthine; il résiste très-bien à l'action du chlore.

Lut de sapience ou des philosophes. — Déjà en usage au temps de Pline, il se prépare au moyen de chaux bien cuite que l'on éteint, que l'on pulvérise et que l'on conserve dans des flacons hermétiquement bouchés jusqu'au moment de s'en servir. Pour cela on la mélange rapidement et avec beaucoup de soin avec un blanc d'œuf délayé dans son volume d'eau, on étend immédiatement cette bouillie sur des bandes de toile, que l'on applique sur les jointures des appareils, et l'on saupoudre ensuite avec de la chaux sèche.

Lut des ajustages de fer. — Il s'emploie pour réunir d'une manière permanente les pièces de fer. On prend de la limaille de fer bien propre et tamisée, 50 parties, et l'on ajoute 2 parties de soufre et 1 de sel ammoniac; on humecte légèrement avec un peu d'eau, et l'on fait pénétrer dans les joints. Le mélange ne doit se faire qu'au moment de s'en servir.

Les mélanges de suif et de cire, le caoutchouc fondu, le brai mélangé de ponce pulvérisée et délayé dans l'essence, forment encore d'excellents luts. H. G.

LUTJAN (Zoologie), *Lutjanus.* — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, établi par Block et adopté par Lacépède. Il comprend des espèces que Cuvier a réparties dans ses genres *Crénilabres, Pristipomes, Mésoprions*, etc.

LUTRAIRES (Zoologie), *Lutraria*, Lamk. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Enfermés*, détaché par Lamarck, du genre des Myes de Cuvier. Elles ont comme les Mactres, un ligament inséré de part et d'autre dans une large fossette triangulaire de chaque valse; mais la coquille est ovale, ou allongée, les valves très-bâillantes, surtout au bout postérieur. Le pied est petit et comprimé. Les Lutraires vivent constamment enfoncées dans le sable ou dans la vase, à l'embouchure des rivières. La *L. Solénoïde* (*L. Solenoides*, Lamk., *Mya oblonga*, Gm.) est une grande coquille fortement bâillante, de l'Océan d'Europe. On trouve encore, dans les sables de nos côtes, la *L. elliptique* (*L. elliptica*, Lamk., *Mactra lutraria*, Gm.), presque aussi grande, mais un peu moins bâillante.

LUXATION (Médecine), du latin *luxare*, disloquer, démettre. — On appelle ainsi un déplacement contre nature et accidentel des éminences et des cavités qui forment une articulation mobile. Lorsqu'il est produit instantanément, soit par une violence extérieure, soit par l'action musculaire, ce qui est très-rare, soit par ces deux causes réunies, il est presque toujours accompagné de déchirure des ligaments qui entourent l'articulation. Ce sont les *lux. traumatiques*. D'autres fois le déplacement se fait plus ou moins lentement, il est occasionné par un état morbide des surfaces articulaires, et tient à une cause interne; il porte alors les noms de *lux. spontanée, lux. consécutive, lux. symptomatique.*

§ Ier. *Lux. traumatiques.* — Toutes les articulations mobiles sont sujettes aux luxations; elles y sont d'autant plus exposées, qu'elles permettent des mouvements plus nombreux, plus étendus, ce qui se conçoit facilement puisque pour rendre ces mouvements plus variés les emboîtements ont dû être moins profonds, et les moyens contentifs moins forts et moins nombreux. Elles peuvent être *complètes* ou *incomplètes*; dans le premier cas, l'extrémité luxée est tout à fait déplacée et éloignée de la surface articulaire; c'est ce qui a lieu presque toujours dans les articulations orbiculaires. Dans le second, les surfaces articulaires ne sont pas entièrement séparées, et se touchent encore par quelques points; on les observe surtout dans les articulations par ginglyme (voyez ce mot). Les *causes* des luxations traumatiques sont toutes les violences extérieures qui peuvent agir sur les articulations. Il faut y ajouter un certain nombre de prédispositions individuelles, ainsi : la laxité des ligaments, la faiblesse des muscles qui entourent l'articulation, leur paralysie ou leur atrophie, l'existence d'une ou de plusieurs luxations antérieures, etc. Des conditions anatomiques locales, telles que le défaut de profondeur des cavités articulaires, la grande mobilité de l'articulation, etc., y prédisposent aussi. *Symptômes.* Les luxations traumatiques ne peuvent guère se produire, sans qu'il y ait rupture des ligaments, des capsules, de quelques portions musculaires, des nerfs, des artères, etc., il y a tout au moins distension, contusion, tiraillement de celles de ces parties qui ne sont pas déchirées. Lorsqu'une ou plusieurs des causes signalées ont déterminé une luxation, il y a d'abord peu de gonflement, on distingue une déformation plus ou moins considérable; mais rarement le médecin est témoin de cette période. Bientôt la tuméfaction, la douleur, la tension, la chaleur annoncent le développement de l'inflammation, la fièvre survient souvent. Pendant cette période on se bornera à l'emploi des moyens propres à combattre l'inflammation, et il ne sera guère possible de faire raisonnablement des tentatives de réduction; il faudra les réserver pour le moment où le gonflement et les autres symptômes inflammatoires ayant cessé, on pourra constater avec plus de certitude la nature du déplacement et les complications qui pourraient l'accompagner. Dans tous les cas, il existe une déformation du membre, sa direction est changée. Les saillies et les enfoncements ne sont plus dans les mêmes rapports; les mouvements sont difficiles, douloureux, quelquefois impossibles; la douleur, très-vive au moment de l'accident, se calme peu à peu par le repos, mais surtout après la réduction. Bien qu'il soit en général assez facile de constater l'existence d'une luxation, cependant il est des circonstances où le diagnostic peut présenter quelque doute, ainsi : quelquefois le gonflement a persisté, ou bien il y a au voisinage de l'articulation un vice de conformation, il peut y avoir aussi une fracture, etc. Les luxations sont souvent *compliquées* d'accidents plus ou moins sérieux, qui demandent toute l'attention du médecin. Ces complications peuvent être primitives, telles sont: les fractures, les déchirures de vaisseaux, de nerfs, les plaies, etc.; cette dernière est des plus graves, elle ne peut résulter que de désordres considérables dans l'articulation et les parties environnantes. Les complications consécutives sont l'inflammation, la gangrène, l'ankylose, etc.

Le *traitement* des luxations consiste à les réduire et à les maintenir réduites. Pour remplir la première indication, on a recours à l'extension, la contre-extension, la coaptation. On peut voir, au mot FRACTURE, la manière de procéder à ces trois actes; cependant il convient de dire que, dans les deux premiers, les moyens employés exigent en général plus de force et plus de puissance que pour les fractures. Pour empêcher la luxation de se re-

produire et la maintenir réduite, il faut placer le membre dans une situation telle que les muscles ne puissent agir de manière à déplacer l'os de nouveau, et maintenir dans un repos absolu le membre blessé. On ajoutera à cela les topiques émollients ou résolutifs, suivant l'état des parties molles voisines, etc. Les différents accidents qui peuvent compliquer les luxations seront traités suivant leur nature et leur gravité.

Nous ne pouvons entrer dans les détails que comporterait l'histoire des luxations en particulier. Nous nous bornerons à citer les principales, celles qui se présentent le plus souvent; ce sont les suivantes :

1° *Lux. de la mâchoire inférieure.* — Elle est généralement facile à reconnaître par l'ouverture anormale de la bouche, que le malade ne peut pas fermer, le menton abaissé, les joues aplaties, la difficulté de parler, etc. On la réduit en plaçant le pouce de chaque main sur les dernières dents molaires, le menton étant saisi par les autres doigts; on appuie fortement sur la mâchoire pour la porter en bas; puis, lorsqu'on a abaissé les condyles au-dessous du niveau des cavités glénoïdes du temporal, on la porte en arrière. Elle se reproduit assez facilement.

2° *Lux. de l'épaule.* — C'est la plus fréquente de toutes, à cause surtout de la variété et de l'étendue des mouvements de l'humérus sur l'omoplate, et du peu de profondeur de la cavité articulaire. Les chutes sur la main et sur le coude écarté du corps sont les causes qui la produisent le plus souvent. La tête de l'humérus, en se déplaçant, peut se porter hors de la cavité glénoïde de l'omoplate par un point quelconque de sa circonférence; mais c'est le plus souvent *en bas*, dans le creux de l'aisselle, qu'elle vient se placer, c'est ce qui constitue, pour les chirurgiens modernes, la *Lux. sous-coracoïdienne;* quelquefois elle est *incomplète*, la tête de l'humérus reposant sur le rebord antérieur de la cavité articulaire. En portant la main dans le creux de l'aisselle, le chirurgien sent la tête de l'humérus située profondément, en même temps il y a aplatissement du moignon de l'épaule, saillie de l'acromion, le coude reste écarté du corps. La réduction se fait en maintenant le corps immobile, et fixé, s'il se peut, à un corps solide et résistant, et en faisant exercer par des aides l'extension du bras malade au moyen d'une longue serviette, pliée et retenue au poignet, par quelques tours de bande.

3° *Lux. de l'avant-bras sur le bras.* — Elle a lieu le plus souvent en arrière; dans ce cas l'avant-bras est demi-fléchi, l'olécrane dépasse le niveau des tubérosités humérales, et forme en arrière une saillie considérable avec tension du tendon du triceps; l'avant-bras est raccourci; les mouvements de flexion et d'extension sont difficiles et douloureux. Plusieurs procédés ont été employés; le plus simple, celui de M. Nélaton, consiste, l'avant-bras étant fléchi à angle droit, à placer en arrière du bras une forte attelle, que l'on serre fortement avec une bande; la pression exercée par l'attelle sur la pointe de l'omoplate opère la réduction. Quelquefois on est obligé d'avoir recours à l'extension forcée, etc.

4° La *Lux. de l'extrémité inférieure du radius, Lux. du poignet*, est presque toujours compliquée de la fracture de cet os. Voyez l'art. FRACTURE.

5° *Lux. coxo-fémorales.* — Elles peuvent avoir lieu par tous les points de la circonférence de la cavité cotyloïde; mais la majeure partie des auteurs en reconnaissent quatre espèces, que nous citerons dans l'ordre de leur fréquence; sur l'iléum, dans le trou ovale, sur le pubis, dans l'échancrure ischiatique. Ces luxations sont assez rares. La réduction se fait d'après les principes énoncés plus haut.

6° La *Lux. tibio-tarsienne* est presque toujours compliquée de la fracture de l'extrémité inférieure des os de la jambe; mêmes causes, mêmes symptômes, même traitement que pour cette fracture.

§ II. *Luxations spontanées* dites aussi *Luxations consécutives, Lux. pathologiques*, etc. — Elles sont presque toujours consécutives aux tumeurs blanches et peuvent s'observer, comme ces dernières, dans toutes les articulations, mais plus particulièrement dans l'artic. coxo-fémorale. A la suite des désordres occasionnés par les tumeurs blanches et la coxalgie (voyez ces mots), la tête du fémur se déplace souvent et va se loger le plus généralement dans la fosse iliaque externe, quelquefois dans la fosse obturatrice. Au début, le malade ressent une douleur vague, qui se propage très-vivement à l'articulation du genou. Elle est augmentée par la marche, le membre s'allonge, les mouvements de l'articulation sont gênés; le gonflement des parties intra-articulaires se développant, la tête du fémur arrive au niveau du bord de la cavité cotyloïde; entraînée par les muscles voisins, elle se déplace, et il en résulte un raccourcissement subit du membre. Le traitement de cette espèce de déplacement rentre en général dans celui des tumeurs blanches; la position du membre, le repos au lit, pour favoriser l'ankylose par l'absence de mouvements, sont les seules moyens spéciaux. On est parvenu quelquefois à faire rentrer la tête du fémur dans la cavité cotyloïde par une extension graduelle, surtout lorsque le déboîtement est récent. F—N.

LUXEUIL (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Haute-Saône), arrondiss. et à 16 kil. N.-O. de Lure, 26 N.-E. de Vesoul, célèbre par ses eaux minérales chlorurées sodiques. Il n'y a pas moins de 20 sources presque toutes exploitées, mais plus particulièrement 7 d'entre elles. Plus remarquables par leur forte thermalité que par leur minéralisation qui est faible, elles offrent une variété de température depuis 30° jusqu'à 56° (*Grand bain*). La source *des Dames*, qui est la plus minéralisée, ne contient par litre que 1g,164 de principes fixes dont : chlorure de sodium 0g,770, sulfate de soude 0g,152, carbonate de soude 0g,047, carbonate de chaux 0g,060, silice 0g,082, etc. Il faut donc reconnaître que c'est principalement par leur action thermale que ces eaux minérales méritent la réputation dont elles jouissent. Indépendamment de ses eaux chlorurées sodiques, Luxeuil possède des sources ferrugineuses d'une température de 28° à 29° contenant : chlorure de sodium 0g,257, oxyde de fer, phosphate, arséniate de fer 0g,027, oxyde de manganèse 0g,022, etc. Cette station possède un bel établissement où les eaux minérales sont administrées en bains de baignoires ou de piscines, en douches, en bains de vapeur, enfin en boisson ; elles participent de l'efficacité des eaux de Plombières comme toniques et calmantes (voyez PLOMBIÈRES) contre les rhumatismes, les névroses, les paralysies, paraplégies, etc. Quant aux sources ferrugineuses de Luxeuil, on doit comprendre leur utilité dans la médication réconfortante. F—N.

LUZERNE (Botanique), *Medicago*, L., du pays des Mèdes. Luzerne, de *Lauserda*, mot languedocien. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Trifoliées*. Calice à 5 divisions, corolle caduque, étendard dressé entier, ailes et carène plus courtes que l'étendard, carène obtuse, échancrée, étamines diadelphes, gousse falciforme ou en spirale et renfermant



Fig. 1948. — Luzerne cultivée.



Fig. 1949. La fleur.



Fig. 1950. La graine.

plusieurs graines. Ce genre, dont de Candolle a signalé 78 espèces, comprend des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes, trifoliées, dentées. Leurs

fleurs sont jaunes ou violettes et disposées en grappes ou en épis. La plus importante espèce est la *L. cultivée* (*M. sativa*, L.). C'est une herbe vivace à racine pouvant acquérir souvent plus de 2 mètres dans le sol. Ses folioles sont ovales oblongues. Ses fleurs sont bleuâtres ou violettes, et ses fruits font 2-3 tours de spire. Cette plante, qu'on cultive abondamment comme fourrage dans nos contrées, est encore vulgairement nommée *Sainfoin* dans certains endroits. La *L. lupuline* *M. lupulina*, L.) donne aussi un bon fourrage. On la nomme aussi *Mignonnette*, *Minette*, *Lupuline*. Elle ne s'élève guère à plus de 0m,30. Ses fleurs sont jaunes et ses gousses sont réniformes (fig. 1952). C'est, dit-on, cette plante que les Arabes nomment *Kessaba* et que les femmes musulmanes enferment dans des coffres, prétendant qu'elle y fait venir l'argent en abondance. Parmi les espèces les plus intéressantes on distingue encore la *L. en arbre* (*M. arborea*, L.) sous-arbrisseau d'Italie dont les feuilles donnent une teinture verdâtre lustrée. Le bois de cette espèce est assez dur, on l'emploie quelquefois à la fabrication de manches de couteau et d'autres petits objets. G—s.

Luzerne (Agriculture). — Plusieurs espèces de luzerne intéressent particulièrement le cultivateur : 1° la *L. cultivée*, *L. commune* (*Médicago sativa*, Lin.) (voyez l'article précédent) nommée *Sainfoin* dans le midi. Elle se plaît dans le midi de la France, elle aime la chaleur, a besoin d'un sol profond, où ses longues racines puissent s'étendre librement. Elle redoute les terres trop compactes, celles qui sont humides et froides, aussi bien que les terres rocheuses, arides, légères. La terre doit être préparée par des labours très-profonds faits avant l'hiver qui précède l'ensemencement et par une bonne dose de fumier bien consommé. La durée d'une luzerne est de quatre à douze ans, suivant le climat, la nature du sol et sa bonne préparation par la fumure et les labours. C'est une plante précieuse par la quantité de son fourrage et par l'avantage qu'elle a d'améliorer le sol qu'elle nourrit à cause de la quantité des feuilles qui se détachent de la plante et par les grandes et nombreuses racines qu'elle laisse dans le sol. Dans le midi on sème le plus ordinairement la graine de luzerne seule à l'automne; dans d'autres contrées, c'est au printemps et on l'associe alors à de l'orge, du blé, du sarrazin, etc., soit qu'on mêle les deux semences ensemble, soit que la luzerne soit semée sur l'autre culture déjà poussée. La quantité de graines est de 20 à 25 kilog. par hectare.

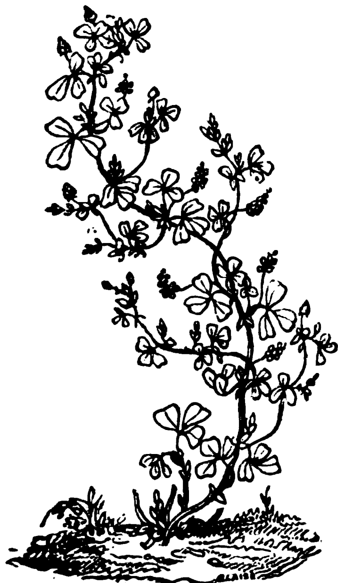


Fig. 1951. — Luzerne lupuline.



Fig. 1952. La graine.



Fig. 1953. La fleur.

Lorsque la plante est dans toute sa force, elle peut donner trois ou quatre coupes rendant en moyenne 6 à 8,000 kilog. par hectare. Ce fourrage, assez bon d'ailleurs, occasionne souvent, lorsqu'il est vert et mouillé, la météorisation ou tympanite des ruminants (voyez Tympanite). Parmi les ennemis de la luzerne, nous citerons surtout la plante nommée *Cuscute* (voyez ce mot) et, parmi les insectes, l'*Eumolpe obscur*, *E. obscurus*, Oliv. dont les élytres sont noires. Sa larve fait de grands dégâts.—2° La *L. lupuline*, *L. houblon*, croît naturellement dans les champs, les prés, au bord des chemins; elle réussit assez bien aux environs de Paris où elle a été importée vers 1808 et se cultive maintenant avec succès dans les terres maigres. Elle est précoce, donne un fourrage de bonne qualité, mais elle ne dure guère que deux ans. On la sème au printemps avec l'orge ou l'avoine ou bien sur l'une de ces deux céréales. Sa tige grêle et couchée ne prend que rarement un développement assez considérable pour être fauchée; mais c'est une plante de pâturage précieuse pour les moutons qui peuvent la manger sans craindre la météorisation.

LUZULE (Botanique), *Luzula*, D. C. — Les anciens nommaient les espèces de ce genre *Gramen luzulæ* (Faux Gramen), de là, *Luzula*. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Joncacées*. Il a été distrait du genre des *Joncs* (*Juncus*, L.) à cause de sa capsule à une loge et à 3 graines, tandis que celle des joncs est à 3 loges polyspermes. On en connaît cinq à six espèces aux environs de Paris. Les unes ont la panicule composée de fleurs solitaires, les autres de fleurs réunies en épis ou en glomérules. Dans les premières se trouve la *Luzule printanière* (*L. vernalis*, D. C.) appelée aussi *Jonc des bois;* c'est une plante à feuilles planes (ainsi du reste que les autres espèces), lancéolées et garnies de longs poils à l'entrée de leur gaîne. Dans les secondes est la *Luzule champêtre* (*L. campestris*, D. C.) dont les épis sont à 6-12 fleurs et les filets des étamines cinq fois plus courts que les anthères.

LYCANTHROPIE (Médecine), du grec *lycos*, loup, et *anthrôpos*, homme. — Nom donné à une variété d'*Aliénation mentale* dans laquelle les malades se croient métamorphosées en un animal et particulièrement un loup. Ils en imitent alors la voix, les cris, les manières, etc. Nabuchodonosor se croyait changé en bœuf. On a désigné encore cette maladie sous le nom de *Zoanthropie*, qui paraît préférable. C'est une espèce de *folie* du genre des Lypemanies ou Mélancolies.

LYCHNANTHE (Botanique). — Nom donné par Gmelin au genre *Cucubalus*.

LYCHNIDE (Botanique). *Lychnis*, Tourn.; du grec *lychnos*, lampe, nom que les Grecs donnaient à une plante dont les feuilles cotonneuses servaient à faire des mèches de lampe. Les modernes ont cru reconnaître un agrostemme dans cette plante dont parle Pline (liv. V, chap. x). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Caryophillées* (*Silénées* de M. Brongniart). Calice tubuleux à 5 dents, 5 pétales onguiculés, 10 étamines; 5 styles, ovaire à une loge présentant dans sa cavité au fond 5 cloisons; capsule s'ouvrant par cinq dents. Les espèces de ce genre, au nombre de 21 dans le Prodrome de D. C., sont réparties en 4 sections. Dans la 1re (*Viscaria*, D. C.) à calice cylindracé en massue, capsule à 5 demi-loges, se trouve la *L. visqueuse* (*L. viscaria*, L.) appelée vulgairement *Bourbonnaise;* herbe vivace à tiges visqueuses et à feuilles glabres; fleurs purpurines en panicule. Cette espèce, qui a des variétés différant par la teinte de leurs fleurs, se rencontre dans les lieux secs et pierreux de l'Europe. La 2e section (*Enlychnis*, D. C.) a le calice comme la première; capsule à une loge, pétales appendiculés. Ses principales espèces sont : la *L. de Chalcédoine* (*L. chalcedonica*, L.) appelée aussi *Croix de Jérusalem* ou *de Malte* à cause de la forme de ses fleurs d'un beau rouge vif et disposées en cime fasciculée. Du Japon et de la partie orientale de la Sibérie. La *L. fleur de Jupiter* (*L. flos Jovis*, D. C.) est aussi une jolie plante d'ornement. Fleurs purpurines en ombelle serrée. On la nomme dans certains endroits *Œil de Dieu* et ses feuilles sont employées en guise de charpie par les paysans des Alpes. La 3e section (*Agrostemma*, D. C.) se distingue par un calice ovoïde à dents courtes et une capsule à une loge. Elle renferme la *L. laciniée* (*L. flo scuculi*, L.), *Fleur de coucou*, c'est-à-dire qui fleurit quand le coucou chante, appelée aussi *Véronique des jardins*, plante grêle, velue, à fleurs rouges ou blanches en panicule; la *L. dioïque* (*D. dioïca*, L.) espèce très-abondante dans nos champs, nommée souvent *Jacée* et *Robinet*, a les fleurs blanches dioïques. Cette espèce a des variétés à fleurs doubles, roses, rouges, etc. La 4e section (*Githago*, Desf.) renferme la *Nielle des blés* *Lychnis githago*, Lamk.). G—s.

LYCIET (Botanique), *Lycium*, L., originaire de Lycie, contrée de l'Asie Mineure. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Solanées*, calice urcéolé à 5 dents ou à 3-5 lanières irrégulières; corolle en entonnoir ou tubuleuse; 5 étamines souvent saillantes; ovaire à 2 loges, renfermant de nombreuses graines; stigmate capité ou un peu lobé; baie reposant sur le calice persistant. Les espèces de ce genre au nombre de plus de trente, qui forment une subdivision des *Jasminoïdes* de Tourn., sont des arbrisseaux quelquefois épineux, à feuilles entières et à inflorescence en forme d'ombelle ou de corymbe; souvent aussi, les fleurs sont solitaires ou géminées. Ces végétaux habitent, la plupart, l'Amérique méridionale et le Cap de Bonne-Espérance. Plusieurs se trouvent en Europe et en Afrique. Le plus répandu est le *L. d'Europe* (*L. Europæum*, L.), arbrisseau épineux à fleurs roses et à baies rouges ressemblant à celles de l'épine-vinette. Il s'emploie beaucoup pour former des haies vives très-épaisses, ainsi du reste que le *L. de Barbarie* (*L. Barbarum*, L.) dont on distingue deux variétés, l'une (*vulgare*), à calice bilabié, à lèvres entières ou à 2-3 dents, l'autre (*sinense*), à calice régulier ou presque régulier. Les Lyciets qui peuvent servir d'ornement dans les serres sont le *L. d'Afrique* (*L. Afrum*, L.), arbrisseau de 4-5 mètres de hauteur et dont les rameaux sont hérissés d'épines courtes, les feuilles lancéolées-linéaires, canaliculées, un peu charnues et à fleurs violettes, pendantes, solitaires, et le *L. à 4 étamines* (*L. tetrandrum*, Thimb.), qui a de petites feuilles ovales et les fleurs solitaires presque sessiles et violacées; les deux espèces sont de l'Afrique méridionale. G—s.

LYCOPERDON (Botanique), du grec *lycos*, loup, et *perdein*, rendre un gaz intestinal. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la classe des *Champignons* appartenant à l'ordre des *Gastéromycètes*, famille des *Lycoperdacées*; on les nomme vulgairement *Vesses de loup*. Caractères: *peridium* ou conceptacle fibreux turbiné, globuleux, charnu dans le premier âge, devenant ensuite pulvérulent, s'ouvrant à la maturité au sommet et émettant une poussière abondante, verte ou brunâtre. Lorsqu'on presse un peu ces champignons, il s'en échappe cette poussière qui se compose des organes reproducteurs ou sporules. Les botanistes du moyen âge remarquant ce singulier effet avaient appelé ces végétaux *Crépitus lupi*, ce que Tournefort a traduit en grec par *Lycoperdon*. On trouve une quinzaine d'espèces de ce genre aux environs de Paris. Une des plus communes est le *L. en forme d'outre* (*L. utriforme*, Bull.). Il est cylindrique ovoïde, presque lisse et de la grosseur d'un œuf. Sa couleur d'abord jaunâtre devient ferrugineuse. On rencontre ce champignon sur la terre. Le *Lyc. gigantesque* (*L. giganteum*, Batsch) est globuleux, d'un blanc pâle et acquiert quelquefois une grosseur considérable. On en a vu qui mesuraient un diamètre de plus de $0^m,50$. Bulliar dit même en avoir vu des individus qui avaient 23 pouces ($0^m,62$) et des personnes dignes de foi lui ont dit en avoir rencontré « dont le diamètre avait plus de 3 pieds (1 mètre). » Paulet prétend que l'on peut manger cette espèce quand elle est jeune. On en fait aussi quelquefois de l'amadou. En général, la poussière des lycoperdons est assez dangereuse et il faut éviter de la respirer. G—s.

LYCOPERSICUM (Botanique). — Voyez TOMATE.

LYCOPODE (Botanique), *Lycopodium*, Lin.; du grec *lycos*, loup, et *pous*, *podos*, pied, patte : allusion faite à la forme de la racine. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, type de la famille des *Lycopodiacées*. Caractères : une ou deux sortes d'organes reproducteurs, les capsules qu'on suppose être les mâles ou *anthéridies*, à coques bivalves et contenant une poudre semblable, en apparence, à du pollen; celles qui passent pour être les femelles ou *ovophoridies*, à 1-4 spores libres, sphériques, arrondies. Les nombreuses espèces de ce genre sont des herbes qui atteignent quelquefois jusqu'à $0^m,70$. Leur tige est rampante, rameuse. Leurs feuilles sont simples, à nervures très-peu apparentes, très-nombreuses, imbriquées ou disposées sur deux rangs. Ces plantes habitent principalement les régions chaudes, surtout dans l'Amérique méridionale. Robert Brown en a trouvé 90 dans la Nouvelle-Hollande. L'Europe n'en possède que 12 dont 2 seulement se trouvent aux environs de Paris. Quelques-unes croissent aussi dans l'Asie et dans l'Afrique. L'une des plus communes et pour ainsi dire la seule qui ait été utilisée, est le *L. en massue* (*L. clavatum*, L.). C'est une herbe indigène qu'on nomme quelquefois *herbe aux massues* ou *mousse terrestre*. Sa tige est rampante, rameuse, ses feuilles sont finement denticulées, étoilées, filamenteuses au sommet. Ses fructifications sont en 2-3 épis non foliacés, pédonculés et en massue. Cette plante croît sur les coteaux couverts. On lui a attribué autrefois des propriétés diurétiques et antidyssentériques; elle était aussi préconisée contre la plique. Aujourd'hui la poudre qui se trouve dans les capsules et qu'on nomme *soufre végétal* ne s'emploie plus guère dans les pharmacies, que pour recouvrir les pilules, afin d'éviter qu'elles n'adhèrent entre elles; ainsi revêtues, ces pilules peuvent être plongées dans l'eau et en sortir sans être mouillées; une expérience, du reste facile à répéter, pour se rendre compte de ce phénomène, consiste à se frotter les mains avec cette poussière, puis à les tremper dans l'eau : on les en retirera ensuite tout à fait sèches. En médecine, on s'en sert pour saupoudrer les excoriations chez les enfants et chez les personnes douées de beaucoup d'embonpoint et qui se *coupent*. Le soufre végétal a la propriété d'être très-inflammable et de donner une belle lumière; aussi l'emploie-t-on souvent dans les théâtres et les feux d'artifice. Le *L. inondé* (*L. inundatum*, L.) est la seconde espèce que l'on rencontre aux environs de Paris. Il se distingue principalement par ses feuilles mutiques et ses fructifications en épis sessiles et foliacés. Le *L. sélagine* (*L. Sélago*, Lin.) croît dans les bruyères humides des montagnes. On l'emploie, dans le nord, pour détruire la vermine des bestiaux. G—s.

LYCOPODIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames acrogènes* de la classe des *Filicinées* de Brongt. établie par Sivartz. Elle ne comprend guère que le genre *Lycopode* (voyez ce mot), confondu avec les mousses par Linné et avec les fougères par d'autres auteurs. Les plantes qu'elle comprend sont des herbes vivaces, ordinairement terrestres et quelquefois un peu frutescentes. Leur tige est rameuse, souvent dichotome, dressée ou couchée et couverte de feuilles; l'axe central est composé de vaisseaux et de cellules allongées. Leurs feuilles sont sessiles, petites, entières, éparses ou distiques et plus ou moins imbriquées; celles qui sont situées inférieurement émettent de leur aisselle des fibres qui tiennent lieu de racines. Leurs organes reproducteurs sont de 2 sortes : les uns, les plus nombreux (*anthéridies*), qui existent quelquefois seuls, sont sessiles ou presque sessiles, et naissent à l'aisselle des feuilles, ou sont disposés en épis terminaux; ils se présentent sous la forme de capsules plus ou moins globuleuses, membraneuses ou crustacées et jaunâtres; ces corps s'ouvrent en 2-3 valves et renferment de petits granules qui sont les spores agglutinés par 4 et chargés de papilles saillantes. Les autres organes qui semblent représenter les femelles (*ovophoridies*) sont moins nombreux et se présentent aussi sous la forme de capsules sessiles s'ouvrant en 2-4 valves et contenant deux à 4 corps presque globuleux et plus gros que les spores. A la germination, les corps reproducteurs émettent une tige et une racine, et la jeune plante porte pendant quelque temps le spore de côté. Les Lycopodiacées habitent les régions basses et humides des pays tropicaux. On en trouve aussi une assez grande quantité dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal, en Europe; certaines s'étendent jusqu'en Laponie. Genres princ. : *Lycopodium*, L., *Psilotum*, R. Br., *Selaginella*, Palis. de Beauv., etc. On a rapporté à cette famille certaines plantes fossiles trouvées dans les terrains houillers du nord de l'hémisphère boréal (voir les beaux travaux de M. Brongniart, sur la Botanique fossile).

Voyez : Brotero, *Transact. de la Soc. linn. de Londres*. — Palisot de Beauvois, *Prodrome de 5e et 6e famille de l'Æthéogamie*, 1805. — Adolphe Brongniart, *Diction. classique d'hist. natur.* G—s.

LYCOPUS (Botanique), du grec *lycos*, loup, et *pous*, pied. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Menthoïdées*, établi par Tournefort et Linné pour un petit nombre d'espèces à calice campanulé à cinq dents, corolle tubuleuse à 4 lobes, deux étamines, ovaire supère à 4 lobes. Ce sont des plantes de marais, herbacées, vivaces, à tiges tétragones, feuilles opposées, fleurs axillaires verticillées. Le *L. d'Europe* (*L. europeus*, Lin.), vulgairement *Marrube aquatique*, *Pied-de-Loup*, est une plante velue ou pubescente, à tige robuste à 4 sillons, droite, rameuse, haute de $0^m,80$ à 1^m, feuilles lancéolées, fleurs blanches, petites, velues à la gorge. On la trouve en France au bord des eaux. Elle contient un principe astringent qui peut être employé dans la tein-

ture en noir. Quelques médecins l'ont conseillée contre la dyssenterie.

LYCOSE (Zoologie), *Lycosa*, Latr., du grec *lycos*, loup, araignée-loup. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Arachn.-pulmonaires*, famille des *Aranéides* ou *Fileuses*, section des *Araignées* ou Aranéides n'ayant qu'une paire de sacs pulmonaires, tribu des *Citigrades* ou *Araign.-Loups*. Elles ont 8 yeux disposés en quadrilatère allongé; la première paire de pieds plus longue que la seconde; mais la quatrième surpassant toutes les autres. Ces Arachnides se tiennent presque toutes à terre où elles courent très-vite. Elles se logent dans des trous qu'elles rencontrent ou qu'elles forment elles-mêmes, les tapissent de soie, et les agrandissent au besoin. On en voit qui s'établissent dans les fentes des murs, y font des tuyaux de soie, qu'elles recouvrent de terre ou de sable. C'est là qu'elles établissent leurs demeures et d'où elles guettent leur proie; elles y pondent et y passent l'hiver. Lorsqu'elles vont au dehors, elles emportent leurs œufs renfermés dans une espèce de cocon ou de sac attaché sous le ventre de la femelle au moyen d'un ou plusieurs fils de soie. A leur sortie de l'œuf, les petits se cramponnent sur le corps de leur mère, s'y arrangent en un peloton et y demeurent attachés jusqu'à ce qu'ils soient assez grands pour chercher leur nourriture. Lister a observé qu'au moyen de fils nombreux qu'elles laissent échapper et qui se rassemblent en une petite pelote d'un blanc de neige et en faisant mouvoir leurs pattes avec rapidité, elles voltigent véritablement en l'air et sont quelquefois transportées à de grandes hauteurs. Les Lycoses sont très-voraces et vivent de petits insectes, de mouches, etc. On en connaît aujourd'hui plus de 80 espèces dont la plus curieuse est la *L. tarentule* (*L. tarentula*, Latr.), commune en Italie aux environs de Tarente, d'où lui vient son nom. A l'article TARENTULE, nous dirons un mot des espèces qui s'en rapprochent le plus. Parmi les autres, une des plus intéressantes est la *L. ruricole* (*L. ruricola*, Latr., *L. agrestica*, Walck.); la femelle est longue de 0m,15 à 0m,16, le tronc est d'un brun obscur avec une ligne d'un gris jaunâtre sur le dos, abdomen d'un brun olive foncé; les palpes et les pattes d'un brun livide; celles-ci ont des piquants noirs. Le mâle, beaucoup plus petit, a les lignes du tronc et de l'abdomen grisâtre. Cette Lycose est très-commune aux environs de Paris dans les lieux un peu humides, dès le mois de mars. La *L. ouvrière* (*L. fabrilis*, Clerck.), que l'on trouve aussi chez nous, habite la France, l'Italie, la Suède. Elle a semblé à quelques auteurs une variété de la Tarentule, plus propre aux pays du Nord. Longue à peine de 0m,014, le tronc est d'un gris cendré avec une grande tache noire et oblongue de chaque côté. Le dessus de l'abdomen noirâtre. La *L. allodrome* (*L. allodroma*, Latr.), une des plus grandes espèces de nos pays, a le corselet et l'abdomen rouge mélangé de gris et de noir. Latreille l'a trouvée souvent sur les bords de la Seine, au bas de Passy.

LYGÉE (Zoologie), *Lygæus*, Fab., du grec *lygeios*, noirâtre. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*. Ils ont le corps ovale, la tête plus étroite que le corselet, petite, triangulaire, le labre long, antennes de quatre articles; les élytres de la longueur de l'abdomen, les pattes assez longues, uniquement propres à marcher. On les trouve sur les plantes, où ils vivent d'autres petits insectes. Ils se rassemblent en grande quantité sous l'écorce des arbres et dans les crevasses des murs. Le *L. aptère*, *L. demi-ailé* (*L. apterus*, Fab.), long de 0m,009, rarement ailé, rouge, les ailes noires, est très-commun dans nos jardins, surtout sur les mauves. Le *L. croix de chevalier*, *L. équestre* (*L. equestris*, Fab.), un peu plus long, se trouve surtout sur le dompte-venin. Il a les antennes noires, le corselet rouge, l'écusson noir, les élytres rouges, les pattes noires

LYGODIE (Botanique), *Lygodium*, Swartz; du grec *lygôdes*, flexible. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la famille des *Fougères*, type de la tribu des *Lygodiées*. Il renferme des plantes grimpantes et volubiles à capsules rangées en deux files alternes sur des lobes étroits. Leurs feuilles sont palmées ou pinnatifides et colorées d'un beau vert. Ces plantes habitent ordinairement les régions tropicales. La *L. grimpante* (*L. scandens*, Sw.) se trouve dans les îles de l'océan Indien ainsi que la *L. circinée* (*L. circinatum*, Sw.), dont la tige s'enroule gracieusement autour des arbres jusqu'à la hauteur de 4-5 mètres et même plus.

LYMEXYLON (Zoologie), du grec *lymê*, ruine, et *xylon*, bois; on a nommé aussi cet insecte *Ruine-bois Ronge-bois*, *Lime-bois*. Duméril l'a appelé *Térédyle*. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, tribu des *Lime-bois*, distingué par un corps cylindrique long, la tête presque globuleuse, mandibules courtes, épaisses, palpes maxillaires plus grands que les labiaux; antennes simples. Leurs larves vivent dans le bois, le percent, le sillonnent et font souvent périr les arbres qu'ils attaquent. C'est sur leur tronc que l'on trouve l'insecte parfait. Le *L. naval* (*L. flavipes*, Fab., le mâle, et *L. navale*, Fab., la femelle), long de 0m,014, est d'un fauve pâle, la tête, le bord extérieur et l'extrémité des étuis noirs. Sa larve est longue, grêle, presque semblable à un filaire; elle cause quelquefois de grands ravages dans les chantiers de la marine. Cet insecte, très-commun dans le nord de l'Europe, est assez rare aux environs de Paris (voyez XYLOPHAGES).

LYMNÉE (Zoologie). — Voyez LIMNÉE.

LYMPHANGITE (Médecine), du latin *lympha*, lymphe; du grec *angeion*, vaisseau, et de la terminaison *ite* par laquelle on est convenu de désigner l'inflammation. — Voyez ANGIOLEUCITE.

LYMPHATIQUES (VAISSEAUX) (Anatomie). — Système de vaisseaux naissant de diverses parties du corps par des radicules libres, se terminant dans les veines et se montrant à l'œil sous la forme de lignes bosselées, parfaitement transparentes et composées, comme tous les vaisseaux, de plusieurs tuniques, appréciables surtout dans le canal thoracique. Leur tunique externe est composée de fibres d'apparence aponévrotique, irrégulièrement entrelacées; elle reçoit des vaisseaux sanguins en abondance, probablement des nerfs. La tunique interne, lisse à l'intérieur, et unie par sa face externe à la tunique précédente, est mince, transparente, analogue aux membranes séreuses et forme dans l'intérieur de ces vaisseaux une multitude de valvules presque toujours disposées par paires, et qui existent surtout aux points où les lymphatiques se réunissent. Ces vaisseaux forment dès leur origine des réseaux serrés, peu à peu ils grossissent et constituent, avec des vaisseaux sanguins, des plexus d'où naissent d'autres lymphatiques qui, à leur tour, s'anastomosent pour former de nouveaux plexus. Un tissu cellulaire fixe et serré unit ces vaisseaux entre eux aux points où ils se divisent et se réunissent, de manière à en former des espèces de pelotons auxquels on a donné les noms de *Glandes* ou *Ganglions lymphatiques*, *Glandes conglobées* (voyez GANGLIONS). Les vaisseaux et les ganglions lymphatiques ont pour fonctions de partager avec le système veineux l'office des absorptions (voyez ce mot). F—N.

LYMPHE (Anatomie, Physiologie), *Lympha* des latins. — Liquide diaphane, clair, d'un jaune rosé, peu odorant, peu sapide, seulement un peu salé, légèrement visqueux, ayant une pesanteur spécifique de 1,037, se coagulant lorsqu'il est abandonné à lui-même en une gelée incolore, claire, qui se sépare bientôt comme le sang en deux parties, le *sérum*, opale, aqueux, contenant une petite quantité d'albumine, de la graisse et divers sels, et le *caillot* composé de fibrines et de globules en moindre quantité que dans le sang, les uns blancs, d'autres accidentellement rouges. D'après les dernières analyses, la lymphe contiendrait, entre autres choses: eau 93g,987, fibrine 0g,56, mélange salin composé de chlorure, de phosphate et de carbonate de sodium 1g,300, matière grasse 0g,382, etc. Elle verdit le sirop de violettes. Ce liquide, se mêlant au chyle et allant avec lui se changer en sang dans le poumon, constitue un des matériaux de l'*Hématose*.

LYNX (Zoologie). — Deux ou trois espèces du genre *Chat* (*Felis*, Lin.) ont originellement porté ce nom qui a dû s'étendre ensuite à un plus grand nombre. Les lynx ont ainsi formé un sous-genre ou même, pour quelques auteurs, un genre distinct; ce groupe peut en tous cas se caractériser facilement. Les *Lynx* sont des chats à queue courte, à pelage très-fourni, portant généralement un pinceau de poils allongés à la pointe de chaque oreille; leur dentition est caractérisée par l'absence de la première paire de fausses molaires à la mâchoire supérieure. Leur taille ne dépasse pas celle du loup commun.

L'Europe nourrit plusieurs espèces de lynx. Le *Loup cervier* (*Felis-lynx*, Lin.), nommé *Los* par les Danois, *Wargelue* ou *Lo* par les Suédois, *Rys* par les Russes, *Luchs* par les Allemands, *Lynx* par Buffon et beaucoup d'autres auteurs, a le corps long de 0m,76 à 0m,90 avec

une queue de $0^m,10$ à $0^m,11$. Son pelage est roux clair en dessus avec des mouchetures brun noirâtre; blanchâtre en dessous avec trois lignes de taches noires sur chaque joue ; une collerette de poils fournis et allongés entoure le cou. Il est répandu dans les forêts du nord de l'Europe, de l'Asie, du Caucase; on en trouve en Allemagne, dans les Alpes, les Pyrénées et jusqu'en Espagne. Il a été commun en France où on le rencontre encore de loin en loin. Agile et fort, il grimpe bien aux arbres, chasse les oiseaux, les écureuils, les martres et jusqu'aux jeunes chevreuils, cerfs ou rennes des contrées qu'il habite. Sa fourrure est assez estimée. Ce paraît être l'animal que Pline désignait sous le nom de *Chaus* ou *Lupus cervarius*. Le *Parde* ou *Chat-pard* (*F. pardina*, Oken), autre lynx du midi de l'Europe, longtemps confondu avec le loup-cervier, n'a guère que la taille du blaireau ; sa queue est plus longue proportionnellement que celle du précédent; pelage également moucheté d'un rouge vif; poils des joues très-longs et fournis. Il habite l'Espagne, le Portugal, la Sardaigne, la Sicile, la Turquie. Le *Caracal* ou *Lynx des anciens* (*F. caracal*, Lin.), *Kara-Kalach* des Turcs, *Anak-el-Ared* des Arabes, est du continent africain, de l'Arabie, de la Perse et de l'Inde. C'est le *Lynx* de Pline, celui qu'on attelait au char de Bacchus, celui dont la vue perçait jusqu'aux murailles, dont l'urine solidifiée formait la pierre lynçaire, topique merveilleux pour une foule de maux. Pline lui-même, en rapportant ces fables, ne semble guère y croire. A peine moins grand que le loup-cervier, le caracal mesure environ $0^m,78$ avec une queue de $0^m,27$; sa robe est d'un roux vineux, uniforme en dessus, blanche en dessous; ses oreilles, noires en dehors, blanches en dedans, sont terminées par des pinceaux noirs. Les mœurs du caracal ressemblent à celles du loup-cervier; il chasse les antilopes et les gazelles. Son naturel farouche et sanguinaire exclut toute tendance à s'apprivoiser; cependant on a quelques exemples de caracals pris tout jeunes, élevés par des hommes et accoutumés à entendre leur voix, à recevoir leurs caresses et à y répondre. On rencontre assez communément cette espèce en Algérie où elle offre les traits d'une race spéciale, rayée longitudinalement et parfois dépourvue de pinceaux aux oreilles. Il faut citer encore dans l'ancien monde : le *Chelason*, *Chat-cervier* ou *Kat-lo* des Suédois (*F. cervaria*, Temm.), environ de la taille du loup, qui habite tout le nord de l'Asie et dont les fourreurs estiment la dépouille; le *Manoul* (*F. manul*, Pallas) des steppes de la Sibérie et de la Chine; le *Chaus* ou *Lynx des marais* (*F. chaus*, Guldenst.) du Caucase, du Turkestan, d'Égypte et de Nubie; le *Lynx botté* (*F. caligata*, Bruce et Temm.), qui doit son mom aux taches noires des extrémités postérieures, et chasse principalement les gros oiseaux. L'Amérique compte aussi plusieurs espèces de ce groupe; au Canada et aux États-Unis, le *Lynx du Canada* (*F. borealis*, Temm.), le *Lynx bai* ou *Chat-cervier* des fourreurs (*F. rufa*, Temm.), toutes deux riches en variétés locales; dans l'Amérique du Sud, le *L. Pajeros* ou *Chat pampa* (*F. pageros*, Desm.) commun au sud de Buénos-Ayres. Ad. F.

LYPÉMANIE (Médecine), du grec *lype*, tristesse. — Nom donné par Esquirol à une des formes de la *Folie* (voyez ce mot).

LYRE (Zoologie). — On a donné ce nom à une espèce d'*Oiseau* du genre *Menure* et à un *Poisson* du genre *Trigle* (voyez ces mots).

LYRE (Anatomie). — Nom donné par les anatomistes à la partie postérieure de la voûte à trois piliers ou trigone cérébral, qui offre dans son milieu des stries obliques et transversales.

LYS (Botanique). — Voyez Lis.

LYSIMACHIE, LYSIMAQUE (Botanique). — *Lysimachia*, dédié par Linné à la mémoire de Lysimaque, célèbre médecin de l'antiquité. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Primulacées*, tribu des *Primulées*. Ce sont des espèces herbacées, vivaces, des régions tempérées de l'hémisphère boréal; à tige droite ou couchée, feuilles alternes, opposées ou verticillées; fleurs jaunes, d'un blanc rosé ou purpurines, en grappe, en épi ou en panicule; calice à 5 divisions, corolle de même, presque en roue ou campanulée; 5 étamines insérées à la base de la corolle; capsule globuleuse s'ouvrant au sommet en 5 à 10 valves. La *L. commune* (*L. vulgaris*, Lin.), vulgairement *Corneille*, *Chasse-bosse*, *Perce-bosse*, *Souci d'eau*, est une plante à racine rougeâtre, rampante, tige droite, haute de près d'un mètre, fleurs en panicule, axillaires, jaune doré. Elle est commune dans les prairies humides, où elle est nuisible et rejetée par les bestiaux. On peut l'employer utilement comme plante d'ornement, dans les parties humides des jardins paysagers. Usitée autrefois en médecine comme astringente. La *L. éphémère*, *L. à feuilles de saule* (*L. ephemerum*, Lin.) à tige de 1 mètre, feuilles opposées, lancéolées, est une plante d'ornement qui donne de juillet à septembre des fleurs blanches en longs épis terminaux d'un très-joli effet. Elle croît naturellement dans les Pyrénées, en Espagne.

LYSIMACHIÉES (Botanique). — Nom d'une famille botanique, qui a été remplacé par celui de *Primulacées*.

LYSSE (Médecine). — Voyez Rage.

LYTHRARIÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la classe des *OEnothérinées* de Brongt., établie d'abord par Jussieu sous le nom de *Salicariée*, mais généralement appelée *Lythrariée*, du nom du genre *Lythrum*, type de la famille. Elle se distingue par un calice persistant, tubuleux ou campanulé, tri ou pluri-denté; pétales alternant avec ces dents en nombre égal; étamines insérées sur le tube en nombre égal aux pétales; ovaire libre partagé en 2-6 loges; fruit capsulaire membraneux quelquefois coriace. Ce sont des plantes arborescentes ou herbacées; nous n'avons que ces dernières dans nos pays tempérés. Leurs fleurs sont solitaires ou réunies en cime à l'aisselle des feuilles, celles-ci opposées, verticillées. Genres principaux : *Henneh*, *Lagerstrome*, *Salicaire*, *Péplide*.

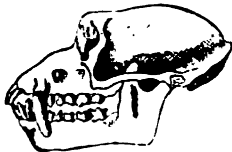
LYTHRUM, Lin. (Botanique). — Nom scientifique du genre *Salicaire* (voyez ce mot).

M

MAC-ADAM. — Voyez Routes.

MACAQUE (Zoologie), du mot *macaco*, nom donné à tous les singes par les nègres du Congo et adopté par les Portugais dans leurs colonies d'Asie. — On nomme *Macaque*, depuis Buffon, un singe des Indes qui est devenu le type d'un genre où se rangent aujourd'hui de nombreuses espèces.

Le genre *Macaque* (*Macacus* de Desmarest), fondé par de Lacépède, a été rangé par Cuvier dans l'ordre des *Mammifères quadrumanes*, famille des *Singes*, tribu des *Singes de l'ancien continent*; il prend place auprès des genres semnopithèque, guenon et magot. Ils se distinguent des deux premiers de ces genres par leurs membres plus gros et plus courts et leur museau plus saillant; et du dernier par leur arcade sourcilière épaisse et échancrée au côté interne, et par la forme simple du cinquième tubercule de leur dernière molaire inférieure. Les macaques ont, en effet, comme les semnopithèques, un cinquième tubercule aux dernières dents molaires, et, comme les guenons, des callosités au siége et des abajoues. Leur larynx est pourvu d'un sac membraneux qui s'emplit d'air lorsqu'ils crient; leur queue est pendante, sans se relever jamais sur le dos. Bien que dociles dans leur jeune âge, et toujours fins, rusés et intelligents, les macaques se montrent à l'âge adulte (quatre à cinq ans) d'une brutalité dangereuse et d'une indécente malpropreté. Les femelles portent sept mois; la vie de ces animaux paraît devoir être plus courte que celle de l'homme. La plupart des espèces habitent les Indes.



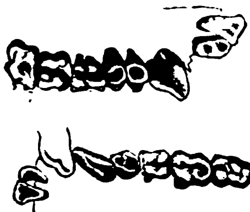


Fig. 1954. — Tête et dents d'un macaque.

On peut établir dans ce genre trois divisions : — 1° *Macaques dont la queue forme plus de la moitié de la longueur totale de l'animal*; il faut citer d'abord le *Macaque de Buffon* (*M. cynomolgus*, Gervais), dont le pelage court est verdâtre, tiqueté de noir en dessus, d'un blanc jaunâtre en dessous du corps; il a la taille d'un petit chien; son corps (la queue non comprise) mesure 35 centimètres de longueur. Il habite les lieux rocailleux et les montagnes peu élevées de l'Inde, des îles de la Sonde et des Moluques. L'*Aigrette* de Buffon n'est qu'une variété de cette espèce. Le *Bonnet chinois* (*M. sinicus*, Gervais), originaire du Bengale, de Ceylan, et qui doit son nom à une disposition spéciale des poils de la tête, est très-voisin du macaque de Buffon. Le *Toque* en est une variété de l'Ile de France. — 2° *Macaques dont la queue ne forme pas la moitié de la longueur totale*. Ici se place une espèce remarquable par la crinière cendrée et la barbe blanchâtre qui entourent sa tête, tandis que son corps est couvert d'un poil noir : c'est l'*Ouanderou* ou *M. à crinière* (*M. Silenus*, Gervais), qui habite Ceylan et qui paraît avoir été connu par les Grecs lors de l'expédition d'Alexandre. Sa taille est presque double de celle du macaque de Buffon. Le *Rhésus* (*M. erythræus*, Gervais) est le macaque à queue courte et le patas à queue courte de Buffon; il a une plus grande taille encore que l'ouanderou; on le trouve au Bengale. — 3° *Macaques dont la queue est plus courte que le tiers du corps*. On trouve à Sumatra et Bornéo le *Maimon* ou *Singe à queue de cochon*; sa force, sa taille, supérieure ($0^m,65$ de longueur du corps) à celle des précédents, et ses instincts brutaux en font un animal dangereux. La Cochinchine possède le *M. ursin* (*M. ursinus*, Is. Geoffroy), et le Japon, le *M. à face rouge* (*M. speciosus*, Gervais).

Notre ménagerie de Paris a possédé ou possède encore la plupart des espèces intéressantes de ce genre. Fr. Cuvier a observé et décrit beaucoup d'entre elles. Buffon, Audebert, Desmarest, les deux Geoffroy Saint-Hilaire, Paul Gervais, sont les meilleurs auteurs à consulter pour l'histoire naturelle des macaques.

MACAREUX (Zoologie). — *Oiseau* très-répandu sur toutes les côtes des régions septentrionales et vulgairement nommé *Moine*, *Perroquet du nord*. Il est devenu le type du genre *Macareux* (*Fratercula*, Brisson; *Mormon*, Iliger), ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs* ou *Brachyptères*. Ce genre, voisin des pingouins, se distingue par un bec plus court que la tête, très-comprimé, plus haut que long, surmonté suivant la ligne médiane d'une arête plus élevée que le sommet du crâne et marquée de sillons dirigés de haut en bas. Les ailes des macareux sont très-courtes, mais peuvent encore les soutenir quelques moments dans l'air. Ces oiseaux nichent dans les trous des rochers des rivages arctiques; en hiver ils émigrent vers le sud en voletant le long des côtes à fleur d'eau. Leur nourriture se compose d'animaux mollusques, d'insectes, de crustacés, de petits poissons. — Le *Mac. commun* ou *M. moine* (*Fr. arctica*, Vieillot) a la taille d'un pigeon; son dos est noir avec le ventre blanc; à la commissure du bec est une petite rosace orangée. La ponte a lieu vers le milieu de mai, sans que l'oiseau construise de nid; il dépose, dans un trou qu'il a pu trouver ou qu'il a creusé lui-même avec ses pattes et son bec, un œuf de la grosseur de celui d'une jeune poule. Le terrier où a lieu cette ponte est sinueux et profond de 2 ou 3 mètres. En juillet, les macareux retournent vivre en mer. On trouve communément le macareux en hiver sur nos côtes de Bretagne et de Normandie. Le moine se nomme *præst* en Islande, *ypatka* chez les Kamtchadales, *lunde* en Norvége et aux îles Feroë, *puffin* dans le pays de Galles en Angleterre. Othon Fabricius prétend que les naturels des îles Kuriles mangent volontiers les jeunes macareux et recherchent le jaune de l'œuf, que leur bec est employé comme ornement, et qu'à Unalaska on fait des vêtements avec leurs peaux. M. de Buch affirme, dans son *Voyage en Laponie*, que si, au moyen d'un crochet, le chasseur parvient à enlever le premier macareux qu'il peut atteindre dans un terrier, comme les autres saisissent, chacun avec son bec, la queue de celui qui les précède, il les tire tous ainsi hors de leur trou.

MACARONI (Économie domestique), du mot *maccheroni* qui est le nom de ce mets en italien. — Pâte préparée avec de la farine de froment très-fine et moulée en petits tubes très-longs. On fait cuire cette pâte environ un quart d'heure dans du bouillon ou de l'eau portée à l'ébullition, puis l'on fait égoutter et on accommode cette pâte avec du beurre fondu, du fromage de gruyère ou du parmesan râpé et un peu de poivre; dès que le macaroni devient filant, il est bon à être servi sur la table; on le dresse alors de diverses manières désignées sous les noms de *macaroni* à l'*italienne*, à la *milanaise*, au *gratin*, en *timbale*, etc. Ce mets, assez lourd à digérer, est nourrissant et sain. C'est un mets national pour les Napolitains. Les meilleures pâtes se fabriquent à Gênes et en Auvergne; les blés de la mer Noire, dits *grano duro*, sont renommés pour cette fabrication.

Macaroni (Médecine). — Purgatif violent employé autrefois par les religieux dits les Frères de la Charité, et composé de protoxyde d'antimoine et d'un poids double de sucre. C'est quand Marie de Médicis appela ces religieux à Paris, et fonda pour eux l'hôpital de la Charité, qu'ils apportèrent la recette de ce purgatif aujourd'hui inusité.

MACARONS (Écon. domestique). — Menue pâtisserie préparée avec des amandes douces mêlées de quelques amandes amères, mondées, lavées, séchées au four ou à l'étuve et pilées avec addition de blanc d'œuf par petites portions successives : on ajoute au tout du sucre en poudre et encore du blanc d'œuf. Cette pâte bien mêlée est disposée par petits tas sur une feuille de papier et cuite au four. Cette pâtisserie est assez difficile à digérer à cause des amandes et ne doit être prise qu'en petite quantité.

MACÉRATION (Pharmacie, Anatomie). — On appelle

ainsi une des opérations qui ont pour but d'extraire des végétaux et des animaux les parties solubles qu'ils contiennent. au moyen de certains dissolvants tels que l'eau, le vin, le vinaigre, l'alcool, les huiles, etc. Ces opérations sont au nombre de quatre, parmi lesquelles la macération occupe le premier rang. Ce sont: la *macération*, l'*infusion*, la *décoction*, la *digestion* (voyez ces mots). La macération se pratique en laissant tremper à froid ou à chaud, plus ou moins longtemps, un corps quelconque dans un liquide convenable, pour le ramollir, le pénétrer et le disposer à être soumis, s'il y a lieu, à des opérations ultérieures. C'est surtout lorsqu'on veut obtenir des liquides chargés des principes contenus dans les bois ou les racines ligneuses, que l'on a recours à la macération; celle-ci peut se prolonger plusieurs jours et même plusieurs semaines.

La *macération* est aussi employée par les anatomistes pour la préparation des os et de divers autres organes dont la putréfaction se produit lentement. Cette opération consiste alors à laisser séjourner dans l'eau pure ou additionnée de quelque principe actif acide ou alcalin, la pièce que l'on veut préparer. La putréfaction dissout lentement certaines parties que l'on veut éliminer, et l'on retire la pièce quand le résultat désiré est obtenu.

MACERON (Botanique), *Smyrnium*, Linné; du grec *smyrna*, myrrhe, à cause de son odeur. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, type de la tribu des *Smyrnées*. Les espèces de ce genre sont peu nombreuses; ce sont des herbes vivaces à fleurs blanches groupées en ombelles composées, accompagnées d'un involucre et d'involucelles à plusieurs folioles : calice à limbe peu apparent; pétales carénés, à pointe infléchie; fruit contracté latéralement. Plusieurs de ces plantes croissent en Europe. Le *M. commun* (*S. olus atrum*, Lin.) est une des plus communes. Il est nommé vulgairement, à cause de son feuillage sombre, *persil noir* ou *gros persil de Macédoine*. Ses tiges s'élèvent de plus d'un mètre; ses fleurs sont polygames et d'un blanc verdâtre. Il croît dans les lieux humides. Toutes ses parties ont une odeur aromatique assez forte. Autrefois on mangeait en salade ses jeunes pousses, et ses racines crues ou cuites servaient aussi d'aliment. Les graines étaient vantées comme antiscorbutiques. On trouve encore en Europe, et en particulier dans la Corse, le *M. à feuilles rondes* (*S. rotundifolium*, Mill.; *S. perfoliatum*, Lin.), dont les feuilles caulinaires sont orbiculaires, amplexicaules, et les fleurs blanches. G—s.

MACHAON (Zoologie). — Voyez PAPILLON.

MACHE (Botanique, Horticulture). — On nomme ainsi plusieurs espèces du genre *Valérianelle* (famille des *Valérianées*) cultivées comme plantes potagères. La plus importante est la *Mache* ou *Valérianelle des maraîchers* (*Valerianella olitoria*, Moench.), vulgairement nommée *boursette, doucette, blanchette, salade de chanoine, salade verte, clairette*. C'est une herbe haute de 0m,20 environ; ses tiges sont anguleuses, ses feuilles sont linéaires, oblongues; ses fleurs, disposées en corymbe, sont verdâtres; le limbe de leurs calices est peu apparent, et les fruits comprimés, lenticulaires, sont plus larges que longs. Cette espèce est indigène et annuelle; ses feuilles sont justement estimées comme salade d'hiver. La mache pousse avec rapidité lorsque le temps est un peu doux. On la sème tous les 8 à 10 jours depuis le milieu d'août jusqu'à la Toussaint. On choisit pour cela une terre meuble, fumée l'année précédente; on y répand la graine à la volée, puis on recouvre légèrement avec un râteau, et l'on arrose si le temps est trop sec. On arrache pour les mettre en salade les pieds les plus avancés, tant que le plant est jeune. Les quelques pieds qui restent à la fin sont laissés pour recueillir la graine. Cette graine se conserve au moins 6 ans. On peut encore citer la *Mache ronde*, la *Mache d'Italie* ou *Valérianelle à fruits velus*, la *Valérianelle couronnée* (*V. coronata*, D. C.). Ces plantes s'emploient généralement comme la mache des maraîchers. Tous les bestiaux mangent les maches; c'est une nourriture excellente pour les agneaux. G—s.

MACHEFER. — On désigne ainsi des masses vitreuses, sortes de scories que l'on rencontre comme résidu avec les cendres dans la combustion de la houille ou du coke.

MACHELIÈRES (Anatomie), du mot *mâcher*. — Certains anatomistes appellent ainsi les dents molaires des Mammifères, parce qu'elles servent à mâcher (voyez DENT).

MACHETES (Zoologie). — Voyez COMBATTANT.

MACHILE (Zoologie). — Voyez LÉPISME.

MACHINES (Mécanique). — Les machines sont des appareils destinés à transmettre l'action des moteurs; elles ont pour résultat de suppléer dans l'exécution de certains travaux aux ressources naturelles de l'homme, et d'obtenir par le concours d'un moteur purement matériel des résultats auxquels souvent n'arriverait pas l'ouvrier le plus fort ou le plus habile.

Les machines peuvent être considérées à deux points de vue, l'un *géométrique*, l'autre *mécanique*. Le premier comprend les mouvements des diverses parties de la machine, abstraction faite des forces nécessaires pour les produire ou des résistances qu'ils rencontrent. Ces mouvements dépendent évidemment du mode de liaison des parties elles-mêmes, et seront parfaitement connus si l'on connaît la description *géométrique* exacte de l'appareil. L'étude des machines à ce point de vue est des plus importantes: dans un grand nombre de cas, le mode particulier de mouvement de certaines pièces est ce qu'il y a de capital (voyez TRANSFORMATIONS DE MOUVEMENT), ce qu'on a dû chercher à obtenir d'une façon absolue, sans avoir égard à la force nécessaire pour cela. Au point de vue *mécanique*, les machines ont pour objet de modifier l'intensité des forces. S'il s'agit, par exemple, d'élever à une certaine hauteur un bloc de 500 kilogr., l'homme réduit à ses propres forces ne saurait exécuter une pareille opération; mais à l'aide d'un levier, d'un cric ou de toute autre machine convenable, il l'exécutera sans difficulté. Ce deuxième point de vue de l'étude des machines comprend donc la recherche des effets mécaniques qu'elles peuvent produire, du travail qu'elles peuvent fournir à l'aide d'un moteur déterminé. Ces deux points de vue se confondent d'ailleurs en réalité, car la force motrice ne s'obtenant jamais qu'à l'aide d'une certaine dépense, le but à atteindre est toujours d'obtenir un effet déterminé avec la plus petite force possible.

Les machines sont simples ou composées.

Les *machines simples*, appelées aussi *organes*, sont au nombre de six : 1° les cordes, courroies ou chaînes; 2° le levier; 3° la poulie; 4° le treuil, tour ou cabestan; 5° le plan incliné; 6° la vis et son écrou. Elles peuvent se modifier et se grouper de mille manières pour constituer les machines composées.

Les *machines composées* varient à l'infini. Quelles qu'elles soient, on distingue ordinairement:

1° Les *machines motrices*, dans lesquelles la force motrice produit un mouvement qui par lui-même n'est pas susceptible d'une application plutôt que d'une autre, et constitue simplement un réservoir de force que l'on utilise ensuite pour une opération quelconque; telles sont la *machine à vapeur* en général, les roues hydrauliques;

2° Les *machines-outils*, qui exécutent le travail à produire. Ex. : meules, blutoir, etc.;

3° Les *appareils de transmission* servant d'intermédiaires aux deux précédents, comme les arbres de couche, engrenages, courroies, etc. (voyez TRANSMISSION).

On voit journellement dans la pratique les forces se multiplier, pour ainsi dire, avec le secours des machines; avec une grue, par exemple, un homme peut soulever une locomotive du poids de 25 à 30 tonnes. Mais si l'on se bornait à cet examen superficiel, on se ferait la plus fausse idée des machines. Si, même aujourd'hui, on voit encore quelques personnes chercher le *mouvement perpétuel*, problème plus chimérique encore que celui de la pierre philosophale et de la transmutation des métaux, cela tient uniquement à ce qu'elles n'ont pas su associer à la notion du balancement des forces, la notion du balancement inverse des mouvements que prennent les points sur lesquels elles agissent. *Dans toute machine, ce que l'on gagne en force, on le perd, et au delà, en vitesse.*

Toute force qui n'est pas équilibrée par une force égale et contraire amène un changement dans la vitesse d'un corps (voyez INERTIE). Dès qu'une machine est animée d'une vitesse constante, on peut donc affirmer que les forces qui agissent sur elle s'y font équilibre. Ces forces peuvent se diviser en trois classes : 1° les *forces motrices*, qui donnent l'impulsion à la machine; 2° les *forces résistantes utiles*, que doit surmonter l'outil dans l'exécution de son travail; 3° les *forces résistantes nuisibles*, dues aux frottements et autres causes analogues qui sont la conséquence nécessaire du jeu de la machine. Dans une machine animée d'un mouvement uniforme, les forces motrices doivent donc équilibrer à la fois les forces résistantes utiles et nuisibles, et par conséquent aussi (voyez TRAVAIL) le travail des forces mo-

trices doit être égal au travail des forces résistantes utiles augmenté du travail des forces résistantes nuisibles. Pour soulever un poids de 1,000 kilogr. à une hauteur de 10 mètres, il faut exécuter un travail de 10,000 kgm., de quelque manière que l'on s'y prenne, on ne pourra pas dépenser moins. Si on veut n'employer qu'une force de 10 kilogr. avec une machine que nous supposerons parfaite et ne donnant lieu à aucun frottement, cette force devra parcourir 1,000 mètres au lieu de 10; mais comme une semblable machine ne peut pas exister dans la pratique, il faudra employer en réalité une force de 15 à 20 kil., parcourant le même chemin de 1,000 mètres, dépenser 15,000 à 20,000 kgm. au lieu de 10,000; 5,000 ou 10,000 kgm. étant absorbés par les frottements de la machine. Si donc les machines semblent multiplier les forces, loin de multiplier leur travail, elles l'amoindrissent fatalement: *Une machine rend moins en travail utile qu'elle ne reçoit en travail moteur;* elle en garde pour elle-même une partie qui est employée à l'user. Le rapport du travail utile produit par une machine au travail moteur reçu par elle est ce que l'on appelle son *rendement*. Ce rendement est plus petit que l'unité; mais, toutes choses égales d'ailleurs, une machine est d'autant meilleure que son rendement est plus près de l'unité. Le plus souvent il oscille autour de 0,50.

Malgré ce défaut inhérent aux machines, ces appareils n'en sont pas moins d'un immense secours pour les arts et l'industrie, parce que d'abord elles permettent de substituer à la force intelligente et dispendieuse de l'homme des forces brutes et de peu de valeur, et aussi parce qu'elles nous permettent de mieux utiliser les forces limitées dont nous pouvons disposer en suppléant par le temps à ce qui leur manque en intensité. L'étude des machines constitue la mécanique appliquée. Des ouvrages considérables ont été écrits sur cette matière; nous indiquerons ici pour la théorie générale des machines les *Traités* de Hachette et de MM. Lanz et Bétancourt, et pour la description des diverses machines, le *Traité de Mécanique industrielle* de Christian, le *Dictionnaire des arts et manufactures* de M. Laboulaye, et la collection de M. Armengaud. Voyez chaque machine en particulier et le mot MOTEUR.

MACHINES AGRICOLES. — Voyez INSTRUMENTS AGRICOLES.

MACHOIRE (Anatomie zoologique), du mot *mâcher*. — Un grand nombre d'animaux sont pourvus de pièces solides placées à l'orifice du canal digestif par lequel sont introduits les aliments, et disposées de façon à les diviser ou broyer pour préparer le travail de la digestion. On comprend que ces pièces solides n'existeront pas en général chez les animaux dont le corps est mou; ainsi, les rayonnés ou zoophytes sont presque tous dépourvus de mâchoires; chez quelques échinodermes, comme les oursins, la bouche est armée d'un appareil compliqué formé de cinq pièces dures propres à mâcher; il en est de même des tuniciers, des acéphales, des brachiopodes, des ptéropodes, de la plupart des gastéropodes, parmi les mollusques. Les espèces de gastéropodes pulmonés terrestres, telles que les limaces et les limaçons, ont la lèvre supérieure garnie d'une lame cornée qui leur sert à couper les feuilles des végétaux. On trouve chez les mollusques céphalopodes les deux lèvres revêtues d'un bec corné bien développé qui, pour ses formes, rappelle assez le bec des perroquets. Dans l'embranchement des annelés, la bouche est pourvue de mâchoires qui ne sont jamais placées sur la ligne médiane, l'une en haut, l'autre en bas. Elles sont habituellement disposées par paires, dont les deux pièces sont situées chacune d'un côté et se meuvent tranversalement de dedans en dehors et de dehors en dedans. Chez les annélides et chez les helminthes ou vers intestinaux, bien qu'on trouve souvent des mâchoires, un assez grand nombre d'espèces en sont dépourvues. Mais chez les annelés articulés, il en existe ordinairement plusieurs paires; ainsi l'on en compte souvent jusqu'à sept paires, et les arachnides, les insectes, les myriapodes, en ont communément deux paires. Chez les insectes lépidoptères, hémiptères, diptères, et chez la plupart des insectes aptères, cette double paire est convertie en un appareil de succion. Les renseignements relatifs à la disposition des mâchoires dans les divers groupes d'animaux se trouvent d'ailleurs aux articles qui concernent chacun d'eux. En ce qui concerne d'une manière générale les mâchoires des animaux annelés, Savigny (*Ann. des Sc. nat.*, 1re série, tome XIII), en les étudiant d'une manière comparative chez les insectes des divers groupes, chez les myriapodes, les arachnides, les crustacés, a démontré que chaque anneau du corps d'un annelé étant susceptible de porter une paire de pattes, on doit considérer chaque paire de mâchoires comme la paire de pattes de l'anneau correspondant, modifiée pour servir à la mastication des aliments. On trouve en effet certaines espèces, comme les limules, parmi les crustacés, chez lesquelles la modification est assez peu prononcée pour qu'en réalité la mastication ait lieu réellement au moyen des hanches des pattes qui entourent la bouche.

Fig. 1957. — Appareil buccal d'une araignée vu en dessous (1).

Les mâchoires des animaux vertébrés ont toujours pour pièces essentielles des os disposés de façon à constituer deux pièces placées sur la ligne médiane, l'une au-dessus de l'autre, et mobiles verticalement de bas en haut et de haut en bas. La mâchoire inférieure est seule mobile chez les mammifères, et en particulier chez l'homme, la supérieure l'est plus ou moins chez les autres vertébrés. Les os propres des mâchoires sont les *maxillaires supérieurs* et *inférieurs* (voyez MAXILLAIRE).

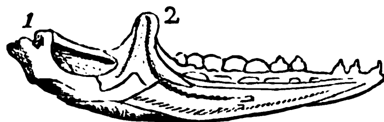


Fig. 1958. — Mâchoire inférieure d'un reptile saurien, l'iguane. — 1, articulation; — 2, apophyse coronoïde.

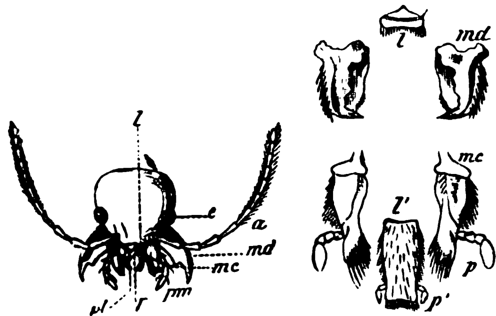


Fig. 1955. — Tête d'un insecte broyeur (staphilin), très-grossie (1).

Fig. 1956. — Organes buccaux de l'hoplie farineuse, insecte herbivore, voisin du hanneton (2).



Fig. 1959. — Tête de gallinacée, le faisan commun; on voit en E l'écaille de la narine (grandeur naturelle).

(1) Fig. 1955. — Tête d'un staphilin : — *e*, œil composé; — *a*, antenne; — *l*, labre; — *md*, mandibule; — *mc*, mâchoire; — *pm*, palpe maxillaire; — *l*, lèvre inférieure; — *pl*, palpe labial.

(2) Fig. 1956. — Tête de l'hoplie farineuse. Les mêmes lettres désignent les mêmes parties que dans la figure précédente. — *p*, palpe maxillaire; — *p'*, palpe labial.

(1) *s*, sternum; — *l*, lèvres; — *ma*, mâchoires; — *p*, palpe des mâchoires; — *m*, mandibules; — *g*, crochets ou griffes de mandibules.

Certains os, nommés *os ptérygoïdiens* et *os palatins*, accompagnent le maxillaire supérieur pour l'appuyer sur les os du crâne et le maintenir dans les efforts de la mastication. Le maxillaire inférieur, souvent double et parfois même composé de plusieurs pièces (reptiles, poissons) s'attache aux os du crâne par une articulation habituellement très-mobile. Chez la plupart des mammifères, chez les reptiles sauriens et ophidiens, chez beaucoup d'espèces d'amphibies et chez la plupart des



Fig. 1960. — Tête osseuse de rongeur (l'écureuil).

poissons, les mâchoires portent des dents; chez les oiseaux et chez les reptiles chéloniens, elles sont enveloppées d'un bec corné.

MACIGNO (Géologie). — Nom donné par les Italiens à une variété de grès quartzeux renfermant du calcaire et de l'argile (voyez Grès). On trouve des *macigno* dans une grande partie des Apennins et particulièrement dans les carrières des montagnes de Fiesole.

MACIS (Botanique). — Membrane épaisse, fendillée et frangée d'un rouge vif ou d'un rose clair qui enveloppe la noix muscade (voyez Muscadier). Cette membrane, qui pour les botanistes est une arille (voyez ce mot) charnue, a une saveur aromatique, piquante, et renferme, d'après M. Henri, une huile grasse fixe, odorante, colorée en jaune; une autre huile fixe, odorante, colorée en rouge; une huile volatile; une matière gommeuse qui représente un tiers environ de la substance du macis; enfin une petite quantité de ligneux. On emploie le macis comme aromatique dans l'art culinaire, dans la distillerie et la parfumerie. En médecine, on le considère comme un stimulant; mais on conseille avec raison de se méfier de son influence narcotique. Les Iles Moluques, l'Ile de France, celle de Bourbon, Cayenne, et en général les pays qui produisent la muscade, fournissent également le macis au commerce.

MACLAURIN (Formule de). — Voyez Séries.

MACLE (Minéralogie). — Silicate d'alumine naturel, dont les cristaux, toujours enveloppés d'un schiste micacé avec lequel ils adhèrent très-fortement, affectent l'aspect représenté par la figure 1408. La disposition en X des cristaux prismatiques a fait donner aussi à la macle le nom de *Chiastolithe* (pierre en forme de *chi* grec, χ). Les prismes noirs enfermés dans l'intérieur du cristal sont formés de la substance même de la roche que la matière cristalline a entraînée en cristallisant. La densité de cette substance est 3,1; sa composition et ses caractères la rapprochent d'un autre minéral appelé *Andalousite*, et que certains minéralogistes, et en particulier M. Beudant, considèrent comme la même espèce. Les Alpes, les Pyrénées, et surtout les roches de la Bretagne, offrent la macle en abondance (voyez Jamesonite).

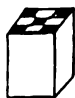


Fig. 1961.

Andalousite. — Quant à l'*Andalousite*, c'est une substance ordinairement opaque, blanche, grisâtre, rougeâtre, cristallisée en prismes rhomboïdaux très-rapprochés du prisme carré. C'est, comme la macle, un silicate alumineux, simple, anhydre. On trouve l'andalousite dans les terrains cristallins ou métamorphiques en Bretagne, en Forez, en Tyrol, en Bavière. Lef.

MACLES. — On nomme ainsi en cristallographie un groupement régulier de cristaux. Le plus souvent ce groupement a lieu entre cristaux de toute nature, de même structure et de même forme. Cette règle souffre pourtant quelques rares exceptions. Les macles obéissent aussi à une autre loi : les plans de jonction des cristaux sont toujours parallèles à des faces de modifications existantes ou possibles sur chacun d'eux. En observant cette loi les cristaux peuvent s'unir de deux manières : 1° en position directe les uns par rapport aux autres; 2° en position inverse (voyez Cristallographie).

MACLURE (Botanique), *Maclura*, (dédicace par Nuttal à W. Maclure, géologue américain). — Genre de plantes arborescentes, de la famille des *Morées*, originaires de l'Amérique. Ils ont les fleurs dioïques; les mâles disposées en grappe avec un périanthe à 4 lobes et 4 étamines; les femelles en tête ou capitule, serrées sur un réceptacle commun. Les espèces de ce genre sont voisines des mûriers, et en particulier du mûrier à papier. — Le *Maclure orangé* (*M. aurantiaca*, Nutt.), appelé vulgairement *oranger des osages* ou *bois d'arc*, est un arbre épineux qui peut atteindre plus de 20 mètres de hauteur. Ses feuilles, d'un vert gai et luisant, sont ovales. Ses capitules fructifères ont la forme et la couleur d'une orange; leur saveur est assez agréable. Ce végétal croît dans l'Amérique du nord; son bois est jaune, très-élastique; les naturels l'emploient pour fabriquer leurs arcs. Il contient une teinture jaune. On dit que les feuilles de ce maclure peuvent, comme les feuilles de mûrier, nourrir les vers à soie. Le *M. tinctorial* (*M. tinctoria*, D. Don) est aussi un grand arbre, armé d'épines droites solitaires ou géminées; ses fruits sont d'un jaune verdâtre à maturité. Ce végétal est originaire des régions tropicales de l'Amérique. On le cultive dans les Antilles pour son bois nommé *bois jaune* ou *fustet*, et duquel on obtient de bonnes matières colorantes. G—s.

MAÇON, MAÇONNE. — On a donné ce nom à divers animaux qui construisent ou arrangent leur nid avec une sorte de maçonnerie. Parmi les oiseaux on nomme souvent *Maçon* la *Sittelle* (*Sitta europæa*, Lin.) qui enduit de terre l'ouverture du trou d'arbre où elle niche. Parmi les insectes on nomme parfois *Maçonne* une espèce voisine des abeilles, le *Mégachile des murs* (*Xylocopa muraria*, Fabr.); une espèce d'araignée (*Mygale cementaria*, Latr.) a aussi reçu ce nom : l'une et l'autre font un nid avec une sorte de mortier formé de terre délayée. Enfin on nomme encore *Maçonne*, parmi les coquilles, la *Fripière* (*Trochus agglutinans*, Lamarck), qui pendant sa vie agglutine à sa surface les petits corps qui l'environnent.

MACRASPIDES ou MACRASPIS (Zoologie), *Macraspis*, Latr.; du grec *macros*, long, et *aspis*, écusson. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, division des *Xylophiles*. Ce genre, créé par Mac Leay, adopté par Latreille et par Burmeister, se distingue par un écusson très-grand, dont la longueur égale au moins le tiers de celle des élytres. Toutes les espèces de ce genre appartiennent à l'Amérique. — Voyez Burmeister, *Manuel d'entomologie*, 1844.

MACRAUCHENIA (Paléontologie), du grec *macros*, long, et *auchên*, cou. — Animal de la taille d'un rhinocéros, dont M. Darwin a trouvé des ossements en Patagonie. M. R. Owen, en les étudiant, a établi le genre *Macrauchenia*, et l'a rangé dans l'ordre des pachydermes.

MACRE (Botanique), *Trapa*, Linné. — Genre de plantes dicotylédones, famille des *Haloragées*, qui a pour type une espèce d'Europe, la *Macre nageante* (*T. natans*, Lin.), nommée vulgairement *châtaigne d'eau* ou *châtaigne*, *cornue corniolle*, *saligot*, *corniche*, *truffe d'eau*, etc., etc. Cette plante est annuelle, à tiges nageantes; les feuilles inférieures qui restent sous l'eau sont réduites à leurs nervures et semblables à des racines rameuses et capillaires; les supérieures flottent à la surface de l'eau; le long pétiole qui les porte est renflé vers son milieu en une vésicule remplie d'air qui élève la feuille dans l'eau comme une sorte de vessie natatoire. Son fruit est une noix dure, pourvue de 4 épines; elle contient une amande blanche très-farineuse et possédant une saveur agréable, quoique un peu fade. On mange les châtaignes d'eau crues ou cuites à la manière des châtaignes ordinaires. La macre croît au milieu des étangs; on la trouve aux environs de Paris; à Venise, elle est assez commune, on vend ses fruits sur les marchés sous le nom de *noix de jésuites*. En Chine, la *Macre à deux cornes* (*T. bicornis*, Lin.) est l'objet d'une culture spéciale dans les rivières et les étangs. Peut-être utiliserait-on heureusement nos eaux stagnantes en introduisant chez nous une culture de ce genre.

Ce genre se distingue par un calice adhérent à la base de l'ovaire, à 4 lobes dressés; 4 pétales; ovaire à deux loges ou à une seule par avortement; fruit ligneux à une loge contenant une graine. Les espèces de ce genre autres que la macre nageante sont étrangères à l'Europe.

MACREUSE (Zoologie), *Oidemia*, Fleming; le nom de *Macreuse*, dit Cuvier, vient peut-être de ce que ces oiseaux passent pour un manger maigre. — On désigne sous ce nom plusieurs oiseaux dont Cuvier faisait une

section du sous-genre des *Canards proprement dits* (voyez CANARD), et dont les ornithologistes modernes font un genre distinct. Quelque titre qu'on lui donne, ce groupe diffère des autres canards par un bec large dans toute son étendue, dont la mandibule supérieure est renflée ou gibbeuse (de là le nom d'*Oidemia*, du grec *oidêma*, renflement) vers la base au-devant du front. —



Fig. 1962. — Macreuse commune. (Longueur : $0^m,40$).

La *Macreuse commune* (*Oidemia nigra*, Ch. Bonaparte ; *Anas nigra*, Linné) est un canard grisâtre dans sa jeunesse, entièrement noir à l'âge adulte, long de $0^m,40$ à $0^m,45$ et très-commun sur nos côtes. — La *Double-Macreuse* (*O. fusca*, Ch. Bon.), beaucoup plus grande, avec une tache blanche sur l'aile et un trait blanc sous l'œil, se trouve sur nos côtes moins communément. L'Europe orientale, l'Amérique, la Nouvelle-Hollande nourrissent d'autres espèces de macreuses.

Les deux espèces de macreuses qui fréquentent nos côtes nous arrivent en troupes très-nombreuses venant du nord, depuis novembre jusqu'en février, et nous quittent en mars et en avril. Elles nichent et pondent dans les régions du cercle arctique en mai et juin. Leur vol lourd et peu prolongé est compensé par leur rapidité à nager et par leur aptitude extraordinaire à plonger longtemps et profondément pour rechercher les petits mollusques et les vers enfouis dans le sable. Dès qu'un individu de la bande commence à plonger, les autres se hâtent de l'imiter. En Picardie, on tire parti de cet instinct pour en prendre un grand nombre, à l'aide de filets tendus horizontalement à un mètre environ au-dessus des bancs de mollusques qu'ils recherchent habituellement ; les macreuses restent prises dans les mailles. Le marché de Paris reçoit souvent de ces oiseaux. Un grand nombre de fables et de préjugés sont répandus sur leur compte. On les a fait naître tantôt du fruit d'un arbre, tantôt du bois de sapin pourri flottant sur la mer ; tantôt de plantes marines, tantôt des animaux qu'on nomme anatifes. Ces diverses opinions, qui regardaient faussement les macreuses comme ne naissant pas d'un œuf, leur a peut-être valu le privilége d'être tolérées comme aliment maigre en carême. On a encore appuyé cette tolérance sur d'autres fables ; on affirmait que ces oiseaux avaient le sang froid, non coagulable ; que leur graisse, comme celle des poissons, ne pouvait se figer. Ces erreurs ont du reste été attribuées suivant les pays à d'autres canards ou oiseaux aquatiques ; le nom de macreuse est même faussement attribué à quelques-uns. En tout cas, la chair des macreuses est grasse et d'un goût peu agréable, elle est un peu lourde à digérer, comme celle des canards.

MACROBIOTUS (Zoologie), du grec *macros*, long, et *bios*, vie. — Ce nom, proposé par Schultze pour les animaux microscopiques vivant dans la mousse et la poussière des toits, que l'on nomme habituellement *tardigrades*, est une allusion à la curieuse faculté qu'ont ces animaux de résister sans périr à une dessiccation prolongée. M. Doyère a donné le nom de *macrobiotus* à un des trois genres établis par lui dans le groupe des tardigrades (voyez ce mot).

MACRODACTYLES (Zoologie), du grec *makros*, long, et *dactylos*, doigt. — Dans la méthode de Cuvier, ce nom désigne la 5e famille de son ordre des *Oiseaux échassiers*. Elle comprend des oiseaux de rivages dont les pieds

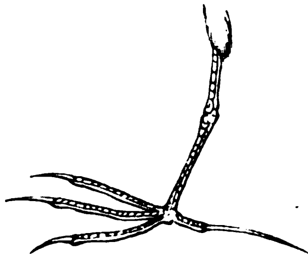


Fig. 1963. — Pied et doigts d'un jacana (échassier).

sont pourvus de très-longs doigts propres à marcher sur les herbes des marais, ou même à nager (*fig.* 1963), surtout dans les espèces où ces doigts sont bordés d'une membrane ; jamais néanmoins les doigts des macrodactyles ne sont véritablement palmés. On trouve toujours chez eux un pouce assez long. Le corps des macrodactyles est singulièrement comprimé à cause de l'étroitesse du sternum ; leur bec, plus ou moins comprimé sur les côtés, a des formes variables, sans jamais devenir mince ni faible. La famille des macrodactyles comprend les genres *Jacana* (*Parra*, Linné) ; *Kamichi* (*Palamedea*, Lin.) ; *Chaïa* (*Opistolophus*, Vieillot) ; *Mégapode* (*Megapodius*, Cuv.) ; *Râle* (*Rallus*, Lin.) ; *Fulica*, Lin. ; ce dernier genre subdivisé en : *Poule d'eau* (*Gallinula*, Brisson), *Poule-sultane* ou *Talève* (*Porphyrio*, Briss.), *Foulque* ou *Morelle* (*Fulica*, Briss.)

MACRODACTYLES (Zoologie). — Tribu d'*Insectes Coléoptères Pentamères*, famille des *Clavicornes* ; ils ont les jambes simples, étroites, à tarses longs, dont le dernier article est long et armé de deux forts crochets ; leur corps est épais et convexe. Les genres de cette famille sont les *Dryops*, les *Potamophiles*, les *Elmis*, les *Macronyques*, les *Géorisses*.

Le nom de *Macrodactyle* est aussi, dans la méthode de Latreille, celui d'un genre d'*Insectes Coléoptères*, section des *Pentamères*, groupe des *Scarabéides phyllophages*, voisin des hannetons. Du nouveau continent.

MACROGLOSSE (Zoologie), *Macroglossus*, Fr. Cuvier ; du grec *makros*, long, et *glôssa*, langue. — Genre de *Mammifères* famille, des *Cheiroptères*, établi par Fr. Cuvier dans sa division des *Roussettes* ; il comprend une espèce de Java et de Sumatra, remarquable par une langue longue, cylindrique, un museau allongé et pointu et de très-petites dents ; c'est la *Roussette Kiodote* (*Pteropus minimus*, Et. Geoffroy).

MACROGLOSSE (Zoologie), même étymologie que le précédent. — Vieillot avait établi sous ce nom, parmi les *Oiseaux* de son ordre des *Sylvains*, une famille comprenant les genres *Pic* et *Torcol*, dans lesquels la langue est très-longue et a la forme d'un ver.

MACRONYQUE (Zoologie), *Macronychus*, Müller ; du grec *makros*, long, et *onyx*, ongle. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Clavicornes*, tribu des *Macrodactyles* ; il comprend des espèces qui vivent dans les eaux courantes sans y nager, mais en se tenant accrochées par leurs ongles très-forts aux mousses et aux pierres. Latreille, en adoptant ce genre, le caractérise ainsi : 5 articles distincts aux tarses ; 6 articles aux antennes, dont le dernier en massue ovale ; les antennes peuvent se replier sous les yeux ; le corps de ces insectes est oblong.

MACRONYX (Zoologie), même étymologie que le précédent. — Genre d'*Oiseaux* établi par Swainson pour l'*Alouette du Cap* (*Alauda capensis*, Linné), remarquable par de vives couleurs et par l'ongle du pouce qui est très-long et fortement recourbé. Très-commune dans la colonie du Cap, cette alouette y est nommée *Calkoentje* (petit dindon) par les colons, qui l'estiment beaucoup comme gibier. Son cri, d'après Levaillant, reproduit les mots *qui vive? qui vive?* et l'oiseau aime à le pousser quand passe près de [illegible] me ou quelque animal.

MACROPHTHALME (Zoologie), *Macrophthalmus*, Latreille; du grec *makros*, long, et *ophthalmos*, œil. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, section des *Crabes quadrilatères* de Latreille. Les macrophthalmes ont le test en forme de quadrilatère transversal, trapézoïdal, rétréci en arrière; les yeux portés sur des pédicules longs et grêles logés dans une rainure du bord antérieur du test; les serres longues et étroites. Les espèces de ce genre habitent l'Océan indien et les côtes de la Nouvelle-Hollande.

MACROPODE (Zoologie), *Macropodus*, Lacépède; du grec *makros*, long, et *pous*, *podos*, pied. — Genre de *Poissons Acanthoptérygiens*, famille des *Pharyngiens labyrinthiformes*; ce genre, très-voisin des polyacanthes, s'en distingue par sa nageoire dorsale moins étendue, terminée, comme la nageoire caudale, par une pointe effilée. De la Chine et des Indes.

MACROPODIENS (Zoologie), même étymologie que le précédent. — M. Milne Edwards a formé sous ce nom une tribu de *Crustacés Décapodes*, famille des *Brachyures*, en réunissant les genres *Inachus*, *Achée*, *Sténorhynque*, *Leptopodie*, *Egerie*, *Doclée*, et quelques autres, dont les espèces remarquables par la longueur démesurée de leurs pattes ont souvent reçu le nom d'*araignées de mer*.

MACROPODIUM R. B. (Botanique), même étymologie que les précédents. — Genre de plantes *dicotylédones*, famille des *Crucifères*, tribu des *Arabidées*, voisin du genre arabette; il mérite d'être cité, parce qu'une de ses espèces, le *M. des neiges*, est un des rares représentants du règne végétal sur les plus hauts sommets des monts Altaï.

MACROPUS (Zoologie). — Voyez Kanguroo.

MACROSCÉLIDE (Zoologie), *Macroscelides*, A. Smith; du grec *makros*, long, et *skelos*, jambe. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, famille des *Insectivores*, proposé en 1829 par A. Smith et adopté par tous les mammalogistes; ils ont le corps court; museau prolongé en petite trompe, oreilles assez grandes, membres grêles couverts de poils seulement jusqu'au milieu des avant-bras et des jambes, les membres postérieurs notablement plus longs que les antérieurs, cinq doigts aux quatre extrémités. Leur dentition, composée de vingt dents à chaque mâchoire, offre des caractères tout spéciaux qui, selon M. Paul Gervais, rappellent la dentition des petites espèces de la famille éteinte des anoplotheriums. Ce sont de petits animaux qui ressemblent extérieurement aux gerbilles; ils s'apprivoisent aisément et se nourrissent aussi bien de substances végétales que d'insectes. On les trouve dans les lieux arides et rocailleux de diverses parties de l'Afrique. — Le *M. de Rozet* (*M. Rozeti*, Duvernoy) est très-commun en Algérie, où nos colons français le nomment *rat à trompe*, debout il atteint environ 0m,10 de hauteur; Duvernoy l'a décrit avec soin dans un mémoire spécial (*Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Strasbourg*).

MACROTHERIUM Lartet (Zoologie), du grec *makros*, long, et *therium*, animal. — Genre de *Mammifères fossiles* de l'ordre des *Édentés*. Considéré par Cuvier comme un pangolin gigantesque; l'animal dont les ossements ont provoqué l'établissement de ce genre se distingue des pangolins par la longueur de ses membres. Ces ossements ont été trouvés en France dans le dépôt falunien de Sansan (Gers).

MACROURES (Zoologie), *Exochnata*, Fabr.; du grec *makros*, long, et *oura*, queue. — Deuxième famille des *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes* dans la méthode de Cuvier. Elle comprend des décapodes dont l'abdomen, souvent nommé *queue*, est au moins aussi long que le corps et presque à découvert, étendu à la suite du céphalothorax et simplement recourbé à l'extrémité; on y compte habituellement sept anneaux distincts, et il se termine par une nageoire formée d'appendices spéciaux. Sous cet abdomen sont fixées le plus souvent cinq paires de fausses pattes terminées par deux lames ou deux filets. Ces animaux possèdent quatre antennes allongées et saillantes; leurs yeux n'ont que des pédicules courts; les pieds-mâchoires extérieurs sont ordinairement étroits, allongés, et ne recouvrent pas totalement les autres parties de la bouche. La carapace ou test qui recouvre leur céphalothorax est plus longue que large et se prolonge antérieurement en une pointe située au milieu du front. Les pattes thoraciques sont en général longues et grêles; la première et parfois les deux premières paires sont terminées par une pince plus ou moins volumineuse.

L'organisation intérieure des macroures offre plusieurs traits remarquables; souvent les ganglions du thorax sont tous distincts les uns des autres et leur

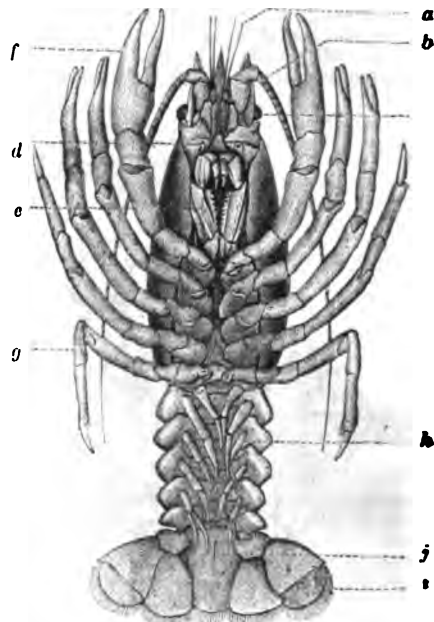


Fig. 1964. — Écrevisse (1).

abdomen renferme une série de six autres ganglions; leurs branchies sont plus nombreuses que celles des décapodes brachyures; leur système circulatoire présente, outre les sinus veineux situés de chaque côté du thorax à la base des branchies, un sinus veineux médian placé dans le canal sternal, recevant le sang ramené des viscères et de l'abdomen; ce sinus n'existe pas chez les décapodes brachyures.

Les macroures sont presque tous des crustacés marins; en tous cas ils sont tous aquatiques et conformés non pour la marche, comme les Brachyures, mais bien pour la nage.

Dans la méthode de Cuvier, cette famille ne forme que le seul genre *Écrevisse* (*Astacus*, Gr.), et se partage en 5 sections: 1° les *Macr. anomaux* (*Pagures*, *Hermites*, *Birgus*, etc.); 2° les *Locustes* (*Scyllares*, *Langoustes*, etc.); 3° les *Homards* (*Galathées*, *Porcellanes*, *Callianasses*, *Axies*, *Ecrevisses*, etc.); 4° les *Salicoques* (*Pénées*, *Crangons*, *Processes*, *Palémons*, etc.); 5° les *Schizopodes* (*Mysis*, *Cryptopes*, *Mulcions*). Depuis, M. Milne Edwards (*Hist. natur. des Crustacés*) a partagé les macroures, qui forment une section de son ordre des décapodes, en quatre familles, les *Macr. cuirassés*, les *Thalassiniens*, les *Astaciens* et les *Salicoques*.

MACTRE (Zoologie), *Mactra*, Linné; du grec *mactra*, vase. — Genre de *Mollusques* à coquilles bivalves, classe des *Acéphales*, ordre des *Ac. testacés* ou *lamellibranches*, famille des *Cardiacés*. Les *Mactres* se distinguent des autres cardiacés, parce que le ligament de leurs coquilles est interne et logé de part et d'autre dans une fossette triangulaire, comme chez les huîtres; le pied de l'animal est comprimé et propre à ramper; il forme avec son manteau deux tubes qui sortent par le côté postérieur de la coquille. On a retiré de ce genre primitivement assez mal défini les espèces qui forment maintenant les genres *Lutraire*, *Crassatelle*, *Erycine*, *Onguline*, *Solémye*, *Amphidesme*. En circonscrivant ainsi le genre *Mactre*, on peut ajouter à ses caractères: coquille transverse, inéquilatérale, subtriangulaire, un peu bâillante sur les côtes; une dent cardinale comprimée, pliée en gouttière sur chaque valve, et auprès d'elle une fossette en saillie; deux dents latérales comprimées, rapprochées de la charnière. Les mactres vivent enfoncées dans le sable, assez près des rivages; leurs coquilles sont en général

(1) Fig. 1964. *a*, antennes de la première paire; — *b*, antennes de la deuxième paire; — *e*, yeux; — *d*, tubercule auditif; — *c*, pattes-mâchoires externes; — *f*, pattes thoraciques de la première paire; — *g*, pattes thoraciques de la cinquième paire; — *h*, fausses pattes abdominales; — *i*, nageoire caudale; — *j*, anus.

blanchâtres, lisses, ridées ou sillonnées. Les nombreuses espèces de ce genre vivent dans toutes les mers. On en



Fig. 1965. — Mactre lisor.

trouve à l'état fossile dans les couches tertiaires anciennes.

MADÉFACTION (Pharmacie). — Opération pharmaceutique qui a pour but d'humecter certaines substances pour en préparer des médicaments. Ainsi on humecte avec de l'huile un emplâtre qu'on veut étendre sur de la peau; on humecte avec du sirop un extrait trop dur, pour en faire des pilules, des électuaires, etc.

MADELEINE, CITRON DES CARMES, Duham. (Horticulture). — Nom donné par les jardiniers à une variété de poire d'environ 0m,06 de hauteur sur autant de largeur. Sa peau devient d'un jaune citron à la maturité; chair fondante, saveur douce, légèrement parfumée et un peu aigrelette. Fin de juillet.

Il existe aussi deux variétés de pêches de ce nom : la *M. blanche;* assez grosse; chair délicate, fine, fondante, succulente, son eau est musquée et d'un goût fin. La *M. rouge* est une des meilleures. Ronde, un peu aplatie du côté de la queue, la peau rouge; sa chair est blanche, mêlée de veines rouges; son eau sucrée, d'un goût relevé très-agréable. Septembre.

MADELEINE (Économie domestique). — Nom d'une cuisinière qui en aurait donné la recette. — Petit gâteau à la main préparé avec poids égaux de farine, de beurre frais et de sucre en poudre, des jaunes d'œuf, un zeste de citron haché finement et un peu de fleur d'oranger, et cuit au four à une douce température. Parfois on y ajoute quelques autres ingrédients pour en modifier le goût. C'est un mets sain, mais d'une digestion un peu lente.



Fig. 1966. — Madia oléifère.

MADI, MADIA (Botanique). — *Madia* Molina, nom d'une des plantes de ce genre au Chili. — Genre de plantes *dicotylédones* de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Héléniées*. Les espèces de ce genre sont en très-petit nombre; ce sont des herbes annuelles visqueuses à tiges dressées, à fleurs jaunes, involucre à écailles pliées, réceptacle plane, nu dans le milieu; fleurons du centre hermaphrodites; 10-12 fleurons ligulés femelles à la circonférence; elles croissent dans le Chili. Le *Madi cultivé, Madia oléifère* (*M. sativa*, Mol.) est une plante élevée de 0m,50 environ et couverte de poils glanduleux à son sommet; les feuilles supérieures sont alternes presque amplexicaules, les inférieures opposées. Cette espèce est surtout importante par l'huile que fournissent ses fruits. Elle est cultivée en grand au Chili, où cette huile est fréquemment employée pour assaisonner les mets. Depuis longtemps déjà le *M. oléifère* était cultivé dans les jardins botaniques, lorsque M. Basile de Stuttgard essaya, il y a plus de 25 ans, de faire passer cette plante dans le domaine de l'agriculture comme plante oléagineuse; voici en résumé, disent MM. Girardin et du Breuil, ce que l'on a été amené à en conclure : « On ne peut retirer des semences du madia, dans la fabrication en grand, qu'environ 18 pour 100 d'huile; celle-ci, peu propre à l'éclairage, convient parfaitement pour la savonnerie; quant à l'alimentation, l'odeur très-forte et l'âcreté qu'elle présente l'en ont fait exclure. Il paraît toutefois que, si les semences étaient lavées à l'eau chaude avant l'extraction de l'huile, celle-ci perdrait en grande partie son odeur et sa saveur désagréables. » Par le même motif, les bestiaux refusent ses tourteaux. Du reste, cette plante prospère surtout dans les climats secs de la France; et la préparation du sol doit être la même que pour les navettes. C'est une plante très-épuisante, et les engrais qui lui conviennent surtout sont ceux qui sont riches en azote. Aucun insecte ne l'attaque. G—s.

MADRAGUE (Pêcherie). — Appareil employé pour la pêche du thon, sur les côtes de la Méditerranée (voyez THON).

MADRÉPORE (Zoologie). — Peut-être de l'italien *madre*, mère, et *poro*, pore. — On désigne vulgairement sous ce nom des productions calcaires qui se développent au fond de la mer et offrent des configurations particulières, tantôt arborescentes, tantôt foliacées, tantôt lamelleuses, tantôt conglomérées avec de nombreuses empreintes étoilées, etc. Cette dénomination a pour les naturalistes un sens plus restreint et plus précis. Employé d'abord par Impérati, naturaliste italien du XVIIe siècle, pour désigner une espèce de polypier pierreux, le nom de *madrépore* fut appliqué par Linné à un genre de productions de cette sorte, que Pallas définit plus nettement en classant et décrivant les espèces qui y étaient comprises. De Lamarck (en 1816), trouvant ces espèces trop nombreuses, répartit ce grand genre en huit genres nouveaux conformément aux divisions sous-génériques de Pallas. Cuvier, dans sa méthode du Règne animal, adopta le nom de *Madrépores* (*Madrepora*, Lin.) pour désigner un grand genre de son embranchement des *Zoophytes*, classe des *Polypes*, ordre des *Pol. à polypiers*, famille des *Pol. corticaux*, tribu des *Lithophytes*. Ce grand genre était divisé en sous-genres dont les principaux sont les *Oculines*, les *Madrépores proprement dits*, les *Astrées*, les *Porites*, les *Méandrines*, les *Agaricines*, etc.

Caractères du genre *Madrépore*. — Partie pierreuse tantôt branchue, tantôt en masses arrondies, en lames étendues ou en feuilles, mais toujours garnie de lamelles se réunissant en étoiles ou convergeant vers des lignes sinueuses. A l'état vivant, cette partie pierreuse est recouverte d'une écorce vivante molle et gélatineuse, toute hérissée de polypes semblables à des actinies. — Quant au sous-genre *Madrépores proprement dits*, il était caractérisé ainsi : un polypier entièrement calcaire, en forme d'arbuscule, fixé à sa base et couvert sur toute sa surface de petites cellules en étoile à bords saillants. C'est le genre *Madrepora* de De Lamarck que, dans leurs travaux récents, MM. Milne Edwards et J. Haime ont conservé en le caractérisant mieux. On y range quelques espèces fossiles et des espèces vivantes étrangères à l'Europe, mais très-communes dans la mer des Indes, la mer Rouge et l'Océan pacifique. On attribue surtout à l'une d'elles, *M. muriqué* ou *abrotanoïde* (*M. muricata*, Ellis et Solander; *M. abrotanoïdes*, Lam.) (*fig.* 1967) la formation des récifs nombreux qui apparaissent de temps en temps au fond de ces mers. Il est exact que les récifs, les îles et souvent les montagnes de ces contrées sont en partie formés de polypiers pierreux, mais il est inexact que les madrépores concourent seuls à ce travail organique, et les autres espèces de polypiers pierreux y prennent certainement part (voy. POLYPE et POLYPIER pour plus de détails et pour l'indication des travaux récents). AD. F.

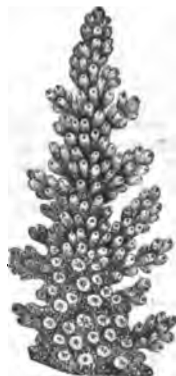


Fig. 1967. — Madrepora muricata.

MADRÉPORIQUES (CALCAIRES, MARBRES) (Géologie).

— Dans la constitution de certaines couches de l'écorce solide du globe, les polypiers pierreux jouent un rôle remarquable; certains calcaires compacts ou grossiers sont formés presque exclusivement de polypiers calcaires de diverses espèces enchevêtrés entre eux; on les désigne souvent par l'épithète de *madréporiques*. On trouve surtout des calcaires de ce genre dans les terrains carbonifères, et dans les couches supérieures du terrain jurassique.

Madréporiques (Iles) (Géologie). — La plupart des îles basses de l'Océan pacifique reposent sur des amas de polypiers calcaires; un grand nombre d'autres sont entourées d'une ceinture de rochers et de récifs formés de polypiers; enfin, dans l'intérieur des terres, à Timor, à la Nouvelle-Hollande, à la Terre de Diémen, aux îles Mariannes, aux Sandwich, à l'île de France, on trouve, à une élévation de 200 et 300 mètres d'élévation au-dessus de la mer, des bancs de 4, 8, 10 mètres d'épaisseur, formés de polypiers de mêmes espèces que celles des îles basses et des récifs de ces côtes. On a adopté, pour désigner ces faits, le nom d'îles et de récifs madréporiques. La plupart des îles madréporiques, au moins

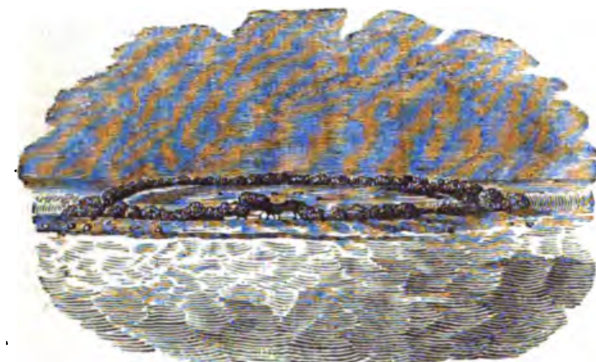


Fig. 1968 — Iles madréporiques.

dans la mer du Sud, paraissent avoir pour base les bords d'un cratère de soulèvement sur lesquels les polypes ont développé leur charpente calcaire; c'est ainsi qu'on explique la forme en cercle ou en arc de cercle qu'affectent en général les îles et les récifs madréporiques. En tous cas, comme les polypes qui forment surtout ces récifs, ne sauraient vivre que dans la mer et à une profondeur qui n'excède pas 8 à 10 mètres, il est évident que, dans un grand nombre de cas, les terrains sur lesquels les polypiers se sont développés, ont changé de niveau par affaissement ou par soulèvement.

MAGISTÈRE (Pharmacie). — Ce mot, aujourd'hui presque inusité, a été longtemps employé dans le sens du mot *précipité*.

MAGISTRAL (Médicament) (Pharmacie). — Appelé aussi *extemporané*, est celui qui est composé sur-le-champ par le pharmacien ou dans un temps déterminé, d'après l'ordonnance du médecin. Il diffère en cela du médicament dit *officinal*, qui doit se trouver tout préparé dans les pharmacies, d'après les formules inscrites dans les livres nommés *codex*. Du reste, les médecins sont parfaitement libres de modifier les médicaments officinaux et de prescrire dans des formules magistrales les changements qu'ils désireraient y apporter.

MAGMA (Pharmacie), du grec *magma*, qui vient lui-même du verbe *massô*, je pétris. — On nomme ainsi le résidu d'une masse dont on a extrait le jus en la pressant, ou en général une substance d'un aspect pâteux.

MAGNANERIE (Économie rurale), du mot *magnan*, nom du ver à soie dans le midi de la France. — On nomme ainsi des constructions spécialement destinées à l'élevage des vers à soie (voyez Ver a soie).

MAGNESIE (Chimie). — Terre alcaline, analogue à la chaux formée d'une proportion de magnésium (12) et d'une proportion d'oxygène (8). Elle se présente sous la forme d'une poudre blanche légère, douce au toucher, insipide et élastique. On l'emploie en médecine soit comme laxatif léger, soit pour combattre les aigreurs d'estomac; et aussi dans les cas d'empoisonnement par les acides, comme agent de neutralisation. On s'en sert aussi avec succès dans les cas d'empoisonnement par l'arsenic. La magnésie s'obtient par la calcination de la magnésie des pharmaciens, ou en la précipitant par la potasse d'un de ses sels solubles. On l'a longtemps confondue avec la chaux; elle en fut distinguée par Black, en 1755.

Magnésie des pharmaciens (*Magnesia alba*, hybrocarbonate de magnésie). — Matière blanche très-légère qu'on obtient en faisant bouillir une dissolution de sulfate de magnésie avec un excès de carbonate de potasse. C'est une substance remarquable par sa légèreté et d'un fréquent usage en médecine, où elle est employée à peu près aux mêmes usages que la magnésie. Sa formule est:



$$(MgO)^4, 3\,CO^2 + 2\,Aq.$$

Magnésie (Sulfate de). — Combinaison de l'acide sulfurique avec la magnésie. Matière blanche soluble dans l'eau, à laquelle elle donne une saveur amère et salée. On le rencontre dans certaines eaux de sources, et particulièrement dans celles d'Epsom, de Sedlitz et de Pullna. Il se rencontre aussi en abondance dans les eaux de la mer. On l'emploie en médecine comme purgatif sous le nom de sel d'Epsom. Dissous dans l'eau chargée d'acide carbonique, il constitue l'eau de Sedlitz artificielle des pharmacies.

Magnésie noire. — Voyez Manganèse.

MAGNÉSIENNES, Magnésiques (Eaux) (Eaux minérales) (Matière médicale). — On appelle ainsi des eaux minérales dans lesquelles la magnésie existe en proportion assez notable pour constituer une médication spéciale et bien déterminée. Cette circonstance se rencontre dans une sous-division des eaux sulfatées. La chaux est une des bases terreuses que l'on y retrouve le plus ordinairement avec la magnésie. La médication thermale de ces eaux est très-peu importante, et leurs propriétés franchement purgatives leur donnent une destination tout à fait spéciale; c'est parmi elles que l'on trouve les eaux de Sedlitz, de Pullna, de Seidschutz. Voici, d'après M. Struve, la quantité de sulfate de magnésie que contiennent, par litre, ces eaux minérales; Sedlitz; 12gr,728; Pullna, 12gr,107; Seidschutz, 11gr,088. Il est vrai que l'analyse faite par Barruel s'éloigne beaucoup de celle de M. Struve; puisque dans l'eau de Pullna, par exemple, ce dernier ne signale, en principes salins, que 32gr,721; tandis que Barruel en porte la quantité à 62gr,440.

MAGNÉSITE (Minéralogie). — Matière minérale très-tendre, plus ou moins terreuse, qui est un silicate de magnésie hydraté renfermant une grande quantité d'eau. Elle se distingue par le défaut d'onctuosité, et par une poussière sèche au toucher; sa couleur est blanche ou grisâtre. On trouve la magnésite surtout dans les calcaires tertiaires fluviatiles, comme aux environs de Paris, près de Montpellier, près de Madrid. *L'écume de mer* dont on fabrique ces pipes de luxe si estimées en Orient, est une variété de magnésite homogène, blanche et compacte, que l'on trouve en diverses localités de l'Asie-Mineure.

MAGNÉSIUM (Chimie) (Mg = 12). — Métal qui entre dans la composition de la magnésie; il a été isolé pour la première fois par M. Vohler en 1828. On le prépare aujourd'hui assez aisément par le procédé dû à M. Deville en traitant le chlorure de magnésium par le sodium, et facilitant la fusion par l'addition du sel marin et du fluorure de calcium. C'est un métal blanc, ayant quelque analogie avec le zinc. Il fond à 500°, se volatilise et brûle dans l'air à la température rouge.

MAGNÉTISME. — Voyez Aimants, Boussoles.

Magnétisme terrestre (Physique). — C'est l'action particulière qu'exerce la terre sur l'aiguille aimantée. Elle tend à donner à celle-ci une direction déterminée dans chaque lieu. Un aimant posé sur un liége qui flotte sur l'eau ne glisse pas, il tourne sur lui-même, il est soumis à une action simplement directrice. Chercher la direction et la grandeur de cette action, dans chaque lieu de la terre, c'est étudier les lois du magnétisme terrestre. Quant aux causes de cette action, elles sont encore dans le domaine des hypothèses. De ce que l'action de la terre se réduit à faire pivoter l'aiguille aimantée autour de son centre de gravité jusqu'à ce qu'elle ait pris une position fixe dans chaque lieu, on a pu l'assimiler à deux actions égales, parallèles et opposées, sur les deux pôles de l'aiguille. Quelle est la direction, quelle est la grandeur de ces forces, à chaque instant, sur chaque point du globe?

Un fait certain, c'est que l'aiguille aimantée, libre seulement dans un plan horizontal, se fixe dans une direction qui fait généralement un certain angle avec la mé-

ridienne du lieu (déclinaison); un autre fait non moins certain, c'est que l'aiguille aimantée, libre seulement dans un plan vertical passant dans la direction horizontale précédente, s'abaisse au-dessous de l'horizon, fait un certain angle avec cette horizontale (inclinaison). La connaissance de l'action qui imprime à l'aiguille son mouvement oscillatoire horizontal et l'inclinaison ont permis de comparer la grandeur ou l'intensité magnétique en chaque lieu. En effet, si, dans différents lieux, on fait osciller horizontalement la même aiguille aimantée, en la suspendant toujours de la même manière à un fil sans torsion, et si on compte le nombre d'oscillations qu'elle fait dans le même temps, on pourra prendre pour mesure des actions horizontales les carrés de ces nombres d'oscillations, puisque cette action horizontale est analogue à celle que la terre exerce sur un pendule en mouvement et que les intensités de celles-ci sont proportionnelles aux carrés des nombres d'oscillations exécutées par le même pendule dans des temps égaux. Souvent, au lieu d'observer durant un temps constant, on compte les secondes pendant lesquelles l'aiguille aimantée fait un nombre d'oscillations toujours le même; alors les actions directrices horizontales sont en raison inverse des carrés des temps.

Si enfin on divise les valeurs relatives de toutes ces actions horizontales par le cosinus de l'inclinaison correspondante, les quotients sont proportionnels aux intensités magnétiques.

Cette méthode, qui a été réellement suivie, n'est pas à l'abri de toute erreur, à cause de la tendance de l'une des extrémités de l'aiguille à plonger plus ou moins au-dessous de l'horizon; elle suppose aussi que l'on connaît l'inclinaison magnétique au lieu de l'observation, et il semble dès lors qu'il serait plus simple de mesurer directement l'action terrestre en faisant osciller dans le méridien magnétique l'aiguille de la boussole d'inclinaison; mais d'autres difficultés se présentent, car il faudrait tenir compte des défauts de centrage et du frottement de l'axe sur les supports. Dans tous les cas, les changements continuels d'intensité du magnétisme des aiguilles, sous diverses influences, et notamment par suite des variations de température, ne permettraient pas d'étudier par ces méthodes les changements que l'intensité magnétique éprouve avec le temps.

Méthode de Gauss. — Pour écarter toutes les difficultés inhérentes à ces méthodes directes, il a fallu recourir à des méthodes indirectes dont la première a été proposée par Poisson. Elle a été ensuite simplifiée et mise en pratique par Gauss. Pour l'appliquer, il n'est pas nécessaire que les aiguilles aient un degré déterminé d'aimantation. Voici le principe de la méthode de Gauss. Si

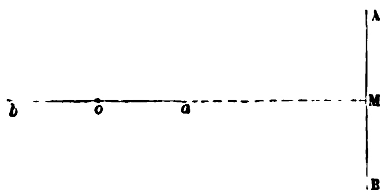


Fig. 1969.

l'on place un barreau aimanté AB (*fig.* 1969) quelconque à une certaine distance d'une aiguille aimantée quelconque *ab*, perpendiculairement au méridien magnétique *Mo* qui passe par le centre *o* de cette aiguille et de manière à avoir lui-même son milieu M dans le méridien, l'aiguille est déviée. Si l'angle de déviation a une valeur suffisamment petite, 1, 2, 3 degrés, par exemple, le calcul fournit une relation dont on peut déduire l'action de la terre sur l'aiguille.

Soit, en effet, ω l'angle de déviation;

$2a$ la distance polaire AB du barreau;

T l'action exercée sur le pôle de l'aiguille par la terre;

M l'action exercée sur le pôle de l'aiguille par le pôle du barreau déviant placé à l'unité de distance;

R la distance *Mo* du milieu du barreau au centre de l'aiguille.

L'expression rigoureuse de la tangente de la déviation est donnée par l'équation :

$$\text{Tang. } \omega = \frac{2aM}{T}\left(\frac{1}{R^3} - \frac{A}{R^5} + \frac{A'}{R^7} - \ldots\right)$$

A, A'..... sont des coefficients indépendants de R; pour en déterminer rigoureusement les valeurs numériques, on recule le barreau déviant successivement à différentes distances R, R_1 R_2. — On observe les déviations correspondantes et on substitue dans l'équation précédente les valeurs correspondantes de tang. ω et de R. On peut ensuite en déduire le rapport cherché $\frac{T}{M}$. L.

Magnétisme animal (Physiologie). — En 1766, à la Faculté de Vienne en Autriche, un jeune homme inconnu, âgé de trente-deux ans, soutenait, pour le doctorat en médecine, une thèse ayant pour sujet : *De l'influence des planètes sur le corps humain.* L'auteur y avançait cette doctrine singulière que l'action exercée par les planètes les unes sur les autres, et par le soleil et la lune sur l'atmosphère terrestre et sur les mers, s'étendait même aux animaux et se faisait ressentir surtout à leur système nerveux; il attribuait cette influence générale à un fluide très-subtil, analogue à celui par lequel on explique l'action des aimants, et il nommait ce nouveau fluide *Magnétisme animal.* Le jeune docteur s'appelait Mesmer. Douze ans plus tard, après de nombreux essais d'application du magnétisme des physiciens au traitement des maladies, il arrivait à Paris et publiait un *Mémoire sur la découverte du magnétisme,* où il annonçait son nouvel agent comme capable d'amener la médecine à guérir tous les maux. D'Eslon, docteur régent de la Faculté de médecine de Paris, et premier médecin du comte d'Artois, se déclara aussitôt persuadé et s'associa aux expériences sur le pouvoir du magnétisme animal. Alors commencèrent les fameuses scènes du *baquet magnétique,* ou de ce qu'on appelait dans le monde de ce temps-là *les enfers à convulsions..* Le baquet magnétique était une vaste caisse circulaire en bois de chêne haute d'environ 0m,50 et fermée par un couvercle également en bois; dans cette caisse étaient placés du verre pilé, de la limaille de fer à sec ou recouverts d'eau. Des branches de fer coudées et mobiles sortaient à travers des trous du couvercle, et chacune d'elles était destinée à mettre un des malades en communication avec le baquet magnétique. Ceux-ci se tenaient en silence autour de ce baquet, chacun sa branche de fer appliquée sur la partie malade, et tous réunis par une corde qui passait successivement autour de leurs corps; souvent en outre ils se touchaient par les mains, saisissant mutuellement le pouce gauche du voisin entre le pouce et l'index de la main droite. Autour d'eux, tout était disposé pour jeter l'âme dans une langueur fiévreuse; pendant les séances, un musicien jouait tour à tour sur le piano des airs d'un rhythme varié; la salle était hermétiquement close et le jour n'arrivait qu'en filtrant à travers des rideaux. Le magnétiseur, une petite verge de fer à la main, vêtu d'habits d'une couleur agréable à voir, et les yeux fixés obstinément sur le patient, promenait en silence, et souvent pendant des heures, cette verge devant les diverses parties du corps. Les effets les plus variés de calme, de douce émotion, d'agitation convulsive, se produisaient autour de ce baquet; c'était là ce que Mesmer appelait des crises. Les objets inanimés pouvaient, disait-on, être magnétisés et agir par leur contact comme le magnétiseur lui-même. Le public se passionna bientôt pour la nouvelle méthode curative et pour le nouvel et merveilleux agent; mais les gens de lettres et surtout les corps savants se montrèrent sceptiques et surtout plus disposés à examiner que ne le voulait Mesmer; il quitta Paris pour retourner en Allemagne. D'Eslon restait cependant pour divulguer la doctrine; il s'établissait, sous le nom de *Sociétés d'harmonie,* de vastes associations pour la propager. Mesmer ne l'entendait pas ainsi et prétendait s'en conserver le monopole; il revint à Paris disputer le terrain à ses propres disciples. Le gouvernement intervint pour provoquer l'examen minutieux de ses doctrines; en 1784, des commissaires désignés parmi les membres de la Faculté, de la Société royale de médecine et de l'Académie des sciences de Paris furent chargés de faire un rapport au roi sur le magnétisme animal. Les commissaires, parmi lesquels figuraient Darcet, Guillotin, Laurent de Jussieu, Franklin, Lavoisier, et Bailly rapporteur, après avoir pris part à de nombreuses expériences exécutées par divers magnétiseurs, conclurent en attribuant au pouvoir de l'imagination, à l'influence nerveuse de l'attouchement de certaines parties du corps et à l'instinct de l'imitation, les phénomènes que l'on voulait expliquer par l'existence du fluide magnétique animal. L. de Jussieu, n'adhérant pas entièrement à ces conclusions, fit un rapport particulier, se refusant à admettre l'existence du nouveau fluide, mais déclarant que quelques-uns des faits constatés par les commissaires lui

paraissaient inexplicables par les trois causes auxquelles ils s'étaient arrêtés.

Pendant que nos savants examinaient avec conscience et impartialité la prétendue découverte de Mesmer, le public, dégoûté par quelques insuccès éclatants, la vouait au ridicule sur le théâtre et répétait gaiement des épigrammes telles que celle-ci :

Le magnétisme est aux abois :
La Faculté, l'Académie
L'ont condamné tout d'une voix,
Et l'ont couvert d'ignominie.
Après ce jugement bien sage et bien légal,
Si quelque esprit original
Persiste encor dans son délire,
Il sera permis de lui dire :
« Crois au magnétisme..... animal! »

Découverte du somnambulisme magnétique.— Mesmer, abattu pour le moment, laissait néanmoins des disciples convaincus et persévérants, et parmi eux M. le marquis de Puységur, homme éclairé et d'une honnêteté incontestée. L'année suivante, à Busancy, près de Soissons, il opérait sur un malade. « C'était, dit M. de Puységur lui-même dans une de ses lettres, un paysan, homme de 23 ans, alité depuis quatre jours par l'effet d'une fluxion de poitrine. J'allai le voir. La fièvre venait de s'affaiblir. Après l'avoir fait lever, je le magnétisai. Quelle fut ma surprise de voir, au bout d'un demi-quart d'heure, cet homme s'endormir paisiblement dans mes bras, sans convulsions ni douleurs! Il parlait, il s'occupait tout haut de ses affaires. Lorsque je jugeais ses idées devoir l'affecter d'une manière désagréable, je les arrêtais et cherchais à lui en inspirer de plus gaies. Il ne me fallait pas pour cela de grands efforts; alors je le voyais content, imaginant tirer à un prix, danser à une fête, etc. Je nourrissais en lui ces idées, et par là je le forçais à se donner beaucoup de mouvement sur sa chaise, comme pour danser sur un air qu'en chantant (mentalement) je lui faisais répéter tout haut..... Quand il est dans l'état magnétique, ajoute-t-il, ce n'est plus un paysan niais, sachant à peine répondre une phrase; c'est un être que je ne sais pas nommer. Je n'ai besoin que de lui parler; je pense devant lui, et il m'entend, me répond. Vient-il quelqu'un dans ma chambre, il le voit, si je veux; il lui parle, lui dit les choses que je veux qu'il lui dise, non pas toujours telles que je les lui dicte, mais telles que la vérité l'exige. Quand il veut dire plus que je ne crois prudent qu'on en entende, alors j'arrête ses idées, ses phrases au milieu d'un mot, et je change son idée totalement. » M. le marquis de Puységur s'avisa de magnétiser un orme, et son paysan, mis en contact par une corde avec cet arbre, entrait en sommeil magnétique ou en somnambulisme, et devenait, selon M. de Puységur, le plus profond, le plus prudent, le plus clairvoyant des hommes.

Dès ce moment le magnétisme animal prit une forme nouvelle et redevint en faveur auprès du monde; plus de baquet magnétique, plus d'intermédiaire matériel nécessaire entre le magnétiseur et le sujet magnétisé; à tout cela se substituait plus ou moins complétement l'influence d'une volonté sur une autre volonté; plus de *crises*, mais le *sommeil magnétique*, le *somnambulisme*.

La science du magnétiseur réside dans une volonté active vers le bien, une ferme confiance en son pouvoir; à ce prix, le sujet magnétisé, pendant toute la durée de l'état de sommeil, obéit invinciblement au magnétiseur, qui gouverne par sa propre volonté les pensées et les sentiments du sujet; celui-ci devine directement les pensées du magnétiseur; il voit et connaît les maux des malades qu'on lui présente, il en indique souvent les remèdes. Ce n'est pas tout encore; le sommeil magnétique, selon les adeptes, donne la faculté de voir et d'entendre sans le secours des yeux et des oreilles, de voir à travers les corps opaques, et même de voir dans l'avenir les actions qu'on doit exécuter soi-même! Le magnétisme ainsi renouvelé préoccupa jusqu'à ses derniers jours la société qui s'écroulait dans la Révolution, et reparut chez nous dès les premiers moments de calme. Mesmer, en 1799, fit un effort pour maintenir sa découverte distincte de celle du marquis de Puységur; il publia une théorie toute physiologique du sommeil prétendu magnétique ou somnambulisme, et en attribua les divers phénomènes à un excès momentané de l'irritabilité nerveuse; il n'y avait là, selon lui, aucun phénomène dépendant de son fluide magnétique animal, et les nouveaux magnétiseurs compromettaient par leurs exagérations et leurs absurdités la vérité qu'il avait révélée. Cette réclamation et ce désaveu, répétés quelques années après dans son *Mesmerismus* (1815), furent les derniers mots de Mesmer; ils se perdirent sans écho entre l'enthousiasme aveugle des croyants et le scepticisme méprisant des antimagnétistes.

Cependant le somnambulisme magnétique, qui avait si vivement ému la France à la fin du XVIIIe siècle, se répandit en Allemagne et n'y trouva pas moins de faveur; certains médecins reprirent même le baquet de Mesmer, et l'on vit se fonder en Prusse une sorte d'hôpital magnétique mesmérien sous la direction du Dr Wolfart, auprès duquel vinrent s'instruire, par ordre de leurs souverains, des médecins de divers États du nord. Il est curieux de remarquer ici combien les théories et les prétentions merveilleuses des divers magnétiseurs obtinrent peu de retentissement chez les Anglais. Il était d'ailleurs assez discrédité chez nous, lorsqu'un homme honorable, instruit, capable de discuter ses convictions avec calme et convenance et de les coordonner en une doctrine définie, vint ranimer en France le magnétisme expirant. Deleuze, en 1813, dans un ouvrage remarquable, intitulé *Histoire critique du magnétisme*, transformait la pratique du magnétisme en une sorte de religion qui exigeait avant tout de ses adeptes la *volonté* active vers le bien, la croyance ferme en la puissance du nouvel agent et la confiance entière en l'employant; pour se convaincre de l'existence du fluide et de la réalité de ses effets, Deleuze, à l'imitation de Puységur, demande avant tout la volonté d'y croire. Sans le caractère respectable de l'homme qui professait une telle doctrine, on serait tenté de qualifier ce précepte de naïveté dérisoire; mais, en tout cas, Deleuze, en s'engageant si résolûment dans cette voie mystique, écartait d'avance tout examen rationnel des faits, puisque le doute critique en est la condition première. Il comprenait bien quelles objections irréfutables cette question de foi fournissait, je ne dis pas aux adversaires du magnétisme, mais seulement aux hommes désireux de se mettre à l'abri de l'erreur, en suivant les préceptes de certitude que la philosophie de Descartes et celle de Bacon ont enseignés aux savants modernes. Pour atténuer les causes de ces objections, voici les singulières concessions que Deleuze demande à ceux qu'il veut convertir : « Oubliez momentanément toutes vos connaissances de physique et de métaphysique, éloignez de votre esprit les objections qui pourraient se présenter; ne songez qu'à faire du bien au malade que vous touchez..... La foi, dont on a tant parlé, n'est point essentielle en elle-même; elle n'est point le principe d'action du magnétisme; elle est seulement nécessaire au magnétiseur comme un motif qui le détermine à faire usage d'une faculté..... Imaginez qu'il est en votre pouvoir de prendre le mal avec la main et de le jeter de côté. » Ce singulier passage ne se résumerait-il pas bien ainsi : interdisez-vous d'abord à vous-même tout usage du raisonnement, imaginez-vous que le magnétisme est une vérité, et quand votre illusion sera complète, elle deviendra une réalité. Soit; mais comment aurais-je la preuve qu'elle est une réalité, puisque j'ai oublié tout ce que je sais et que vous me recommandez d'éloigner de mon esprit toute objection? Je suis juste dans les conditions requises pour être trompé et me tromper moi-même.

Deleuze ne pouvait rien répondre aux raisonnements de ce genre et continuait à invoquer le témoignage des faits, en demandant à peu près aux observateurs d'y croire d'avance. Dans une *Instruction pratique* à l'usage des magnétiseurs, il enseigna à tous les procédés les plus efficaces selon lui pour produire les phénomènes du magnétisme animal.

Préceptes de Deleuze pour magnétiser. — « Une fois que vous serez d'accord et bien convenus de traiter gravement la chose, éloignez du malade toutes les personnes qui pourraient vous gêner; ne gardez auprès de vous que les témoins nécessaires (un seul, s'il se peut); demandez-leur de ne s'occuper nullement des procédés que vous employez et des effets qui en sont la suite, mais de s'unir d'intention avec vous pour faire du bien au malade; arrangez-vous de manière à n'avoir ni trop chaud ni trop froid, à ce que rien ne gêne la liberté de vos mouvements, et prenez des précautions pour n'être pas interrompu pendant la séance.

« Faites ensuite asseoir votre malade le plus commodément possible, et placez-vous vis-à-vis, sur un siége un peu élevé, de manière que ses genoux soient entre les vôtres et que vos pieds soient à côté des siens. Demandez-lui d'abord de s'abandonner, de ne penser à rien, de

ne pas se distraire pour examiner les effets qu'il éprouvera, d'écarter toute crainte, de se livrer à l'espérance et de ne pas s'inquiéter ou se décourager si l'action du magnétisme produit chez lui des douleurs momentanées. Après vous être recueilli, prenez ses pouces entre vos deux doigts, de manière que l'intérieur de vos pouces touche l'intérieur des siens, et fixez vos yeux sur lui. Vous resterez de deux à cinq minutes dans cette situation, ou jusqu'à ce que vous sentiez qu'il s'est établi une chaleur égale entre ses pouces et les vôtres. Cela fait, vous retirerez vos mains, en les écartant à droite et à gauche et en les tournant de manière que leur surface intérieure soit en dehors, et vous les élèverez jusqu'à la hauteur de la tête; alors vous les poserez sur les épaules, vous les y laisserez environ une minute, et vous les ramènerez le long des bras jusqu'à l'extrémité des doigts, en touchant légèrement. Vous recommencerez cette *passe* cinq ou six fois, toujours en détournant vos mains et les éloignant un peu du corps pour remonter; vous placerez ensuite vos mains au-dessus de la tête. Vous les y tiendrez un moment, et vous les descendrez, en passant devant le visage à la distance d'un ou deux pouces, jusqu'au creux de l'estomac : là, vous vous arrêterez encore environ deux minutes, en posant les pouces sur le creux de l'estomac et les autres doigts au-dessous des côtes. Puis, vous descendrez lentement le long du corps jusqu'aux genoux, ou mieux, et si vous le pouvez sans vous déranger, jusqu'au bout des pieds. Vous répéterez les mêmes procédés pendant la plus grande partie de la séance. Vous vous rapprocherez aussi quelquefois du malade, de manière à poser vos mains derrière ses épaules pour descendre lentement le long de l'épine du dos, et de là sur les hanches et le long des cuisses jusqu'aux genoux ou jusqu'aux pieds. Après les premières passes, vous pouvez vous dispenser de poser les mains sur la tête et faire les passes suivantes sur les bras en commençant aux épaules, et sur le corps en commençant à l'estomac.

« Lorsque vous voudrez terminer la séance, vous aurez soin d'attirer vers l'extrémité des mains et vers l'extrémité des pieds, en prolongeant vos passes au delà de ces extrémités et en secouant vos doigts à chaque fois. Enfin vous ferez devant le visage et même devant la poitrine quelques passes en travers, à la distance de trois ou quatre pouces. Ces passes se font en présentant les deux mains rapprochées, et en les écartant brusquement l'une de l'autre, comme pour enlever la surabondance de fluide dont le malade pourrait être chargé. Vous voyez qu'il est essentiel de magnétiser toujours en descendant de la tête aux extrémités, et jamais en remontant des extrémités à la tête. C'est pour cela qu'on détourne les mains quand on les ramène des pieds à la tête. Les passes qu'on fait en descendant sont magnétiques, c'est-à-dire qu'elles sont accompagnées de l'intention de magnétiser. Les mouvements que l'on fait en remontant ne le sont pas.

« Je crois, ajoute Deleuze un peu plus loin, devoir distinguer les passes qu'on fait sans toucher de celles qu'on fait en touchant, non-seulement avec le bout des doigts, mais avec toute l'étendue de la main, et en employant une légère pression. Je donne à ces dernières le nom de *frictions magnétiques;* on en a fait souvent usage pour mieux agir sur les bras, sur les jambes et derrière le dos, tout le long de la colonne vertébrale.

« Cette manière de magnétiser par des passes longitudinales, en dirigeant le fluide de la tête aux extrémités sans se fixer sur aucune partie de préférence aux autres, se nomme *magnétiser à grands courants*..... Il faut l'employer dans les premières séances, lorsqu'on n'a pas besoin d'en choisir une autre..... Aux passes faites à une petite distance, on en joint, avant de finir, quelques-unes à la distance de deux ou trois pieds. Elles produisent ordinairement du calme, de la fraîcheur et un bien-être sensible. »

Cette méthode pour magnétiser est loin d'être suivie à la lettre par tous les magnétiseurs; chacun d'eux l'a modifiée à son gré. Je l'ai citée parce que c'est celle d'un adepte du magnétisme expérimenté et honnêtement convaincu.

A tous ces préceptes, Deleuze avait jugé utile d'en ajouter trois d'une nature un peu différente, et que certains magnétiseurs ont volontiers mis en oubli. Il recommande qu'un somnambule soit toujours assisté d'un médecin; qu'on lui laisse ignorer que, pendant son sommeil, on le consulte sur des maladies; enfin que, dans aucun cas, le magnétiseur ne permette qu'on donne au somnambule aucune rétribution sous quelque forme que ce soit.

Phénomènes par lesquels se manifeste le magnétisme animal. — Le magnétiseur ne tarde pas, si l'expérience réussit, à *entrer en rapport* avec le magnétisé. « On entend par le mot *rapport*, dit Deleuze, une disposition particulière et acquise, qui fait que le magnétiseur exerce une influence sur le magnétisé, qu'il y a entre eux une communication de principe vital. Ce rapport s'établit quelquefois très-vite, quelquefois après un temps plus ou moins long; cela dépend des dispositions morales et physiques des deux individus. Il est rare qu'il ne soit pas établi dans la première séance : les magnétiseurs exercés sentent ordinairement en eux-mêmes lorsque ce moment est arrivé. »

Ce rapport ne se manifeste pas toujours nécessairement par le somnambulisme magnétique, mais c'est néanmoins ce qui arrive le plus souvent. Alors, selon les adeptes du magnétisme, le sujet magnétisé, qui a les yeux fermés, ne voit pas par les yeux, n'entend pas par les oreilles; mais il voit et il entend avec une perfection exceptionnelle ceux avec lesquels il est en rapport magnétiquement. Ces personnes peuvent à leur gré diriger son attention sur tel ou tel objet; aussitôt il voit cet objet nettement, mais il ne voit que lui. Il obéit invinciblement à son magnétiseur tant que cette volonté ne lui impose rien qui lui soit nuisible à lui-même ou qui soit contraire à ce qu'il regarde comme juste et vrai. En dirigeant bien son sujet, le magnétiseur peut l'amener à se perfectionner de lui-même, comme il l'égare en le dirigeant mal. Le magnétisé voit, sent dans l'intérieur de son propre corps et dans celui des autres les parties qui ne sont pas dans l'état sain et naturel, mais il ne voit pas les autres; sa mémoire lui retrace avec fidélité des souvenirs qu'il n'a pas conservés pendant l'état de veille; il prévoit et pressent certaines choses, mais d'une façon limitée et non sans se tromper quelquefois. D'ailleurs, dans l'état de somnambulisme, le sujet sent la volonté du magnétiseur et aperçoit le fluide magnétique sous la forme d'aigrettes lumineuses. Dès que le sujet a été ramené à l'état naturel, les idées, les connaissances, les sensations qu'il a manifestées pendant le sommeil somnambulique ont complétement disparu de sa mémoire.

Tels sont les effets que Deleuze annonce et dont la constatation doit convaincre toute personne apportant cette volonté de croire dont il a été parlé plus haut.

Examen du magnétisme animal par l'Académie de médecine de Paris. — On a vu le Mesmérisme aux prises avec trois des corps savants qui existaient avant la Révolution, et condamné enfin sur le rapport de Bailly. Le temps écoulé depuis cet échec et les transformations subies par la doctrine en litige justifiaient un nouvel examen. Ce fut M. le Dr Foissac qui, croyant aux talents des somnambules magnétiques pour guérir les maladies, provoqua, en 1825, le jugement de l'Académie de médecine de Paris. L'Académie, croyant opportun de répondre à cet appel, nomma une commission composée de MM. Bourdois, Double, Fouquier, Itard, Gueneau de Mussy, Guersant, Leroux, Magendie, Marc, Tillaye et Husson, qui se livra pendant cinq ans à une étude consciencieuse du magnétisme animal. En juin 1831, elle présenta un rapport rédigé par M. Husson, et dont la haute impartialité ne saurait être contestée. Dans un certain nombre de cas la commission n'a pas vu se produire les phénomènes annoncés, ou n'a vu que des effets sans importance et sans intérêt. Plusieurs autres lui ont paru résulter de l'ennui provoqué chez les personnes soumises aux manœuvres des magnétiseurs; d'autres doivent être attribués à une surexcitation de l'imagination des malades. Enfin la commission cite un certain nombre de faits qu'elle avoue inexplicables pour elle, par aucune des causes connues. Ainsi, elle a vu chez plusieurs sujets se produire un sommeil réel et d'une nature toute particulière; elle reconnaît que, pendant ce sommeil, la sensibilité tactile, l'odorat, l'ouïe et même la sensibilité générale étaient abolis, mais que le somnambule, au milieu d'autres voix, n'entendait que celle de son magnétiseur; qu'il avait la mémoire de ce qui s'était passé dans les séances précédentes pendant son sommeil et la perdait entièrement dès qu'il était éveillé. Après de nombreux insuccès, la commission a constaté chez un des sujets présentés des faits qui semblent prouver que le magnétisé peut lire dans la pensée du magnétiseur et qu'il obéit à sa volonté exprimée. Sur ce dernier point néanmoins la commission se déclare incomplétement édifiée, parce qu'elle a vu de nombreux échecs et seulement deux ou trois faits

favorables. La plupart des expériences ayant pour but de montrer que les somnambules lisent les yeux fermés, sont, comme on dit en un mot, *clairvoyants*, ont échoué d'une façon misérable; mais un ou deux sujets ont vraiment étonné la commission par leur aptitude à jouer aux cartes, à déchiffrer quelques lignes, les yeux bouchés avec soin. En ce qui concerne la faculté annoncée chez les somnambules, de voir l'intérieur de leurs corps, de prévoir les accidents qui s'y produiront, de deviner les remèdes convenables, la commission a constaté de nombreux échecs des adeptes du magnétisme; mais elle a vu trois ou quatre faits vraiment surprenants. L'Académie soumit ce rapport à une longue discussion où divers médecins montrèrent que la plupart des faits signalés comme inexplicables par la commission avaient leurs analogues parmi des faits inexplicables, il est vrai, mais constatés par divers observateurs sans aucune intervention du magnétisme animal; que, par conséquent, ces faits se rapportaient aux manifestations si prodigieusement variées dont l'agent nerveux est susceptible sous l'empire des causes les plus différentes. Ce rapport et cette discussion sont sans contredit ce qui a été dit et écrit de plus sage au sujet du magnétisme animal, et il importe de remarquer que ce qui a paru le moins évident à la commission comme à l'Académie de médecine, c'est l'existence du magnétisme lui-même; les réserves favorables aux magnétiseurs faites par la commission, et déjà attaquées quelque peu par l'Académie, concernent uniquement des faits observés, mais elles sont loin d'impliquer l'adhésion de la commission aux théories et aux doctrines que les magnétiseurs prétendent établir sur des faits de ce genre.

Après cet examen consciencieux, poursuivi avec une seule passion, celle de la vérité, l'Académie de médecine pouvait et devait peut-être laisser écouler une nouvelle période avant de revenir à cette question évidemment sans solution définitive pour le moment. Mais les adversaires prévenus du magnétisme animal semblent avoir voulu prendre une revanche inopportune dans un nouveau rapport rédigé en 1837, par M. Dubois (d'Amiens), à propos de deux somnambules présentés à l'Académie par M. le Dr Berna. Ce rapport, contraire en tous points au magnétisme, n'a, il faut l'avouer, ni la richesse d'observations expérimentales, ni la sage impartialité de celui de M. Husson, dont il ne peut, d'ailleurs, infirmer en rien les assertions, toutes relatives à des faits garantis par des témoignages sérieux. Il fit moins de tort au magnétisme qu'une épreuve inutilement provoquée sur ces entrefaites. M. le Dr Burdin proposa solennellement un prix de 3,000 francs à la personne qui pourrait lire, *sans le secours des yeux, sans lumière et sans le secours du toucher*, un écrit quelconque placé *hors de la portée des yeux*. L'Académie de médecine consentit à faire surveiller les expériences par une commission de sept de ses membres; le concours dut rester ouvert deux années. Bientôt (1838) M. Pigeaire de Montpellier présenta, pour remporter ce prix, sa fille, âgée de onze ans et somnambule, disait-il, très-clairvoyante. De nombreux succès en présence de médecins et de savants connus semblaient confirmer cette prétention. Seulement, Mlle Pigeaire ne lisait pas comme le voulait le programme de M. Burdin, *sans lumière, hors de la portée des yeux, et sans le secours du toucher;* le fondateur du prix consentit à l'abandon de ces trois conditions, pourvu que la somnambule lût *bien certainement sans le secours des yeux*, et il chargea la commission académique d'assurer, comme elle le jugerait bon, l'exécution sincère de cette condition unique. Il était difficile, on doit le reconnaître, de se montrer plus complaisant; cependant M. Pigeaire ne put s'entendre avec la commission. Il tenait, pour boucher les yeux, à l'emploi d'un appareil dont les commissaires démontrèrent l'insuffisance; et il refusa tous les appareils plus efficaces proposés par ceux-ci, sous prétexte que ces appareils brisaient le rapport qui semble s'établir entre la somnambule et l'objet qu'elle considère. Cette obstination de M. Pigeaire peut inspirer des doutes sur la parfaite sincérité de ce magnétiseur; en tout cas, le prix Burdin resta proposé jusqu'en 1840, et deux somnambules échouèrent obscurément en essayant de remplir les conditions simplifiées encore qu'il y avait à remplir pour obtenir ce prix. Depuis lors, les corps savants ne s'occupèrent plus du magnétisme animal; les magnétiseurs se plaignirent amèrement de cette indifférence qu'ils voulurent présenter comme une persécution et une opposition traditionnelle aux nouvelles idées. Ces plaintes sont évidemment injustes; les magnétiseurs jouissent d'une liberté complète vis-à-vis du public, qui se reconnaît parfaitement seul juge en dernier ressort; les Académies ont donc le droit de s'abstenir de prononcer un jugement qui ne serait après tout qu'une opinion de plus, et auquel le public ne se croirait nullement obligé de se soumettre et qui est inutile si l'évidence se manifeste en faveur du magnétisme. Les seuls faits récents de quelque importance qui aient ramené sur ce sujet l'attention des hommes de science, sont les expériences d'*hypnotisme* (voyez ce mot) faites en 1854 par M. Braid, et qui tendent à montrer que le sommeil somnambulique et plusieurs de ses phénomènes surprenants se produisent à volonté sous l'empire d'une tout autre cause que les passes magnétiques et l'influence d'un magnétiseur.

Résumé. — Dans l'état actuel des choses, on peut dire que chacun juge le magnétisme animal à sa manière, parce qu'aucun point de la doctrine qui le concerne n'a été démontré par les méthodes scientifiques rationnelles. Les magnétiseurs, dans cette doctrine, veulent faire accepter deux ordres distincts de notions: 1° des faits dont le caractère a été indiqué plus haut; 2° l'existence du fluide magnétique animal comme cause de ces faits, et leur aptitude à diriger ce fluide de façon à provoquer à leur gré les faits qu'ils attribuent à son intervention.

Quant aux *faits*, bien qu'évidemment ils aient été exagérés dans beaucoup de cas, on a vu ci-dessus que la plupart de ceux annoncés par les magnétiseurs consciencieux ont pu, au milieu d'insuccès nombreux, être constatés dans quelques expériences par des observateurs impartiaux. On ne peut mieux faire à cet égard que de lire, par exemple, le rapport de M. Husson. On en retirera, je crois, cette conviction, que dans les expériences magnétiques il règne une incertitude, une irrégularité et une variabilité extrême dans la production des phénomènes, et que si réellement le fluide magnétique en était l'agent producteur, les magnétiseurs seraient exposés en le maniant à des mécomptes que ne connaissent guère les physiciens en maniant la chaleur, la lumière, l'électricité, le magnétisme minéral.

Quant à l'*existence du fluide magnétique*, qui serait l'agent mis en jeu par les magnétiseurs pour produire les faits dont il vient d'être question, tous les doutes possibles subsistent aujourd'hui comme au temps de Mesmer. Les faits revendiqués par les magnétiseurs se produisent évidemment aussi dans bien des cas où l'on ne peut admettre l'intervention du magnétisme animal. Ce point, qui ne peut être développé ici, a été mis en évidence dans deux études remarquables sur le magnétisme animal, auxquelles il faut emprunter beaucoup dès qu'on doit traiter cette délicate question; ce sont l'article *Magnétisme animal*, publié par Virey, en 1818, dans le *Dictionnaire des Sciences médicales*, édité par Panckouke, et un petit volume d'une rare lucidité et d'une critique très-sûre, publié en 1853 par M. Ernest Bersot, à la librairie Hachette et Cie, sous le titre de: *Mesmer et le magnétisme animal*. Ces faits extraordinaires, qui se sont reproduits dans tous les temps et ont été expliqués tour à tour par bien des causes naturelles et surnaturelles, n'ont pas trouvé dans la doctrine du magnétisme animal une explication plus satisfaisante ni plus manifestement vraie. L'infidélité de ce prétendu agent pour produire les phénomènes que les magnétiseurs en attendent, semble, au contraire, prouver que ces phénomènes, quand ils se manifestent, ne naissent pas sous l'empire d'une cause première efficace, mais proviennent seulement d'une modification des fonctions nerveuses qui peut se produire sous beaucoup d'autres influences que celle des passes magnétiques. La prétention constante des magnétiseurs de faire accepter cette doctrine comme un article de foi l'exclut, quoi qu'ils aient pu dire, du domaine des études scientifiques et justifie l'indifférence ordinaire des savants. Enfin il n'est pas inutile d'ajouter que malheureusement cette prétention est singulièrement favorable aux impostures, que bon nombre de magnétiseurs ont été ouvertement convaincus d'avoir eu recours à des supercheries intéressées pour en imposer même à des hommes sérieux et instruits. On peut donc conclure, ce me semble: 1° que l'existence du magnétisme animal, comme cause spéciale des faits qu'on prétend lui attribuer, est encore à démontrer; 2° que l'hypothèse de l'existence de ce fluide ne facilite pas l'explication de ces faits; 3° que cette hypothèse ne fournit pas les moyens méthodiques de les reproduire avec certitude; 4° que, par conséquent, elle n'est pas justifiée par les motifs qui ont maintenu parmi les physiciens l'hypothèse de l'existence du fluide élec-

trique par exemple, dont ils n'ont d'ailleurs jamais eu l'idée de faire un article de foi.

On ne peut mieux terminer cet article qu'en citant les réflexions par lesquelles M. Bersot clôt lui-même son petit livre sur Mesmer : « Voilà ce que fait la science avouée : elle est modeste, même dans ses jours de grandes espérances, car elle sait d'où elle est partie, combien elle a travaillé pour faire le chemin qu'elle a fait, et combien il lui reste de chemin à faire encore..... Pendant que la science des savants travaille ainsi, il y a à toutes les époques une science occulte qui la méprise et vise plus haut : elle prend en pitié la raison qui rampe; elle, elle veut voler. Elle prétend que tous les obstacles tombent par enchantement! Elle voit d'un coup d'œil le passé, le présent et l'avenir, la surface et les entrailles des corps vivants et de la terre, et les pensées au fond de l'esprit; elle voit les crimes, les maladies et les remèdes, et cela non pas par des lueurs, comme fait la plus claire science humaine, mais dans la pleine lumière, à la façon de Dieu. Est-elle ce qu'elle dit? Nous le désirons de tout notre cœur. Nous tenons à savoir, à pouvoir, et ne tenons pas le moins du monde à travailler. Nous aimons mieux savoir infiniment et pouvoir infiniment avec infiniment peu de peine, que de prendre tant de peine pour savoir et pouvoir si peu. Mais si ce qu'on nous donne n'était qu'illusion; s'il en était de cette fortune comme de ces belles pièces d'or que, selon la légende du moyen âge, le diable donnait à ses favoris, et qui, entre leurs mains, se changeaient en feuilles sèches, comme il vaudrait mieux une obole de cuivre que cet or-là; il vaudrait mieux aussi pour l'esprit humain sa pauvre fortune au soleil, que tous les trésors des rêves. » AD. F.

MAGNÉTOMÈTRES (Physique). — Ce sont des instruments très-sensibles, destinés à évaluer les divers éléments de l'action magnétique du globe. Leur principe consiste à placer un miroir à l'extrémité d'un barreau aimanté librement suspendu, afin que le déplacement de ce barreau soit indiqué par le déplacement de l'image d'une mire vue par réflexion dans le miroir. On peut ainsi estimer de très-faibles écarts du barreau aimanté à droite et à gauche de sa position d'équilibre.

Les magnétomètres destinés à observer les trois éléments de l'action magnétique de la terre dans le système de Gauss sont au nombre de trois : le *magnétomètre de déclinaison* ou unifilaire, pour observer la déclinaison absolue, l'intensité absolue et les variations de la déclinaison à de petits intervalles; le *magnétomètre bifilaire*, pour observer l'intensité de l'action horizontale; et le *magnétomètre-balance*, pour l'action verticale. Nous décrirons le premier d'une manière particulière.

Magnétomètre de déclinaison. — Il consiste surtout en un fort barreau aimanté, assez résistant pour ne pouvoir être dérangé par un déplacement très-faible de l'air,



Fig. 1970. — Magnétomètre de déclinaison.

ayant environ 1 mètre de long, portant à l'une de ses extrémités un miroir plan perpendiculaire à son axe, et dont la normale au centre est parallèle à l'axe magnétique; il est suspendu au plafond d'une salle à l'aide d'un faisceau de fils de soie sans torsion, et soutenu dans un étrier pour rester constamment horizontal. Dans la figure on voit seulement la boîte D (*fig.* 1970), qui est destinée à soustraire le barreau aux agitations de l'air, et qui est munie d'ailleurs d'ouvertures convenables pour les observations. Vers une des extrémités de la salle, à peu près dans la direction du méridien magnétique passant par les fils, est solidement installé un théodolite, dont la lunette B, que nous avons figurée seule, peut se mouvoir précisément dans le méridien dont on a déterminé approximativement la direction. Contre la face du massif A en maçonnerie qui supporte le théodolite, en regard du miroir et un peu au-dessous de la lunette, est placée horizontalement une règle de bois *b* divisée en parties d'égale longueur : les numéros de division sont renversés, et le zéro, qui est le milieu de la règle, est en même temps dans le plan qui passe par l'axe de la lunette. De cette manière l'image de la règle est réfléchie par le miroir vers la lunette, et si le miroir est vertical, si sa surface est perpendiculaire au plan vertical que décrit l'axe de la lunette, on peut toujours, en réglant convenablement et l'inclinaison de cet axe et la hauteur du barreau, amener l'image du zéro de la règle précisément à la croisée des fils de la lunette. Si la normale à la face du miroir fait un angle avec le plan que décrit la lunette, la division de la règle dont l'image se formera par réflexion à la croisée des fils de la lunette ne sera plus la division zéro de la règle; mais alors il est possible de calculer la position du miroir par rapport à l'axe de la lunette dès que l'on connaît le numéro de la division qui a été réfléchie. Après avoir mesuré ainsi la déviation, on retourne le barreau; la normale au miroir passe de sa position première dans une position symétrique de celle-ci par rapport au méridien géographique du lieu; alors, en prenant la demi-somme ou la demi-différence des angles que fait successivement la normale au miroir avec l'axe de la lunette, on obtient la variation de déclinaison.

C'est par l'observation du ciel que l'on fixe bien exactement la direction du théodolite par rapport au méridien géographique, et l'on trace ensuite, soit dans l'observatoire, soit au dehors, dans cette direction, une mire verticale, contenue tout entière dans le plan vertical que décrit la lunette, afin de se repérer sur cette mire et de se mettre ainsi à l'abri des erreurs qui pourraient provenir du déplacement de l'axe du théodolite. Comme le barreau n'arrive presque jamais à un équilibre parfait, on prend pour sa position finale la moyenne de celle qu'il atteint aux limites extrêmes de ses oscillations successives.

Magnétomètre bifilaire. — Il donne l'intensité de la composante horizontale. Il est formé de trois parties : un étrier, deux fils de suspension, et un porteur fixé au plafond et qui supporte les deux fils. Le barreau aimanté employé par Gauss à l'Observatoire de Gœttingue pesait 12 kilogr. 1/2 et était fortement aimanté. Le barreau aimanté étant placé dans un plan perpendiculaire au méridien magnétique qui passe par les fils, le système éprouve une torsion, le corps est dévié de sa position d'équilibre qu'il tend à reprendre en exécutant un certain nombre d'oscillations dans le sens de la verticale; finalement il fera avec le méridien magnétique un certain angle qui dépend de la force directrice du globe. L'angle se mesure comme dans l'instrument qui précède, par l'observation de l'image d'une mire dans un miroir lié à l'appareil.

Magnétomètre-balance. — C'est un barreau aimanté *a*

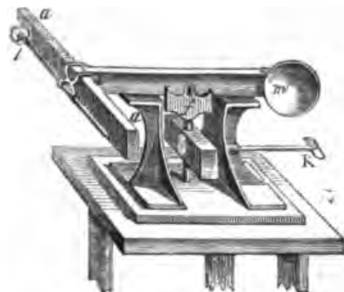


Fig. 1971. — Magnétomètre-balance.

(*fig.* 1971), reposant sur des plans d'agate à l'aide d'un couteau *e*, et amené, au moyen de contre-poids, dans la position horizontale. Cet instrument est destiné à appré-

cier les variations de la composante verticale du magnétisme terrestre.

Dans les observatoires où l'on veut avoir des indications non interrompues sur les variations du magnétisme terrestre, on dispose les trois magnétomètres de manière que les indications soient photographiées et fassent connaître à chaque instant les positions des barreaux aimantés, et par suite les variations de l'action magnétique.

C'est là l'objet d'un miroir concave *m* placé à l'extrémité du couteau. Ce miroir reçoit un faisceau lumineux qui vient former son foyer sur une bande de papier photographique, laquelle se meut régulièrement et se trouve impressionnée en des points dépendant de la position de l'aimant. On emploie une disposition analogue dans les autres magnétomètres.

MAGNOLIACÉES (Botanique), du genre *Magnolier*. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Magnolinées*, à étamines hypogynes et ayant pour type le genre *Magnolier* (*Magnolia*, Lin.). Caractères : calice à 3 grands sépales arrondis, concaves ; 3-6-9 pétales ou plus disposés sur plusieurs rangées et caducs ; étamines nombreuses insérées sur plusieurs rangs autour d'un gynophore cylindrique ; anthères à deux loges très-écartées ; pistils souvent nombreux (rarement un) rangés circulairement en anneau simple ou réunis sur un gynophore ovoïde ou allongé qui forme une sorte de capitule ; chaque ovaire est à une loge contenant un ou deux ovules ; fruits se composant de carpelles secs ou charnus formant une sorte d'épi ou de cône ; quelquefois ils sont soudés entre eux et forment ainsi un fruit ovoïde s'ouvrant irrégulièrement. Les nombreux végétaux qui composent cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux exotiques, et dont bon nombre se cultivent pour l'ornement des jardins. On connaît l'effet produit par le feuillage et les magnifiques fleurs des magnoliers. Les feuilles des magnoliacées sont alternes, simples, accompagnées dans leur jeunesse de 2 stipules caduques. Leurs fleurs, ordinairement solitaires, terminales, atteignent souvent une grande dimension et répandent une agréable odeur. Cette famille est voisine des dilleniacées et des anonacées. Les végétaux qu'elle renferme sont la plupart originaires des deux Amériques et des régions méridionales de l'Asie. On en trouve aussi quelques-uns dans la Nouvelle-Hollande. L'Afrique paraît en être dépourvue. En général, leurs propriétés sont amères, aromatiques, et les feuilles, les fruits et l'écorce de quelques espèces sont toniques et fébrifuges. On divise les magnoliacées en 2 tribus : 1° les *Illiciées*, à carpelles disposées en verticilles, rarement solitaires, feuilles parsemées de points luisants et translucides. Genres princ. : *Badiane* (*Illicium*, L.), *Tasmannie* (*Tasmannia*, R. Br.) ; 2° les *Magnoliées* : carpelles disposées en épi sur un réceptacle allongé ; feuilles non parsemées de points translucides. Genres princ. : *Magnolier* (*Magnolia*, L.), *Talaume* (*Talauma*, Juss.), *Tulipier* (*Liriodendron*, L.), etc. Trav. monogr. : le *Systema vegetalium* de De Candolle (t. I, p. 439-1818) renferme une bonne monographie de cette famille. G—s.

MAGNOLIER (Botanique), *Magnolia*, L. ; du nom du botaniste français François Magnol, professeur de botanique à Montpellier, et mort en 1715. — Genre de plantes type de la famille des *Magnoliacées* et de la tribu des *Magnoliées*. Les magnoliers, dont on cultive plus de 20 espèces, sont de beaux arbres et arbrisseaux aussi bien par la richesse de leur feuillage que par la grandeur et l'élégance de leurs fleurs. Le nom de Magnol, dit Linné, a été appliqué à ces magnifiques végétaux par allusion à l'éclat du savoir du célèbre botaniste de Montpellier. Dans leur patrie, les magnoliers atteignent quelquefois 25 mètres de hauteur. Leurs feuilles alternes, pétiolées, caduques ou persistantes, sont accompagnées à la base de leur pétiole de 2 stipules foliacées, caduques. Leurs fleurs sont le plus souvent blanches, quelquefois un peu purpurines. La moitié des espèces environ habitent l'Amérique septentrionale, et l'autre la Chine et le Japon. On divise ce genre en deux sections. La première comprend les espèces américaines ; dans ces plantes, une seule bractée recouvre le bouton, les anthères sont extrorses et les ovaires sont rapprochés. On distingue dans ce groupe : le *Magn. à grandes fleurs* (*Magn. grandiflora*, L.), nommé quelquefois *laurier-tulipier* ; c'est l'un des plus grands et des plus répandus dans les jardins (on en a vu des individus qui avaient plus de 30 mètres d'élévation). Ses rameaux, d'abord verts, deviennent cendrés, et sont verticellés ; ses feuilles sont persistantes, lancéolées, entières, brillantes en dessus et d'une teinte ferrugineuse en dessous ; elles ont souvent plus de 0m,20 de longueur. Ses fleurs sont terminales solitaires d'une belle blancheur, répandent une suave odeur et présentent souvent un diamètre de 0m,28 à 0m,30. Ce magnifique arbre croît spontanément depuis la Caroline jusqu'à la Louisiane. On le cultive en pleine terre dans nos jardins publics ; mais il nécessite quelques précautions contre l'hiver ; une terre substantielle et une exposition au sud-ouest lui sont favorables. On cultive aussi plusieurs variétés de cet arbre ; elles sont caractérisées par de faibles variations de feuillage. Le *M. glauque* (*M. glauca*, L.), nommé communément *Arbre de Castor*, *Magn. bleu* ou encore *Magn. des marais*, se cultive aussi fréquemment dans nos jardins. Il n'y atteint guère plus de 5 mètres ; son écorce est aromatique ; ses feuilles sont caduques, glauques en dessous, et ses fleurs à forme de tulipe répandent une odeur qui rappelle celle des fleurs d'oranger. Cette espèce habite les lieux humides de la Virginie et de la Caroline ; son introduction en Europe date de la fin du siècle dernier. Dans certains endroits de l'Amérique, son écorce est regardée comme tonique et fébrifuge ; elle a été confondue avec celle d'angusture. Le *Magn. parasol* (*M. umbrella*, Lamk. ; *M. tripetala*, L.) a les feuilles caduques formant parasol à l'extrémité des rameaux ; ses fleurs ont une odeur peu agréable et sont rarement à 3 pétales, quoique le nom de Linné l'indique. Parmi les espèces asiatiques qui composent la deuxième section du genre, et qui ont des fleurs accompagnées de 2 bractées opposées, on distingue le *M. yulan*, Desf. C'est un magnifique arbre de la Chine ; ses feuilles sont caduques, et ses fleurs, à 7-9 pétales d'un beau blanc, s'épanouissent dès le mois d'avril sous le climat de Paris, avant la venue des feuilles. Les magnoliés supportent assez bien le froid ; cependant ceux à feuilles persistantes sont plus délicats et demandent à être abrités contre la rigueur de l'hiver. La terre de bruyère pure et humide leur convient. Ils se multiplient de graines et de boutures. On greffe les belles espèces sur les plus communes. Caractères du genre : calice à 3 sépales caducs quelquefois pétaloïdes ; 6-12 pétales, rarement 3 ; étamines très-nombreuses, hypogynes ; ovaires nombreux imbriqués sur un axe et terminés par des styles très-courts ; capsules appliquées les unes sur les autres, formant ainsi une sorte de cône et s'ouvrant par l'angle externe. G—s.

MAGOT (Zoologie), *Inuus*, Cuvier. — Genre de mammifères de l'ordre des *Quadrumanes*, famille des *Singes*, tribu des *Singes de l'ancien continent*. « Les magots, dit Cuvier, sont des macaques auxquels un petit tubercule tient lieu de queue. » On peut ajouter qu'ils n'ont pas d'échancrure à l'os frontal au côté interne de l'orbite, et que le cinquième tubercule de la dernière molaire inférieure est subdivisé en trois par deux petits sillons latéraux. Le *Magot commun* (*Simia Inuus*, Linné) est un singe qui mesure environ 0m,45 du coccyx au sommet de la tête ; son pelage est gris-brun clair. C'est de tous les singes celui qui supporte le mieux notre climat ; docile et doux dans sa jeunesse, il devient à l'âge adulte obstiné, hardi et méchant au point de ne pouvoir être conservé en captivité qu'enchaîné fortement. A l'état de liberté les magots font par bandes la maraude des fruits dans les jardins, et deux ou trois sentinelles placées sur des arbres voisins les avertissent au besoin s'il survient quelque alerte. Ces singes vivent dans les forêts boisées des hautes montagnes du Maroc et de l'Algérie ; on en trouve surtout dans les provinces de Constantine et d'Alger et dans la Kabylie. Un fait curieux, c'est que cette espèce paraît avoir passé en Espagne, où on en trouve des individus au voisinage de Gibraltar ; ce sont les seuls singes que possède l'Europe actuelle, et il ne paraît pas probable qu'ils y aient été plus répandus du temps des Romains ou des Grecs. Le magot est naturellement le singe que les anciens ont le plus connu et que désigne le plus souvent leur mot *pithecus*. Ce singe n'existe pas et ne paraît avoir jamais existé en Égypte. Galien, le célèbre médecin de Pergame, ne pouvant disséquer de cadavre humain par suite des préjugés de son temps, a décrit la structure de l'homme d'après les dissections qu'il faisait sur des magots. Sa description n'en fut pas moins acceptée en tous points jusqu'au XVe siècle, où Vésale, bravant les prescriptions de l'Église, décrivit l'anatomie de l'homme d'après l'étude du cadavre humain. L'anatomie du magot a été faite avec soin chez les modernes par Daubenton et par Vicq d'Azyr.

MAHALEB ou MACALEB (Botanique), nom arabe du cerisier ou prunier de Ste-Lucie (voyez CERISIER). Ce nom désigne aussi les petits noyaux des fruits de cet arbre

dont les parfumeurs tirent par la distillation un principe odorant.

MAHOGONI, MAHOGONY, MAHOGANI, MAHONI (Botanique). — Voyez ACAJOU.

MAI (TRAVAUX DU MOIS DE). — Après les travaux nombreux de mars et d'avril, le mois de mai est presque un temps de repos, le cultivateur prend ses vacances, et du reste c'est le temps des expositions, des concours d'agriculture, qu'il fera bien de visiter pour se tenir au courant des progrès. Cependant il y a encore à faire à la ferme, on sarcle, on coupe les chardons dans les champs de froment, d'orge, d'avoine, etc.; d'un autre côté, on fait les seconds labours des jachères; on prépare les terres destinées à recevoir les semis qui restent à effectuer; on herse les pommes de terre, les orges, les avoines de printemps; on sarcle les carottes, les choux, le lin, etc. C'est dans le mois de mai qu'on sème les colzas printaniers destinés à remplacer ceux d'hiver qui ont manqué; on sèmera aussi le chanvre, les choux-navets, choux-raves en place; les vesces, les pois gris, le maïs vert pour fourrage, les haricots en plein champ, etc. On sème aussi le tabac dans les pays où cette culture est pratiquée : enfin on repique les betteraves semées en mars. C'est dans ce mois que l'on commence à récolter les trèfles incarnats, les vesces d'hiver, le trèfle jaune, etc., pour fourrage. Vers la fin de mai, on donne la seconde façon aux vignes, et on exécute les premiers soufrages sur les vignes malades.

Les travaux d'horticulture sont beaucoup plus nombreux, dans le mois de mai, que ceux d'agriculture; ainsi la grande plantation des haricots, celle des pois, des fèves, des laitues, des romaines, des épinards, du cerfeuil, etc., qui toutes doivent se répéter tous les quinze jours, doivent se faire dans la première quinzaine; puis les carottes, les chicorées, le céleri, les cardons, en un mot presque tout ce qui concerne le potager. En même temps, on met en place le céleri, les cardons venus sur couche, les aubergines, les cornichons, les choux-fleurs, les concombres, etc. On fait des couches tièdes pour les melons. C'est aussi le temps de surveiller la pousse des arbres fruitiers, afin de supprimer les nouvelles branches nuisibles; de visiter les greffes en fente, et de détruire les limaçons, les coupe-bourgeons et autres insectes. On commence à greffer en écusson à œil poussant et en flûte.

Les récoltes importantes du potager commencent dans ce mois; ainsi asperges, petits pois, fèves, laitues, radis, choux-fleurs, artichauts, haricots verts se succèdent; vers la fin du mois on commence à voir des melons. Parmi les fruits, on a les fraises des quatre saisons, les cerises précoces; parmi les fleurs, nous avons les roses de Bengale, de mai; les roses-noisettes et une multitude d'autres fleurs qu'il serait trop long d'énumérer.

MAIA (Zoologie), *Maïa*, Leach; nom emprunté à la mythologie. — Genre de *Crustacés* de la section des *Malacostracés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, section des *Crabes triangulaires*. M. Milne Edwards, dans son histoire des Crustacés, place ce genre dans sa famille des *Décapodes oxyrhynques*, et en fait le type de la tribu des *Maïens*. Dans les limites que Latreille lui a imposées, ce genre est caractérisé par l'insertion du deuxième article des antennes latérales (ou externes) dans l'angle interne des cavités oculaires; la pince et l'article qui la précèdent sont presque égaux en longueur. Les maïas appartiennent spécialement aux mers de l'Europe; ils sont en général de grande taille. L'espèce la plus intéressante, le *Maïa squinade* (*M. Squinado*, Herbst), vulgairement *Araignée de mer*, dont le corps, long de $0^m,10$ à $0^m,12$, est couvert de poils et de tubercules pointus, est très-commune dans la Méditerranée, dans la Manche, sur les côtes orientales de l'océan Atlantique; on le trouve sur les fonds vaseux où il peut se dissimuler entre les pierres. Sa chair n'est pas estimée, et les pêcheurs seuls la mangent; cependant il vient assez souvent des maïas sur les marchés de Paris. Son organisation a été surtout étudiée comme type de celle des Décapodes brachyures. Les anciens ont figuré ce crustacé comme un emblème de la sagesse; il est difficile de trouver le motif de ce choix; ils le croyaient aussi sensible aux accents musicaux. On rencontre aussi communément sur les côtes de la Méditerranée le *Maïa verruqueux* (*M. verrucosa*, Edw.).



Fig. 1072. — Maïa squinado.

MAIENS (Zoologie), tribu établie par M. Milne Edwards pour le genre *Maïa* et les genres voisins (voyez MAÏA).

MAIGRE (Zoologie), nom donné vulgairement à des espèces de poissons du genre *Sciène* (voyez ce mot).

MAIGRES (ALIMENTS) (Hygiène). — On donne ce nom à la classe nombreuse des aliments que l'homme tire du règne végétal et des groupes du règne animal autres que les mammifères et les oiseaux; ce qui distingue surtout ces aliments, c'est l'absence ou la petite quantité d'azote qu'ils contiennent; de là la différence capitale qui les sépare de ceux qui sont essentiellement *azotés*, nommés encore *protéiques* ou *albuminoïdes*, par opposition aux aliments maigres dont la majeure partie sont formés de substances *amylacées* ou *saccharoïdes*. Ces derniers doivent à l'absence de l'azote des qualités moins nutritives, moins excitantes; aussi conviennent-ils de préférence aux tempéraments franchement sanguins, dans lesquels les aliments de provenance animale, employés trop exclusivement, accroîtraient encore cette activité des fonctions d'assimilation devenue trop souvent un danger pour les personnes qui en sont douées; ils conviennent aussi aux tempéraments nerveux avec prédominance de l'élément sanguin, chez lesquels ils tempèrent cette activité nerveuse qui peut être la source de beaucoup de maladies; on y aura recours encore dans les convalescences des maladies très-aiguës, surtout des inflammations où il serait dangereux de penser à relever trop vite les forces et à redonner trop d'activité à la circulation. Toutefois, il ne faut pas pousser trop loin cet emploi exclusif des aliments maigres, et on doit presque toujours y joindre avec discrétion une petite quantité d'aliments gras azotés, sans lesquels la nutrition finirait par être imparfaite (voyez ALIMENTS).

MAIGREUR (Hygiène). — On donne ce nom à un état habituel et normal d'une personne privée d'embonpoint; elle est aussi très-souvent le résultat forcé d'un amaigrissement accidentel. La maigreur habituelle n'est point du tout un signe de maladie, et elle est parfaitement compatible avec la santé. Mais lorsqu'elle est accidentelle, le médecin doit s'en préoccuper et chercher à reconnaître les causes qui l'ont déterminée; elle est alors souvent le résultat d'une affection organique et d'un désordre fonctionnel plus ou moins graves, auxquels il faut remédier promptement (voyez AMAIGRISSEMENT).

MAILLOT (Zoologie), *Pupa*, Lamk.; nom tiré de la forme des coquilles de ce genre. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pulmonés*. Ce genre, très-voisin des hélices ou colimaçons, renferme des gastéropodes terrestres vivant dans les gazons, sous les pierres et les mousses, et parfois dans des lieux bien exposés au soleil. Les espèces de notre pays sont très-petites, on en trouve de beaucoup plus grosses dans les pays chauds. La coquille de ces animaux a une forme cylindrique obtuse vers le sommet comme vers la bouche, parce que le dernier tour de spire est plus étroit que les autres; il

en résulte un aspect comparable à un *maillot* ou à un *barillet*, et les deux noms leur ont été donnés. La bouche de la coquille est entourée d'un bourrelet saillant et échancrée du côté interne par le tour de spire précédent. L'animal ressemble beaucoup à celui des hélices. Le nombre des espèces de ce genre est considérable, et l'on en trouve dans toutes les parties du monde. Les plus communes en France sont : le *M. cendré* et le *M. à trois dents*, longs de 0m,010 à 0m,011, le *M. avoine*, long de 0m,006 à 0m,007; le *M. ombiliqué* et le *M. mousseron*, longs chacun de 0m,002 seulement. On trouve des maillots fossiles dans les terrains tertiaires.


Fig. 1973. — Maillot.

MAILLOT (Hygiène), *incunabula*, *fasciæ* des Latins. — On appelle ainsi les couches, les langes et la bande dont on enveloppe un enfant à sa naissance et pendant les premiers temps de sa vie. On croyait autrefois qu'il était nécessaire de serrer fortement les enfants pour soutenir leur corps. Les nourrices surtout avaient l'habitude de comprimer solidement la poitrine et l'abdomen et d'embrasser l'enfant avec la couche et les langes depuis les épaules jusqu'à la plante des pieds; puis, pour donner à tout cela une solidité convenable, on l'assujettissait encore avec une bande de toile de quatre ou cinq travers de doigt de largeur et longue de plusieurs mètres. Dans les premiers temps, on comprenait dans le maillot les bras, qui restaient allongés sur les côtés du corps, et on ne les laissait libres qu'au bout de six semaines ou deux mois. Cette pratique, dont les inconvénients sont faciles à comprendre, exposait les enfants à une gène plus ou moins grande de la respiration et de la circulation, et par là déterminait souvent des congestions dans les organes les plus essentiels; de plus, elle avait pour effet, en leur interdisant toute espèce de mouvement, d'empêcher le développement des forces musculaires. Un autre inconvénient très-grave au point de vue des enfants confiés à des nourrices, c'était d'exposer ces malheureux enfants à croupir dans leurs ordures, par suite de la difficulté de dérouler et de reconstruire ce maillot, opération longue et minutieuse. Les médecins avaient depuis longtemps blâmé l'usage du maillot, mais il était réservé aux philosophes, tels que Locke et J.-J. Rousseau, et au grand écrivain naturaliste Buffon, de faire abandonner cette pratique, ou tout au moins de réduire le maillot à de simples langes de toile, de coton et de laine médiocrement serrés autour de l'enfant. C'est là, en effet, aujourd'hui le vêtement du nouveau-né. Quelques personnes même l'ont encore blâmé, et ont pensé qu'il devait être remplacé par une petite robe; mais il faut bien qu'on sache que ce ne doit être la règle que pour un petit nombre de mères-nourrices, soigneuses, attentives et très-prudentes, ce petit vêtement laissant les enfants trop facilement exposés au froid. Dans les autres cas, il faut de toute nécessité conserver pendant quelques mois l'usage du maillot convenablement ajusté pour ne pas gêner les mouvements. F—N.

MAIMON (Zoologie). — Voyez MACAQUE.

MAIN (Zoologie), du latin *manus*, main. — Les zootomistes, donnant à ce mot une acception très-générale, l'emploient assez souvent pour désigner l'extrémité du membre pectoral chez les vertébrés. Dans cette acception, on dit que chez les poissons le bras et l'avant-bras sont très-raccourcis, la main transformée en nageoire; que chez les oiseaux elle est en partie atrophiée, et réduite à trois doigts rudimentaires pour former ce qu'on nomme le bout de l'aile, etc. Dans ce sens, l'extrémité nommée main fait suite à l'avant-bras et comprend: 1° le *carpe* ou *poignet;* 2° le *métacarpe;* 3° les *doigts* (voyez ces mots). Elle est l'analogue de l'extrémité du membre abdominal que l'on nomme par opposition le *pied*.

Souvent on donne au mot *main* un sens plus précis, en désignant ainsi une extrémité propre à saisir les objets. Selon Cuvier, la *main proprement dite* est caractérisée par la faculté d'opposer le pouce aux autres doigts pour saisir les plus petits objets. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (*Histoire natur. générale*) a modifié cette définition, principalement parce qu'elle ne saurait s'appliquer à certains singes, tels que les atèles, les colobes, où le pouce est rudimentaire ou complétement nul aux extrémités antérieures. Il fait remarquer que si le pouce opposable constitue en effet la meilleure conformation pour saisir, l'extrémité est encore apte à saisir, quand, à défaut du pouce opposable, elle possède des doigts longs assez flexibles pour entourer les objets. En tout cas, dans cette nouvelle acception, on n'appelle plus main une partie déterminée du corps, mais une forme particulière d'organisation de l'extrémité des membres des mammifères, forme qui a pour type la main de l'homme. C'est dans ce sens que Cuvier donnait, entre autres caractères de l'espèce humaine, l'existence de deux mains seulement aux membres pectoraux, tandis que les singes, et en général les animaux de l'ordre des quadrumanes, ont des mains aux quatre extrémités (*fig.* 1974).

Par analogie, certains zoologistes ont nommé main la pince de beaucoup de crustacés décapodes.

Fig. 1974. — Chimpanzé.

MAIN (Anatomie humaine). — La main de l'homme a une face antérieure, concave, qui présente vers son milieu, la *paume de la main*, limitée en haut et en dehors (côté du pouce) par l'éminence du *thénar*, à peu près triangulaire, formée par des muscles, séparée de la paume par un pli long et bien marqué, en dedans (côté du petit doigt) par l'éminence *hypothénar*, moins large que la précédente, mais plus longue, terminée en bas par un pli concave qui va de l'index au bord interne de la main; ce sont encore des muscles qui forment ce second relief. Deux autres plis se croisent dans la paume même de la main.

La face postérieure ou *dos* de la main est convexe; dans certains mouvements, les tendons des muscles extérieurs des doigts s'y dessinent comme des cordes sous-cutanées. Des veines sous-cutanées y apparaissent sous l'aspect de cordons bleuâtres. La main se termine par les doigts (voyez ce mot). La peau de la main ne présente pas la même apparence sur le dos ou dans la paume. Dans cette dernière elle est très-délicate et pourvue de papilles disposées en séries linéaires qui dessinent, surtout au bout des doigts, des lignes sinueuses parallèles. Sur le dos de la main la peau est mince, lisse et très-mobile. Le squelette de la main se compose, chez l'homme, des huit os du carpe, des cinq métacarpiens et des os des doigts. Les métacarpiens présentent, par leur ensemble, une voûte sous laquelle glissent les tendons des muscles fléchisseurs, les muscles lombricaux, et où sont abrités les vaisseaux et les nerfs. Les espaces qui séparent les os du métacarpe sont remplis par les muscles interosseux.

La main est l'organe essentiel du toucher; par ses brisures, ses prolongements articulés et mobiles, elle peut se déployer, se recourber, se concentrer, se mouler sur les objets extérieurs. Les gants ont pour effet principal de préserver les mains du froid, des engelures, de la poussière, des frottements; c'est-à-dire d'entretenir leur température et leur délicatesse, double condition nécessaire au bon exercice du tact. Cependant l'exagération d'impressionnabilité et de transparence de la peau des petites maîtresses n'est pas plus dans notre nature que les mains calleuses des ouvriers de certains métiers. S—Y.

MAINATE (Zoologie), *Eulabes*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, caractérisé par un bec très-comprimé, à arête recourbée avec les bords dilatés et repliés vers la bouche; des narines rondes et unies, de larges lambeaux de peau nue de chaque côté de l'occiput et une place nue à la joue; des ailes allongées, pointues; une queue courte, droite, à douze rectrices. Les mainates sont propres à l'Asie orientale et à la Malaisie; ils y vivent en troupes qui parcourent les plaines et les jardins, en quête de leur nourriture consistant en vers, insectes, graines et fruits. Leur chant est agréable et leur caractère docile; leur facilité à s'apprivoiser les fait rechercher des habi-

tants. En captivité ils apprennent des airs et se laissent instruire à parler mieux, assure-t-on, que ne le font les perroquets. En liberté ils nichent presque au niveau du sol, à l'enfourchure de quelque souche rameuse, et déposent dans un nid assez grossier 3 ou 4 œufs gris avec des taches d'un vert d'olive.

On trouve à Sumatra le *M. religieux* (*E. indicus*, Cuv.); il a la taille d'un merle, dont il rappelle assez l'aspect; le plumage noir avec une tache blanche sur l'aile; le bec, les pattes et les lambeaux membraneux des joues sont jaunes. Les Javanais achètent cet oiseau à Sumatra et en font un cas tout particulier. — Le *M. de Java* (*E. javanus*, Cuv.), assez semblable au précédent, mais plus petit, vit à Java. Il n'est pas l'objet du même empressement.

MAIS (Botanique), *Zea*, L., nom grec d'une graine céréale; — *mays*, nom américain. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*, caractérisé par des fleurs monoïques; épillets mâles à 2 fleurs sessiles: glumes presque égales, concaves; glumelles hyalines; 3 étamines; épillets femelles, 2 fleurs dont l'une est stérile; glumes larges, ciliées; ovaire sessile; style long divisé en deux lobes à son sommet; caryopse irrégulièrement globuleuse, enveloppée à sa base par les glumes et les glumelles persistantes. Ce genre ne comprend guère qu'une seule espèce bien reconnue, réunissant un grand nombre de variétés, c'est le maïs cultivé (*Zea mays*, L.), vulgairement nommé *blé de Turquie*, *blé d'Inde* et même *blé d'Espagne*. Cette plante est annuelle et atteint souvent plus de 2 mètres de hauteur. Les feuilles sont oblongues, lancéolées, membraneuses, ciliées et pubescentes. Les fleurs mâles sont disposées au sommet de la tige en une sorte de grappe composée, et les fleurs femelles, situées plus bas, composent des épis serrés enveloppés par des gaînes. Le maïs est originaire de l'Amérique. Cette question d'origine reste encore obscure aujourd'hui, bien que traitée à fond dernièrement par M. Alp. De Candolle, dans sa *Géographie botanique*. Ce botaniste n'affirme pas de quelle contrée cet important végétal est venu; mais ses recherches lui ont fait penser que le maïs pouvait bien être originaire du Mexique. Cependant il paraît prouvé que cette céréale



Fig. 1975. Maïs d'été. Fig. 1976. Maïs nain. Fig. 1977. Maïs géant.

était cultivée dans l'ancien monde bien avant la découverte de l'Amérique. Des chartes du XIIIe siècle, assure-t-on, prouvent qu'il a été importé de l'Asie-Mineure en Italie en 1204 (G. Heuzé). Beaucoup d'auteurs prétendent, en effet, que sa culture dans l'Inde remonte à une haute antiquité. Enfin M. Rifaud, en 1819, a trouvé du maïs dans le cercueil d'une momie à Thèbes en Égypte. Il semble donc probable que les deux mondes possédaient le maïs simultanément. Bonafous, dans son *Histoire naturelle agricole et Économie du maïs*, a considéré comme quatre espèces distinctes de simples formes que la généralité des botanistes n'admet que comme variétés. En agriculture, les variétés du maïs se divisent en trois catégories: 1° celles à grains jaunes ou roux, parmi lesquelles le *M. d'été* ou *d'août* (*fig.* 1975), le *M. tardif* ou *d'automne*, le *M. à poulets* ou *M. nain* (*fig.* 1976), le *M. quarantain*, etc.; 2° celles à grain blanc, comprenant le *M. de Virginie*, le *M. dent de cheval*, le *M. des Landes*; 3° enfin, les variétés à grain rouge, noirâtre ou panaché (voyez *Livre de la ferme*, par Joigneaux, 1re partie). G—s.

MAIS (Agriculture). — Le maïs prend place dans nos cultures comme plante alimentaire pour l'homme et comme plante fourragère. On consomme la farine de maïs dans le midi, le centre et l'est de la France, et principalement sous la forme de *gaudes* ou bouillie épaisse, en Italie sous la forme de pâte bouillie nommée *polenta* ou de pâte cuite au four nommée *milias*; on l'emploie souvent pour préparer des potages très-nourrissants; enfin cette farine mêlée à celle du froment sert aussi à faire du pain de ménage. Seule, la farine de maïs ne lève pas et donnerait un pain compacte aussi désagréable à manger que difficile à digérer. L'abondance de ses produits rend cette céréale assez précieuse; cependant le maïs tend plutôt à disparaître de l'alimentation de l'homme qu'à s'y introduire. Comme plante fourragère, le maïs fournit des grains très-propres à nourrir et engraisser le bétail et surtout la volaille; les extrémités fleuries que l'on coupe après la floraison, et même ses feuilles, constituent aussi un bon fourrage sec. En outre, on remplit les paillasses et les coussins avec les larges enveloppes de l'épi du maïs; on confit comme les cornichons ses épis encore tout jeunes; l'axe central (nommé *papeton*) de cet épi mûr forme, après l'égrenage, un bon combustible. Enfin, on n'a pas craint d'affirmer que la tige renferme assez de sucre pour pouvoir tenir lieu de la canne à sucre elle-même, et qu'à la Nouvelle-Orléans on l'aurait même regardée comme préférable à cette dernière pour la production économique du sucre. Tous ces avantages expliquent la propagation si étendue de la culture du maïs dans l'ancien et le nouveau monde. C'est d'ailleurs une plante rustique dans les climats tempérés; mais, plus sensible au froid que le froment, elle ne peut réussir dans les parties septentrionales de notre pays que si l'on choisit certaines variétés hâtives, dont la rapide végétation échappe aux mauvais temps du printemps et utilise les deux plus chauds mois de l'année. Les variétés les plus hâtives sont: le *Maïs quarantain*, à grains jaunes, (végétation en 80 jours; hauteur, 0m,60 à 0m,70; 5 à 6 kilogr. de grains pour 100 épis; l'hectolitre pèse 75 kilogr.; épi de 8 à 10 rangées de 24 à 28 graines chacune); le *Maïs nain* ou *Maïs à poulets*, à grains jaunes très-petits (végétation en 90 à 100 jours; hauteur, 0m,43 à 0m,48; 3 kilogr. de grains pour 100 épis; l'hectolitre pèse 78 kilogr.; épi de 8 à 16 rangées de 20 grains chacune). On recommande comme variétés fourragères, outre le *quarantain*, le *Maïs blanc des Landes*, à grains blancs (hauteur, 1m,50; épi de 12 à 14 rangées de 35 à 38 grains chacune); le *Maïs blé de Turquie gros jaune*, à grains jaunes, le plus commun en France (hauteur, 2m; épi de 12 à 14 rangées de 30 à 35 grains); le *Maïs perlé*, à grains mêlés blancs, bleuâtres et noirs (hauteur, 2m; épi de 8 à 10 rangées de 40 à 50 grains); le *Maïs de Pensylvanie* dit aussi *Maïs géant* (*fig.* 1977), à gros grains blancs allongés et aplatis (hauteur, 2m,50 à 3m,70; épi de 8 à 10 rangées de 24 à 28 grains chacune). Dans le Midi on recherche surtout les variétés non hâtives, parce qu'elles sont plus productives.

Le maïs s'accommode des terres de toute nature, pourvu qu'elles soient bien ameublées et bien fumées, mais il réussit surtout dans les terres de consistance moyenne; plus le climat est septentrional, plus il aime un sol léger. Dans les assolements, cette céréale joue le rôle d'une plante sarclée, à cause des façons qu'elle réclame pendant sa végétation. Le sol qui doit recevoir du maïs doit être labouré profondément avant l'hiver, s'il est argileux et compact; en tout cas, on donne un nouveau labour en mars. Avant ce labour de printemps on a déposé le fumier, qui doit être composé de vieilles fumures. Les semailles, en France, se font en avril ou dans les premiers jours de mai au plus tard, quand les froids tardifs du printemps ne sont plus guère à redouter. Le procédé d'ensemencement varie avec les pays et avec la nature des terres, mais le meilleur est l'ensemencement en lignes à la main ou au semoir. Les graines n'ont besoin d'au-

cune préparation; un lavage à grande eau peut être utile. Quant au choix des graines, celles de six à sept mois, conservées loin de la poussière et de la fumée sous l'abri des grandes feuilles protectrices de l'épi, doivent être préférées. Lorsque le maïs a atteint 0m,05 ou 0m,06 de hauteur, on lui donne un léger binage, on l'éclaircit s'il a été semé à la main; puis, lorsqu'il a 0,m35 à 0m,40, on le butte. Au mois d'août, après la floraison, quand les grains sont formés, on coupe l'épi des fleurs mâles qui forme le haut des tiges. Cette culture, qui laisse de grands intervalles entre les époques où elle réclame des soins, permet de cultiver d'autres plantes (haricots, choux, navets, laitues) entre les pieds de maïs. Le grain est mûr à la fin de septembre ou au milieu d'octobre; on coupe les pieds, on en sépare immédiatement les épis que l'on égrène à la main, ou mieux avec une machine nommée égrenoir. Le rendement du maïs est, dans les sols fertiles du midi de la France, de 60 hectolitres par hectare; dans le centre, de 30 hectolitres seulement. Le produit net de la paille varie entre 3,000 et 4,500 kilogr. par hectare. Le maïs est sujet à peu de maladies, mais le charbon l'attaque assez souvent (voyez CHARBON).

Quelques médecins ont attribué à l'usage exclusif de la farine de maïs la production chez l'homme d'une maladie redoutable nommée la *pellagre*. AD. F.

MAISON DE SANTÉ POUR LES ALIÉNÉS (Hygiène publique). — La raison d'humanité d'abord, puis la sollicitude éclairée de l'Administration pour la sécurité des citoyens, ont amené dans ces derniers temps une amélioration notable dans le sort des aliénés. Parmi les réformes utiles qui ont été introduites dans cette partie des services publics, on doit placer en première ligne les mesures prises pour le placement des aliénés dans les maisons destinées à les recevoir. Une loi spéciale du 30 juin 1838, suivie d'une ordonnance du roi du 18 décembre 1839, renferme, entre autres dispositions, tout ce qui a trait à l'établissement des asiles pour les aliénés. Ces dispositions sont ainsi résumées par M. le professeur Tardieu dans son *Dictionnaire d'Hygiène publique*: « 1° L'établissement n'offrira aucune cause d'insalubrité, tant au dedans qu'au dehors; il sera situé de manière que les aliénés ne soient pas incommodés par un voisinage bruyant ou capable de les agiter; 2° il pourra être alimenté en tout temps d'eau de bonne qualité en quantité suffisante; 3° la disposition des lieux permettra de séparer complétement les sexes, l'enfance et l'âge mûr, d'établir un classement régulier entre les convalescents, les malades paisibles et ceux qui sont agités; de séparer également les aliénés épileptiques; 4° l'établissement contiendra des locaux particuliers pour les aliénés atteints de maladies accidentelles, et pour ceux qui ont des habitudes de malpropreté; 5° toutes les précautions auront été prises soit dans la construction, soit dans la fixation du nombre des gardiens, pour assurer le service et la surveillance de l'établissement. La justification que toutes ces précautions ont été prises devra être faite à l'autorité par toute personne qui sollicite l'autorisation d'ouvrir une maison de santé consacrée aux aliénés.

On consultera sur cette matière: Esquirol, *Des établissements d'aliénés en France, et des moyens d'améliorer le sort de ces infortunés*. Paris, 1819, in-8°. — Parchappe, *Des principes à suivre dans la fondation et dans la construction des asiles d'aliénés*. Paris, 1851. — *Dictionnaire général d'Administration*, 1re partie. Paris, 1846, article ALIÉNÉS, par M. Alfred Blanche. — *Dictionnaire d'Hygiène publique*, par M. le professeur Tardieu, article ALIÉNÉS. F—N.

MAISON RUSTIQUE (Agriculture). — On a donné ce nom à plusieurs ouvrages traitant de l'ensemble des connaissances nécessaires à l'homme qui dirige une exploitation rurale. Ce nom est dû à Liébault, qui, en traduisant en français le *Prædium rusticum* de son beau-père Charles Étienne, l'intitula *Maison rustique*. Léger donna plus tard une *Nouvelle maison rustique*. L'ouvrage le plus récent qui porte encore ce titre est la *Maison rustique du XIXe siècle*, publiée en 1840, par MM. Bailly, Bixio et Malapeyre, continuée depuis par le *Journal d'Agriculture pratique*, que dirige M. Barral. On peut citer encore comme une véritable maison rustique, sous un titre différent, le *Livre de la ferme et des maisons de campagne* qui vient de paraître, sous la direction de M. P. Joigneaux, chez les éditeurs de ce Dictionnaire.

MAKAIRA (Zoologie). — Genre de *Poissons* établi par Lacépède et Cuvier dans l'ordre des *Acanthoptérygiens*. Il a pour caractères distinctifs: le museau terminé, comme les espadons proprement dits, par une pointe en forme de stylet, sans nageoires ventrales, et deux petites crêtes saillantes à la base de la caudale.

On ne reconnaît qu'une espèce décrite par Lacépède, et nommée par lui *Makaira noirâtre* (*Xiphias makaira*, Sh.). Elle a été pêchée aux environs de l'île de Ré.

MAKI (Zoologie), *Lemur*, Lin. — Grand genre de *Mammifères*, ordre des *Quadrumanes* de Linné, et comprenant tous les quadrumanes qui ont à l'une ou l'autre mâchoire les incisives en nombre différent, ou du moins autrement dirigées que celles des singes. Dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier, ce grand genre est une véritable famille à laquelle on a donné le nom de famille des *Makis* ou *Lémuriens*; elle a pour caractères: quatre pouces bien développés et opposables aux autres doigts, le premier doigt des mains postérieures orné d'un ongle pointu et relevé, les autres ongles plats; pelage laineux; dents pourvues de tubercules aigus engrenant les uns dans les autres. Cette famille, selon Cuvier, comprend les genres: *Maki*, *Indri*, *Loris*, *Galago*, *Tarsier*.

MAKI (*Lemur*, Cuv.). — Ce genre renferme des animaux exclusivement propres à l'île de Madagascar et aux îlots voisins, et auxquels leur analogie avec les singes et leur museau pointu ont fait donner le nom de *Singes à museau de renard*. Ils sont caractérisés par leur dentition; à la mâchoire inférieure, 6 incisives couchées en avant; à la supérieure, 4 incisives, dont les médianes écartées l'une de l'autre; canines tranchantes; 6 molaires de chaque côté à chaque mâchoire. Leurs oreilles sont petites, les membres élancés, la queue longue et touffue non préhensile; deux mamelles pectorales. Ce sont des animaux agiles, vivant constamment sur les arbres, où ils se nourrissent de fruits et aussi d'insectes. Faciles à apprivoiser et acceptant sans peine la captivité, les makis se trouvent assez souvent dans nos ménageries, où plusieurs se sont même reproduits. La gestation est de 4 mois, et donne 2 petits qui tettent pendant 6 mois. Ces



Fig. 1978. — Maki à front blanc avec son petit.

animaux entretiennent avec soin la propreté de tout leur pelage. Les principales espèces sont: le *Vari* ou *Varicossi* (*L. Macaco*, Lin.); le *Mococo* (*L. Catta*, Lin.), commun dans nos ménageries; le *Maki à front blanc* (*L. Albifrons*, Et. Geoff. Saint-Hil.) (*fig.* 1978), de la taille d'un chat, les parties supérieures du corps, la face externe des membres et le premier tiers de la queue d'un brun marron doré, la face et la paume des quatre mains d'un noir violâtre.

MAKIS. — Nom donné en Corse et en Algérie à der

terrains incultes couverts de broussailles impénétrables, et redoutés des voyageurs, parce qu'ils donnent habituellement asile aux bêtes fauves et aux malfaiteurs.

MAL (Médecine). — Ce mot, souvent employé dans le langage médical pour désigner tout ce qui est douleur, souffrance, sert encore en quelque sorte de terme générique auquel on ajoute une dénomination qu'on pourrait appeler spécifique, comme on va le voir plus loin, ainsi :

MAL, MALADIE DES ARDENTS, FEU SACRÉ, MAL D'ENFER. — Nom donné à une affection épidémique, que l'on croit de nature érysipélateuse, dans laquelle les malheureux qui en étaient frappés sentaient leurs membres dévorés par un feu intérieur, supplice qui se terminait par la mort. Signalé déjà par Flodoard en 945, cet horrible fléau reparut à la suite de plusieurs années de famine en 1043, puis en 1053, en 1060, 1061, 1063. Enfin, en 1129, dit Mézerai, elle enleva à Paris 14,000 personnes, et ne cessa, suivant Félibien et Lobineau, que grâce à l'intercession de Ste Geneviève, dont la châsse fut transportée processionnellement dans les rues; le pape Innocent II vint à Paris, et c'est à cette occasion que fut bâtie l'église de *Ste-Geneviève-des-Ardents*, vis-à-vis Notre-Dame. Déjà les religieux de l'ordre de St-Antoine avaient été spécialement chargés de loger et de soigner les pauvres affligés de cette maladie.

MAL D'AVENTURE. — Voyez PANARIS.

MAL DES BOIS, MAL DE BROU. — Voyez BROU.

MAL CADUC, HAUT MAL. — Voyez ÉPILEPSIE.

MAL D'ENCOLURE (Vétérinaire). — On donne ce nom en général aux blessures de la partie supérieure du col, produites le plus souvent par des contusions, des frottements répétés, des compressions, etc. On l'observe principalement sur le cheval de trait, à l'endroit où porte le collier. Elle est souvent la suite du *mal de garrot* (voyez ce mot). La maladie débute par un abcès ou par la formation d'un cor; il peut en résulter une suppuration plus ou moins abondante, le décollement de la peau, des trajets fistuleux, quelquefois des gangrènes partielles, la carie du ligament cervical, etc. La durée de ces blessures et des accidents qui en résultent est généralement fort longue. Les moyens curatifs consistent dans l'emploi des vésicatoires dès le début; puis des incisions quelquefois multiples, pour favoriser l'écoulement du pus ; l'extirpation des parties frappées de gangrène, l'application du fer, s'il y a lieu ; le tout accompagné de pansements méthodiques avec les onguents digestifs, la teinture d'aloès. Il importe beaucoup, lorsqu'on recommence à faire travailler l'animal, d'éviter les frottements et les compressions qui ont déterminé la maladie.

MAL DE GARROT (Vétérinaire). — Tout ce qui a été dit à l'article précédent du mal d'encolure peut se dire du mal de garrot ; mêmes causes, mêmes effets, même traitement, mêmes pronostics; la seule différence est dans la région affectée, dont l'une est en avant, l'encolure; l'autre en arrière, le garrot, et toutes deux contiguës (voyez MAL D'ENCOLURE).

MAL DE MER. — On appelle ainsi un ensemble de symptômes morbides plus ou moins intenses, et dont les principaux sont les vertiges, les nausées, les vomissements, qui se manifestent chez les individus qui prennent la mer et qui n'ont pas l'habitude de naviguer. Cette espèce de maladie temporaire n'attaque pas toutes les personnes sans exception, et, d'autre part, on remarque que quelques marins n'en sont pas tout à fait exempts, lorsqu'après quelque temps de repos, ils commencent un nouveau voyage. La cause de ce singulier phénomène paraît être le double mouvement de *roulis* et de *tangage* qu'exécute le vaisseau dans certains moments (voyez ces mots). Et si l'on réfléchit que ces mouvements du vaisseau décrivent des courbes et des portions de cercle dont la succession se répète rapidement, on comprendra qu'ils produisent les mêmes effets qu'on observe chez les personnes qui tournent pendant un certain temps sur elles-mêmes. Quoi qu'il en soit, on commence par ressentir des vertiges, des nausées, des vomissements, répétés et douloureux. L'abattement et l'anxiété sont bientôt au comble, les malades chancellent, s'accroupissent; dans cet état rien ne peut plus les émouvoir, ils tombent et restent au milieu des ordures répandues autour d'eux; ils appellent la mort et demandent qu'on les jette à la mer; rien ne peut donner une idée du spectacle que présentent ces malheureux. En général, cet état cesse dès que l'on descend à terre; cependant on a vu des maladies graves, et même la mort, en être le résultat; il faut dire aussi que dans ces cas il existait auparavant des maladies dont le mal de mer n'a fait qu'augmenter l'intensité et la gravité. Plusieurs moyens ont été proposés pour prévenir ou combattre le mal de mer, et des médicaments de toutes espèces ont été vantés : ainsi les acides, les toniques, les narcotiques, les antispasmodiques. On a préconisé des emplâtres et des sachets de safran, etc. Tous ces moyens ont eu peu de succès. On a remarqué que ceux qui vomissent avec facilité sont moins souffrants, et dans cette hypothèse on a recommandé de ne pas laisser l'estomac dans un état de vacuité complète. On a conseillé en même temps la compression abdominale, qui a pour but de soutenir les viscères contenus dans le ventre, et de diminuer l'état spasmodique, la violence du vomissement et la gastralgie si insupportable aux malades ; c'est un moyen qui soulage beaucoup. F—N.

MAL ROUGE DE CAYENNE. — Espèce d'*éléphantiasis* ou de *lèpre tuberculeuse* (voyez ces mots).

MAL DE TAUPE (Vétérinaire). — Maladie qui consiste en une tumeur qui se développe sur la nuque du cheval ou du bœuf, et qui est occasionnée par les contusions, les frottements et les compressions du licol, du joug, du collier; elle a la plus grande analogie avec le *mal d'encolure* et le *mal de garrot*, se termine en général de la même manière et réclame le même traitement. Le nom de *mal de taupe* lui vient de ce que les fistules qui en sont la suite présentent quelquefois des galeries analogues à celles que la taupe creuse dans la terre. Cette maladie porte encore vulgairement les noms de *mal de nuque, fistule à la nuque, écrouelles des bœufs*, etc.

MAL VERTÉBRAL DE POTT. — Maladie ainsi nommée parce qu'elle a été bien décrite pour la première fois par le chirurgien anglais Pott. Elle consiste dans la carie d'une ou de plusieurs vertèbres, et débute par une inflammation aiguë ou chronique des tissus osseux ; bientôt, par suite du ramollissement de l'os, le corps de la vertèbre s'affaisse, la vertèbre supérieure, manquant de point d'appui en avant, et soutenue en arrière par les apophyses épineuses, exécute un mouvement de bascule, d'où résulte une gibbosité plus ou moins prononcée, une démarche vicieuse, la faiblesse, et quelquefois paralysie par l'effet de la compression de la moelle. La maladie peut se terminer par la résolution, qui laisse presque toujours subsister quelque difformité, mais le plus souvent il se forme du pus qui peut se faire jour dans l'intérieur, ou bien venir former un *abcès* dit *par congestion* (voyez ABCÈS) soit aux lombes, soit à l'aine ou dans quelque autre partie. Le traitement consiste surtout dans l'application des moxas, des cautères, le long de la colonne vertébrale; on prescrira le repos, une bonne nourriture, l'emploi à l'intérieur des toniques, surtout lorsque la suppuration sera établie. On aura soin de maintenir le corps dans une position horizontale, et d'éviter tout mouvement brusque qui pourrait nuire à la rectitude naturelle du corps et des membres. F—N.

MALACANTHE (Zoologie), *Malacanthus*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, genre *Chromis*, dont le caractère principal consiste dans sa longue nageoire dorsale, son corps allongé, peu comprimé, écailles petites, la nageoire anale presque aussi longue que la dorsale; bouche assez fendue, les lèvres charnues. On n'en connaît que deux espèces, dont le *Tubleu de l'Ile de France* ou *M. large raie* de Lacépède, qu'il décrit sous le nom de *Tœnianote large raie*, vit dans les mers des Indes. Longueur, 0m,45 à 0m,50.

MALACHIE (Zoologie), *Malachius*, Fabric.; du grec *malakos*, mou. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, division des *Malacodermes*, tribu des *Mélyrides*. Vulgairement appelés *Cocardes*, ces insectes doivent ce nom à deux paires de vésicules d'un rouge vif, situées, l'une à l'angle antérieur du corselet, l'autre à la base de l'abdomen, et que l'animal fait sortir lorsqu'il est effrayé. Le *M. bronze* ou *Cicindèle bedeau* de Geoffroy (*Cantharis œnea*, Lin.), long de 0m,007, d'un vert luisant avec les élythres bordées de rouge et la tête jaune en avant, est très-commun aux environs de Paris, ainsi que plusieurs espèces de ce genre. La larve vit dans le bois mort; l'insecte parfait se nourrit de pucerons, de petites chenilles et autres larves; il s'attaque à celles des *pyrales* et des *cochylis* si redoutés des vignerons.

MALACHITE (Minéralogie). — Cuivre carbonaté vert naturel. Cette espèce, plus abondante que le cuivre car-

bonaté bleu, avec lequel elle est souvent mélangée, est remarquable par sa belle couleur vert émeraude nuancée de veines vertes, de teintes différentes. Sa pesanteur spécifique est 4,01. Les cristaux sont assez rares et paraissent dérivés d'un prisme rhomboïdal oblique dont les angles sont 107° 16′ et 112° 33′. La variété concrétionnée est recherchée : elle est formée de zones concentriques qui, lorsqu'on la taille, donnent à la malachite un aspect agréable. Les plaques d'une certaine dimension sont rares; elles servent à l'ornementation des meubles de prix. La plus belle malachite vient de Sibérie, dans les monts Ourals, non loin d'Ékaterinbourg. LEF.

MALACIE (Médecine). — On donne ce nom à une dépravation du goût avec désir plus ou moins grand de se nourrir d'aliments inusités et de substances le plus souvent inertes et même dégoûtantes. Cette maladie, désignée par Sauvage sous le nom de *pica*, est une espèce de névrose de l'estomac qui affecte surtout les jeunes filles chlorotiques et un certain nombre de femmes enceintes; ainsi on en a vu manger des cendres, du plâtre, du charbon, des grains de café, de la cire à cacheter, etc. Le traitement de cette maladie se borne, chez les jeunes chlorotiques, à combattre la maladie principale, et chez les femmes enceintes, à l'emploi des antispasmodiques, des toniques, des ferrugineux, suivant les circonstances. Dans tous les cas, cette maladie disparaît avec les causes qui l'ont déterminée, c'est-à-dire la chlorose d'une part, et l'état de grossesse de l'autre.

MALACODERMES (Zoologie), du grec *malakos*, mou, et *derma*, peau. — Seconde section des *Insectes* de la famille des *Serricornes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*. Caractères : tête engagée postérieurement dans le corselet, sans prolongement antérieur de celui-ci sous la tête en forme de mentonnière; corps de consistance molle et flexible. Cette division comprend 5 tribus : les *Cébrionites*, les *Lampyrides*, les *Mélyrides*, les *Clairones*, les *Ptiniores*.

MALACOLOGIE (Zoologie), du grec *malakos*, mou, et *logos*, science. — De Blainville a désigné sous ce nom cette partie de la zoologie qui traite des animaux qui ont le corps mou. Ce sont les *Mollusques* (voyez ce mot).

MALACOPTÉRYGIENS (Zoologie), du grec *malakos*, mou, et *ptéryx*, nageoire. — 2ᵉ division de la sous-classe des *Poissons ordinaires*, dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier; elle comprend tous les poissons à squelette osseux; pourvus d'os maxillaires supérieurs bien développés et mobiles, ainsi que les os palatins sur le crâne; respirant par des branchies lamelleuses et non en forme de houppes; dont les nageoires sont soutenues par des rayons mous, non épineux, excepté parfois le premier rayon de la nageoire dorsale ou celui des nageoires pectorales. Ce groupe comprend le 2ᵉ, le 3ᵉ et le 4ᵉ ordre de la classe des poissons : les *Mal. abdominaux* (carpes, barbeaux, goujons, tanches, ables, brochets, saumons, harengs, etc.), dont les nageoires ventrales sont suspendues sous l'abdomen, et en arrière des nageoires pectorales, sans tenir aux os de l'épaule; les *Mal. subbrachiens* (morues, merlans, plies, turbots, soles, etc.), dont les nageoires ventrales sont attachées sous les nageoires pectorales, le bassin suspendu aux os de l'épaule; les *Mal. apodes* (anguilles, murènes, équilles, etc.), qui manquent de nageoires ventrales.

MALACOSTRACÉES (Zoologie), *Malacostraca*. — Latreille avait d'abord désigné sous ce nom un ordre de *Crustacés* correspondant au genre *Cancer* de Linné. Ce groupe forme aujourd'hui, en y comprenant son genre *Oniscus*, les quatre ordres suivants : les *Décapodes*, les *Stomapodes*, les *Amphipodes* et les *Isopodes* (voy. ces mots et CRUSTACÉS).

MALACOZOAIRES (Zoologie). — De Blainville avait appelé ainsi les *Mollusques*; ce nom n'a pas été adopté.

MALADIE (Médecine). — La maladie consiste en un trouble plus ou moins profond d'une ou de plusieurs fonctions, déterminé habituellement par une altération quelconque d'un ou de plusieurs organes ou d'un ou plusieurs appareils d'organes. Ce trouble des fonctions et cette altération des organes présentent à l'observation une série très-graduée de phénomènes depuis l'état de *santé* jusqu'à la maladie la plus grave. L'étude de ces différentes modifica ions constitue une des parties les plus importantes des connaissances médicales, à laquelle on a donné le nom de *pathologie* (du grec *pathos*, souffrance, maladie, et *logos*, science). Suivant qu'elles ont leur siége à la surface ou dans l'intérieur du corps, les maladies sont dites *externes* ou *internes*. Les premières sont ostensibles et tombent sous les sens; ce sont les plaies, le phlegmon, l'érysipèle, la gale, etc. Les secondes sont rarement visibles; ce sont toutes les fièvres, l'hépatite, les convulsions, l'épilepsie, la pleurésie, etc. Les maladies peuvent encore être *locales* ou *générales*; elles peuvent être *aiguës* ou *chroniques* (voyez ces mots). Quelquefois elles sont dues à des causes spéciales qui agissent sur chaque individu en particulier, comme la goutte, la pneumonie; on les nomme *sporadiques*. D'autres fois elles résultent de causes générales ou passagères qui agissent à la fois sur un grand nombre d'individus; elles sont dites *épidémiques*. Elles peuvent aussi tenir à des causes locales permanentes qui agissent d'une manière continue ou périodique; dans ce cas on les appelle *endémiques*.

Parmi les maladies, les unes sont *acquises* ou *innées*, d'autres *héréditaires*; il en est qui sont *continues*; d'autres sont *intermittentes* ou *périodiques*, etc.

MALADIES AIGUËS. — On appelle ainsi celles qui parcourent leurs périodes assez promptement et qui ont une certaine gravité; il est difficile, du reste, de donner une définition exacte de ce qu'on entend par une *maladie aiguë* par opposition à une *maladie chronique* : en effet, une fièvre typhoïde, un rhumatisme articulaire aigu sont des maladies aiguës, bien que leur durée puisse aller jusqu'à 40 à 50 jours en offrant jusqu'à la fin une marche aiguë; au contraire, une affection tuberculeuse est dès le début une maladie chronique, bien qu'elle puisse se terminer avant le 50ᵉ jour. Il faut donc, pour établir cette distinction, considérer la marche, la nature et l'intensité des symptômes, la succession plus ou moins régulière des périodes dont on ne trouve aucune trace dans les maladies chroniques. Ajoutons, ce qui a été dit ailleurs, que c'est là une question tout à fait scolastique qui n'a aucune importance dans la pratique (voyez CHRONIQUES).

MALADIE DES BARBADES. — C'est une variété de l'éléphantiasis que l'on observe dans ces îles (voyez ÉLÉPHANTIASIS).

MALADIE BLEUE. — Voyez CYANOSE.

MALADIE DE BRIGHT, maladie des reins. — Voyez NÉPHRITE ALBUMINEUSE, ALBUMINURIE.

MALADIES CHRONIQUES. — Voyez CHRONIQUES.

MALADIES ENDÉMIQUES, du grec *en*, dans; et *dêmos*, peuple : ce sont les maladies particulières à certains pays, à certaines contrées, à certains peuples au milieu desquels elles règnent d'une manière continue ou périodique. Elles diffèrent des *maladies épidémiques* en ce que celles-ci attaquent en même temps une plus ou moins grande partie des habitants d'un pays ou d'un lieu quelconque, en vertu de causes générales et passagères qui agissent sur la population entière; elles se distinguent des *maladies sporadiques*, parce que celles-ci se déclarent en tout temps et en tous lieux chez des individus isolés, en vertu de causes diverses et particulières à chacun. On rencontre des maladies endémiques dans les Marais Pontins, dans la Flandre, dans les marais qui couvrent certains pays de la France : on sait que la peste est endémique en Orient, la fièvre jaune dans les parties basses du littoral de l'océan Atlantique, etc.

MALADIES DES ENFANTS. — Voyez ENFANTS, DENTITION, CONVULSIONS.

MALADIES ÉPIDÉMIQUES. — Voyez ÉPIDÉMIE.

MALADIES NERVEUSES. — Voyez NÉVROSES, NÉVRALGIE.

MALADIE NOIRE. — Voyez MÉLANCOLIE, MÉLÆNA.

MALADIE DU PAYS. — Voyez NOSTALGIE.

MALADIE PÉDICULAIRE. — Voyez PHTHIRIASIS. F—N.

MALADRERIE (Hygiène publique). — On appelait ainsi des hôpitaux anciennement affectés aux malades atteints de la lèpre. Ces établissements, dont la création remonte au moins aux XIᵉ et XIIᵉ siècles, reçurent de notables accroissements et une régularité uniforme après la deuxième croisade; et c'est sans doute ce qui a accrédité l'opinion, erronée d'ailleurs, que la lèpre d'Europe était due à ces expéditions. Du reste, ils prirent une telle extension que Mathieu Pâris compte en France jusqu'à 19,000 maladreries vers le milieu du XIIIᵉ siècle, et ces établissements s'enrichirent tellement, par les libéralités des rois de France et des grands, que les ladres devinrent à la fin plus dignes d'envie que de pitié. Le désir de s'emparer de leurs richesses les fit accuser de toutes sortes de forfaits, et les biens de plusieurs maladreries furent confisqués. Enfin, par les progrès de la civilisation, de l'agriculture, et par les soins de propreté, le nombre de ces établissements diminua de jour en jour. Fodéré vit encore une de ces maisons dans la cité d'Aoste en 1790; elle contenait une trentaine de lépreux ou réputés tels (voyez LÉPROSERIE). F—N. F.

MALAGMA (Matière médicale). — On donnait autre-

fois ce nom à toute espèce de topique d'une consistance molle, et surtout aux cataplasmes émollients, qui ont la propriété de ramollir les chairs.

MALAGUETTE, MANIGUETTE (Économie domestique.) — On appelle ainsi dans le commerce le fruit du *cardamome* (*amomum granum paradisi*, Lin.) (Zingibéracées). Ce nom vient de Malaguetta, sur la côte d'Afrique, d'où ce fruit était autrefois importé en Europe. Ces semences sont l'objet d'un commerce assez considérable au Malabar, où elles sont connues sous le nom de *graines de paradis*. Elles nous arrivent privées de leurs capsules; leur forme est anguleuse; elles sont d'une couleur rouge vif et luisante, d'un goût agréable, et ont à peu près les mêmes propriétés que le poivre. On emploie ces graines dans les vinaigres factices; on les mélange aussi avec le poivre, auquel cette falsification donne plus de force et de vigueur.

MALAIRE, du latin *mala*, joue; qui a rapport à la joue. — Les anatomistes appellent os malaire ou os de la pommette un petit os de forme irrégulière, situé à la face, au niveau de la pommette, dont il constitue la saillie. — Voyez ZYGOMATIQUE.

MALAMBO (Botanique). — Voyez MÉLAMBO.

MALAMIDE. — Voyez ASPARAGINE.

MALANDRE (Vétérinaire). — Voyez CREVASSE.

MALAPTÉRURE (Zoologie), *Malapterurus;* du grec *malakos*, mou, *ptéron*, nageoire, et *oura*, queue. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Siluroïdes*, établi par Cuvier et Lacépède aux dépens des Silures. Ils ont le corps conique, la tête déprimée; la bouche au bout du museau; les dents en velours et disposées en croissant aux deux mâchoires; une nageoire dorsale unique, adipeuse, et très-rapprochée de la queue; nageoires pectorales non épineuses, à rayons mous; peau lisse et visqueuse tant sur la tête que sur le reste du corps; des barbillons.

La seule espèce connue est le *M. électrique* (*M. electricus*, Lacép.; *Silurus electricus*, Lin.). On le trouve seulement dans le Sénégal et dans le Nil, et il possède, comme la torpille, la gymnote, le trichiure, etc., la propriété de donner des commotions électriques. C'est de là que vient son nom arabe de *Raasch*, qui



Fig. 1979. — Malaptérure électrique.

signifie *tonnerre*. Le siége de l'appareil générateur de l'électricité semble être dans le tissu adipeux sous-cutané. Ce poisson a en général 0m,40 de longueur, et sa peau est d'un brun grisâtre tacheté de points noirs peu nombreux et irrégulièrement disposés. Six barbillons; figuré dans le grand ouvrage sur l'expédition d'Égypte (voyez TORPILLE). F. L.

MALARMAT (Zoologie), *Peristedion*, Lacép. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Joues cuirassées*. Le corps de ces poissons est, comme la tête, cuirassé de larges écailles hexagonales; le museau divisé en deux pointes et surmonté de barbillons branchus; la bouche dépourvue de dents. On n'en connaît guère qu'une espèce, le *Trigla cataphracta*, Lin., de la Méditerranée. Il est d'une belle couleur rouge qui, sur les côtés, prend une teinte dorée et devient sous le ventre d'un blanc argenté. Longueur, 0m,35. F. L.

MALATES (Chimie). — Combinaisons de l'acide malique avec une base. L'acide malique étant bibasique, la formule des malates neutres est $(Mo)^2 C^8H^4O^8$, et les malates acides (MO, HO) $C^8H^4O^8$. Les malates sont pour la plupart solubles dans l'eau et insolubles dans l'alcool; le malate de peroxyde de fer seul est soluble dans l'alcool; il est employé en médecine.

MALAXER (Pharmacie). — On malaxe une substance en la pétrissant avec les doigts pour la rendre plus molle et plus facile à employer pour faire un emplâtre, une masse pilulaire, une pâte de pastilles, etc.

MALAXIDE (Botanique). *Malaxis*, Swartz. — Genre de plantes de la famille des *Orchidées*, tribu des *Malaxidées*, sous-tribu des *Liparidées*. Elles ont la fleur renversée de manière que le labelle, au lieu d'être dirigé vers le bas comme dans la plupart des orchidées, se trouve dirigé vers le haut; il est concave, très-entier et plus court que les sépales. Ce genre, peu nombreux en espèces, comprend de petites plantes herbacées croissant dans les endroits humides de l'Amérique et de l'Europe septentrionale et moyenne. Une seule est indigène, c'est la *M. des marais* (*M. paludosa*, Sw.), petite herbe de 0m,15, à fleurs très-petites, d'un jaune verdâtre, et disposées en épi allongé. Cette espèce, très-rare aux environs de Paris, est indiquée à l'étang du Cérisaye près de Rambouillet. Le *M. Lœselii*, Sw., appartient maintenant au genre *Liparis*. G—s.

MALCOHA (Zoologie), *Phœnicophœus*, Vieil. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Grimpeurs* de Cuvier, voisin des coucous. Ils ont le bec gros, rond à sa base, arqué vers le bout, plus long que la tête; les tarses minces, les ongles faibles. On n'en connaît que quelques espèces; ils paraissent être frugivores, et toujours retirés au fond des bois. Ils habitent l'Inde, Ceylan, le Bengale, etc. F. L.

MAL-DENTÉ, MAL-BOUCHE (Hippiatrique). — On désigne par ces mots un cheval qui présente une disposition vicieuse des dents, d'après laquelle la connaissance de l'âge devient quelquefois impossible : cet accident peut provenir d'une usure trop lente ou trop rapide des dents.

MALESHERBIE (Botanique), *Malesherbia*. — Dédié par Ruiz et Pavon à Lamoignon de Malesherbes pour les services rendus par lui à la botanique. — Genre de plantes type de la famille des *Malesherbiées*, voisine des passiflorées, et différant principalement de celles-ci par la position des styles et l'absence d'arille. Les espèces de ce genre sont des sous-arbrisseaux à feuilles éparses, ciliées, dentées, souvent tomenteuses, velues; calice tubuleux garni d'une couronne de 10 lobes; 5 pétales; 3 styles. Leurs fleurs sont grandes, disposées à l'aisselle des feuilles au sommet des rameaux et colorées de jaune. La *M. à fleurs* ou *Thyrse* (*M. thyrsiflora*, Ruiz et Pavon), à fleurs formant des grappes longues et touffues, et la *M. à feuilles linéaires* (*M. linearifolia*, Poir.), sont originaires du Pérou. G—s.

MALIGNE (Médecine). — Voyez FIÈVRE.

MALIQUE (Acide) (Chimie) $C^8H^4O^8$, 2HO. — Acide organique bibasique extrêmement répandu dans la nature. C'est lui qui donne ordinairement la saveur acide aux fruits qui n'ont pas encore atteint leur point de maturation. On le trouve notamment dans les pommes, les prunelles, le sorbier, les groseilles vertes, les feuilles de joubarbe, le tabac, l'épinard, l'absinthe, etc. On le prépare avec le suc des baies non mûres du sorbier des oiseaux, qu'on clarifie et qu'on traite par l'acétate de plomb; il se précipite du malate de plomb. On transforme celui-ci en malate de baryte, et par l'action de l'acide sulfurique on élimine l'acide malique qui se présente sous la forme de mamelons cristallisés et incolores dont la dissolution dévie le plan de la lumière polarisée. M. Pasteur a fait voir qu'il existe un acide malique distinct du précédent, qui est sans action sur la lumière polarisée; on le nomme acide malique inactif; on le retire de l'acide aspartique qu'on soumet à l'action de l'acide azoteux.

L'acide malique a été découvert pas Scheele, et successivement étudié par MM. Cahours, Dessaignes, Kopp, Kœchlin, Piria, Liebig, Merzdorff et Hagen.

MALLÉABILITÉ. — Propriété que possèdent les métaux de se façonner en lames, soit sous l'action du marteau, soit entre les cylindres d'un laminoir. L'or est le plus malléable des métaux; viennent ensuite l'argent, le cuivre, l'étain, le platine, le plomb, le zinc, le fer et le nickel.

MALLÉOLE (Anatomie), diminutif de *malleus*, maillet; partie des os de la jambe qui forme la cheville du pied. La malléole interne est formée par une éminence verticale très-saillante de l'extrémité inférieure du tibia; la malléole externe est une apophyse de l'extrémité inférieure du péroné.

MALOPE (Botanique), *Malope*, L.; les Grecs donnaient ce nom à la grande mauve. — Genre de plantes de la famille des *Malvacées*, type de la tribu des *Malopées*. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des herbes à pédoncules axillaires, solitaires, étamines monadelphes nombreuses, carpelle en capitule inégal, elles habitent la région méditerranée. Le *M. malacoïdes*, L., est annuel. Sa tige est élevée de 0m,30; ses feuilles sont ovales, crénelées, accompagnées de stipules; ses fleurs sont solitaires, purpurines ou violettes. Cette plante croît dans le midi de la France. Le *M. à 3 lobes* (*M. trifida*, Cav.) est annuel aussi. Ses feuilles sont à

3 lobes, à 3 nervures principales. Ses fleurs, qui durent tout l'été, sont assez grandes, d'un rose foncé; elles sont d'un bel effet.

MALPIGHIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales* à étamines *hypogynes*, classe des *Æsculinées*. Caractérisée par un calice gamosépale souvent persistant à 4-5 divisions; 5 pétales longuement onguiculés et denticulés; 10 étamines, rarement 5, 6, 7; ovaires ordinairement au nombre de 3 plus ou moins, soudés; un seul ovule dans chaque carpelle; 3 styles libres ou soudés; fruit charnu ou ligneux, souvent ailé. Les plantes qui composent cette famille sont des arbustes et des arbrisseaux souvent grimpants et constituant ce qu'on appelle des lianes. Leur tige présente souvent de grandes anomalies. Leurs feuilles sont opposées, rarement alternes et munies ordinairement de stipules. Ces végétaux habitent principalement les régions intertropicales de l'Amérique. Le *Malpighier* (*Malpighia*, Plum.) est le genre type de cette famille. Adrien de Jussieu en a donné une monographie.

MALPIGHIER (Botanique), *Malpighia*, Plum.; dédié au célèbre Malpighi.—Genre de plantes type de la famille des *Malpighiacées*. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbres et des arbrisseaux à feuilles opposées, persistantes, entières ou dentées, épineuses et accompagnées de stipules. Leurs fleurs sont en ombelles ou solitaires, roses ou purpurines, à calice hémisphérique à 5 lobes profonds; 5 pétales réniformes longuement onguiculés; 10 étamines à filets glabres, monadelphes à leur base; ovaire à 3 loges contenant chacune un ovule; 3 styles; fruit drupacé à 3 noyaux osseux. Ces végétaux sont tous originaires de l'Amérique méridionale. Le *M. brillant* (*M. urens*, L.) est un arbrisseau de 1 mètre environ; ses feuilles sont armées en dessous de pointes couchées, aiguës et très-piquantes; ses fleurs sont réunies plusieurs à l'aisselle des feuilles et de couleur purpurine; ses fruits, qu'on nomme *cerise des Antilles*, se mangent souvent confits dans du sucre, ainsi, du reste, que ceux du *M. glabre* (*M. glabra*, L.), nommé surtout *cerisier des Antilles*. Les feuilles de cette espèce sont glabres, et ses fleurs, de couleur rouge pâle, sont disposées en petites ombelles axillaires. Ses fruits, de saveur aigrelette et sucrée, passent pour antiseptiques. Ces végétaux portent quelquefois le nom de *moureiller*: le bois de la première espèce est désigné vulgairement sous celui de *bois capitaine*. G—s.

MALT. — Voyez Bière.

MALTHÉE (Zoologie), *Malthe*, Cuv.; du grec *malthê*, cire molle. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Pectorales pédiculées*, très-voisin des baudroies. Ils ont la partie antérieure du corps aplatie et large, les pectorales portées par des pédicules cachant sous les aisselles l'orifice des branchies, pas de première dorsale; museau proéminent; bouche petite et ouverte sur le museau; corps couvert en dessus d'une peau dure et tuberculeuse garnie de filaments charnus. Ils habitent l'Amérique; l'espèce la plus commune est la *M. vespertilion* (*M. nasuta*, Cuv.), ainsi nommée à cause de sa ressemblance avec une chauve-souris. Elle atteint 0m,50 de longueur. F. L.

MALUS (Botanique). — Voyez Pommier.

MALVA (Botanique). — Voyez Mauve.

MALVACÉES. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales*, à étamines *hypogynes*, classe des *Malvoïdées*. Elle a pour type le genre *Mauve* (*Malva*). Caractères : fleurs régulières; calice à 5 sépales, rarement 3-4, et accompagné à sa base d'un calicule composé de plusieurs bractées; 5 pétales soudés par leur onglet à la base des tubes des étamines; préfloraison contournée; étamines indéfinies, monadelphes; anthères courtes, arrondies, uniloculaires et s'ouvrant transversalement; ovaires distincts, uniloculaires, sessiles, stipités, disposés autour du prolongement de l'axe et renfermant un ou plusieurs ovules attachés à l'angle interne, rarement un seul ovaire à plusieurs loges; styles souvent soudés entre eux, stigmate petit, capitulé; fruit formé de carpelles à une seule loge et une seule graine, ou capsules à plusieurs loges contenant plusieurs graines. Les malvacées sont des plantes herbacées ou frutescentes et même des arbres à feuilles alternes, souvent à poils en étoiles, lobées ou incisées et stipulées. Leurs fleurs sont quelquefois parées des couleurs les plus vives. Ces plantes habitent principalement les régions tropicales et tempérées de l'ancien et du nouveau continent. Elles sont plus rares vers le nord. En général ces végétaux sont très-mucilagineux, et leurs fleurs et leurs feuilles sont sédatives et émollientes. Dans quelques espèces d'hibiscus, les graines sont stimulantes; dans certaines autres, elles sont remplies d'une huile grasse. C'est dans cette famille aussi que se trouve le genre *Gossypium*, qui produit le *coton* (voyez ce mot). La plupart des auteurs divisent la famille des malvacées en quatre tribus, qui sont : 1° les *Malopées*, caractérisées par un calice nu ou avec calicule, des carpelles à une loge, à une graine et réunis en capitules globuleux. Genres pr. : *Malope* (*Malope*, L.), *Kitaibelia*, Willd.; 2° les *Malvées*, dont les caractères résident dans la présence d'un calicule; 5 ou plusieurs carpelles verticillés autour d'un prolongement de l'axe, ou réunis par leur angle interne, composant aussi une capsule à plusieurs coques. Genres pr. : *Mauve* (*Malva*, L.), *Lavatère* (*Lavatera*, L.), *Guimauve*, *Alcée*, *Rose trémière* (*Althæa*, Cav.), *Pavonie* (*Pavonia*, Cav.), *Lebretonie* (*Lebretonia*, Schrank.); 3° les *Hibiscées*. Caract. : calice à calicule; capsule à 3, 5 ou 10 loges, déhiscente ou plus rarement indéhiscente. Genres pr. : *Malvavisque* (*Malvaviscus*, Dill.), *Ketmie* (*Hibiscus*, L.), *Thespesie* (*Thespesia*, Cav.), *Cotonnier* (*Gossypium*, L.), *Redoutée* (*Redoutea*, Vent.; *Fugosia*, Jus.); 4° enfin les *Sidées*, comprenant les malvacées à calice sans calicule, à 5 ou plusieurs carpelles verticillés ou réunis en une capsule loculicide, ou à plusieurs coques. Genres pr. : *Cristarie* (*Cristaria*, Cav.), *Side*, (*Sida*, Cav.). Pour les caractères des Malvacées, voyez les figures du mot Guimauve. G—s.

MALVOISIE (Agriculture). — Sorte de vins sucrés que produisent diverses contrées de la Grèce et de l'Asie-Mineure, mais qui a pour type un crû des environs de Nauplie de Malvoisie, dans le Péloponèse (côte orientale de la Laconie). Par analogie de nature et de saveur, on a étendu le nom de Malvoisie même à des vins des Canaries et de Madère. On donne aux moines du mont Ida la réputation de produire le meilleur malvoisie; les malvoisies de Candie et de Chypre sont encore fort estimés.

MAMELLE (Anatomie), du latin *mamilla*, mamelle. — Organe particulier aux animaux de la classe des *Mammifères* et destiné à élaborer, avec des principes puisés dans leur sang, le *lait* dont ils nourrissent leurs petits, pendant les premiers temps qui suivent la naissance. Placées à la face ventrale du corps, les mamelles sont habituellement disposées par paires, dont le nombre varie de une à six ou sept. Elles peuvent être *pectorales*, c'est-à-dire appliquées sur la poitrine; *abdominales*, c'est-à-dire situées sous le ventre; *inguinales*, c'est-à-dire reculées entre la naissance des cuisses et parfois jusque sous l'origine de la queue. En remontant le long des flancs, comme chez quelques espèces, elles arrivent à être presque *dorsales* chez le myopotame. Chaque mamelle est une glande conglomérée, granuleuse (voyez Glande), analogue, pour la structure, aux glandes salivaires, au pancréas. Le lait est sécrété par les petites vésicules élémentaires dont se compose la mamelle; chacune de ces vésicules va par un petit conduit excréteur confondre le produit de sa sécrétion avec celui des vésicules voisines; les principaux troncs *lactifères* ou *galactophores* (du grec *gala*, lait, et *pherein*, porter), formés par la réunion de ces canaux, se dirigent, en se réunissant les uns aux autres, vers l'extrémité extérieure de la glande, qui, sous le nom de *mamelon*, *tétine* ou *trayon*, forme, au milieu de la surface externe de la mamelle, un tubercule saillant allongé, propre à être introduit dans la bouche du petit et à y laisser jaillir le lait par menus filets, à mesure que le jeune en opère la succion. Entre les éléments organiques de la glande, on trouve une graisse plus ou moins abondante qui peut en rendre le volume extérieur très-variable. Les vaisseaux sanguins qui se distribuent aux mamelles et leur apportent les matériaux du lait varient selon la position de ces glandes. Dans les espèces qui ont les mamelles pectorales, les artères mammaires proviennent de l'*artère sous-clavière* et de l'*artère axillaire*; dans les espèces qui ont les mamelles abdominales ou inguinales, ces artères sont fournies par l'*artère épigastrique*. Ces artères sont accompagnées de veines; d'abondants vaisseaux lymphatiques pénètrent dans la mamelle. Toute cette organisation n'existe développée que chez les femelles de mammifères et au moment de l'allaitement : hors cette période, les mamelles diminuent de volume et restent dans une véritable inertie physiologique; enfin chez les mâles, l'existence des mamelles est marquée par quelques traces rudimentaires de la glande et un petit mamelon à la place de chacune d'elles. Dans l'*espèce humaine*, chez les espèces de l'ordre des *Quadrumanes* (sauf les *Loris*) et de celui des *Cheiroptères*, chez les *Éléphants*, les *Paresseux*, les *Cétacés herbivores*; il existe seulement une paire de mamelles pectorales; les

autres *Cétacés* n'ont également que deux mamelles, mais situées près de l'anus. La *chienne* a 5 paires de mamelles abdominales; la *chatte*, 4 paires situées de même; la *lapine*, la *truie*, 5 paires abdominales; la *jument*, une seule paire, inguinale; la *vache*, 2 paires, inguinales. Les femelles de *Marsupiaux* ont assez souvent une mamelle impaire située en arrière des autres. Meckel a démontré dans son anatomie de l'*Ornithorhinque* l'existence et la disposition des mamelles chez les *Monothrèmes;* elles sont à peu près insensibles hors du temps de l'allaitement. AD. F.

MAMELLE (Médecine). — Voyez ALLAITEMENT, NOURRICE, SEIN.

MAMELON (Anatomie, Médecine). — Voyez MAMELLE, SEIN, BOUT DE SEIN, CREVASSE.

MAMILLAIRE (Botanique), *Mamillaria*, Haworth; du latin *mamilla*, mamelle, de la forme de ces plantes. — Genre de plantes provenant du démembrement de l'ancien genre *Cactus*, qui forme aujourd'hui la famille des *Cactées*. — Ces plantes présentent une masse arrondie ou oblongue, verte ou grisâtre, hérissée de mamelons coniques, cylindriques ou anguleux, rangés en spirale; les fleurs naissent entre les mamelons supérieurs; le calice adhère par son tube avec l'ovaire, et le fruit parait nu; il est en général d'un rouge vif. La *M. à longs mamelons* (*M. longimamma*, De C.) a des mamelons gros de 0m,02 terminés par un faisceau d'épines rayonnantes, longues et molles; ses fleurs, de 0m,05 de diamètre, sont les plus grandes et les plus belles du genre. La *M. couronnée* (*M. coronaria*, Haw.) du Mexique est encore une très-belle espèce, dont les fleurs, à divisions réfléchies, forment une petite rosace d'un beau rouge de carmin.

MAMMAIRE (GLANDE) (Anatomie). — Voyez MAMELLE.

MAMMALOGIE (Zoologie), mot dérivé du latin *mamma*, mamelle, et du grec *logos*, discours. Il sert à désigner cette partie de la science des animaux qui s'occupe de l'étude de la classe des *Mammifères* (voyez ce mot).

MAMMIFÈRES (Zoologie), du latin *mamma*, mamelle, et *fero*, je porte. — Les mammifères forment la première classe de l'embranchement des vertébrés: ce sont les plus parfaits de tous les animaux. Seuls ils sont pourvus de mamelles qui se développent plus complétement chez les femelles que chez les mâles, et secrètent le lait dont ils nourrissent leurs petits; seuls ils sont *vivipares*, c'est-à-dire que leurs petits naissent vivants; les œufs que produisent les femelles restent mous et se fixent dans l'intérieur du corps de la mère où les petits se développent assez complétement pour pouvoir respirer à l'aide de leurs poumons, teter, et parfois même marcher dès qu'ils viennent au monde. Les mammifères sont en outre des animaux à sang chaud, et dans la majorité des espèces ils ont pour téguments des poils, en général fort abondants, ce qui leur a valu quelquefois le nom de *pilifères*.

Ils ont les organes des sens très-parfaits et leurs instincts sont très-variés; beaucoup ont même une intelligence remarquable, comme les éléphants, les singes, les chiens, les chevaux, et la plupart des espèces appartenant aux mêmes familles que ces animaux; le cerveau est alors volumineux, et ses hémisphères sont pourvus de circonvolutions évidentes et souvent assez nombreuses; au contraire, le cerveau des espèces qui semblent purement instinctives, comme les chauves-souris, les taupes, les castors, les sarigues, etc., a la surface de ses lobes hémisphériques lisse ou à peu près lisse. Des espèces du même ordre et, dans certains cas, des mêmes familles, peuvent avoir les hémisphères cérébraux pourvus ou dépourvus de circonvolutions. C'est ce que l'on observe si l'on compare les sapajous ordinaires aux ouistitis, qui sont les uns et les autres des singes américains.

La classe des mammifères se compose d'un grand nombre d'animaux, environ deux mille espèces, dont les nombreux individus sont répandus sur tous les points du globe. Quoique les continents et les îles occupent à sa surface une bien moindre étendue que les eaux salées, la plupart des mammifères sont terrestres; les uns vivent de la substance des autres animaux et sont carnivores ou insectivores; d'autres ont un régime purement herbivore, granivore ou frugivore; d'autres enfin modifient leur alimentation suivant les conditions dans lesquelles ils se trouvent, et pour cela on les dit omnivores, comme les ours, les rats, etc.

Les espèces dont le régime est différent sont aussi dissemblables par leurs caractères organiques; les membres d'un carnivore qui attaque ne sauraient être disposés comme ceux d'un herbivore, qui n'a le plus souvent d'autre moyen de défense que de chercher à fuir. Les dents sont constamment en rapport avec le régime et varient selon la nature des aliments. Pour classer ou distinguer entre elles les diverses espèces de mammifères, on se sert fréquemment des caractères fournis par elles; il n'est pas jusqu'aux particularités de leur structure intime, reconnues au microscope, qui ne puissent donner sous ce rapport des indications utiles à consulter. On a pu de cette manière reconnaître l'espèce, ou tout au moins le genre de certains fragments de dents fossiles dont les formes avaient entièrement disparu. La plupart des mammifères ont deux dentitions, quelle que soit la nature de leur régime; la première est composée de dents qui servent pendant le jeune âge et qui se sont usées ou tombent lorsque les dents de la seconde dentition se développent. Il y a habituellement trois sortes de dents: des incisives, des canines et des molaires, qui peuvent elles-mêmes être partagées en avant-molaires et en arrière-molaires; les dents, principalement celles de devant, peuvent servir non-seulement à la mastication, mais aussi à l'attaque où à la défense; telles sont en particulier les incisives supérieures des éléphants, les canines supérieures des morses, etc., qui ont même reçu, à cause de leur grand développement, le nom de *défenses*.

Indépendamment des mammifères qui habitent sur terre, et dont les organes locomoteurs sont appropriés à la marche et au saut, comme le plus grand nombre des espèces, ou encore à la vie souterraine, comme les taupes ou les rats-taupes, ou même au vol, comme les chauves-souris, il y a quelques espèces peu différentes des espèces terrestres qui fréquentent les eaux douces, par exemple, les castors et les loutres, ou habitent les mers, comme les phoques. Tous ces animaux sont quadrupèdes ou à quatre membres, ce sont les quadrupèdes vivipares des anciens auteurs. D'autres mammifères plus spécialement aquatiques manquent de membres postérieurs, et n'ont par conséquent qu'une seule paire de membres, on les désigne par le nom général de *Cétacés;* ils ont les membres de devant et la queue disposés en nageoires, se tiennent constamment dans l'eau et sont presque tous marins.

Les mammifères sont des animaux essentiellement utiles à l'homme; c'est à cette classe qu'il emprunte ses animaux domestiques les plus utiles (voyez ANIMAUX DOMESTIQUES). Elle lui fournit d'autre part plusieurs gibiers recherchés, tels sont en Europe le cerf, le chevreuil, le sanglier, le lièvre, le chamois, et il serait facile de citer dans les autres parties du monde beaucoup d'espèces qui ne le cèdent en rien à celles-ci par les qualités de leur chair. La plupart des fourrures que nous employons nous sont également fournies par la classe des mammifères, et nous sortirions des bornes de cet article si nous voulions rappeler tous les usages auxquels sont employées les substances fournies par les mammifères terrestres ou fluviatiles. Quoique plus difficilement accessibles, ceux qui peuplent les mers ne sont pas moins précieux: les peaux dites *de loup* et *de veau marin* sont des peaux de phoque, les huiles dites *de poisson*, l'adipocire ou cétine, plus connue sous le nom de *blanc de baleine*, des os propres à la fabrication du noir animal, ou à l'exécution des ouvrages de tabletterie, de l'ivoire; des fanons cornés vulgairement appelés *baleines:* telles sont les principales substances que procure la pêche des cétacés. L'industrie à laquelle cette pêche donne lieu a chez plusieurs nations une importance remarquable; c'est elle, en partie, qui a successivement conduit les navigateurs sur tous les points de l'Océan, et elle a été la cause première du développement de la marine de plus d'un peuple; elle a conduit en même temps à d'importantes découvertes géographiques.

Classification des Mammifères. — Aristote s'était déjà occupé de la classification des animaux dont nous parlons ici. Il les nommait *quadrupèdes* et indiquait plusieurs groupes naturels dans cette grande division.

Le plus grand naturaliste du moyen âge, Albert le Grand, a aussi tenté une classification mammalogique. Le savant Anglais J. Ray (1693) en a fait une plus rationnelle, et après lui nous arrivons à Linné.

Dans le *Systema naturæ* du célèbre Suédois (1735 à 1767), les mammifères sont partagés en sept ordres: — 1° Les PRIMATES, d'abord nommés *Anthropomorphes*, comprenant l'*Homme*, les *Singes*, les *Lémures* ou *Makis* et les *Chauves-souris;* — 2° Les BRUTES (*Bruta*), comprenant les *Paresseux*, réunis aux *Fourmiliers*, aux

Pangolins, aux *Ratons*, au *Rhinocéros*, à l'*Eléphant*, au *Lamantin*, au *Dugong* et au *Morse;* — 3° Les Bêtes féroces (*Feræ*), comprenant les genres *Phoque*, *Chat*, *Chien*, *Civette*, *Marte*, *Sarigue*, *Taupe*, *Musaraigne* et *Hérisson;* — 4° Les Rongeurs (*Glires*) ou les *Écureuils*, les *Rats*, les *Castors*, etc.; — 5° Les Ruminants (*Pecora*) ou les genres *Chameau*, *Chevrotain*, *Cerf*, *Girafe* et *Bœuf;* — 6° Les Belluës (*Belluæ*) ou les genres *Cheval*, *Hippopotame*, *Tapir*, *Sanglier;* — 7° Les Cétacés (*Cete*) ou les *Dauphins*, les *Cachalots* et les *Baleines*.

On possède deux classifications des mammifères proposées par G. Cuvier, l'une en 1799, l'autre en 1830, et dont voici le tableau comparatif :

CLASSIFICATIONS MAMMALOGIQUES DE G. CUVIER.

PUBLIÉE EN 1799.	PUBLIÉE EN 1830.
. . . .	I. Bimanes (*Bimanos* de Blumenback). L'homme en est le seul genre.
I. Quadrumanes (*Quadrumana* de Blumenback), ou les singes et les makis.	II. Quadrumanes (*Quadrumana* de Blumenback).
II. Carnassiers, comprenant :	III. Carnassiers, comprenant trois familles :
(a) Les *Cheiroptères* de Blumenback, c'est-à-dire les chauves-souris;	(a) *Cheiroptères;*
(b) Les *Plantigrades* (hérissons, musaraignes et ours);	(b) *Insectivores* (hérisson, musaraignes, etc.);
(c) Les *Carnivores* (martes, chats, chiens, civettes et didelphes).	(c) *Carnivores plantigrades, digitigrades* et *amphibies*.
	IV. Marsupiaux ou didelphes.
III. Rongeurs ou les *Glires* de Linné.	V. Rongeurs.
IV. Edentés de Vicq d'Azyr, ou les genres fourmilier, oryctérope, tatou et paresseux.	VI. Édentés.
V. Eléphants ou les *Eléphantins* de Vicq d'Azyr.	VII. Pachydermes, divisés en :
VI. Pachydermes, ou les genres cochon, tapir, rhinocéros et hippopotame.	(a) *Proboscidiens* ou éléphants; (b) *Pachydermes ordinaires*, ou hippopotames, cochons, rhinocéros, damans; (c) *Solipèdes* ou chevaux.
VII. Ruminants ou les *Pecora* de Linné.	VIII. Ruminants.
VIII. Solipèdes de Vicq d'Azyr, ou le genre cheval.	
IX. Amphibies (*Empêtrés* de Vicq d'Azyr), ou les phoques et le morse, auxquels sont associés, comme dans Linné, les lamantins et le dugong.	IX. Cétacés, divisés en : (a) *Cétacés herbivores* (lamantins et dugongs); (b) *Cétacés ordinaires*.
X. Cétacés ou les *Cete* de Linné.	

Beaucoup d'autres essais de classification des mammifères ont été publiés à des époques plus ou moins rapprochées de celles que nous venons d'indiquer, ou plus récemment encore; la plupart d'entre elles ont été en progrès les unes sur les autres; chaque jour les tentatives des naturalistes conduisent à des résultats moins imparfaits que ceux auxquels on était arrivé précédemment. Parmi ces classifications, une des plus estimées est celle qu'a proposée de Blainville, et dans laquelle les mammifères sont partagés en trois sous-classes :

1° Les Monodelphes, ou mammifères dépourvus d'os marsupiaux, qui se partagent eux-mêmes en 6 ordres : *Primates*, répondant aux quadrumanes; *Carnassiers*, à peu près divisés comme dans la seconde méthode de Cuvier; *Édentés*, les uns terrestres ou édentés proprement dits, et les autres aquatiques ou cétacés proprement dits; *Rongeurs; Gravigrades*, les uns terrestres ou éléphants, et les autres aquatiques ou cétacés herbivores; *Ongulogrades* ou pachydermes ordinaires, solipèdes ou ruminants;

2° Les Didelphes, ou mammifères pourvus d'os marsupiaux et d'une poche mammaire, comme les sarigues d'Amérique et les marsupiaux des terres australes;

3° Les Ornithodelphes, que Cuvier classait avec les édentés sous le nom de *Monothrèmes* (genres ornithorhinque et échidné), mammifères pourvus d'os marsupiaux, sans poche mammaire, et que la plupart de leurs caractères anatomiques rapprochent des vertébrés ovipares et placent au dernier rang des mammifères.

Les principaux ouvrages à consulter sur l'histoire naturelle des mammifères sont : Linné, *Systema naturæ*, édition de 1767; — Buffon, *Histoire naturelle;* — Cuvier, *Règne animal*, 1829-30; — Fréd. Cuvier, article *Zoologie* du *Dict. des Sc. nat.*, 1829; — Illiger, *Prodromus systematis mammalium et avium*, Berlin, 1811; — De Blainville, article *Organisation des Mammifères* du *Nouveau Dict. d'Hist. nat.*, 1818; — Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Tableau de la classification parallélique des Mammifères*, 1845; — P. Gervais, *Les Mammifères*.

MAMMOUTH (Zoologie). — Voyez Éléphant fossile.

MANAKIN (Zoologie), *Pipra*, Linné. — Genre d'Oiseaux, ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*. Ils ont le bec court, à mandibule supérieure voûtée et échancrée vers la pointe; narines triangulaires situées à la base du bec et cachées par les plumes du front; ailes petites; queue courte et carrée; tarses grêles; doigts faibles, à ongles très-petits. Les manakins sont généralement petits et remarquables par la variété et la vivacité de leurs couleurs. Ils habitent les bois des contrées chaudes et humides de l'Amérique méridionale, et se nourrissent d'insectes et de fruits. On en compte au moins 40 espèces. F. L.

MANATES (Zoologie). — Voyez Lamantins.

MANCENILLIER (Botanique), de *mancinilla*, diminutif de *mançana*, pomme, en espagnol (*Hippomane*, L.). — Arbre de l'Amérique intertropicale, célèbre pour ses propriétés vénéneuses. Certains voyageurs ont été jusqu'à raconter que l'ombre seule de cet arbre pouvait occasionner des accidents fort graves et même causer la mort à ceux qui s'abriteraient sous cet ombrage. Jacquin, Cussac et Ricord ont fait des expériences à ce sujet, et s'étant arrêtés plusieurs heures sous le mancenillier, ils n'en ont ressenti aucun effet. On a prétendu aussi que la pluie, tombant sur le feuillage de cet arbre et ensuite sur la peau, devenait mortelle. Rien n'a prouvé encore que cette assertion fût vraie. Jacquin dit avoir répété souvent l'expérience à ce sujet et n'avoir obtenu aucun résultat. Ses fruits, dit-on, ont trompé les voyageurs à cause de leur ressemblance avec la pomme, mais leur saveur très-brûlante a dû les faire rejeter immédiatement de la bouche. Le mancenillier vient assez communément dans l'Amérique tropicale. On sait quels funestes effets on a attribué à ce végétal. Ce qui est certain, c'est que le suc laiteux, qui est réellement la séve élaborée du mancenillier, est très-vénéneux, qu'il irrite très-vivement les tissus vivants sur lesquels on l'applique. Il y produit une sorte de brûlure qui fait lever une ampoule et qui peut dégénérer en ulcère. On verra dans le *Journal de Botanique* de 1823 (vol. Ier, page 112), un travail de Cussac où ce savant relate les différentes observations et expériences faites au sujet du mancenillier. Il y décrit les effets qu'a produits sur lui-même le suc laiteux de cet arbre. Le *M. vénéneux* (*H. mancinilla*, Lin.) est un arbre élevé, recelant sous son écorce et dans ses parties herbacées ce suc laiteux abondant à propriétés caustiques vénéneuses; ses feuilles sont stipulées, longuement pétiolées, luisantes, veinées, pourvues au sommet de deux glandes légèrement dentelées. Ses fleurs mâles forment des épis terminaux globuleux, et la fleur femelle, solitaire, est insérée à leur base. Cette espèce est devenue le type d'un genre spécial de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Hippomanées*. Caractères du genre *Mancenillier :* fleurs monoïques, les mâles en épis terminaux pelotonnés; calice turbiné; 2 anthères; les femelles solitaires; calice triparti; ovaire sessile à 7 loges, contenant chacune un ovule; style court terminé par 7 stigmates; fruit charnu à l'intérieur, et de la forme d'une pomme d'api, renfermant sous une chair laiteuse plusieurs coques soudées en un noyau ligneux indéhiscent. Ce genre ne comprend qu'une espèce. G—s.

MANCHE DE COUTEAU (Zoologie), *Solen*, Cuv. — Genre de *Mollusques Acéphales*, ordre des *Testacés*, à coquilles bivalves; on les trouve aux environs de Cette. Elles sont en cylindre allongé; 2 ou 3 dents à chaque valve, vers l'extrémité antérieure par où sort le pied, qui sert à l'animal à s'enfoncer dans le sable. La forme allongée, étroite, de cette coquille, rappelle assez bien celle des *manches de couteau*. Le *S. gaîne* (*S. vagina*, Chemn.) est surtout dans ce cas (voyez Solen).

MANCHETTE DE NEPTUNE (Zoologie). — Nom vulgaire donné par les marchands à la *Rétépore dentelle de mer* (*Retepora cellulosa*, Ellis); espèce de *Polypes*, type du genre *Rétépore*, Lamk., section des *Millépores*, ordre des *Polypes à polypiers*.

Les marchands ont aussi donné ce nom à une coquille, espèce de *buccin* (*Bucinum bezoas*, Gmel.), à cause des dentelures qu'on y remarque.

MANCHOT (Zoologie), *Aptenodites*, Forst.; nom tiré de la brièveté des ailes. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des

Palmipèdes, famille des *Plongeurs*, caractérisé par un bec convexe en dessus, dilaté et renflé à la base de la mandibule inférieure; ailes tout à fait impropres au vol; tarses portés très en arrière, très-gros, très-courts et très-élargis, formés intérieurement de trois os distincts,



Fig. 1980. — Le grand manchot.

se rapprochant par la forme de la plante du pied d'un quadrupède; doigts au nombre de 4, dont les 3 antérieurs sont réunis par une membrane; le pouce très-court semble seulement soudé au bord, disposition qui distingue les manchots des pingouins, avec lesquels ils ont été longtemps confondus. Ce genre a été partagé par Cuvier en 3 sous-genres : 1° *Manchots* proprement dits; 2° *Gorfous;* 3° *Sphénisques*.

MANCHOTS proprement dits (Les), *Aptenodytes*, Cuv., ne renferment qu'une espèce ; le *grand Manchot* (*A. patagonica*, Gm.), propre aux terres australes; c'est un oiseau de la grosseur d'une oie, à la tête noire, un collier jaune citron, le dos de couleur ardoisée et le ventre blanc. Son cri ressemble au braiment de l'âne. Comme tous ses congénères, le manchot est tout à fait incapable de voler; ses ailes, aplaties en forme de nageoires, sont garnies de plumes courtes qui ont l'aspect de petites écailles. Sa marche est lente et pénible; il se tient généralement debout. Pernetty donne une idée très-pittoresque du port de ces oiseaux et de leur plumage, lorsqu'il compare les longues files de manchots que l'on voit de loin réunis sur les rivages à des troupes d'enfants de chœur en surplis blanc et en camail. Il est très-facile dans cette situation d'atteindre le manchot et de le tuer à coups de bâton, car il ne saurait fuir, et il est en outre privé de tout moyen de défense; sa morsure seule est à craindre, mais il est aisé de l'éviter. La chair du manchot, quoique noire et huileuse, peut se manger; elle a été souvent d'un utile secours aux navigateurs. Le manchot ne vient à terre que pour pondre ses œufs, au nombre d'un ou deux, qu'il dépose au fond d'une galerie profonde creusée dans le sable. Son existence est essentiellement aquatique, et il passe quelquefois huit mois continus à la mer, soit dans l'eau, soit sur des blocs de glace. Il nage avec une étonnante facilité, plonge à de très-grandes profondeurs et reste longtemps sous l'eau. On en a vu s'écarter ainsi à plus de 130 lieues en mer. F. L.

MANDELINE (Botanique). — Voyez ÉRINE.

MANDIBULE (Zoologie). — On nomme ainsi chez les oiseaux chacune des deux mâchoires enveloppées par la corne du bec (voyez BEC). Chez les insectes, on nomme mandibules la première paire de mâchoires (voyez BOUCHE, MACHOIRE).

MANDRAGORE (Botanique), *Mandragora*, Tourn.; du grec *mandra*, étable, et *agauros*, nuisible. — La mandragore a été fameuse dans l'antiquité par toutes les fables dont elle a été le sujet. « On cherche vainement, dit Granier (*Dissert. botanique et historique sur la mandragore*, 1788), à expliquer pourquoi les anciens voyaient dans la mandragore la cause de certains prodiges éclatants; pourquoi ils la regardaient comme un philtre puissant et comme une herbe magique qui avait la propriété de rendre heureux celui qui la possédait, de lui faire trouver de l'argent, etc. » Certains auteurs, tenant compte des propriétés vénéneuses des fruits de cette plante, ne croient pas que les modernes aient donné ce nom à la véritable mandragore des anciens, celle dont il est dit dans l'Écriture que le patriarche Jacob en présentait des fruits à ses femmes. Cependant les fruits de notre mandragore ne sont peut-être pas aussi vénéneux que l'on pense, car on raconte que le professeur Hernandez, « désirant prouver l'innocuité de ce fruit, en mangea un tout entier devant ses élèves pendant plusieurs jours de suite, avant de commencer sa leçon, et n'en fut jamais incommodé » (*Flor. médic.*). La *pomme* de mandragore est considérée par un grand nombre de traducteurs de la Bible comme étant le *dudaïm* de Rachel (voyez DUDAIM). Les médecins de l'antiquité ont encore beaucoup vanté les propriétés médicinales de la mandragore comme narcotiques, stupéfiantes; aussi en tiraient-ils parti pour provoquer le sommeil et amoindrir les douleurs pendant les opérations chirurgicales. Il est évident que ces propriétés ont engagé jadis certains prétendus magiciens à l'employer pour provoquer des hallucinations. Aujourd'hui la mandragore est complétement négligée en médecine. — La *Mandragore officinale* (*M. officinarum*, Pers.; *Atropa mandragora*, L.) a une racine grosse, souvent bifurquée; les feuilles sont ovales, aiguës, très-entières, sinueuses et rugueuses, d'un vert foncé en dessous. Les fleurs sont d'un violet pâle ou rougeâtre; le calice d'un bleu foncé inférieurement, à lobes linéaires, aigus; la corolle est un peu pubescente à l'extérieur. Ses fruits sont des baies blanches ou rougeâtres et grosses à peu près comme un œuf. Elle croît dans les endroits très-sombres, en Italie, en Espagne, en Grèce, etc.

Cette plante et quelques autres espèces à racines charnues épaisses, à feuilles toutes radicales, et originaires de l'Europe méridionale, ont été réunies dans le genre *Mandragore* (*Mandragora*, Tourn.), qui prend place dans la famille des *Solanées*. Elles ont un calice turbiné à 5 lobes; corolle campanulée à 5 lobes plissés; 5 étamines; ovaire à 2 loges renfermant de nombreux ovules; baie à une loge. G—s.

MANDRILL ou MANDRILLE (Zoologie), *Mandrilla*, Desm.; du hollandais *man*, homme, et *drill*, singe. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Quadrumanes*, famille des *Singes*, tribu des *S. de l'ancien continent*. De tous les animaux de la famille des singes, les mandrills sont ceux dont le museau est le plus allongé; les narines sont terminales, et les côtés du nez portent de fortes rides saillantes colorées de nuances très-vives ; leur queue est courte, et redressée presque perpendiculairement à l'épine dorsale. On connaît deux espèces également repoussantes par leur aspect féroce et leurs mœurs brutales; toutes deux sont propres à la côte occidentale d'Afrique. — Le *Mandrill* (*Simia Mormon*, Lin.) (*fig.* 1981), *Bogga*



Fig. 1981. — Le mandrill.

des nègres de Guinée, *Choras* et *Mandrill* de Buffon, a le pelage hérissé et d'un gris verdâtre en dessus, une barbe et une collerette d'un jaune citron, des canines aiguës, fort longues, saillantes hors de la bouche, le corps trapu et musculeux, les fesses dénudées et colorées en violet; son énorme museau est aplati à l'extrémité et présente une couleur rouge très-vive. Ses joues bombées sont sillonnées de rides longitudinales constituées par un tissu érectile d'un bleu changeant en violet livide. Le mandrill unit à un aspect hideux des habitudes cyniques; la nature, suivant l'expression de Cuvier, semble avoir voulu en faire l'image du vice dans toute sa laideur. A l'âge adulte ce singe peut mesurer jusqu'à 80 centimètres du bout du museau au bout de la queue; marchant à quatre pattes, il peut avoir, sur le dos, jusqu'à 40 centimètres de hauteur. Sa force, à cet âge, peut à peine être contenue par cinq ou six hommes, et la violence de ses passions le rend dangereux pour les nègres de son pays natal, où on l'accuse d'enlever parfois des

négresses. Il se nourrit habituellement de fruits, mais il s'habitue à manger de tout. Les jeunes mandrills sont beaucoup moins repoussants et se montrent dociles et intelligents en captivité. On a réussi parfois à maintenir ces dispositions malgré les progrès de l'âge; un mandrill adulte s'est rendu célèbre en Angleterre sous le nom de *Happy Jerry*. On le montrait sur la scène, où il venait s'asseoir comme un homme sur une chaise, buvait du porter dans le gobelet d'étain, et fumait la pipe, dit M. Adam White, avec la gravité d'un philosophe allemand; sa réputation, ajoute cet auteur, lui valut une invitation spéciale du roi (Georges IV) pour Windsor. Cependant la plupart des mandrills, dans nos ménageries, font la terreur de leurs gardiens; ne leur manque-t-il qu'une éducation commencée dès le jeune âge? C'est ce qu'on ne saurait affirmer. — Le *Drill* (*Simia leucophæa*, Fr. Cuv.) ressemble beaucoup au mandrill dont il a les mœurs et les instincts; mais il a les parties supérieures plus verdâtres et les inférieures plus blanches; il a surtout la face entièrement noire et le menton d'un rouge brillant. AD. F. ET F. L.

MANGANATE. — Voy. CAMÉLÉON MINÉRAL.

MANGANÈSE (Chimie) (Mn = 27,8), métal découvert par Scheele et Gahn, en 1774, dans le peroxyde de manganèse; matière à laquelle on donnait à cette époque le nom de magnésie noire.

Le manganèse a pour densité 7,2 environ; il ressemble par ses propriétés physiques à la fonte; il n'est toutefois pas attirable à l'aimant. Sa dûreté est extrême, il peut couper le verre comme le diamant; on peut lui donner un grand degré de poli, le fondre facilement, et cet ensemble de propriétés le rendrait très-précieux si, d'une part, son extraction était plus aisée, et que, de l'autre, il ne fût pas aussi altérable par les acides ou même par l'eau. Cette double circonstance fait que jusqu'à présent il n'a reçu aucune application dans les arts. On le prépare en traitant le fluorure de manganèse par le sodium à une température très-élevée.

MANGANÈSE (BIOXYDE DE) (MnO^2), désigné dans le commerce sous le nom de manganèse, était connu des anciens, qui l'ont quelquefois confondu avec la pierre d'aimant; de là sans doute le nom de *manganèse* ou *magnésie noire* (de *magnes*, aimant).

Le bioxyde de manganèse est utilisé dans les laboratoires pour la préparation de l'oxygène, et dans l'industrie il sert à la préparation du chlore et des chlorures décolorants. Sous ce dernier rapport il a une importance commerciale des plus grandes, et sa consommation s'élève annuellement à près de 5 millions de kilogr., dont plus de la moitié est importée en France de Belgique et d'Allemagne. Le bioxyde de manganèse sert encore dans les verreries à brûler, par son oxygène, les matières charbonneuses qui noircissent la pâte du verre; on en jette une certaine quantité dans les creusets, et s'il est employé en quantité convenable, le verre devient incolore, car le protoxyde de manganèse, dans lequel il se transforme, ne donne aucune coloration; de là le nom qu'on lui donne de *savon des verriers*. Mais si le bioxyde de manganèse était en excès, il produirait une coloration rose ou violette des plus intenses; on utilise cette propriété pour produire cette couleur dans certains verres ou dans des pierres précieuses artificielles. C'est encore avec le bioxyde de manganèse que se préparent le chlorure et le sulfate de manganèse, substances employées par les indienneurs pour produire les couleurs dites bistres ou solitaires, et enfin l'on s'en sert pour obtenir les manganates et hypermanganates de potasse (caméléons), réactifs précieux dans une foule de circonstances.

Il existe en France diverses mines de manganèse : les plus importantes sont à Périgueux, à St-Jean-de-Gardonenque, dans le Gard; à la Romanèche, près Mâcon, etc.; mais ces minerais sont loin d'être purs : ils sont très-inférieurs, sous ce rapport, aux minerais de Belgique et surtout d'Allemagne; les seuls minerais, en petite quantité d'ailleurs, de Calveron (Aude) peuvent rivaliser avec ces derniers. Les nombres suivants donneront une idée des différences qui existent entre quelques-unes des espèces de manganèse. 1 kilogr. de bioxyde de manganèse chimiquement pur donne 180 gr. d'oxygène; 1 kilogr. de manganèse de Crettnic, près Saarbruck, 170 gr.; de Calveron, 173 gr.; de Périgueux, 117 gr.; de la Romanèche, 106 gr., etc. La richesse d'un manganèse en oxygène est du reste tout à fait proportionnelle à la quantité de chlore qu'il peut produire, quand on le traite par l'acide chlorhydrique.

Gay-Lussac a imaginé un procédé d'essai pour apprécier la richesse relative d'un manganèse. On introduit dans un matras M (*fig.* 1982) 3gr,98 du manganèse à essayer;

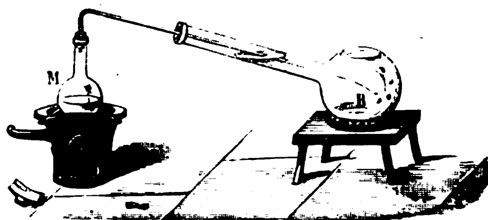


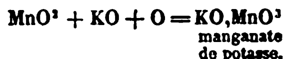
Fig. 1982. — Essai des manganèses.

on y verse ensuite 25 ou 30 gr. d'acide chlorhydrique pur; on bouche immédiatement avec un bouchon traversé par un tube qui vient s'engager dans le col d'un ballon B, d'un demi-litre de capacité environ; le ballon est plein jusqu'au col d'une dissolution de potasse, qui absorbe le chlore à mesure que celui-ci se dégage quand on chauffe le matras; on ajoute de l'eau pour faire un volume d'un litre, et on fait un essai chlorométrique (voyez CHLOROMÉTRIE).

3gr,98 de bioxyde pur devant fournir exactement un litre de chlore, on voit que le titre de la dissolution chlorée est précisément celui de l'oxyde. Si, par exemple, l'essai chlorométrique nous apprend que la dissolution ne fournit que les 9/10 de son volume de chlore, c'est que le manganèse essayé renfermait seulement les 9/10 de bioxyde pur.

Le bioxyde de manganèse appartient à la classe des oxydes singuliers; aussi, traité par un acide, il fournit de l'oxygène : $MnO^2 + SO^3 = MnO,SO^3 + O$.

Chauffé au contraire avec un alcali au contact de l'air il se suroxyde et se transforme en acide manganique :



$$MnO^2 + KO + O = KO,MnO^3$$

manganate de potasse.

MANGANÈSE (SELS DE). — Les sels de manganèse ont une certaine analogie avec ceux de fer, ce qui rend leur séparation quelquefois difficile dans les analyses. On a reconnu depuis peu qu'ils peuvent remplacer les sels de fer dans la médication dite ferrugineuse; on emploie principalement pour cet objet le carbonate, le sulfate, le chlorure et l'iodure. P. D.

MANGER (BLANC-) (Hygiène). — Voyez BLANC-MANGER.

MANGE-TOUT (Horticulture). — Nom vulgaire donné à une espèce de *haricots* et de *pois*, parce qu'on les mange avec la cosse (voyez HARICOTS, POIS).

MANGLE (Botanique), fruit du manglier.

MANGLIER (Botanique), de *mangle*, nom américain transmis par Plumier. — Espèce d'arbrisseau nommé aussi *palétuvier* et *manglier noir*. Il appartient au genre *Rhizophora*, type de la petite famille des *Rhizophorées*, voisine des œnothérées. C'est le *Rhizophora mangle* de Linné. Ce végétal s'élève à la hauteur de 3 ou 4 mètres. De ses rameaux descendent verticalement de longs jets qui s'implantent en terre. Ses fleurs, d'un jaune pâle, ont 4 pétales et 8 étamines; elles sont réunies par 2-3 sur des pédoncules plus longs que les pétioles; ses fruits sont indéhiscents, à une loge à une graine et couronnés par le calice. Cette espèce est originaire du Brésil, où son écorce et ses fruits riches en tannin s'emploient fréquemment pour le tannage. Son bois sert aussi à la construction et au chauffage. — Voy. PALÉTUVIER.

MANGOUSTAN (Botanique), de *magostana* ou *mangostana*, nom malais de cet arbre. — Espèce d'arbres du genre *Garcinia*, famille des *Clusiacées*; c'est le *Garcinia mangostana*, L. Il est de la hauteur d'un pommier ordinaire. Ses feuilles sont opposées, aiguës, entières, longues souvent de plus de 0m,20 sur 0m,12 de large. Ses fleurs sont unisexuées solitaires à 4 sépales, 4 pétales, 12-16 étamines dans les mâles, 6-8 stigmates dans les femelles; elles sont colorées d'un beau rouge pourpre. Ses fruits sont des baies à 4-12 loges, gros comme des grenades, d'un brun jaunâtre à l'intérieur, et renferment une pulpe rosée d'une saveur et d'un parfum exquis; légèrement acidulés avant d'être parfaitement mûrs, ils sont doux et un peu laxatifs à la maturité; leur écorce a des propriétés astringentes et s'emploie contre la dyssenterie.

Ce bel arbre croît dans les îles de l'archipel indien. Garcin et Rumphius ont été les premiers à le signaler. Linné en a fait le type de son genre *Garcinia*.

MANGOUSTE, Cuv. (Zoologie), *Herpestes*, Illig. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, groupe des *Civettes*. Les mangoustes sont propres à l'Asie méridionale et à l'Afrique; leur corps est allongé et pourvu d'une longue queue; leurs pattes courtes portent cinq doigts aux quatre extrémités; leur tête, petite et effilée, se termine par un museau fin. Leur pelage est annelé ou tacheté de teintes claires et obscures; leur glande anale est simple, mais volumineuse. Les mamelles sont pectorales et ventrales; il y en a quatre paires. Les espèces assez nombreuses de ce genre ont été, d'après la coloration de leur pelage, partagées par M. P. Gervais en 7 sous-genres : les *Ichneumies*, à pelage glacé plutôt que tiqueté de noir (comprenant l'*H. albicaudus* de Cuvier, *Ichn. albescens*, Is. Geoff.); les *Ichneumons*, fortement tiquetés de noir; les *Brachyures*, à queue moins longue sans pinceau noir; les *Nems*, à pelage gris finement tiqueté; les *Mangoustes rousses* de l'Afrique et de l'Inde; les *Mungos*, marqués de bandes transversales sur le dos; les *Mangues*, à nez prolongé mobile; les *Urva*, à longs poils annelés de blanc et de gris. — L'espèce la plus célèbre est la *Mangouste d'Égypte* (*Viverra Ichneumon*, Lin.), de la taille d'un gros chat, grise, à longue queue avec un pinceau noir au bout; c'est le *rat de Pharaon* des Européens du Caire, nommé *nems* par les indigènes; l'*ichneumon* des anciens, justement respecté pour les services qu'il rend en détruisant un grand nombre de reptiles et en dévorant leurs œufs, et particulièrement ceux des crocodiles. A ce titre les anciens Égyptiens lui avaient voué un culte religieux; on trouve de nombreuses momies de mangoustes, et la figure de cet animal se rencontre fréquemment parmi les caractères sacrés inscrits sur les monuments. Exagérant jusqu'à la fable les services de ce petit carnassier, les anciens affirmaient que l'ichneumon se précipitait dans la bouche des crocodiles pour les étouffer, ou dévorer leurs entrailles. Aujourd'hui on élève volontiers les mangoustes dans les maisons égyptiennes, où elles se livrent à la chasse aux souris et autres petits animaux nuisibles : on a cependant à craindre qu'elles ne détruisent la volaille. — Le *Mungos* (*H. fasciatus*, Desm.), plus petit que le précédent, vit au Cap et y montre les mêmes habitudes. — On trouve en Algérie la *M. numique* (*H. numicus*, Fr. Cuv.), encore peu connue dans ses mœurs. Ad. F. et F. L.

MANGUE (Zoologie), *Crossarchus*, F. Cuv. — Sous-genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, groupe des *Civettes*, genre *Mangouste*, voisin des suricates, distingué par un museau prolongé au delà des mâchoires, très-mobile et terminé par un mufle sur les bords duquel s'ouvrent les narines. La *Mangue obscure* (*Cr. obscurus*, F. Cuv.) habite l'Afrique occidentale, où les nègres la nomment *œvisa*. Elle est de la grosseur d'un jeune chat, et son pelage est gris-brun, plus pâle sur la tête, la queue fournie. La poche anale secrète une matière onctueuse très-puante. Le Muséum a possédé pendant quelque temps un individu de ce genre; il était d'un naturel doux et se montrait affectueux. Il se nourrissait indifféremment de viande, de pain, de légumes ou de fruits.

MANGUE (Zoologie), nom vulgaire d'un poisson, le *Polynème* à longs filets (voyez POLYNÈME).

MANGUE, MANGO (Botanique), fruit du manguier.

MANGUIER (Botanique), *Mangifera*, Lin.; de *manghas*, nom du fruit au Malabar. — Genre de plantes de la famille des *Anacardiacées*, tribu des *Pistaciées*. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des arbres sans stipules, à feuilles éparses, simples, entières, coriaces. Leurs fleurs, qui forment ordinairement des panicules terminales, sont blanches, jaunâtres ou rougeâtres, à 5 pétales, 5 étamines, drupe charnue avec noyau filamenteux. Leurs fruits sont comestibles. Le *M. des Indes* (*M. indica*, L.) est un arbre élevé de 12 à 15 mètres; son écorce est noirâtre, très-rugueuse. Ses feuilles sont persistantes, luisantes, oblongues, lancéolées. Ses fleurs sont jaunâtres; ses fruits sont rouges, de teintes et de dimensions différentes, suivant les variétés. Ils ont une légère odeur térébinthacée, et leur pulpe plus ou moins fibreuse les a fait nommer *mangues à perruques*. On les mange crues ou macérées dans le vin; leurs amandes sont amères et passent pour vermifuges; la pulpe a une saveur exquise. Les variétés les plus estimées sont celles dont les fruits ont un petit noyau avec la pulpe peu fibreuse. Ce végétal important est originaire des Indes orientales; on le cultive aux Antilles. Le *M. fétide* (*M. fœtida*, Lour.) est propre aux îles Moluques; ses feuilles sont trois fois plus grandes que celles de l'espèce précédente. Ses fleurs sont rougeâtres, et ses drupes un peu velues sont d'un vert livide à pulpe acidulée et térébinthacée. On nomme encore *Manguier* une espèce d'un genre voisin, le *Monbin amer* (*Spondias mangifera*, Pers.), qui est aussi des Indes orientales (voyez SPONDIAS). G—s.

MANIAQUE (Médecine), une personne qui est attaquée de *manie*. On appelle aussi quelquefois maniaque quelqu'un d'une humeur bizarre.

MANICOU (Zoologie), *Didelphis virginiana*, Linn. et Cuv. — Espèce de *Mammifères*, ordre des *Marsupiaux*, genre *Sarigue*; c'est la *Sarigue de l'Illinois*, *à longs poils* ou *à oreilles bicolores* (Buffon). C'est celle qui s'étend le plus au nord, et, comme son nom l'indique, on la trouve dans une grande partie des États-Unis et même au Mexique; elle est aussi la plus grosse, et ses dimensions approchent de celles du chat. La queue est à peu près de la longueur du corps, c'est-à-dire de $0^m,40$; son pelage est grossier, jaune pâle mêlé de brun; les pattes sont brunes et les oreilles de deux couleurs, le blanc et le brun, bien tranchés (voyez SARIGUE).

MANIE (Médecine). — La manie est le désordre des facultés intellectuelles entraînant chez le maniaque le délire des passions et des déterminations; tandis que la mélancolie est le délire des facultés affectives entraînant le trouble et le désordre de l'intelligence. La manie peut être caractérisée par les signes suivants : délire général et universel, s'étendant à toutes sortes d'objets, à toutes sortes d'idées; ce qui la distingue de la monomanie. Le délire maniaque est permanent, chronique, sans fièvre, quoiqu'il semble présenter plusieurs symptômes fébriles, tels que l'accélération du pouls, la chaleur de la peau, ce qui le distingue du délire symptomatique des maladies aiguës. Dans la manie toutes les propriétés vitales sont excitées, presque toutes les fonctions s'exercent avec trop d'énergie; c'est le contraire dans la démence, où les forces vitales sont affaiblies et où tout décèle la faiblesse et l'impuissance (Esquirol). — Voyez FOLIE, MENTALES (MALADIES).

MANIGUETTE (Botanique). — Voyez MALAGUETTE.

MANILUVE (Médecine). — Voyez MANULUVE.

MANIOC ou MANIHOT (Botanique), *Manihot*, Plum.; altéré de *mandioka* ou *mandiiba*, nom brésilien. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Crotonées*. La plupart des auteurs le regardent aujourd'hui comme indépendant du genre *Jatropa* (médicinier), dans lequel Linné l'avait fait rentrer. Le genre *Manioc* a les fleurs monoïques; calice coloré, campanulé, à 5 lobes; les mâles à 10 étamines distinctes; les femelles à ovaire porté sur un disque charnu, à 3 loges renfermant chacune une graine; 3 stigmates; capsule à 3 coques. Ce genre comprend le *Jatropa manihot* de Linné, dans lequel M. Pohl (*Plant. Brasil.*) reconnaît deux espèces distinctes, qui sont : 1° le *M. très-utile* (*M. utilissima*, Pohl). La racine de cet arbrisseau est cylindrique, allongée, tuberculeuse, féculente, jaunâtre, à suc laiteux vénéneux. Sa tige, haute de 2 à 3 mètres, est rameuse, un peu tortueuse, ligneuse, d'un brun foncé. Ses feuilles sont palmées à 7 lobes, les supérieures à 3 ou 5 seulement, d'un vert très-foncé en dessus, blanchâtre en dessous, et portées par des pétioles qui ont souvent $0^m,30$ de long. Ses fleurs, en grappes paniculées, sont d'un fauve sale; 2° le *M. doux* (*M. aipi*, Pohl) se distingue par sa racine rougeâtre à suc non vénéneux. Ces deux plantes précieuses sont originaires du Brésil, où elles sont cultivées en grand pour leurs racines. La première porte vulgairement le nom de *manioc amer*, et la seconde celui de *manioc doux*. Ces racines fournissent, après différentes préparations, une fécule excellente qui est une grande ressource alimentaire pour les peuples de l'Amérique méridionale. On en fait aussi une grande consommation en Europe, et le *tapioka* qui nous donne nos excellents potages provient de la fécule de manioc. La première espèce ne peut servir qu'après avoir été débarrassée de son suc vénéneux. Pour cela on lave ses racines, on les râpe, puis on exprime de leur pulpe le jus dangereux au moyen d'une presse. La fécule est ensuite séchée au feu. On en fait des galettes nommées *cassave*, *couaque*, *moussache*, etc., dont les nègres font leur nourriture ordinaire. Ils la mangent en guise de pain avec presque tous leurs aliments. Cette cassave peut se conserver très-longtemps, et a la propriété de ne

pas être attaquée par les vers (voyez TAPIOKA, AMIDON, FÉCULE). G—S.

MANIPULE (Matière médicale). — On donnait ce nom autrefois à une certaine mesure assez arbitraire de médicaments, consistant en herbes, fleurs, semences, etc.; c'était ce que la main pouvait contenir. On conçoit que la raison ait fait abandonner une mesure aussi peu sûre et qu'on ait pris la bonne habitude d'avoir recours au poids des substances médicamenteuses.

MANIS (Zoologie). — Voyez PANGOLIN.

MANNE (Matière médicale), *manna* des Latins. Par ce nom dont l'étymologie est très-obscure, on désigne un suc concret, sucré, doué de propriétés purgatives, et qui découle de certains végétaux, et plus particulièrement de quelques espèces du genre *Frêne*. L'espèce *à feuilles rondes* (*Fraxinus rotundifolia*, Lamk.) et le *F. à fleurs* (*F. ornus*, Lin.) sont ceux qui en produisent le plus. La manne nous vient par Marseille de l'Italie méridionale, et surtout de la Calabre, de la Pouille et de la Sicile. Elle coule d'elle-même, par un temps serein, dans les mois de juin et de juillet, du tronc et des grosses branches de l'arbre, sous la forme d'une liqueur très-claire, qui s'épaissit ensuite peu à peu et se forme en morceaux qui durcissent et deviennent blancs; on les détache avec des couteaux de bois, et on les fait sécher sur du papier blanc; c'est la manne choisie. On recueille aussi sur les feuilles des grains de manne de la grosseur d'un très-petit pois, qui sont des gouttes épaissies et durcies. Enfin, lorsque le suc cesse de couler, on fait sur l'écorce des incisions d'où s'écoule une liqueur sucrée qui se coagule et qui est quelquefois si abondante qu'elle se répand jusqu'à terre. On garnit souvent ces incisions de paille, le long de laquelle le suc forme des stalactites ou larmes. C'est la manne en larmes des boutiques, qui est légère, blanchâtre et souvent creuse.

Suivant la manière dont elle est récoltée, les propriétaires font des qualités diverses de manne. Le commerce en reconnait de trois sortes : 1° la *Manne en larmes* (*Manna in guttis*), en longs fragments blancs, légers, d'un goût sucré assez agréable; l'air la jaunit et la ramollit, et on la tient dans des boîtes fermées; 2° la *Manne en sorte* (*Manna communis*); elle est en grains arrondis, jaunâtres, mous et gras au toucher, poissant les mains, et d'une saveur un peu nauséabonde; c'est la plus employée; 3° enfin, la *Manne grasse* (*Manna spissa*) est celle qu'on recueille au pied de l'arbre, sur un lit de feuilles disposé à cet effet; elle est très-humide, presque en consistance de miel, et mêlée de sable, de débris de végétaux. Elle est plus purgative que les autres, mais on s'en sert peu dans la médecine humaine, à cause des fraudes avec des substances très-purgatives. La manne est un purgatif doux très-employé dans la médecine des enfants et des femmes: la dose, pour les enfants, est de 20 à 30 grammes; 60 à 80 grammes pour les adultes. On la fait dissoudre dans l'eau, dans le lait, dans diverses boissons inertes. On peut la donner en une fois, ou dissoute dans une plus grande quantité de liquide et à doses fractionnées; on peut la faire entrer dans un looch blanc; son action est en général assez lente, et elle a l'avantage de ne pas amener après elle la constipation.

Il existe encore plusieurs espèces de manne qui ne sont plus employées en médecine; ainsi : 1° la *Manne d'alhagi* ou *algul*, en petits grains roussâtres, semblables à la coriandre; elle exsude de l'*Hedisarum alhagi*, espèce de sainfoin de Perse; 2° la *Manne de Briançon* découle du *mélèze* (*Pinus larix*), elle est en petits grains arrondis, jaunâtres, d'une saveur nauséabonde (voyez MÉLÈZE); 3° la *Manne liquide* ou *Théréniabin* se récolte en Égypte, en Perse, sur les feuilles de divers arbrisseaux; 4° la *Manne mastichine* ou *cédrine*, miel de cèdre, est le produit du cèdre du Liban, etc.

Manne des Hébreux. — C'était la nourriture des Hébreux dans le désert. On sait, dit l'Ecriture, que les Israélites murmuraient contre Moïse, parce qu'ils mouraient de faim; sur le soir il leur tomba des cailles du ciel; le matin suivant, il se répandit un brouillard ou une rosée; lorsqu'elle fut évanouie, elle laissa sur les arbustes du désert de petites concrétions analogues au givre; les enfants d'Israël se dirent l'un l'autre *man hou;* et Moïse leur dit : Voilà le pain que l'Éternel vous a donné à manger. La manne, dit encore l'Écriture, tombait du ciel tous les jours, excepté le jour du sabbat; la veille de ce jour il en tombait une quantité double. Du reste on ne sait pas ce qu'était cette manne, et si cette substance se produit encore aux mêmes lieux; les auteurs ont hasardé bien des conjectures sans rencontrer rien de certain (voyez l'article MANNE DES HÉBREUX, par Virey, dans le *Dictionnaire d'Histoire naturelle* de Déterville). F—N.

MANNET (Zoologie). — Voyez HÉLAMYS CAFER.

MANNITE (Chimie) $C^6 H^7 O^6$, principe chimique qui forme les deux tiers au moins de la manne. — S'extrait de la manne que l'on traite par l'alcool bouillant. La mannite se dissout d'abord et cristallise ensuite, par le refroidissement, en jolies petites aiguilles. Une deuxième cristallisation permet de l'obtenir tout à fait pure. On prépare artificiellement la mannite en abandonnant à lui-même pendant deux ou trois mois un mélange de glucose, de craie, de lait aigri et d'eau. Il se forme du lactate de chaux qu'on fait cristalliser (voyez ACIDE LACTIQUE), et la mannite se trouve dans les eaux mères.

La mannite se rapproche du sucre par sa saveur, mais elle n'éprouve pas la fermentation alcoolique et n'a aucune action sur la lumière polarisée. Elle diffère d'ailleurs des sucres proprement dits en ce que l'hydrogène et l'oxygène ne sont point dans les proportions nécessaires pour faire de l'eau. Soumise à l'action de l'acide nitrique, la mannite donne deux mannites nitriques, substances explosives analogues à la pyroxiline.

La mannite ne se rencontre pas seulement dans la manne, on la trouve encore dans beaucoup de végétaux terrestres, tels que les oignons, les asperges, le céleri, les champignons, et dans la plupart des plantes marines. Elle est un produit constant de la fermentation visqueuse et de la fermentation lactique. Découverte par Proust, elle a été successivement étudiée par MM. Liebig, Nagel, Pasteur, et récemment surtout d'une manière très-complète par M. Berthelot.

Il existe quelques substances ou isomères ou du moins fort analogues avec la mannite; telles sont : la *dulcine* ($C^6 H^7 O^6$), provenant d'une plante inconnue; la *phycite* ($C^6 H^7 O^6$), trouvée par M. Lamy dans le *protococcus vulgaris;* la *mannitane* ($C^6 H^6 O^5$), provenant de l'action de la chaleur sur la mannite; la *quercite*, de même composition que la mannitane, tirée de la bouillie de glands de chêne; la *phaséomannite*, extraite du suc des haricots vulgaires (*Phaseolus vulgaris*), etc.

MANOMÈTRES (Physique), de *manos*, rare, et *metron*, mesure. — Appareils destinés à mesurer la force élastique d'un gaz ou d'une vapeur renfermés dans un vase. On les emploie particulièrement dans les chaudières à vapeur ; voici les principaux modèles employés dans l'industrie :

Manomètre à air libre. — Dans un vase M (*fig.* 1983), contenant du mercure, plonge un tube AB s'ouvrant librement à l'extérieur en A; la vapeur de la chaudière communique avec le réservoir M par le tube C. Il résulte clairement de cette disposition que la hauteur du mercure dans le tube AB représente la quantité dont la force élastique de la vapeur surpasse la pression d'une atmosphère. Cette force élastique est ordinairement inscrite sur une échelle contre laquelle est appliqué le tube AB, et qui porte des divisions correspondant à un quart d'atmosphère. Le manomètre à air libre ne saurait être employé commodément quand la pression atteint 2 ou 3 atmosphères, surtout dans les machines mobiles ; on se sert quelquefois, dans ce cas, du manomètre à branches multiples qui est décrit plus loin.

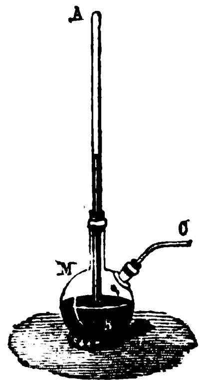


Fig. 1983.

Plus ordinairement le mercure est renfermé dans un siphon, et la vapeur, arrivant par l'une des branches, pousse le métal dans la branche opposée. Dans cette disposition, l'échelle est plus courte, car la variation de niveau contre l'échelle n'est que la moitié de la variation de pression de la vapeur; on pourrait raccourcir encore cette échelle, en donnant à la branche terminale un diamètre plus considérable qu'à l'autre; comme dans la pratique on n'a jamais besoin d'une précision extrême pour la mesure de la pression, on considère comme plus commode de la mesurer sur une échelle de petite hauteur. Nous donnons ici la figure d'une disposition de l'appareil manométrique à air libre fréquemment usitée, et qui donne de très-bons résultats.

A (*fig.* 1984) est un tuyau en fer communiquant avec la chaudière, B un cylindre en fonte toujours plein d'eau; CC sont des tubes en fer communiquant entre eux à la partie inférieure et renfermant le mercure, qui s'élève à diverses hauteurs dans le tube D. Les variations du mercure sont indiquées par le contre-poids P, lequel, par l'intermédiaire de la poulie de renvoi R, sent toutes les variations d'un flotteur situé à la surface du métal. Les manomètres à air libre ont l'inconvénient de leur dimension considérable, lorsque la pression à mesurer est un peu élevée. Cet inconvénient est peu de chose dans les machines fixes; et, d'ailleurs, outre leur plus grande exactitude, ils ont un avantage très-important, c'est de pouvoir au besoin servir de soupape de sûreté. Si, en effet, la pression vient à dépasser certaines limites, tout le mercure peut être chassé de l'appareil manométrique, et la vapeur trouver ainsi une issue qui prévient l'explosion.

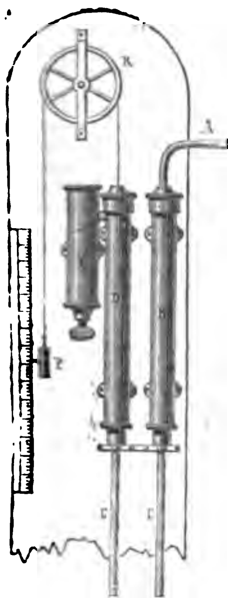


Fig. 1984. — Manomètre à air libre.

Manomètre à air libre et à branches multiples. — Cet appareil, dont le principe est connu depuis longtemps, mais auquel M. Richard, de Lyon, a donné une disposition très-commode, se compose (*fig.* 1985) d'un tube de fer AB *ab* replié un certain nombre de fois sur lui-même. L'extrémité A communique avec la chaudière par l'intermédiaire du robinet R; quant à la dernière branche *ab*, elle est en verre et placée en regard d'une échelle divisée *cd*. On commence par remplir l'appareil de mercure jusqu'au niveau MN; à cette hauteur se trouvent des trous par lesquels le mercure s'échappe quand il y arrive. On remplit d'eau les portions supérieures par l'intermédiaire d'ouvertures qu'on bouche également après le remplissage. Si le mercure baisse de *h* dans le premier tube en communication avec la chaudière, il baissera et s'élèvera alternativement de *h* dans chacun des tubes, et, par suite, s'élèvera dans le dernier tube *ab* de la même quantité; mais comme dans la disposition représentée par la figure il y a cinq tubes, la pression de la vapeur sera à peu près 10 *h*, c'est-à-dire près de 10 fois plus grande que la variation de hauteur.

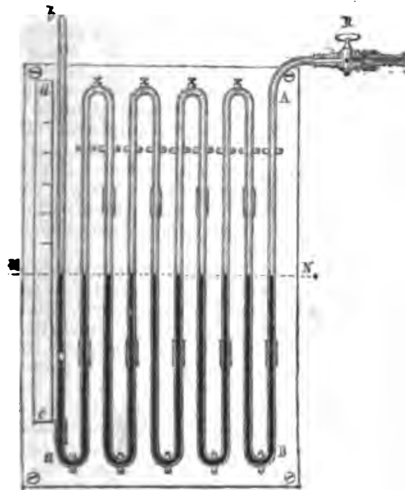


Fig. 1985. — Manomètre de Richard.

Manomètre à air comprimé.—Dans cet appareil, dont la *fig.* 1986 représente une des dispositions les plus simples, la vapeur, qui pénètre par le robinet R, pousse la colonne de mercure dans le tube *ab*. Mais celui-ci est fermé en *a*, et l'air contenu au-dessus du mercure se comprime à mesure que celui-ci s'élève. De cette disposition il résulte que la sensibilité de la mesure diminue à mesure que la pression s'élève; aussi les degrés de l'échelle sont-ils loin d'être égaux et les traits correspondants à une variation de pression de un demi-quart d'atmosphère sont de plus en plus rapprochés à mesure qu'on s'approche de l'extrémité supérieure.



Fig. 1986. — Manomètre à air comprimé.

Manomètre de M. Bourdon. — Un tube à section aplati et contourné en hélice (*fig.* 1987), communique d'un côté avec la chaudière, et se termine du côté opposé par une aiguille d'acier dont l'extrémité se trouve en regard de l'échelle divisée. Lorsque le tube est en communication avec l'air, l'aiguille est sur le n° 1, c.-à-d. que la pression est de 1 atmosphère; mais si la vapeur vient à exercer une pression supérieure à une atmosphère dans l'intérieur du tube, celui-ci se déroule et son extrémité parcourt successivement les diverses divisions indiquées sur la droite de la figure.



Fig. 1987.—Manomètre de Bourdon.

Manomètre de M. Desbordes. — La vapeur, venant de la chaudière par le tube T (*fig.* 1988), agit sur une plaque mobile de cuivre D au-dessus de laquelle se trouve une rondelle de caoutchouc qui bouche hermétiquement le tuyau. Sur cette rondelle s'appuie un piston dont la tige vient buter contre le milieu de la lame d'acier *ab*. Un secteur denté fixé à cette dernière engrène avec le pignon *p* de l'aiguille indicatrice. Le ressort R sert à ramener constamment le secteur dans la position correspondant au n° 1; c'est en opposition avec ce ressort qu'agit la force élastique de la vapeur.

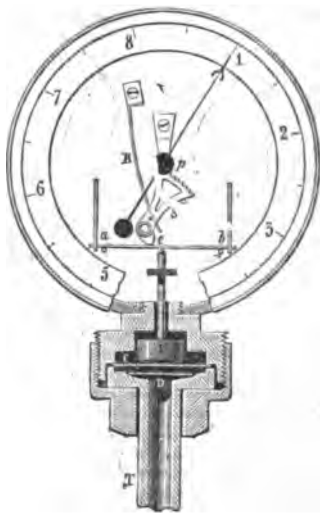


Fig. 1988. — Manomètre de Desbordes.

Ces divers appareils sont toujours gradués d'une manière directe; dans les ateliers on les met, à cet effet, en rapport avec un réservoir d'air comprimé, dont la pression est d'ailleurs donnée exactement par l'observation d'une colonne de

mercure. On emploie encore quelquefois des manomètres à ressort, dont le degré plus ou moins grand de flexion, obtenu par l'intermédiaire d'un piston, fait connaître la force élastique de la vapeur; mais il est difficile dans ces appareils d'éviter les fuites, et à cause de cela on les a généralement abandonnés. P. D.

MANORHINE (Zoologie), *Manorhina*, Vieillot; du grec *manos*, mince, et *rhin*, nez. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, groupe des *Martins* : bec très-comprimé, peu arqué et faiblement échancré; fosses nasales larges, fermées par une membrane dans laquelle sont percées des narines linéaires, et en parties cachées par les plumes du front; tour de l'œil nu. La *Manorhine verte* (*M. viridis*, Vieill.) habite la Nouvelle-Hollande, a 0m,15 de longueur totale; elle a le plumage d'un vert olivâtre, les joues jaunes et deux sortes de moustaches noires à la base du bec. F. L.

MANTE (Zoologie), *Mantis*, Lin. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Orthoptères*, famille des *Coureurs*, tribu des *Mantides* de Latreille. Ils ont le corps allongé, étroit,



Fig. 1989. —Mante striée.

et ne sautent point; la tête triangulaire, verticale; trois petits yeux lisses, distincts; les antennes insérées entre les yeux; le corselet allongé; les pattes antérieures plus grandes que les autres, les cuisses fortes, comprimées, armées d'épines en dessous, et les jambes terminées par un fort crochet. Les mantes sont carnassières, et les quatre ou cinq espèces connues habitent les pays chauds. Illiger les a divisées en deux groupes, les *Empuses* (voyez ce mot) et les *Mantes*. Ces dernières se distinguent par l'absence de corne sur la tête, et par des antennes simples dans les deux sexes. La *M. prie-Dieu* (*M. religiosa*, Lin.) est ainsi nommée de ce qu'elle relève et rapproche ses deux bras à la manière d'une personne suppliante; elle est d'un vert clair, quelquefois brune sans taches, longue de près de 0m,055, et n'est pas rare dans le midi de la France; on la trouve même quelquefois aux environs de Paris. La *M. orateur*, *M. prêcheuse* (*M. oratoria*, Lin.), verte, porte au milieu du corselet une carène ou crête saillante. La *M. striée* (*M. striata*, Lin.) (*fig.* 1989), d'un jaune grisâtre, a le corselet et les élytres bordés de jaune, ces derniers ayant des nervures longitudinales saillantes. Ces espèces se ressemblent beaucoup pour la forme et le port.

Mante de mer (Zoologie). — Voyez Squille.

MANTEAU (Zoologie). — On donne souvent ce nom à la partie supérieure du corps des oiseaux; en fauconnerie, par exemple, un *manteau uni*, *bigarré*, etc.

Manteau, nom vulgaire, quelquefois spécifique, donné à quelques oiseaux du genre mouette; ainsi, le *manteau noir* est le *Larus marinus*, Gm., le *manteau gris* est le *Larus glaucus*, Gm., etc.

Manteau. On appelle ainsi, dans les mollusques, cette portion des téguments qui enveloppe plus ou moins complétement le corps de ces animaux; ce sont d'ordinaire des expansions formées par les replis de la peau, qui est toujours molle et visqueuse. Ce manteau est souvent presque entièrement libre et constitue deux grands voiles qui cachent tout le reste de l'animal; d'autres fois, ces deux expansions se réunissent et forment un tube. Enfin ce n'est quelquefois qu'une espèce de disque dont les bords sont libres ou entourent le corps sous la forme d'un sac (voyez Coquille).

MANTICORE (Zoologie), *Mantichora*, Fab. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Carnassiers*, tribu des *Cicindélètes*; ils sont aptères, ont six palpes; l'avant-dernier article des maxillaires extérieurs beaucoup plus grand que le précédent; abdomen cordiforme; élytres dentelés; tête grosse et large, armée de mandibules longues et dentées à l'intérieur. Ils sont propres à l'Afrique centrale ou méridionale. Ce sont les plus grands insectes de la tribu des cicindélètes. Les manticores courent avec rapidité et se cachent sous les pierres. Le *M. maxillaire* (*M. maxillosa*, Fab.) a le corps noir; on ne trouve point d'ailes au-dessous des élytres, qui sont planes; la tête grosse, inégale, les pattes assez longues, les tarses de cinq articles; il a la démarche vive des carabes; il habite l'Afrique méridionale.

MANTIDES (Zoologie), *Mantides*, Latr. — Tribu d'*Insectes* (voyez Mante) établie par Latreille; elle correspondait au genre *Mantis* de Linné; mais, en considérant que les *Spectres*, qui en font partie, se nourrissent essentiellement de végétaux, tandis que les autres espèces sont carnassières, ce qui est indiqué par leurs mandibules et leurs pattes antérieures, leurs cuisses fortes, longues, pourvues en dessous d'épines plus ou moins nombreuses; par l'épine très-forte et très-aiguë qui termine leurs jambes, et par beaucoup d'autres différences qui tiennent à la nourriture dont elles font usage, Latreille a restreint cette tribu à un seul petit groupe qui comprend les *Empuses* et les *Mantes* (voyez ces mots). M. Blanchard, en adoptant cette séparation, donne aux mantides de Latreille le nom de *Mantiens*.

MANULÉE (Botanique), *Manulea*, Lin.; de *manus*, main : allusion à la forme de la corolle. — Genre de plantes *Dicotylédones monopétales* de la famille des *Scrophularinées*, tribu des *Gratiolées*. Elles sont herbacées, à feuilles alternes ou opposées. Leurs fleurs sont en grappes accompagnées ou non de bractées. Ces plantes habitent le Cap de Bonne-Espérance. La *M. à fleur rouge* (*M. rubra*, Lin.) est une plante annuelle à tige et à feuilles velues. Ses fleurs sont rouges à corolle 3-4 fois plus longue que le calice. On cultive aussi dans les serres froides la *M. tomenteuse* (*M. tomentosa*, L.), plante vivace à fleurs d'un beau jaune orangé, et la *M. giroflée* (*M. cheiranthus*, L.), à fleurs jaune foncé disposées en thyrses. G—s.

MANULUVE (Médecine), du latin *manus*, main, et *luo*, je lave; bain de mains. — Immersion plus ou moins prolongée des mains dans un bain chaud; son effet est, comme celui du *pédiluve* (voyez ce mot), de congestionner la partie immergée et de déterminer une dérivation qui opère la soustraction d'une certaine quantité de sang des organes voisins. On y a recours dans les inflammations ou congestions sanguines de la tête, de la poitrine, et surtout dans celles des poumons, dans les anévrismes du cœur, etc. On peut rendre ce bain plus actif par l'addition de la farine de moutarde, de l'acide chlorhydrique, etc.

MANUTENTION. — Voyez Panification et le Dictionnaire des Lettres et Arts.

MAPPE-MONDE. — Voyez Cartes géographiques.

MAQUEREAU (Zoologie), *Scomber*, Cuv. — Sous-genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, grand genre *Scombre*. La principale espèce, celle que nous connaissons si bien, est le *M. commun*, *M. vulgaire* (*Sc. scombrus*, Lin.). Ce joli poisson, aux formes sveltes et élancées, est noir en dessus, irrégulièrement fascié de noir et de bleu sur les côtés, argenté sous le ventre; en sortant de l'eau, le bleu métallique de son dos, changeant en vert irisé, reflète les plus vives couleurs; malheureusement leur éclat se ternit rapidement après qu'il est sorti de la mer. Le maquereau est très-anciennement connu, et il est cité par un grand nombre d'auteurs; d'après Pline, il a dû entrer dans la composition de cette fameuse liqueur si vantée par les Romains sous le nom de *garum* (voyez ce mot). Ce poisson est de forme allongée; sa tête est longue et pointue; sa mâchoire inférieure avance, elle est garnie, ainsi que la supérieure, d'un rang de petites dents pointues; son palais en a deux rangs; il a l'anus plus près de la queue que de la tête. Ses nageoires sont petites, grises; celle de la queue est fourchue, le premier rayon de ses anale et dorsale est aiguillonné. Sa taille ordinaire est de 0m,30 à 0m,40. Sa chair est fine, délicate, savoureuse, et se mange sur toutes les tables, depuis les plus modestes jusqu'aux plus luxueuses. Aussi la consommation en est-elle énorme; c'est la plus considérable après celle du hareng; on le mange frais, salé ou mariné; mais on sale et on marine de préférence ceux qui ont une taille supérieure à celle indiquée plus haut, et, en effet, on en trouve une grande quantité qui atteignent jusqu'à 0m,60 à 0m,70. Alors leur chair est moins délicate. Une particu-

larité très-remarquable, c'est que le Maq. commun est presque le seul du genre qui manque de vessie natatoire.

La pêche du maquereau est une des plus fructueuses; elle se pratique sur un grand nombre de côtes et presque sous toutes les latitudes. On a dit que ceux de France sont meilleurs que ceux d'Angleterre, ce qui est le contraire pour les harengs. Les premiers, qui paraissent sur nos côtes vers le mois de mai, sont plus petits, plus délicats, et portent le nom de *Sansonnets*, ils sont sans œufs ni laitances. Vers le mois de juin ils sont pleins. A la fin de juillet et même en août on en pêche encore; mais alors ils sont *chevillés*, c.-à-d. qu'ils ont déposé leurs œufs, leur chair est devenue huileuse et a perdu une grande partie de ses qualités. Le *Jaspé* est une variété de maquereau un peu moins long, plus charnu, à chair délicate et fine, de couleur jaspée; quand il est vide, les pêcheurs le nomment *Bréan*. On se sert pour cette pêche d'une espèce de grands filets dont les mailles sont calculées sur la grosseur de la tête de ces poissons; on les tend verticalement plus ou moins profondément, suivant le temps : ainsi, dans un beau temps, on les tend tout près de la surface, parce qu'alors les maquereaux s'y rassemblent en grande quantité. On en pêche aussi beaucoup avec des lignes à cannes, armées de plusieurs hameçons, amorcés avec des crevettes, des lambeaux de chair de quelques poissons; on conçoit que ce n'est pas là une pêche de spéculation. La pêche en grand près des côtes s'appelle le *petit métier*; le *grand métier* est la pêche en mer à 120 ou 150 kilomètres.

Adanson et Duhamel ont décrit avec soin les voyages réguliers et périodiques des maquereaux, qui, partant des mers du Nord où ils auraient passé l'hiver, se répandraient sur toutes les côtes des pays tempérés et autres, par des voies toujours les mêmes et avec les mêmes détours, les mêmes circuits; mises en doute déjà par Bloch, ces migrations ont été tout à fait niées par Lacépède d'après les observations longues et consciencieuses faites par le vice-amiral Pleville-le-Peley, pendant plusieurs années, dans les mers du Nord, observations qui lui ont été communiquées dans une note détaillée à cet effet. M. Valenciennes paraît s'être rangé à cet avis.

Parmi le petit nombre d'espèces de maquereaux, on peut citer encore le *petit M. de la Méditerranée* (*Sc. colias*, Belon), et le *M. pneumatophore* (*Sc. pneumatophorus*, Laroche), qui ne se distinguent du précédent que parce qu'ils ont une vessie natatoire. Le *Sc. grex*, Mitch., long de 0^m,27, est aussi pourvu d'une vessie natatoire; il arrive quelquefois sur la côte des États-Unis en nombre prodigieux.

Caractères du genre : corps fusiforme, couvert d'écailles uniformément petites et lisses; les côtés de la queue relevés de deux petites crêtes cutanées; la deuxième dorsale séparée de la première par un espace vide.

MAQUEREAU BATARD. — Voyez CARANX, poisson.

MARA (Zoologie), Lesson, *Dolichotis*, Desm.; du grec *dolichos*, allongé, et *ous*, oreille. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Rongeurs*, division des *Caviens*, très-voisin des cabiais. C'est le *Lièvre pampas* de Cuvier, le *Cavia patagonica* de Penn. Le *Mara* ou *Dolichotis de Patagonie* (*D. patachonicus*, Desm.), seule espèce du genre, est environ deux fois plus grand que notre lièvre, il est aussi léger à la course, mais ses jambes sont plus élevées, ses oreilles moins grandes, et il n'a point de queue. Azara et Darwin l'ont observé dans les Pampas et sur toute la terre des Patagons. C'est le *Mara* des Araucans, le *Yamasquel* des Indiens Puelches et le *Yamaro* des Patagons. Son pelage est doux, soyeux, très-fourni. Il est recherché comme pelleterie. Is. G. Saint-Hilaire en donne une figure, et le signale parmi les rongeurs dont l'acclimatation est désirable, et il cite à l'appui un long passage inédit des observations du voyageur A. d'Orbigny sur les mœurs de cet animal (*Accl. dom. des anim. utiles*, 4e édit.).

MARABOU (Zoologie), ou *Cigogne à sac*. — Sous-genre d'*Oiseaux* compris dans le genre *Cigogne* (*Ciconia*, Cuv.), de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Cultrirostres*, tribu des *Cigognes*. Ces oiseaux, plus grands que la *cigogne blanche*, ont sous le milieu du cou un appendice charnu semblable à un sac gonflé (voyez la figure à l'article CIGOGNE); ils sont, malgré l'aspect repoussant de ce sac, de leur cou et de leur tête chauve, très-recherchés à cause des plumes du dessous des ailes, qui forment ces panaches légers connus sous le nom de *marabous*, et employés dans la toilette des dames. Leur bec volumineux, formé d'une substance celluleuse qui en diminue le poids, est assez fort pour leur permettre de saisir des oiseaux au vol. En domesticité, où ils vivent sans peine, ils mangent des débris de végétaux, de viandes et des insectes. On en connaît deux espèces peu différentes l'une de l'autre : le *M. du Sénégal* (*C. Marabou*, Tem.), qui n'a que quelques poils rares sur la tête, son ventre est blanc et son manteau noir bronzé; l'autre espèce (*C. argala*, Tem.) vit en troupes à l'embouchure de plusieurs fleuves de l'Inde.

MARAICHÈRE (CULTURE). — Voyez POTAGER.

MARAIS (Hygiène publique), *palus* des Latins. — Dans le langage scientifique, le sens de ce mot s'étend non-seulement aux marais proprement dits, mais encore à toute portion du sol plus ou moins couverte par les eaux d'une manière permanente ou temporaire; ainsi, étangs, lacs, plages découvertes, canaux, etc., et d'où s'exhalent, dans la saison chaude, des miasmes qui déterminent une série d'affections auxquelles on a donné le nom d'affections *paludéennes* (voyez ce mot). Constitués généralement par un sol argileux, les marais contiennent des eaux vaseuses, plus ou moins fétides, et qui donnent naissance à une végétation toute spéciale et à tout un monde d'animalcules. Tous ces corps organisés, mis à sec par le retrait plus ou moins considérable des eaux pendant l'été, produisent un dégagement d'effluves qui se mêlent au gaz hydrogène, carboné ou phosphoré, à l'acide carbonique, etc. De là l'origine de ces fièvres intermittentes endémiques, souvent de mauvais caractère, qui déciment les populations de la Sologne, d'une partie de la Bresse, de l'Indre, des côtes de la Charente, etc. On n'évalue pas à moins de 450,000 hectares l'étendue des surfaces occupées par les sols marécageux en France. Tous les êtres organisés ont une existence chétive et languissante dans les pays de marais, la population y est pâle, maigre, étiolée; les moutons y contractent facilement la *cachexie* aqueuse; le gros bétail y dépérit rapidement. Les plantes aquatiques seules y réussissent; les céréales, les plantes potagères y sont de qualité inférieure, les fruits y sont mauvais. La vie moyenne des hommes y est à peine de 25 à 26 ans. Les moyens de combattre l'influence des marais sont du ressort de l'administration; les seules précautions qui sont à la disposition des habitants consistent dans l'assainissement des habitations, dans l'usage des vêtements chauds, d'une nourriture fortifiante, etc.; malheureusement tous ces moyens manquent aux pauvres populations de ces contrées. Consultez : *Études sur la Sologne*, par Becquerel, 1848, 1853; les articles de Parent Duchatelet, Villermé, etc., dans les *Annales d'hygiène*. F—N.

MARAIS SALANTS. — Voyez SEL MARIN.

MARANTA, Plumier (Botanique), dédicace à Bartholomé Maranta, médecin vénitien du XVIe siècle. — Genre de plantes *monocotylédones* de la famille des *Cannées*. Ce sont des herbes à tiges quelquefois un peu frutescentes. Leurs fleurs, diversement disposées, sont ordinairement dépourvues de bractées; elles ont un périanthe double, une seule étamine à filet pétaloïde; une baie monosperme. Ces plantes habitent les régions tropicales de l'Amérique; quelques-unes croissent dans l'Asie. Le *M. arundinacea*, L., est remarquable par son rhizome tubéreux féculent et ses fleurs blanches en panicule terminale. Cette espèce vient aux Antilles, où elle est cultivée, ainsi que dans différentes autres contrées de l'Amérique méridionale. Son rhizome contient une fécule abondante qui fournit un aliment sain, très-employé aujourd'hui, et connu sous le nom anglais d'*arrow-root* (racine de flèche) (voyez ARROW-ROOT). Cette substance s'obtient aussi du rhizome du *M. des Indes* (*M. indica*, Roxb.), plante du même port que la précédente, mais dont les fleurs ont le labelle large et ovale. Pour le *M. Galanga* de Linné (voyez GALANGA). G—S.

MARASCA, MARASQUIN (Économie domestique). — On donne le nom de *marasca* en Italie à une petite cerise acide (la griotte), avec laquelle on fait la liqueur alcoolique nommée *marasquin*; elle se fait en écrasant les cerises et leurs noyaux; on y mêle un centième de leur poids de miel, et on distille lorsqu'elles commencent à éprouver la fermentation qu'on fait subir au raisin pour faire le vin. Le meilleur marasquin nous vient de Trieste, de Venise, et surtout de Zara en Dalmatie. On en fait aussi en France.

MARASME (Médecine), du grec *marainô*, je dessèche. — On donne ce nom à une maigreur générale de tout le corps, portée au dernier degré. Le marasme n'est point une maladie par lui-même; c'est plutôt le résultat de maladies, surtout de celles de longue durée, déterminées par l'altération profonde de quelque organe im-

portant. Il peut aussi résulter de l'usage prolongé d'une très-petite quantité d'aliments, de l'action de peines morales très-vives, ou de la vieillesse. Quoique le marasme soit en général le résultat de l'action prolongée des causes qui viennent d'être indiquées, il peut arriver qu'il se prononce rapidement, comme dans la diarrhée, la dyssenterie, etc. On comprendra, d'après ce qui précède, que le marasme, n'étant pas une maladie, ne réclame aucun traitement spécial.

MARATTIA, Swartz (Botanique), dédicace à J.-F. Maratti, botaniste italien. — Genre de plantes *Cryptogames* de la famille des *Fougères*, type de la tribu des *Marattiées*. Son caractère principal réside dans de grosses capsules, oblongues, s'ouvrant transversalement par une petite fente verticale. Les espèces, peu nombreuses, sont toutes exotiques et principalement propres aux régions chaudes de l'Amérique. Le *M. à feuilles de ciguë* (*M. cicutæfolia*, Kaulf.) est une belle espèce dont les feuilles, d'un vert brillant, ont jusqu'à 2 mètres de longueur environ. G—s.

MARBRE (Minéralogie), du latin *marmor*, marbre.— Minéral formé de carbonate de chaux plus ou moins pur. Les calcaires *compactes saccharoïdes* fournissent les marbres les plus recherchés par la beauté du poli qu'ils sont susceptibles de prendre. Néanmoins on emploie sous le nom de marbres un certain nombre de variétés de calcaires *simplement compactes*.

Marbres saccharoïdes. — Ils sont le plus souvent blancs, quelquefois légèrement colorés en gris, jaune ou roux par du bitume ou du fer oxydé. Les principaux sont : le *marbre statuaire*, le *marbre de Paros*, le *marbre du mont Hymette*, le *bleu turquin*, le *marbre jaune de Sienne*, le *marbre cipolin*. — Le *marbre blanc statuaire* ou *marbre de Carrare* (dans la rivière de Gênes) est le plus remarquable par la finesse de son grain. Vainement on a cherché à obtenir dans d'autres exploitations d'aussi beaux produits. Aussi sont-ils employés exclusivement dans le monde entier depuis près de vingt siècles. — Le *marbre de Paros* est d'une structure plus lamelleuse et légèrement translucide. Comme exemple de son emploi dans l'architecture et dans la statuaire, on peut citer : le temple d'Esculape à Paros, celui d'Apollon à Délos, et la Vénus de Médicis, la Diane chasseresse. — Le *marbre du mont Hymette*, spécialement réservé aux constructions, fut employé au Parthénon, aux Propylées, à l'Hippodrome. Il est d'une teinte plus grise que les deux précédents. Tous trois sont des calcaires dépendant des formations jurassiques et crétacées, amenés à la structure saccharoïde par une action métamorphique. — Le beau *marbre bleu turquin* est coloré par des matières bitumineuses en un gris bleuâtre assez foncé et veiné de blanc. On l'exploite surtout en Toscane, dans les carrières de Serravezza, à quelque distance de celles de Carrare, qui en fournissent aussi. — Le *marbre de Sienne* est jaune, quelquefois veiné de violet. La petitesse des blocs ne permet pas de l'employer pour d'autres usages que pour la marqueterie ou la confection des pendules. Il est toujours d'un prix fort élevé. — Le *marbre cipolin* est formé de calcaire blanc saccharoïde et de schiste talqueux. Les anciens le tiraient d'Égypte ; le cipolin moderne provient de la Corse et des Pyrénées. Il ne peut être employé pour les constructions extérieures, à cause de l'altérabilité du schiste qui entre dans sa constitution.

Marbres compactes. — Le nombre de ceux-ci varie à l'infini, suivant les dispositions particulières dans la texture ou la distribution des couleurs. Les substances qui colorent ordinairement ces marbres sont le charbon ou les matières bitumineuses dans les marbres noirs, l'oxyde de fer dans ceux qui sont colorés en rouge, l'hydrate d'oxyde de fer pour les teintes jaunâtres. On reconnaît enfin au milieu de la masse de nombreux débris de coquilles et des veines blanches de calcaire à peu près pur. Les principaux marbres compactes se rapportent aux types suivants : les *marbres noirs*, les *marbres rouges* et les *brèches*. 1° Les *marbres noirs*, dont les principaux sont : le *noir antique*, d'une teinte noire homogène ; le *petit granit*, noir parsemé de débris organiques plus clairs ; le *marbre Sainte-Anne*, noir veiné de blanc ; le *petit antique*, tacheté de blanc et de noir, tous quatre tirés de Mons en Belgique ; le *marbre Portor*, noir veiné de jaune doré, exploité au pied de l'Apennin. — 2° Les *marbres rouges*, tels que : le *marbre griotte*, rouge brun, tacheté de blanc ou de rouge clair ; le *marbre de Sarrancolin* (Pyrénées), rouge tacheté de gris et jaune ; le *marbre incarnat* ou marbre du Languedoc (des environs de Cannes), rouge brun, veiné de blanc et de gris, employé pour les colonnes de l'Arc de triomphe du Carrousel à Paris, et du Capitole à Toulouse. — 3° Les *brèches*, formées de débris ou galets calcaires empâtés dans un ciment de même nature. Ces marbres ont été fort recherchés sous Louis XIV et Louis XV pour l'ornementation des appartements et des meubles genre Pompadour. Les plus renommés sont : la *brèche d'Alet* (Bouches-du-Rhône), vulgairement d'*Alep*, la *brèche du Tholonet* (près d'Aix), la *brèche universelle de Sainte-Victoire*, la *brèche violette de Serravezza*, appelée aussi fleur de pêcher, et qui établit le passage aux marbres saccharoïdes.

La valeur des marbres est très-variable : voici les prix du mètre cube des marbres que nous avons cités, pris à Paris : Blanc de Carrare, 1,800 à 3,000 fr. — Jaune de Sienne, 2,000 à 3,000 fr. — Bleu turquin, 800 à 1,200 fr. — Pour les marbres compactes : Portor, 1,600 à 1,700 fr. — Brèche violette, 1,100 à 1,200 fr. — Sainte-Anne de Flandre, 700 fr. — Sarrancolin, 700 à 900 fr. — Griotte, 600 à 800 fr. — Incarnat du Languedoc, 600 à 800 fr. — Brèche d'Alet, 1,000 fr. Lef.

MARC (Économie domestique), du latin *amurca*, marc. — On appelle ainsi les résidus des fruits, pommes, poires, olives, raisin, etc., des racines, légumes ou herbes dont on a extrait le jus pour les usages domestiques ou industriels. Ces différents produits sont en général utilisés pour la nourriture des bestiaux et des volailles ; ils constituent aussi un excellent engrais. Dans les pays vignobles, on distille le marc de raisin et on en fait une eau-de-vie qui a une certaine réputation locale, mais dont le goût particulier, désagréable aux personnes qui n'y ont pas été habituées de longue date, décèle l'origine.

Marc de raisin (Bain de) (Médecine). — Dans les pays vignobles, ces bains ont une très-grande vogue ; on les emploie surtout lorsqu'il est question de relever une constitution débilitée, dans certaines paralysies, et particulièrement chez les enfants lymphatiques, scrofuleux, affectés de rachitisme, etc. Voici du reste comment on administre ces bains, qui exigent quelques mesures de prudence. On sait que le marc de raisin, qu'on a soumis au pressoir et placé en tas dans des celliers ou ailleurs, s'échauffe au point qu'on peut à peine y tenir la main ; lorsqu'il est à une chaleur bien supportable, on y fait un trou dans lequel on place le malade, qu'on y plonge jusqu'au cou, la face tournée du côté de l'air. Ces recommandations ont pour but d'éviter l'asphyxie que peut produire le dégagement des vapeurs alcooliques, et surtout du gaz acide carbonique ; on ne doit pas quitter le malade pendant tout le temps de son bain. F—n.

MARCASSIN (Zoologie). — Voyez Sanglier.

MARCASSITE (Minéralogie). — Voyez Pyrite.

MARCEAU (Saule). — Voyez Saule.

MARCESCENT (Botanique), du latin *marcescere*, se flétrir. — Se dit des organes foliacés des plantes qui se fanent et se dessèchent sur la plante au lieu de s'en détacher avant de tomber, telles sont les *feuilles* des chênes ; le *calice* des mourons, des ronces, des rhinanthes et d'un grand nombre de plantes ; la *corolle* des bruyères, des campanules, de plusieurs cucurbitacées, etc. Il ne faut pas confondre ce terme avec le mot *persistant*, qui s'applique aux organes qui, comme les feuilles de pin, de sapin, restent pendant plusieurs années sur l'arbre sans se dessécher.

MARCGRAVIACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales* à étamines *hypogynes*, de la classe des *Guttifères*, voisine des clusiacées et des hypéricinées. Elle a pour type le genre *Marcgravia*, Plum. (dédié au botaniste Marcgraf ou Marcgrave). Ses caractères principaux sont : fleurs régulières, calice à 4-7 sépales courts, imbriqués ; pétales en même nombre quelquefois soudés, surtout par le sommet ; étamines le plus souvent en nombre indéfini, à filets dilatés à la base ; ovaire libre, un style, stigmate sessile, souvent en étoile ; capsule ou drupe ; graines oblongues obtuses. Les plantes de cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux souvent grimpants, à feuilles alternes, simples, coriaces et articulées sur la tige. Leurs fleurs sont le plus souvent disposées en épi. Ces végétaux habitent la plupart l'Amérique équatoriale. Genres princ. : *Marcgravia*, Plum., dont plusieurs espèces sont d'un joli effet dans les serres chaudes ; *Norantea*, Aubl., *Antholoma*, Labill. — Monographie de la famille : Choisy dans le *Prodrome* de De Candolle (t. I, 1824). G—s.

MARCHANTIE (Botanique), *Marchantia*, March. — Genre de plantes *Cryptogames* de la famille des *Hépatiques*, type de la tribu des *Marchantiées*. Les espèces

qu'il comprend sont de petites plantes qui tapissent le sol d'expansions vertes, membraneuses, divisées en lobes, émettant par leur face inférieure des fibrilles qui servent à fixer le végétal à la terre. Chaque plante forme une sorte de rosette dont la face supérieure porte des organes sexuels de deux sortes, les uns femelles, pédicellés, radiés, discoïdes ou campanulés; les autres mâles, conformés en petits godets sessiles, dont les loges nombreuses contiennent un liquide. Une des plus connues est la *M. polymorphe* (*M. polymorpha*, Lin.), commune dans les lieux humides, sur la terre et souvent entre les pavés des endroits peu fréquentés. Le développement et l'organisation de cette plante ont été observés et décrits avec sagacité par de Mirbel dans deux mémoires publiés en 1832 et 1833.

MARCHE (Physiologie). — Voyez Locomotion.

MARCOTTAGE (Horticulture), du latin *mergus*, provin, bouture. — Opération à l'aide de laquelle on fait développer des racines à une tige, ou une tige à des racines avant de les avoir séparées de leur pied mère. La marcotte diffère de la bouture en ce que, dans celle-ci, une partie du végétal, séparée de son pied mère, est mise en terre pour y développer des racines, si c'est une fraction de la tige, ou des bourgeons, si c'est un fragment de racine. La multiplication par marcottes est moins prompte que celle qui se fait par boutures. La théorie de cette opération repose sur ce principe de physiologie qui établit : 1° que toutes les parties de la tige d'un arbre peuvent développer des racines lorsqu'elles rencontrent des circonstances où se trouvent ordinairement placées celles-ci, c'est-à-dire un milieu humide et abrité de la lumière; 2° que les racines placées sous l'influence de la lumière et du libre concours de l'air peuvent donner naissance à des tiges.

Le marcottage, tout en présentant les avantages généraux inhérents à la multiplication artificielle, offre encore celui de pouvoir être utilement employé dans le cas où les greffes ne peuvent réussir. Il peut être pratiqué en toute saison, pourvu que la température ne soit pas au-dessous de zéro. Cependant, il y aura toujours plus d'avantage à l'effectuer au premier bourgeonnement, au printemps; la marcotte recevra l'influence de toute la végétation de l'été suivant, et développera des racines plus nombreuses. A part le mode d'opérer à chaque sorte de marcotte, voici quelques soins qui s'appliquent à la plupart d'entre elles. On ne devra, en général, marcotter que les rameaux âgés de deux ans au plus, et toujours les plus vigoureux. Il convient de fumer convenablement avec du terreau et d'ameublir parfaitement le terrain où les marcottes doivent être couchées. Il faut relever à l'aide d'un tuteur (C, *fig.* 1993) le sommet de toutes les marcottes. Il est utile de supprimer dans la souche qui fournit les marcottes tous les rameaux qui ne pourront être marcottés, et qui absorberaient la plus grande partie de la séve des racines. Il est indispensable, pendant les grandes chaleurs de l'été, de tenir la terre constamment humide, au moyen d'arrosages faits après le coucher du soleil; ceci est une condition très-importante, autrement les marcottes s'enracineront peu ou point. Pour rendre les arrosements moins souvent nécessaires, on fera bien de recouvrir la terre d'un paillis. Les espèces à bois mou pourront être sevrées dès l'automne, si elles ont été opérées avant l'été; celles à bois dur ne seront séparées de leur pied mère qu'après deux ans; c'est généralement l'automne que l'on devra préférer pour sevrer les marcottes, surtout si on les plante dans un sol léger exposé à la sécheresse.

Toutes les espèces ne s'enracinent pas aussi facilement les unes que les autres par le marcottage. Par ce motif, on leur applique l'un ou l'autre des deux modes d'opération suivants :

1° *Marcottages simples*. — Toutes les marcottes de cette section n'ont besoin que d'être recouvertes de terre pour s'enraciner et vivre comme des individus distincts après avoir été séparés de leur pied mère. Voici quelles sont les espèces de marcottage :

Marcottage par drageons (*fig.* 1990). — Certains arbrisseaux, tels que les lilas, les rosiers, les chèvrefeuilles, les spirées, etc., développent, au collet de leur racine, des bourgeons souterrains ou *drageons* (A) qui s'étendent horizontalement sous terre, en sortent ensuite, et donnent lieu à de nouvelles tiges (B). Pour activer le développement des racines sur ces drageons, il suffit de pincer (couper avec les ongles), vers le mois de juillet, leur extrémité herbacée et aérienne. Au printemps suivant, ces drageons sont ordinairement bien enracinés, et on les sépare de leur pied mère.



Fig. 1990. — Marcottage par drageons.

Marcottage par racines (*fig.* 1991). — Ce marcottage est usité pour quelques espèces dont les racines très-longues s'enfoncent peu profondément : tels sont les *robiniers*, le *vernis du Japon*, le *chicobonduc*, etc. Les racines de ces arbres sont souvent blessées par les instruments de labour; il se forme alors sur chaque plaie des grosseurs ou



Fig. 1991. — Marcottage par racines.

exostoses (A) qui développent des bourgeons (B) formant bientôt de nouvelles tiges. En séparant ces racines de leur pied mère immédiatement au-dessus du point où les bourgeons se sont développés, en C, on obtient de nouveaux individus. On peut également, pour augmenter l'abondance du chevelu sur les racines, pincer, vers le mois de juillet, l'extrémité herbacée de ces bourgeons.

Marcottage en butte ou en cépée (*fig.* 1992). — Ce marcottage consiste à rabattre, au printemps, la tige principale d'un jeune arbre à $0^m,16$ environ du collet. Bientôt



Fig. 1992. — Marcottage en butte ou en cépée.

on voit apparaître, au-dessous de la coupe, de nombreux bourgeons (A). Au printemps suivant, on recouvre le sommet du tronc mutilé d'une couche de terre bien amendée, de 0^{m},20 d'épaisseur, et disposée en forme de cône tronqué (B) et creusée en godet. Tous les rameaux qui se sont développés s'enracinent presque aussitôt à leur base, et peuvent être sevrés et plantés l'année suivante. Les souches restantes peuvent ainsi servir tous les deux ans à une nouvelle production.

Ce mode de multiplication est surtout employé pour les espèces qui se ramifient facilement à leur base, et dont l'écorce est très-tendre. Les jeunes *cognassiers*, les *pommiers* dits *doucin* et *de paradis*, sont multipliés de cette manière. On peut encore l'employer avec avantage pour les *mûriers*, et surtout le *mûrier multicaule*.

Marcottage en archet (*fig.* 1993). — Au printemps, on choisit, dans une touffe d'arbrisseaux, des rameaux d'un à deux ans, bien vigoureux.

A l'aide d'un petit crochet en bois (A), on les courbe dans de petites fossettes (B) de 0^{m},08 de profondeur, pratiquées dans le sol environnant. On laisse sortir hors de terre leur extrémité, qu'on redresse à l'aide d'un tuteur (C), puis on remplit les fossettes avec de la terre bien fumée. Ces marcottes développent assez de racines pour être séparées de leur pied mère un an ou deux

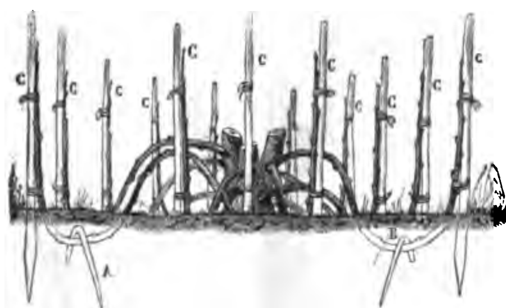


Fig. 199 . — Marcottage en archet.

après. Ce mode d'opérer est employé pour les espèces à écorce dure. La courbure que l'on fait éprouver à ces rameaux devient un obstacle à la libre circulation de la séve descendante ou cambium, et surtout au passage des filets ligneux et corticaux qui naissent des feuilles. Ces filets, arrivant successivement vers le point où le rameau est courbé, percent l'écorce et donnent lieu à des racines.

Marcottage en serpenteaux (*fig.* 1994). — Des rameaux

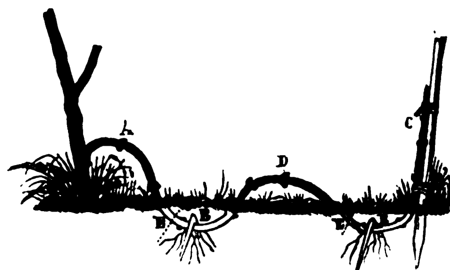


Fig. 1994. — Marcottage en serpenteaux.

sarmenteux (A), fournis par un pied vigoureux, sont couchés tous les 0^{m},04, et fixés dans des fossettes (B), de manière que l'étendue enterrée du sarment égale celle qui sort de terre (D). L'extrémité (C) est redressée à l'aide d'un tuteur. L'essentiel, dans cette opération, est que chaque portion de cercle que décrit le sarment en sortant successivement de terre se trouve pourvue de plusieurs boutons destinés au développement de nouveaux bourgeons. Lorsque cette tige est enracinée aux divers points enterrés, on opère le sevrage immédiatement au-dessous de chacun de ces points (B), et l'on obtient ainsi plusieurs individus d'un seul rameau. Ce marcottage est utilement employé pour tous les arbrisseaux sarmenteux, tels que les vignes, les chèvrefeuilles, les clématites, les glycines, etc.

Marcottage chinois (*fig.* 1995). — Ce marcottage consiste à coucher, lors de la séve du printemps, une ou

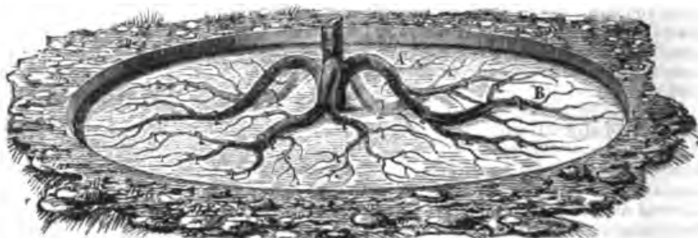


Fig. 1995. — Marcottage chinois.

plusieurs branches entières avec leurs rameaux (A). Ceux-ci sont assujettis par un nombre suffisant de crochets, de manière à former une surface horizontale dans une sorte de fosse (B) plate et peu profonde. Quand l'arbre entre en végétation, chaque bouton donne lieu à un bourgeon qui s'élève verticalement; on recouvre alors de quelques centimètres de terre toutes les branches et les rameaux couchés, en ayant soin d'arroser suivant les besoins. Chaque bourgeon développe, avant la fin de l'été, un certain nombre de racines; de sorte qu'en pratiquant le sevrage à l'automne ou au printemps suivant, on obtient autant d'individus distincts qu'il s'est développé de bourgeons sur les rameaux de la branche couchée.

2° *Marcottages compliqués.* — Les opérations que nous venons de décrire sont suffisantes pour faire enraciner les rameaux des espèces à bois mou et de consistance moyenne; mais il en est un certain nombre pour lesquelles on a dû modifier les opérations précédentes, de manière à déterminer le développement des racines sur les marcottes. On y est parvenu au moyen d'incisions de formes diverses qui ont arrêté en partie la descente du cambium (voyez ce mot) et des filets ligneux et corticaux. On a provoqué ainsi la formation de bourrelets de tissu cellulaire sur les bords des incisions, et l'on a forcé les filets descendants à traverser ces bourrelets et à apparaître au dehors sous forme de racines. On a donné, d'après cela, le nom de marcottages compliqués à tous ceux pour lesquels on fait usage des incisions.

Voici les principales sortes de marcottages qui rentrent dans cette seconde section.

Marcottage par incision annulaire (*fig.* 1996). — A l'aide



Fig. 1996 — Marcottage par incision annulaire.

de la lame du greffoir, ou mieux de l'instrument nommé *coupe-séve* (*fig.* 1997, page 1631), on pratique sur le rameau (A) destiné à être marcotté une incision annulaire (B) large de 0^{m},015 environ; ce rameau est courbé

comme pour le marcottage en archet, de telle sorte que l'incision se trouve placée au milieu de l'espace enterré. Un bourrelet se forme rapidement au bord supérieur de la plaie, et les racines s'y développent en grand nombre. L'incision doit être pratiquée de manière que le bord supérieur de la plaie affleure un bouton. Ce marcottage est très-usité pour la vigne et pour tous les arbres fruitiers qu'on veut avoir francs de pied.



Fig. 1997. — Coupe-sève.

Marcottage par incision en Y (*fig.* 1998). — Celui-ci ne diffère non plus du marcottage en archet que par l'incision qu'on pratique comme il suit. Vers le milieu de l'espace du rameau qui doit être enterré, on fait une incision longitudinale de $0^m,02$ (A) dirigée vers le sommet du rameau et arrivant jusqu'à la moelle. On coupe obliquement la base de la languette (B) résultant de l'incision de bas en haut. Pour tenir les lèvres de l'incision éloignées l'une de l'autre, on introduit entre elles un corps étranger (C). Ceci fait, l'incision représente à peu près la forme d'un Y renversé. Autant que possible, la base de la languette doit être terminée par un bouton (D). Bientôt un bourrelet se forme sur les bords de l'incision, et les racines s'y développent en abondance.

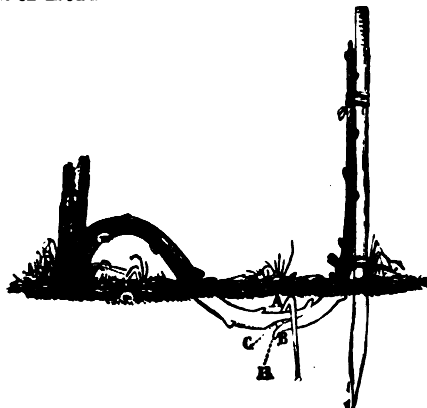


Fig. 1998. — Marcottage par incision en Y.

Marcottage herbacé. — Cette opération diffère de la précédente en ce qu'au lieu d'opérer sur des rameaux on choisit des bourgeons. L'incision est pratiquée au point d'attache du bourgeon sur le rameau, de façon que la base de la languette se compose de l'empattement du bourgeon. Ce marcottage est employé exceptionnellement pour les espèces qui développent difficilement des racines.

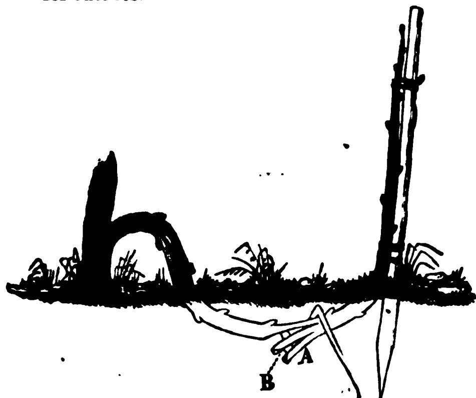


Fig. 1999. — Marcottage par incision double.

Marcottage par incision double (*fig.* 1999). — On procède comme pour le marcottage en Y; toutefois, la languette de la marcotte (A) est partagée en deux portions égales qu'on maintient écartées à l'aide de corps étrangers (B). On multiplie ainsi la surface du liber mis à nu, et l'on augmente les chances de développement des racines.

Ce marcottage, imaginé par M. Varin, alors jardinier en chef du Jardin botanique de Rouen, est d'un emploi avantageux pour les espèces qui s'enracinent difficilement.

Marcottage en l'air (*fig.* 2000). — Ce marcottage est particulièrement employé pour les arbres ou les arbrisseaux dépourvus de rameaux à la base de leur tige, et pour lesquels on est obligé d'avoir recours aux ramifications du sommet. Dans ce cas, on fait passer celles-ci dans un vase approprié à cet usage et rempli de terre maintenue constamment humide.



Fig. 2000. — Marcottage en l'air.

Les vases que l'on peut employer varient beaucoup de forme. Les plus simples et les moins coûteux sont en terre cuite et présentent la forme indiquée par la *fig.* 2000. La fente (A), destinée à introduire latéralement le rameau à marcotter, est ensuite fermée à l'aide de deux fragments d'ardoise (B). Le vase est soutenu à une hauteur convenable à l'aide d'un petit support en bois (C). Les marcottes pratiquées de cette manière doivent toujours être incisées. Il faut, en outre, entourer le pot ou au moins le couvrir de mousse pour empêcher la terre de se dessécher aussi vite sous l'influence du soleil. Voyez *Cours d'arboriculture*, 5e édition, Paris, 1862. A. du Br.

MARCOTTE (Horticulture). — Voyez Marcottage.

MARE (Économie rurale). — On appelle ainsi un amas d'eau stagnante provenant le plus souvent des eaux de pluie, quelquefois de source, qui sert à abreuver et à baigner les bestiaux dans les pays privés d'eau courante. Les eaux de mare sont en général d'autant plus mauvaises qu'elles peuvent recevoir quelques parties des eaux ménagères d'un village, celles d'un lavoir, etc. Dans tous les cas, les boues qui s'y accumulent, remuées par le piétinement des animaux, les rendent très-malsaines, et on devra les supprimer toutes les fois que cela sera possible, car leurs émanations peuvent même nuire aux habitants. S'il est impossible de s'en passer, on devra les nettoyer très-souvent, s'abstenir d'y jeter aucune matière putrescible et surtout des animaux morts.

MARÉCAGE (Hygiène). — Voyez Marais.

MARÉE. — Oscillations périodiques qu'éprouve la mer, et qui sont réglées principalement sur le mouvement de la lune. Chaque jour, après le passage de la lune au méridien, on voit les eaux de l'Océan s'élever, puis se retirer peu à peu quand la lune se couche; elles remontent de nouveau lorsque la lune passe au méridien inférieur, et s'abaissent six heures après. Le flux et le reflux s'observent donc deux fois chaque jour; il y a deux hautes mers et deux basses mers. La période de ces mouvements est le jour lunaire, $24^h\ 50^m$ environ; chaque jour la marée retarde en moyenne de 50 minutes.

Si l'on mesure la grandeur d'une marée par la différence entre le niveau d'une basse mer et celui de la haute mer suivante, on reconnaît que toutes les marées ne sont pas égales. La marée est plus considérable aux syzygies qu'aux quadratures; enfin, les marées des syzygies sont plus fortes à l'époque des équinoxes, et surtout lorsque la lune se trouve alors dans l'équateur. De là on doit conclure que la lune et le soleil participent à la production des marées.

Occupons-nous d'abord de l'action lunaire. La lune agit par attraction sur chacune des molécules qui composent la terre, et cette attraction s'exerce en raison inverse du carré de la distance. Supposons la terre recouverte entièrement par la mer; et par la position actuelle de la lune menons le diamètre Lo (*fig.* 2001) qui rencontre la surface de la mer en *a* et *b*. Considérons les molécules liquides qui se trouvent entre ces deux points. Elles sont inégalement éloignées de L; par conséquent, la lune attire davantage le point *a* que le centre *o*, et celui-ci plus que le point *b*. De là résulte une diminution dans le poids vers le centre de la terre pour les molécules placées en *a* ou en *b*, diminution qui n'a pas lieu vers *c* et *d*. Si, par exemple, la terre était entourée d'un cercle élastique *acbd*, ce cercle se trouverait plus comprimé en *c* et *d* qu'en *a* et *b*; il s'allongerait dans le sens *ab*. C'est un effet du même genre qui se produit dans la mer : elle prend la forme d'un ellipsoïde allongé dans la direction *o*L de la lune. Il y a renflement vers *a* et *b*, aplatissement au contraire vers *c* et *d*.

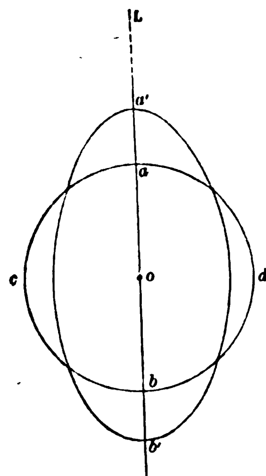


Fig. 2001. — Théorie des marées.

Mais la lune ne conserve pas la même position relativement à la terre. Son mouvement apparent s'exécute de l'est à l'ouest en 24^h 50^m environ. Il est aisé de comprendre que la direction *a'b'* du renflement ou de la marée suivra la lune dans ce mouvement, faisant ainsi le tour du globe en un jour lunaire. La mer doit s'élever partout où la lune est au méridien supérieur ou inférieur, et s'abaisser là où la lune est à l'horizon; or cela arrive deux fois dans chaque période de 24^h 50^m, donc il y aura deux hautes mers et deux basses mers.

Si l'eau recouvrait tout le globe terrestre, la marée serait presque insensible : elle devient, au contraire, très-appréciable au voisinage des continents ou des îles, parce qu'elle y couvre ou découvre plus ou moins les côtes. Si le rivage est peu incliné, la marée montante ou descendante y produit un courant excessivement rapide qui s'avance vers la terre et l'abandonne alternativement.

La configuration des côtes et les circonstances locales ont une autre influence sur ce phénomène, et peuvent en augmenter considérablement les proportions. Si elles opposent une résistance considérable à la propagation de l'onde, celle-ci s'élèvera bien davantage. Ainsi, à Saint-Malo, par exemple, dans la Manche qui forme un canal étroit et encaissé, la *hauteur* de la marée atteint 6 à 7 mètres, c'est-à-dire qu'à la marée haute la mer s'élève de 6 mètres au-dessus de son niveau moyen, et baisse ensuite de la même quantité au-dessous de ce niveau.

Un autre effet des circonstances locales, c'est de faire varier d'une quantité constante pour chaque lieu l'instant de la haute mer qui devrait se produire à l'instant où la lune passe au méridien; on observe un retard qu'on appelle l'*établissement du port*, et dont voici la valeur pour un certain nombre de localités :

Dunkerque. . . .	12^h	13^m	Brest.	3^h	46^m
Dieppe.	11	8	Emb. de la Gironde.	8	53
Cherbourg. . . .	7	58	Bordeaux.	7	45
Saint-Malo. . . .	6	10	Bayonne.	4	5

La marée met donc un temps assez long à se propager dans la Manche, et généralement dans un golfe profond ou l'embouchure d'un fleuve.

Les lacs, les petites mers, comme la mer Noire, n'ont pas de marées. Dans la Méditerranée, elles sont presque insensibles, sauf pourtant dans l'Adriatique.

Le soleil produit une marée analogue à la marée lunaire, mais plus faible à cause de la grande distance de cet astre. Les deux actions se combinent ensemble. Il est facile de comprendre qu'elles coïncident à l'époque des syzygies, leurs effets s'ajoutent, et la marée totale est alors maximum. Aux quartiers, au contraire, les marées ont la plus faible intensité : c'est l'époque que les marins appellent de la *morte-eau*. Dans plusieurs petits ports, les bâtiments d'un tonnage un peu élevé ne peuvent pas sortir à ce moment. Les marées partielles varient d'ailleurs avec les déclinaisons du soleil et de la lune, avec les distances de ces astres : elles sont d'autant plus considérables que la lune et le soleil sont moins éloignés de la terre, ainsi que du plan de l'équateur.

La théorie mathématique des marées, ébauchée par Newton, a été développée dans tous ses détails par Laplace, à l'aide des formules qu'il a données dans la *Mécanique céleste ;* on peut calculer pour chaque jour, en particulier pour chaque syzygie, la hauteur de la marée. La *Connaissance des temps* donne chaque année le tableau des plus grandes marées. L'*unité de hauteur* est la quantité dont la haute mer dépasse, *en moyenne*, le niveau moyen de la mer. C'est un élément qu'on a déterminé pour chaque port. En voici le tableau :

Dunkerque.	2^m, 68.	Granville.	6^m, 15.
Calais.	8, 12.	Saint-Malo.	5, 68.
Dieppe.	4, 40.	Brest.	8, 21.
Le Havre.	8, 57.	Lorient.	2, 24.
Cherbourg.	2, 82.	Entrée de l'Adour.	1, 40.

Les circonstances locales jouent encore ici un très-grand rôle. Pour avoir la hauteur d'une marée dans un port, on multipliera l'unité de hauteur qui convient à ce port, par la hauteur de la marée prise dans le tableau donné par la *Connaissance des temps*, l'*Annuaire du bureau des longitudes* ou l'*Annuaire des marées*.

Il faut savoir encore que la plus grande marée d'une syzygie n'a pas lieu à l'instant de cette syzygie, mais un jour et demi ou 36 heures après. Ainsi, le 7 mars 1859, à midi 5^m, la lune a été pleine, mais ce n'est que le 9 mars, à des heures différentes suivant les ports, que se produisit la grande marée de 1859, dont l'annonce bruyante par les journaux avait mis en émoi tous les touristes, et qui produisit, si on se le rappelle, une sorte de déception.

Il est très-important dans les ports de savoir calculer l'heure de la pleine mer. Si la lune agissait seule, il suffirait d'ajouter l'établissement du port à l'instant du passage de la lune au méridien. C'est, en effet, ce qui a lieu aux syzygies; mais à toute autre époque de la lunaison, la marée solaire ne coïncidant pas avec la marée lunaire, il en résulte une avance ou un retard dans l'heure de la pleine mer. La différence n'est jamais bien considérable, à cause de l'action prépondérante de la lune. Il est important toutefois d'en tenir compte. C'est ce que la théorie enseigne à faire; et l'Annuaire donne, à l'usage des marins, une table d'où se déduit, par un calcul simple, l'heure de la marée.

Enfin, le vent et les courants peuvent influer sur le phénomène, mais sans en altérer les principales lois dont l'accord avec l'explication que nous avons donnée peut être considéré comme une vérification du principe de la *gravitation*. E. R.

MARGARATES (Chimie). — Combinaison de l'acide margarique avec les bases (voyez SAVONS).

MARGARINE (Chimie). — Principe immédiat contenu dans la plupart des corps gras, où il se trouve probablement associé avec la stéarine, l'oléine, la butyrine, etc. (voyez CORPS GRAS). On extrait la margarine de la graisse humaine qu'on traite par l'alcool bouillant; elle se précipite en écailles micacées. On peut aussi la retirer de l'huile d'olive. A cet effet, on soumet celle-ci à l'action d'une température voisine de 0, et on soumet à la presse la masse congelée; une partie s'écoule à l'état liquide et ce qui reste est de la margarine presque pure.

La margarine fond à 47°, elle est soluble dans l'éther et l'alcool. Si l'on sature, par du gaz ammoniac, une dis-

solution de margarine dans l'alcool, on obtient la *margaramide*, comme cela aurait lieu si on se servait de l'éther margarique (voyez Amides).

La margarine doit être considérée comme une combinaison d'acide margarique et de glycérine. La margarine, découverte par M. Chevreul, a été étudiée successivement par MM. Boudet, Pelouze, Lefort, Bromeis, et, en dernier lieu, d'une façon très-complète par M. Berthelot.

MARGARIQUE (Acide) ($C^{34} H^{34} O^4$). — Acide gras que l'on suppose contenu dans la margarine. Il a de grandes analogies avec l'acide stéarique (voyez ce mot) et on peut l'obtenir en traitant ce dernier par de l'acide azotique à 32°. On le produit aussi en décomposant, par un sel de plomb, un savon d'huile d'olive : il se forme du margarate et de l'oléate de plomb ; le premier est soluble dans l'éther, ce qui permet de l'enlever facilement. Du margarate de plomb on retire aisément l'acide margarique, substance blanche, brillante, soluble dans l'alcool et l'éther, fondant à 60°.

MARGINÉ (Botanique), du latin *margo*, bord. — Se dit de certains organes dont les bords sont prolongés en des expansions foliacées qui leur forment bordure. Les pétioles des feuilles d'orangers, ceux du pois ochrus, sont *marginés* plus ou moins largement. Les akènes de la tanaisie, de la camomille, de la matricaire, etc., sont *marginés* d'un anneau membraneux en forme de rebord. Les graines elles-mêmes sont *marginées* lorsqu'elles sont pourvues d'un rebord saillant, mais étroit, qui est produit par l'expansion de leurs enveloppes, comme dans le cheiranthe sinué, la spargoute pentandre, etc.

MARGINELLE (Zoologie), *Marginella*, Lamk ; diminutif de *margo*, bord. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, groupe des *Volutes*. Coquille univalve, assez semblable à celle des vraies volutes, bourrelet au bord extérieur de la bouche avec une seule échancrure peu marquée ; elle est lisse, ovale, à spire courte, agréablement colorée et d'un aspect de porcelaine. L'animal la recouvre en partie avec les lobes de son manteau. Les marginelles habitent les mers équatoriales ; leurs espèces sont nombreuses. La *M. neigeuse* (*M. glabella*, de Blainv.), du Sénégal et des Antilles, a été décrite par Adanson sous le nom de *Porcelaine*. — Les terrains tertiaires renferment une trentaine d'espèces fossiles.

MARGUERITE (Botanique), du latin *margarita*, perle, allusion à la beauté des fleurs. — Nom donné à différentes plantes de la famille des *Composées*, groupe des *Corymbifères* ou *Radiées*. La *Pâquerette* l'a porté la première ; de là il s'est étendu au *Chrysanthème des champs*, qu'on a nommé *grande Marguerite* ou *Marguerite des champs ;* au *Chrysanthème couronné*, appelé *Marguerite jaune*, et enfin à l'*Aster de Chine*, ou *Reine-Marguerite*.

Marguerite (Reine-) (Botanique). — Espèce du genre *Aster* (voyez ce mot), famille des *Composées ;* Linné l'a nommée *Aster Chinensis*. C'est le *Callistephus Chinensis*, Hees. La reine-marguerite est une herbe annuelle à tiges très-rameuses, à capitules terminaux. Ses fleurs, qui s'épanouissent de juillet en octobre, sont en capitules très-amples et colorées d'une infinité de teintes dans les variétés ; le rouge paraît dominer plus que toute autre couleur. Cette plante, précieuse pour la floriculture, est originaire de la Chine et du Japon. Elle fut rapportée vers 1731 par des missionnaires. On pense généralement, avec Thouin, qu'elle était cultivée dès 1728 au Jardin des Plantes de Paris, mais qu'elle n'avait alors pas plus d'apparence que la marguerite des champs avec ses fleurs simples et blanches, et que les premières variétés à fleurs rouges furent obtenues des graines de cette plante. De 1734 datent de nouvelles variétés à fleurs violettes, et, depuis cette époque, l'horticulture a obtenu une quantité considérable d'autres variétés ; celle à *tuyaux* et dont les capitules paraissent hémisphériques, a été produite dans le commencement du siècle. M. Jacques, dans le *Manuel des plantes*, divise les variétés de *reines-marguerites* en 5 sections désignées ainsi : 1° *naines hâtives ;* 2° *à tuyaux ;* 3° *à ligules planes ;* 4° *pyramidales ;* 5° *pyramidales à fleurs de chrysanthème*.

La reine-marguerite est d'une culture facile ; tous les terrains à peu près lui conviennent, et par le nombre des variétés que l'horticulture en a obtenues, par la durée de ses grandes et belles fleurs, elle constitue une des plus précieuses ressources pour l'ornement des jardins. Peu sensible à la sécheresse, elle résiste bien aux ardeurs du soleil. On peut échelonner les semis de la reine-marguerite de manière à pouvoir en décorer les parterres pendant près de deux mois ; ainsi on pourra semer vers le 15 mars sur couche à châssis ; repiquant sur plates-bandes fumées, et mettant en place aux premiers boutons, on aura des fleurs au 15 août. Les derniers semis étant faits au 1er mai, en donneront jusqu'aux premiers jours d'octobre.

MARIENBAD (Médecine, Eaux minérales), bourg de Bohême (États autrichiens), à 24 kilom. de Carlsbad, et 110 O. de Prague, près duquel on trouve un grand nombre de sources d'eaux minérales sulfatées sodiques froides ; leur composition chimique rappelle celle des eaux de Carlsbad. Parmi les sept ou huit qui sont exploitées, la plus renommée est celle du *Kreutzbrunn*, d'une grande limpidité, d'une saveur piquante agréable, légèrement astringente. Ces eaux contiennent une quantité assez notable de sulfate de soude ; du chlorure de sodium, du carbonate de soude, de l'acide carbonique libre, du sulfate de potasse, du carbonate de magnésie, de la silice, etc. Leur composition indique suffisamment leurs qualités doucement purgatives ; elles conviennent dans les engorgements du foie, de la rate, de l'épiploon, dans la gravelle, la goutte, etc. Elles ont été vantées contre l'obésité. On a aussi employé les bains de boues.

MARINGOUIN (Zoologie). — Voyez Cousin.

MARISQUE (Botanique). — Voyez Choin.

MARISQUES (Médecine). — Voyez Hémorrhoïdes.

MARJOLAINE (Botanique), altération du nom arabe *marjamie* (*mârryamych*). — Espèce de plantes du genre *Origan* (voyez ce mot), famille des *Labiées ;* nommée *Origanum majorana* par Linné, *Majorana hortensis* par Moench. C'est une plante herbacée, vivace, élevée de 0m,40 environ. Sa tige est un peu ligneuse à la base ; ses feuilles sont pétiolées, elliptiques, obtuses, entières, blanchâtres, tomenteuses des deux côtés ; ses fleurs, disposées en épis, sont blanches et rosées. Elle est originaire du Portugal et de l'Andalousie. Il faut lui rapporter comme variété l'*Origanum majoranoïdes* de Willd., plante d'Arabie, qui avait été prise pour une espèce distincte. La marjolaine est une plante aromatique qui entre dans l'assaisonnement de différents mets. Elle a des propriétés stimulantes et toniques. Réduite en poudre, elle est sternutatoire. On pense que c'est l'*Amaracus* de Théophraste. Ce nom aurait été emprunté à la fable d'Amaracus, chargé du soin des parfums de Cynire, roi de Chypre, et qui fut métamorphosé en marjolaine. G — s.

Marjolaine batarde (Botanique). — Voyez Cypripède.

MARMELADE (Matière médicinale). — On a appelé ainsi une espèce de confitures de consistance un peu solide, faite avec des fruits charnus, tels que coings, poires, pommes, abricots, etc. Par analogie, on a donné aussi ce nom à des médicaments de consistance pultacée, et composés de substances visqueuses sucrées ; ainsi :

Marmelade de Tronchin. C'est une sorte d'électuaire dont la formule a été donnée par le célèbre docteur Tronchin. Elle était très-employée pour purger doucement, surtout dans les affections catarrhales. C'est un médicament *magistral* (voyez ce mot), dont voici la composition : manne en larmes, 40 gr ; pilez dans un mortier de marbre en ajoutant peu à peu, sirop de violettes, 40 gr. ; ensuite incorporez exactement, pulpe de casse cuite, 40 gr. ; huile d'amandes douces, 40 gr. ; eau de fleurs d'orangers, 5 gr. Ce médicament, pris pendant deux matinées d'heure en heure par cuillerées à café, purge doucement et sans irriter ; il est peut-être un peu trop négligé aujourd'hui. On lui a aussi donné le nom de *Marmelade de Fernel*.

MARMITE DE PAPIN. — Voyez Ébullition.

MARMOTTE (Zoologie), *Arctomys*, Gm. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, du grand genre des *Rats* de Linné, et de la famille des *Sciuridés* de Is.-Geoff Saint-Hilaire et P. Gervais. Caractères : incisives inférieures pointues comme la plupart des rats ; 5 mâchelières de chaque côté en haut, 4 en bas comme dans les écureuils ; 4 doigts et un tubercule au lieu de pouce aux pieds de devant, 5 doigts à ceux de derrière ; ce sont des animaux lourds, à jambes courtes, tête large et aplatie. L'espèce type de ce genre est la *M. des Alpes* (*Mus alpinus*, Lin., *A. Alpina*, Blumenb.). Ces animaux se rencontrent dans les plus hautes montagnes de l'Europe et de l'Asie, près de la région des glaces ; mais les Alpes sont leur séjour de prédilection. Prises jeunes, les marmottes s'apprivoisent facilement, et deviennent ainsi un moyen de subsistance pour les petits Savoyards qui courent la province. Son caractère est doux, inoffensif ; elle mange de tout ce qu'on lui donne, et n'a contre elle qu'une odeur désagréable. Grande comme un lapin, elle a la

queue courte et touffue, le pelage gris jaunâtre, des teintes cendrées vers la tête, le corps trapu et garni de longs poils d'un gris foncé. Une particularité de mœurs remarquable, et qui tient nécessairement à son organisation, c'est que la marmotte s'endort pendant l'hiver; c'est un animal *hibernant* par excellence (voyez HIBERNATION); et lorsqu'il se prépare à ce repos annuel et périodique, il est très-curieux à observer : c'est vers la fin de septembre



Fig. 2002 -- Marmotte des Alpes.

que commence son travail d'hivernage. Les marmottes, réunies en société, commencent par faire un approvisionnement de foin et de mousse nécessaire au calfeutrage de leurs retraites, elles font sécher ces matériaux en les exposant au soleil et les transportent à leurs réduits; on a dit, mais cela est douteux, que l'une, à tour de rôle, se mettant sur le dos, les autres la chargeaient véritablement et la traînaient ainsi, comme une charrette, à leur domicile. Quoi qu'il en soit, ce réduit souterrain chaudement tapissé, elles s'y retirent non-seulement pendant l'hiver, mais encore dans les moments de pluie, d'orage, ou bien à l'approche du danger. Lorsqu'elles sont bien installées pour l'hiver, elles ferment solidement l'ouverture de leur cachette, dans laquelle elles s'endorment pour six mois, respirant très-faiblement et ne prenant aucune nourriture; aussi ne font-elles pas de provisions, et le foin qu'elles ont ramassé pour garnir leur appartement se retrouve en totalité. La viande des marmottes est fade, on la sale comme le porc frais; mais elle conserve toujours son goût sauvage. Sa peau sert de fourrure commune. La *M. de Pologne* ou *Bobac* (*M. bobac,* Lin.) est grande comme la précédente. On trouve en Amérique une espèce plus grande, l'*Arct. monax*, Buf., et une plus petite, l'*Arct. empetra,* Schreb.

MARNAGE (Agriculture). — On nomme *marnage* une opération agricole qui a pour but d'appliquer la marne, à titre d'amendement, sur un sol qui est plus ou moins dépourvu de calcaire (voyez CALCAIRE, AMENDEMENT, MARNE). Le marnage convient surtout aux terres argilo-siliceuses, glaiseuses, que les cultivateurs nomment des terres froides et humides, et où se multiplient spontanément les bruyères, les fougères, l'avoine à chapelet, le chiendent, la petite matricaire. Cette opération, qui s'exécute en automne ou à l'entrée de l'hiver, améliore les terres d'une façon merveilleuse. On en a vu quadrupler de valeur à la suite d'un marnage bien fait; c'est par ce moyen que les Anglais ont transformé en une des plus fertiles régions de l'Angleterre, le Norfolkshire, qui n'offrait, il y a un siècle, que des landes et des bruyères. Au rapport de Pline, le marnage fut inventé par les Gaulois et les Bretons, qui l'enseignèrent aux Grecs et aux Romains. Bernard de Palissy lui consacra en 1636 un ouvrage spécial (*Traité de la Marne*), qui contribua à le remettre en honneur; la France et l'Angleterre accordent à cette pratique un rôle fort important dans leur agriculture (voyez SOL).

MARNE (Minéralogie, Géologie), du nom latin *marna*. — Mélange, en proportions variables, de calcaire et d'argile, avec ou sans sable, qui se présente sous l'aspect d'une terre pâteuse, compacte, feuilletée ou granuleuse, de couleurs très-variées, mais où dominent le jaune, le vert, le brun, le rouge, le gris, dus à des oxydes de fer et de manganèse; quelques marnes sont entièrement blanches. On nomme *marne argileuse* celle où domine l'argile, et qui se délaye dans l'eau et forme pâte avec elle; *marne calcaire*, celle où le calcaire est plus abondant, et qui, plus aride au toucher, a besoin d'être finement broyée pour faire pâte avec l'eau; *marne sablonneuse*, celle qui est particulièrement riche en sable. Assez semblables parfois aux argiles, les marnes s'en distinguent parce qu'elles font toujours effervescence avec les acides. La marne joue un rôle important dans la constitution des terrains de sédiment. Tous les étages des terrains secondaires en comprennent des couches puissantes, alternant avec des calcaires, des grès et des argiles (marnes irisées, marnes du lias, marnes oolitiques, marnes bleues du grès vert, craie marneuse); les terrains tertiaires parisiens en renferment des dépôts plus restreints (marne verte de Montmartre; marne d'Aix en Provence), mais les couches de l'époque pliocène des collines du pied de l'Apennin en sont en grande partie formées. Les dépôts marneux sont d'origine marine ou lacustre; quelquefois on n'y trouve aucun débris de corps organisés; mais le plus souvent on y rencontre abondamment des fossiles animaux et végétaux.

La marne verte des environs de Paris est employée à la fabrication de poteries grossières; une de ses variétés se vend à Paris comme pierre à détacher. Mais l'usage essentiel de la marne est l'amendement des terres, et il faut le classer parmi les amendements calcaires. On applique avec succès sur les terrains sableux trop faciles à dessécher des marnes argileuses où le carbonate de chaux entre pour 1/3 de leur poids. La marne calcaire convient aux sols argileux, à ceux en général qui retiennent trop les eaux pluviales. La marne sablonneuse, qui renferme parfois plus des deux tiers de son poids de sable, est la moins employée et ne peut amender, en les rendant plus perméables, que les terres fortes, visqueuses et humides, les sols crétacés et argileux (voyez SOL).

MAROQUIN. — Voyez TANNAGE.

MAROUTE (Botanique). — C'est la *camomille puante*.

MARRON (Botanique). — Les marrons comestibles sont les fruits d'une variété de châtaignier greffé et dont la culture a été plus soignée. Il est plus gros que la châtaigne et remplit à lui seul la coque épineuse. Les marrons dits de Lyon proviennent des vallées des Cévennes et du département du Var. Lyon n'est que leur entrepôt (voyez CHATAIGNIER).

MARRONNIER D'INDE ou HIPPOCASTANE (Botanique), *Æsculus*, L. Les Latins donnaient ce nom à une espèce de chêne dont les glands sont comestibles. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Hippocastanées*. A ce genre primitivement très-nombreux en espèces, les auteurs joignent les paviers (*Pavia,* Boerh.) L'espèce la plus importante est le marronnier d'Inde (*Æ. hippocastanum*, L.). C'est un bel arbre pouvant atteindre une hauteur de plus de 20 mètres. Son tronc est droit et sa racine est pyramidale et très-touffue. Ses feuilles sont grandes, digitées, opposées, composées de 5 à 7 folioles ovoïdes, oblongues, dentées en scie et sessiles à l'extrémité d'un pétiole commun; ses fleurs sont blanches ou un peu jaunâtres, panachées de rouge et disposées en thyrse pyramidal. Elles s'épanouissent en avril et mai. Cet arbre, qui est, comme on sait, un des plus élégants de nos jardins paysagers, est originaire, dit-on, de l'Inde boréale. Quelques auteurs ont cependant pensé que cette origine n'était pas exclusivement asiatique. Mais ils ont probablement confondu ce marronnier avec quelques espèces voisines appartenant à l'Amérique. Matthiole est le premier auteur qui ait parlé de cet arbre dans ses commentaires sur Dioscoride; mais la description qu'il en donne est fort incomplète, car il n'avait en sa possession qu'un rameau chargé de fruits, et qui lui avait été envoyé de Constantinople par le médecin Flander. Rapporté d'abord des parties septentrionales de l'Asie, le marronnier d'Inde fut introduit en Europe vers le milieu du XVIe siècle. De Constantinople il passa à Vienne, puis à Paris, en 1615, où il fut apporté par un nommé Bachelier. Le premier individu fut planté dans le jardin de l'hôtel Soubise, le deuxième au Jardin du Roi en 1656, enfin le troisième prit place au Luxembourg. Depuis cette époque, on sait comment cet arbre s'est acclimaté et répandu en grande quantité dans tous les jardins. Grâce à la nature de ses bourgeons, qui se recouvrent d'épaisses écailles résineuses, il résiste à des froids très-rigoureux. C'est ainsi qu'il se cultive en pleine terre jusqu'en Suède et en Russie. En faisant des recherches anatomiques et physiologiques sur les végétaux, le botaniste Du Petit-Thouars a étudié d'une manière toute spéciale la tige, les bourgeons et les feuilles du marronnier d'Inde (voir ses *Essais sur la végétation*). Caractères du genre : calice campanulé court à 5 dents ou lobes inégaux; 4-5 pétales irréguliers, étalés, ondulés; les deux supérieurs plus grands, les trois autres réfléchis; 7-8 étamines, à filets recourbés en dedans; 1 style; capsule globuleuse, coriace, hérissée de pointes, à 3 loges et s'ouvrant en 3 valves, graines nues; 3 très-grosses, arrondies, luisantes, avec un large style cendré ou blanchâtre.

Vers le milieu du siècle dernier on préconisa en Italie l'écorce de marronnier d'Inde comme un puissant fébrifuge; le temps n'a pas justifié cette opinion, et aujourd'hui elle est regardée comme jouissant simplement des propriétés des autres amers. Le marronnier d'Inde semble, par son élégance et sa majesté, fait pour décorer la demeure des souverains. Il est aussi remarquable par l'éclat de ses fleurs que par la magnificence de son feuillage. Il peut aussi par ses produits rendre des services dont on a depuis longtemps présagé l'importance, et dont l'industrie commence à peine à ressentir les effets : nous voulons parler de ses fruits, très-abondants, comme on sait, et qui sont restés longtemps sans usage. Ces fruits renferment un principe amer, astringent, que la chimie a eu beaucoup de peine à éliminer pour rendre libre l'abondante fécule à laquelle il s'allie. Depuis quelques années, on est parvenu à en extraire l'amidon d'une manière peu coûteuse : M. de Callias possède à Nanterre, près de Paris, une usine en pleine activité où les marrons d'Inde de Paris et des environs sont utilisés. Dans une note présentée à l'Académie des sciences (avril 1857), cet industriel dit que le rendement en fécule ou amidon de première qualité a été de 15 pour 100 avec la récolte de 1856. En 1855, le rendement avait été supérieur, et avait donné 17 pour 100. Pour la préparation de cet amidon, on opère en réduisant en pulpe les marrons, puis en les tamisant avec les mêmes appareils qui sont employés dans les féculeries de pommes de terre. La fécule obtenue est ensuite traitée par l'alun. On pourrait à la rigueur faire servir à l'alimentation ce produit; il suffirait pour cela de répéter plusieurs lavages avec excès d'eau pure, afin de délivrer la fécule de toute trace d'amertume. Voici, au reste, le procédé employé par Parmentier : les marrons d'Inde dépouillés de leur écorce, on les divise au moyen d'une râpe de fer-blanc, et on en forme une pâte d'une consistance molle; enfermée dans un sac de toile, elle est soumise à la presse; il en sort un suc visqueux, épais, d'un blanc jaunâtre et d'une amertume insupportable; le marc restant est blanc et très-sec; on le délaye dans de l'eau en le frottant entre les mains; la liqueur laiteuse est passée à travers un tamis de crin très-serré, et reçue dans un vase où il y a de l'eau. On obtient par le repos, les lotions et la décantation une fécule douce au toucher, blanche, sans odeur et sans saveur. Parmentier a pu en faire du pain en la mêlant avec de la pomme de terre cuite et un peu de levain de froment. Enfin, l'amidon des marrons d'Inde offre, dit-on, une économie de 50 pour 100 sur celui qu'on retire du blé, et il a la propriété de donner plus de brillant, de fermeté et même d'élasticité aux tissus. — Les propriétés médicinales de ces marrons sont à peu près nulles; cependant en Turquie on mêle la farine de ces fruits avec le son et l'avoine, et ce mélange est donné aux chevaux atteints de coliques; de là le nom d'hippocastane. Le bois du marronnier peut recevoir du poli; mais il est mou et spongieux et ne s'emploie guère que pour faire des caisses; il n'est, dit-on, jamais attaqué par les vers. G—s.

MARRONS D'INDE, fruits du *Marronnier d'Inde*.

MARRUBE (Botanique), *Marrubium*, Lin.; étymologie obscure. — Genre de plantes *Dicotylédones*, *gamopétales hypogynes*, de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*, dont les espèces, au nombre d'une vingtaine, sont des herbes vivaces souvent couvertes d'un duvet cotonneux ou laineux. Leurs feuilles sont rugueuses. Leurs fleurs, disposées en faux verticilles, sont accompagnées de bractées de grandeur à peu près égale à celle du calice. Ces plantes habitent principalement les régions tempérées de l'Europe et de l'Asie. Le *M. commun*, *M. blanc* (*M. vulgare*, L.), est très-commun dans les lieux stériles, incultes, sur le bord des chemins, dans les décombres, et fleurit dans les mois de juillet et d'août. Haute de $0^m,50$ environ, cette plante porte des feuilles un peu ovales, molles et velues; ses fleurs sont petites, blanches, ramassées en grand nombre ensemble par verticilles axillaires assez espacés. Lorsqu'on froisse ses feuilles entre les doigts, elles exhalent une odeur forte, piquante et légèrement musquée; sa saveur est amère, un peu âcre. Le marrube blanc était une plante recommandable aux yeux des médecins de l'antiquité, et l'expérience des modernes a confirmé une partie de ses propriétés dans l'asthme humide, le catarrhe chronique, la phthisie même; il agit probablement comme expectorant. C'est en infusion qu'on emploie surtout cette plante; une ou deux pincées dans un demi-litre d'eau. Une autre plante nommée vulgairement *Marrube noir*, appartient au genre *Ballote* (*Ballota nigra*, Lin.), et le *Marrube aquatique* (*Lycopus Europæus*, Lin.), au genre *Lycope*

MARS (Travaux de) (Agriculture). — Pendant ce mois, les travaux pour les semailles sont tellement nombreux qu'il est impossible de déranger pour autre chose les bêtes de trait occupées aux labours, aux hersages pour les grains de mars et les racines jachères; ce n'est plus le temps de marner, de fumer. Il faut s'occuper de semer les avoines, d'abord dans les labours anciens, et dans tous les cas mettre toujours un intervalle de huit à dix jours entre le dernier labour et les ensemencements; on sème les blés de printemps, quelques orges vers la fin, les vesces de mars, les pois, les lentilles, les carottes, les chicorées pour fourrage, la garance, le lin, le tabac, etc. On entretient et on sème les prés; cette dernière opération se fait avec les balayures des greniers à foin ou des alentours des meules, auxquelles on ajoute, suivant les pays, des graines de fromental, de fléole, de houque, de vulpin, de fétuques, de diverses espèces de poas. Dans les pays vignobles, on se hâte d'achever la taille de la vigne, en conservant les *provins*, puis on *échalasse*. C'est aussi le moment de soutirer les vins et d'opérer les mélanges des vieux avec les nouveaux lorsque cela est jugé nécessaire. On achève les plantations des mûriers, des oliviers, on déchausse les câpriers qui ont été buttés pendant l'hiver. C'est l'époque favorable pour les semis des arbres résineux, tels que pins sylvestres et pins maritimes; on sème aussi les glands, les faînes, les châtaignes, et on effectue les plantations des plants préparés dans les pépinières, ainsi que des boutures et des marcottes des peupliers, saules, etc. On fait l'extraction de la résine des pins.

Le mois de mars appelle aussi toute l'activité des jardiniers; ainsi terminer les labours, enterrer les fumiers et les engrais; semer les pois, les fèves de marais, les laitues, les chicorées, le cerfeuil, le persil, les oignons, les poireaux, les carottes, les épinards, les radis, la plupart des légumes de pleine terre, excepté les haricots, qui craignent la gelée; tels sont les premiers travaux d'horticulture à faire. Puis on découvre et on débutte les artichaux et on les laboure. On plante les asperges, et on en sème de nouvelles. On veille à entretenir la chaleur des couches où sont les melons, les choux-fleurs, les laitues, les aubergines. Il faut aussi achever la taille des arbres fruitiers en espalier, excepté les pêchers, pour ne pas hâter leur floraison. On finit les plantations en pépinière, on taille les quenouilles et les arbres à haute tige. Quant aux fleurs, on a parmi les arbres les amandiers, les alisiers, les sorbiers; parmi les arbustes et les plantes herbacées, plusieurs bruyères, des viornes, des narcisses, des primevères, des oreilles d'ours, des anémones sylvies, l'arbousier, le safran, etc. Nous ne disons rien des serres, où l'on peut déjà récolter quelques fraises et un grand nombre de fleurs; ainsi des rosiers, des acacias et surtout des camellias qui sont presque tous en fleur.

Mars (Astronomie).— La planète Mars paraît à l'œil nu comme une belle étoile rougeâtre; elle est plus éloignée du soleil que la Terre : sa distance est 1,523. C'est donc une planète supérieure, et elle peut s'éloigner du soleil à toutes les distances angulaires, contrairement à ce qui a lieu pour Mercure et Vénus, qui se bornent à osciller autour du soleil. Quand Mars est en conjonction avec cet astre, son mouvement direct est à son maximum; mais comme il est moins rapide que celui du soleil, bientôt la planète reste en arrière, et alors on la voit le matin à l'orient avant le lever du soleil. Quand son élongation atteint 137°, elle paraît stationnaire par rapport aux étoiles, puis elle commence son mouvement rétrograde, qui est à son maximum à l'instant de l'opposition. Elle passe alors à l'est du soleil, redevient stationnaire quand son élongation est de 137° vers l'est; enfin elle reprend son mouvement direct.

Mars présente des phases sensibles, mais il n'offre jamais la forme d'un croissant; la partie obscure est au plus 1/8 du disque entier, à l'époque des quadratures. La durée de sa révolution autour du soleil est de 1 an 321 jours. L'excentricité de son orbite est 0,09; et c'est en étudiant le mouvement de cette planète que Képler en a reconnu l'ellipticité et a découvert ses deux premières lois. Sa masse n'est que de 1/8 de celle de la Terre, son diamètre en est à peu près la moitié, sa densité est sensiblement la même.

La durée de la rotation de Mars est de $24^h\ 37^m$; son équateur est incliné de 28° sur le plan de son orbite. C'est ce qu'on a reconnu à l'aide des taches que l'on

observe avec une lunette sur le disque de Mars. Ce disque semble présenter une certaine analogie avec la Terre : on y aperçoit des taches obscures, de forme constante, noires ou d'un rouge jaunâtre, qui se projettent sur des régions verdâtres auxquelles on a donné



Fig. 2003. — Mars.

le nom de mers. On observe de plus aux deux pôles des taches blanches qui grandissent ou diminuent alternativement, selon que le pôle qu'elles couvrent s'approche de la saison d'hiver ou d'été, comme cela a lieu sur la Terre pour les masses de glace qui se forment dans les régions polaires. On a conclu de là l'existence autour de Mars d'une atmosphère et de liquides susceptibles, comme l'eau, de changer d'état par les variations de température qu'amène l'alternative des saisons. Les saisons, sur Mars, sont à peu près les mêmes que sur la Terre; seulement leur durée est plus longue, puisque l'année solaire y est de 687 jours au lieu de 365 (voyez PLANÈTES). E. R.

MARS (Zoologie), espèce de papillon. — Voyez NYMPHALE.

MARSH (Appareil de) (Médecine légale). — Ingénieux appareil imaginé par le chimiste anglais James Marsh en 1836, et qui a pour objet de découvrir l'arsenic (acide arsénieux) dans le corps d'un homme qui aurait été empoisonné par cette substance. On sait que si on adapte à un appareil fournissant du gaz hydrogène un tube terminé par un bec effilé, on peut enflammer le gaz qui s'échappe par ce bec, ce qui constitue l'expérience bien connue de la *lampe philosophique*. Quand le gaz hydrogène est bien pur, la flamme produite est jaunâtre, et d'ailleurs très-peu éclairante; si on place sur son trajet un corps froid et poli tel qu'une soucoupe de porcelaine, on voit se condenser sur sa surface quelques gouttelettes d'eau provenant de la combustion de l'hydrogène. Mais si l'on vient alors à verser dans le vase où se produit l'hydrogène quelques gouttes d'une liqueur arsénieuse, on voit aussitôt la flamme s'allonger, prendre une teinte livide, et en même temps, si l'on interpose une soucoupe de porcelaine, il se dépose sur elle des taches noires, miroitantes et caractéristiques: ce sont les *taches arsénicales*. L'explication de ce phénomène est fort simple: l'hydrogène se combine avec l'arsenic pour former de l'hydrogène arsénié; celui-ci brûle incomplétement dans la flamme de l'appareil, de l'arsenic est ainsi rendu libre et se dépose sur la soucoupe sous forme de taches. La sensibilité de ce procédé est d'ailleurs inimaginable; il permet de reconnaître la présence de l'arsenic dans une liqueur qui en contiendrait seulement un deux millionième!

La disposition de l'appareil est fort simple : il se compose, comme le montre la figure 2004, d'une éprouvette à pied fermé par un bouchon qui est traversé par deux tubes: l'un se recourbe et se termine par un bec effilé; l'autre, à entonnoir, plonge jusque dans le liquide que contient l'éprouvette. On commence par mettre dans l'éprouvette les matières propres à la production de l'hydrogène parfaitement pur, puis on introduit par le tube droit quelques gouttes de la liqueur arsénicale, et les taches apparaissent aussitôt.

Il est facile maintenant de se rendre compte de la marche à suivre pour constater un empoisonnement par l'arsenic. Si l'on est averti assez tôt pour pouvoir mettre la main sur la substance ingérée, on n'a qu'à la soumettre aux réactions d'ailleurs très-précises qui permettent de reconnaître l'acide arsénieux (voyez ce mot), et dès lors il n'y a pas lieu d'avoir recours à l'appareil de Marsh. Mais si l'empoisonnement remonte à quelque

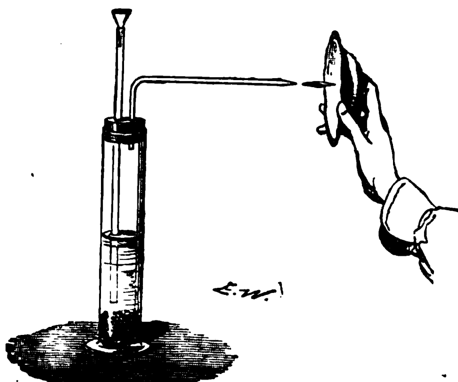


Fig. 2004. — Appareil de Marsh simple.

temps, il faut alors suivre une autre marche. On prend une portion des organes de la personne empoisonnée, il convient de choisir de préférence les parois de l'estomac, les viscères ou le foie, et on les chauffe avec de l'acide sulfurique concentré. La matière organique est carbonisée, et l'arsenic, s'il y en a, reste dans le charbon obtenu. Par l'action de l'acide azotique, on le convertit en acide arsénique soluble, et en traitant le tout par l'eau on a un liquide qui, si la carbonisation a été complète, doit être absolument limpide. S'il n'en était pas ainsi, c'est que la carbonisation aurait été imparfaite, et c'est une circonstance très-fâcheuse; car la matière organique restée dans la liqueur peut donner lieu à des taches ammoniacales qu'un expert un peu inhabile serait exposé à prendre pour des taches d'arsenic. Il est donc absolument indispensable, si cet accident se présente, de recommencer complétement l'opération. Il est à peine nécessaire d'ajouter que l'expert doit s'assurer avec les soins les plus minutieux, que le zinc et l'acide sulfurique employés sont dépourvus d'arsenic. Il ne se contentera pas de se procurer ces substances dans un état de pureté absolue, il devra toujours exécuter deux expé-

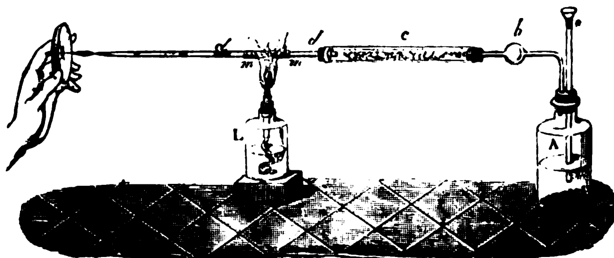


Fig. 2005 — Appareil de Marsh perfectionné.

riences comparatives, l'une *à blanc* et l'autre avec la liqueur suspecte; il faut que la première donne un résultat constamment négatif, pour qu'on puisse admettre les indications fournies par la seconde. Malgré l'emploi de ces précautions et d'autres encore que nous passons sous silence, l'appareil de Marsh a été depuis quelques années l'objet de très-vives critiques. A l'époque du célèbre procès de Mme Lafarge, en 1840, et à la suite de discussions passionnées qui se produisirent à l'audience entre MM. Raspail et Orfila, l'Académie des sciences se saisit de la question, et un remarquable rapport fut déposé sur ce sujet par M. Regnault. La conclusion fondamentale de ce rapport, c'est que, quels que soient les soins employés, les taches arsénicales ne doivent être considérées que comme des indices, et que l'expert ne peut prendre une conclusion formelle qu'autant que l'arsenic élémentaire aura été isolé, et qu'il aura été soumis aux réactions chimiques rigoureuses qui en définissent la nature. Pour faciliter ce résultat, M. Re-

gnault a proposé une modification de l'appareil de Marsh que nous indiquons dans notre figure. Au flacon A (fig. 2005) est adapté un tube de dégagement muni d'une boule *b* remplie de coton; celui-ci est destiné à arrêter les matières qui pourraient être entraînées par le gaz; c'est aussi l'objet de l'amiante contenu dans le large tube *c*. A la suite se trouve un long tube étroit et effilé *dd*, enveloppé de clinquant sur une partie de sa longueur en *mm*. Si l'on chauffe cette partie à l'aide d'une lampe L, l'hydrogène arsénié, suivant l'observation faite pour la première fois par M. Soubeyran, se décompose, et l'arsenic élémentaire, rendu libre, va former à la suite un anneau brillant que l'on peut étudier ultérieurement et soumettre aux réactions caractéristiques de l'arsenic. Cette expérimentation est d'autant plus nécessaire que quelques métaux peuvent donner un anneau brillant, et notamment l'antimoine, qui est fréquemment employé comme médicament. Du reste, comme la décomposition de l'hydrogène arsénié n'est jamais complète, on enflamme toujours le gaz à l'extrémité du tube effilé, et on recueille des taches à la manière ordinaire. P. D.

MARSILÉACÉES (Botanique), petite famille de plantes *Cryptogames*, *Acrogènes*, qui a pour type le genre *Marsilea*; elles ont un involucre en forme de capsule, renfermant deux sortes de *sporanges*, les uns fertiles et les autres stériles, que l'on suppose être les *anthéridies*; les fertiles contiennent une *spore* assez grosse; les stériles, très-nombreux, sont des vésicules renfermant de petits granules dans un liquide gélatineux. Les marsiléacées sont des plantes herbacées, vivaces, à rhizome grêle, couché, et à feuilles alternes, linéaires. Ces plantes habitent principalement les eaux stagnantes des régions tempérées du globe. On les divise en deux tribus : 1° les *Pilulariées*; genres *Pilularia*, *Marsilea*, Lin.; 2° les *Salviniées*; genre *Salvinia*, Michel. — Trav. monog. : Bernard de Jussieu, *Ac. des Sc.*, 1739 et 1740; Ad. Brongniart, *Dict. class. d'Hist. nat.*, 1826. G—s.

MARSILÉE (Botanique), *Marsilea*, Lin.; dédié à Marsigli, naturaliste italien. — Genre de plantes, type de la famille des *Marsiléacées* (voyez ce mot). Les espèces qu'il comprend sont des plantes aquatiques à tiges rampantes, à feuilles portées sur un long pétiole et composées de 4 folioles disposées en croix. La *M. à 4 feuilles* (*M. quadrifolia*, Lin.) est commune dans le centre et le midi de l'Europe, en Asie, dans l'Amérique méridionale et en Australie. Ses capsules fructifères sont sur des pédoncules très-courts, à la base du pétiole.

MARSOUIN (Zoologie), *Phocæna*, Cuv.; de l'allemand *meer*, mer, et *schwein*, cochon. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Cétacés*, famille des *Cétacés ordinaires*, tribu des *Delphiniens*. Les marsouins ont le museau court, uniformément bombé, et non pas en forme de bec comme les dauphins; leurs dents sont irrégulièrement placées sur chaque mâchoire; leur peau est dépourvue de poils. Ils se nourrissent de petits poissons. Le *M. commun* (*Delphinus phocæna*, Lin.), *Porpess* des Anglais, se trouve en abondance dans toutes les mers; des troupes nombreuses se montrent dans le beau temps, jouant à la surface de l'eau



Fig. 2006. — Marsouin commun.

avec des mouvements rapides. Le marsouin commun est le plus petit des cétacés et ne dépasse guère 1m, 60 de longueur. C'est aussi l'espèce la plus commune sur les côtes françaises de l'Océan. Il se tient surtout à l'embouchure des grands fleuves et les remonte à de grandes distances; c'est ainsi qu'on en trouve des individus à Bordeaux, à Nantes, à Rouen et parfois même à Paris. Il est noir, violacé ou verdâtre en dessus et blanc en dessous; ses nageoires sont noires et ses lèvres figurent un bourrelet couleur de chair. Quoique certaines peuplades du Nord mangent la chair de ce cétacé, elle a un goût huileux intolérable. Mais on le recherche pour sa graisse, qui est employée dans l'industrie. Cuvier plaçait encore dans ce genre l'*Epaulard* ou *Dauphin gladiateur* (*Delphinus Orca*, Lin.), le *Delphinus Aries*, Risso, et l'*Epaulard à tête ronde* (*Delphinus globiceps*, Cuv.). M. P. Gervais, qui a spécialement étudié les cétacés, ne laisse plus dans le genre *Marsouin* que le *M. commun*, et fait de chacune des autres espèces les types des genres *Orca*, *Grampus*, *Globicéphale*. F. L.

MARSUPIAUX (Zoologie), du latin *marsupium*, bourse. —Ordre de la classe des *Mammifères* placé par Cuvier entre ceux des Carnassiers et des Rongeurs. Depuis Cuvier, une connaissance plus exacte de l'organisation des animaux de cet ordre a provoqué les modifications suivantes : la classe des mammifères a été généralement divisée en deux sous-classes; 1° les *Mamm. monodelphes*; 2° les *Mamm. didelphes*, et cette seconde sous-classe a réuni tous les animaux compris par Cuvier dans son ordre des marsupiaux, plus les ornithorhynques et les échidnés qu'il plaçait dans celui des édentés. La sous-classe des didelphes a ensuite été subdivisée en 2 ordres : 1er ordre, *Marsupiaux*, 2e ordre, *Monotrèmes* (voyez ce mot et KANGUROO).

Les *Marsupiaux* sont caractérisés par leur mode de reproduction. Leurs petits ne subissent dans les entrailles de la mère qu'un développement imparfait, et lorsqu'ils viennent au monde, ils sont si débiles (voir la fig. 1454), si peu capables encore de résister aux influences extérieures, qu'ils doivent passer un certain temps fixés d'une manière immobile aux mamelles de leur mère et protégés par une sorte de repli de la peau du ventre, formant dans la plupart des espèces une bourse (*marsupium*) qui leur a valu leur nom. Cette poche n'existe pas chez les monotrèmes, qui ont, comme les oiseaux, un orifice commun ou cloaque pour l'expulsion des urines et des matières fécales. Les marsupiaux, comme les autres mammifères, n'ont pas de cloaque. Pour soutenir leurs mamelles et la



Fig. 2007. — Nouveau-né de la sarigue.



Fig. 2008. — Bassin d'un kanguroo (1).

poche qui les recouvre, ils possèdent dans les parois du ventre deux os particuliers dits *os marsupiaux*, allongés et qui s'articulent en arrière sur le bassin. Malgré une ressemblance générale dans leurs espèces, les marsupiaux offrent de grandes variétés d'organisation.

« On dirait, écrit Cuvier, que les marsupiaux forment une classe distincte, parallèle à celle des quadrupèdes ordinaires et divisible en ordres semblables; en sorte que si on plaçait ces deux classes sur deux colonnes, les *Sarigues*, les *Dasyures* et les *Pérameles* seraient vis-à-vis des carnassiers insectivores à longues canines, tels que les tenrecs et les taupes; les *Phalangers* et les *Potoroos*, vis-à-vis des hérissons et des musaraignes; les *Kanguroos* proprement dits ne se laisseraient guère comparer à rien (si ce n'est aux ruminants); mais les *Phascolomes* devraient aller vis-à-vis des rongeurs (*Règne animal*, 2e édition, tome Ier, page 174.) Cette idée de classification parallélique a été reprise et développée par Is. Geoffroy Saint-Hilaire. La distribution géographique des marsupiaux est d'ailleurs extrêmement remarquable. A l'exception des sarigues, qu'on trouve en Amérique, tous les animaux de cet ordre sont particuliers à l'Australie ou aux terres avoisinantes, et là ils composent, presque à eux seuls, la population mammalogique. On ne trouve avec eux et les monotrèmes que quelques rongeurs et quelques chéiroptères (le chien de la Nouvelle-Hollande a été très-probablement importé des autres contrées du globe). En explorant les cavernes ou les terrains dilu-

(1) Fig. 2008. — Bassin d'un kanguroo. — 1, colonne vertébrale; — 2, os des iles; — 3, os marsupiaux; — 4, cavité cotyloïde où s'attache le fémur ou os de la cuisse; — 5, pubis.

riens de l'Australie et des terres voisines, on y a trouvé des ossements de mammifères marsupiaux analogues à ceux qui existent encore dans les mêmes pays, et quelques débris d'animaux de grande taille (celle du cheval), recueillis en même temps, paraissent avoir également appartenu à des animaux à bourse.

Cuvier partageait cet ordre en six sous-ordres : 1° les *M. carnassiers*, genres *Sarigue, Dasyure, Péramèle;* — 2° les *M. frugivores*, *pourvus* de canines à la mâchoire inférieure, genre *Phalanger;* — 3° les *M. frugivores*, *privés* de canines à la mâchoire inférieure, genre *Potoroo;* — 4° les *M. herbivores*, genre *Kanguroo;* — 5° les *M. rongeurs*, pourvus de deux petites canines, genre *Koala;* — 6° les *M. rongeurs*, entièrement privés de canines, genre *Phascolome*. Les progrès de cette partie de la zoologie ont déterminé à admettre les cinq sous-ordres suivants : — 1° les *Phascolomes*, 1 famille, les *Phascolomidés* (genre *Phascolome*); 2° les *Syndactyles*, 4 familles, les *Macropodés* (genres *Kanguroo, Dendrolagus, Potoroo*); les *Phalangidés* (genres *Phascolarcte* ou *Koala*, *Phalanger, Trichosure, Pseudochire, Dromicie, Pétauriste, Bélidé, Acrobate*); les *Tarsipédidés* (genre *Tarsipède*); les *Péramélidés* (genres *Chéropus, Péragale, Péramèle*); — 3° les *Dasyures*, 1 famille, les *Dasyuridés* (genres *Thylacyne, Sarcophile, Dasyure, Phascogale, Antéchine*); — 4° les *Myrmécobies* (genre *Myrmécobie*); — 5° les *Didelphidés*, 1 famille, les *Didelphidés* (genres *Sarigue, Chironecte, Micouré, Hémiure*). P. G.

MARTAGON (Botanique), espèce de *lis*.

MARTE ou MARTRE (Zoologie), *Mustela*, Cuv. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, section des *Vermiformes* (*Règne animal*). Cette section, qui correspond au grand genre *Mustela* de Linné, a été avec raison partagée par Cuvier en quatre sous-genres généralement regardés depuis comme des genres : les *Putois*, les *Martes*, les *Mouffettes* et les *Loutres;* mais on peut regretter que le nom de *mustela*, qui désigne véritablement en latin la *belette*, soit resté à un genre ne renfermant pas cette espèce qu'on a dû placer parmi les putois.

Les *Martes* se distinguent des genres voisins par les caractères suivants : 3 fausses molaires à la mâchoire supérieure, 4 à l'inférieure; dent carnassière de la mâchoire inférieure pourvue en dedans d'un petit tubercule; queue ronde, doigts non palmés. Ce sont de petits mammifères fort bas sur jambes, dont le corps long, flexible et menu, précédé d'un museau effilé, peut se glisser par les moindres fentes. Elles font une chasse ardente aux petits mammifères, aux oiseaux et aux reptiles, dont elles se plaisent surtout à laper le sang pendant les dernières convulsions de l'agonie. Elles grimpent aux arbres avec agilité et nous rendraient un véritable service en détruisant beaucoup de petits animaux nuisibles, si elles ne le faisaient cruellement payer à nos basses-cours, où elles pénètrent par les plus étroites ouvertures et détruisent en peu de temps volailles et lapins; elles tuent tout pour emporter ensuite une à une leurs victimes dans leur repaire. Mais, d'une autre part, leur corps se revêt en hiver d'un pelage qui cache sous un beau lustré une laine fine, serrée et très-abondante, et qui, unissant ainsi l'éclat et la finesse à un grand pouvoir de conservation pour la chaleur, devient le type des fourrures les plus recherchées. Nous possédons en France et dans toute l'Europe la *Marte ordinaire* et la *Fouine*. — La *Marte ordinaire*, *Marte de France* des fourreurs (*M. Martes*, Linné), mesure $0^m,36$ de l'occiput à la base de la queue; sa tête est longue de $0^m,12$, et sa queue en a $0^m,27$; elle n'a pas plus de $0^m,14$ à $0^m,15$ de hauteur sur le dos. Son pelage est d'un brun assez brillant, avec le fond jaunâtre et sous la gorge une tache jaune bien marquée. Elle vit dans nos bois, surtout parmi les pins et les sapins, sans s'approcher des habitations; elle détruit les perdrix, les lièvres, les rats, les mulots; elle poursuit sur les arbres, pour se nourrir, les écureuils et les oiseaux, et, vers le commencement de mars, on trouve souvent ses petits, au nombre de trois à quatre, déposés dans le nid de quelque oiseau ou la bauge d'un écureuil. On la chasse en hiver pour sa fourrure qui est estimée à cette époque où elle est plus fournie et mieux lustrée; la destruction progressive des forêts l'a rendue très-rare en France aujourd'hui. On la trouve plus communément dans le nord de l'Europe, et surtout dans tout le nord de l'Amérique septentrionale. Cependant certains auteurs veulent que la variété américaine soit une espèce distincte (*M. Pennantii*, Erxl.). La *Fouine* (*M. Foina*, Lin.), redoutée de nos basses-cours, est une espèce beaucoup plus répandue en France (voyez FOUINE). L'Amérique du nord possède spécialement le *Pékan* (voyez ce mot) ou *Martre du Canada* des fourreurs (*M. Canadensis*, Gmel.); le *Vison* (voyez ce mot) (*M. Vison*, Lin.); le *Mink* ou *Martre à tête de loutre* ou *Vison blanc* des fourreurs (voyez MINK) (*M. lutreocephala*, Harlan), et d'autres espèces moins bien connues. — L'Asie septentrionale, de son côté, possède, outre la fouine, la *Zibeline* (voyez ce mot) (*M. Zibellina*, Lin.), si justement célèbre par son incomparable fourrure. Pour ce qui concerne l'emploi des fourrures de ces divers animaux, voyez PELLETERIES. AD. F.

MARTEAU (Anatomie), nom tiré de la forme. — On nomme ainsi un des *osselets* qui forment une chaîne dans la caisse du tympan chez les vertébrés aériens.

MARTEAU (Zoologie), *Zygœna*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*. Ce genre, très-voisin de celui des squales et établi à ses dépens, est caractérisé par une forme de la tête entièrement exceptionnelle et qui rappelle celle d'un marteau. Aplatie horizontalement et tronquée en avant, elle se prolonge de chaque côté en une branche qui se termine par l'orbite, à la forme d'un marteau, et porte la narine à son bord antérieur. On en connaît 2 espèces principales : 1° le *M. commun* ou *Maillet* (*Z. Malleus*, Valenc.). Il a le corps allongé, grisâtre, avec la tête large et noirâtre. Il mesure habituellement $2^m,50$ et atteint jusqu'à 4 mètres de longueur; il est carnivore et très-vorace; sa chair n'est pas agréable à manger. Il paraît en été dans l'Océan et dans la Méditerranée; on le trouve dans toutes les mers. — Le *M. Pantouflier* (*Squalus tiburo*, Valenc.), qui a la tête en forme de cœur, est beaucoup moins commun; on le pêche sur les côtes de la Méditerranée.

MARTEAU (Zoologie), *Malleus*. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés* ou *Lamellibranches*, famille des *Ostracés;* nous ne connaissons de ces animaux que leur coquille, qui est très-recherchée par les collectionneurs. C'est dans la mer des Indes, dans la mer Rouge ou sur les côtes de l'Australie qu'on la trouve le plus communément. Les valves, à peu près

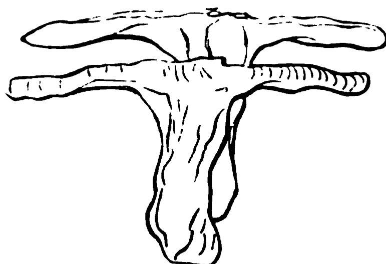


Fig. 2009. — Marteau.

égales entre elles, rappellent assez la forme d'un marteau, parce que de chaque côté de la charnière elles se prolongent en deux oreilles étroites. La charnière n'a qu'une simple fossette pour l'insertion du ligament des valves; près d'elle est une échancrure, pour le passage d'un byssus. Chez les jeunes individus, les deux oreilles sont à peine prononcées, et elles augmentent avec l'âge. L'espèce la plus connue est le *Marteau vulgaire* (*Ostrea Malleus*, L., Chemn.), de l'archipel des Indes, c'est la plus grande du genre; elle est rare et chère.

MARTEAUX DE FORGE (Mécanique industrielle). — Appareils destinés à forger des pièces métalliques d'une

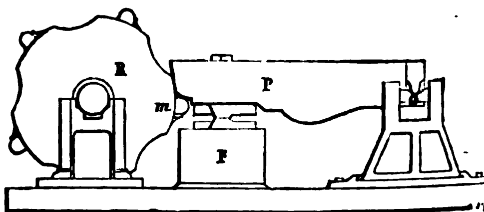


Fig. 2010. — Marteau frontal.

masse considérable. On leur donne des formes un peu différentes, suivant les cas. Notre figure représente le

marteau frontal. Il se compose d'un manche en fonte P, traversé à l'une de ses extrémités par un axe O qui repose sur des appuis fixés solidement à un socle de fonte. La pomme du marteau est en fer aciéreux et repose sur une enclume établie sur le support F. Une roue en fonte R soulève, par des cammes *m* qu'elle présente sur son pourtour, la tête du marteau et laisse retomber périodiquement celui-ci sur l'enclume. On emploie le marteau frontal dans les usines à fer pour cingler les masses de fer puddlé; dans ce cas, le poids total de l'appareil peut s'élever jusqu'à 6000ᵏ. L'arbre de la roue R reçoit son mouvement d'une machine à vapeur ou d'une roue hydraulique. Quant à la levée du marteau et au nombre de coups qu'il frappe en une minute, ils dépendent du nombre de cammes, de leur longueur, de leur distance et de la vitesse de la roue. Assez généralement la levée est comprise entre $0^m,40$ et $0^m,60$, le nombre de coups étant de 75 à 100 par minute.

Quelquefois le manche du marteau se prolonge au delà du point qui correspond à son axe, de manière à former une sorte de *queue*. Cette queue est périodiquement abaissée et abondonnée à elle-même par une roue à cammes, ce qui produit la levée et l'abaissement du marteau. On rencontre fréquemment cet appareil sous le nom de *martinet* dans les petites usines où on traite le minerai de fer par la méthode dite catalane (Ariége, Isère).

Les plus puissants marteaux de forge employés aujourd'hui sont les marteaux à vapeur ou *marteaux pilons*, imaginés par M. Schneider, au Creusot. Ces appareils, qui permettent de forger avec une facilité inouïe les pièces les plus considérables, sont surtout remarquables en ce qu'on peut modérer à volonté l'intensité du choc; c'est un spectacle qui intéresse toujours vivement le public dans les expositions que celui d'un choc de plusieurs milliers de kilogrammes suivi d'un autre tellement léger qu'il permet de casser une noisette sans altérer l'amande. Ces appareils, quoique notablement perfectionnés depuis l'invention, sont toujours fondés sur le même principe, et notre figure, qui représente une des dispositions les plus simples, en donne une idée suffisante. La pièce principale est un mouton P, pouvant peser jusqu'à 8000ᵏ, suspendu à la tige d'un piston qui se meut dans le corps de pompe C; on fait arriver au-dessous du piston, par le tube *v*, de la vapeur à haute pression; le

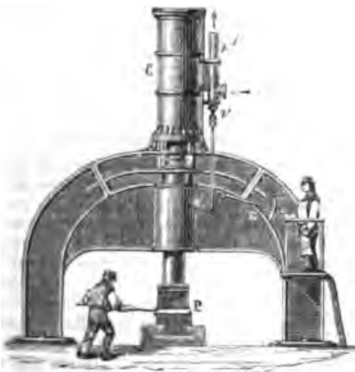


Fig. 2011. — Marteau pilon.

piston et le marteau se trouvent ainsi soulevés; mais on peut alors par le jeu d'un tiroir, mû à l'aide d'un levier, faire échapper la vapeur au dehors par le tube *v'*, le marteau retombe de tout son poids sur la pièce à forger. Comme on peut graduer à volonté la sortie de la vapeur, on conçoit qu'on puisse également faire varier de la même manière l'intensité du choc. Le mouvement du tiroir peut être obtenu à la main, comme on le voit dans la figure; on peut aussi l'obtenir automatiquement quand il s'agit de donner un certain nombre de coups se succédant avec rapidité.

L'exposition de Londres 1862 renfermait un grand nombre de modèles de marteaux dont quelques-uns à air comprimé. Celui de M. Farcot a été fort remarqué. Il diffère d'ailleurs un peu, par son principe, de celui que nous venons de décrire. La vapeur, renfermée dans un réservoir à pression constante, soulève toujours le piston; la vapeur qui vient de la chaudière agit directement et à détente sur le dessus du piston et lance le pilon sur l'enclume. Il résulte de là, entre autres avantages fort importants, que l'on pourra agir par simple pression, ce qui convient dans certains cas; par exemple, quand on veut serrer la loupe et la purger sans la désagréger avant d'effectuer le cinglage. P. D.

MARTELAGE (Sylviculture). — Voyez Balivage.

MARTIALES (Préparations); Martiale (Médication) (Matière médicale). — Voyez Fer, Ferrugineux.

Martiales (Eaux minérales). — Voyez Ferrugineuses (Eaux).

MARTIGNÉ-BRIANT (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Maine-et-Loire), arrondissement et à 25 kilomètr. de Saumur, près duquel (à 2 kilomètr.) il y a trois sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées. Elles contiennent un peu de gaz acide carbonique et d'azote; des carbonates de fer, de chaux et de magnésie, et une assez forte proportion de sulfate de soude et de chlorure de sodium. On les prescrit dans les mêmes cas que les autres eaux ferrugineuses; et elles sont très-fréquentées par les habitants de l'Anjou.

MARTIN (Zoologie), *Gracula*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, voisin du genre merle et caractérisé par un bec comprimé très-peu arqué, avec la mandibule supérieure légèrement échancrée vers la pointe, et pourvue d'angles membraneux à la commissure; un espace nu autour de l'œil. Ces oiseaux sont propres à l'Afrique et aux Indes; ils rappellent encore plus par leurs traits physiques et leurs mœurs nos étourneaux que nos merles. Ils se recherchent beaucoup entre eux et forment des bandes nombreuses qui se partagent durant le jour en petites troupes pour explorer le pays dans diverses directions, mais qui les reforment chaque soir au coucher du soleil, et se posent pour la nuit sur un même arbre ou sur des arbres voisins. Là, serrés les uns contre les autres, les martins font entendre mille cris éclatants jusqu'à la nuit. Dans leurs migrations, ils montrent encore les mêmes instincts de sociabilité. Ils rendent d'éminents services aux récoltes des contrées qu'ils habitent en poursuivant avec acharnement les sauterelles qui, sans eux, les dévasteraient; il importe de savoir qu'à défaut de cette proie ou d'autres insectes à leur gré, ils s'attaquent aux fruits, aux céréales, aux graines farineuses. Leur multiplication est assurée par une double couvée de 4 à 6 œufs, chaque année. Ce sont des oiseaux doux, dociles et imitateurs comme les merles et les étourneaux. L'espèce type est le *Martin ordinaire* (*Gracula tristis*, Lath.), originaire du Bengale, de Java, de Madagascar, de l'Ile de France; noir et brun en dessus, gris en dessous; de la taille d'un merle. Les services qu'il rend pour la destruction des sauterelles engagèrent, au siècle dernier, Poivre et Desforges-Boucher, administrateurs de Bourbon, à introduire le martin dans cette colonie, où, après diverses vicissitudes, il est définitivement naturalisé. Il est figuré sous le nom de *Merle des Philippines*, dans les planches enluminées de Buffon, n° 219. Le *M. roselin* (*Turdus roseus*, Lin.) ou *Merle couleur de rose*, de l'Asie et de l'Afrique, qui visite de temps en temps les provinces méridionales de la France, a la tête, le cou, les pennes des ailes et de la queue noirs à reflets bronzés; la poitrine, le ventre, le croupion roses; sa taille diffère peu de celle du précédent. Les Tartares et les Arméniens le révèrent comme destructeur des sauterelles et d'autres insectes nuisibles. Ad. F.

Martin-chasseur (Zoologie). — Subdivision établie par plusieurs auteurs dans le genre des *Martins-pêcheurs* (*Alcedo*, Lin.), pour les espèces qui ne vivent pas au voisinage des eaux (voyez Martin-pêcheur).

Martin-pêcheur (Zoologie), *Alcedo*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Syndactyles*; les espèces de ce genre se reconnaissent à leurs pieds courts, à leur tête grosse et allongée, terminée par un bec plus long que la tête, droit, prismatique ou comprimé, pointu, et qui rappelle celui des hérons. Ce genre, qui réunit de nombreuses espèces de toutes les parties du globe, mais surtout d'Afrique et d'Asie, peut être partagé en plusieurs sous-genres: les *Martins-pêcheurs*, qui fréquentent le bord des eaux; les *Martins-chasseurs*, qui préfèrent les buissons et les broussailles des bois. — Parmi les premiers se range le *Martin-pêcheur d'Europe* (*A. ispida*, Lin.) (voyez la figure d'autre part), de la taille d'une alouette, et l'un des plus brillants oiseaux de nos pays. La tête, les côtés du cou, les couvertures de l'aile sont d'un vert d'aigues-marines avec des taches plus claires; le dos, les pennes des ailes, le dessus de la queue d'un beau bleu; le dessous du corps est d'un roux ardent

avec une tache blanche à la gorge. Il habite toute l'Europe, l'Afrique et l'Asie. Voletant bas et vite avec un petit cri perçant au milieu des basses branches suspendues



Fig. 2012. — Martin-pêcheur d'Europe.

au-dessus des eaux, il y guette les poissons et les insectes aquatiques, sur lesquels il se précipite comme une flèche et qu'il va dépecer à terre si leur taille est considérable. C'est un oiseau solitaire, farouche et méfiant; dans nos climats, c'est au milieu de mars que la ponte a lieu; elle se compose de 6 à 8 œufs d'un blanc d'ivoire, longs de 2 centimètres et presque ronds. La femelle niche sur le bord des eaux dans les trous qu'elle trouve, et dont elle se contente d'élargir l'entrée selon ses besoins; près de cette entrée sont accumulés des fragments d'os de poissons rejetés par l'oiseau, et le trou a parfois 60 à 65 centimètres de profondeur. La chair du martin-pêcheur, comme celle de ses congénères, a un goût fort désagréable. Cet oiseau est l'objet de nombreux préjugés populaires; comme il préfère les branches sèches, d'où sa vue et ses mouvements ne sont pas gênés, on a dit qu'il faisait sécher le bois où il se pose. Nos paysans français attribuent à la peau du martin-pêcheur la propriété imaginaire de préserver les draps et les autres étoffes de laine de l'atteinte des teignes; de là les noms de *Garde-boutique*, *Drapier*, *Oiseau-teigne*, etc. Les anciens, plus poétiques, attribuaient au même oiseau le privilége de rendre les filles belles et gracieuses, d'apaiser les flots et les querelles domestiques, de rendre la pêche abondante, et même d'écarter la foudre; dans cette persuasion, ils portaient souvent sur eux des sachets renfermant le corps desséché d'un martin pêcheur. — L'Europe ne possède aucune espèce de martins-chasseurs; les plus connus sont : le *Martin-chasseur à coiffe noire* (*A. atricapilla*, Gmel.), qui vit au cap de Bonne-Espérance; le *Martin-chasseur géant* (*A. gigantea*, Lath.) ou *Choucalcyon australien*, la plus grande espèce du genre, qui atteint 0m,45 de longueur. Ces oiseaux habitent les lieux frais et humides des forêts; perchés sur les basses branches des buissons, ils y guettent quelque ver ou quelque insecte mou passant à portée de leur bec. Leur port rappelle, comme leurs mœurs, les vrais martins-pêcheurs. Ad. F.

Martin sec (Horticulture), nom d'une des principales variétés de poires cassantes, appelée aussi *Rousselet d'hiver*, elle est de grosseur moyenne, pointue, colorée d'un côté en roux-isabelle, et de l'autre en roux foncé; sa chair assez fine contient un suc un peu parfumé; certaines personnes la mangent volontiers avec la pelure. Elle mûrit en décembre et peut se garder l'hiver, bien qu'elle soit bonne à manger dès qu'elle est cueillie; on l'emploie beaucoup pour préparer des conserves. Son poirier est d'un grand rapport, et se cultive en plein vent et à haute tige dans les vergers.

MARTINET (Zoologie), *Cypselus*, Ilig. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Fissirostres*, tribu des *Diurnes*; caractérisé par des ailes plus longues à proportion que dans tous les autres oiseaux, une queue fourchue, des pieds extrêmement courts avec le pouce dirigé en avant, presque comme les trois autres doigts, dont le moyen et l'externe n'ont chacun que trois phalanges comme l'interne; disposition des pieds qui ne s'observe pas chez les hirondelles proprement dites, auxquelles ils ressemblent tant à d'autres égards. « La brièveté de leurs pieds, dit Cuvier, jointe à la longueur de leurs ailes, fait que, lorsqu'ils sont à terre, ils ne peuvent prendre leur élan; aussi passent-ils, pour ainsi dire, leur vie en l'air, poursuivant en troupes et à grands cris les insectes



Fig. 2013. Patte de martinet.

dans les plus hautes régions. » C'est surtout le matin et le soir, au moment où des myriades de moucherons s'agitent dans l'air tiède et calme, que ces oiseaux, leur large bec ouvert, sillonnent l'espace en courbes gracieuses, engloutissant dans leur gosier béant des centaines de ces petits animaux. A cet égard on peut signaler le martinet comme un oiseau fort utile, et à juste raison protégé, ainsi que l'hirondelle, par les sympathies du vulgaire. Gueneau de Montbeillard et, depuis, M. Gerbe, ont observé qu'en été, chaque soir, vingt minutes après le coucher du soleil, les martinets, divisés en bandes de quinze à vingt, s'élèvent très-haut, à perte de vue dans les airs, et n'en redescendent que le matin, isolément, au lever du soleil. Dans le milieu du jour, ils fuient la chaleur dans leur retraite habituelle, quelque trou de mur ou crevasse de rocher, quelque encoignure de fenêtre, quelque avant-toit de maison. Les martinets ont d'ailleurs des habitudes de migration semblables à celles des hirondelles, ils vont passer l'hiver dans des contrées méridionales. Deux espèces se voient en Europe. Le *M. commun* (*C. apus*, Ilig.), tout noir avec la gorge blanche, a une longueur totale de 0m,20, mais il en mesure 38 d'envergure. On le voit arriver chez nous dans le mois d'avril, un peu après les hirondelles; il nous quitte en septembre; fidèle à son gîte habituel, il répare chaque année son nid des années précédentes et pond 3 ou 4 œufs blancs longs de 0m,024. Sa chair n'est pas mauvaise, et en Grèce on le mange volontiers, comme nous faisons de nos mauviettes. Le *M. à ventre blanc* ou *M. de montagne* (*C. melba*, Ilig.), à peine plus grand, gris-brun en dessus, blanc en dessous, avec une



Fig. 2014. — Martinet commun.

tache brune sur la poitrine, a les mœurs du précédent; mais, au lieu de se fixer près des habitations, il vient, durant le printemps et l'été, nicher dans les rochers des Alpes et des Pyrénées. — Levaillant a observé en Afrique le *M. vélocifère* (*Hirundo velox*, Vieillot) qui, selon lui, parcourrait au vol jusqu'à 2 kilomètres en une minute. Ad. F.

MARTRE (Zoologie). — Voyez Marte.

MARTRES-DE-VEYRE (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Puy-de-Dôme), arrondissement et à 15 kilomètr. S.-E. de Clermont-Ferrand, qui contient plusieurs sources d'eaux minérales bicarbonatées sodiques (ferrugineuses); températ. : 22° à 25° cent. La source du *Cornet* donne par litre 2g,4890 de bicarbonate de soude; du bicarbonate de chaux, de magnésie, de fer; du chlorure de sodium, de la silice, etc. Ces eaux sont stimulantes et conviennent aux personnes faibles et lymphatiques.

MASSAGE, Massement (Hygiène), du grec *massein*, presser, pétrir. — On appelle ainsi une série de manœuvres pratiquées en général à la suite du bain, et qui consistent dans des alternatives de pression, de dilatation, de frictions sur la peau, sur les muscles, et dont l'effet est d'imprimer une activité plus grande à la circulation, plus d'énergie et en même temps de souplesse aux muscles, de favoriser la résolution de ces stases de liquides qui sont souvent l'origine des infiltrations et des engorgements; d'assouplir les articulations et de rendre leur jeu plus facile. Employée dès la plus haute antiquité dans l'Inde et dans tout l'Orient, cette pratique fut en vogue dans les bains de Rome, où ceux qui en étaient chargés portaient le nom de *tractatores*. Aujourd'hui cet usage se rencontre non-seulement en

Orient, mais encore en Russie, en Islande, et jusque dans les îles de la mer du Sud. Quoi qu'il en soit, les procédés de massage ont été très-différents chez les divers peuples qui les ont employés. M. le Dr Epp a fait de ce sujet une étude spéciale aux bains de Dürkheim en Bavière, et voici un résumé de sa manière de procéder : il commence par prendre à pleines mains le muscle de l'épaule, le presse, le pétrit, en lui imprimant des mouvements en tous sens; il masse ensuite le bras, l'avant-bras, pinçant pour ainsi dire chaque muscle; puis le poignet est soumis à une série de mouvements de flexion, de rotation; enfin les doigts sont pris un à un de la même manière. La même chose a lieu pour le membre inférieur. Viennent ensuite le tronc, les muscles du dos, des gouttières vertébrales, la région des reins, les parois abdominales, etc. Un abattement momentané succède à cette pratique, mais au bout de quelques instants de repos on éprouve un bien-être parfait.

Le massage est très-salutaire comme moyen hygiénique; mais, de plus, il peut rendre de très-grands services dans les affections du système lymphatique, dans certaines névroses, dans le rhumatisme chronique, dans les crampes habituelles, dans certaines raideurs des articulations, etc.

MASSE D'EAU (Botanique). — Nom vulgaire de la Massette.

Masse des Planètes. — Voyez Planètes.

MASSÉTER (Anatomie), du grec *masaomai*, je mâche. — On nomme ainsi chez l'homme et chez les vertébrés en général un muscle situé à la partie postérieure de la joue, entre le niveau de l'oreille et l'angle de la mâchoire; il s'insère supérieurement, chez l'homme, à l'arcade zygomatique, et inférieurement à la branche montante du maxillaire inférieur (zygomato-maxillaire de Chaussier). Il rapproche la mâchoire inférieure de la supérieure et joue un rôle important dans la mastication. Il reçoit une *artère massétérine*, née tantôt de la maxillaire interne, tantôt de la temporale profonde postérieure; une *veine massétérine* accompagne cette artère; enfin le nerf maxillaire inférieur envoie à ce muscle le *nerf massétérin*. S—y.

MASSETTE (Botanique), *Typha*, L., du mot *masse*, allusion à la forme de l'épi. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, type de la famille des *Typhacées*, à fleurs unisexuées monoïques; fleurs femelles en épi cylindrique surmonté d'un épi semblable de fleurs staminifères ; fruits portés chacun sur un filament accompagné de longues soies. Les espèces peu nombreuses qui composent ce genre sont des herbes souvent élevées, vivaces et aquatiques, à rhizome rampant. Leurs feuilles sont radicales, étroites, allongées, et de leur centre s'élance une tige très-droite terminée par des épis ou chatons brunâtres, allongés. On connaît deux espèces de massette aux environs de Paris, l'une à feuilles étroites (*T. angustifolia*, L.); l'autre à feuilles larges (*T. latifolia*, L.). Ces deux plantes, si abondamment répandues en Europe et en Asie, et même en Amérique, portent les noms vulgaires de *Masse d'eau*, *Masse de bedeau* ou *Roseau des étangs*; elles forment un des plus gracieux ornements du bord des eaux douces. Leurs tiges et leurs feuilles sont utilisées pour couvrir des toitures rustiques. Les tonneliers se servent des feuilles pour garnir les jointures des tonneaux. Dans certaines parties de l'Europe méridionale on recueille les jeunes rhizomes de massettes pour les confire au vinaigre, et on les mange en salade. Leur pollen est recueilli dans le midi de la France, pour servir, comme la poudre de lycopode, contre la coupure des plis de la peau chez les enfants et chez certains malades. G—s.

MASSICOT, protoxyde de plomb. — Voyez Plomb.

MASSON (Botanique). — Nom vulgaire du *jujubier cotonneux*.

MASSONIE ou Massone (Botanique), *Massonia*, Lin.; dédié au botaniste François Masson. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Liliacées*, tribu des *Hyacinthinées*. Elles ont des fleurs en grappe raccourcie prenant l'aspect d'un capitule; 6 étamines; 3 carpelles; capsule trigone à 3 loges polyspermes. Les espèces de ce genre, originaires du cap de Bonne-Espérance, sont des plantes bulbeuses, dont la hampe, souvent très-courte, est prise à sa base entre deux grandes feuilles arrondies, appliquées sur le sol. Plusieurs d'entre elles sont cultivées dans les serres, pour l'ornement. La *M. latifolia*, Lin., se fait remarquer par ses fleurs blanches avec les filets et le style rouges; la *M. angustifolia*, L. fils, par ses anthères bleues. G—s.

MASSUE (Zoologie), nom tiré de la forme. — Nom vulgaire de deux espèces de coquilles du genre *Rocher* (*Murex*, Lin.); le *Rocher cornu* (*M. cornutus*, Lin.) est appelé *Massue épineuse*, *grande massue d'Hercule*; le *Rocher droite-épine* (*M. brandaris*, Lin.) est aussi appelé *Massue d'Hercule de la Méditerranée* ou *Massue à pointes courtes*.

Massue d'Hercule (Botanique). — Nom donné, à cause de sa forme, à une variété de *concombre*.

MASTIC (Chimie), en grec *mastikè*, du grec *mastax*, mâchoire. — Résine que l'on obtient par des incisions légères faites à la tige du *lentisque* (*Pistacia lentiscus*, Lin.), qui croît dans l'île de Chio; de ces incisions coule un liquide sirupeux, d'un jaune pâle, dont la partie surabondante et la plus fluide tombe à terre, le reste demeure attaché à l'écorce. Ce liquide se prend bientôt en masses transparentes, opalines, à cassure vitreuse, recouvertes en dessus d'une couche blanche à l'état pulvérulent; exhalant une odeur résineuse aromatique. Sur l'écorce, ces petites masses sont très-pures et affectent la forme de gouttes épaisses, c'est le *mastic en larmes* du commerce; au pied de l'arbre elles sont impures et irrégulières, c'est le *mastic commun*. Les peuples de l'Orient mâchent volontiers le mastic, qui s'amollit et devient pâteux sous la dent; ce masticatoire, qui donne une haleine agréable, paraît favorable aux dents et aux gencives. Dans l'Europe occidentale on emploie le mastic à préparer des vernis très-brillants. Cette matière se récolte dans le Levant et dans les îles de l'archipel grec, particulièrement à Chio où une variété spéciale de lentisque la fournit en abondance; cette culture était déjà un de leurs priviléges dans l'antiquité (voyez Lentisque).

Mastic. — Voyez Vernis au *Supplément*.

MASTICATION (Physiologie), même étymologie que le précédent. — On nomme ainsi l'un des actes mécaniques qui, chez les animaux, concourent à la digestion (voyez ce mot). Cet acte n'existe véritablement que chez l'*homme* et les *mammifères*; il a lieu dans la bouche et consiste en une trituration des aliments entre les dents molaires, sous l'influence des mouvements des mâchoires, de la langue et des joues. La salive, abondamment versée dans la bouche en ce moment, amollit la masse alimentaire, en même temps qu'elle y exerce ses propriétés chimiques (voyez au mot Digestion). Le but de la mastication est particulièrement d'assurer le broiement des matières végétales et d'en préparer ainsi la digestion; voilà pourquoi cet acte est prolongé chez les espèces phytophages (qui mangent des végétaux), et atteint une si remarquable perfection chez les ruminants. Chez l'homme, la mastication est une des conditions indispensables du maintien des fonctions digestives; et c'est pour en assurer la bonne exécution que l'on recommande de ne pas manger trop vite, de se tenir les dents en bon état et d'employer, s'il en est besoin, les dents et râteliers artificiels (voyez Dent).

MASTICATOIRE (Hygiène), même étymologie que les précédents. — On nomme ainsi des substances que la plupart des populations ont la coutume de mâcher habituellement; empruntées au règne végétal, ces substances sont le plus souvent des stimulants, dont l'usage a souvent d'ailleurs des inconvénients pour la bouche; d'autres fois elles communiquent à l'haleine une odeur que l'on recherche; souvent enfin elles ont simplement pour but d'exciter la salivation. Les plus célèbres masticatoires sont le bétel, le tabac, la scille, la racine de pyrèthre (voyez ces mots). On nomme masticatoires, en médecine, quelques remèdes que l'on emploie sous la forme de petites masses que les malades doivent conserver dans la bouche en les mâchant.

MASTIGADOUR (Hippiatrique), même étymologie que le précédent. — On administrait autrefois aux chevaux, sous ce nom, certains médicaments (assa-fœtida, poivre, gingembre, sel de cuisine, etc.), sous la forme de pâtes enveloppées dans un sachet de linge et attachées au mors pour que l'animal les mâchât et en absorbât le suc. Le mors employé à cet effet, et modifié dans ce but, portait aussi le nom de *mastigadour*. Toutes ces pratiques sont remplacées aujourd'hui par l'usage des *électuaires* (voyez ce mot).

MASTIGE (Zoologie), *mastigus*. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Clavicornes*, tribu des *Palpeurs*; caractérisé par des antennes composées d'articles ayant presque la forme d'un cône renversé, dont le premier fort long; les deux derniers des palpes maxillaires composent une masse

ovalaire, abdomen ovale. Le *M. palpeur* (*M. palpalis*, Lat.), long de $0^{m},006$, est tout noir; il a été recueilli en Portugal et en Espagne. On le trouve sous les pierres.

MASTITE (Médecine), inflammation du sein, du grec *mastos*, mamelle. — Voyez SEIN.

MASTODONTE (Zoologie fossile), *Mastodon*, Cuv.; du grec *mastos*, éminence, et du génitif *odontos*, dent. — Genre de *Mammifères fossiles*, ordre des *Pachydermes*, famille des *Proboscidiens*, établi par Cuvier au moyen de débris d'animaux voisins des éléphants, pourvus de grosses défenses recourbées en haut, cinq doigts aux pieds. Leur nez devait se prolonger en une longue trompe; mais ils différaient des éléphants par les molaires, qui, au lieu d'être à couronne plate dès leur sortie des gencives, et à sommet marqué de nombreux rubans d'émail parallèles entre eux ou en losanges, étaient hérissées de grosses pointes ou mamelons coniques, disposés en collines transversales, ne s'usant qu'avec l'âge, et offrant alors des disques plus ou moins larges. L'émail de ces dents est très-épais, et lorsqu'il est coloré en bleu-verdâtre par des sels métalliques, il constitue la Turquoise dite *Turquoise de nouvelle roche* (voyez ce mot). Il ne reste aucune espèce vivante de ce genre. Parmi une dizaine d'espèces connues, la plus importante est le *Grand Mastodonte* (*M. giganteum*, Cuv.), désigné d'abord sous le nom d'*Animal de l'Ohio* par les Français, de *Père aux bœufs* par les Indiens; il était confondu avec le *Mammouth* ou *Éléphant fossile* (voyez ce mot). C'est, dit Cuvier, le plus gros de tous les animaux fossiles; il égalait l'éléphant, mais avec des proportions encore plus lourdes. On en trouve des restes très-bien conservés dans toute l'Amérique septentrionale; ils sont bien plus rares dans l'ancien continent. Suivant l'illustre naturaliste, sa hauteur mesurée au garrot était de 3 mètres environ; il paraît que, relativement à sa hauteur, il était plus allongé que l'éléphant; il devait se nourrir de tiges tendres, de feuilles et surtout de racines et autres parties charnues des végétaux; à l'appui de cela, voici la curieuse découverte qui a été faite en Virginie : à près de 2 mètres de profondeur, et sur un banc de calcaire, on trouva au milieu de nombreux débris une masse à demi broyée de petites branches, de gramen, de feuilles, etc.; le tout parut enveloppé dans une sorte de sac que l'on regarda comme l'estomac de l'animal, renfermant encore les matières qu'il avait mangées. C'est dans l'étage subapennin des États-Unis surtout qu'on a trouvé les débris fossiles du mastodonte. A quelques milles de la rive gauche de l'Ohio, sur les bords d'un marais d'eau salée, dans une vase noire et puante, à $1^{m},35$ de profondeur, on a rencontré ces ossements fossiles presque toujours dans une position verticale, comme si ces animaux s'étaient simplement enfoncés dans la vase. On doit citer encore le *M. à dents étroites* (*M. angustidens*, Cuv.); le *M. à long museau* (*M. longirostris*, Kaup.); le *M. des Cordilières* (*M. andium*, Cuv.); le *M. de Humboldt* (*M. Humboldtii*, Cuv.); le *Petit M.* (*M. minutus*, Cuv.), etc.



Fig. 2015. — Dent de mastodonte très-réduite.

MASTOIDE (APOPHYSE), MASTOIDIEN (Anatomie), du grec *mastos*, éminence, et *eidos*, aspect. — On nomme ainsi, chez l'*homme* et les *mammifères*, une saillie de l'os temporal qui se prolonge en arrière de l'oreille externe et donne attache à plusieurs des muscles qui meuvent la tête sur le cou. Cette apophyse est creusée intérieurement de *cellules* nommées *mastoïdiennes* qui, par l'*ouverture mastoïdienne*, communiquent avec la caisse du tympan (oreille moyenne). Extérieurement et en arrière, cette apophyse montre un *trou mastoïdien* par où passent une artère et une veine destinées aux méninges; cette disposition explique l'efficacité des applications de sangsues sur l'apophyse mastoïde dans les cas de congestion sanguine des enveloppes du cerveau. Non loin de ce trou est la *rainure mastoïdienne* où s'insère le ventre postérieur du muscle digastrique. On nomme encore *gouttière mastoïdienne* un enfoncement allongé, situé au niveau de l'apophyse mastoïde à la face interne de l'os temporal.

MATAMATA (Zoologie), nom indigène. — Espèce de *Reptiles*, du genre *Tortues*, sous-genre des *Chélydes* ou *Tortues à gueule*, ordre des *Chéloniens*; c'est le *Chelys Matamata* de Duméril et Bibron. Elle habite les marécages de la Guyane et du Brésil; sa carapace, trop petite pour mettre à l'abri ses pieds et sa tête, est hérissée d'éminences pyramidales. Sa tête, aplatie, se porte en avant à l'extrémité d'un gros cou garni de barbillons charnus; sa bouche, fendue comme celle d'un crapaud, est à peine cornée sur les bords; ses narines forment une sorte de trompe. La chair de la matamata paraît être estimée. Cette tortue, d'un aspect repoussant, atteint souvent 1 mètre de longueur. F. L.

MATÉ (Botanique). — Espèce de plantes du genre *houx* (voyez ce mot).

MATHÉMATIQUES. — Les sciences mathématiques ont pour objet les propriétés des nombres et celles de toutes les grandeurs en tant qu'elles peuvent être mesurées ou exprimées en nombres. On les divise en mathématiques pures et mathématiques appliquées. Les premières embrassent l'arithmétique, l'algèbre, le calcul infinitésimal, la géométrie. Dans les mathématiques appliquées on range la mécanique, l'astronomie théorique, la physique mathématique, le calcul des probabilités.

En toute rigueur, les mathématiques pures pourraient être réduites à ce qu'on nomme aujourd'hui l'analyse; la géométrie serait alors placée dans les mathématiques appliquées, car son objet n'est pas purement abstrait. Néanmoins, le petit nombre et la simplicité des principes qu'elle emprunte à l'expérience, la facilité avec laquelle on peut concevoir l'étendue indépendamment des corps, donnent à la géométrie un caractère d'abstraction auquel elle doit sa rigueur, et qui la fait ranger dans les mathématiques pures.

Il en est autrement de la mécanique: cette science suppose divers principes qui sont loin d'être évidents, que l'on ne peut même vérifier directement par l'expérience; la concordance entre les résultats de la théorie et ceux de l'observation est la seule preuve que l'on ait de leur exactitude. C'est ainsi que, dans la mécanique céleste, on part de la loi de la gravitation comme d'une hypothèse; cette hypothèse explique les phénomènes célestes jusque dans leurs moindres détails, et a même quelquefois devancé l'observation; on est donc en droit de la considérer comme étant réellement une loi de la nature; mais ce n'est là qu'une vérification *a posteriori*. Il en est de même, à plus forte raison, des autres sciences d'application. L'emploi de l'analyse peut servir utilement à développer les conséquences des premiers principes de ces sciences; mais ces principes eux-mêmes étant des résultats d'observation, la forme mathématique qu'on leur donne n'ajoute rien à leur certitude.

Nous allons énumérer rapidement les principales branches des mathématiques, en renvoyant pour plus de détails aux articles spéciaux. L'*arithmétique* enseigne à former les nombres, à les calculer, à résoudre diverses questions usuelles; mais, prise dans un sens plus général, elle comprendrait la *théorie des nombres*, science très-vaste et très-difficile, qui s'appuie sur toutes les autres parties de l'analyse, auxquelles de son côté elle prête secours. L'*algèbre* enseigne à former les équations qui, dans tout problème, existent entre les quantités connues et les quantités inconnues, et à résoudre ces équations, c'est-à-dire à en dégager la valeur des inconnues. La théorie générale des équations est l'objet principal de l'analyse algébrique : on peut y rattacher encore l'étude des séries. Enfin, l'*analyse infinitésimale* comprend le calcul différentiel et intégral, le calcul des différences finies, et a pour principal objet l'étude des *fonctions* et les lois de leurs variations.

La seconde branche des mathématiques est la science de l'étendue ou *géométrie*. Elle renferme la géométrie élémentaire et ses applications pratiques, la géométrie analytique et la géométrie supérieure. A la géométrie *analytique* se rattache la *trigonométrie*, qui est aussi une application de l'algèbre. La *géométrie supérieure* se distingue par sa méthode, qui est celle des Anciens, développée sans doute, mais sans l'usage des coordonnées; négligée longtemps, elle a repris, depuis le commencement de ce siècle, toute son importance. Enfin la géométrie *descriptive*, réunie en corps de doctrine par Monge, a pour but de représenter un corps quelconque par des figures planes, et de rendre ainsi praticables des constructions graphiques qu'on ne saurait que difficilement réaliser dans l'espace; elle ramène à un petit nombre de principes simples les opérations géométriques

qui se présentent dans la coupe des pierres, la perspective, etc.

La *mécanique*, qui traite du mouvement des corps, emprunte à l'expérience quelques lois très-simples, comme celle de l'inertie, de l'indépendance des forces qui agissent simultanément, de la réaction égale à l'action. Ces principes admis, elle forme un corps de doctrine complet.

Dans l'astronomie théorique ou *mécanique céleste*, l'accord des phénomènes observés avec les résultats du calcul est très-satisfaisant. Aussi est-ce la science qui approche le plus de la perfection. La *physique mathématique* est bien moins avancée. La théorie de l'élasticité et des vibrations des corps, les lois de la lumière, la théorie de la chaleur, et quelques phénomènes de l'électricité et du magnétisme ont bien été soumis au calcul; mais ce sont encore plutôt des essais que des théories définitives.

Le *calcul des probabilités*, l'une des plus curieuses applications de l'analyse, est aussi l'une des plus utiles par son application aux sciences d'observation. Il sert à apprécier l'exactitude des mesures, à interpréter les résultats de la statistique, à calculer les chances des entreprises aléatoires, et en général il permet d'évaluer les rapports des causes aux effets.

L'énumération seule de ces sciences suffit pour en montrer l'importance; mais, outre leur utilité pratique et leurs brillantes applications, on peut les considérer comme une gymnastique intellectuelle propre à exercer et à fortifier la raison. Cette étude accoutume à un enchaînement de déductions logiques dans lequel chaque anneau se rattache au précédent; elle donne ainsi de la continuité à l'attention, de la cohérence aux idées; elle apprend à saisir les points fondamentaux d'un raisonnement et à classer avec ordre les divers éléments de conviction en leur accordant un juste degré d'importance; elle donne de la liaison, de la clarté aux idées, et habitue l'esprit à se fixer longtemps sur un même sujet.

Nous donnerons à chaque article spécial quelques détails historiques sur les progrès des diverses sciences mathématiques, ainsi que les indications bibliographiques qui s'y rapportent. E. R.

MATICO (Thérapeutique). — Sorte de Poivre.

MATIÈRE DE L'HYGIÈNE. — Voyez Hygiène.

Matière médicale (Médecine). — On appelle ainsi l'ensemble des objets que le médecin emploie pour le traitement des maladies; ainsi, non-seulement les substances naturelles sont de son domaine, mais encore les affections morales, les passions, les occupations intellectuelles sont employées par le médecin pour combattre les maladies; nous ne parlons pas des nombreuses opérations chirurgicales et de toutes les ressources que le médecin peut puiser dans son génie inventif et dans son intelligence.

MATIN (Zoologie). — Fréd. Cuvier a appelé du nom de *Mâtin* la première famille des chiens domestiques dans la classification qu'il en a donnée (voyez Chien).

MATISIE (Botanique), *Matisia*, Humb. et Bonp; dédié à Matis, dessinateur botaniste. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales*, famille des *Sterculiacées*, tribu des *Hélictérées*. Caractérisé par un calice persistant à 2, 5 sépales; 5 pétales; étamines nombreuses monadelphes; ovaire à 5 loges contenant chacune 2 ovules; drupe à 5 loges monospermes. La *M. à feuilles cordées* (*M. cordata*, Humb. et Bonp.) est un arbre de 5 à 6 mètres de hauteur qui croît à la Nouvelle-Grenade et au Pérou; ses rameaux sont étalés horizontalement, ses feuilles alternes, entières, découpées en cœur et présentent 7 nervures principales saillantes. Ses fleurs blanches ou rosées sont réunies en 3, 5 faisceaux et soyeuses à l'extérieur. Dans son pays natal on le cultive avec soin pour ses fruits, dont la saveur rappelle celle de l'abricot.

MATOU (Zoologie). — Nom vulgaire du *chat domestique mâle* (voyez Chat).

MATOURÉE ou Matouri (Botanique), *Matourea*, Aublet; nom indigène. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales*, famille des *Scrophularinées*, tribu des *Gratiolées*, qui ne comprend que la *M. des prés*, vulgairement *Basilic sauvage* (*M. Guyanensis*, Aubl.), commune dans les terrains humides des environs de Cayenne. C'est une herbe élevée d'environ 0m,60, à feuilles opposées, ovales, aiguës, dentées, à fleurs axillaires presque sessiles, avec une corolle monopétale bilabiée. Quelques auteurs ont réuni ce genre aux *Vandellia*, Lin., dont il diffère à peine.

MATRICAIRE (Botanique), *Matricaria*, Lin.; du latin *matrix*, allusion à ses propriétés médicinales. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales* à étamines *périgines*, famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Anthémidées*, qui ne diffère que très-peu des chrysanthèmes, et comprend des herbes annuelles glabres, à feuilles composées d'un grand nombre de segments linéaires très-étroits. La *M. camomille* (*M. chamomilla*, Lin.), nommée vulgairement *Camomille ordinaire*, est une plante indigène très-abondante dans nos champs. Toutes ses parties répandent une odeur aromatique; leur saveur est amère et leurs propriétés sont, à un moindre degré, celles de la camomille. Elle donne, par la distillation, une huile essentielle colorée d'un beau bleu de saphir, que l'on obtient, paraît-il, très-abondamment de la *M. suave* (*M. suaveolens*, Lin.) des Indes orientales. La *M. inodore* (*M. inodora*, Lin.) est très-commune en France; son réceptacle est plein, conique, hémisphérique, et ses capitules presque sans odeur. Enfin, la *M. officinale* (*M. parthenium*, Lin.) est d'un commun accord ramenée dans le genre *Pyrethrum* sous le nom de *P. parthenium*, Smith; c'est une plante vivace; son involucre a les écailles blanches sur les bords et rouges au sommet; on la dit originaire de Perse; elle croît en abondance dans les contrées tempérées de l'Europe. Son odeur est vive et pénétrante. Ses propriétés sont stomachiques et vermifuges.

Caractères du genre: involucre hémisphérique à écailles multiples; réceptacle nu; fleurs de la circonférence blanches, ligulées et pistillées; fleurs du centre jaunes, hermaphrodites; akènes non ailés, terminés par un disque sez gros. G—s.

MATTES (Métallurgie). — Composés qu'on obtient par la fusion et la réduction partielle des minerais sulfurés.

MATTHIOLE, et mieux Mattiole (Botanique), *Mattiola*, R. Brown; dédié au médecin italien Mattioli, appelé par corruption Matthiole. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Crucifères*, tribu des *Arabidées*. Les espèces de ce genre (au nombre de 28 dans le prodrome de De Candolle) sont des plantes herbacées de la région méditerranée; elles sont ordinairement couvertes d'un duvet blanchâtre formé par des poils étoilés. Leurs feuilles sont alternes, quelquefois sinuées ou dentées. Leurs fleurs, disposées en grappes terminales, répandent une odeur assez agréable. La *M. Giroflée* ou *M. blanchâtre* (*M. incana*, R. Brown), nommée communément *Giroflée des jardins*, croît naturellement dans la France méridionale, et est recherchée comme plante d'ornement. Elle est bisannuelle, et ses fleurs sont de couleurs différentes suivant les variétés; les plus importantes sont la *M. écarlate*, la *M. à feuilles blanches* et la *M. glabre*. La *M. annuelle* (*M. annua*, Swect.) est la quarantaine des jardins (voyez Giroflée, Quarantaine).

Caractères du genre : calice à 4 sépales; 4 pétales crucifères; stigmate bilobé, formant comme deux cornes; silique allongée, comprimée ou cylindrique. G—s.

MATURATIFS (Médicaments) (Matière médicale). — Ce sont tous ceux qui ont la propriété de hâter la formation du pus dans les tumeurs ou dans les plaies. Ils agissent en excitant, en stimulant les propriétés vitales dans les parties qui manquent de force; ainsi dans les tumeurs indolentes, dans les abcès froids (voyez Abcès), sur les plaies ou les ulcères dont la surface pâle et boursouflée indique une vitalité languissante. Les médicaments maturatifs peuvent s'employer : 1° sous forme de *cataplasmes*, faits avec des racines de scille, d'oignons, de bryone, de concombre sauvage; des feuilles d'oseille, de chou, de sauge; des fleurs de sureau, de camomille, de mélilot; du vieux levain, etc.; 2° sous forme d'*onguent* ou de *pommades*; l'onguent digestif, le basilicum, l'onguent de la mère, les pommades iodées, mercurielles, etc.; 3° enfin, sous forme d'*emplâtres*; ainsi les emplâtres de *Vigo cum mercurio*, diachylon gommé, de poix de Bourgogne, etc.

MATURATION DES FRUITS (Botanique, Horticulture); du latin *maturus*, mûr. — On donne le nom de *maturation* à la réunion de divers phénomènes qui se succèdent depuis le moment où les ovules sont fécondés jusqu'à l'époque où le fruit a acquis sa maturité complète. Ce phénomène peut être comparé à la gestation dans les animaux.

Dès que l'embryon est fécondé, il acquiert une vie particulière, et attire à lui la séve des parties environnantes; les enveloppes florales et les étamines se flé-

sent et tombent; l'ovaire seul continue à croître, et c'est alors qu'on dit que *le fruit est noué*.

Pour qu'un ovaire noue, il n'est pas nécessaire que tous les *ovules* ou rudiments des semences qu'il renferme aient été fécondés. Le contraire arrive fréquemment. Dans les fruits de nos arbres fruitiers, le *poirier*, le *pommier*, on remarque souvent qu'un certain nombre de semences ont avorté; ce qui n'a pas empêché le fruit de prendre son développement accoutumé.

Depuis le moment où les fruits sont noués jusqu'à l'époque de leur maturité, ils attirent à eux la séve ascendante par leur action propre. Hales a constaté que des branches de pommier chargées de leurs fruits pompent une bien plus grande quantité d'eau, à surface égale, que celles qui ne portent que des feuilles. Cette action des fruits, pour attirer la séve, est encore prouvée par diverses observations pratiques. Ainsi M. Gallesio rapporte avoir vu des orangers, à moitié dépouillés de leurs fruits, geler du côté où on leur en avait laissé, et ne pas geler du côté où on les avait enlevés.

Si l'on considère la maturation des fruits sous le rapport des modifications qu'y subissent les fluides nourriciers qu'ils absorbent continuellement, on observe les faits suivants :

Jusqu'au moment où les fruits ont acquis leur développement complet, ils font subir aux fluides qui arrivent dans leurs tissus des changements analogues à ceux qu'éprouve la séve des racines dans les feuilles. Comme elles, ils exhalent, par les pores de leur surface, de l'eau et du gaz oxygène; seulement tous les fruits ne rejettent pas une égale quantité d'humidité; ceux qui en exhalent le plus deviennent des fruits à péricarpe sec, comme les fruits des *robiniers*, des *féviers*, etc.; ceux qui en exhalent le moins deviennent charnus, comme la pomme, la pêche, etc.

Aussitôt que les fruits charnus ont atteint tout leur développement, ils abandonnent progressivement leur couleur verte et se colorent en jaune, en rouge ou en violet; puis, au lieu d'absorber, comme avant, de l'acide carbonique et d'exhaler de l'oxygène, ils absorbent de l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique. Dès que ce phénomène se produit, il s'opère une modification importante dans la composition chimique du fruit; d'acide qu'elle était, sa saveur devient sucrée. Ce changement dans les gaz absorbés et exhalés par le fruit aux différentes époques de sa maturation a été démontré par des expériences positives. Nous rappellerons à l'appui les accidents qui sont résultés souvent du séjour d'individus dans des appartements remplis de fruits mûrs. Plusieurs sont morts asphyxiés; l'air avait été vicié par la grande quantité d'acide carbonique exhalée par ces fruits.

Quant à la coloration particulière qu'acquiert chaque espèce de fruit charnu, à mesure qu'il approche de sa maturité complète, elle est certainement due à l'influence de la lumière, car les fruits sont toujours plus colorés du côté où ils sont frappés par les rayons solaires que du côté opposé; mais on ignore comment cette influence détermine cette coloration.

Les fruits charnus, considérés sous le rapport de leur saveur, offrent des nuances infinies, suivant les espèces et les variétés. Les physiologistes n'ont pu encore expliquer la cause de ces différences. On peut cependant la rapporter en grande partie à l'action particulière des cellules de chaque fruit, qui modifient diversement, suivant les espèces, les fluides qui y sont introduits. Quelques auteurs prétendent que ces différences sont dues à la nature des fluides absorbés par les racines; mais le fait suivant démontre qu'on doit s'arrêter à la première opinion. Lorsqu'on place une greffe de *pêcher* sur un *prunier*, la saveur des fruits de cette greffe ne participe en rien de celle du *prunier*, quoiqu'ils soient alimentés par les racines de cet arbre. Les péricarpes charnus doivent donc être considérés comme un amas de cellules qui modifient la séve qu'elles reçoivent chacune à sa façon, comme le prouve le fruit de certaines variétés d'oranges et de raisins, dont les divers quartiers sont de couleur et de saveur différentes. Les fruits de la même variété présentent toujours la même saveur; si cette saveur n'est pas également prononcée dans tous les individus, on peut l'attribuer à l'influence plus ou moins grande des trois agents suivants : la chaleur, la lumière et l'humidité.

Des expériences journalières démontrent que la chaleur et la lumière sont les agents qui déterminent surtout la maturité des fruits, et tendent particulièrement à y développer la matière sucrée. Ce qui le prouve, c'est que, dans un fruit qui a mûri exposé au soleil, le côté frappé directement par la lumière est toujours bien plus sapide, bien plus sucré que le côté opposé. Un arbre ombragé donnera donc des fruits bien moins sucrés qu'un individu de la même variété exposé au soleil.

L'état du sol influe aussi sur la saveur des fruits. Dans un terrain sec, la séve entrant en moins grande quantité à la fois dans le fruit, les cellules de celui-ci peuvent la préparer complétement, et les principes sucrés, moins étendus d'eau, donnent une saveur plus prononcée. Au contraire, dans un terrain humide, la séve, plus aqueuse, arrive dans le fruit trop abondamment; les cellules ne peuvent l'élaborer que d'une manière imparfaite, et le fruit devient gros, mais insipide. C'est par un phénomène analogue que les jeunes arbres, recevant une séve plus aqueuse et plus abondante, donnent des fruits moins savoureux que les arbres plus âgés.

Ces considérations expliquent encore pourquoi certains fruits sont de meilleure qualité lorsqu'on les a détachés de l'arbre quelques jours avant leur maturité absolue : la pêche, la poire, sont de ce nombre. Ces fruits renferment alors les sucs qui leur sont nécessaires : en les détachant, on empêche qu'il n'en arrive de nouveaux, et on les force à modifier plus complétement ceux qu'ils contiennent.

Si nous considérons la maturation quant à sa durée, nous voyons que le temps qui s'écoule entre la fécondation et la maturité parfaite est très-différent d'une plante à l'autre, sans qu'il soit possible de rapporter cette diversité à une cause connue. Quelques espèces mûrissent leurs fruits en deux mois, comme le *cerisier*, l'*orme*; en six mois, comme le *poirier*, la *vigne*; plusieurs arbres résineux emploient une année entière; enfin le *cèdre du Liban* ne laisse échapper ses graines que vingt-sept mois après la floraison.

Deux causes principales tendent à accélérer accidentellement la maturité des fruits. La première est la piqûre occasionnée par les insectes qui déposent leurs œufs dans le tissu du fruit; tout le monde sait que les fruits dits *verreux*, c'est-à-dire piqués par les insectes, mûrissent toujours plus tôt que les autres. Cette piqûre paraît agir en stimulant les fonctions des cellules du fruit. On pourrait obtenir le même résultat en piquant profondément un fruit après son premier développement, et en introduisant un peu d'huile dans la piqûre, afin que la plaie ne se cicatrise pas trop rapidement. Ce moyen est usité dans quelques communes des environs de Paris, pour hâter la maturation des figues; mais les fruits dont la maturité a été ainsi avancée sont d'une moins bonne qualité que les autres (voyez FIGUIER).

Le second moyen, découvert par Lancry en 1776, est l'incision annulaire. Il a remarqué qu'en enlevant, à l'époque de la floraison, un anneau d'écorce à la branche qui soutient les fleurs, les fruits nouaient d'une manière plus certaine et étaient plus tôt mûrs. L'anneau enlevé doit être assez étroit (environ 0m,005) pour que la communication puisse se rétablir au bout de peu de temps, sans quoi la branche opérée souffrirait et risquerait de périr. Cette incision paraît avoir une double influence : d'abord elle retient momentanément la séve descendante dans les parties qui entourent le fruit, ce qui tend à donner à celui-ci plus de force dans le premier moment qui suit la fécondation; puis ensuite, en mettant à nu la couche d'aubier par où se fait l'ascension de la séve, on détermine une légère altération dans les vaisseaux de cette couche, et l'on diminue ainsi la rapidité de la circulation vers le sommet de la branche. Il en résulte que les fruits élaborent plus complétement la séve, et qu'ils sont plus tôt mûrs. Lancry montra à la Société d'agriculture de Paris une branche de prunier qui avait subi l'incision annulaire; la partie supérieure à l'incision présentait des fruits mûrs, et la partie inférieure n'offrait que des fruits verts.

Ce que nous venons de dire de la maturation s'applique surtout au péricarpe ou enveloppe des graines. Disons aussi quelques mots de la maturation de celles-ci.

Dès que la graine est visible dans l'ovaire, la tunique ou enveloppe extérieure en est la partie la mieux développée. Bientôt après, l'embryon s'y montre entouré d'un liquide auquel on donne, par analogie, le nom d'*amnios*. Aussitôt que la fécondation a eu lieu, la graine, animée d'une action vitale qui lui est propre, tire du péricarpe, par le *cordon ombilical* qui l'y attache, la nourriture dont elle a besoin. L'embryon grossit soit par cette absorption, soit par celle de l'amnios. Lors de la maturité complète, l'embryon remplit toute la cavité de la tunique, comme

dans les *glands du chêne*, ou bien il n'en occupe qu'une partie, comme dans les *arbres résineux*. Dans ce dernier cas le restant de l'espace est rempli par le périsperme, lequel n'est autre chose que l'amnios qui s'est solidifié. Ce qui constitue la maturité complète de la graine, c'est de ne plus contenir d'eau à l'état libre.

Il résulte de ces divers changements dans les graines qu'elles deviennent plus pesantes que l'eau. Si, placées sur ce liquide, elles se soutiennent à sa surface, c'est que leur embryon a avorté et qu'elles renferment une cavité pleine d'air. C'est donc avec raison qu'on emploie quelquefois ce moyen, bien qu'incomplet, pour distinguer les graines fertiles. A. Du B.

MATUTE (Zoologie), *Matuta*, Fabricius. — Genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, tribu des *Crabes nageurs*, remarquable par sa carapace en forme de cœur et les pattes des quatre dernières paires terminées par un article lamelleux servant à la natation. La queue des mâles se compose de cinq articles et celle des femelles de sept. On connaît peu les mœurs des matutes; ils habitent les côtes de l'Amérique méridionale et de la Nouvelle-Hollande. Le *M. vainqueur* (*M. victor*, Fab.) peut être considéré comme le type de ce genre.

MAUBÊCHE (Zoologie), *Calidris*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Echassiers*, famille des *Longirostres*, grand genre des *Bécasses*. Ces oiseaux ont le bec déprimé au bout et aussi long que la tête, un sillon nasal très-long, les doigts bordés, mais sans palmure, les jambes peu hautes, et par suite le port un peu lourd, le pouce très-court et les ailes très-aiguës. La *M. commune* ou *Grande Maubèche*, *Sandpiper* et *Canut* des Anglais (*C. grisea*, Cuv.), est le type du genre; elle est à peu près de la taille de la bécassine. En été son plumage est tacheté de noir et de fauve en dessus, roux en dessous; en hiver, il est cendré sur le dos, blanc sous le ventre et tacheté de noir sur le cou et la poitrine. Cet oiseau habite les régions arctiques, où il vit en troupes dans les marais ou sur le bord de la mer; mais il visite nos côtes au printemps et à l'automne. Sa ponte est de quatre ou cinq œufs, gris tacheté de brun. On connaît aussi la *M. violette* ou *noirâtre* (*C. maritima*, Cuv.), qui habite la Hollande, et est plus petite que la précédente. On nomme parfois *Petite Maubèche* l'*Alouette de mer* (*Pelidna cinclus*, Cuv.). F. L.

MAUCHAMP (Économie agricole). — Race de MOUTON.

MAURICIE ou **MAURICIER** (Botanique), *Mauritia*, Linné fils; dédié au prince Maurice de Nassau. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Palmiers*, tribu des *Calamées*; à fleurs staminifères en épis cylindriques ; 3 pétales; 6 étamines; fleurs pistillées avec un calice et une corolle trilobés; ovaire à 3 loges. Une des espèces les plus remarquables est le *M. flexueux* (*M. flexuosa*, Lin. fils; *Sagus americana*, Poir.), qui s'élève habituellement à 8 ou 9 mètres et peut, d'après M. Martius, atteindre une hauteur énormément plus considérable. Son tronc est droit; ses feuilles, en éventail, à pinnules crispées; ses spadices, longs de 2 à 3 mètres, pendent du milieu des feuilles. Ce beau palmier habite les endroits bas et humides de la Guyane aux bouches de l'Orénoque. Il fournit en grande quantité le *vin de palme*; pour cela on extrait par incisions la sève de son tronc et on la fait fermenter. Avec la pulpe de ses fruits on prépare une excellente confiture connue sous le nom de *sagetta*. Les naturels nomment *ipuruma* la fécule très-nourrissante qu'ils obtiennent de l'intérieur du tronc de cet arbre. Cette substance est analogue au sagou. M. de Humboldt, dans ses *Tableaux de la nature*, a donné une description complète du mauricier.

MAUVE (Botanique), *Malva*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Malvacées*, tribu des *Malvées*. La mauve, dont les anciens faisaient un si grand usage comme plante alimentaire, n'est plus aujourd'hui qu'une plante agreste extrêmement commune en Europe dans les lieux incultes, le long des chemins, au milieu des décombres. Les espèces de ce genre sont très-nombreuses (plus de 80 dans le *Prodrome* de De Candolle). — Parmi les plus importantes, on remarque: la *M. Alcée* (*M. Alcea*, L.), plante herbacée, haute de 1 mètre environ. Ses tiges sont un peu rudes, à poils étoilés. Ses feuilles sont à 5 segments incisés, les inférieures anguleuses. Ses fleurs sont solitaires, colorées d'un rose pourpre, à calicule composé de bractées oblongues, aiguës, et à carpelles glabres enveloppés complétement par le calice. Cette plante est commune en France, même dans les environs de Paris, ainsi du reste que la *M. musquée* (*Malva moschata*, L.), qui diffère principalement de la précédente par les bractées linéaires de



Fig. 2016. — Mauve sauvage.

son calicule et par ses carpelles velus, hérissés. Ses fleurs sont ordinairement roses. — La *M. sauvage* (*M. sylvestris*, L.), nommée vulgairement *Grande Mauve*, et la *M. à feuilles rondes* (*M. rotundifolia*, L.), *petite Mauve*, *Fromageon*, sont également indigènes, et se distinguent par la disposition de leurs fleurs en fascicules axillaires et leurs calices qui n'enveloppent qu'en partie les carpelles. La première a les corolles purpurines dépassant au moins trois fois le calice en longueur et les carpelles réticulés; la seconde présente des corolles un peu moins grandes, d'un blanc rosé ou lilacé et les carpelles lisses. Ces deux plantes croissent le long des chemins, dans les bois et les champs. La *M. crépue* (*M. crispa*, Lin.) est une jolie espèce, originaire de Syrie. Les espèces qui précèdent jouissent à peu près des mêmes propriétés émollientes. Les mauves étaient connues et même très en renom dans l'ancienne médecine. Dioscoride donne à la mauve cultivée la préférence sur la mauve sauvage. Il est probable que ces deux plantes résultent de la même espèce qui est améliorée par la culture. A cet état, elle était très-estimée des Romains, qui l'employaient comme aliment. Chez les Grecs et chez les Égyptiens, le même usage était très-répandu. Pythagore attribuait à l'emploi fréquent de la mauve comme aliment des effets très-salutaires; elle développait, prétendait-il, les facultés intellectuelles tout en étant favorable à la pratique de la vertu. En général, les médecins de l'antiquité considéraient cette nourriture comme laxative; aujourd'hui encore dans le midi de la France, en certains endroits, les mauves entrent dans un mets spécial composé uniquement de légumes et nommé *brèdes*. Les Chinois cultivent aussi certaines mauves comme plantes alimentaires, qu'ils mangent comme les épinards. En général, ces mauves, ainsi que la *M. fastigiée* (*M. fastigiata*, Cavan.), plante qui croît en Auvergne, et la *M. balsamique* (*M. balsamica*, Jacq.), plante du Cap, s'emploient en infusion théiforme comme adoucissantes contre différentes affections inflammatoires, telles que l'inflammation des bronches. Les tiges et les feuilles, qui sont douées de propriétés analogues, entrent dans quelques médicaments à usage externe. Enfin, parmi les mauves, il est des espèces qui peuvent figurer avantageusement dans les parterres. Caractères : calice à 5 divisions soudées par la base et accompagné d'un calicule composé ordinairement de 3 bractées oblongues, sétacées; 5 pétales échancrés au sommet; étamines nombreuses; carpelles nombreux indéhiscents, et disposés autour d'un axe ou columelle. G—s.

MAUVE (Zoologie). — Voyez GOELAND, MOUETTE.

MAUVIETTE (Zoologie). — Nom vulgaire donné à l'alouette des champs et même à la grive. Les oiseaux connus sous ce nom se nourrissent de graines, d'herbes, de chrysalides, de vers, de chenilles, et même d'œufs de sauterelles. Ils peuvent donc être classés parmi les oiseaux utiles à l'agriculture. Ils jouissent en effet d'

certain respect dans les pays exposés aux ravages des insectes et des sauterelles en particulier. Chez nous, au contraire, comme ils deviennent très-gras en automne, sans tenir compte de leur utilité, on les chasse avec acharnement. Paris consomme ainsi tous les hivers des quantités considérables de mauviettes. Les pâtés de Pithiviers et de Chartres leur doivent en grande partie leur réputation.

MAUVIS (Zoologie), *Turdus iliacus*, Linné. — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Merle* (voyez ce mot), nommée aussi *Grive mauvis*. C'est l'une des plus petites espèces du genre; elle a le plumage brun olivâtre en dessus, tacheté de noir en dessous, les flancs d'un roux vif. Une large raie blanchâtre surmonte les yeux comme un sourcil; l'iris et le bec sont bruns; les pieds gris. Cet oiseau habite le nord de l'Europe et vient annuellement en France, où il arrive après les grives. Son vol est très-rapide. Il construit son nid en Pologne sur les sorbiers ou les aulnes et y dépose cinq ou six œufs brun verdâtre, tachetés de noir. Sa chair a la réputation d'être aussi délicate que celle de la grive.

MAUVISQUE ou MALVAVISQUE (Botanique); *Malvaviscus*, Dill., du latin *malva*, mauve, et *viscus*, glu : mauve visqueuse. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Malvacées*, tribu des *Hibiscées*, que l'on rencontre dans les endroits pierreux aux Antilles, au Mexique. L'espèce la plus remarquable, cultivée depuis longtemps dans nos jardins, est la *M. arborescente* (*M. arboreus*, Cavan.), arbrisseau de 4 mètres environ. Ses feuilles sont cordiformes, à 3, 5 lobes, acuminées. Ses fleurs sont solitaires et se succèdent pendant presque toute l'année. Elles sont colorées d'un rouge écarlate magnifique.

MAXILLAIRE (Anatomie), du latin *maxilla*, mâchoire. — Plusieurs organes sont désignés par cette épithète : *Os maxillaires*, ils sont au nombre de trois : les deux maxillaires supérieurs, qui constituent la mâchoire supérieure; le maxillaire inférieur, qui forme seul la mâchoire inférieure. — *Sinus maxillaire*, cavité qui occupe presque toute l'épaisseur de l'os maxillaire supérieur et qui s'ouvre dans les fosses nasales. — *Glande sous-maxillaire*, une des glandes destinées à la production de la salive et qui est située au-dessous du maxillaire inférieur. — *Artères maxillaires*, distinguées en *interne* et *externe*.

MAXIMUM (Mathématiques). — On dit qu'une quantité prend une valeur maxima ou minima, lorsque cette valeur est plus grande ou plus petite que toutes celles qui l'avoisinent. La théorie des maxima et minima est une des plus ingénieuses des mathématiques. Fermat en a eu l'idée, mais elle ne pouvait avoir un caractère précis qu'après la découverte des dérivées et du calcul infinitésimal, dont elle est une application véritablement directe.

Une fonction de la variable x sera dite maximum ou minimum pour une certaine valeur de a, lorsque $F(a)$ est plus grand ou plus petit que $F(a+h)$ et $F(a-h)$, h étant une quantité aussi petite que l'on voudra.

Or la formule de Taylor (voy. SÉRIE DE TAYLOR) nous donne

$$F(a+h) = Fa + hF'a + \frac{h^2}{2}F''a + \ldots$$

De là :

$$F(a+h) - Fa = hF'a + \frac{h^2}{2}F''a + \ldots$$

$$F(a-h) - Fa = -hF'a + \frac{h^2}{2}F''a \ldots$$

Mais pour h très-petit, les seconds membres ont le signe de leur premier terme qui est alors prépondérant; ils sont donc en général de signe contraire, et ne peuvent satisfaire à la condition du maximum ou du minimum que si $F'a = 0$. Dans ce cas, il y aura maximum si $F''a$ est négatif, minimum si $F''a$ est positif.

Il pourrait arriver que la même valeur a qui annule $F'x$, annulât aussi $F''x$; on écrirait alors, en prenant les deux termes suivants dans le développement :

$$F(a+h) - Fa = \frac{h^3}{2.3}F'''a + \frac{h^4}{2.3.4}F''''a + \ldots$$

$$F(a-h) - Fa = -\frac{h^3}{2.3}F'''a + \frac{h^4}{2.3.4}F''''a - \ldots$$

Pour h très-petit, les différences ne peuvent avoir un même signe que si $F'''a = 0$, et ce signe sera celui de $F''''a$. Généralisant, on verra que la dernière dérivée qui ne s'annule pas doit être d'ordre pair.

Exemple : Partager le nombre a en deux parties, x et $a-x$, telles que $x^m(a-x)^n$ soit maximum. On a ici

$$Fx = x^m(a-x)^n, \quad F'x = x^{m-1}(a-x)^{n-1}[ma-(m+n)x].$$

On égale $F'(x)$ à 0, ce qui donne :

$$x = 0, \quad x = a, \text{ et } x = \frac{am}{m+n}, \text{ d'où } a - x = \frac{an}{m+n}.$$

Les deux premières solutions n'en font réellement qu'une, et ne satisfont pas directement à la question, puisque l'une des parties serait nulle. La dernière répond au maximum demandé, et l'on peut s'assurer qu'elle rend $F''x$ négatif.

Dans le cas des fonctions à plusieurs variables indépendantes, il faut égaler à zéro les dérivées prises successivement par rapport à chacune de ces variables : on a ainsi un nombre d'équations précisément égal à celui des inconnues.

Soit $u = f(xyz\ldots)$ cette fonction; on posera :

$$\frac{du}{dx} = 0; \frac{du}{dy} = 0, \ldots.$$

On peut exprimer ces conditions d'une autre manière en disant que la différentielle totale de u

$$\frac{du}{dx}dx + \frac{du}{dy}dy + \ldots.$$

doit être nulle, quelles que soient les différentielles ou accroissements arbitraires des variables indépendantes.

La règle fondamentale des maximum peut s'interpréter géométriquement. Traçons, en effet, la courbe dont l'équation est $y = F(x)$ (*fig.* 2017), on voit bien que les points où l'ordonnée est maximum ou minimum sont ceux où la tangente est parallèle à ox, et pour lesquels $F'(x)$ s'annule. Le maximum a lieu si la courbe tourne sa convexité vers le haut, et alors $F''(x) < 0$; le minimum lorsqu'elle tourne sa convexité vers le bas, et alors $F''(x) > 0$.

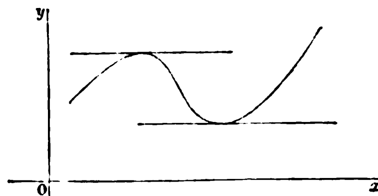


Fig. 2017. — Maxima et minima.

Dans sa *Stereometria doliorum* publiée en 1615, Kepler fait observer que dans le voisinage de son état de maximum ou de minimum, une grandeur ne varie que par degrés insensibles. On a souvent occasion d'appliquer ce principe de Kepler qui se vérifie pour toutes les fonctions continues et dans la plupart des applications physiques. Fermat, en 1636, explique ce principe en écrivant que la valeur maxima ou minima d'une fonction est égale à la valeur de cette même fonction calculée pour un second état infiniment voisin du premier. Ceci s'appliquant évidemment au cas d'une fonction quelconque, indépendamment du nombre de variables, on est conduit à la règle indiquée tout à l'heure. E. R.

MAZAME (Zoologie), *mazama*, Sundeval. — On a désigné sous ce nom une espèce de *Cerfs* d'Amérique, qui habite le Mexique, la Virginie et d'autres contrées des États-Unis. C'est le *Cerf de Virginie* de Desmarets, le *Cervus campestris* de F. Cuvier (suivant lui, il n'habite jamais les bois). M. P. Gervais le désigne sous le nom générique de *Cariacour*, qui comprend le *C. de Virginie*, le *C. goudot*, le *C. du Mexique* et quelques autres.

MÉADIA (Botanique). — Voyez DODÉCATHÉON.

MÉANDRINE (Zoologie); *Meandrina*, du Méandre, fleuve de la Troade, remarquable par ses sinuosités. — Genre de *Polypes à polypiers calcaires*, section des *Lamellifères*, Lamk, ordre des *Polypes anthozoaires*, et servant de type à la famille des *Méandrinées* (Lmx). Ils se présentent sous la forme d'une masse simple, convexe,

hémisphérique et ramassée en boule; mais son caractère principal, celui qui lui fait donner son nom de méandrine, consiste en ce que sa surface est occupée par des sillons sinueux, de largeur et de profondeur variables,



Fig. 2018. — Méandrine labyrinthique.

garnis de chaque côté de nombreuses lames transverses parallèles. Les tentacules sont sur les côtés de la bande charnue qui résulte de leur réunion intime, et leurs bouches lisses et saillantes sont espacées au milieu de cette bande. Les couleurs sont variées et agréables. On trouve ces polypes par grandes masses sur les côtes des pays chauds, où leur forme et leur aspect leur ont fait parfois donner le nom de *cerveau de Neptune*. On en connaît environ douze espèces vivantes et huit fossiles des terrains calcaires jurassiques ou tertiaires. F. L.

MÉCANIQUE. — La mécanique a pour objet l'étude du mouvement et de ses causes. Sous cette définition on comprend un ensemble de vérités générales qui se déduisent rigoureusement de lois simples de la nature, et qui forment une partie véritable des sciences mathématiques à laquelle on donne le nom de *mécanique rationnelle*. Ces principes généraux peuvent recevoir des applications diverses qui correspondent à autant de branches distinctes de la mécanique considérée dans son sens le plus étendu. Parmi elles nous citerons notamment : la *mécanique céleste* (voyez ce mot), ou l'application des lois générales de la mécanique rationnelle à l'interprétation du mouvement des astres; la mécanique appliquée aux *machines* (*méchanè*, machine), ou l'étude des effets qu'elles peuvent produire et des principes qui servent à leur construction (voyez MACHINES).

La mécanique rationnelle comprend ordinairement deux parties : dans l'une, la cinématique, de *kinema*, mouvement, on considère le mouvement comme un phénomène purement géométrique dont on étudie les caractères sans se préoccuper de la cause qui les produit. A cette étude se rattachent d'une manière directe les diverses combinaisons qui ont pour but de transformer les mouvements, et qui jouent un rôle si capital dans les machines. Ainsi envisagée en elle-même, la cinématique est du ressort de l'analyse et de la géométrie pure. Nous citerons parmi les théories intéressantes de cette partie de la mécanique, la théorie des engrenages fondée par Delahire, et à laquelle les travaux récents de divers géomètres, et notamment de M. Ollivier, ont donné une si grande extension. C'est depuis un petit nombre d'années seulement que, dans l'enseignement de la mécanique rationnelle, on a nettement séparé la partie cinématique; les célèbres travaux de Poinsot sur la rotation des corps n'ont pas peu contribué à accréditer cette méthode nouvelle. Toutefois, si cette innovation a l'avantage incontestable de définir une portion de l'étude du mouvement qui n'a besoin d'aucune hypothèse et à laquelle suffisent les seules ressources du raisonnement et de l'analyse, on ne saurait dissimuler qu'il y a quelque inconvénient à faire du mouvement un phénomène abstrait, lorsque dans la nature il ne se présente jamais que comme le résultat de l'action de certains agents dont la connaissance est le but véritable de la philosophie naturelle. Si la cinématique n'avait d'autre objet que de fournir un champ spécial d'études pour les mathématiciens, en offrant à leurs recherches des problèmes d'un intérêt particulier et quelquefois d'une grande difficulté, il y aurait certainement lieu de se féliciter de la place que cette étude a prise depuis quelques années; mais comme partie intégrante de la mécanique, elle peut plus d'une fois voiler la nature physique des phénomènes et substituer à la perception réelle des causes du mouvement une sorte d'explication factice que l'esprit admet comme légitime, sans en recevoir toutefois une véritable lumière.

La *mécanique* proprement dite comprend l'étude des causes qui produisent le mouvement, c'est-à-dire des *forces*; elle doit faire appel nécessairement à certains principes d'expérience, à certains *postulata*, qui ont ici le même caractère qu'en géométrie (voyez POSTULATUM d'Euclide). Le mouvement est en effet un phénomène physique; ce n'est pas dans l'esprit, mais dans la nature, qu'on doit en chercher les lois fondamentales. Les géomètres les plus illustres ont échoué dans la tentative de faire disparaître ce qu'ils considéraient comme une imperfection de la mécanique rationnelle; mais une fois ces lois fondamentales posées, la marche de la science devient absolument sûre, et c'est avec toute raison que la mécanique rationnelle est considérée comme faisant partie des mathématiques.

On distingue encore deux parties dans la mécanique : l'une, la *statique*, a pour objet la recherche des conditions que doivent présenter les forces pour se faire équilibre; l'autre, la *dynamique*, recherche au contraire la nature du mouvement produit par des forces données. La séparation absolue de la statique présenterait des inconvénients qui ne sont pas sans analogie avec ceux dont nous parlons plus haut au sujet de la cinématique. L'équilibre n'étant en effet qu'un phénomène pour ainsi dire abstrait, et d'ailleurs aucun résultat utile de l'action des forces ne pouvant être obtenu qu'autant que les points auxquels elles sont appliquées se meuvent effectivement, on serait exposé, en transportant dans la pratique certaines lois d'équilibre, à commettre les plus graves erreurs. C'est ainsi, par exemple, que celui qui, s'appuyant sur ce fait que, dans un levier, une petite force peut faire équilibre à une autre beaucoup plus grande, en tirerait la conclusion que cet organe mécanique peut accroître la grandeur d'une force naturelle donnée, s'exposerait à la déception la plus complète. Au surplus, si la tendance actuelle est de donner à la cinématique une place distincte, c'est le contraire qui a lieu en ce qui tient à la statique. Les phénomènes d'équilibre sont en effet envisagés comme des cas particuliers du mouvement, et c'est celui-ci qui sert de base doctrinale à l'ensemble de la mécanique.

Les traités de mécanique générale ou rationnelle sont excessivement nombreux; nous nous bornerons à citer ceux de Poisson, Navier, Coriolis, Sturm, de MM. Duhamel, Delaunay, Bellanger, etc. Nous mentionnerons particulièrement le célèbre *Traité de statique* de Poinsot et l'*Introduction à la mécanique industrielle* de M. Poncelet. Dans ce dernier ouvrage sont exposés avec une admirable sagacité les principes qui doivent constamment être présents à l'esprit, quand du domaine idéal de la mécanique rationnelle on passe aux applications. P. D.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — Branche de l'astronomie où l'on étudie les mouvements des corps célestes, en les supposant assujettis à la loi de la gravitation universelle. Newton doit en être considéré comme le fondateur, non-seulement parce qu'à lui est due la découverte de cette loi, mais parce qu'il en a développé, dans le livre des *Principes*, un grand nombre de conséquences; il les a poussées aussi loin que le comportait l'état des sciences mathématiques, il a même devancé son époque par les vues profondes et la sagacité qui caractérisent son génie.

On sait comment Newton fut conduit à appliquer au système du monde les lois de la chute des corps découvertes par Galilée et la théorie des forces centrales d'Huyghens. Un hasard singulier, mais un de ces hasards dont le génie seul peut profiter, en fixant sa pensée sur un phénomène qui se passe journellement sous nos yeux, le conduisit à étendre à la lune les lois de la chute des corps à la surface de la terre; il reconnut que l'espace qu'elle décrit, pendant un court intervalle de temps, dans le sens de son rayon vecteur, est égal à la hauteur dont la lune tomberait vers la terre dans le même temps, si elle n'obéissait qu'à l'action de cette planète, supposée étendue jusqu'à la lune et décroissant proportionnellement au carré des distances. En généralisant ces idées, il vit que la pesanteur terrestre dont la lune subit l'influence n'est elle-même qu'une tendance générale en vertu de laquelle toutes les molécules de la matière gravitent mutuellement l'une vers l'autre en raison directe des masses et en raison inverse du carré des distances. C'est en vertu de cette tendance, que Newton appelle attraction, que les planètes sont retenues dans leurs orbites autour du soleil, et les satellites dans

leurs orbes particuliers, tandis que le système entier de la planète et des satellites est lui-même emporté autour du soleil en vertu de son action prédominante. Enfin, en soumettant au calcul cette action du soleil, jointe à une impulsion primitive, Newton en vit découler ces belles lois que l'observation avait révélées à Képler. Cette coïncidence lui prouva que la gravitation pouvait rendre compte des phénomènes principaux de l'astronomie; mais cela ne devait point suffire à un esprit aussi profond. Il sut apercevoir dans le principe de la gravitation universelle la cause unique de phénomènes divers et qui semblaient étrangers l'un à l'autre, tels que les inégalités de la lune, le flux et le reflux de la mer, la figure de la terre, la précession des équinoxes, les déplacements des nœuds et des apsides. Il les soumit au calcul, et pendant cinquante ans rien d'essentiel n'a été ajouté aux explications qu'il en a données.

De nouveaux progrès en analyse étaient nécessaires pour aller plus loin. Euler, Clairaut et d'Alembert eurent ce mérite. Le calcul des perturbations planétaires, la théorie de la lune, la figure de la terre, la précession des équinoxes furent l'objet spécial de leurs travaux; mais c'est surtout à la fin du XVIIIe siècle, et grâce aux efforts de Lagrange et Laplace, que la mécanique céleste s'est réellement constituée en corps de doctrine. C'est dans l'ouvrage publié sous ce nom par Laplace, au commencement de notre siècle, que la théorie mathématique du système du monde est présentée pour la première fois dans son ensemble et développée par des méthodes générales et uniformes.

On doit principalement à Lagrange la méthode de la variation des constantes, la théorie des inégalités séculaires, le principe de l'invariabilité des grands axes des orbes planétaires; à Laplace le développement des perturbations des planètes, une théorie plus complète des marées, l'explication de l'accélération séculaire du mouvement de la lune, etc.

Depuis ces grandes découvertes, les géomètres modernes n'ont pas cessé de cultiver la mécanique céleste. Les travaux de Poisson, de Cauchy, de M. Le Verrier lui ont donné une perfection telle que l'on peut aujourd'hui prédire avec certitude l'état futur de notre système solaire pour des milliers d'années au delà de l'époque actuelle. M. Le Verrier a commencé à publier dans les *Annales de l'Observatoire de Paris*, sous le nom de *Recherches astronomiques*, une exposition des principales théories de la mécanique céleste. C'est là qu'on devra désormais les étudier, d'autant plus qu'elles y sont accompagnées d'applications propres à faciliter l'intelligence des méthodes. E. R.

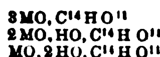
MÉCHOACAN (Botanique); du nom d'une province du Mexique. — On nomme quelquefois *Méchoacan du Canada* le *Phytolacca decandra*, Lin., parce qu'il fut, dit-on, tiré pour la première fois de cette province. Mais le nom de *Méchoacan* s'applique plutôt à une espèce de *Liseron* employé autrefois comme purgatif et nommé *convolvulus Mechoacana*, par Linné, ou suivant Guibourt à un *Tamier*. Le *Méch. noir* est le *Jalap*.

MECONIQUE (Acide) (Chimie) $C^{14}HO^{11},3HO$. — Acide organique tribasique que l'on trouve dans l'opium, combiné avec quelques alcaloïdes. A l'état de pureté, il offre l'aspect de lamelles nacrées, possédant une saveur astringente, peu soluble dans l'eau froide, très-soluble dans l'eau chaude et dans l'alcool. Sa réaction caractéristique consiste dans la coloration rouge de sang qu'il communique aux dissolutions salines de sesquioxyde de fer, coloration qui n'est point détruite par le chlorure d'or. Mais le trait le plus important de son histoire, c'est son facile dédoublement en acide coménique ($C^{12}H^2O^8,2HO$) et en acide carbonique, sous l'influence des acides, des alcalis, et même sous l'action seule de la chaleur.



$$\underbrace{C^{14}HO^{11},3HO}_{\text{Ac. méconique.}} = \underbrace{C^{12}H^2O^8,2HO}_{\text{Ac. coménique.}} + 2CO^2$$

On le prépare en traitant le méconate de chaux par l'acide chlorhydrique dilué. — Les méconates forment trois catégories de sels correspondants aux formules suivantes où M représente un métal quelconque:



$$3MO,C^{14}HO^{11}$$
$$2MO,HO,C^{14}HO^{11}$$
$$MO,2HO,C^{14}HO^{11}$$

L'acide méconique a été d'abord entrevu par Séguin, puis isolé par Sertuerner et Robiquet. M. Liebig a établi sa composition. Les méconates ont été étudiés et analysés par MM. Vogel, Stenhouse et How. B.

MÉCONIUM (Médecine). C'est le nom que l'on donne aux excréments que l'enfant rend peu de temps après la naissance, et qui sont le produit de l'accumulation des matières secrétées dans l'intestin, et des débris d'épithélium tombés de ce canal. De couleur verdâtre ou d'un noir foncé, il a été ainsi nommé par une certaine analogie avec le suc qui découle du pavot somnifère, en grec *mékôn*. Il doit être rendu par l'enfant dans les heures qui suivent la naissance, et sa rétention peut donner lieu à des accidents graves: agitation, cris, coliques, insomnie, etc. Plusieurs causes peuvent donner lieu à cette rétention; mais le plus souvent elle est due à un spasme, une constriction du sphincter de l'anus, qui reconnaît pour cause l'impression du froid; les bains, les cataplasmes, une douce chaleur, les lavements, tous les adoucissants possibles, sont les meilleurs moyens à employer.

MÉDECINE, du latin *medicare*, soigner (un malade), et non pas guérir, comme on l'a dit; en effet, si le but de la médecine est de guérir les maladies, il n'arrive que trop souvent, hélas! qu'elle est impuissante devant les maux qui affligent l'humanité; aussi, au lieu de la définir *l'art de guérir*, ferait-on mieux de dire que c'est l'art de conserver la santé, de connaître et de traiter les maladies, souvent de les guérir, presque toujours d'en modifier la marche d'une manière heureuse, d'en adoucir les souffrances; et la certitude de rassurer et de tranquilliser l'esprit des malades préoccupés de l'idée d'une terminaison fatale. On peut dire que la médecine est aussi ancienne que le monde, et qu'elle remonte aux premiers moments où l'homme a connu les souffrances physiques; la nécessité de remédier à ces souffrances suggéra sans doute l'emploi de plusieurs des moyens de la médecine bien longtemps avant qu'on eût l'idée d'en faire une profession et un art empirique; aussi n'est-ce que vers l'an 2315 du monde, 1689 avant Jésus-Christ, il y a de cela 3552 ans, qu'on trouve la première trace de l'existence de *médecins*. Il est dit dans la Genèse qu'après la mort de Jacob, Joseph ordonna aux médecins ses serviteurs d'embaumer le corps de son père, *præcipitque servis suis medicis, ut aromatibus condirent patrem* (*Gen.*, chap. 50, vers. 2); mais quelle était l'étendue des connaissances de ces médecins? Nous n'en savons rien, et les livres saints ne nous fournissent que de vagues notions à cet égard; d'ailleurs les bornes de cet article ne nous permettent pas d'aller plus loin sur ce sujet, non plus que de suivre à travers les âges, chez les Grecs, chez les Romains et chez les Arabes, les progrès de la médecine jusque chez les modernes. Ce sujet ne peut être traité ici plus longuement.

Mais à côté de la médecine pratique, de la médecine considérée comme un art, il y a la médecine considérée comme science embrassant un ensemble de connaissances qui font du médecin un homme véritablement à part dans la société: « Si je faisais une nouvelle édition « de mes ouvrages, disait Rousseau à Bernardin de Saint- « Pierre, j'adoucirais ce que j'ai écrit sur les médecins; « il n'y a pas d'état qui demande autant d'études que le « leur; par tout pays, ce sont les hommes le plus véri- « tablement savants. » (*Etudes de la Nature* de Bernardin de Saint-Pierre.) Aussi la liste est longue des médecins dont les noms se trouvent mêlés à toutes les découvertes, à tous les progrès dans les sciences, la philosophie, les mathématiques, l'astronomie, la physique, la chimie, l'histoire naturelle; sans parler des connaissances qui font l'objet des études essentielles du médecin, telles que l'anatomie, la physiologie, l'hygiène, etc.

La médecine, envisagée au point de vue de la pratique et de l'art, se divise en un certain nombre de branches, dont l'ensemble se résume dans l'enseignement des sciences médicales, tel qu'il est constitué de nos jours, et dont nous allons donner une courte analyse.

L'*enseignement médical* est fait en France dans trois facultés: à Paris, Montpellier, Strasbourg, et dans vingt-deux écoles préparatoires, à Alger, Amiens, Angers, Arras, Besançon, Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Grenoble, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Nancy, Nantes, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Toulouse, Tours. Outre cela il existe un service de santé de la guerre et de la marine, il en sera question au mot SERVICE DE SANTÉ. L'enseignement des Facultés comprend l'anatomie, la physiologie, la pharmacologie, les opérations et appareils, la pathologie et la clinique chirurgicales, la pathologie et la clinique médicales, l'hygiène, la thérapeutique et la matière médicale, la médecine lé-

gale, les accouchements. Cet enseignement, divisé en 26 cours pour la Faculté de Paris, 17 pour celle de Montpellier, et 14 pour celle de Strasbourg (la différence du nombre des cours tient au nombre des élèves), dure quatre ans pendant lesquels les élèves sont astreints à prendre tous les trois mois une inscription, jusqu'au complément de seize, et à subir à la fin des trois premières années un examen dit de *fin d'année* pour passer à l'année suivante; après ces quatre années révolues, ils subissent cinq examens dits de *réception*, indépendamment de la thèse par laquelle se terminent les épreuves du doctorat en médecine ou en chirurgie, au choix du candidat. Les Facultés seules confèrent le doctorat. Quant à l'enseignement dans les écoles préparatoires, il se borne aux éléments des sciences médicales, comme l'indique leur nom, et ne dispense pas l'élève de suivre, pendant un temps déterminé, les cours d'une Faculté. Il n'y a d'exception que pour les aspirants au titre d'*officier de santé;* aussi l'instruction limitée qu'ils reçoivent, les épreuves insuffisantes qu'ils subissent, et les restrictions que la loi leur impose pour l'exercice de la profession, ne sont certainement pas des garanties assez sérieuses offertes à la confiance publique. Leur réception se fait par des jurys spéciaux (voyez OFFICIERS DE SANTÉ). Le total des frais d'études et de réception pour le doctorat est de 1260 fr., indépendamment de ceux dits *frais facultatifs*, pour participer aux conférences, exercices pratiques et manipulations; ceux-ci montent à 150 fr.

MÉDECINE LÉGALE. — Voyez LÉGALE (MÉDECINE).

MÉDIAN (Anatomie), qui est au milieu. — *Nerf médian*, ainsi nommé de la position qu'il occupe en avant du bras; il naît par un gros tronc de la partie antérieure du plexus brachial, descend derrière la partie interne du biceps en côtoyant l'artère brachiale qui est en dehors, passe au devant du pli du bras, derrière la veine médiane; il s'enfonce ensuite entre le brachial antérieur et le rond pronateur, continue son trajet jusque sous le ligament annulaire du carpe, et, arrivé dans la paume de la main, il se divise en autant de rameaux qu'il y a de doigts. Il porte le sentiment et le mouvement à l'avant-bras, à la main et aux doigts, et surtout au pouce, à l'index et au médius. — Les veines médianes sont au nombre de trois : 1° la *veine Méd. commune*, formée par les veines antérieures du carpe et de l'avant-bras, elle est située entre la radiale et la cubitale; 2° la *M. céphalique* résulte de la division de la précédente; c'est sa branche externe qui va s'unir à la radiale pour former la céphalique; 3° la *M. basilique* est la branche interne de cette division; ordinairement plus petite, mais plus superficielle, elle va s'unir à la cubitale pour constituer la basilique (voyez SAIGNÉE). — La *ligne médiane* est la ligne qu'on suppose partager le corps en deux moitiés, droite et gauche.

MÉDIASTIN (Anatomie), du latin *medius*, au milieu. — Cloison membraneuse formée par l'adossement des deux plèvres, divisant la poitrine en deux parties, l'une droite, l'autre gauche, recevant dans ses intervalles le cœur renfermé dans le péricarde, l'aorte, l'œsophage, la veine cave supérieure, l'artère pulmonaire, la trachée-artère, la veine azygos, le canal thoracique. — On devine toute la gravité d'une blessure produite par un instrument qui aurait pénétré dans cette région; des hémorragies mortelles seraient la conséquence des plaies des gros vaisseaux; des épanchements de matières alimentaires qui n'arriveraient plus à l'abdomen, si l'œsophage était atteint. Des paralysies plus ou moins graves résulteraient aussi de la blessure des nerfs importants qui traversent le médiastin.

MEDICAGO (Botanique). — Voyez LUZERNE.

MÉDICAL (JURY) (Médecine). — Voyez OFFICIERS DE SANTÉ, PHARMACIENS.

MÉDICAMENT (Matière médicale). — On appelle ainsi un corps formé d'une ou de plusieurs substances naturelles, auquel on a reconnu la propriété de changer l'action de nos organes ou de modifier leur disposition physique, en combattant les causes morbifiques qui altèrent l'harmonie fonctionnelle et en rétablissant leur jeu régulier. Un médicament énergique sera celui qui agira vivement sur nos organes à une dose modérée; il se rapprochera beaucoup du poison, toute la différence sera dans la dose plus forte; un médicament peu actif devra être donné à forte dose pour produire quelque effet, il se rapprochera beaucoup de l'aliment s'il appartient aux substances organiques; de sorte qu'on peut dire que la classe des médicaments touche d'un côté aux poisons et de l'autre aux aliments. Quant à leur composition, les médicaments sont *simples* ou *composés;* ils sont employés ou à l'*intérieur* ou à l'*extérieur;* suivant les effets qu'ils doivent produire, ils sont dits *purgatifs, vomitifs, fébrifuges, anthelminthiques, vulnéraires, antiscorbutiques*, etc.

MÉDICINIER (Botanique), *Jatropha*, Kunth; allusion aux propriétés médicinales. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Crotonées*. Les quelques espèces de ce genre sont des arbrisseaux ou plus rarement des herbes à feuilles alternes. Ces végétaux habitent les régions chaudes de l'Amérique. Le *M. à feuilles de cotonnier* (*J. gossypifolia*, L.) est une herbe de 1 mètre, garnie de poils raides causant des démangeaisons très-vives à l'épiderme. Ses fleurs sont d'un beau rouge. Cette espèce croît aux Antilles et au Brésil. Le *M. multifide* (*J. multifida*, L.) est un arbrisseau de 3 mètres environ; son feuillage est magnifique. Il se compose de larges feuilles palmées à 9 lobes, glabres, d'un vert foncé en dessus et glauques en dessous. Les fleurs sont d'un rouge vif et disposées en cimes ombellées. Les graines de cette espèce sont très-purgatives, aussi leur donne-t-on aux Antilles le nom de *noisettes purgatives*. Le *M. purgatif*, nommé au Malabar *M. curcas* (*J. curcas*, L.), forme le genre *Curcas*, établi par Adanson et généralement adopté par les botanistes d'aujourd'hui. C'est le *Curcas purgans*, Medik. Il est nommé vulgairement *gros pignon d'Inde* ou *ricin d'Amérique*. Ses graines sont connues vulgairement sous le nom de *noix des Barbades*. Cet arbrisseau a une grosse tige relativement à sa hauteur, qui n'est guère plus de 3 à 4 mètres. Ses feuilles sont à 5 lobes aigus; ses fleurs sont d'un jaune terne à corolle globuleuse campanulée dans les mâles. La patrie de cette espèce est à peu près la même que celle des espèces précédentes. Ses graines constituent un médicament purgatif très-violent qui ne doit être employé qu'avec précaution et réserve. Le principe réside surtout dans l'embryon; l'endosperme a le goût de noisette. On extrait des graines en Amérique une huile qui sert à l'éclairage. Caractères du genre : fleurs monoïques; calice à 5 lobes profonds; 5 pétales deux fois plus longs que le calice; les mâles : 8 à 10 étamines; les femelles : 5 glandes autour de l'ovaire; ovaire à 3 loges; 3 styles; 3 stigmates épais; capsule à 3 coques. G—s.

MÉDULLAIRE, MÉDULLE (Anatomie générale). — Voyez MOELLE.

MÉDUSE (Zoologie), nom mythologique, allusion à la forme circulaire de ces animaux et aux filaments serpentiformes qui bordent le disque comme les serpents entouraient la tête de la Gorgone. — Ce nom est souvent employé pour désigner d'une manière générale les animaux *Zoophytes* que Cuvier a rangés dans son 1er ordre de la classe des *Acalèphes* (voyez ce mot), l'ordre des *Ac. simples*. Mais Cuvier réunissait dans une 1re famille de cet ordre, sous le nom spécial de *Méduses* ou *Médusaires*, les acalèphes simples, caractérisés par « un disque plus ou moins convexe en dessus, semblable à une tête de champignon, et auquel on donne le nom d'*ombrelle*. Les bords de cette ombrelle, ainsi que la bouche ou les suçoirs plus ou moins prolongés en pédicules qui en tiennent lieu, au milieu de la face inférieure, sont garnis de tentacules de formes et de grandeurs très-diverses. » Aucune lame cartilagineuse ne soutient la masse gélatineuse du corps; les contractions et les dilatations alternatives de l'ombrelle provoquent le déplacement de l'animal au milieu des eaux. Ces singuliers êtres, presque diaphanes et entièrement mous, brillent souvent de brillantes couleurs d'azur, de rose, de violet, qui ornent gracieusement la mer et disparaissent dès que l'animal est hors de l'eau. Les méduses prennent alors l'aspect d'une masse d'empois d'un aspect repoussant prompte à se putréfier. Dans la mer, et par le calme, il n'est pas rare qu'elles répandent une lueur phosphorescente. Souvent, en outre, dans les temps chauds, leur contact sur la peau produit une irritation passagère et brûlante analogue à celle que provoquent les orties; cette irritation paraît due à un liquide âcre et brûlant sécrété par la peau des méduses. Leur corps est en général creusé d'un sac digestif muni d'une bouche simple ou multiple; certaines espèces n'ont ni bouche ni cavité digestive. Les méduses pondent des œufs qui donnent naissance à des animaux très-différents des méduses par leurs formes, qui se rapprochent plus tard de la conformation des polypes, et n'arrivent que par des phases assez compliquées à la forme médusaire. Ainsi M. Sars (*Ann. des Sc. nat.*, 1841) a vu les œufs de la *Medusa aurita*

donner le jour à un infusoire analogue à ceux du genre leucophre; cet infusoire se transforme bientôt en une sorte de polype pédicellé en forme de coupe, dont le corps se divise plus tard spontanément en plusieurs tranches; chacune devient enfin une méduse d'une autre forme que la *M. aurita*, mais qui se métamorphose peu à peu en cette espèce. Par compensation, plusieurs observateurs ont constaté que des polypes des genres campanulaire et syncoryne donnent naissance à de jeunes méduses. Ces faits bizarres, et qui intéressent à un haut degré la zoologie philosophique, ont été réunis sous le nom de *génération alternante* (voyez ce mot).

Cuvier partageait la famille des *Méduses* en 3 groupes ou tribus : 1° les *Méduses proprement dites*, caractérisées par l'existence d'une vraie bouche centrale, et comprenant les genres *Équorée*, *Pélagie* et *Cyanée*; 2° les *Rhizostomes*, qui, au lieu d'une bouche centrale, ont pour se nourrir un pédicule ou des tentacules ramifiés en suçoirs, genres *Rhizostomes*, *Céphée* et *Cassiopée*; 3° les *Astomes*, qui n'ont ni bouche ni cavité digestive, genres *Lymnorée*, *Favonie*, *Orythie*, *Eudore* (*Eudora*, Peron), *Bérénice* et *Carybdée*. Cette classification a été souvent remaniée, et on consultera utilement pour l'histoire des méduses : Péron, *Voyages aux terres australes* et divers mémoires dans les *Ann. du Muséum d'Hist. nat.* de Paris; de Blainville, *Manuel d'Actinologie*; Lesson, *Histoire naturelle des Acalèphes*. Ad. F.



Fig. 2019. — Méduse (Pélagie).

MÉGACÉPHALE (Zoologie), *megacéphala*, du grec *megas*, grand, et *kephalé*, tête. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Carabiques*, tribu des *Cicindélètes* (Latreille). Palpes labiaux aussi longs que les maxillaires; tête forte et ronde; yeux peu saillants; corselet cordiforme. Il est généralement orné de couleurs métalliques brillantes. On compte environ quarante espèces de mégacéphales propres à l'Asie, à l'Afrique et à l'Amérique. Ils sont nocturnes ou crépusculaires, et se rassemblent pendant le jour dans des trous pratiqués sous des racines d'arbres. F. L.

MÉGACÈRE (Cerf) (Zoologie). — Voyez Cerf.

MÉGACHILE (Zoologie), *Megachilus*, Latr., du grec *megas*, grand, et *cheila*, lèvre, aussi nommée *Coupeuse de feuilles*. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section du *Porte-aiguillon*, famille des *Mellifères*, division des *Apiaires* du grand genre *Abeille* de Linné. Ils se distinguent par une tête forte et épaisse; palpes maxillaires petits et composés de deux articles; mandibules triangulaires armées de quatre dents; corps généralement velu; pattes peu propres à recueillir le pollen des fleurs; abdomen plane en dessus chez les femelles, et muni de brosses en dessous pour ramasser le pollen. Celles-ci creusent un trou profond dans le sable ou la terre, une cavité d'arbre, une muraille ou tout autre endroit sec pour y déposer leurs œufs. Elles garnissent ensuite ce nid d'un ciment particulier formé le plus souvent avec des fragments de feuilles.

On distingue deux espèces principales dans ce genre : 1° la *M. du rosier* (*Megachile centuncularis*, L.), assez commune en France. La femelle creuse son nid sur le bord des chemins, puis elle va couper avec ses fortes mandibules des feuilles de rosier; ce qu'elle exécute avec une précision et une rapidité merveilleuses, et une netteté telle que les fragments qui en résultent semblent découpés à l'emporte-pièce. Elle emploie ces fragments à tapisser le fond du tube qu'elle a creusé, en formant une sorte de dé à coudre dans lequel elle en construit un second, puis un troisième, ainsi de suite jusqu'à huit ou dix. Quand ce nid est suffisamment solide, elle y dépose un œuf, puis de la nourriture pour la larve à venir; enfin elle le recouvre pour en construire un second au-dessus, et ainsi de suite. Les larves, au moment de se transformer en nymphes, se construisent une coque soyeuse à la façon des apiaires en général (Réaumur, t. VI, Mémoire 4, page 93); 2° la *M. maçonne*, qui construit ses loges comme la précédente, mais le plus souvent dans les murs, à l'abri des corniches. F. L.

MÉGADERME (Zoologie), *Megaderma*, E. Geoffroy, du grec *megas*, grand, et *derma*, peau. — Sous-genre de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères*, grand genre des *Chauves-souris*, qui habitent l'Afrique et l'Inde; aussi leurs mœurs sont-elles peu connues; elles n'ont pas d'incisives supérieures; elles sont en outre remarquables par un développement considérable de la peau, au-dessus des narines, qui forme une sorte de feuille grande et de structure plus compliquée que celle des phyllostomes (voyez ce mot). Elles n'ont point de queue; le troisième doigt de l'aile sans phalange onguéale; les lèvres velues et sans tubercules; la langue courte, lisse sans verrues ni papilles. On distingue quatre espèces principales : 1° le *Még. lyre* (*M. lyra*, Geoff.), du Malabar; 2° le *Még. feuille* (*M. frons*, Daub.), du Sénégal, la feuille du nez ovale, presque aussi grande que la tête; 3° le *Még. trèfle* (*M. trifolium*, Geoff.), de Java; 4° le *Még. spasme* (*M. spasma*, Lin.), de Java. F. L.

MÉGALONYX (Zoologie), du grec *megas*, grand, et *onyx*, ongle. — Genre de *Mammifères fossiles* de la famille des *Mégathérides*, découvert par Jefferson dans l'État de Virginie. Cuvier, en considérant la disposition des facettes des deux dernières phalanges qui empêchent l'ongle de porter sa pointe en haut, ainsi que la forme générale des os, émit l'opinion que le mégalonyx présentait en grand tous les détails qu'offrent en petit les édentés, et surtout les paresseux, contrairement à l'opinion de Jefferson qui le prenait pour un carnassier. Sa queue était forte et solide; mais ses formes, en général, étaient moins lourdes que celles du mégathérium. On trouve encore quelques ossements fossiles de ce mammifère dans le bassin de la Plata.

Mégalonyx (Zoologie), *Megalonyx*, Is. Geoffroy Saint-Hilaire. — Genre d'*Oiseaux* établi par Lesson et classé dans le groupe des *Mégapodes*, de l'ordre des *Passereaux*, par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire. Ils ont le bec droit et fort, conique; la mandibule supérieure plus longue que l'inférieure, à pointe obtuse et échancrée; ailes courtes; tarses pointus et gros; doigts égaux et forts, à ongles très-grands, très-forts et mousses. Les habitudes de cet oiseau doivent être plutôt terrestres qu'aériennes : sa marche est d'ailleurs très-rapide, et il cherche sa nourriture en creusant la terre à l'aide de ses fortes pattes. Toutes les espèces de ce genre habitent l'Amérique méridionale. Parmi elles nous citerons : le *Még. roux* (*M. Rufus*, Lesson), dont le plumage est roux, les sourcils et le tour des yeux blancs, et qui porte des raies blanches sur le croupion; le *Még. à gorge rousse* (*M. rufogularis*, d'Orb.) du Chili. F. L.

MÉGALOPE (Zoologie), *Megalops*, Lacép.; du grec *megas*, grand, et *ops*, œil. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Clupes*, remarquable par des yeux très-grands, 22 ou 24 rayons aux ouïes, écailles cornées. Cuvier place dans ce genre la *Savalle* ou *Apalike* (*Clupea cyprinoïdes*, Bl.), poisson d'Amérique qui atteint jusqu'à 4 mètres de long; et une autre espèce de l'Inde, le *M. filamenteux* (*M. filamentosus*, Lac.). M. Valenciennes pense que ce genre doit subir des modifications.

Mégalope (Zoologie), *Megalopus* ou *Macropa*; du grec *megas*, grand, et *ops*, œil. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*, section des *Homards* (*Règne animal*). Ils ont une carapace courte et large, terminée antérieurement par un petit rostre; yeux très-gros et très-saillants portés sur un pédoncule assez court; abdomen étroit, étendu; pattes courtes et grosses, dont la

première paire est didactyle et les autres sont monodactyles. Ces crustacés sont petits et se trouvent à la haute mer. Le type du genre est la *Még. de Montagu* (*Megalopus Montagui*, Leach), trouvée près des côtes d'Angleterre. Citons en outre la *Még. armée* (*M. armata*, Leach), et la *Még. mutique* (*M. mutica*, Desmarest). F. L.

MÉGALOSAURE (Zoologie fossile), *Megalosaurus Bucklandii*, Cuv.; du grec *megas saura*, grand lézard. — Genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, que Cuvier rapproche de la famille des Iguaniens; classé par Owen dans son ordre des *Dinosaurien* Ce sont de grands reptiles carnassiers, dont la taille, selon ce dernier naturaliste, pouvait aller à 10 mètres, et même à 16 ou 18, si l'on en croit Cuvier. Leurs dents sont longues de $0^{m},055$, comprimées, aiguës, à deux tranchants; la tête se termine en avant par un museau droit, mince, comprimé latéralement. C'étaient probablement des animaux de rivage. On en cite des débris dans l'étage bathonien d'Angleterre (calcaire oolithique de Stonesfield) et de Caen, et dans l'étage néocomien.

MÉGAPODE (Zoologie), *Megapodius*, Quoy et Gaymard; du grec *megas pous*, grand pied. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers* selon Cuvier, voisin des jacanas et des kamichis, et placé par Lesson parmi les passereaux, et parmi les gallinacés par Temminck. Établi par Quoy et Gaymard pour des espèces trouvées par ces voyageurs naturalistes dans les îles des Papous, ce genre a pour caractères principaux : bec grêle, droit, aussi large que haut, la mandibule supérieure dépassant l'inférieure; des ailes médiocres; les tarses et les pieds forts, les ongles très-longs, très-forts. Ces oiseaux ont été trouvés dans les terrains marécageux; ils courent très-vite, à la manière des perdrix, volent peu et bas. Le *M. Freycinet*, Quoy et Gaymard, est d'un noir brun; il habite les îles de Guebé et Waigiou. Le *M. Lapérouse*, Qu. et Gaym., a le plumage roussâtre; on le trouve aux îles Mariannes et aux Philippines. Le *M. Duperrey*, Garn. et Less., porte une huppe d'un brun fauve. Nouvelle-Guinée. Le *M. à pieds rouges*, Temm., a aussi une huppe et le dos roux; il habite Amboine.

MEGATHERIUM, Cuv. (Zoologie fossile), du grec *megas thêrion*, grand animal. — Genre de *Mammifères fossiles* de l'ordre des *Édentés*, voisin des paresseux, des fourmiliers et des tatous. Ce sont des animaux dont la taille égale celle des grands rhinocéros (4 mètres de longueur sur 2 de hauteur). On en a trouvé, à 15 kilomètres de Buénos-Ayres, en 1789, un squelette presque complet, qui est aujourd'hui au cabinet de Madrid; c'est le *M. Cuvierii* (fig. 2020); caractérisé par une mâchoire inférieure très-renflée au-dessous des molaires, à cause de la profondeur des alvéoles, qui se termine en une sorte de bec; les dents longues, quadrangulaires, d'une structure très-compliquée. Cet animal devait avoir des membres très-robustes, surtout ceux de derrière; il avait quatre doigts aux pieds de devant, dont trois armés d'ongles peu comprimés; probablement quatre aux pieds de derrière, dont deux armés d'ongles. C'était sans doute un animal lent et vivant de racines, que ses molaires étaient merveilleusement disposées à broyer. A l'inspection des os du nez, Cuvier soupçonne qu'il devait porter une trompe, parce que leur position a beaucoup de rapport avec celle des os de l'éléphant et du tapir; cette trompe, du reste, devait être courte, puisque la longueur du cou et celle de la tête, prises ensemble, égalent celle des pieds de devant.



Fig. 2020. — Mégathérium Cuvierii.

MÉHARI ou MAHRI (Zoologie). — Voyez CHAMEAU.

MÉLÆNA, MÉLÉNA (Médecine), du grec *melaïna*, noire, et *nosos*, maladie. — Maladie dans laquelle il y a des vomissements de matières noires avec déjection de même nature; c'est cette couleur noire qui la distingue de l'*hématémèse*, dans laquelle le vomissement est purement sanguinolent. Du reste, la maladie est précédée d'un sentiment de constriction, d'oppression dans l'estomac; il survient souvent des vertiges, des éblouissements, des syncopes; puis, pendant l'accès, arrive le refroidissement des extrémités, etc. La cause est quelquefois une tumeur, une lésion quelconque dans quelque partie des voies digestives; le plus souvent cette évacuation tient à un suintement, une simple exhalation sanguine à la surface de la muqueuse de l'intestin grêle. Dans tous les cas, le traitement consiste dans le repos, les boissons douces, légèrement acidulées, froides, l'usage des astringents légers, les révulsifs, etc. Si la maladie dépend d'une lésion du canal intestinal, il faut ajouter au traitement indiqué plus haut les moyens employés généralement contre la maladie principale.

MÉLALEUQUE (Botanique), *Melaleuca*, L.; du grec *mélas*, noir, et *leukos*, blanc, à cause de la coloration noire du tronc avec des rameaux blancs. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Myrtacées*, tribu des *Leptospermées*. Distingué par un calice court à 5 lobes ou 5 dents dressées; 5 pétales; étamines indéfinies disposées en 5 faisceaux; ovaire infère à 3 loges; capsule à 3 loges s'ouvrant par trois fentes au sommet, et renfermant de nombreuses graines anguleuses. Les espèces de ce genre, dont on cultive une trentaine environ, sont des arbres ou des arbrisseaux généralement aromatiques. Elles habitent la Nouvelle-Hollande et les Indes orientales. Parmi les plus remarquables pour l'ornement, on distingue : le *M. à feuilles de millepertuis* (*M. hypericifolia*, Smith). C'est un arbrisseau qui n'atteint guère plus de 1 mètre. Ses fleurs sont à épis cylindriques et colorées d'un beau rouge écarlate. Le *M. à bois blanc* (*M. leucadendron*, L.) est un arbre assez élevé et nommé *Cajuput* dans les Indes orientales, où il croît spontanément. Ses feuilles sont alternes, lancéolées, et ses fleurs sont blanches, sessiles, en épis allongés. On extrait de ses feuilles une huile volatile d'une odeur forte et aromatique, et connue sous le nom d'*huile de Caïéput Cajuput* (voyez CAIÉPUT). Le *M. à feuilles de bruyères* (*M. ericifolia*, Sm.) est un joli arbrisseau à feuilles linéaires et à fleurs blanches ou jaunâtres en épis ovales. Le *M. gracieux* (*M. pulchella*, R. Brown) a les fleurs pourpres, souvent isolées à l'aisselle des feuilles. G—s.

MELAMBO, MALAMBO (Botanique). — Nom indien de l'écorce d'un arbre que les uns croient être un *Quassia* (simarubées), les autres pensent que c'est le *Drimys Winteri* (magnoliacées). Elle a été apportée pour la première fois en 1806 de Santa-Fé de Bogota. Cette écorce est épaisse, très-cassante, couleur de buis, recouverte d'un épiderme blanc et tuberculeux qui a l'odeur et la saveur du piment; l'aubier est moins odorant, mais d'une amertume excessive. Dans l'Amérique méridionale on l'emploie comme stomachique, mais surtout contre les fièvres intermittentes. On l'estime aussi comme vermifuge.

MÉLAMPYRE (Botanique), *Melampyrum*, L.; du grec *melas*, noir, et *pyros*, blé; allusion au mélampyre des champs qui croît parmi le froment, et dont la graine est noirâtre. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales*, de la famille des *Scrophulariées*, tribu des *Rhinanthées*; caractérisé par un calice tubuleux à 4 dents; corolle bilabiée; lèvre supérieure courte, à bords repliés; lèvre inférieure plus longue, ouverte, trilobée; étamines didynames; ovaire à deux loges; ovules géminées. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des herbes à feuilles opposées, les florales souvent incisées, dentées. Elles noircissent p[illegible] dessiccation. Ces plantes habitent les régions temp[illegible] la plupart des espèces se trouvent en France. Le

champs (*M. arvense*, L.), appelé vulgairement *blé de vache*, *rougeole*, *cornette*, *queue de renard*, est une herbe à tige droite élevée de $0^m,30$ environ. Ses fleurs sont pourpres et jaunes, en épis ou en grappes unilatérales, accompagnées de feuilles florales planes et colorées d'un beau rouge. Le *M. des prés* (*M. pratense*, L.) se distingue par les feuilles florales vertes. Ses fleurs sont jaunâtres ou blanchâtres. Le *M. à crêtes* (*M. cristatum*, L.) à fleurs rougeâtres ou jaunâtres en épis tétragones, accompagnées de fleurs florales recourbées, pliées en dessus. Ces plantes sont très-difficiles à cultiver. Malgré tous les soins qu'on leur donnait, on est resté longtemps dans l'impossibilité d'éviter leur flétrissure et leur mort quelques jours après leur plantation. On a remarqué qu'elles sont parasites sur certaines racines sans lesquelles elles ne peuvent vivre; aussi, en semant les mélampyres (et plusieurs autres plantes de la même tribu), a-t-on pris la précaution de semer également les plantes qui environnaient les individus sur lesquels avaient été récoltées les graines. C'est ainsi qu'on est parvenu à obtenir de superbes pieds de mélampyre des champs en semant du blé sur les racines duquel cette plante a pris naissance. Ces plantes sont assez nuisibles dans les cultures, et leurs graines mêlées au blé donnent au pain une couleur noirâtre, violacée, et une odeur nauséabonde. G—s.

MÉLANCOLIE (Médecine), du grec *melaïna*, noir, et *cholé*, bile, parce que les anciens attribuaient les affections morales tristes à une altération particulière de la bile, qu'ils appelaient du nom de *atrabile*. — Les auteurs ont donné en général le nom de *Mélancolie* à un délire partiel sans fièvre avec crainte et tristesse prolongée. Quelques modernes ont donné plus d'extension à ce mot et l'ont étendu à tout délire partiel, chronique et sans fièvre. Dans ces derniers temps, on a réservé ce nom à une lésion des facultés intellectuelles caractérisée par un délire sur un objet déterminé, et c'est pour cela que Esquirol a proposé de donner à cet état le nom de *monomanie*, du grec *monos*, seul, et *mania*, manie, exprimant le caractère essentiel de la mélancolie. Il la divise ensuite en *monomanie propre*, ayant pour signe un délire partiel et une passion excitante ou gaie; et en *lypémanie* (du grec *lupein*, chagriner), caractérisée par un délire partiel avec une passion triste et oppressive. La mélancolie est ordinairement une maladie de longue durée, mais qui dans bien des cas se termine par la mort; celle-ci est le plus souvent déterminée immédiatement par la phthisie pulmonaire, l'hydropisie, le scorbut, la paralysie, les gangrènes, etc.

MÉLANDRYE (Zoologie), *Melandrya*, Oliv.; du grec *melas*, noir, et *drys*, arbre. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Sténélytres*, tribu des *Serropalpides*. Ils sont noirs, très-agiles, et caractérisés par des palpes maxillaires très-saillantes, dentées en scie; corps allongé; tête globuleuse enfoncée dans le corselet. Ils vivent sur le bois et sous l'écorce des arbres. On en distingue 8 espèces, dont 5 en Europe et 3 dans l'Amérique septentrionale. Nous citerons entre autres le *M. Caraboïde* (*M. Caraboïdes*, Oliv.), long. de $0^m,014$; assez rare aux environs de Paris. F. L.

MÉLANIE (Zoologie), *Melania*, Lamk; du grec *melas*, noir. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*. La coquille est turriculée, à ouverture entière, ovale-oblongue, évasée à sa base et à columelle lisse arquée en dedans. L'animal a un pied court et peu épais; la tête allongée; deux tentacules allongés filiformes portent les yeux près de leur base; le manteau est à bords étalés et frangés. On n'en connaît en Europe qu'une espèce vivante découverte par Lasserre dans le lac de Genève: c'est la *Mélanie helvétique*. Les autres habitent les eaux douces des régions intertropicales; elles ont pour type la *Mélanie thiare* (*Mel. amarula*, Lamarck) des îles de France et Bourbon, qui est ovoïde, noire et longue de $0^m,03$. On connaît beaucoup d'espèces fossiles répandues dans toutes les contrées. On doit pourtant en écarter les grandes mélanies fossiles du terrain marin tertiaire, si communes aux environs de Paris; elles ne sauraient, en effet, être considérées comme congénères des espèces fluviatiles vivantes. F. L.

MÉLANISME (Physiologie générale). — On appelle ainsi une coloration accidentelle en noir des téguments ou des appendices tégumentaires; ainsi plusieurs espèces d'animaux nous offrent des exemples de *mélanisme*, en opposition avec des exemples d'*albinisme*. On a aussi donné ce nom à une coloration noire ou brune du tissu de la peau à la suite de l'emploi à l'intérieur de l'azotate d'argent.

MÉLANOPSIDE (Zoologie), *Melanopsis*; du grec *melas*, noir, et *ops*, aspect. — Sous-genre de *Mollusques Gastéropodes*, du genre *Mélanie* (voyez ce mot) : coquille allongée, cylindro-conique, à sommet aigu, turriculée à ouverture entière, ovale ou oblongue. L'animal est à pied court et arrondi; sa tête est munie de deux gros tentacules coniques peu longs. La France et l'Angleterre possèdent une assez grande quantité de ces coquilles à l'état fossile; mais aujourd'hui on ne trouve ce mollusque que dans les eaux douces des régions chaudes ou tempérées. L'espèce type est le *Mélanopside marron* (*M. buccinoïdea*, Feruss.), qui se rencontre dans les îles de l'Archipel, en Grèce, et en Espagne dans les aqueducs de Séville. On connaît encore un grand nombre d'autres espèces vivantes ou fossiles. F. L.

MÉLANOSE (Médecine), du grec *melanôsis*, action de noircir. — On nomme ainsi une substance organique particulière, noire, opaque, homogène, un peu humide, de consistance analogue à celle des glandes lymphatiques, susceptible de se ramollir, et, dans cet état, laissant suinter par la pression un liquide roussâtre, mêlé de grumeaux plus ou moins noirs ou bruns. Ce n'est point, comme l'avait cru Laënnec, une dégénérescence de tissu, non plus qu'une production accidentelle, mais bien une sorte d'imprégnation des tissus par une substance organique particulière, la *mélanine*, demi-solide, caractérisée par sa couleur, et qui, lorsqu'on agite dans l'eau un tissu qui la contient, se dépose peu à peu sous forme de poudre noire. On trouve la mélanose dans certaines tumeurs cancéreuses, dans les poumons de certains phthisiques sous forme de petits points noirs; dans le foie, dans les glandes lymphatiques, etc.

MÉLANTÉRIE (Minéralogie). — Quelques minéralogistes anciens ont appelé ainsi une terre noire, pyriteuse, susceptible de donner une couleur noire analogue à celle de l'encre et d'une nature qui n'en est pas très-éloignée (A. Brongniart). Cette matière se trouve principalement dans les roches schisteuses, noires et pyriteuses, nommées *ampélites*. L'espèce indiquée en Cilicie, qui était jaune de soufre, et qui donnait dans l'eau une dissolution noire, pourrait être regardée comme un sulfate de fer en partie décomposé par l'air. Léonhard la regarde comme un vrai fer sulfaté.

MÉLANTHE (Botanique), *Melanthium*, L.; du grec *melas*, noir, et *anthos*, fleur. — Genre de plantes *Monocotylédones*, type de la famille des *Mélanthacées*, tribu des *Vératrées*. Les espèces de ce genre sont des plantes herbacées bulbeuses à feuilles embrassantes et à fleurs disposées en épis, blanches ou roses: 6 étamines; ovaire à 3 loges contenant de nombreux ovules; 3 styles grêles; capsule se partageant en 3 carpelles. Elles croissent au cap de Bonne-Espérance. Le *M. triquètre* (*M. triquetrum*, Thunb.) a la tige munie de 3 feuilles inégales. Ses fleurs sont violacées purpurines. G—s.

MÉLAPHYRE (Géologie), du grec *melas*, noir, et *phyrô*, je pétris. — Roche pyroxénique formée d'une pâte presque compacte, constituée par de petits cristaux de pyroxène et de labrador mélangés, dans laquelle sont disséminés des cristaux plus grands de ces deux substances, mais surtout de labrador. Ces porphyres sont parmi les roches pyroxéniques l'analogue des porphyres diorétiques dans la classe des roches amphiboliques. Mais la pâte de ces derniers est plus verte, celle des mélaphyres plus violacée, au contraire. — Les mélaphyres sont très-répandus dans l'Oural, où ils ressemblent aux porphyres verts antiques. — On trouve aussi dans les Vosges de très-beaux mélaphyres, à pâte grise ou violacée, avec de gros nodules cristallins de pyroxène vert : ils renferment accidentellement du quartz, de l'épidote, mais jamais d'amphibole; ils sont d'ailleurs peu riches en pyroxène. — Les mélaphyres du Tyrol sont au contraire fort abondamment pourvus de pyroxène : leur pâte est celluleuse et finit quelquefois par ressembler à celle des trachytes; mais dans d'autres points la structure porphyroïde est parfaitement caractérisée. Les minéraux disséminés sont surtout des cristaux de pyroxène. Lef.

MÉLASIS (Zoologie), *Melasis*, Oliv. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, tribu des *Buprestides*, caractérisé par un corps cylindrique, les angles postérieurs du corselet prolongés en une dent aiguë. La seule espèce d'Europe est le *M. flabellicornes* (*M. buprestoi-

des, Oliv.), d'un noir bleuâtre, avec les élytres striées; il a environ 0m,009 de longueur. On le trouve en France sur le tronc des vieux arbres, qu'il paraît perforer à la manière de quelques espèces de vrillettes.

MÉLASOMES (Zoologie), *Melasoma*, du grec *melan sôma*, corps noir. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, qui comprend des insectes de couleur noire ou cendrée et sans mélange, aptères pour la plupart, à élytres souvent soudées, à antennes en tout ou en partie grenues, insérées sous les bords avancés de la tête, le troisième article généralement allongé; ayant une dent cornée ou crochet au côté interne des mâchoires, les yeux oblongs et peu élevés. Ils vivent presque tous à terre, dans le sable ou sous les pierres; souvent dans les lieux bas et sombres des maisons, dans les caves, les écuries, etc. Dans la méthode du *Règne animal*, cette famille est divisée en trois sections : 1° les *Piméliaires;* 2° les *Blapsides;* 3° les *Ténébrionites;* subdivisées elles-mêmes en un grand nombre de genres.

MÉLASSE (Économie domestique), liquide sirupeux, plus ou moins coloré, qu'on obtient pendant la fabrication du sucre (voyez SUCRE).

MÉLASTOMACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales*, à étamines périgynes, classe des *Œnothérinées*, Brong. Elle comprend des plantes exotiques, dont les caractères principaux sont : calice plus ou moins adhérent; pétales insérés à la gorge du calice; étamines à anthères s'ouvrant par des pores au sommet et souvent appendiculées; fruit bacciforme ou capsulaire à plusieurs loges contenant de nombreuses graines. Cette famille se rapproche des lythrariées. Elle comprend des végétaux originaires la plupart de l'Amérique tropicale. Elle se divise en deux tribus : 1° les *Mélastomées;* genr. pr. : *Mélastome*, *Médinillier*, *Miconie*, *Arthrostemme*, *Melier* (*Blakea*, L.); 2° les *Charianthus;* genre pr. : *Chariante*. — Trav. monog., De Candolle, *Mémoire sur les Mélastomacées*.

MÉLASTOME (Botanique), *Melastoma*, Burm.; du grec *melas*, noir, et *stoma*, bouche, à cause des fruits marqués de points noirs et dont le suc noircit la bouche; genre de plantes type de la famille des *Mélastomacées* (voyez ce mot). Ce sont ordinairement des arbrisseaux très-élégants et souvent hispides. Leurs fleurs sont accompagnées chacune de 2 petites bractées. Ces végétaux habitent généralement les régions chaudes de l'hémisphère boréal, excepté l'Europe. Le *M. polyanthe* (*M. polyanthum*, Blum. (*M. Malabatricum*, Jack.) s'élève à 2 mètres environ. Ses feuilles sont couvertes de petites écailles inférieurement; elles présentent 3 nervures et sont rudes en dessus. Ses fleurs sont par 7-12 en corymbes paniculés, et colorées d'un beau pourpre. Cette espèce vient à Java. En général, les mélastomes décorent agréablement les serres chaudes; plusieurs même sont de serres tempérées.

MÉLÉAGRE (Zoologie), *Meleagris*, Den. de Monf. — Genre de *Mollusques gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, établi par Denys de Montfort aux dépens des *Sabots* de Linné. Ce genre n'a pas été adopté dans le *Règne animal* (voyez TURBO).

MELEAGRIS (Zoologie), nom grec de la pintade, à cause, dit-on, des taches blanches nombreuses dont son plumage est marqué. Les Grecs pensaient qu'elles étaient le produit des larmes des sœurs de Méléagre métamorphosées en poules de Numidie (pintades). Linné a cru devoir donner le nom de *meleagris* au dindon, et celui de *numida* à la pintade (voyez DINDON).

MELEAGRIS (Botanique). C'est le nom spécifique d'une plante du genre fritillaire, *Fritillaria meleagris*, L., *la Fritillaire pintade* (liliacées).

MELECTE (Zoologie), *Melecta*, Fab.; du latin *mel*, miel, et *legere*, recueillir. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, famille des *Mellifères*, section des *Porte-aiguillon*, tribu des *Apiaires*. Ces insectes sont noirs avec des points blancs sur les côtés de l'abdomen; ils vivent en parasites dans le nid d'autres apiaires qu'ils trouvent le long des murs. L'espèce la plus répandue est la *Melecta punctata*, Fab., longue de 0m,014. Caractères du genre : labre semi-ovalaire; mandibules pointues et à une seule dent; palpe maxillaire de 5 articles; antennes filiformes; thorax arrondi et bombé; abdomen court et conique.

MÉLÉNA (Médecine). — Voyez MELÆNA.

MELET (Zoologie). — Voyez HARENG.

MÉLÈZE (Botanique), *Larix*, Tourn.; de *mel*, miel, parce que la résine a l'apparence de miel. — Genre de plantes *Dicotylédones gymnospermes*, famille des *Abiétinées*, caractérisé par des feuilles minces linéaires, *annuelles*, qui, nées d'un bourgeon écailleux, se montrent d'abord fasciculées, puis s'écartent par l'allongement de ce bourgeon; chatons mâles en forme de bourgeons, solitaires, insérés sur le côté des rameaux; cônes femelles à écailles minces même au sommet. Ce genre, très-voisin des cèdres et des pins, se compose d'arbres souvent très-élevés. L'espèce la plus importante, en ce qu'elle croît dans toutes les parties tempérées de l'Europe, est le *M. d'Europe* (*L. Europæa*, D. C., *Pinus larix*, L.). C'est un arbre qui peut atteindre à plus de 30 mètres. Sa cime est ordinairement



Fig. 2021. — Branche de mélèze d'Europe.

pyramidale, droite, élancée. Ses branches sont horizontales. Son écorce est d'un roux grisâtre plus ou moins foncé, celle des jeunes rameaux est blanchâtre ou jaunâtre. Ses feuilles sont courtes, subulées, un peu raides, naissant par petits faisceaux. Elles tombent et se renouvellent chaque année (cas exceptionnel dans la classe des conifères, où tous les végétaux ont des feuilles persistantes). Les chatons femelles, d'abord de couleur grenat violacé, deviennent bruns ou roux; leurs écailles sont imbriquées, arrondies, très-obtuses, ligneuses. Les graines sont petites, ovoïdes, ailées, jaunâtres. Le mélèze croît dans les endroits montagneux. On le rencontre en abondance dans les Alpes, auprès des glaciers et souvent à un point plus élevé que les pins. Les Pyrénées paraissent en être dépourvues. Le bois du mélèze est solide, d'un jaune brunâtre ou roux; il peut se conserver très-longtemps. Sa pesanteur spécifique est 0,543. Doué d'une grande résistance et d'une longue durée, ce bois sert aujourd'hui, dans beaucoup d'endroits, à faire des traverses de chemins de fer. Il est excellent pour les constructions et la marine. Il résiste à un très-long séjour dans l'eau. Miller cite, à l'appui de cette propriété, la découverte, dans la mer du Nord, d'un bâtiment fait de bois de mélèze et de cyprès qui, après plus de dix siècles de submersion, était dans un parfait état de conservation. On fait avec ce bois des conduites d'eau, des gouttières, et les maisons construites en mélèze se trouvent surtout en Suisse, en Savoie, etc. Dans certains endroits vignobles on en fait de bons échalas. Pour le chauffage et la fabrication du charbon, le bois de mélèze est considéré comme passable. Cet arbre est très-résineux, ainsi que ses noms l'indiquent; la résine particulière qui en découle est connue sous le nom de *térébenthine de Venise* (voyez TÉRÉBENTHINE). Ce produit s'emploie dans les arts et dans la médecine. La substance qui circule dans le commerce sous le nom de *Manne de Briançon* ou de *Mélèze* provient de petits grains visqueux et sucrés que suintent les feuilles de mélèze pendant les grandes chaleurs. Cette manne a des propriétés purgatives analogues à celles de la manne du frêne. Enfin l'écorce du mélèze est propre au tannage. Ce beau végétal est d'un joli aspect dans les jardins paysagers. L'horticulture s'est enrichie d'une variété (*Lar. eur. pendula*, H... branches et les rameaux sont pendant... *Sibé-*

rie et *de Daourie* (*Larix Dahurica*, — *L. Siberica*). G—s.

MÉLÉZITOSE (Chimie) ($C^{12}H^{11}O^{11}$). — Substance de la famille des sucres que l'on rencontre dans la *Manne* de Briançon (exsudation du mélèze). Le mélézitose est constitué par de petits cristaux durs, brillants, légèrement opaques, qui paraissent posséder une forme identique à ceux du sucre de canne. Il est très-soluble dans l'eau et précipitable par l'alcool de sa dissolution aqueuse. Quand on le chauffe, il perd de l'eau de cristallisation, et c'est à 110° seulement qu'il présente la composition : ($C^{12}H^{11}O^{11}$). Ses réactions chimiques sont semblables à celles du sucre de canne; les seules différences que l'on ait pu constater sont les suivantes : 1° pouvoir rotatoire un peu plus grand et ne changeant pas de signe par l'action des acides; 2° fermentation difficile sous l'influence de la levûre de bière, et le plus souvent incomplète; ce n'est que lorsque le mélézitose a subi à l'avance l'action de l'acide sulfurique qu'il se transforme, à peu près tout entier, en acide carbonique et alcool. Il a été isolé et analysé par M. Berthelot. B.

MÉLIA, L. (Botanique), nom grec du frêne. — Genre de plantes type de la famille des *Méliacées* (voyez ce mot), et désigné vulgairement sous le nom d'*Azedarach* (nom arabe). Calice à 5 dents; 5 pétales; 10 étamines; stigmate à 5 angles; drupe charnue contenant un noyau à 5 loges. Le *M. bipenné* (*M. azedarach*, L.) est un grand arbre de Syrie, de Perse, et naturalisé dans le midi de l'Europe. Il n'atteint guère plus de 4-5 mètres dans nos jardins. Ses fleurs sont en panicules axillaires, lilacées, et répandent une odeur agréable. Ses fruits sont des drupes jaunâtres qui contiennent une huile propre à la fabrication des bougies. Ses noyaux sont quelquefois employés à faire des chapelets, de là les noms d'*arbre saint*, d'*arbre à chapelet* donnés à ce végétal (voyez AZEDARACH).

MÉLIACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Hespéridées*. Caractères : calice gamosépale à 4-5 divisions plus ou moins profondes; 4-5 pétales sessiles et souvent soudés; étamines 8-10, rarement plus, à filets soudés et formant tube entier ou denté, et portant les anthères tantôt à son bord supérieur, tantôt à sa partie interne; anthères introrses à 2 loges; ovaire sur un disque annulaire et divisé en 4-5 loges; stigmate à 4-5 lobes; fruit charnu à 4-5 loges contenant chacune une ou deux graines non ailées et dépourvues d'endosperme. Les plantes de cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes sans stipules. Elles habitent principalement les régions intertropicales. De Candolle réunissait à cette famille les cédrelées de Robert Brown, qu'il considérait comme une tribu. Aujourd'hui on semble d'accord pour maintenir cette famille; A. de Jussieu divise les méliacées en deux tribus : 1° les *Méliées*, dont les cotylédons sont planes et foliacés; genres pr. : *Turrée* (*Turræa*, L.), *Quivi* (*Quivisia*, Comm.), *Azedarach* (*Melia*, L.); — 2° les *Trichiliées*, à cotylédons très-épais; genres pr. : *Trichilia*, L.; *Carapa*, Aubl.; *Guarea*, L. — Trav. monog. Adrien de Jussieu, *Mémoire sur les Méliacées*. G—s.

MÉLIANTHE (Botanique), *Melianthus*, Tourn.; du grec *meli*, miel, et *anthos*, fleur. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Zygophyllées*. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles pennées avec impaire. Leurs fleurs sont en grappes axillaires ou terminales; calice ample à 5 divisions inégales; 4 pétales disposés autour d'une grosse glande qui sécrète un liquide mielleux; 4 étamines, dont 2 soudées par leurs filets. Ces végétaux sont originaires du cap de Bonne-Espérance. Le *M. pyramidal* (*M. major*, L.), nommé vulgairement *pimprenelle d'Afrique*, *fleur miellée*, atteint à peu près 3 mètres de hauteur. Ses tiges sont rameuses et un peu tortueuses. Ses feuilles sont grandes, persistantes, à 5-7 paires de folioles, et répandent une odeur fétide quand on les froisse. Ses fleurs sont d'un rouge brun et disposées en grappes terminales; elles secrètent un suc rouge à saveur sucrée qui tombe en forme de pluie quand on secoue l'arbrisseau; ces gouttelettes sont recueillies sur des feuilles par les Hottentots et les Hollandais, qui les mangent et qui leur attribuent des propriétés cordiales et stomachiques. G—s.

MÉLICERIS (Médecine). — Voyez LOUPE, Kyste.

MÉLICERTE (Zoologie), *Melicerta*, Lam. — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Acalèphes*, famille des *Méduses* proprement dites. Il se distingue par les franges des tentacules qui sont au bord de l'ombrelle; bras très-nombreux, filiformes, formant une sorte de houppe au sommet du pédoncule; cavité stomachale simple; un orifice tubiforme lobé. Quatre canaux supportent les franges et sont garnis de cirrhes marginaux. *M. Perla*, Sabber, des mers de Hollande, du diamètre de $0^m,010$, est de couleur perlée, le rebord d'un brun doré.

MÉLIER (Botanique), *Blakea*, L. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Mélastomacées*, tribu des *Mélastomées* : 6 pétales; 12 étamines; anthères grandes formant un anneau par leur réunion; baie couronnée par le calice et présentant 6 loges polyspermes. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles luisantes en dessus et tomenteuses brunes en dessous. Leurs fleurs sont belles, grandes, ordinairement roses. Ces végétaux croissent dans l'Amérique méridionale. Le *M. à feuilles trinervées* (*B. trinervia*, L.) est de la Jamaïque, et le *M. à feuilles quinquinervées* (*B. quinquenervia*, Aub.) croît au Brésil.

MÉLILOT (Botanique), *Melilotus*, Tourn.; du grec *meli*, miel, et *lotus*, nom d'une plante célèbre dans l'antiquité. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Trifoliées*. Les espèces de ce genre, au nombre de 27 dans le *Prodrome* de De Candolle, sont des plantes herbacées à feuilles trifoliées, à folioles dentées et accompagnées de stipules adnées au pétiole. Leurs fleurs sont jaunes ou blanchâtres et disposées en grappes plus ou moins allongées. Elles croissent la plupart dans l'Europe tempérée et méridionale. Le *M. officinal* (*M. officinalis*, Wild.) est annuel ou bisannuel et s'élève jusqu'à 1 mètre, mais on le rencontre plus ordinairement haut de $0^m,50$ à $0^m,60$. Ses folioles sont presque linéaires dentées, mucronées. Ses fleurs sont jaunes et forment des grappes unilatérales allongées. Ses fruits sont pubescents. Cette espèce est très-commune dans les bois, les prés, le long des haies aux environs de Paris. Elle répand une agréable odeur, surtout quand elle est desséchée; elle peut donc ainsi parfumer les fourrages, qu'elle rend très-agréables aux bestiaux; aussi la cultive-t-on dans ce but en Angleterre. Certains agriculteurs prétendent cependant qu'elle est peu avantageuse. En médecine, le mélilot a beaucoup perdu de sa réputation, aujourd'hui qu'on ne l'emploie plus que dans la préparation de certains collyres. Ses sommités fleuries ont passé pour résolutives, émollientes et digestives. En parfumerie, on se sert souvent de l'eau distillée de ses fleurs. On trouve encore aux environs de Paris le *M. des champs* (*M. arvensis*, Wall.), plante annuelle qui se distingue de la précédente espèce par ses gousses glabres presque obtuses et mucronées par le style. Le *M. à fleurs blanches* (*M. leucantha*, Koch) se distingue surtout par la couleur de ses fleurs. Cultivée, cette espèce est plus élevée que le mélilot officinal. Elle fournit un bon fourrage sur lequel Thouin a appelé l'attention (*Société royale d'agriculture*, 1788). On a conseillé de semer cette plante avec la vesce de Sibérie, à laquelle elle peut servir de tuteur. Ses graines fournissent une bonne nourriture aux porcs et à la volaille. Caractères du genre : calice campanulé à 5 dents; carène simple, petite, obtuse : 10 étamines, dont 7 monadelphes; gousse dépassant le calice, coriace droite, et renfermant une ou un très-petit nombre de graines. G—s.

MÉLINET (Botanique), *Cérinthe*, Tourn.; du grec *keros*, cire, et *anthos*, fleur, parce qu'elle attire les abeilles. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*. Les espèces de ce genre sont des herbes glauques à fleurs jaunes en grappes, corolle tubulée à gorge nue. La plupart de ces plantes habitent l'Europe méridionale. On trouve en France le *grand mélinet* (*C. major*, L.), herbe annuelle, haute de 1 mètre, à feuilles parsemées de pointes poilues. Ses fleurs sont jaunes en dessus et pourpres en dedans. Le *M. rugueux* (*C. aspera*, Roth), ainsi nommé à cause de la rudesse des points de ses feuilles, croît aussi dans la France méridionale.

MÉLIPONE (Zoologie), *Melipona*, Fab.; du grec *meli*, miel, et *ponos*, travail. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, tribu des *Apiaires*, famille des *Mellifères*. Il diffère du genre abeille par la forme du premier article des tarses postérieurs, qui est plus étroit à la base, et dont la brosse n'est pas disposée en stries; pas de mandibules dentées; abdomen de la grandeur du corselet, convexe en dessus, à peine caréné en dessous. Ces insectes ne se trouvent que dans l'Amérique méridionale. La *M. ruchaire* (*M. favosa* Fab.) est noire et rousse, longue de 0,005 à 0,006, et habite la Guyane.

MÉLIQUE (Botanique), *Melica*, L., du grec *meli*, miel; nom donné à une espèce de millet dont la tige a le goût du miel. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Festucacées*. Caractères princ.: épillets présentant au sommet une ou plusieurs fleurs stériles ou à l'état rudimentaire; glumes convexes; glumelles sans arêtes; styles courts. Les espèces de ce genre sont des herbes à épillets disposés en grappes ou en panicules; elles sont indigènes à l'Europe et à l'Asie. On trouve les 3 espèces suivantes aux environs de Paris: la *M. uniflore* (*M. uniflora*, Retz.), caractérisée par les épillets ne contenant qu'une seule fleur fertile; la *M. penchée* (*M. nutans*, L.), dont les épillets contiennent 2 fleurs fertiles; enfin la *M. ciliée* (*M. ciliata*, L.), dont la glumelle inférieure présente des poils très-longs et soyeux. Ces plantes donnent des fourrages peu estimés. La dernière espèce est très-élégante et peut servir pour l'ornement; on la trouve très-abondante sur les coteaux de Mantes (Seine-et-Oise).

MÉLISSE (Botanique), de *melissa*, abeille, allusion à l'odeur de la plante qui attire les abeilles. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Labiées*, tribu des *Saturéiées*. Ce sont des plantes le plus souvent herbacées, quelquefois des arbustes, à feuilles simples, opposées, et à fleurs axillaires, portées sur des pédoncules ordinairement rameux et disposés presque en grappe au sommet des tiges ou des rameaux. La *M. officinale* (*M. officinalis*, L.) croît dans les lieux in-



Fig. 2023. — Mélisse officinale, *a* fleur grossie.

cultes des contrées méridionales de l'Europe. On la trouve même aux environs de Paris. Ses tiges carrées sont rameuses, dures et fragiles. Ses feuilles sont pétiolées, ovales ou en cœur, un peu velues. Ses fleurs en grappes terminales sont formées de verticilles incomplets. L'odeur suave et assez analogue à celle du citron qu'exhalent toutes les parties de cette plante lui ont donné place dans l'ornement des jardins. Cette odeur lui a valu le nom de *citronelle*. C'est une des plantes préférées par les abeilles et une de celles qui donnent à leur miel le meilleur goût. Dioscoride, Virgile, la signalent déjà comme la plante des abeilles. La mélisse perd beaucoup de son odeur par la dessiccation: cette odeur dégénère aussi à mesure qu'elle arrive à un état plus avancé; c'est pourquoi on a l'habitude de la recueillir pour l'usage, aussitôt qu'elle commence à fleurir. Sa saveur offre un mélange d'un peu d'âcreté et d'amertume. Cette plante, très-employée en médecine autrefois, a beaucoup perdu de sa réputation; néanmoins on ne saurait la considérer comme dénuée d'énergie médicale. Doucement aromatique, médiocrement amère, la mélisse offre un moyen utile et agréable auquel on peut avoir recours dans les affections spasmodiques, dans l'hystérie, la mélancolie; elle a été aussi employée avantageusement pour stimuler légèrement les nerfs et l'estomac, lorsque ces organes sont atteints de débilité et de langueur. C'est en infusion théiforme qu'on l'emploie de préférence, et elle constitue même alors une boisson très-agréable. On prépare aussi avec cette plante une eau distillée, un sirop, etc.

L'*alcool de mélisse*, *eau de mélisse spiritueuse*, plus connue sous le nom d'*eau de mélisse des Carmes*, est un produit de la distillation dont voici les éléments constitutifs; feuilles de mélisse fraîche, 8 poignées; écorce de citron fraîche, noix muscade, semence de coriandre, girofle, le tout divisé, de chaque 30 grammes; vin blanc très-généreux et esprit-de-vin rectifié, de chaque 100 grammes. On sait l'emploi fréquent que l'on fait de l'eau des Carmes dans une multitude de cas: c'est presque une panacée universelle, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Caractères du genre: calice campanulé, bilabié à 13 côtes; corolle à tube recourbé; lèvre supérieure échancrée; l'inférieure trifide étalée, à lobe médiane entier ou légèrement échancré; 4 étamines recourbées, akènes lisses.

La *M. calament* (*M. calamintha*, Lin.) se distingue des autres mélisses par ses pédoncules axillaires, dichotomes, tout au plus aussi longs que ses feuilles; elle croît dans les lieux secs et montueux, en France et dans l'Europe méridionale. La *M. nepeta* (*M. nepeta*, Lin.) a les pédoncules plus longs que les feuilles. Son odeur est plus forte, et elle paraît plus stimulante, plus âcre. Ces espèces ont à peu près les mêmes propriétés, et ont été employées en médecine dans les mêmes circonstances que la M. officinale. Du reste, elles rentrent aujourd'hui dans les genres *Calament* et *Nepeta*, établis par Bentham (voyez CALAMENT, NEPETA).

MÉLISSE ÉPINEUSE. On désigne ainsi quelquefois la *Molucelle épineuse* (*Molucella spinosa*, L.), plante annuelle de la même famille (labiées), à feuilles bordées de dents et à fleurs blanches ou rougeâtres, dont les calices sont munis de 8 dents épineuses. Cette espèce croît en Espagne.

MÉLISSE DE MOLDAVIE, nom vulgaire du *Dracocéphale de Moldavie* (labiées). (Voyez DRACOCÉPHALE.)

MÉLISSE SAUVAGE, nom vulgaire du *Leonurus cardiaca* (labiées). (Voyez AGRIPAUME.)

MÉLISSE TURQUE, le *Dracocéphale de Moldavie* (voyez DRACOCÉPHALE).

Pour d'autres espèces du genre *Melissa* linnéen, voyez CALAMENT, NEPETA. G—s.

MÉLITÉE (Zoologie). *Melitæa*, Péron; genre de *Zoophytes* de la classe des *Acalèphes*, famille des *Méduses*, établi par Péron à côté des Equorées: ils ont huit bras, pas d'organes intérieurs apparents. La *M.* pourpre (*M. purperea*) a souvent 0,50 de largeur, et les bras très-courts. Ile de Wight. La *M. brachyure*, (*M. brachyura*) a des bras d'un rouge d'ocre de 1 mètre de longueur. Nouvelle-Guinée.

MÉLITES, Lamk (Zoologie), *Melitæa*, Lmx. — Sous-genre de *Zoophytes* de la classe des *Polypes*, ordre des *Polypes à polypiers*, famille des *Corticaux*, tribu des *Lithophytes*, grand genre *Isis*, établi par Lamouroux sous le nom de *Mélitée*, et sous celui de *Mélite* par Lamarck; voisins des coraux, ils ont la substance pierreuse de leur axe interrompue par des nœuds renflés d'une matière semblable à du liége.

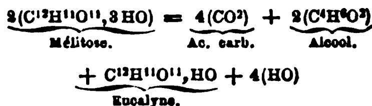
MÉLITOPHILE (Zoologie), *Melithophilus*, Lat.; du grec *meli*, miel, et *philos*, ami. — Groupe d'*Insectes*, qui constitue la sixième section de la tribu des *Scarabéides*, famille des *Lamellicornes*, section des *Pentamères*, ordre des *Coléoptères*. Ils ont le corps déprimé, ovale, sans cornes; sternum prolongé en avant en pointe; crochets des tarses égaux et simples; antennes de dix articles, dont les trois derniers forment une masse feuilletée. Labre et mandibules cachés. Ce sont de tous les scarabéides ceux qui ont le tube digestif le plus court. Les larves vivent dans le bois pourri, et l'insecte parfait sur les fleurs et les arbres. Ils forment les genres *Cétoines*, *Trichies*, *Incas*, *Goliaths*, *Ginètes*, etc.

MÉLITOSE (Chimie), $C^{12}H^{11}O^{11}, 3HO$. — Substance de la famille des sucres que l'on rencontre assez abondamment dans la *Manne d'Australie* (exsudation de quelques espèces d'*Eucalyptus* qui croissent à Van-Diémen).

C'est un corps solide, se présentant sous la forme de cristaux aiguillés blancs à saveur sucrée; très-soluble dans l'eau, non précipitable par l'alcool de sa dissolution

aqueuse. A la température ordinaire, il renferme trois équivalents d'eau de cristallisation; il en perd deux quand on le chauffe à 100°, et le dernier équivalent ne disparaît que vers 130°, alors que la substance éprouve déjà un commencement de décomposition.

Dans la plupart de ses réactions chimiques, le mélitose se comporte comme le sucre de canne, et si on se bornait à étudier sur lui l'action des acides chlorhydrique et sulfurique, de la baryte, du tartrate cupro-potassique, on le confondrait avec le sucre de canne. Mais le mode de fermentation du mélitose, sous l'influence de la levûre de bière, établit une distinction capitale : tandis que 100 grammes de mélitose cristallisé ($C^{12}H^{14}O^{14}$) donnent, à la suite d'une fermentation complète, 22 grammes d'acide carbonique, 100 grammes de glucose cristallisé ($C^{12}H^{14}O^{14}$) donnent 44 grammes d'acide carbonique, juste le double. En étudiant de près les produits résultant de la fermentation du mélitose, on trouve, en outre de l'acide carbonique et de l'alcool ordinaire, un nouveau corps neutre, l'*Eucalyne*.



$$\underbrace{2(C^{12}H^{11}O^{11},3HO)}_{\text{Mélitose.}} = \underbrace{4(CO^2)}_{\text{Ac. carb.}} + \underbrace{2(C^4H^6O^2)}_{\text{Alcool.}}$$

$$\underbrace{+\ C^{12}H^{11}O^{11},HO}_{\text{Eucalyne.}} + 4(HO)$$

Ce résultat et quelques autres réactions offertes par le mélitose permettent de le considérer comme formé, par la réunion à équivalents égaux, de deux corps isomères, dont un seul est fermentescible.

C'est M. Berthelot qui a découvert et étudié le mélitose. B.

MÉLITTE (Botanique), *Melittis*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*. L'espèce nommée improprement la *Mélisse des bois* est l'unique espèce du genre *Melittis*, L. (*M. melissa phyllum*, L.). On la nomme aussi vulgairement *mélisse puante, mélisse punaise*, à cause de son odeur. C'est une herbe vivace hispide, haute de 0^m,50 environ, à feuilles ovales en cœur. Ses fleurs sont grandes, blanches ou rosées, et disposées par 6 en faux verticilles, ou solitaires ou géminées. Le calice est membraneux, à lèvre supérieure divisée en 2 ou 3 lobes. Les anthères sont rapprochées par paires en forme de croix. Cette plante est digne de figurer dans les jardins ; elle croît communément aux environs de Paris, dans les bois ombragés. L'odeur qu'elle répand est un peu aromatique, mais assez désagréable. On lui a attribué autrefois des propriétés toniques apéritives et diurétiques; on l'a quelquefois employée comme la mélisse officinale.

MELLIFÈRES (Zoologie), du latin *mel*, miel, et *fero*, je porte. — Famille d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, tribu des *Porte-aiguillon* qui a pour caractère unique et bien tranché : premier article des tarses des pattes postérieures grand et fort, en forme de palette carrée propre à ramasser le pollen; les mâchoires et les lèvres, fort longues, composent une sorte de trompe; languette filiforme à extrémité pointue, soyeuse ou velue; ailes étendues pendant le repos. Chez certaines espèces il y a des mâles, des femelles et des neutres; ces deux derniers sont munis d'aiguillons avec lesquels ils produisent une blessure dans laquelle ils versent un liquide venimeux. L'appareil digestif et respiratoire est très-développé chez ces insectes, qui montrent un instinct merveilleux dans la construction de leurs nids, l'élaboration du miel, etc. Les larves vivent de miel et de pollen; ce sont des vers mous, blancs, apodes. Les insectes parfaits ne se nourrissent que de miel.

Cette famille est considérable et renferme des genres et des espèces nombreux répandus sur toute la surface de la terre. Elle comprend le grand genre des *Abeilles* (*Apis*) de Linné, divisé par Latreille en deux sections, celle des *Andrenètes* et celle des *Apiaires* (*Règne animal* de Cuvier). F. L.

MELLITE ou MELLITHE (Minéralogie), du latin *mel*, miel. — Espèce minérale que l'on rencontre comme le succin dans les dépôts de lignites, et qui se présente sous la forme de cristaux octaédriques à base carrée (de 93° à la base des deux pyramides), translucides, résineux et d'un jaune rougeâtre. Elle est tendre et peu pesante (densité : 1,58), combustible au chalumeau; chimiquement, c'est un sel organique bien défini (mellitate d'alumine combiné à 38 pour 100 d'eau). On trouve particulièrement la mellite à Artern (Thuringe), à Luschitz, près de Bilin (Bohême).

MELLITE (Pharmacie), sirop préparé avec du miel et de l'eau et additionné de diverses décoctions, infusions ou sucs de plantes auxquels il sert de véhicule. On dissout dans l'eau trois fois son poids de miel, on écume, on passe au blanchet, et l'on concentre par une courte ébullition; on a la *mellite simple*, à laquelle on ajoute telle substance que l'on veut.

MELLITIQUE (ACIDE) (Chimie), C^4O^3,HO. — Acide combiné à l'alumine dans une substance minérale nommée *mellite*, que l'on rencontre dans les couches de lignite de la Saxe, sous la forme d'octaèdre régulier, d'une couleur jaune de miel. C'est cette dernière propriété qui lui a valu son nom.

L'acide mellitique (C^4O^3,HO) a été rapproché, par sa composition, des acides oxalique, croconique, rhodizonique, que l'on peut aussi considérer comme représentant différents degrés d'oxydation du carbone. Il est très-stable, et supporte, sans se décomposer, une température de 300°; il se dissout dans l'eau, à laquelle il communique une réaction acide très-prononcée. — Pour préparer l'acide mellitique, on a recours au mellite naturel. Ce dernier corps [$Al^2O^3,3(C^4O^3) + 18HO$], sous l'influence du carbonate d'ammoniaque, est converti en mellitate d'ammoniaque soluble dans l'eau (AzH^3,HO,C^4O^3), avec lequel on obtient, par double décomposition, le mellitate de plomb ($PbO,C^4O^3 + HO$), sous la forme d'un précipité blanc. Ce précipité, mis en suspension dans l'eau, est décomposé par l'hydrogène sulfuré, qui élimine le plomb à l'état de sulfure et met l'acide mellitique en liberté. Il suffit alors de filtrer; l'acide mellitique dissous passe à travers le filtre et se présente à la suite de l'évaporation de la liqueur sous la forme d'une poudre cristalline blanche. Ce corps a été découvert et analysé par MM. Woehler et Liebig. B.

MÉLOCACTE (Botanique), *Melocactus*, Tourn.; du latin *melo*, melon, et *cactus*, cacte. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Cactées*, à tige globuleuse, formée de mamelons très-serrés, à l'aisselle desquels naissent de petites fleurs éphémères, et qui sont en côtes longitudinales, rappelant celles d'un melon; elle est surmontée d'un spadice laineux. Ce sont des plantes singulières, mais plus intéressantes en collection que pour l'ornement. — Le *M. commun* (*Cactus melocactus*, Lin.) est originaire des Antilles; il est ovale arrondi, présente 12 ou 18 angles munis de faisceaux d'épines rougeâtres, fleurs rouges. On le cultive pour l'ornement.

MÉLOÉ (Zoologie), *Meloe*, Lin., du grec *melas*, noir. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Trachélides*, tribu des *Cantharidies*. Caractères principaux : pas d'ailes sous les élytres; celles-ci, ovales ou triangulaires, se croisant dans une portion de leur côté interne et ne recouvrant qu'une assez faible partie de l'abdomen; antennes moniliformes insérées entre les yeux; palpes maxillaires beaucoup plus longues que les labiales; tête plate et triangulaire. Les méloés sont faciles à observer, car ils se meuvent lentement, soit qu'ils rampent sur la terre où ils mangent l'herbe, soit qu'ils grimpent avec peine sur des plantes peu élevées dont ils mangent les feuilles en quantité considérable. On les trouve toujours au soleil; les femelles pondent jusqu'à 3,000 œufs. Voisins des cantharides, les méloés ont leurs propriétés vésicantes, comme toutes les espèces de cette tribu. Cette circonstance, jointe à quelques autres, a fait penser à Latreille (*Mém. du Muséum d'Hist. nat.* de Paris) que ces insectes étaient ces *buprestes* si redoutés des anciens, comme mortels aux bestiaux qui les avalaient avec l'herbe. On se sert parfois des méloés au lieu de cantharides, tant dans la médecine que dans l'art vétérinaire. On les a aussi faussement préconisés comme un remède contre la rage.

On connaît environ 50 espèces de méloés réparties dans les cinq parties du monde. L'espèce type est le *Méloé proscarabé* (*M. proscarabæus*, Fabr.), long de 0^m,025, d'un beau noir luisant, ponctué; les côtés de la tête et du corselet, les antennes et les pattes tirant sur le violet. Cette espèce est commune au printemps; la femelle pond dans la terre; les larves ont six pattes, deux filets à l'extrémité postérieure du corps; on pense qu'elles vivent en parasites dans le nid de certaines espèces d'abeilles; elles sucent sans doute ces mouches pendant les premiers jours, en s'attachant à elles au moyen de deux filets situés à l'extrémité postérieure du corps, puis se nourrissent des provisions amassées dans leurs nids. F. L.

MÉLOGALE (Zoologie), du latin *meles*, blaireau, et du grec *galê*, marte. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, division des *Vermiformes*, établi par Is. Geoff. Saint-Hilaire pour un animal rapporté de l'Inde par Bélanger (*Voyage aux Indes orient.*, 1834).

MÉLOLONTHA (Zoologie). — Nom latin du genre *Hanneton*, d'après Fabricius. Geoffroy l'employa aussi pour désigner le genre *Clytra*.(*Insectes*)

MELON (Botanique, Horticulture), *Cucumis melo*, Lin. — Espèce de plantes du genre *Concombre* (*Cucumis*, Lin.), famille des *Cucurbitacées* (voyez CONCOMBRE, CUCURBITACÉES). C'est un des produits de l'horticulture les plus soignés et les plus délicats; délices de toutes les tables, il est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'en donner une longue description. Sa chair, composée d'une aggrégation de vésicules pleines d'un suc aromatique et sucrée, constitue un des fruits les plus délicieux de l'été; dans les pays chauds, leur qualité est supérieure et leur pulpe contient beaucoup plus de parties sucrées. Du reste, salubre et bienfaisant lorsqu'on en use avec modération, il devient souvent nuisible par l'abus que l'on en fait; les individus disposés aux débilités de l'estomac, aux dérangements intestinaux, les convalescents, doivent s'en abstenir. Les semences de melon, avec celles de concombre, de courge, de citrouille, forment ce qu'on appelle les quatre semences froides majeures; on en prépare une en émulsion, fréquemment employée autrefois dans les fièvres inflammatoires et dans les autres phlegmasies. Aujourd'hui, elles ne sont plus guère usitées. Il serait difficile de retrouver le type primitif de toutes les variétés de melon que nous cultivons : tout ce que nous savons, c'est qu'il est originaire des parties chaudes de l'Asie, patrie d'une multitude de produits végétaux, aussi recommandables par leur utilité que par les agréments de toutes sortes qu'ils nous procurent. Pour établir un ordre méthodique dans les nombreuses variétés qui existent déjà, et tous les jours il s'en produit de nouvelles, on les a classées dans trois groupes qui constituent autant de races : 1° les *Melons brodés* dits *Melons communs*; 2° les *M. cantaloups*; 3° les *M.* à *peau unie*.

1° Le *M. brodé*; peau brodée ou réticulée; cultivé en Europe de temps immémorial; on en connaît plusieurs variétés : *A*, le *M. maraîcher*, c'est le plus commun, celui qui donne le produit le plus abondant; mais sa chair d'un rouge pâle, blanchâtre, très-épaisse, très-abondante, a une saveur médiocre; *B*, le *Sucrin*, auquel



Fig. 2023. — Melon maraîcher.

se rattachent : le *S. de Tours*, plus petit que le précédent, moins brodé, chair rouge, ferme et très-sucrée; le *S. à petites graines*, petit, rond, précoce; le *S. à chair verte*, rond, peu brodé, chair verte, parfumée, d'excellente qualité; le *S. à chair blanche*, très-parfumé, chair fondante, très-estimé; *C*. Le *M. d'Honfleur*, brodé, à chair jaune, d'une dimension quelquefois colossale; meilleur que le maraîcher, moins fin que le sucrin.

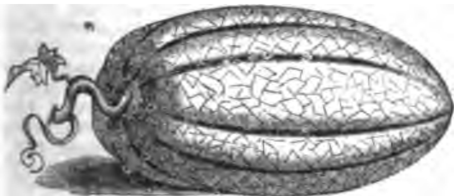


Fig. 2024. — Melon d'Honfleur.

2° Le *M. cantaloup*. Celui-ci se distingue par sa peau verrugueuse. Apportée d'Arménie en Italie vers le XVe siècle, cette variété pénétra en France en 1405. On en cultive plusieurs sous-variétés, parmi lesquelles le *C. Prescott*, à fond blanc, est la plus répandue dans la grande culture; le *C. d'Alger*, à gales assez nombreuses, chair rouge, productif. On pourrait citer encore le *C. du Mogol*, les *C. à chair verte* et *à chair blanche*, le *gros C. noir de Hollande*, etc.

3° Le *M. à peau unie* est de couleur verte ou panachée; chair de saveur très-sucrée, mais un peu fade. Il est dépourvu d'odeur. Les sous-variétés suivantes sont les plus répandues : *M. de Malte à chair rouge*, très-hâtif, de forme allongée, saveur sucrée aromatisée; *M. de Malte à chair blanche*, de même forme, chair fondante; le *M. d'hiver à chair verte* ou *blanche*, à chair blanche verdâtre, un peu cassante.

Les analyses chimiques du melon, et surtout celle du cantaloup qui a été faite par M. Payen, ont constaté la présence d'une quantité notable de sucre identique à celui de canne, au point que plusieurs personnes ont pensé qu'on pourrait avec avantage, dans quelques circonstances données, remplacer la betterave par le melon pour la fabrication du sucre.

Le melon demande une température élevée et une atmosphère humide. On ne peut le cultiver en pleine terre que dans la région du maïs, à moins de le semer sur couches et de le transplanter ensuite en pleine terre, en choisissant les variétés les plus rustiques. Du reste, le terrain doit être abrité du nord, découvert au midi, frais ou susceptible d'être arrosé à volonté. Les melons réclament à peu près le même mode de culture que les courges. On leur fait subir la taille, qui demande assez de soin, et se pratique de la manière suivante : on coupe la tige primitive au-dessus des deux premières feuilles, et deux nouvelles branches naissent bientôt de l'aisselle de celles-ci; ces deux branches sont elles-mêmes taillées au-dessus de la quatrième feuille, lorsqu'elles sont longues de $0^m,33$. On obtient ainsi six ou huit branches sur chaque pied, lesquelles sont aussi taillées au-dessus de la troisième feuille lorsqu'elles ont atteint une longueur de $0^m,33$. C'est seulement sur les nouvelles branches qui naîtront de cette troisième taille qu'on réservera les fruits. On en choisit d'abord un seul, le plus beau, le mieux conformé, et l'on coupe tous les autres. La branche qui le porte est coupée au-dessus de la deuxième feuille située au delà du fruit, et toutes les autres sont taillées vers la base, au-dessus de leur deuxième feuille. Lorsque le fruit réservé a atteint à peu près sa grosseur naturelle, on en choisit un second parmi ceux qui sont nouvellement noués sur les autres branches, et l'on supprime également les autres; on ne réserve ainsi que deux fruits par pied de melon. Toutes les autres branches sont coupées au-dessus de la première feuille à mesure qu'elles naissent. Les melons mûrissent successivement. On les récolte quelques jours avant leur maturité complète.

MELON D'EAU (Botanique). — Voyez PASTÈQUE.

MÉLONGÈNE ou **MÉRINGEANNE** (Botanique), altération du nom en arabe. — C'est le *solanum melongena*, L., plante d'Afrique dont diverses variétés produisent les fruits connus sous le nom d'*aubergines* (voyez ce mot).

MELONNIÈRE (Horticulture). — On appelle ainsi la portion du jardin potager affectée à la culture des melons. Elle doit être exposée au midi et protégée contre le nord par un mur plus élevé que les autres qui doivent entourer ce terrain de tous côtés et être blanchis partout du côté de la melonnière. Ce terrain sera divisé par couches remplies de terreau et de fumier de cheval, et couvertes de châssis. Lorsqu'on voudra avoir des primeurs, ces châssis devront être entourés de réchauds composés de fumier neuf et de feuilles que l'on remue tous les quinze jours, ou que l'on change lorsqu'ils ont perdu leur chaleur. A l'article MELON, il a été question surtout de la culture du melon dans sa seconde période, il faut dire un mot de la première et surtout des primeurs. C'est en janvier et février que se font les premiers semis sur couches et sous châssis, et on choisit de préférence les espèces hâtives; ainsi le *Cantaloup Prescott*, le *C. petit Prescott*, etc. Lorsqu'on a établi ses couches et qu'elles ont une chaleur convenable, on sème chaque graine dans le terreau à une profondeur de $0^m,03$, à distance de $0^m,08$ l'une de l'autre, et on ferme le châssis que l'on recouvre de paillassons. Lorsque les plants sont levés, on leur donne d'abord un peu de jour en soulevant les paillassons, que l'on replace la nuit; au bout de

quelques jours, on soulève un peu les châssis pour leur donner de l'air, dans le moment le plus chaud du jour; ces soins sont continués jusqu'au moment où, malgré les réchauds, la chaleur des couches diminue; alors on transplante les petites plantes dans de nouvelles qui ont été préparées comme les premières, et on leur donne les mêmes soins, en entretenant toujours la chaleur au moyen des réchauds remaniés et renouvelés au besoin. Enfin, quatre ou cinq semaines après cette plantation, on met les jeunes plantes en place dans une troisième couche, à laquelle on a laissé jeter sa première chaleur, et qu'on aura eu soin d'incliner au midi. On peut placer dans chaque panneau de la couche deux ou trois plants qu'on aura levés en motte et qu'on enterrera jusqu'aux cotylédons; on arrosera légèrement. Le succès de cette troisième opération aura besoin d'être assuré encore par un ou deux réchauds. La suite de cette culture a été indiquée au mot MELON.

MÉLOPHAGE (Zoologie), *Melophagus*, Latr.; du grec *melophagos*, qui mange les brebis. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Pupipares*, tribu des *Coriacés*. Caractères principaux : pas d'ailes; tête séparée du corselet par une suture apparente; suçoir renfermé entre deux valves longues et coriaces; pattes robustes; corselet carré. — Le *Mélophage commun* (*M. ovis*, Latr.) est long de $0^m,005$, et de couleur fauve avec l'abdomen noir; il vit caché dans la laine des moutons, dont il suce le sang. •

MÉLYRE (Zoologie), *Melyris*, Fabric. — Genre d'*Insectes*, type de la tribu des *Mélyrides* (voyez ce mot); ils ont des antennes insensiblement renflées, sans former de massue, avec des articles dilatés latéralement et presque d'égales dimensions entre eux; un corselet moins convexe les distingue des autres genres de la même tribu. Les espèces appartiennent à l'Afrique et à l'Asie; une seule (*M. Andalusica*, Waltl.) habite l'Europe méridionale.

MÉLYRIDES (Zoologie). — Tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Serricornes*, division des *Malacodermes*; elle se distingue par des palpes filiformes et courtes, des mandibules échancrées à la pointe. Le corps est généralement étroit et allongé, la tête recouverte à la base par le corselet, les antennes en scie et même pectinées; les élytres molles. Ils sont très-agiles et vivent sur les fleurs et les feuilles des arbres où ils déposent leurs œufs; ils se nourrissent de matières végétales.

Cette tribu comprend les genres *Malachie*, *Dasyte*, *Zygie*, *Melyre*, *Pélécophore*.

MEMBRACE (Zoologie), *Membracis*, Latr., du grec *membras*, nom d'un animal indéterminé. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Homoptères*, famille des *Cicadaires*, tribu des *Cicadelles* ou *Cigalesrandîres*. Caractères : tête inclinée en avant, aplatie en chaperon arrondi; antennes très-petites, prothorax surmonté d'une forte crête, foliacée sur le milieu du dos. Ces insectes, de taille moyenne, sont étrangers à l'Europe; leur conformation bizarre et leurs couleurs semblent avoir pour but de les confondre avec les feuilles sur lesquelles ils vivent.

MEMBRANES (Anatomie), du nom latin *membrana*.— On appelle *membranes* des feuillets minces, flexibles et mous de tissus organisés, qui tapissent, enveloppent ou concourent à constituer certains organes des êtres vivants. Ce mot est surtout employé dans l'anatomie des animaux, et leurs membranes sont formées par les diverses variétés du tissu cellulaire, dont les lamelles élémentaires se rangent parallèlement entre elles et se superposent sur une faible épaisseur. On peut distinguer cinq classes de membranes : 1° les membranes *celluleuses*; 2° les membranes *fibreuses*; 3° les membranes *élastiques*; 4° les membranes *séreuses*; 5° les membranes *muqueuses*, dont la peau est une espèce spéciale. Les membranes *celluleuses*, comme la pie-mère, la choroïde de l'œil, sont généralement minces, riches en vaisseaux sanguins, adhérentes par leurs deux faces et d'une texture homogène où l'œil nu ne distingue pas de fibres. Leur rôle est d'unir et de maintenir les parties. — Les membranes *fibreuses*, comme le périoste, les aponévroses, la dure-mère, la sclérotique de l'œil, les capsules fibreuses des articulations, sont caractérisées par les fibres bien apparentes, entrelacées ou parallèles, qui forment leur tissu; elles sont blanches, satinées, très-résistantes, peu élastiques, non contractiles, inextensibles par un effort brusque, bien que cédant peu à peu à un effort continu; elles adhèrent habituellement par leurs deux faces aux organes voisins. Les membranes fibreuses sont essentiellement composées de gélatine et se convertissent en colle lorsqu'on les tient pendant quelques heures dans l'eau bouillante. — Les membranes *élastiques*, comme la tunique propre des artères, sont reconnaissables à la propriété même qui leur a valu leur nom; elles sont opaques, assez épaisses, se rompent facilement, et sont formées par un tissu jaune où les fibres constituantes se montrent peu apparentes. Adhérentes par leurs deux faces, ces membranes, par leur élasticité, jouent un rôle tout à fait spécial dans l'organisme.— Les membranes *séreuses*, telles que le péritoine, les plèvres, le péricarde, l'arachnoïde, les membranes synoviales des articulations mobiles, ont pour trait distinctif de n'adhérer aux autres parties que par une de leurs faces, tandis que l'autre, libre et revêtue d'un épithélium (voyez ce mot), est le siége d'une exhalation de *sérosité* (voyez ce mot) et d'une absorption active. Les séreuses sont des feuillets cellulaires, très-minces, assez transparents pour laisser voir les organes qu'ils tapissent, tellement lisses à leur surface libre que les parties voisines y glissent sans frottement appréciable. Les plus vastes séreuses se trouvent dans les cavités du corps des animaux, qui, comme le thorax ou l'abdomen, n'ont pas de communication avec l'extérieur; elles y forment des sacs sans ouverture, dont un feuillet, nommé *pariétal*, tapisse les parois de la cavité, tandis que l'autre, nommé *viscéral*, partout continu avec le premier, coiffe en quelque sorte les viscères contenus dans ces cavités en recouvrant toute leur surface. L'exhalation de sérosité qui a lieu entre les deux feuillets d'un sac séreux, comme le péritoine ou comme une capsule synoviale, a besoin d'être compensée par l'absorption continue de cette sérosité dès qu'elle a lubrifié quelque temps la surface de la membrane. Quand l'exhalation vient à prédominer sur l'absorption, il en résulte des accumulations de sérosité parfois très-abondantes, qui constituent les maladies désignées sous le nom d'hydropisies, et qui, suivant la séreuse où elles se manifestent, portent des dénominations particulières. On rapporte volontiers à la classe des membranes séreuses l'endocarde (voyez ce mot), et la membrane ou tunique interne des vaisseaux sanguins. — Les membranes *muqueuses*, comme la membrane interne du canal digestif et des voies respiratoires, la membrane pituitaire, la conjonctive oculaire, sont encore des membranes adhérentes par une de leurs faces; l'autre est recouverte d'un épithélium plus ou moins développé et enduite de *mucosités* (voyez ce mot) que secrètent des organes spéciaux nommés *cryptes* et *follicules* (voyez ces mots), dont les nombreux orifices parsèment la surface de la membrane. La constitution organique des muqueuses consiste en une couche fibreuse plus ou moins épaisse qui recouvre l'épithélium et dans les mailles de laquelle s'enfoncent les follicules. Généralement riches en vaisseaux sanguins et douées d'une certaine opacité, les muqueuses ont une couleur rosée et un aspect velouté que l'on peut voir sur celles des gencives et de la face interne des lèvres. Ces membranes tapissent la surface intérieure des cavités qui communiquent librement avec le dehors, et sont ainsi sujettes à entrer en contact direct avec les objets extérieurs. La *peau* est une muqueuse modifiée pour se mettre en rapport continuel avec le milieu où vit l'animal; au pourtour de tous les orifices naturels, elle est en continuité de tissu avec les autres muqueuses, que beaucoup d'anatomistes considèrent comme des parties de la peau rentrée dans l'intérieur du corps. AD. F.

MEMBRANE DE DEMOURS OU DE DESCEMET, MEMBRANE DE JACOB. — Membrane de l'humeur aqueuse de l'œil.

MEMBRANE DE SCHNEIDER.— (Voyez PITUITAIRE.)

MEMBRANEUSES (GÉOCORISES) (Zoologie). — Tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, établie par Latreille dans la famille des *Géocorises*. Caractères : bec toujours droit, engainé à sa base ou dans sa longueur; la tête n'offre à sa jonction avec le corselet ni cou ni étranglement brusque; le corps, le plus souvent très-aplati, est ordinairement en tout ou en partie membraneux, d'où est venu le nom de cette tribu. Genres principaux : *Acanthie* (*Acanthia*, Fab.); *Syrtis*, Fab. (*Macrocephalus*, Swed.); *Tingis* (*Tingis*, Fab.); *Punaises* (*Cimex*, Latr.).

MEMBRE (Zoologie), du nom latin *membrum*. — On nomme ainsi les prolongements ou appendices du corps des animaux spécialement destinés à la locomotion; mais ce nom leur est surtout appliqué lorsque ces prolongements sont soutenus par des parties dures formant des articles qui peuvent se mouvoir les uns sur les autres; ils

sont alors disposés par paires sur les parties latérales du corps. Aussi les zoologistes ne reconnaissent de membres véritables que chez les animaux de l'embranchement des *Vertébrés* et chez les *Articulés* pourvus d'un squelette extérieur. Chez les *Vertébrés* on ne compte jamais plus de deux paires de membres (voyez LOCOMOTION, SQUELETTE) composés d'une façon analogue. Les membres thoraciques comprennent l'*épaule*, le *bras*, l'*avant-bras*, la *main*; les membres abdominaux ont pour parties correspondantes la *hanche*, la *cuisse*, la *jambe*, le *pied* (voyez chacun de ces mots). Au moyen de l'épaule, les membres thoraciques s'appuient sur la poitrine; les membres abdominaux tiennent à la colonne vertébrale par le bassin, dont la hanche fait partie. Les vertébrés ont 4 membres, sauf les mammifères cétacés; les genres bipède et bimane parmi les reptiles sauriens; le genre sirène parmi les amphibies; les malacoptérygiens apodes, quelques plectognathes et les lamproies parmi les poissons, qui n'en ont que 1 paire. Les reptiles ophidiens et quelques poissons, comme les murènes, les cyclostomes, sont entièrement dépourvus de membres.

Parmi les *Articulés* on trouve 3 paires de membres chez les insectes, 4 chez les arachnides, 5 et 7 paires chez les crustacés, 24 et plus chez les myriapodes. Les parties constituantes ont pu être rapprochées de celles qu'on observe dans les membres des vertébrés, et on y distingue généralement une *hanche*, une *cuisse*, une *jambe* et un *tarse* formé d'un ou plusieurs articles.

MÉNAGERIE (Zoologie), du mot *ménage*, désignait autrefois le lieu, attenant à une maison de campagne, où on élevait de la volaille et des bestiaux. Ce nom fut appliqué tout naturellement à un vaste emplacement attenant au parc de Versailles et situé au midi du Grand-Canal, où Louis XIV, sous l'inspiration de l'Académie des Sciences, réunit, dit Saint-Simon, toutes sortes de bêtes, à deux et quatre pieds, les plus rares. Depuis lors, ce mot désigna surtout les établissements où l'on entretient des animaux vivants, rares ou intéressants. La Ménagerie de Versailles tomba sous Louis XV dans un triste abandon. Mieux soignée sous Louis XVI, elle fut mise au pillage à la Révolution, puis supprimée comme inutile et dangereuse pour une grande ville. En vain Bernardin de St-Pierre, alors intendant du Jardin-des-Plantes, exposa-t-il la nécessité d'adjoindre une ménagerie à cet établissement. Ce vœu ne fut réalisé qu'en 1794, par l'initiative d'Étienne Geoffroy St-Hilaire, sous les auspices de Daubenton, alors directeur du Muséum d'histoire naturelle, récemment régénéré. La Ménagerie de cet établissement a aujourd'hui conquis une juste célébrité dans le monde savant et n'a pas cessé d'attirer le public. La zoologie ne saurait en effet se contenter de l'étude des dépouilles des animaux morts ou des observations rapportées par les voyageurs; elle a besoin que, sous l'œil des savants, passent des animaux vivants, dont les fonctions journalières, le caractère, l'intelligence ou l'instinct, et même les changements progressifs avec l'âge ou les saisons, sont des sujets d'observation très-précieux. La Ménagerie du Muséum a été décrite le plus récemment en 1854, par M. Cap, dans son livre : *le Muséum d'histoire naturelle*.

La première idée des ménageries et des observations et expériences que l'on y peut poursuivre est développée par Bacon dans sa *Nouvelle-Atlantide*, et, selon lui, elles doivent servir au zoologiste, au physiologiste, à l'agriculteur. Réalisée en France cent ans plus tard, cette idée fut mise en œuvre, à Londres, dans la première moitié du siècle actuel, par la création du Jardin zoologique de Regent's-park, fondation d'une association particulière. Peu après se forma le Jardin zoologique d'Anvers, puis ceux d'Amsterdam, de Gand, etc. Enfin, sous l'inspiration d'Is. Geoffroy St-Hilaire, fils du fondateur de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle, Paris vit s'ouvrir, le 9 octobre 1860, un Jardin d'acclimatation, œuvre d'une société particulière, et destiné à compléter la Ménagerie du Muséum, en provoquant spécialement l'acclimatation des animaux et des végétaux utiles (voyez ACCLIMATATION, NATURALISATION, MUSÉUM). AD. F.

MENDOLE (Zoologie), *Mæna*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Ménides*; caractérisé par des dents en velours ras sur une bande étroite et longitudinale de l'os vomer, des dents très-fines en bande étroite aux mâchoires. Leur corps oblong, étroit et comprimé rappelle celui des harengs. Ils vivent de poissons et de mollusques; on trouve sur les plages vaseuses de la Méditerranée : la *M. vulgaire* (*M. vulgaris*, Cuv.), longue de 0m,20, que l'on pêche abondamment, mais qui est médiocre au goût; — la *Juscle* (*M. jusculum*, Cuv.), à dorsale plus haute et à corps plus étroit; — la *M. d'Osbeck* (*M. Osbeckii*, Cuv.), à dorsale encore plus haute.

MÉNIDES (Zoologie). — Famille de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, caractérisée par la mâchoire supérieure rétractile et protractile; ce qui permet à l'animal de transformer sa bouche en une sorte de tube pour saisir les poissons dont il se nourrit; leur corps est écailleux. Cette famille comprend les genres *Mendole*, *Picarel*, *Cæsio* et *Gerre*.

MÉNILITE ou MÉNILITHE (Minéralogie), du nom de la localité où on trouve ce minéral. — Variété d'*opale* en rognons, bleuâtre à la surface, brune dans l'intérieur, que l'on trouve dans les couches tertiaires marneuses des environs de Paris, et particulièrement à Ménilmontant.

MÉNINGES (Anatomie), du grec *méninx*, membrane. — Nom commun des enveloppes membraneuses de l'*encéphale* et de la *moelle épinière* chez l'homme et chez les animaux vertébrés. Ces masses centrales du système nerveux cérébro-spinal n'auraient pu sans danger être en contact immédiat avec leur étui osseux formé par le crâne et la colonne vertébrale; entre la face interne de cette enveloppe osseuse et la surface externe du cerveau, du cervelet, de la moelle allongée et de la moelle épinière, ont été placées, pour protéger la substance délicate de ces organes, les trois *méninges*; la *dure-mère*, l'*arachnoïde* et la *pie-mère*.

MÉNINGITE (Médecine), du grec *méninx*, membrane; inflammation des *méninges* (voyez ce mot), elle est encore désignée vulgairement sous le nom de *fièvre cérébrale*. Cette maladie peut avoir son siége dans l'une ou l'autre des trois méninges ou dans plusieurs à la fois, cependant elle affecte plus particulièrement l'*arachnoïde* ou la *pie-mère*, et envahit même le plus souvent la surface de l'encéphale. Elle peut reconnaître pour cause toute espèce de violences extérieures, l'exposition à un soleil ardent, un refroidissement subit; la répercussion d'un exanthème, d'une éruption aiguë, telle que la rougeole ou la scarlatine. Elle peut dépendre d'une inflammation de quelque partie du canal digestif, etc. La maladie débute ordinairement par une douleur de tête vive, avec chaleur, rougeur des yeux, de la face, quelquefois des vomissements; il y a du frisson, de la fièvre, de la soif; souvent une insomnie extraordinaire, puis la somnolence alternant avec un réveil orageux accompagné de cris aigus, de délire fugace d'abord, puis bientôt presque continu; parfois des convulsions, contraction des pupilles, suivie le plus souvent d'une dilatation considérable : enfin la somnolence (coma) augmente, le réveil devient presque impossible, et le malade succombe dans un espace de temps qui peut varier de cinq ou six jours à quinze ou vingt et quelquefois plus. Si, au contraire, les symptômes vont en diminuant, la convalescence vient peu à peu, et souvent très-lentement, terminer cette maladie qui en général est très-grave, et dont le prognostic est le plus souvent fâcheux. Le traitement de cette maladie consiste dans l'emploi des saignées locales ou générales, des applications froides, glacées, sur la tête; on aura soin de tenir le malade dans un lieu sombre, à l'abri du bruit et de la lumière trop vive, la tête élevée autant que possible; on aidera à ce traitement direct par des moyens dérivatifs, tels que sinapismes, vésicatoires, purgatifs, etc., employés judicieusement et suivant l'état des organes sur lesquels on agira; à cela on joindra la diète, des boissons rafraîchissantes, des bouillons de veau, de poulet, etc.

La *méningite* dite *tuberculeuse* est une autre forme de la maladie dans laquelle la pie-mère présente des *granulations grises* transparentes, en nombre souvent considérable; elle survient quelquefois chez des sujets atteints d'accidents pulmonaires, mais elle peut aussi se déclarer tout à coup chez d'autres sujets; c'est surtout dans cette forme qu'on observe les cris aigus du réveil dont il a été parlé plus haut; le prognostic est tout aussi grave et le traitement est le même. F—N.

MÉNISPERME (Botanique), *Menispermum*, Tourn.; du grec *ménè*, lune, et *sperma*, graine; allusion à la forme des graines. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Ménispermées*. Caractères : fleurs dioïques; 6-12 sépales en double ou triple série; 6-8 pétales bisériés; 12-24 étamines en 2-3 ou 4 rangées; anthères quatrilobées; 2-4 ovaires pédicellés; drupes ou baies charnues, arrondies, réniformes, contenant une graine en forme de croissant. Les ménispermes sont des lianes à feuilles alternes du nord de l'Amérique et de l'Asie. Le *M. du Canada* (*M. Canadense*, L.) a les feuilles pétiolées, arrondies, anguleuses,

colorées d'un vert foncé sur les deux faces. Ses fleurs sont peu apparentes, verdâtres; en grappes axillaires, et ses fruits sont noirs et de la grosseur d'un pois. Le *M. de Virginie* (*M. Virginicum*, L.) a des feuilles trilobées et pubescentes en dessous, avec le lobe moyen terminé en pointe. Le *M. de Daourie* (*M. Dauricum*, D. C.) a les fleurs d'un blanc jaunâtre, et disposées en grappes géminées. Ces trois espèces peuvent se cultiver en plein air sous le climat de Paris, et servir avantageusement par leur feuillage assez touffu et d'un beau vert à couvrir les murs, les haies hautes et les tonnelles. Ce genre renfermait autrefois le *M. colombo* (*M. palmatum*, Lamk), qui fournit à la médecine la *racine de Colombo* (voyez COLOMBO), et le *M. coque du Levant* (*M. cocculus*, L.), célèbre par ses propriétés vénéneuses, narcotiques et âcres (voyez COQUE DU LEVANT). Ils sont placés maintenant dans des genres voisins. G—s.

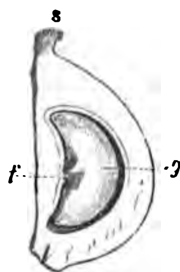


Fig. 2025. — Coupe du fruit du ménisperme du Canada (1).

MÉNISPERMÉES ou MÉNISPERMACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales* à étamines *hypogynes*. Caractères : fleurs unisexuées et souvent dioïques; 3-4 ou plusieurs sépales caduques; pétales en même nombre ou nuls; étamines en nombre variable, le plus souvent monadelphes; ovaires distincts ou soudés à divers degrés; pour fruits, des drupes à graine réniforme. Les ménispermées sont des arbrisseaux sarmenteux et volubiles des régions intertropicales, des lianes à feuilles alternes, pétiolées, sans stipules; à fleurs petites, groupées généralement en grappes avec de grandes bractées ensiformes. De Candolle, dans son *Prodrome*, a décrit 84 espèces de cette famille. Genres princip. : *Coccule*, D. C.; *Ménisperme*, Tourn.; *Cissampelos*, L. G—s.

MÉNOBRANCHE (Zoologie), *Menobranchus*, Harlan; du grec *menos*, force, et *branchia*, branchie. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Batraciens*, voisins des salamandres, dont ils rappellent les formes, mais ayant quatre doigts à tous les pieds, une rangée de dents aux os intermaxillaires et une autre parallèle et plus étendue aux os maxillaires; enfin des branchies en houppes frangées, situées sur les côtés du cou et persistant toute la durée de la vie, concurremment avec les poumons qui se développent à l'âge adulte. Le type de ce genre est le *M. latéral* (*M. lateralis*, Harl.), décrit et figuré par Harlan (*Ann. du Lyc. de New-York*, t. I). Cet animal, qui atteint, dit-on, $0^m,75$ et 1 mètre, a été trouvé d'abord dans le lac Champlain, puis généralement dans les grands lacs de l'Amérique septentrionale.

MÉNOPOME (Zoologie), *Menopoma*, Harlan; du grec *ménos*, force, et *pôma*, opercule. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Batraciens*, voisins des salamandres, auxquelles ils ressemblent complétement d'aspect avec leurs yeux bien apparents et leurs membres bien développés; de chaque côté du cou s'observent, non des branchies, mais un orifice qui semble annoncer que ces organes ont disparu de très-bonne heure. Les mâchoires portent une rangée de dents fines, et une autre rangée parallèle se voit sur le devant du palais. La *Grande Salamandre de l'Amérique septentrionale* (*Salamandra gigantea*, Barton), figurée dans les *Ann. du Lyc. de New-York*, t. I, mesure de $0^m,40$ à $0^m,48$ de longueur totale; d'un bleu noirâtre, se rencontre dans les rivières intérieures et dans les grands lacs de l'Amérique septentrionale; c'est le type du genre ménopome.

MENTAGRE (Médecine), du latin *mentum*, menton, et *ægrum*, malade. Maladie de la peau qui affecte surtout le menton et les parties latérales de la face, caractérisée par des pustules acuminées, discrètes. Suivant Pline, elle parut pour la première fois en Italie dans les premières années de l'ère chrétienne, et sévissait surtout sur les hommes adonnés aux délices de la table. Quoi qu'il en soit, cette éruption s'annonce par de légères cuissons; bientôt se manifestent des pustules dont la saillie augmente peu à peu; au bout de deux ou trois jours le sommet blanchit et s'étend, le pus se fait jour, il se forme une petite croûte avec un léger suintement; cette croûte s'unit à d'autres, et la maladie peut s'étendre sur une surface plus ou moins grande, au point qu'on l'a vue souvent envahir le menton et une grande partie de la face et offrir véritablement un aspect repoussant, et, suivant l'expression de Pline, une odeur si fétide, que la mort est préférable. Sa marche est très-irrégulière, et la guérison, quelquefois rapide, se fait souvent attendre très-longtemps. Le traitement consiste dans l'emploi des légères saignées locales au début, des bains simples d'abord, puis alcalins, enfin des frictions résolutives avec les pommades mercurielles; on a employé aussi les pommades sulfureuses ou alcalines, puis les eaux d'Enghien, de Cauterêts, etc.

(1) *f*, funicule; — *g*, graine; — *s*, stigmate.

MENTALES (MALADIES) (Médecine), maladies caractérisées par un trouble des fonctions intellectuelles (voyez FOLIE, MANIE, MONOMANIE, ALIÉNATION MENTALE).

MENTHE (Botanique), *Mentha*, L.; du grec *minthé*, nom d'une nymphe métamorphosée en menthe par Proserpine. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales* à étamines *hypogynes*, de la famille des *Labiées*, type de la tribu des *Menthoïdées*. Caractères : calice à 5 dents, presque régulier ou labié; corolle faiblement labiée, tube aussi long que le calice, limbe à 4 lobes presque égaux, le supérieur plus large; 4 étamines à peu près égales entre elles et distantes les unes des autres; style saillant; stigmate bifide : akènes lisses. Les espèces de ce genre, au nombre de plus de 60, sont des herbes qui ont le port habituel des labiées, et dont les fleurs, à l'aisselle des feuilles, entourent la tige de leurs faux verticilles ou forment des épis terminaux. Toutes leurs parties ont une odeur aromatique très-pénétrante, due à une huile volatile abondante. On les trouve surtout dans les lieux humides et ombragés des régions méridionales de l'Europe et même en France, de l'Amérique et des Indes orientales. Les menthes étaient connues des anciens, ainsi que l'indique l'étymologie de leur nom. L'odeur agréable de cette plante lui avait aussi fait donner par les Grecs le nom de *édusmos* (qui a une odeur agréable), mais les latins lui conservèrent de préférence son premier nom, *mentha*. Célébrées dans la mythologie, les menthes étaient également, dès la plus haute antiquité, estimées pour leur utilité, et on les voit déjà faire partie de la matière médicale d'Hippocrate. Théophraste et Dioscoride en font mention sous le nom de *édusmon*, cité plus haut.— Parmi les espèces les plus riches en huile volatile, la *M. poivrée* ou *M. anglaise* (*M. piperita*, L.) doit être placée au premier rang. C'est une plante vivace, haute de $0^m,50$ environ; sa tige est un peu rampante; ses feuilles sont pétiolées, ovales, lancéolées, aiguës, dentées en scie; ses fleurs sont pourpres, disposées en faux verticilles qui forment à l'extrémité des rameaux des épis peu serrés. Cette plante est originaire des parties septentrionales de l'Europe, mais elle est maintenant très-répandue dans

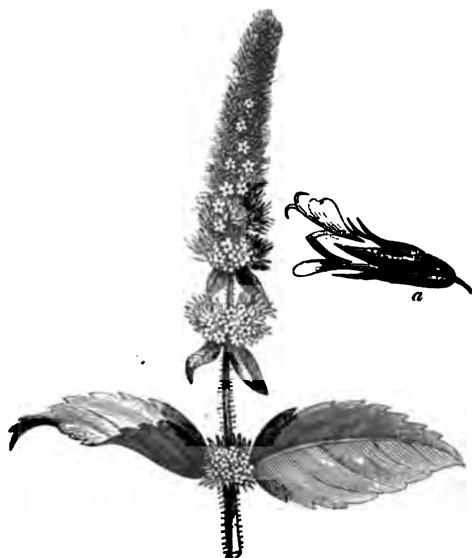


Fig. 2026. — Menthe poivrée, *a* fleur grossie.

tous les pays, en Égypte, en Asie et en Amérique. On la cultive fréquemment dans les jardins; celle qui vient dans les pays méridionaux est la plus estimée pour ses propriétés aromatiques. L'odeur de la menthe poivrée est très-agréable et persiste malgré la dessiccation de la plante; sa saveur est camphrée, piquante, suivie d'une fraîcheur qui reste quelque temps dans la bouche. L'usage le plus important de cette plante consiste dans l'extraction de l'huile volatile qui est très-légère et de couleur jaune verdâtre. Cette huile entre dans la préparation des *pastilles de menthe*, connues de tout le monde; elle est employée aussi pour la préparation d'une liqueur de table. Les parfumeurs la font entrer dans certaines pommades. Dans plusieurs pays on prend la menthe poivrée en infusion comme le thé. Quant aux propriétés médicinales de cette plante, elles sont assez précieuses comme toniques, antispasmodiques, et stimulent assez violemment le système nerveux; aussi l'emploie-t-on dans les débilités d'estomac, l'hypocondrie, les palpitations de cœur, etc., sous forme d'infusion, d'eau distillée, d'alcoolat ou de sirop. — La *M. Pouliot* (*M. pulegium*, L.), vulgairement appelée *pouliot chasse-puce*, parce qu'on croyait son odeur propre à écarter les puces, est une herbe vivace élevée au moins de 0m.,15 à 0m,30. Ses feuilles sont ovales; ses fleurs, pourprées et groupées en faux verticilles globuleux; leurs calices sont fermés par un anneau de poils après la floraison, et les corolles ont la gorge velue intérieurement. Cette plante est abondante aux environs de Paris. Sa saveur et son odeur sont aromatiques, un peu camphrées. Elle jouit à un moindre degré des propriétés de la précédente. On rencontre encore très-communément dans les lieux humides de toutes les contrées la *M. aquatique* (*M. aquatica*, L.), vulgairement *menthe rouge*, dont la tige porte des poils recourbés, des feuilles hispides des deux côtés, des fleurs lilas en faux verticilles globuleux au sommet des rameaux. — La *M. des champs* (*M. arvensis*, L.), *pouliot-thim*, non moins commune, a la tige presque glabre, les feuilles cunéi ormes et les corolles à lobe supérieur échancré ou émoussé. — La *M. sauvage* (*M. sylvestris*, L.), également très-répandue, a ses feuilles sessiles, blanchâtres, tomenteuses en dessous; ses fleurs, disposées en épis coniques et de couleur lilas; enfin, la *M. à feuilles rondes* (*M. rotundifolia*, L.) est couverte de poils laineux, et dont les feuilles sont sessiles, rugueuses, hérissées, et les fleurs rouges en épis denses, à calice hérissé, à dents aiguës. Cette espèce est désignée vulgairement sous le nom de *baume sauvage*, et se trouve communément dans nos bois. G—s.

MENTON (Anatomie humaine), du nom latin *mentum*. — Saillie située chez l'homme à la partie inférieure de la face, et formée principalement par un muscle nommé *releveur du menton*, et par une saillie de la partie moyenne du bord de l'*os maxillaire inférieur*.

MENTONNIER (Anatomie humaine), nom donné aux parties qui se rapportent au menton; — l'*artère mentonnière* est la terminaison de l'*artère dentaire inférieure;* — le *nerf mentonnier* est aussi la terminaison du *nerf dentaire inférieur;* — le *trou mentonnier* est l'orifice externe du *canal dentaire inférieur;* il donne passage au nerf et à l'artère ci-dessus nommés; il est situé de chaque côté de la symphyse du maxillaire inférieur, à sa face externe.

MÉNURE (Zoologie), *Menura*, Shaw; du grec *ménis*, croissant, et *oura*, queue. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*. L'espèce unique de ce genre, la *Lyre* (*Menura Lyra*, Vieillot), se rapproche des merles par la forme de son bec et de ses pattes; c'est un oiseau chanteur, un peu moins grand que le faisan. Son plumage est brun et grisâtre; mais la queue du mâle a une forme particulière; elle est composée de 16 plumes dont les deux extrêmes, garnies d'un coté seulement de barbes serrées, se recourbent en forme de lyre. Cet oiseau habite les régions pierreuses de l'Australie.

MENU-VAIR (Zoologie), du français *menu*, et du latin *varius*, moucheté. — Ancien nom de la fourrure nommée aujourd'hui *Petit-gris*, et qui est la peau de l'écureuil du nord.

MÉNYANTHE (Botanique), *Menyanthes*, Tourn.; du grec *mén*, mois, et *anthos*, fleur. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Gentianées*, type de la tribu des *Ményanthées*. Le *M. à trois feuilles* (*M. trifoliata*, L.), vulgairement *trèfle d'eau*, est une herbe vivace à rhizome épais, articulé, écailleux, au sommet duquel naissent des feuilles alternes amplexicaules longuement pétiolées, et composées de 3 folioles glabres, ovales, dentelées. Ses fleurs blanches, roses, en grappes simples, terminent une hampe de 0m,30 à 0m,40; elles s'épanouissent en avril et mai. Cette belle espèce croît dans les marais tourbeux et les lieux inondés de l'Europe centrale et méridionale; on la trouve aux environs de Paris, sur les bords de la Seine. Elle peut décorer agréablement les pièces d'eau des jardins. Les propriétés médicinales du trèfle d'eau passent pour toniques et fébrifuges. On en fait usage particulièrement pour combattre les scrofules, le rachitis, etc. Toutes ses parties sont très-amères. En Angleterre on substitue quelquefois cette plante au houblon dans la fabrication de la bière. Dans certains pays du nord on extrait la fécule de son rhizome et on la mêle à la farine dans la fabrication du pain. Ce rhizome est, dit-on, propre à engraisser les bestiaux. Caractères du genre : calice à 5 lobes profonds; corolle monopétale, décidue, partagée en 5 segments; 5 étamines; ovaire globuleux à une loge; style persistant; stigmate bilobé; capsule renfermant de nombreuses graines fixées à des placentas adhérents à la partie moyenne des valves. G—s.

MÉNYANTHÉES (Botanique), tribu de la famille des *Gentianées*, qui a pour type le genre *Ményanthe* (voyez ce mot), et comprend des herbes aquatiques ou croissant dans les marécages, à feuilles alternes, engaînantes; calice campaniforme, corolle en cloche, cinq étamines saillantes. Principaux genres : *Villarsia*, *Ményanthe*, *Limnanthème* (voyez GENTIANÉES).

MENZIÉZIE (Botanique), *Menziezia*, Smith; dédié au botaniste écossais Menzies. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Éricacées*, tribu des *Éricées*. Caractères : calice campanulé à 4 dents; corolle monopétale presque globuleuse; 8 étamines; capsule à 4 loges s'ouvrant en 4 valves. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles molles, à fleurs terminales ordinairement d'un blanc roussâtre. Le *M. globulaire* (*M. globularis*, Salisb.) s'élève à peine à un mètre; il croît dans la Caroline.

MÉON (Botanique), genre de plantes de la famille des *Ombellifères* (voyez MEUM).

MÉPHITISME (Hygiène), du latin *mephitis*, exhalaison infecte. — On désigne sous ce nom un état de l'atmosphère dans lequel l'air tient en dissolution ou en suspension des effluves putrides, des exhalaisons délétères plus ou moins nuisibles à la santé, qui sont introduites dans l'économie principalement par les voies respiratoires. On a même étendu le sens de ce mot à la présence de différents gaz nuisibles qui portaient autrefois le nom de *moffettes*, soit qu'ils se trouvent mêlés à l'air en trop grande quantité et qu'ils gênent la respiration seulement par leur quantité relative, par exemple l'azote, et c'est ce qu'on appelait *moffette atmosphérique;* soit qu'ils nuisent par leurs qualités délétères; ainsi l'hydrogène protocarburé, nommé dans ce cas *moffette inflammable*. Le nom de *méphitisme* s'étendra donc à tout air vicié qui occasionne la mort ou des maladies sans autre cause matérielle sensible; ainsi : 1° les exhalaisons qui résultent de la combustion du charbon de bois, de la houille, de la braise, de la tourbe et même du bois; 2° le méphitisme qui résulte de la fermentation alcoolique ou acescente du vin, de la bière, du cidre, du vinaigre, des marcs de raisins et autres; 3° celui qui est produit dans les greniers à foin et tous les lieux renfermant des substances végétales humides et entassées : les fleurs, les fruits, etc.; 4° celui qui s'élève des puits, des mines, de toutes excavations souterraines, des égouts, des puisards, des cimetières, etc.; 5° le méphitisme des fosses d'aisances; 6° nous n'oublierons pas d'autres causes nombreuses d'asphyxies méphitiques, telles que les caves, les navires, les maisons fermées depuis longtemps, les hôpitaux, les prisons, les salles de spectacle, les églises, et, en général, les lieux qui renferment beaucoup de monde et où l'air n'est point renouvelé. On ne peut entrer ici dans les détails que comportent ces diverses conditions de méphitisme. On trouvera quelques indications à plusieurs des articles spéciaux.

Quant au méphitisme produit par la vapeur du charbon, tout le monde a présent à l'esprit les accidents qu'il détermine; tous les appareils destinés à l'industrie, au chauffage, à la combustion, pour quelque usage que ce soit, du charbon de bois, de la braise, de la houille, du coke, de la tourbe, etc., devront être construits de manière à empêcher le mélange des produits de la combustion à l'air atmosphérique, ce mélange, même dans des proportions très-minimes, pouvant être

dangereux ; ainsi les fourneaux, les cheminées, les poêles, les calorifères, les séchoirs, les étuves. On devra donc proscrire tout appareil de chauffage direct de l'air par les combustibles, toutes les fois que l'homme doit séjourner dans l'air échauffé, à moins que l'air vicié n'ait été évacué avant que les ouvriers s'y introduisent. L'acide carbonique, l'oxyde de carbone, un peu d'hydrogène carboné, tels sont les gaz qui résultent de la combustion du charbon, de la braise, du bois. L'oxyde de carbone est, suivant M. Lebrun, le plus dangereux ; et c'est, d'après Ebelmen, la braise qui en produit le plus. La vapeur du charbon de bois qui brûle à l'air libre contient : 19,19 d'oxygène, 75,62 d'azote, 4,61 d'oxyde de carbone, 0,04 d'hydrogène carboné.

Il n'est pas possible de donner ici le traitement qui convient à chaque espèce d'accidents résultant du méphitisme, donnons seulement quelques conseils. On retirera le malade du lieu méphitisé ; il sera débarrassé de son col, de ses jarretières, de ses ceinture, culotte, cordons, jupons, et même de sa chemise qui sera changée. Il sera couché sur le côté droit, la tête un peu élevée, dans un endroit bien aéré. On éloignera toutes les personnes inutiles. On lui mettra sous le nez, avec précaution, un flacon contenant de l'ammoniaque ou quelque liqueur alcoolique ; on lui en frottera les tempes, le visage, etc. Dans le cas de méphitisme par le gaz du charbon, on mettra le malade à l'air plutôt chaud que froid ; on lui jettera sur la figure de l'eau fraîche vinaigrée, et même sur tout le corps à plusieurs reprises, par potées ; on fera sur la poitrine des frictions avec la main ; on introduira jusqu'à l'arrière-bouche, par les narines, une sonde en gomme élastique, ouverte des deux bouts, et l'on y soufflera avec précaution de l'air avec la bouche, ou mieux avec un soufflet. On dégagera l'ouverture de la bouche, que l'on tiendra ouverte, de tout ce qui pourrait l'obstruer ; ainsi des glaires, de l'écume, etc. Enfin, la fumée de tabac en lavement, les sinapismes, les ventouses, appliquées successivement sur différentes parties du corps. Nous n'avons rien dit de la saignée, à laquelle on devra avoir recours, si le malade est fort, si la face est rouge ; mais c'est au médecin seul à décider s'il convient d'y avoir recours (voyez ASPHYXIE). F—N.

MER (Physique terrestre). — La mer occupe la plus grande partie de la surface terrestre. On évalue approximativement la superficie totale de la terre à 5 millions de myriamètres carrés, et celle de la mer à 4 millions. On voit donc que la surface des eaux fait environ les 4/5 de la surface totale, tandis que celle des terres n'en est que le cinquième (Voy. le *Dictionnaire des Lettres et Arts* de Dezobry et Bachelet). Sur cette immense étendue la profondeur de la mer est très-inégale. Dans un grand nombre de points elle ne dépasse pas 1 kilomètre, dans plusieurs même elle est loin d'atteindre cette limite, ainsi que cela a lieu, par exemple, dans la mer Adriatique. Mais dans l'océan Pacifique, dans les mers polaires, on a trouvé des profondeurs supérieures à 4,000 mètres, et dans plusieurs le sondage n'a pu être effectué avec succès. Il est aisé de comprendre en effet les graves difficultés que présente cette opération quand la profondeur devient considérable. Si on emploie, pour soutenir la masse pesante qui constitue la sonde, une corde goudronnée, le poids spécifique de celle-ci étant moindre que celui de l'eau, il arrive nécessairement un instant où la poussée a pris un accroissement capable de faire équilibre à l'action de la pesanteur, alors tout le système est en équilibre, et la sonde ne descend plus. Si l'on voulait avoir recours à une chaîne métallique, les inconvénients seraient bien plus grands encore, car à une profondeur peu considérable, la chaîne se romprait par l'action de son propre poids. On s'en tient donc à l'emploi des cordes ordinaires, à l'extrémité desquelles se trouve suspendu un boulet. Mais à une certaine profondeur celles-ci deviennent le jouet des courants sous-marins, et il est très-difficile par conséquent de saisir le moment où la sonde touche le sol, car elle continue souvent à courir, et par suite à dévider la corde sous l'action de ces courants.

On a essayé différents systèmes pour résoudre cette difficulté. Dans l'une des sondes proposées pour cet objet on enfermait de l'air qui devait être rendu libre au moment ou elle touchait le fond, et s'élever à la surface. Cet effet était produit par le jeu d'une soupape mise en mouvement par le contact même du sol. Mais quelle est la vitesse de l'air qui s'élève? Et d'ailleurs, à une profondeur inférieure à 8,000 mètres, l'air atmosphérique aurait une densité égale à celle de l'eau, et par suite ne s'élèverait plus. Les autres méthodes proposées ne paraissent pas devoir être plus efficaces au delà d'une certaine profondeur, et l'on peut dire par conséquent que si pour des profondeurs médiocres tous les moyens sont bons, il n'en est aucun qui puisse donner des résultats certains pour les cas où il s'agit d'aller au delà de 4,000 mètres. C'est donc une région pleine de mystères que le fond de l'océan, et l'imagination peut à son gré supposer qu'il s'étend à des distances incommensurables. Toutefois l'examen attentif de la surface du globe conduit à ce sujet à une conclusion plausible. Il est incontestable que la mer n'a pas toujours occupé la même place ; la présence de fossiles marins sur les différents points du continent actuel démontre que ces points constituaient à une certaine époque le fond même de l'océan. L'histoire des révolutions du globe est même aujourd'hui assez avancée pour que les géologues aient pu tracer les limites générales des mers, aux divers âges de la terre. Il est donc tout naturel de penser que le relief du fond des mers doit être comparable à celui du continent, et comme les pics les plus élevés du globe dépassent à peine 8,000 mètres, on peut admettre que c'est aussi la limite extrême des profondeurs de l'océan. En comparant cette profondeur au rayon terrestre, qui est de 6,300,000 mètres environ (voy. TERRE), on voit que c'en est une fraction très-petite, 1/800e à peu près, et, par suite, si considérable que soit la masse des eaux de l'océan, elle n'est qu'une fraction inappréciable de la masse totale du globe.

Pour fixer les idées, nous donnerons ici quelques mesures de profondeur qui ont été exécutées par divers observateurs.

Le capitaine Dupetit-Thouars, dans son voyage de la frégate *la Vénus*, de 1836 à 1839, a fait un sondage à 8° au-dessous du cap Horn, et par 55° 7' de longitude occidentale, le plomb est descendu sans toucher le fond à 4,000 mètres. Un deuxième sondage fait dans le grand Océan équinoxial, par 4° 32' de latitude boréale et 136° 56' de longitude occidentale, a donné une profondeur de 3,790 mètres.

Scoresby, dans les mers polaires, par 76 et 77° de latitude nord, a fait descendre la sonde à 2,200 mètres sans toucher le fond. Suivant le capitaine Smith, la profondeur de la Méditerranée entre Ceuta et Gibraltar serait de 1,740 mètres, et seulement de 293 mètres dans les parties les plus resserrées du détroit. La profondeur moyenne de l'Atlantique est d'environ 1,000 mètres, et celle de l'océan Pacifique, 4,000 mètres.

Température de la mer. — La température de la mer à sa surface présente des variations analogues à celles qu'on observe dans la température de l'air, et la moyenne annuelle des températures ne s'éloigne pas beaucoup de la température moyenne du lieu. Sous les tropiques mêmes, où les variations diurnes de la température sont très-faibles, il en est de même pour la surface de la mer, et les températures de l'eau et de l'air sont pendant le jour à peu de chose près les mêmes. Toutefois, ainsi que cela résulte du tableau suivant, dû à M. Duperrey, la température de l'air est ordinairement supérieure à celle de l'eau.

OCÉAN ATLANTIQUE.	TEMPÉRATURES de l'air.	TEMPÉRATURES de la mer.
L'Uranie, entre 24° et 35° long. O..	25°,44	25°,83
La Coquille, entre 15° et 32°... » ...	25 ,07	25 ,30
Le Blossom, entre 25° et 36°... » ...	24 ,82	25 ,94
La Vénus, entre 14° et 36°... » ...	26 ,27	25 ,37
Moyennes...........	25°,40	25°,86
GRAND OCÉAN.		
La Coquille, entre 81° et 91° long. O..	24°,47	23°,71
— entre 96° et 175° long. E..	28 ,37	28 ,69
Le Blossom, entre 100° et 108° long. O.	26 ,75	27 ,24
— entre 148° et 153° long. O.	27 ,03	27 ,53
La Vénus, entre 99° et 108° long. O. .	26 ,14	26 ,27
L'Uranie, entre 142° et 168° long. O...	26 ,48	26 ,36
— entre 120° et 147° long. E...	27 ,63	28 ,40
Moyennes..........	26°,83	27°,06

Cette égalité de température n'a plus lieu pendant la nuit, à cause du grand calorique spécifique de l'eau, et pour la même raison, dans les hautes latitudes, elle ne peut être que fortuite. En général, l'eau s'échauffe et se refroidit plus lentement que l'air, de sorte que dans le jour elle devra être plus froide, et dans la nuit plus chaude, c'est le cas le plus ordinaire.

Si l'on vient à explorer la température de la mer à diverses profondeurs, on arrive à quelques résultats intéressants, et qui méritent d'être connus. Sous les tropiques, la température décroit très-rapidement, si bien qu'à 1,500 ou 1,600 mètres elle peut descendre jusqu'à 2 ou 3°. Ce décroissement a lieu aussi dans les régions tempérées, mais il est moins rapide, et paraît l'être d'autant moins que la latitude est plus élevée. Vers les pôles on observe un phénomène inverse : la température, toujours très-basse à la surface, s'accroît légèrement avec la profondeur, ainsi que le montrent les nombres suivants, tirés des observations de Scoresby (voy. GLACES POLAIRES) :

PROFONDEURS.		TEMPÉRATURES de l'eau.	TEMPÉRATURES de l'air.
Par 76° lat. N. et 9° long. E.	0m	— 1°,8	— 11°
	91 ,4	— 0 ,1	
	285	+ 1 ,0	
	420	+ 1 ,7	
Par 77° lat. N. et 8° long. E.	0	— 1 ,5	— 8°,9
	36, 6	— 1 ,5	
	73 ,2	— 1 ,5	
	109 ,8	— 1 ,1	
	183 ,8	— 1 ,1	

Cette circonstance d'une température croissant avec la profondeur peut exciter quelque surprise ; car l'eau de mer, ainsi que cela résulte des expériences de M. Desprets, présentant un maximum de densité seulement au-dessous du terme de sa congélation, ou n'ayant pas à proprement parler de maximum de densité observable dans la nature, il semble que les couches qui occupent le fond, par cela même qu'elles sont les plus denses, doivent être aussi les plus froides. Mais il faut remarquer que l'eau est compressible, et que la diminution de volume par atmosphère est à peu près égale à sa dilatation pour un degré. On conçoit donc qu'une couche d'eau à 10 mètres de profondeur puisse avoir une température supérieure d'environ un degré à celle de la surface, car la dilatation produite par l'élévation de la température se trouvera compensée par la compression résultant du poids de la colonne d'eau qui est au-dessus.

Nous remarquerons, pour compléter ces notions sur les températures de la mer, que les variations soit diurnes, soit mensuelles, ne se font plus sentir à une profondeur de 3 ou 400 mètres, et qu'à partir de cette limite l'indication donnée par le thermomètre est absolument indépendante de la saison et du moment du jour où l'on fait l'observation. Ce dernier élément même devient à peu près insensible à une vingtaine de mètres seulement au-dessous de la surface.

Courants marins. — Les explications précédentes nous permettent de nous représenter la mer comme une masse immense de liquide, dont les différents points sont à des températures très-diverses. Il s'ensuit que l'équilibre est impossible, et que les diverses parties doivent être dans un mouvement continuel les unes par rapport aux autres. C'est là l'origine incontestable des *courants de la mer*, de la même manière que la variation de température des couches atmosphériques produit les vents ou les *courants de l'air*.

Qu'on se représente, par exemple, les eaux des mers polaires en A (*fig.* 2027), et celles des mers équatoriales en B, communiquant seulement par le tube CD, l'équilibre sera possible à la condition que le niveau en B soit supérieur à ce qu'il est en A, parce que le liquide y est plus chaud, et par suite moins dense, et qu'il en faut une plus longue colonne pour équilibrer la pression du liquide plus dense qui est en B. Mais si l'on vient à faire communiquer les deux masses A et B par le tube *mn*, la pression au-dessus de ce tube étant moins diminuée du côté B que du côté A, le liquide pressera davantage en B, et se mouvra dans *mn* suivant le sens de la flèche indiquée sur la figure. D'ailleurs, du liquide froid devra venir en sens inverse suivant CD, pour remplacer celui qui aura passé de B dans A. Si les masses d'eau A et B sont maintenues constamment à la même température, ce double courant persistera lui-même indéfiniment. Rien ne serait changé quant au sens du phénomène, si

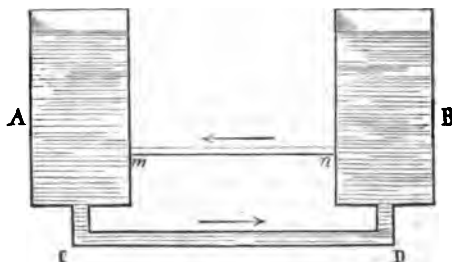


Fig. 2027. — Théorie des courants de la mer.

la communication s'établissait en d'autres points qu'en *mn* ; il n'y aurait de modifié que le volume et la vitesse du liquide qui formerait ce double courant. Il en serait donc de même si les masses A et B étaient en pleine et absolue communication l'une avec l'autre. Or, n'est-ce pas ainsi que se trouvent l'une par rapport à l'autre les mers polaires et les mers équatoriales ? et dès lors ne doit-on pas concevoir qu'un courant d'eau chaude se dirige continuellement de l'équateur vers les pôles, tandis qu'un courant inverse d'eau froide vient se réchauffer à l'équateur ? C'est là le trait fondamental du célèbre courant connu sous le nom de *Gulf stream*. Ce courant forme comme une immense rivière au milieu de la mer, différant du milieu dans lequel elle coule, et par la température de ses eaux, et par leur salure, et par leur couleur. Il a pour origine le golfe du Mexique, d'où il sort par le détroit de Bahama, marche vers le nord-est et se divise en deux branches, dont l'une vient adoucir la température des côtes de l'Irlande et de la Norwége. Quant à l'autre, elle s'infléchit graduellement, finit par redescendre l'Atlantique du nord au sud, et vient se perdre dans la région équatoriale d'où il était parti. On peut admettre qu'il se relie par voie de circulation au courant appelé *équatorial*, qui pénètre dans le golfe du Mexique, tandis que le Gulf stream en sort. « Le Gulf stream est une rivière au milieu de l'Océan, « dont le niveau ne change ni dans les plus fortes sécheresses, ni dans les plus fortes pluies. Il est limité par « des eaux froides, tandis que son courant est chaud. « Il prend sa source dans le golfe du Mexique, et se « jette dans l'océan Arctique. Il n'existe pas sur la terre « de cours d'eau plus majestueux ; sa vitesse est plus « grande que celle du Mississipi ou des Amazones, et « son débit mille fois plus considérable. Ses eaux depuis le golfe jusqu'aux côtes de la Caroline sont couleur d'indigo foncé, et la ligne de séparation avec les « eaux de l'Océan est parfaitement appréciable aux yeux. « Souvent on peut voir un navire dont une moitié se « trouve immergée dans les eaux du Gulf stream, tandis « que l'autre flotte dans les eaux de l'Océan ; toute la « ligne de séparation est nette et distincte. » (Maury, *Géographie physique de la mer*.)

Outre ce courant chaud on a pu reconnaître l'existence de courants polaires d'eau froide ; on en a signalé trois principaux venant du pôle austral, et d'autres venant du pôle boréal ; ce sont ces derniers qui ramènent vers l'équateur des objets apportés dans les mers polaires par le Gulf stream.

C'est par l'observation des corps qui flottent à la surface de la mer que l'on a pu jeter quelque lumière sur la direction si compliquée des courants ; c'est aussi en jetant à la mer des bouteilles scellées et renfermant l'indication de l'endroit où elles ont été jetées, qu'on a pu se rendre compte de leur vitesse de circulation. C'est là une étude très-complexe, très-délicate, et dans laquelle les bornes de cet article ne nous permettent pas d'entrer. Ajoutons toutefois que si la différence de température est la cause fondamentale des courants, il y en a d'autres qui jouent aussi un grand rôle ; telles sont, par exemple, la différence de niveau, la différence de salure, l'influence des marées, des vents, etc. Nous renvoyons le lecteur qui désirerait des détails précis sur ce sujet si intéressant et d'ailleurs un peu obscur de la phy-

sique terrestre, à l'excellent ouvrage du capitaine Maury, *la Mer*.

Composition de l'eau de la mer. — Personne n'ignore que l'eau de mer renferme en dissolution le sel appelé pour cela sel marin, ou le chlorure de sodium. Mais il y a aussi d'autres matières salines, telles que le chlorure de magnésium, le sulfate de magnésie, le sulfate de soude, le carbonate de chaux, le carbonate de magnésie, des iodures et bromures de sodium, etc. On conçoit d'ailleurs que la mer étant une sorte de réceptacle universel, on doive y trouver la presque totalité des éléments chimiques du globe, seulement quelques-uns y sont en si petite proportion, qu'on ne peut pas en déceler la présence par les réactifs ordinaires. On y trouve encore des gaz et des matières organiques; ces dernières ont évidemment pour origine les innombrables animaux ou végétaux qui vivent dans son sein. Suivant Marcet, qui s'est livré sur ce sujet à un travail intéressant et étendu, voici quel serait le poids des principales matières salines contenues dans 1 kilogr. d'eau de mer recueillie au milieu de l'océan Atlantique :

	gr.
Chlorure de sodium. . . .	26,600
— de magnésium. .	5,134
— de calcium. . . .	1,232
Sulfate de soude.	4,660

La salure de la mer n'est pas la même partout; elle est généralement un peu plus faible vers les pôles que vers l'équateur; elle paraît aussi un peu plus faible dans l'océan Septentrional que dans l'océan Austral. Contrairement à ce qui a été dit plusieurs fois, la salure ne change pas avec la profondeur.

Voici un tableau extrait du Mémoire de M. Marcet (*Annales de physique et de chimie*, t. XII), et qui donne la densité des eaux de différentes mers :

Océan Arctique (de 66° à 80° de lat.). .	1,02664
Hémisphère nord (de 3° à 63°).	1,02729
Équateur.	1,02777
Hémisphère sud (de 8° à 65°).	1,02920
Mer Jaune.	1,02291
Mer Méditerranée.	1,02930
Mer de Marmara.	1,01910
— Noire.	1,01400
— Blanche.	1,11900
— Baltique.	1,01600
Baie de Baffin.	1,00015
Lac Ourmia.	1,16507

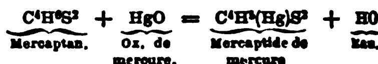
Niveau des mers. — L'ensemble des eaux des mers se termine par une surface qui, supposée prolongée sur tout le globe, forme la surface idéale de celui-ci, ou ce que l'on appelle la surface des eaux tranquilles. Toutefois, le niveau moyen des différentes mers n'est pas exactement le même; c'est ainsi, par exemple, que d'après un ancien nivellement, fait à l'époque de l'expédition d'Égypte, le niveau de la mer Rouge serait supérieur de 8 à 9 mètres à celui de la Méditerranée. Ces nombres sont trop élevés, toutefois la différence est réelle, et c'est une des difficultés dont ont dû se préoccuper les ingénieurs qui, sous la direction de M. de Lesseps, procèdent actuellement au percement de l'isthme de Suez. On a reconnu également une différence, mais beaucoup moins forte, de 1 mètre environ, entre les niveaux de l'océan Atlantique et de l'océan Pacifique de part et d'autre de l'isthme de Panama. Quant aux mers intérieures, qui sont sans communication avec la masse générale de l'océan, leur différence de niveau avec les mers voisines peut être très-forte. Ainsi, la mer Caspienne a un niveau de 18 mètres au-dessous de celui de la mer d'Azoff. La mer Morte est de 427 mètres au-dessous de la Méditerranée. Cette énorme dépression de niveau, jointe à la quantité exceptionnelle de matières salines (25 p. 0/0 au lieu de 3 p. 0/0 proportion ordinaire), fait regarder la mer Morte par beaucoup de personnes comme une mer qui se dessèche.

Phosphorescence et couleur de la mer. — Voy. PHOSPHORESCENCE. P. D.

MER (BAINS DE), MER (EAU DE) (Matière médicale). — Voyez EAU DE MER.

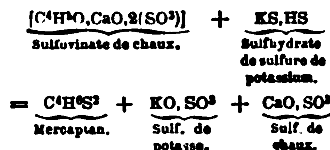
MERCAPTAN (Chimie) ($C^4H^6S^2$). — Composé identique, par sa composition, à l'alcool vinique ($C^4H^6O^2$) dans lequel l'oxygène serait remplacé par du soufre.

C'est un liquide incolore, fluide comme l'éther ordinaire, dont l'odeur insupportable rappelle celle des ognons. Il bout à 62°, brûle avec une flamme bleue et donne une vapeur dont la densité est 2,1; son poids spécifique à 15° est 0,842. Il dissout plusieurs métalloïdes, et notamment le soufre et le phosphore. Son caractère chimique principal consiste dans l'action énergique qu'il exerce sur plusieurs oxydes métalliques, et en particulier sur l'oxyde d'or et l'oxyde de mercure. Il se forme dans ce cas de l'eau, et en même temps un équivalent du métal de l'oxyde se substitue à un équivalent d'oxygène dans le mercaptan.



C'est cette dernière réaction, remarquable par le grand dégagement de chaleur qui l'accompagne, qui lui a fait donner le nom de mercaptan (*mercurium captans*).

On le prépare en distillant dans une cornue, au bain-marie, le mélange formé d'une solution concentrée de sulfovinate de chaux et de sulfhydrate de sulfure de potassium dissous dans l'alcool. Le liquide qui passe à la distillation est recueilli dans un récipient entouré d'eau froide, puis rectifié par une seconde distillation sur le chlorure de calcium. Voici l'explication de la réaction qui donne naissance au mercaptan :



Le mercaptan a été découvert par M. Zeise et étudié depuis par M. Bunsen, Lœwig, Kopp et Liébig; ce dernier le considère comme du sulfhydrate de sulfure d'éthyle (C^4H^5S, HS). B.

MERCURE (Chimie), **vif argent**, ***hydrargyrum***. Symbole de son équivalent Hg = 100. — Métal connu des anciens, et sur lequel les alchimistes ont accumulé leurs recherches. En effet, sa ressemblance avec l'argent l'avait fait considérer comme de l'argent imparfait, c'est-à-dire comme un des termes à parcourir pour arriver des métaux vulgaires ou communs aux métaux *nobles*, tels que l'or et l'argent. Plus d'une fois aussi il a servi aux imposteurs qui prétendaient avoir trouvé le fameux secret de la pierre philosophale, et qui extorquaient sous ce prétexte des sommes considérables. Ils employaient dans leurs opérations du mercure dans lequel ils avaient préalablement fait dissoudre de l'or que l'on retrouvait comme résidu, lorsque, par l'action de la chaleur, on chassait le mercure qui est volatil. Les propriétés d'ailleurs assez singulières du mercure, son excessive mobilité, qui résulte de ce qu'il ne mouille pas en général les corps avec lesquels il est en contact, sa pesanteur spécifique considérable, qui fait une sorte de contraste avec sa volatilisation facile, lui avaient fait attribuer au moyen âge un rôle exceptionnel et des vertus vraiment extraordinaires; aussi les livres de *magie blanche* (c'est le nom qu'on donnait à la physique) sont-ils remplis d'expériences singulières exécutées avec le vif-argent. De nos jours ce métal a perdu, au contact de l'observation sérieuse, ses propriétés fantastiques, mais il constitue un corps d'une immense importance et dont les applications sont les plus diverses.

La facilité avec laquelle il s'allie à l'or et à l'argent le fait employer sur une échelle très-considérable pour l'exploitation de ces métaux. Uni à l'étain dans les proportions de 4 d'étain pour 1 de mercure, il forme le tain des glaces; 4 de mercure et 1 de bismuth forment l'alliage employé à l'étamage des ballons et donne à ces derniers l'apparence de l'argent. La médecine fait un grand usage des composés mercuriels, et l'un d'eux, le sulfure de mercure ou cinabre, constitue l'une des couleurs minérales les plus éclatantes, le vermillon (voyez ce mot).

Le mercure est liquide à la température ordinaire; il se congèle à 40° au-dessous de zéro, et bout à 350°. A l'état liquide, le mercure paraît ne pas agir comme une matière toxique; sans doute il passe simplement dans le corps sans éprouver aucun phénomène d'assimilation; mais si on vient à le triturer avec un corps gras, on par-

vient à le diviser en particules d'une ténuité vraiment imperceptible, et sous cette forme, qui constitue l'onguent mercuriel, il est assimilable au plus haut degré, même par la peau, et il peut donner lieu, si on l'emploie sans précaution, aux accidents graves que produit toujours dans le corps l'ingestion des composés mercuriels. A la température ordinaire, la tension de la vapeur atteint à peine un demi-millimètre, à 100° elle est presque insensible; malgré cela, elle produit sur la santé des ouvriers employés dans les mines, et en général dans les opérations où l'on emploie ce métal, telles que la dorure par l'ancien procédé, les effets les plus terribles et les plus prompts. Au bout de peu de temps les ouvriers sont atteints d'un tremblement nerveux fort pénible, d'une salivation abondante, douloureuse, et qui amène souvent le déchaussement des dents, et enfin le système osseux lui-même subit une atteinte profonde qui amène la mort. Aussi dans les mines d'Yddria, près de Trieste, en Carniole, on n'emploie que des criminels qui ont été condamnés à ce genre de travaux, et on peut dire que c'est une véritable condamnation à mort. L'action si funeste du mercure doit faire regretter l'emploi qu'en font les dentistes pour la fabrication de l'amalgame destiné au plombage des dents, et qui est connu sous les noms de *mastic de Bell, pâte d'argent de Taveau, minéral succedaneum;* ce sont des amalgames de palladium, d'argent ou de cuivre. Ce dernier, le plus employé, se prépare en dissolvant du mercure dans l'acide sulfurique et en broyant le sulfate ainsi obtenu avec du cuivre en poudre et de l'eau à 60 ou 70°. On obtient ainsi une matière assez molle pour être pétrie dans les doigts, même après qu'elle est refroidie, mais qui durcit plus tard et prend une contexture très-serrée.

Le mercure s'oxyde lentement au contact de l'air et donne lieu à une petite quantité d'oxyde qui, mêlé avec le mercure, forme cette poudre grise qui s'attache au verre, et produit cette couche terne de la surface des cuves dans les laboratoires. Le mercure du commerce renferme souvent d'ailleurs des métaux étrangers, tels que du plomb, de l'étain, du bismuth. Pour avoir le métal à l'état de pureté, on le met en contact avec de l'acide azotique étendu et on le distille.

MERCURE (Oxydes de). — Il en existe deux : le protoxyde ou oxyde mercureux (Hg^2O), et le bioxyde ou oxyde mercurique (HgO).

Protoxyde de mercure. — S'obtient en versant de la potasse sur une dissolution d'azotate de protoxyde de mercure. C'est un composé très-peu stable, qui passe très-vite à l'état de bioxyde en abandonnant du mercure; mais il forme des sels bien définis. Lorsqu'on agite pendant longtemps le mercure avec de l'air et de l'eau, on obtient une poudre noire à laquelle Boërhaave donnait le nom d'*éthiops per se*, et qu'on a prise longtemps pour un protoxyde de mercure; mais il est reconnu aujourd'hui que ce n'est que du mercure très-divisé, ainsi qu'on l'obtient dans l'onguent mercuriel.

Bioxyde de mercure. — S'obtient en chauffant pendant plusieurs jours le mercure au contact de l'air. Autrefois on faisait cette opération dans un vase de verre semblable à celui qu'employait Lavoisier pour l'analyse de l'air (voyez AIR), et appelé *enfer de Boyle;* l'oxyde ainsi obtenu prenait d'ailleurs le nom de *précipité per se.* On le prépare aujourd'hui soit en décomposant l'azotate de bioxyde de mercure, soit en versant de la potasse dans une dissolution de ce dernier sel. Préparé par cette seconde méthode, l'oxyde de mercure est jaune; tandis que par la voie sèche il est d'un rouge vif. Le bioxyde de mercure se décompose par la chaleur en donnant de l'oxygène; c'est ainsi que ce gaz a été découvert par Priestley (voyez OXYGÈNE).

MERCURE (Sulfures de). — Il en existe deux : le protosulfure (Hg^2S), aussi instable que le protoxyde, et qu'on obtient en faisant passer un courant d'acide sulfhydrique dans une dissolution d'azotate de protoxyde de mercure; le bisulfure (HgS), qui se prépare par le même moyen, en partant d'un sel de bioxyde (voyez CINABRE, VERMILLON).

MERCURE (Iodures de). — Les iodures de mercure correspondent aux oxydes et aux sulfures; le protoiodure a pour formule Hg^2I, le deutoiodure HgI. Le premier est employé en médecine; on le prépare en triturant ensemble dans l'alcool 100 parties de mercure et 62 parties d'iode jusqu'à ce que le métal ait disparu; on obtient ainsi une poudre vert jaunâtre qu'on conserve à l'abri de la lumière. Le deutoiodure est utilisé comme matière colorante; il est tantôt jaune, tantôt d'un rouge éclatant. On le prépare comme le protoiodure, mais avec une quantité double d'iode.

MERCURE (Cyanure de). — Voyez CYANOGÈNE.

MERCURE (Chlorure de). Voyez CALOMEL, et MERCURE (*Matière médicale*).

MERCURE (Sels de). — Il y a deux séries de sels, correspondantes au protoxyde et au bioxyde, qui tous les deux sont des bases salifiables.

On reconnait les uns et les autres à la propriété qu'ils possèdent de blanchir une lame de cuivre qu'on plonge dans leur dissolution. On distingue très-aisément d'ailleurs les sels mercureux (à base de protoxyde) des sels mercuriques (à base de bioxyde) aux caractères suivants: les sels mercureux précipitent en noir par la potasse, et en jaune verdâtre par l'iodure de potassium; les sels mercuriques précipitent en jaune par le premier réactif et en rouge vermillon par le second.

Parmi les sels de mercure, nous mentionnerons les azotates employés pour le sécrétage des poils dans la chapellerie, pour la préparation de divers médicaments et pour reconnaître la pureté des huiles d'olive. P. D.

MERCURE (Métallurgie du). — La métallurgie du mercure est extrêmement simple : on le trouve à l'état natif et de sulfure. A une température modérée le sulfure se décompose, donne de l'acide sulfureux et du mercure qui distille; quelquefois il est accompagné de sulfure d'arsenic. Les principaux gisements sont à New-Almaden, en Californie, Almaden (Espagne), Idria (Carinthie); on en trouve aussi dans les Alpes, le duché des Deux-Ponts et à Oviédo (Asturies). La teneur de la plupart des minerais d'Europe ne va pas à 2 pour 100; ceux de New-Almaden rendent quelquefois 47 pour 100; ceux d'Almaden, 10 pour 100.

Idria. On traite les minerais riches dans un four particulier : les minerais pauvres sont grillés dans un four à réverbère à basse température; le mercure est volatilisé et se dépose dans des chambres de condensation d'où on le fait écouler. A la suite se trouve une grande cheminée pour l'appel des gaz. Pour les minerais riches, le four est très-élevé (8 mètres), il a 3 mètres de large et $3^m,15$ de profondeur; en bas il se rétrécit pour former la grille, qui a 1 mètre sur $1^m,75$; on y brûle du bois. A la suite se trouvent 9 chambres de $9^m,50$ de haut et $1^m,50$ sur $2^m,50$ horizontalement. Les ouvertures pour le passage des gaz sont alternativement dans le haut et dans le bas;



Fig. 2028. — Extraction du mercure à Almaden.

dans la dernière chambre tombe une pluie fine d'eau pour condenser les dernières vapeurs; la cheminée forme une huitième chambre pour achever le dépôt. Dans le four de distillation sont deux voûtes percées de carneaux qui le divisent en trois compartiments, ayant chacun sa porte; dans le premier on place les gros morceaux, on en fait une voûte artificielle; au-dessus on place de plus petits morceaux; sur la première voûte en maçonnerie on place le minerai riche assez menu, et dans le compartiment supérieur on place le minerai très-menu dans des boîtes métalliques ouvertes par la partie supérieure, et ayant environ $0^m,30$ sur 12 centimètres carrés. La charge est de 77 tonnes de minerai; on ne fait qu'une opération par semaine. Au bout de trois jours la distillation est complète; on laisse refroidir et on décharge. Quant au mercure condensé, il coule dans de petites rigoles. Les dépôts de poussière sont repassés. Dans l'usine on transforme une partie du mercure en cinabre, dont on vend très-peu, et en vermillon. L'opération est assez simple: le mercure est mis avec du soufre pulvérisé dans des tonneaux en bois, et on fait tourner à froid pour opérer la combinaison; on enlève ensuite l'excès de soufre en chauffant doucement dans des cornues en fonte. Quand l'excès du soufre a distillé et qu'on élève la température, le cinabre distille à son tour; on le condense dans des récipients en terre ordinaire. Pour le transformer en vermillon, on le porphyrise sous des meules horizontales aussi bien que possible; il contient du soufre en excès qu'on enlève à l'aide d'une dissolution alcaline faible, puis on lave à grande eau et on décante. On doit ensuite sécher à une basse température et pulvériser pour livrer le produit au commerce. La pulvérisation se fait dans un mortier en bois recouvert d'une peau très-lisse, ainsi que le pilon.

Almaden. Le traitement est à peu près le même qu'à Idria: le four AB (*fig.* 2028) n'a qu'un seul compartiment séparé de la grille par une voûte; à la suite du four on n'a que deux chambres de condensation *o* pour les suies et matières légères, le mercure se condense dans plusieurs séries de vases en terre ou *aludelles*, *a*, *b*, *c*, bien lutés pour éviter les fuites. On les place sur des plans inclinés qui ont plus de 1 kilomètre de développement; à la suite se trouvent des chambres de condensation et des cheminées peu élevées. Les aludelles ont alternativement la forme d'un tronc de cône et d'allonge ordinaire, afin de déterminer des mouvements dans la masse de gaz en mouvement et de favoriser la condensation. Le mercure coule jusqu'au bas, en *d*, *d*, où on le recueille. Mt.

Mercure. — Planète la plus voisine du Soleil. Ses digressions, ou ses plus grandes distances angulaires au Soleil, ne dépassent pas 28°. Elle est donc presque toujours plongée dans le crépuscule, ce qui la rend assez difficile à apercevoir à l'œil nu. Vue dans une forte lunette, elle présente des phases analogues à celles de la Lune. Son diamètre apparent est très-petit, et varie de 5 à 12". Des observations sur la forme de la corne méridionale de son croissant ont permis de reconnaître que Mercure tourne sur son axe en 24 heures et 5 minutes. On croit qu'il a une atmosphère et des montagnes.

La distance de Mercure au Soleil est 0,387 de la distance moyenne de la Terre au Soleil. L'excentricité de son orbite est 0,2. La durée de son année, 88 jours. Son diamètre est 0,39 du diamètre terrestre; sa masse, 1/14 de celle de la Terre, et sa densité, 1,23 ou 6,8 rapportée à celle de l'eau.

A certaines époques, au moment de la conjonction inférieure, Mercure passe au-devant du disque solaire et le traverse de l'est à l'ouest, en trois heures environ, sous forme d'une petite tache noire que sa rondeur ne permet pas de confondre avec les taches du soleil. Ce phénomène aurait lieu à chaque révolution de Mercure sans l'inclinaison de l'orbite sur l'écliptique, qui est de 7°. Les derniers passages de Mercure ont eu lieu le 9 novembre 1848 et le 12 novembre 1861; le plus prochain aura lieu le 5 novembre 1868 (voyez Planètes). E. R.

Mercure (Minéralogie). — A l'état natif, ce métal se rencontre dans les mines de sulfure de mercure, où il provient de la décomposition spontanée du minerai: il forme alors de petites gouttelettes qui semblent suinter de la roche. On trouve encore des globules de mercure coulant dans quelques localités où on n'a jamais constaté l'existence de mines de mercure sulfuré. Les principaux minéraux naturels dont ce métal fait partie sont:

Mercure chloruré ou *Calomel*. — On le rencontre en petits cristaux d'une densité 6,48 dans les mines d'Almaden, sur le cinabre et quelquefois sur le fer oxydé: ces cristaux dérivent d'un prisme droit à base carrée.

Mercure sulfuré ou *Cinabre*, le plus important de tous les composés mercuriels que l'on rencontre dans la nature (voyez Cinabre). Lef.

Mercure, Mercuriaux (Préparations) (Matière médicale). — Le mercure fournit à la matière médicale, sous les différents états où il se présente, un grand nombre de médicaments précieux; nous allons passer en revue les principaux d'entre eux: avec le mercure à *l'état métallique*, on prépare deux onguents, *l'onguent mercuriel simple* ou *onguent gris*, composé de 2 parties de mercure coulant incorporé avec 16 d'axonge; et *l'onguent mercuriel double* ou napolitain, fait avec partie égale de mercure et d'axonge. On les emploie, en général, comme résolutifs et fondants dans les engorgements lymphatiques. Le mercure métallique entre encore dans la composition des pilules de Beloste, des pilules bleues, napolitaines, etc. — Le *deutoxyde de mercure*, *précipité rouge*, *précipité per se*, entre dans la composition de certaines pommades contre les maladies des yeux (Grandjean, Régent, Desault). — Le *protochlorure de mercure*, *mercure doux*, *calomelas* (voyez Calomel), est très-employé en médecine comme vermifuge, purgatif, fondant, etc. — Le *deutochlorure* de mercure, employé dans un certain nombre de maladies, entre dans la composition de la liqueur de Van-Swiéten, de la pommade de Cirillo, de l'eau phagédénique; la première seule s'emploie à l'intérieur, à très-faible dose. — Voy. Liqueur de Van-Swieten.

MERCURIALE (Botanique), *Mercurialis*, L.; plante dédiée à Mercure. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Acalyphées*. Les plantes de ce genre sont le plus souvent herbacées, annuelles ou vivaces. Leur suc est aqueux. Leurs feuilles sont ordinairement opposées, simples, et accompagnées de stipules; elles prennent en séchant une couleur bleuâtre. Leurs fleurs sont axillaires ou terminales, en épis ou en faisceaux, les femelles souvent solitaires. Presque toutes les espèces habitent l'Europe méridionale et tempérée. La *M. annuelle* (*M. annua*, L.), vulgairement *vignoble*, *vignette*, *foirole*, *foirande*, *caqueulet*, *cagarelle*, *mercoret*, *marquois*, *leuzette*, *leuzotte*, *ramberge*, est une herbe haute de $0^m,25$ à $0^m,50$, très-commune aux environs de Paris dans les lieux cultivés. Sa racine est pivotante, ses



Fig. 2029. — Mercuriale annuelle mâle.

feuille sont ovales, lancéolées, dentées, à pétiole court ses fleurs sont verdâtres. Cette espèce est connue pour ses propriétés émolientes et modérément purgatives; on l'emploie en cataplasmes, en fomentations, en lavements, en bains, en sirops; on s'en sert pour préparer le *Miel*

de mercuriale, qu'on emploie uniquement en lavements, à la dose de 30 à 100 grammes. Ce médicament contient parties égales de miel et de suc de mercuriale non épuré, évaporés en consistance convenable. Les bestiaux évitent de manger de la mercuriale annuelle, sans que cependant cette espèce leur soit funeste. La *M. vivace* (*M. perennis*, Lin.), *mercuriale sauvage* ou *de montagne* et *chou de chien*, est commune aux environs de Paris et dans une grande partie de l'Europe, principalement dans les bois humides et bien ombragés. Son rhizome est très-long et traçant. C'est une plante dangereuse par ses propriétés vénéneuses; elle est nuisible aux bestiaux, et surtout aux brebis: on prétend que les chèvres seules la mangent impunément. Cette plante possède dans son rhizome et ses tiges un suc qui bleuit rapidement à l'air, et dont on aurait peut-être pu tirer parti pour la teinture. La *M. cotonneuse* (*M. tomentosa*, L.), couverte d'un duvet épais et blanchâtre, se trouve en France sur les côtes de la Méditerranée. Caract. du genre : fleurs monoïques ou dioïques; dans les fleurs mâles, calice à 3-4 lobes, 8-12 étamines ou plus, anthères à 2 loges globuleuses; dans les fleurs femelles : 2-3 étamines stériles; ovaire à 2 loges monospermes, 2 styles courts. G—s.



Fig. 2080 — Mercuriale annuelle femelle.

MERCURIAUX (Médicaments) (Matière médicale). — Voyez Mercure.

Mercurielles (Maladies) (Médecine). — Ces maladies ont été observées dans les mines de mercure, dans certaines exploitations industrielles, telles que les fabriques de chapellerie, dans lesquelles on emploie le mercure pour la sécrétion des poils, etc. Ce sont en général des *tremblements*, dits *mercuriels*, auxquels se joignent au bout d'un certain temps des douleurs vives, des convulsions, la salivation; quelquefois de la fièvre. Une autre forme d'affection mercurielle consiste dans une espèce de *stomatite*, soit *aiguë*, soit *chronique*, qui finit bientôt par amener la chute des dents.

MÉRENDÈRE (Botanique), *Merendera*, Ramond; nom donné au colchique par les Espagnols. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Mélanthacées*, tribu des *Colchicées*. Caractères : périanthe coloré à 6 divisions égales; 6 étamines; ovaire à 3 loges; 3 styles longs et filiformes; pour fruits des capsules à 3 carpelles réunies seulement à la base. Ce genre, qui diffère du genre *Colchique* par l'organisation de son fruit, ne renferme qu'une seule espèce, le *M. bulbocode* (*M. bulbocodium*, Ram., *Bull. soc. phil.*, n° 47). — *Colchicum montanum*, L.), jolie plante, haute de 0m,10 à 0m,15, à bulbe brunâtre, du volume d'une noisette. Vers la fin de l'été elle donne une fleur solitaire, de couleur purpurine; après elle viennent trois ou quatre feuilles linéaires, et la hampe, cachée sous terre lors de la floraison, s'allonge en portant le fruit qui mûrit au printemps. Cette charmante espèce croît dans les pelouses des Hautes-Pyrénées; on la trouve aussi en Algérie.

MERGULE (Zoologie), *Cephus*, Cuv., ou *Mergulus*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs* ou *Brachyptères*, tribu des *Plongeons*. L'espèce la plus connue est le *Petit Guillemot* ou *Colombe du Groënland* (*Colymbus minor*, Gm.). Cet oiseau, noir en dessus et blanc dessous, avec le bec noir et les pieds rouges, est de la taille d'un pigeon; il vient en France dans les hivers rigoureux.

MERGUS (Zoologie). — Nom latin du genre *Harle* (voyez ce mot).

MÉRIDIEN. — Plan vertical qui partage en deux parties égales la course d'un astre au-dessus de l'horizon d'un lieu. Lorsque le soleil est au méridien d'un lieu, il est en ce lieu *midi vrai*. La connaissance de l'heure exacte à laquelle les étoiles passent au méridien est d'une importance considérable, car c'est d'elle que l'on déduit la valeur de l'*ascension droite* (voyez Coordonnées astronomiques).

MÉRIDIENNE (Ligne). — Intersection de l'horizon par le plan du méridien; c'est la ligne nord-sud. Sa connaissance est indispensable en astronomie, en géographie, en gnomonique. Pour déterminer cette droite, on vise une étoile quand elle monte sur l'horizon, et on trace la projection horizontale du rayon visuel. On en fait autant pour la même étoile lorsque, en descendant, elle se trouve à la même hauteur au-dessus de l'horizon. La bissectrice de l'angle des deux projections sera la méridienne. Cette méthode s'appelle méthode des hauteurs correspondantes : on l'emploie avec avantage si l'on est muni d'un théodolite; il y a toutefois à tenir compte de l'effet de la réfraction.

Cette méthode peut s'appliquer au soleil, pourvu qu'on ait égard à son mouvement propre; en un jour le soleil s'avance ou vers le nord ou vers le sud, et il ne décrit pas exactement un cercle parallèle à ceux des étoiles. On évitera les corrections en opérant le jour du solstice, ou bien encore en traçant la méridienne un certain nombre de jours avant, et le même nombre de jours après le solstice. On aura ainsi deux lignes distinctes, dont la bissectrice est la vraie méridienne.

On emploie surtout le procédé des ombres égales. Par un point pris sur un plan horizontal on décrit plusieurs circonférences concentriques; puis on y élève un style vertical. Quand le soleil se lève, l'ombre du style est très-longue; elle s'accourcit peu à peu, et l'on note le point où l'ombre coupe chacun des cercles. Même opération après midi. On joint deux à deux les extrémités d'ombres égales; et sur les cordes ainsi obtenues on abaisse du centre des perpendiculaires, qui doivent se confondre en une seule : ce sera la méridienne. Ici encore il faudrait tenir compte du mouvement propre du soleil dans la journée.

L'extrémité de l'ombre du style n'étant pas bien nette, il est préférable de lui substituer un *gnomon*, c'est-à-dire une plaque percée d'un trou, qui projette sur le plan horizontal une petite ellipse éclairée dont on marque le centre.

Dans les observatoires, l'observation des passages supérieurs et inférieurs des étoiles circumpolaires à la lunette méridienne fournit un moyen très-précis de tracer la méridienne.

Les anciens astronomes étaient dans l'usage de tracer des méridiennes de grande dimension et avec beaucoup de soin. L'ombre du gnomon mesurée aux solstices leur servait à déterminer l'obliquité de l'écliptique. On cite la méridienne de Dominique Cassini dans l'église de Saint-Pétrone, à Bologne, dont le gnomon a 83 pieds 5 pouces de hauteur. Le Monnier a tracé la méridienne de Saint-Sulpice, à Paris, dont le gnomon, placé sur la face méridionale, est à 80 pieds de hauteur au-dessus du pavé. En hiver, l'image du soleil va se peindre sur le mur opposé, et non plus sur le pavé de l'église; à cause de cela, Le Monnier fit disposer sur le prolongement de la méridienne un obélisque en marbre où est marqué le tracé du plan méridien, et sur lequel on peut suivre en hiver la marche du soleil.

On donne plus généralement le nom de *méridienne* à l'intersection d'une surface quelconque par le plan du méridien. Si cette surface est un cadran solaire, cette intersection sera en effet la ligne du *midi* (voyez Gnomonique).

Méridienne du temps moyen. — Si l'on veut qu'un cadran indique le temps moyen, et non le temps vrai, il faut, au moyen de l'équation du temps, tracer la suite des points d'ombre au midi moyen. On obtient ainsi une courbe qui, sur un cadran horizontal ou sur un cadran vertical, a à peu près la forme d'un 8 très-allongé coupant la méridienne en quatre points (voyez Équation du temps). E. R.

Méridienne (Lunette), appelée aussi *instrument des*

passages, sert à observer le passage des astres au méridien, et par suite à déterminer leur ascension droite (voyez Coordonnées astronomiques). Cet instrument consiste en une lunette astronomique A (*fig.* 2031) fixée à un axe ou essieu B, qui lui est perpendiculaire. Cet axe est formé, comme le montre la figure, de deux troncs de cône terminés par deux tourillons cylindriques. Ces tourillons reposent sur des coussinets formés chacun de deux plans inclinés, de manière que les cylindres ne les touchent que par une ligne. L'axe doit être perpendiculaire au plan du méridien, de façon que la lunette ne puisse se mouvoir que dans ce plan. Pour pouvoir obtenir ce résultat, on a rendu les deux coussinets mobiles à l'aide de vis; l'un peut se mouvoir verticalement, de manière à maintenir la lunette horizontale, l'autre se meut horizontalement, afin de pouvoir amener la lunette exactement dans le plan méridien. Ces coussinets sont portés

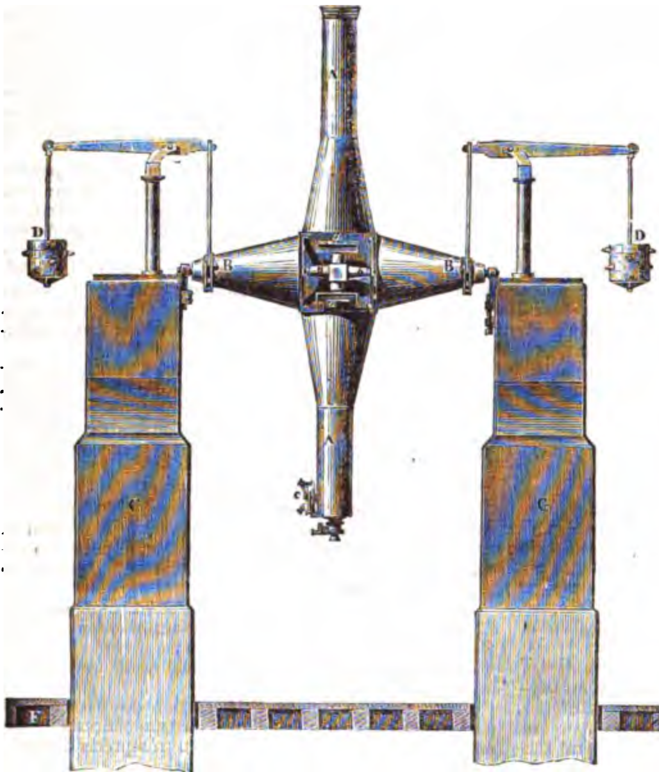


Fig. 2031. — Lunette méridienne.

d'ailleurs sur deux piliers inébranlables CC, et les contre-poids DD faisant équilibre en partie au poids de la lunette, les tourillons n'appuient que légèrement en produisant peu d'usure.

L'axe optique de la lunette est défini par un réticule formé de deux fils très-fins qui se croisent au foyer de l'objectif, et qui peut d'ailleurs être légèrement déplacé au moyen d'un mouvement différentiel extrêmement lent. A l'aide d'essais très-minutieux, très-délicats, et pour lesquels nous renvoyons le lecteur aux traités d'astronomie, on parvient à régler la lunette de façon que son axe optique se meuve rigoureusement dans le plan méridien, elle est alors propre à une observation. Pour en comprendre la nature, il suffira de remarquer que le réticule porte, outre son fil vertical qui coïncide avec le méridien, quatre autres fils verticaux parallèles et équidistants. On observe les passages des étoiles sur les cinq fils, et on note en même temps l'heure que marque une horloge astronomique très-exacte, laquelle est l'accompagnement indispensable de la lunette méridienne. La moyenne de ces cinq observations donne l'instant du passage avec un grand degré d'exactitude.

La lunette méridienne est due aux astronomes modernes; Rœmer paraît s'en être servi le premier vers la fin du XVIIe siècle; mais elle n'a reçu les perfectionnements qui en font aujourd'hui un instrument si précieux, que dans le courant du siècle dernier. Consultez sur ce sujet l'*Histoire céleste* de Le Monnier, 1741.

MÉRINOS (Zootechnie), nom espagnol qui signifie d'*outre-mer*. — Race de moutons renommés, créée en Espagne, au XIVe siècle, à l'aide de moutons barbaresques, et importés en France au XVIIIe siècle (voyez Moutons, Race ovine).

MÉRION (Zoologie), *Malurus*, Vieil.— Genre d'*Oiseaux* créé avec certaines réserves par Vieillot dans son ordre des *Sylvains*, et qui dans le *Règne animal* de Cuvier n'est qu'un démembrement du sous-genre *Fauvette*, grand genre des *Becs-fins*, famille des *Dentirostres*, ordre des *Passereaux*. On le caractérise ainsi; bec grêle, droit, entier, subulé; narines très-petites, arrondies; tarses très-grêles; trois doigts devant, un derrière; ailes courtes, arrondies, un peu concaves; pennes rectrices très-longues, faibles et grêles. Il se compose d'espèces de la Nouvelle-Hollande. Le *M. binniou* (*M. palustris*, Vieil.), se nourrit de petits insectes; il court très-vite; ses pennes caudales sont longues de 0^m,10, et l'oiseau de 0,08 seulement depuis l'extrémité du bec jusqu'à l'origine de la queue.

MERIONS (Zoologie), *Meriones*, Fr. Cuvier. — Sous-genre de *Mammifères* de l'ordre des *Rongeurs*, grand genre des *Rats*, très-voisin des gerbilles, les pieds de derrière encore plus longs, la queue à peu près nue, une très-petite dent en avant des molaires supérieures, ce qui le rapproche des gerboises. Le *Mus canadensis*, Penn., de la taille d'une souris, a le pelage gris fauve, la queue plus longue que le corps. Il est d'une agilité extrême; s'enferme dans la terre, où il passe l'hiver endormi.

MERISIER. — Espèce d'arbre de la classe des *Rosacées*, famille des *Amygdalées*, genre *Prunus*, sous-genre *Cerasus*. C'est le *Cerasus avium*, D. C.; arbre pyramidal assez élevé. Ses branches sont presque horizontales; ses feuilles ovales, un peu pubescentes et blanches en dessous; ses fleurs sont blanches, portées sur de longs pédicelles, et s'épanouissent en avril et mai. Ses fruits, nommés *merises*, sont des drupes, analogues aux cerises, mais plus petites, d'une saveur douce, sucrée. Le merisier vient dans nos forêts; on en connaît trois principales variétés : le *Merisier sauvage*, qui se distingue par des fruits noirs globuleux à peine gros comme des pois, remplis d'un suc très-foncé, un peu amer; le *Merisier guignier*, dont le fruit est assez gros, presque en forme de cœur, à pulpe colorée et sucrée; enfin le *Merisier bigarreautier*, se distinguant par un fruit oblong ou globuleux à peu près de la même forme que le précédent, mais rouge pâle ou blanc jaunâtre, à chair blanche, ferme, cassante, et d'une saveur sucrée. On considère aussi souvent le *guignier* et le *bigarreautier* comme deux espèces distinctes (*C. Juliana*, Ser., et *C. duracina*, Ser.). On prépare avec certaines merises des liqueurs de table; la grosse merise noire sert à faire le *ratafia de Grenoble*; le *kirsch-wasser* provient de la fermentation et de la distillation des mêmes fruits. Le bois du merisier est dur, assez pesant, et peut recevoir un beau poli; sa couleur est rousse foncée. Les tourneurs, les ébénistes et les menuisiers font souvent usage de ce bois. Comme il est très-sonore, les luthiers en fabriquent des instruments de musique. On nomme quelquefois *Merisier à grappes*, le *Cerisier à grappes* (*Prunus padus*, L.). — Une espèce de *Bouleau* (*Betula lenta*) porte aussi dans certains endroits le nom de *Merisier du Canada*.

Le *Merisier* croît à l'état sauvage dans toutes les forêts de l'Europe. Il n'est cultivé que pour recevoir la greffe des diverses espèces ou variétés de cerisiers destinés à la production des fruits ou à l'ornement des jardins. On le multiplie par les rejets des racines ou par les semis; ce dernier moyen donne des sujets plus vigoureux. G—s

MÉRITHALLES (Botanique), du grec *meros*, partie, et *thallos*, rameau. — On nomme ainsi en botanique la partie d'un rameau ou d'une tige comprise entre les insertions de deux feuilles successives.

MERLAN (Zoologie), *Gadus*, Linn. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, type de la famille des *Gadoïdes*, caractérisé par 3 nageoires dorsales, 2 nageoires anales, et pas de barbillons au bout de la mâchoire inférieure. — Le *Merlan commun* (*G. merlangus*, L.) a une chair légère et délicate très-estimée; ce poisson ressemble à la morue ou cabeliau, et si sa forme est plus connue, c'est que la morue est toujours servie le plus souvent en morceaux sur nos tables. Le merlan a le corps allongé, couvert d'écailles molles, petites et arrondies; sa mâchoire supérieure est plus avancée que l'inférieure et armée de plusieurs rangs de dents longues en avant. Les nageoires ventrales sont en pointes et situées sous la gorge; il a en outre trois dorsales, deux anales et une caudale distincte; toutes sont molles. La vessie aérienne est volumineuse et à parois robustes. Le merlan ne se distingue de la morue que par l'absence des barbillons; il vit de vers, de mollusques, de petits poissons et de crabes qu'il cherche surtout sur les côtes; aussi on le pêche toute l'année soit avec un filet nommé *drége*, soit avec des lignes armées de 200 à 300 hameçons amorcés avec des vers. Il suit les bancs de harengs, dont il mange en grande quantité les œufs et le frétin; après le passage de ces bancs, les merlans sont très-gras, et leur pêche est fructueuse. Le merlan atteint jusqu'à $0^m,35$ de long; il a le dos gris verdâtre et le reste du corps gris argenté; il habite les mers septentrionales de l'Europe. — Le *Lieu* ou *Merlan jaune* (*G. pollachius*, Lin.), des mêmes eaux et de la taille du précédent, a une chair moins estimée. — Le *Merlan noir*, *Colin*, *Charbonnier*, *Grelin* (*G. carbonarius*, Lin.), a parfois 1 mètre de long; il habite les deux océans. On le prépare comme la morue, dont il est ensuite difficile de le distinguer. F. L.

MERLE (Zoologie), *Turdus*, Lin. — Grand genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres* (*Règne animal* de Cuvier), qui, pour quelques naturalistes, constitue une famille. Les merles ont le bec fort, comprimé, arqué; sa pointe ne fait pas crochet, et ses dentelures ne sont pas aussi fortes que dans les pies-grièches. Ils se nourrissent d'insectes, de larves, mais plus particulièrement de fruits et surtout de baies. Leurs habitudes sont solitaires; ils sont défiants, s'éloignent des habitations; mais leur gourmandise naturelle les fait tomber facilement dans les piéges qu'on leur tend. Les différentes espèces qui composent ce groupe sont séparées par des nuances si légères, que les naturalistes ont éprouvé un véritable embarras pour les classer;



Fig. 2032. — Merle commun.

Vieillot en a fait trois sections : les *Merles* propres, les *Grives* et les *Moqueurs*. Temminck aussi les a divisés en *Sylvains*, *Saxicoles*, *Riverains*, d'après leurs mœurs et leurs habitudes; Cuvier les a divisés en sous-genres, sous les noms de *Merles* propres, *Grives*, *Moqueurs*, *Stournes*, *Turdoïdes*, *Énicures*, *Grallines*, *Crinons*, auxquels il faut joindre quelques espèces d'Afrique que le grand naturaliste n'a rattachées à aucun des sous-genres dénommés plus haut, tel que le *Merle de la Nouvelle-Guinée*, à queue trois fois plus longue que le corps, à double huppe sur la tête, dont on a fait un oiseau de paradis, sous le nom de *Paradisæa gularis*, Lath., mais seulement à cause de la magnificence de son plumage.

Le sous-genre *Merle* proprement dit a pour caractères : bec long, arqué, comprimé, fort; les ailes ne dépassant pas les couvertures de la queue; celle-ci médiocrement longue, ample, le plus souvent carrée. Ses principales espèces sont : le *M. commun* (*T. merula*, Lin.), le mâle tout noir avec le bec jaune, la femelle brune en dessus, tachetée de brun sur la poitrine; c'est un oiseau défiant, qui cependant s'apprivoise aisément lorsqu'il est pris jeune, et apprend à bien chanter et même à parler, c'est l'*oiseau noir par excellence* des Anglais; il fait deux ou trois couvées par an; place son nid dans des buissons fourrés, et la femelle y pond quatre ou cinq œufs d'un vert bleuâtre, tachetés de rouille, longs de $0^m,027$ sur $0^m,020$. Sa taille est $0^m,26$ à $0^m,28$. Parmi les variétés de cette espèce, on remarque des individus totalement blancs, y compris le bec et les pieds; quelques-uns ont le plumage d'un jaune rose; d'autres sont variés de noir et de blanc. Le *M. à plastron blanc* (*T. Torquatus*, Lin.) a les plumes noires, en partie bordées de blanc, la poitrine marquée d'un plastron de même couleur; un peu plus gros que le précédent; il est de passage dans nos contrées.

On trouve encore dans les montagnes du midi de l'Europe quelques espèces dont Lesson a fait un sous-genre sous le nom de *M. solitaires* (*T. petrocinclus*, Vigors); tels sont le *M. de roche* (*T. saxatilis*, Lin.), des Alpes, des Apennins, du midi de la France, où il niche dans les rochers escarpés; le *M. bleu* (*T. cyanus*, Lin.), du midi de la France et de toute l'Europe; il a tout le plumage bleu. Le *M. solitaire* (*T. solitarius*, Lin.) ne diffère pas de ce dernier, suivant Bonnelli.

Le sous-genre *Crinon* (*Criniger*, Temm.) renferme des merles dont les poils du bec sont très-forts; ils ont quelquefois les plumes de la nuque terminées en soie : tel est le *C. barbu* (*Criniger barbatus*, Temm.). Pour les autres sous-genres, voyez les mots GRIVES, MOQUEURS, STOURNES, ÉNICURES, etc.

MERLE D'EAU (Zoologie). — Voyez CINCLE.

MERLUCHE (Zoologie). — Voyez MERLUS.

MERLUS ou MERLUCHE (Zoologie), *Merlus*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Gadoïdes*. Caractères : corps allongé, épais, revêtu de petites écailles; tête large et déprimée; deux nageoires dorsales, une seule anale, caudale petite et courte; un barbillon à la mâchoire inférieure; dents grêles, inégales et crochues. Le *Merlus ordinaire* (*M. merluccius*, Cuv.) est long de $0^m,50$ à $0^m,60$; son dos est gris blanchâtre, le ventre blanc argenté. On le trouve par troupes nombreuses dans l'Océan et la Méditerranée. En Provence, où il est improprement nommé *merlan*, en Flandre et dans la basse Allemagne, on le fait sécher, puis on le sale comme la morue. Il est ensuite vendu sous le nom de *merluche;* on l'appelle aussi *stockfisch*, comme la morue salée.

On connaît plusieurs autres espèces de *Merlus;* l'une d'elles vient du cap Horn, une autre de la Nouvelle-Zélande.

MÉROCÈLE (Médecine), du grec *mèros*, cuisse, et *kèlè*, hernie. — Voyez HERNIE.

MÉRODON (Zoologie), *Merodon*, Lat.; du grec *mèros*, cuisse, et du génitif *odontos*, dent. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Athéricères*, tribu des *Syrphides;* caractérisé par un abdomen triangulaire ou conique, non rétréci à la base; une forte échancrure à la cellule externe du limbe postérieur des ailes. — Le *M. du narcisse* (*M. narcissi*, Latr.) est une petite mouche d'un vert bronzé obscur, portant un tubercule au côté interne des pattes postérieures, avec les pieds noirs; sa larve ronge l'intérieur des ognons du narcisse.

MÉROPS (Zoologie), nom latin donné par Linné au genre *Guêpier* et à une espèce d'oiseau du genre *Sucrier* de Cuv., le *Fournier* (*Merops rufus*, Linn.).

MÉROU (Zoologie), espèce de poisson. — Voyez SERRAN.

MERULA (Zoologie). — Voyez MERLE.

MERULACE (Zoologie).— Genre d'*Oiseaux* de l'ordre

des *Passereaux*, établi par Lesson pour des oiseaux étrangers très-voisins du genre *Fourmilier* (*Myothera*, Ilig.) de Cuvier. Ces espèces sont généralement américaines.

MÉRYCISME (Médecine), en grec *mérykismos*, rumination. — Maladie dans laquelle les aliments, après un séjour plus ou moins longs dans l'estomac, sont ramenés involontairement dans la bouche pour être soumis à une nouvelle élaboration : bien entendu que ces malades ne sont pas pourvus d'estomacs multiples, et ne ressemblent en rien aux animaux ruminants, quoi qu'en aient dit les mille contes faits à ce sujet. N'a-t-on pas dit, en effet, que les individus qui offraient cette singularité devaient être issus de parents cornigères, et qu'ils avaient des cornes eux-mêmes? Quoi qu'il en soit de ces fables, cette maladie, très-rare à la vérité, n'en existe pas moins, et doit être attribuée à une névrose particulière de l'estomac. Percy rapporte une curieuse observation d'un malade qu'il a connu. Un homme riche, âgé de 32 ans, eut, à la suite d'une orgie, une indigestion dont il pensa mourir; pendant quelque temps, et quoi qu'il fit pour l'éviter, il fut tourmenté presque après chaque repas d'un hoquet fatigant. Peu à peu quelques portions d'aliments remontèrent dans la bouche : le malade, pour ne pas les rejeter au dehors, s'habitua à les refouler insensiblement vers l'estomac. Chose incroyable! cette dégoûtante pratique finit par ne pas lui être désagréable, et il y prit même une certaine jouissance, tout en en déplorant la gêne et la malpropreté. A l'âge de 40 ans, il eut une attaque de goutte, pendant laquelle il cessa de ruminer; à 45 ans, il fut tourmenté par une espèce de boulimie (faim excessive) qui dura trois mois, et lui laissa une douleur constante dans la région de l'estomac, avec des envies de vomir au moindre écart de régime et une diminution dans le mérycisme, ce dont il se chagrine, dit Percy, la regardant comme le présage de sa fin prochaine, et il ajoute : « Ce malade touche à sa cinquantième année (1816); sa maladie, la lecture des livres de médecine, les consultations indiscrètes et une funeste curiosité sur son sort l'ont rendu le plus à plaindre des hommes, malgré sa grande fortune. » Cette observation suffira pour donner une idée de cette maladie.

MÉSANGE (Zoologie), *Parus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, dont Cuvier détache, comme sous-genres, les *Moustaches* et les *Remiz*. Ses caractères sont: bec menu, épais à sa base, court, conique, droit, garni de petits poils, les narines cachées dans les plumes; ce sont de petits oiseaux vifs, sans cesse en mouvement, sautant, grimpant de branche en branche, s'accrochant, se suspendant dans tous les sens possibles; ils vivent en petites troupes et se recherchent, quêtent leur nourriture en commun, dans les fentes des rochers, des murailles, pour y trouver des insectes, des larves; ils mangent aussi des graines qu'ils percent à coup de bec; quelques espèces même (la charbonnière) mangent des petits oiseaux, auxquels, du reste, elles ne font guère que dévorer la cervelle. Les mésanges sont en général courageuses, on peut même dire qu'elles sont féroces; elles attaquent souvent de grands oiseaux, et surtout la chouette, et viennent à bout quelquefois de lui crever les yeux; en général, elles aiment beaucoup la chair. Elles ramassent des provisions de graines, nichent dans les trous des vieux arbres, et pondent plus d'œufs qu'aucun des autres passereaux (8 à 12). Les espèces de France sont : la *M. charbonnière* (*P. major*, Lin.), nommée encore *Grande-Charbonnière*, *Mazingue*, *Serrurier*, *Croque-abeilles*, parce qu'elle mange les abeilles; elle est de couleur olivâtre en dessus, jaune en dessous, la tête noire, ainsi qu'une bande longitudinale sur la poitrine, sur chaque joue un triangle blanc; sa taille est de 0m,16 ; c'est l'une des plus communes dans nos taillis et nos vergers. Quoique vivant en société, elle est féroce, et ne peut être mise en cage avec d'autres oiseaux, elle finirait par les tuer, même de beaucoup plus gros qu'elle. Du reste, elle égaye nos vergers et nos jardins par l'agilité et la promptitude de ses mouvements et par la gracieuseté de son chant joyeux. On la trouve aussi dans les grands bois, les buissons, sur les montagnes, sur les terrains arides, dans les plaines, dans les prairies; elle se nourrit d'insectes, de graines, et même de noisettes, de noix, d'amandes ; pour les casser, elle les assujettit entre ses pattes, les perce à coups répétés de son bec et en retire adroitement toute la substance. Dès les premiers jours de mars, cet oiseau établit son nid dans un trou d'arbre, rarement dans des trous de muraille, quelquefois dans un nid abandonné d'autres oiseaux; dans tous les cas, le mâle et la femelle l'approprient à leur usage et le garnissent de matières douces et mollettes, et surtout de plumes. La ponte est de 8 à 14 œufs blanchâtres, tachetés de rougeâtre clair, avec quelques traits rouge foncé, surtout vers le gros bout. Leur longueur est de 0m,02. L'incubation dure douze jours; les petits quittent le nid au bout de quinze jours. C'est à cette époque surtout qu'elle détruit les petits vers qui mangent les bourgeons, les œufs des papillons, les chenilles, qu'elle cherche dans la mousse les larves, les petits insectes; mais, à côté de ces services qu'elle nous rend, elle nuit à une branche précieuse de nos produits naturels, en faisant une guerre meurtrière aux abeilles dont elle détruit un grand nombre. La *M. petite charbonnière* (*P. ater*, Lin.), plus petite que la précédente (0m,11) a du cendré au lieu d'olivâtre, et du blanchâtre au lieu de jaune; elle habite de préférence les grands bois de sapin.



Fig. 2033. — Mésange à tête bleue.

Rare aux environs de Paris. La *M. à tête bleue* (*P. cæruleus*, Lin.), la plus commune de nos pays, est aussi la plus remarquable par la beauté de son plumage. Elle a le sommet de la tête d'un beau bleu, la joue blanche encadrée de noir, le front blanc; le dessous du cou est coloré d'un gris cendré nuancé de bleu; le dos, le croupion et les scapulaires sont teints d'un vert olive clair. Ses mœurs sont à peu près les mêmes que celles des autres mésanges; de plus, elle cause du dommage en pinçant les boutons à fruits des arbres, dont elle détache le fruit tout formé. Quelques auteurs prétendent que la femelle pond jusqu'à 20 œufs! La *M. nonnette* (*P. palustris*, Lin.), ainsi nommée d'une espèce de calotte noire qu'elle porte sur la tête, est cendrée en dessus, blanchâtre en dessous. Connue aussi sous le nom de *M. des marais*, elle est assez commune en France. La *M. huppée* (*P. cristatus*, Lin.) habite le nord, elle est rare en France; elle porte une petite huppe maillée de noir et de blanc. La *M. à longue queue* (*P. caudatus*, Lin.), plus grande que les précédentes (0m,15) est commune en France; noire dessus, ailes brunes, le dessus de la tête et le dessous blancs, la queue plus longue que le corps.

MÉSEMBRYANTHÉMÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Cactoïdées*, établie par L.-B. Richard, et ayant pour type le genre *Ficoïde* (*Mesembryanthemum*, L.). Caractères : fleurs hermaphrodites régulières; calice charnu campanulé persistant à 4-5 lobes, quelquefois à 2-8 divisions herbacées; pétales très-nombreux, linéaires, insérés au sommet du tube calicinal sur plusieurs rangs, quelquefois soudés en corolle gamopétale; étamines indéfinies, insérées avec les pétales et en plusieurs séries; anthères versatiles à déhiscence longitudinale; ovaire infère à 4-20 loges résultant d'autant de carpelles soudés; stigmates 4-20 en forme de crête; capsule charnue devenant sèche et presque ligneuse à la maturité. Les graines sont à endosperme farineux. Les plantes qui composent cette famille sont des herbes ou des arbrisseaux souvent charnus. Leurs fleurs sont en général grandes et

très-vivement colorées; elles habitent le cap de Bonne-Espérance. On cultive souvent un grand nombre d'espèces du genre unique ficoïde, dont on connaît plus de 300 espèces. Certaines s'emploient comme plantes alimentaire au sud de l'Afrique. Genr. princip. *Tétragonie*, *ficoïde*. — Voyez De Candolle (*Plantes grasses*, 1802); le prince Salm-Dyck (*Tentamen botanicum*), et Haworth (*Synopsis plantarum succul.*, 1812, et *Révision plant. succ.*, 1821).

MESEMBRYANTHEMUM, L. (Botanique). — Voyez Ficoïde.

MESENGÈRE (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Mésange charbonnière*.

MÉSENTÈRE (Anatomie), du grec *mesos*, milieu, et *entéron*, intestin. — On nomme ainsi, chez les vertébrés, un repli du *péritoine* qui enveloppe les intestins à la manière d'une écharpe, les suspend à la colonne vertébrale et en règle la mobilité (voyez Péritoine).

MÉSENTÉRIQUE (Anatomie), du mot *mésentère*. — On désigne par cette épithète divers organes qui sont maintenus entre les feuillets du mésentère; ce sont des *glandes* appartenant au système absorbant, des *veines* et des *artères*. — On distingue, chez l'homme, l'*artère mésentérique supérieure*, qui naît de l'*aorte* en avant, à droite, et un peu au-dessous du *tronc cœliaque*, et qui se distribue surtout à l'intestin grêle; et l'*artère mésentérique inférieure*, qui naît aussi de l'*aorte*, mais en avant et à gauche, un peu au-dessus de sa division en *iliaques primitives*. — On distingue de même deux veines mésentériques. — On nomme *plexus mésentériques* des lacis de filets nerveux appartenant au système du grand-sympathique; le *supérieur* se voit autour de l'*artère mésentérique supérieure*; l'*inférieur* entoure l'*artère mésentérique inférieure* et les *artères iliaques primitives*.

MÉSENTÉRITE (Médecine), inflammation de cette portion du péritoine connue sous le nom de *mésentère*. Les causes, les symptômes, et tout ce qui regarde cette maladie n'ayant rien de particulier et se confondant avec la *péritonite* en général, nous renverrons aux mots Péritoine, Péritonite.

MESLIER (Botanique). — Nom vulgaire du Néflier.

MESMÉRISME (Physiologie). — Voyez Magnétisme animal.

MÉSOCOLON (Anatomie), portion du *péritoine* (voyez ce mot).

MÉSOLOBE (Anatomie). — Nom donné par Chaussier au *corps calleux*, partie moyenne du *cerveau* (voyez ce mot).

MÉSOPRION, Cuv. (Zoologie), du grec *meson*, milieu, et *priôn*, scie. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*. Ils ont une dentelure sur le milieu de chaque côté de la tête, préopercule dentelé, opercule finissant en une pointe plate, obtuse. Les espèces sont remarquables par la beauté de leur couleur et vivent dans les deux océans; plusieurs sont fort grandes, et leur chair est excellente; on les connaît aux colonies sous les noms de *vivaneau*, *vivanet*, *sarde*, *colas*. Le *M. doré* (*M. uninotatus*, Cuv.), long de 0m,35 à 0m,40, a le dos, le dessus de la tête et le haut des joues d'un bleu d'acier bruni.

MESORECTUM (Anatomie), du grec *mesos*, moyen, et du nom *rectum*, portion triangulaire du péritoine qui s'étend de la face antérieure du sacrum à la face postérieure du rectum (voyez Péritoine).

MÉSOTHORAX (Anatomie), du grec *mesos*, moyen, et *thorax*, poitrine. — Anneau moyen du thorax chez les insectes (voyez Thorax).

MÉSOTYPE (Minéralogie), du grec *mésos*, moyen, et *typos*, forme. — Minéral généralement blanc, à cassure vitreuse que l'on trouve dans les roches d'origine ignée de l'Islande et des archipels voisins. La mésotype raye le carbonate de chaux, se boursoufle au feu, fond en un verre bulleux et donne de l'eau lorsqu'on la calcine. C'est un silicate d'alumine et de soude avec de l'oxyde de fer et de l'eau. Ses cristaux sont des prismes rhomboïdaux de 91° 40′, à deux axes de double réfraction. On a nommé aussi la mésotype, suivant ses variétés : *Adilite*, *Zéolite*, *Natrolite*.

MESPILUS (Botanique), nom latin du genre *Néflier*.

MESSAGER (Zoologie), nom d'un *oiseau* de proie. — Voyez Secrétaire.

MESURES (Mathématiques). — Mesurer une grandeur, c'est la rapporter à son unité; plus généralement on entend par *mesure* toute opération physique qui doit conduire à un nombre. Une mesure comporte toujours des erreurs qu'il est le plus souvent impossible d'éviter. On verra à l'article *Moyenne des observations* comment ces erreurs se distinguent en régulières et accidentelles ces dernières peuvent être éliminées de la moyenne en multipliant suffisamment le nombre des observations.

Les observateurs ont généralement une tendance à s'exagérer l'exactitude de leurs mesures. Il faut remarquer à ce sujet qu'une grandeur ne saurait être déterminée avec une précision indéfinie, alors même qu'on multiplierait indéfiniment les observations. Dans la mesure d'une longueur, par exemple, on arrivera difficilement à connaître plus de 5 chiffres exactement. Ainsi, sur la longueur de 6075,9 toises, mesurée avec le plus grand soin, comme l'une des bases de la triangulation de la France, on comprend aisément qu'il puisse y avoir une erreur d'un centième de toise, quelles que soient les précautions employées; à plus forte raison, dans une mesure faite avec moins de soin, devrait-on se défier du r-quième chiffre, et ne compter que sur les quatre epcn miers. Dans l'appréciation d'un poids, il y a demêmei une limite de précision qu'on ne saurait dépasser, quelle que soit l'exactitude de la balance ou l'habileté de l'opérateur. On doit bien plus se garder d'exagération dans une mesure qui exige le concours de plusieurs expériences physiques, parce que chacune apporte nécessairement son erreur.

Ainsi, dans la détermination du nombre $g = 9^m,809$, qui représente l'intensité de la pesanteur à Paris ou l'accélération de la chute des corps pesants, les quatre chiffres que nous venons de donner sont les seuls sur lesquels on puisse compter; car, si l'on compare les résultats donnés par d'habiles observateurs, on reconnaît qu'ils diffèrent même sur ce quatrième chiffre.

Intensité de la pesanteur à Paris,

D'après Borda.	9, 8088
— Bessel.	9, 8094
— Biot.	9, 8091

De même pour la longueur du pendule à secondes, qui est :

D'après Borda.	0m,99385
— Bessel.	0m,99390
— Biot.	0m,99391

On peut prendre 0m,9939, mais sans répondre de plus d'un dixième de millimètre.

On comprend combien il importe aux physiciens et aux chimistes de connaître le degré de précision que comportent la détermination des densités, celle des poids atomiques, etc. En répétant ces opérations plusieurs fois de suite, en variant les méthodes, en opérant successivement sur différents échantillons du même corps, puis enfin, soumettant les résultats obtenus à diverses épreuves numériques, on arrive à se rendre compte mathématiquement de leur exactitude plus ou moins grande.

On peut quelquefois reconnaître l'influence du hasard dans les nombres donnés par l'observation, et discerner les chiffres décimaux que l'on doit y supprimer comme étant tout à fait arbitraires, et n'ayant aucune relation avec la véritable expression numérique de la grandeur mesurée. Admettons qu'il s'agisse d'une longueur qui ne puisse être appréciée qu'à un millimètre près : si l'on tient compte des dixièmes de millimètre, ce ne pourra être que par une appréciation arbitraire à l'aide de laquelle on estime cette fraction de millimètre. Il s'ensuit que les chiffres que l'on inscrira aux dixièmes de millimètre se présenteront fortuitement et irrégulièrement dans les mesures successives, et de la même manière que si on les tirait au hasard d'une urne renfermant les dix chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Or, comme la moyenne de ces dix chiffres est $\frac{45}{10}$ ou 4,5, il en résulte que, si l'on considère un très-grand nombre de ces observations, la moyenne des chiffres exprimant les dixièmes de millimètre sera précisément 4,5. Réciproquement, s'il arrive que, dans une longue série de nombres donnés par l'observation, la somme de tous les chiffres décimaux de l'ordre inférieur soit 4,5, on les pourra supprimer sans inconvénient. S'il en est de même des chiffres décimaux de l'ordre immédiatement supérieur, on les supprime encore, et ainsi de suite.

M. Saigey, à qui l'on doit cette curieuse remarque, l'a appliquée à deux séries d'observations de la colatitude (complément de la latitude) de Paris, faites en 1852; l'une donnait 41° 9′ 48″,79; l'autre, 41° 9′ 48″,16, dont la moyenne est 41° 9′ 48″,47. Mais l'examen des 173 ob-

servations d'où ces nombres sont déduits donne 4,5 pour la moyenne du chiffre des centièmes de seconde, et 4,3 pour la moyenne des dixièmes de seconde. Cela prouve que les centièmes de seconde sont uniquement dus au hasard, et il en est de même des dixièmes. Quant aux unités, leur moyenne est 7,5, et ici l'on voit disparaître l'influence du hasard. On doit donc conclure que la co-latitude est certainement 41° 9′ 48″, mais que la fraction de seconde reste incertaine.

Il faut observer toutefois que, bien que l'on trouve 4,5 pour moyenne des chiffres d'une colonne, il pourrait arriver que le nombre obtenu fût exact, s'il était lui-même ou 4 ou 5. Ainsi, dans la seconde série d'observations qui a conduit à 41° 9′ 48″,47, le chiffre du dixième de seconde est 4. Pour vérifier que ce chiffre 4 est bien dû au hasard, il faut s'assurer que le nombre 4 ne prédomine pas dans la colonne des dixièmes, ou que les chiffres de cette colonne, répartis par ordre de grandeur, ne se groupent pas au voisinage de 4; car, s'il en était ainsi, ce n'est pas l'influence du hasard qui aurait amené ce chiffre 4, et l'on ne devrait pas négliger les dixièmes.

Enfin, on ne doit pas perdre de vue que la règle des moyennes repose sur l'hypothèse que les mesures que l'on possède sont déjà très-approchées de la grandeur qu'il s'agit d'évaluer. C'est ordinairement par cette hypothèse que pèchent les conclusions que l'on veut tirer prématurément du calcul des probabilités; aussi arrive-t-il souvent que des observations postérieures viennent prouver que la moyenne adoptée est entachée d'une erreur bien supérieure à l'erreur probable qu'on lui avait attribuée. Il faut constamment se tenir en garde contre les erreurs constantes, parce qu'on ne saurait les éliminer en multipliant les observations, et que l'emploi des moyennes ne fait disparaître que les erreurs accidentelles. Quant aux premières, on ne peut les éliminer qu'en variant les méthodes et les procédés d'observation (voyez CALCUL DES PROBABILITÉS, MOYENNE DES OBSERVATIONS). E. R.

MÉTACARPE (Anatomie), du grec *méta*, après, et *carpos*, poignet. — Portion du squelette des vertébrés, correspondant à la paume de la main, formée normalement de 5 os parallèles articulés en haut avec les os du carpe, et supportant chacun un des doigts de la main. En général, il y a autant d'os au métacarpe que l'animal a de doigts. Cependant on observe parfois qu'un os métacarpien rudimentaire est la trace d'un doigt non développé; et, d'une autre part, chez les ruminants, les deux os métacarpiens qui soutiennent les deux doigts posant sur le sol sont soudés en un seul os nommé le *canon;* ce même nom désigne aussi l'os métacarpien qui soutient le doigt unique des animaux du genre cheval. Les oiseaux ont deux os métacarpiens soudés par leurs extrémités et faisant partie de ce qu'on nomme le bout de l'aile. Chez les poissons, la main transformée en nageoire ne montre plus de partie que l'on puisse comparer avec certitude au métacarpe.

MÉTACARPIEN (Anatomie), du mot *métacarpe*. — Ce nom désigne d'abord les os mêmes du métacarpe, que l'on distingue par leur numéro d'ordre en commençant par celui qui soutient le pouce; il s'applique, en outre, à divers organes tenant au métacarpe. — Nous signalerons surtout : le *ligament métacarpien*, sorte de bandelette aponévrotique qui maintient dans leur position l'extrémité inférieure des quatre derniers os métacarpiens. — L'*artère métacarpienne* ou *dorsale du métacarpe* est un rameau de l'artère radiale qui se distribue à la peau du dos de la main et au muscle abducteur de l'index.

MÉTAGÉNÈSE (Zoologie), du grec *méta*, qui marque le changement, et *génésis*, naissance. — Nom imaginé par M. Richard Owen pour désigner la *génération alternante* (voyez GÉNÉRATION).

MÉTALLURGIE. — Ensemble des opérations à l'aide desquelles on retire les métaux de leurs minerais. Ces opérations sont de deux genres, les unes mécaniques, les autres chimiques. Pour les premières, voyez MINERAIS (Préparation mécanique des). Quant aux opérations chimiques, elles ne diffèrent pas essentiellement de celles que l'analyse chimique indique, et que l'on effectuerait dans un laboratoire sur une petite échelle. Toutefois, les grandes masses en jeu, la température très-élevée, peuvent donner lieu à des résultats d'un ordre particulier. Nous indiquons à chaque métal la description des procédés métallurgiques qui lui sont propres.

MÉTAMORPHOSE (Zoologie), du grec *méta*, qui exprime le changement, et *morphè*, forme. — Tout le monde connaît les métamorphoses imaginées par les poëtes antiques : les hommes ou les dieux se changeant en animaux ou en plantes. La nature ne nous offre pas des transformations si brusques; mais on pourrait dire que la production incessante de nouveaux êtres vivants, dans un monde où la quantité de la matière ne varie en aucune façon, est une incessante et perpétuelle métamorphose de cette matière qui, se montrant à nous sous la forme de quelque espèce minérale, est bientôt enlevée du sol pour prendre la forme de quelque plante, puis, introduite dans le corps de quelque animal ou même d'un homme, nous apparaît sous une forme encore nouvelle, pour retourner tôt ou tard, par la dissolution putride, au règne minéral d'où elle était partie. Le sens du mot métamorphose est cependant plus restreint et mieux défini. On désigne ainsi les changements de forme et d'organisation que peut présenter un même animal depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte. Souvent l'animal naît avec la forme générale et l'organisation qu'il doit conserver, et alors, bien que certains changements en modifient les détails, il n'y a pas véritablement de métamorphose. Mais il est, au contraire, un grand nombre d'animaux qui naissent avec une forme complétement différente de celle qu'ils doivent conserver; ainsi, l'œuf ou graine de ver à soie donne naissance à un ver ou chenille qui se transforme en chrysalide, et enfin en papillon; la grenouille naît à l'état de têtard, conformée comme un poisson, et, perdant plus tard sa queue et ses branchies, acquiert quatre pattes et deux poumons. Les quatre embranchements offrent des exemples de ce genre, et les faits essentiels des métamorphoses seront indiqués à propos de chacun des groupes d'animaux qui les présentent (voyez BATRACIENS, INSECTES, DÉVELOPPEMENT). Il ne faut pas confondre avec les métamorphoses les phénomènes, beaucoup plus compliqués et plus singuliers encore, de la *génération alternante* (voyez REPRODUCTION).

MÉTASTASE (Médecine), du grec *metastasis*, déplacement. — On désigne sous cette dénomination tout changement qui survient dans le siége d'une maladie seulement, ou bien tout à la fois dans son siége et dans sa forme, par exemple, lorsqu'une hémoptysie remplace un flux hémorroïdal supprimé. Les métastases sont généralement plus fréquentes dans les maladies aiguës que dans les maladies chroniques; il est à remarquer aussi qu'elles sont propres aux maladies dues à des causes internes. Elles peuvent être *favorables*, c'est lorsque la maladie abandonne un organe intérieur, par exemple, pour se montrer sur les téguments; la métastase est *fâcheuse*, au contraire, lorsque le déplacement a lieu dans un sens opposé : tel est le cas d'une rougeole, d'une variole disparaissant pour faire place à une angine, à une pneumonie, etc. Les métastases peuvent avoir lieu par cause externe : ainsi, un refroidissement dans une affection éruptive, ou au moment d'une transpiration; mais le plus souvent cette cause est interne. Pour le traitement, il faut toujours considérer la nature de la métastase; si la maladie nouvelle est plus grave que la maladie primitive, il faut tâcher, par tous les moyens possibles, de la rappeler, et surtout en produisant une excitation vive et prompte dans le lieu primitivement affecté; dans le cas contraire, il faut éloigner les causes qui pourraient rappeler la première maladie, et traiter la nouvelle avec beaucoup de soin.

MÉTATARSE, MÉTATARSIEN (Anatomie), du grec *méta*, après, et *tarsos*, plante du pied. — Le *métatarse* est cette partie du pied située entre le tarse et les orteils; chez l'homme, il est composé de cinq os désignés sous le nom de métatarsiens, numériquement de dedans en dehors. Ils s'articulent en avant avec chacun des doigts, en arrière avec les trois os cunéiformes et le cuboïde de la seconde rangée des os du tarse. — Les *articulations métatarsiennes* sont celles des os métatarsiens entre eux. — L'*artère métatarsienne* est une des branches externes de la pédieuse.

MÉTAUX (Chimie). — Corps simples indécomposables par la chimie; tous solides, à l'exception du mercure; doués d'un éclat particulier appelé *métallique;* plus denses que l'eau, à l'exception du sodium, du potassium et du lithium; bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité; généralement durs, sonores, malléables, ductiles, tenaces, à des degrés d'ailleurs très-variables.

Tous les métaux peuvent s'unir à l'oxygène pour former, le plus ordinairement, des oxydes basiques, mais quelquefois aussi de véritables acides se combinant avec les bases· ils s'unissent aussi au soufre, au chlore,

au bronze, à l'arsenic, au phosphore, etc., pour former des *sulfures*, *chlorures*, *bromures*, *arséniures*, *phosphures*, etc. Enfin ils *s'allient* entre eux, et donnent ainsi naissance à de véritables métaux nouveaux d'une grande importance pour l'industrie : ce sont les *alliages* (voyez chacun de ces mots).

Les anciens ne connaissaient que sept métaux, auxquels ils avaient donné le nom de leurs sept planètes : or (*Soleil*), argent (*Lune* ou *Diane*), mercure (*Mercure*), cuivre (*Vénus*), fer (*Mars*), étain (*Jupiter*), plomb (*Saturne*). Ce nombre, depuis quelques années surtout, s'est considérablement accru; il est aujourd'hui de 62; mais plusieurs de ces métaux n'ont qu'un intérêt purement scientifique.

Pour faciliter l'étude de corps si nombreux, M. Thénard les a rangés dans six sections, suivant l'ordre de leur affinité décroissante pour l'oxygène. Nous en donnons ci-dessous le tableau avec les modifications qu'ont amenées les recherches récentes sur ce sujet, particulièrement celles de M. Deville. Nous avons marqué d'un (*) les métaux qui ont une véritable importance industrielle soit par eux-mêmes, soit par leurs composés.

1re section. — Métaux qui absorbent l'oxygène et décomposent l'eau à toute température :

* Potassium.	* Barium.	Cæsium.
* Sodium.	* Strontium.	Rubidium.
Lithium.	* Calcium.	Thallium.

2e section. — Métaux qui ne décomposent l'eau que vers 100°, et qui absorbent l'oxygène à la température la plus élevée :

* Magnésium.	Thorium?	Erbium?
* Manganèse.	Cérium?	Terbium? (1)
Zirconium?	Lanthane?	
Yttrium?	Didyme?	

3e section. — Métaux qui décomposent l'eau vers le rouge, et à froid en présence des acides énergiques; qui absorbent l'oxygène à la chaleur rouge, et dont les oxydes sont indécomposables par la chaleur seule :

* Fer.	* Chrome.	* Cadmium.
* Nickel.	Vanadium.	Uranium.
* Cobalt.	* Zinc.	

4e section. — Métaux décomposant l'eau au rouge naissant, mais point à froid en présence des acides, absorbant l'oxygène à la chaleur rouge, et dont les oxydes sont indécomposables à la chaleur seule :

Tungstène.	Titane.	Pelopium.
Molybdène.	* Étain.	Ilmenium.
Osmium.	* Antimoine.	
Tantale.	Niobium.	

La tendance de ces métaux est de former des oxydes acides, aussi décomposent-ils quelquefois l'eau en présence des alcalis.

5e section. — Métaux qui ne décomposent l'eau que très-faiblement et à une température très-élevée, et ne la décomposent point à froid ni en présence des acides, ni en présence des alcalis; qui absorbent cependant l'oxygène à la chaleur rouge, et dont les oxydes sont indécomposables par la chaleur seule :

* Cuivre.	* Plomb.	* Bismuth.

6e section. — Ne s'oxydent pas, même aux températures élevées; oxydes irréductibles par la chaleur seule :

* Aluminium.	Glucinium.

7e section. — Métaux qui ne décomposent l'eau dans aucune circonstance, et dont les oxydes se réduisent par la chaleur seule à une température plus ou moins élevée :

* Mercure.	Iridium.	Rhutenium.
* Argent.	* Palladium.	* Or.
Rhodium.	* Platine.	

Voyez chaque métal en particulier. Voyez aussi OXYDES, SULFURES, IODURES... ALLIAGES.

Les métaux se rencontrent dans la nature à l'état métallique, purs ou alliés à d'autres métaux : on dit alors qu'ils sont à l'*état natif;* tels sont le *cuivre*, l'*argent*, l'*or*, le *platine;* mais le plus ordinairement ils y sont combinés soit avec l'oxygène, soit avec le soufre, le chlore, l'arsenic,... dont il faut les dégager au moyen de procédés dont l'ensemble constitue la *Métallurgie* (voyez ce mot et chaque métal en particulier). Quelquefois on les rencontre à la surface du sol; mais le plus souvent il faut les aller chercher dans les entrailles de la terre (voyez MINES).

(1) L'aluminium et le glucinium étaient autrefois rangés dans cette section; on a dû les en faire sortir depuis. Il pourrait se faire qu'il en fût de même pour les métaux peu connus dont nous faisons suivre le nom d'un point d'interrogation (?).

MÉTAUX NATIFS (Minéralogie). — Les métaux natifs sont assez rares dans la nature : on les rencontre soit en filons, soit dans les alluvions modernes. On peut les classer de la manière suivante :

1re SECTION. — *Rhomboédriques.*

Antimoine.	Sb.	Rhomb. de	87° 35′.
Arsenic.	As.	id.	85° 4′.
Tellure.	Te.	id.	86° 57′.
Bismuth.	Bi.	id.	87° 40′.

2e SECTION. — *Cubiques.*

Mercure.	Hg.	Rhombo-dodécaèdre.
Argent.	Ag.	Octaèdre.
Cuivre.	Cu.	id.
Fer.	Fe.	id.
Or.	Au.	id.
Palladium.	Pd.	id.
Platine.	Pt.	Cube.
Rhodium aurifère.		id.
Iridium platinifère.		id.
Ruthénium.		id.

MÉTEIL (Agriculture), du latin *mixtus*, mêlé. — Mélange de plusieurs céréales semées et récoltées ensemble. Dans le midi de la France, on nomme *conségal* le méteil de froment et de seigle; *batavia*, celui de froment et d'orge. On sème du méteil pour augmenter la valeur du produit d'un sol qui semble propre à la céréale la moins estimée de celles que l'on mélange. Les cultivateurs ne font de méteil que pour leur consommation, ce grain mélangé n'obtenant aucune faveur sur les marchés, bien qu'il donne de très-bon pain.

MÉTÉORES (*meteoros*, élevé). — Phénomènes qui se passent dans le sein de l'atmosphère, tels que la pluie, la grêle, le tonnerre, les étoiles filantes, etc. (voyez ces divers mots et MÉTÉOROLOGIE).

MÉTÉORISATION, MÉTÉORISME (Médecine, Médecine vétérinaire). — Voyez TYMPANITE.

MÉTÉOROLOGIE, science des météores. — Elle s'occupe des causes physiques de la production des météores, des circonstances caractéristiques qui les accompagnent et des lois qui régissent leur succession régulière ou irrégulière. Elle comprend aussi, en général, au moins une partie de ce que l'on appelle la physique terrestre, l'étude des températures du sol, soit à sa surface, soit à diverses profondeurs. On voit d'après cette définition que la météorologie est une science à la fois descriptive et d'observation raisonnée. Comme science descriptive, elle n'offre de particulier que la nature des phénomènes dont elle s'occupe; ses procédés sont les mêmes que ceux de toute science analogue : il s'agit de regarder et de voir, c'est-à-dire d'observer. Toutefois, le météorologiste se trouve à cet égard dans une situation très-défavorable, car le phénomène qu'il observe se passe loin de lui; quelquefois, d'ailleurs, il dure trop peu de temps pour qu'il puisse être examiné avec assez de détails. Sans doute l'astronome est dans le même cas à l'égard des astres qu'il observe, au moins en ce qui tient à la distance; mais ici la partie essentielle du phénomène astronomique est le mouvement, et la distance n'empêche point d'en saisir le caractère. Quant aux notions que nous pouvons acquérir sur la constitution des corps célestes, on peut dire qu'elles sont très-limitées et fréquemment conjecturales. Si le météorologiste rencontre déjà des difficultés pour la description du phénomène, il en trouve de bien plus graves pour se rendre compte des causes de sa production. Ici l'un des instruments les plus précieux du physicien lui fait complétement défaut, je veux dire l'*expérience*. L'expérience consiste, en effet, à déterminer la production du phénomène sous des conditions particulières, réglées de façon à mettre en évidence telle ou telle influence. Chacun sait que c'est le procédé à l'aide duquel la physique a réalisé ses immenses progrès, et, sans nier la part qui est due à l'emploi des mathématiques, on peut dire toutefois que c'est aux expérimentateurs, à Lavoisier, Dulong, Ampère, etc., que sont dues les grandes découvertes de la science. En météorologie rien de semblable n'est possible; tout se réduit à l'observation plus ou moins diffi-

elle, comme nous l'avons dit : et si quelquefois on a pu avec quelque succès imiter dans des expériences de laboratoire les grands phénomènes de l'atmosphère, le plus souvent ces imitations n'ont été que de véritables jeux ne pouvant donner aucune idée de ce qui aurait lieu à l'échelle immense sur laquelle opère la nature. Les conditions exactes de la production des météores ne pouvant être saisies, on ne saurait en aucune façon assigner *à priori* les lois de leur manifestation successive, et à cet égard il n'y a d'autres ressources que de compulser un grand nombre d'observations, et de recourir, pour les comparer, aux procédés fort contestables de la statistique. On conçoit, par exemple, que si on prend note chaque jour des éléments météorologiques de l'air, tels que la température, l'état hygrométrique, etc., on pourra reconnaître la prédominance de quelques-uns de ces éléments dans des jours qui seraient eux-mêmes caractérisés par quelque circonstance particulière. En généralisant ces rapprochements, on peut être conduit à indiquer quelque loi de succession dans les météores. Mais ce sont là des essais fort hasardeux, et au moment où nous écrivons ces lignes (juin 1863) chacun sait à quoi s'en tenir sur la valeur des prédictions fondées sur les principes précédents. Qu'on ait eu recours aux phases lunaires (M. Matthieu de la Drôme) ou aux étoiles filantes (M. Coulvier-Gravier), le résultat a été tout aussi malheureux, et l'année 1863, si exceptionnellement sèche et chaude, a donné le démenti le plus complet aux prophètes qui lui donnaient à l'avance une physionomie tout opposée. Ajoutons aux réflexions précédentes que les phénomènes météorologiques présentent un autre genre de difficulté : tous les points de l'atmosphère étant solidaires, il n'y a aucun fait local qui ait son unique raison d'être dans le lieu même où il se produit; ainsi, un abaissement du baromètre quelque part produit une élévation dans des points voisins, et donne lieu ainsi à une onde qui parcourt la surface du globe, en éprouvant en chaque point les modifications qui tiennent à la constitution propre de ce lieu. Il faudrait donc, pour pouvoir tirer des observations locales un parti réel, les comparer avec celles qui seraient faites simultanément dans un grand nombre de points même fort éloignés. C'est là une chose possible aujourd'hui, grâce au développement du réseau télégraphique. Déjà les journaux nous apprennent chaque matin le temps qu'il faisait la veille sur tous les points de l'Europe. Le télégraphe électrique aura donc servi à résoudre une au moins des difficultés que présente l'étude de la météorologie, et c'est incontestablement le moment pour les observatoires d'organiser cette étude de manière à en tirer des résultats plus sérieux que ceux qui ont été obtenus jusqu'à ce jour. Consulter le *Traité de météorologie* de Kaemtz, le *Traité de physique terrestre et de météorologie* de Becquerel, l'*Annuaire météorologique de France*, et un grand nombre de *Notices* publiées par Arago dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes*, et aujourd'hui réunies dans ses œuvres complètes. P. D.

MÉTHODE (Zoologie, Botanique, Minéralogie), du grec *méthodos*, recherche. — Ce mot désigne spécialement, dans l'étude des espèces des règnes organisés et du règne inorganique, le procédé de classification adopté pour ranger, dénommer et distinguer ces espèces entre elles; il est véritablement une abréviation de *méthode de classification*. Si les espèces des corps terrestres n'offraient entre elles aucun rapport de structure, de forme ou de propriétés, le naturaliste n'aurait à se préoccuper que de créer un classement aussi commode que possible pour retrouver une espèce dès qu'il en a besoin. Mais les espèces créées ne sont pas ainsi isolées; liées à divers degrés par des ressemblances plus ou moins importantes, elles nous donnent inévitablement l'idée de groupes supérieurs aux espèces, sortes de types qui se révèlent aux hommes même avant toute étude spéciale; les oiseaux, les insectes ne sont-ils pas si nettement indiqués aux yeux de tous qu'il est impossible de rompre ces groupes naturels sans heurter le sens commun? L'existence de ces groupes naturels annonce ce que les progrès de l'histoire naturelle n'ont cessé de démontrer dans les trois règnes : c'est qu'entre les diverses espèces créées, il existe une coordination ou classification naturelle qui nous apparaîtrait avec la dernière évidence si nous connaissions entièrement la structure et l'histoire de chaque espèce, et qui se laisse entrevoir à mesure que nous recueillons à cet égard quelques nouvelles lumières. On nomme *méthode naturelle* toute classification où le naturaliste s'est efforcé, en appréciant toutes les ressemblances des êtres dans toutes leurs parties, de retrouver les groupes naturels dans leur véritable coordination. La recherche de ces groupes est le but qu'il se propose toutes les fois qu'il croit possible d'y atteindre mais lorsqu'il a trop peu de connaissances sur les êtres qu'il a besoin de classer, il se voit contraint de déterminer lui-même quelques principes provisoires de classement et d'adopter une *méthode artificielle* ou *système de classification*. Alors, sans tenir compte des groupes naturels qui sont encore trop obscurs pour lui, il crée des groupes d'après les principes convenus, et avec le seul espoir de parvenir à distinguer nettement et à bien dénommer les espèces dont l'étude serait impossible si elles demeuraient confusément mêlées (voyez SYSTÈME).

MÉTHODE NATURELLE. — Mise en pratique dès l'origine pour les zoologistes, mais sans examen des procédés par lesquels elle peut s'établir, la méthode naturelle a été véritablement étudiée par les botanistes français. Les travaux de Bernard (1740-1777) et d'Antoine-Laurent de Jussieu (1761-1836), en créant la première méthode naturelle de classification des genres de plantes, ont consacré en outre deux grands principes pour la caractérisation des groupes naturels : 1° *Principe de la subordination des caractères :* les caractères doivent être tirés de l'examen de toutes les parties de la plante, mais ils n'ont pas tous la même valeur pour la formation des groupes naturels, et doivent être pris en considération plus ou moins grande suivant l'importance des parties qui les fournissent; — 2° *Principe de la connexion des caractères :* il y a des dispositions organiques nécessairement liées les unes aux autres, et qui s'observent toujours simultanément, de telle façon qu'une de ces dispositions annonce l'autre. G. Cuvier (1816), en perfectionnant les classifications zoologiques par l'emploi des caractères tirés de l'organisation intérieure des animaux, démontra l'exactitude des mêmes principes dans cette autre série d'êtres vivants. Malgré de nombreuses tentatives, on peut douter que les véritables principes d'une méthode naturelle de classification des minéraux soient bien connus jusqu'ici (voyez SYSTÈME, RÈGNE ANIMAL, RÈGNE VÉGÉTAL, RÈGNE MINÉRAL). Ad. F.

MÉTHYLE (Chimie). — Hydrogène carboné dont la formule est (C^2H^3). Il a été considéré par M. Liébig comme le radical de l'esprit de bois (alcool méthylique C^2H^3O,HO) et de ses dérivés, de même que l'éthyle (C^4H^5) a été regardé comme le radical de l'alcool ordinaire (C^4H^5O,HO). Mais l'étude des propriétés du méthyle et de l'éthyle a montré que cette hypothèse était peu fondée; un rapprochement de formules, quelque simple qu'il paraisse, ne suffit pas; il faut que les réactions chimiques justifient l'opinion émise. Or, aucun des radicaux hypothétiques de ce groupe ne régénère, par synthèse, en le plaçant dans les conditions les plus favorables, l'éther d'où il dérive. Ainsi l'*allyle* (C^6H^5) donne, par sa réaction sur l'iode et le brôme, les composés $C^6H^5I^2$, $C^6H^5Br^2$, et non l'éther allyliodhydrique ou l'éther allylibromhydrique (C^6H^5I, C^6H^5Br) d'où on l'a extrait. — Le méthyle est un gaz sans odeur ni couleur, brûlant à l'air par le contact d'une flamme, d'une densité de 1,036. On l'obtient en faisant réagir le zinc ou le sodium sur l'éther iodhydrique de l'esprit de bois (C^2H^3I), dans un tube de verre fermé à la lampe et chauffé à 160°. Indépendamment du zinc méthyle (C^2H^3Zn) qui se forme dans le tube, on obtient de l'iodure de zinc et du méthyle :



$$C^2H^3I + Zn = C^2H^3 + ZnI.$$

Le méthyle a été isolé par M. Frankland en 1849, et étudié plus tard par M. Kolbe. B.

MÉTHYLÈNE (C^2H^2). — Hydrogène carboné qui correspond à l'alcool méthylique ($C^2H^4O^2$), de même que l'éthylène ou gaz oléfiant (C^4H^4) correspond à l'alcool éthylique ($C^4H^6O^2$), le propylène (C^6H^6) à l'alcool propylique, etc.; mais tandis que ces derniers sont depuis longtemps découverts, le méthylène n'a pu être encore isolé.

MÉTIS (Zoologie, Botanique), de l'espagnol *mestizo*, mêlé. — Dans l'origine, ce nom désigna l'enfant né d'un parent européen et d'un parent indigène d'Amérique; il s'étendit peu à peu aux produits de races mélangées, soit dans l'espèce humaine, soit dans les espèces animales ou végétales; enfin on en précisa mieux le sens en zoologie et en botanique, où il désigne généralement aujourd'hui le produit de deux parents d'espèces différentes, comme le *mulet*, le *bardeau*, les métis de chien et de renard, de bélier et de chèvre, etc. En agriculture,

on applique souvent le mot métis aux produits de races différentes d'une même espèce (voyez HYBRIDATION, ESPÈCE, RACE).

MÉTROSIDEROS (Botanique), R. Brown; du grec *métra*, moelle des plantes, et *sideron*, fer. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Myrtacées*, tribu des *Leptospermées*. De ce genre peu nombreux on a distrait plusieurs espèces pour établir des genres nouveaux (Callistemon, Leptosperme). Les vrais *Métrosideros* actuels sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles opposées, entières et dépourvues de stipules, à fleurs pédicellées, axillaires ou terminales. Encore peu connues, ces plantes, originaires pour la plupart de l'Australie, de l'Afrique australe ou des îles de l'océan Pacifique, sont jusqu'ici rares dans nos serres et nos jardins. Le nom de *métrosideros* s'applique donc encore habituellement à des espèces fort belles, rangées maintenant dans le genre Callistemon, parmi lesquelles on doit citer surtout le *M. lophanta*, Vent., aujourd'hui *Callistemon lanceolatum*, D. C., et le *M. speciosa*, Sims., aujourd'hui *Callistemon speciosum*, D. C., toutes deux à filets staminaux d'un beau rouge (voyez CALLISTEMON). Caractères du genre *Métrosideros :* calice à 5 divisions courtes; 5 pétales petits et étalés; étamines dépassant longuement les pétales, et au nombre de 20 à 100; ovaire semi-infère à 3-4 loges polyspermes; capsule à 2-3 loges, déhiscente, à 3 valves. G—s.

MEULES (Agriculture). On appelle ainsi ces grands amas de céréales ou de foins que l'on fait sur le lieu même où on les récolte, pour les mettre à l'abri des intempéries de l'air, lorsque la ferme n'est pas pourvue de tous les abris nécessaires à son exploitation, ce qui est la règle commune, au grand détriment de la conservation des récoltes. La construction des meules est une opération très-délicate et très-importante; elles varient de formes, de dimensions, suivant les localités; nous donnerons une idée très-succincte de ce qui se pratique dans les départements avoisinant Paris pour les céréales, par exemple. Après avoir choisi l'emplacement de la meule, on fixe le centre avec un piquet planté fortement en terre. Au moyen d'un cordeau on trace autour de ce piquet un cercle ayant la dimension que l'on veut donner à la meule. On garnit le dessous d'un lit nommé *soutrait*, de petites branches, de paille, et mieux de plantes épineuses si on en a à sa disposition, épais d'environ $0^{m},50$ à 0,70; puis on place les gerbes. Le *tasseur* commence par piquer dans la perche centrale une gerbe, les épis en haut, il forme un premier cercle de gerbes autour de celle qu'il a fixée au milieu, puis un second, un troisième, etc., jusqu'à la circonférence tracée; arrivé là, les gerbes, en raison de leur forme conique, ont été en s'inclinant de plus en plus, en sorte que le rang extérieur est presque couché. L'ouvrier commence le second lit par la circonférence de la meule, les pieds des gerbes toujours tournés en dehors, et il continue de même le troisième lit; arrivé là, la meule commence à creuser au milieu, il tourne alors les épis en dehors, et on continue ainsi jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à la hauteur voulue. Jusqu'à 3 mètres de hauteur, les rangs de gerbes devront être disposés de manière que le rang supérieur déborde l'inférieur de quelques centimètres; après cela, ce sera le contraire; de telle façon que la meule aura en quelque sorte une forme ovoïde, terminée en pointe allongée que l'on forme au moyen d'une douzaine de bottes de longue paille dressées debout et maintenues par des fiches en bois. La couverture se fait avec des poignées de longue paille, liées par le bout des épis, et maintenues sur la meule par des fiches en bois, en commençant par le bas du toit, et recouvrant toujours les rangs inférieurs par les rangs supérieurs. Cette toiture sera soutenue par un cordon de paille placé tout à l'entour à l'endroit le plus large de la meule. Les inconvénients de la conservation des grains en meule sont surtout l'humidité du sol et les dégâts causés par les rats, mulots, etc. C'est pour éviter ces inconvénients qu'on a imaginé en Angleterre des plates-formes supportées par des piliers de 0,50 de hauteur, sur lesquelles on construit les meules. Des dispositions particulières de ces appareils empêchent que les petits animaux ne puissent s'introduire dans les meules. Les bornes de cet article ne permettent pas d'entrer dans plus de détails. Nous n'avons pu que donner une idée très-abrégée de ce sujet; nous renverrons aux ouvrages spéciaux. Voyez *le Livre de la ferme*, par Joigneaux; le *Traité élémentaire d'agriculture*, par MM. J. Girardin et A. Du Breuil; *le Bon Fermier*, par M. J. A. Barral.

MEULIÈRE (Minéralogie), variété de quartz silex, reconnaissable à sa texture celluleuse et à sa couleur blanche ou rougeâtre. Elle est complétement opaque; l'aspect de la cassure est carié quand les vides sont abondants, et rhomboïdal dans les parties pleines. La meulière appartient aux terrains tertiaires, où elle forme deux étages distincts. Le premier, situé au-dessus de la pierre à plâtre, est désigné par les géologues sous le nom de *meulière sans coquilles* (La Ferté-sous-Jouarre, Montmirail en Champagne). Le second étage constitue des masses irrégulières (Meudon, Montmorency, près de Paris), et se distingue de la précédente par son tissu lâche, et par la présence de fossiles, parmi lesquels on rencontre communément des lymnées, des planorbes et des graines de chara qui attestent son origine lacustre. On l'a nommée *meulière coquillière*. La meulière sans coquille est spécialement employée à la fabrication des meules à moudre les grains; les meules de La Ferté-sous-Jouarre et de Montmirail ont une réputation dans le monde entier: la première localité en a exporté, dans une année, pour plus de 1,500,000 fr. Les meulières plus lâches sont employées pour les constructions qui exigent une grande solidité, comme les fondations des bâtiments, les égouts, etc. Les fortifications de Paris sont construites en meulières. LEF.

MEUM, MÉON (Botanique), Tourn., du grec *méon*, nom d'une plante. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Ombellifères*, tribu des *Sésélinées;* involucre nul, involucelle multifoliacé; calice entier; corolle à pétales cordiformes égaux. Les *meums* sont des herbes annuelles ou vivaces, à odeur persistante, à feuilles décomposées à découpures linéaires, à fleurs blanches ou purpurines. Le *M. athamanticum*, Jacq., possède une racine aromatique âcre que les médecins vétérinaires emploient comme médicament excitant; la médecine humaine n'en fait plus usage. On le trouve dans les Pyrénées, dans les Alpes qui possèdent aussi le *M. mutellina*, Gærtn.

MEUM BATARD (Botanique), nom vulgaire du *Séséli de montagne*, plante voisine de la précédente (voyez SÉSÉLI).

MEUNIER (Zoologie). — Espèce de *poisson* du genre *Able* (*Leuciscus Dobula*, Cuv. et Val.), caractérisée par une tête large, un museau rond, des nageoires pectorales et ventrales rouges. Le meunier est très-commun dans nos rivières, et on lui donne encore les noms vulgaires de *Chevaine* ou même de *Chabot*. Son poids peut aller jusqu'à 1 kilogr. et au delà; sa chair est peu estimée.

Parmi les *Oiseaux*, on donne le nom de *Meunier* au corbeau mantelé et à une espèce de perroquet. — Parmi les *Insectes*, on nomme ainsi le mâle du hanneton foulon, et une espèce de ténébrion dont la larve vit dans la farine.

MEUTE (Vénerie). Réunion de chiens courants destinés à la chasse des bêtes sauvages dans les forêts (voyez VÉNERIE).

MÉZÉRÉON (Botanique), nom spécifique du *Bois-gentil* (*Daphné Mezereum*, Lin.). — Voyez DAPHNÉ.

MIASMES (Hygiène), du grec *miasma*, impureté. — Émanations subtiles susceptibles de développer chez les êtres organisés qui y sont soumis des maladies particulières; ainsi, chez l'espèce humaine, les fièvres intermittentes, les affections typhoïdes, pernicieuses, malignes, la fièvre jaune, la peste, etc. Nous connaissons les miasmes beaucoup plus par leurs effets que par leur nature; ces effets étant variés, on devra distinguer plusieurs espèces de miasmes, mais nous rapportons toujours leur origine à des matières organiques en décomposition, et particulièrement aux matières végétales (voyez CONTAGION, EFFLUVES, FIÈVRES, ÉPIDÉMIES, INFECTION).

MICA (Minéralogie), du latin *micare*, briller. — On nomme *micas* des substances minérales qui se laissent facilement diviser en feuillets très-minces, flexibles et translucides, et qui se font remarquer par l'éclat brillant de leurs surfaces. La composition chimique de ces substances minérales est assez variée; mais elles se rapportent toutes au groupe des silicates, et ce sont en général des substances anhydres. Les uns, généralement verts ou noirs (micas à 1 axe de double réfraction), sont à bases d'alumine et de fer, de magnésie, de potasse et de chaux (Al^2O^3, Fe^2O^3, $SiO^3 + 3MgO$, 3KO, 3CaO, SiO^3), ou offrent ailleurs le chrome avec le fer, la soude remplaçant la chaux ($3Al^2O^3$, $3Fe^2O^3$, $3Cr^2O^3$, SiO^3 + KO, NaO, MgO, SiO^3); les autres (micas à 2 axes de double réfraction) sont formés d'un silicate et d'un fluorure; la

lithine et le manganèse se substituent à la magnésie, au chrome, etc. (Al^2O^3, Fe^2O^3, $2SiO^3 + K, Na, Li, Fl^2$ ou Al^2O^3, Fe^2O^3, Mn^2O^3, $3SiO^3 + K, Na, Li, Fl^2$, ou encore $2Al^2O^3$, $2Mn^2O^3$, $SiO^3 + K, Fl^2$) ; on connait du reste encore des micas autrement composés, et on a longtemps rangé parmi les micas des silicates hydratés alumino-magnésiens désignés sous les noms de *pennine*, *chlorite hexagonale*, *ripidolite*. Les micas à base de lithine ont souvent été nommés *lépidolite*, parce que leurs lamelles nacrées, blanches, roses, violacées, verdâtres, rappellent l'éclat des écailles qui couvrent les ailes des papillons. Les micas magnésiens, plus doux au toucher, ont des lamelles moins élastiques que les autres. Les micas où le fer oxydé se trouve en abondance prennent une couleur fuligineuse ou même tout à fait noire. Les formes cristallines des micas sont généralement peu nettes, et leur structure foliacée est ce qui les caractérise le plus évidemment; ils fondent au chalumeau le plus souvent en émail blanc; ils se rayent à l'ongle, et donnent à la râclure une poussière blanche, quelle que soit leur couleur. Les teintes ordinaires des divers micas sont le brun, le vert, le noirâtre, le blanc d'argent, le jaune doré métalloïde. Le *mica foliacé*, vulgairement nommé *verre de Moscovie*, qui se trouve en Sibérie, et aussi dans l'Hindoustan, se présente en grandes lames transparentes atteignant parfois 1m,80, 2 mètres et plus de diamètre; il a été, et est encore employé en guise de verre à vitres. Sa flexibilité élastique, qui se prête aux secousses sans se rompre, en a maintenu l'usage sur les navires de guerre russes. Le *mica lamelliforme* ou *pulvérulent*, que l'on trouve disséminé dans les roches ou dans les sables, est souvent considéré comme des paillettes métalliques d'argent ou d'or; la *poudre d'or* que l'on emploie pour sécher l'écriture est un mica pulvérulent jaune.

Les micas se rencontrent très-communément dans la nature; lorsqu'ils abondent dans certaines roches (granite, gneiss, micaschiste), ils leur communiquent une structure feuilletée que l'on nomme *schisteuse* (voyez SCHISTE). Leur véritable gisement est dans les terrains de cristallisation, mais les phénomènes postérieurs les ont mêlés, en débris plus ou moins atténués, aux terrains de toutes les époques. Les schistes argileux en sont formés en grande partie, et les sables les plus récents en sont remplis. On trouve en France un mica foliacé, en lames larges de 0m,20 à 0m,25, près de Brives (Corrèze) et près de Saint-Yrieix (Charente).

On nomme ou on a nommé autrefois : *Mica euchlore* un minerai de cuivre ou d'urane; — *Mica de cobalt*, l'arséniate de cobalt naturel; — *Mica de fer*, le phosphate de fer naturel; — *Mica de graphite*, le graphite lamelleux; — *Mica prismatique de talc*, le talc, — et *Mica de talc rhomboédrique*, le mica lui-même. Ad. F.

MICASCHISTE (Géologie). — Roche composée, à structure schisteuse, formée de *quartz* et de *mica*. Cette roche, dans la nature, se lie intimement aux gneiss, et n'en diffère que par l'absence du feldspath dont la proportion va en diminuant des granites aux gneiss pour disparaître dans le micaschiste ou schiste micacé.

MICO (Zoologie), espèce de *Quadrumane*, le *Ouistiti du Brésil* (*Jacchus argentatus*, Et. Geoff. St-Hilaire). — Voyez OUISTITI.

MICOCOULIER (Botanique), *Celtis*, Tourn.; genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Celtidées*, voisine de celle des Morées. Caractères : fleurs polygames hermaphrodites ou mâles par avortement de l'ovaire; périanthe de 5 folioles égales, 5 étamines; ovaire oblong, uniloculaire et monosperme, stigmate double, pubescent. Les espèces de ce genre, au nombre de plus de 20, sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes, dentées et à 3 nervures, fleurs solitaires ou géminées, ou en grappes. Ces végétaux habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal. On trouve dans l'Europe et même en France le *M. austral* (*C. australis*, L.), qu'on désigne vulgairement sous les noms de *Micocoulier de Provence*, *Fabrecaulier*, *Fabreguier*, *Bois de Perpignan*, etc. C'est un bel arbre qui peut atteindre 18 à 20 mètres de hauteur; son écorce est grise, ses rameaux étalés, flexueux, souvent pendants. Ses feuilles sont ovales, lancéolées, terminées en pointe et d'un vert foncé en dessus, grisâtres en dessous. Son fruit, gros comme un pois, a l'aspect d'une petite cerise noire; il a un goût sucré qui le fait beaucoup rechercher des oiseaux. Cet arbre croît aussi dans l'Orient et dans l'Afrique septentrionale. Son bois est noirâtre, compacte, fin et tenace; aussi est-il précieux pour une foule d'usages. Les charrons, les luthiers, les tourneurs, les ébénistes, les menuisiers l'emploient fréquemment. L'écorce bouillie fournit une couleur jaune assez belle. On obtient par expression de l'amende une huile dont la saveur rappelle l'huile d'amandes douces: elle est avantageuse pour l'éclairage. Le micocoulier se cultive



Fig. 2084. — Micocoulier de Provence.

souvent comme arbre d'ornement, et surtout une de ses variétés à feuilles panachées. On cultive aussi dans les parcs : le *M. de Tournefort* (*C. Tournefortis*, Lamk), qui ne dépasse guère 10 mètres en hauteur, et qui est originaire de l'Orient; son bois est blanc et de bonne qualité, il se cultive en plein air, mais il demande à être protégé contre la gelée; le *M. de Virginie* (*C. occidentalis*, L.), dont les fruits sont d'un beau rouge orangé; le *M. du Mississipi* (*C. Mississipiensis*, Bosc.), à feuilles poilues en dessous, qui demande à être rentré l'hiver dans l'orangerie; le *M. aiguillonné* (*C. aculeata*, Swartz), seule espèce épineuse de ce genre, et qui nous vient des Antilles. G—s.

MICONIE (Botanique), *Miconia*, Ruiz et Pav.; dédié au botaniste espagnol Micon. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Mélastomacées*. Caractères : calice à 5 dents, 5 pétales, 10 étamines égales, ovaire à 3-5 loges polyspermes. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles opposées, généralement tomenteuses, à fleurs blanches, petites, accompagnées de bractées; on les trouve dans l'Amérique tropicale.

MICRODACTYLUS (Zoologie). — Voyez CARIAMA.

MICROGLOSSE (Zoologie), *Microglossum*, Goff.; du grec *micros*, petit, et *glossa*, langue. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*, groupe des *Perroquets*, caractérisé par une huppe de plumes étroites, peu mobiles, sur la tête; les joues et le tour des yeux nus. Ce sont des perroquets africains. Le *M. noir* (*M. aterrimum*, Less.), en entier noir bleu, peau nue et rouge des joues. Nouvelle-Guinée.

MICROGRAPHIE (Zoologie, Botanique, Médecine), du grec *micros*, petit, *graphein*, décrire. — Ce mot désigne la science des faits révélés par le microscope simple ou composé; cette science n'a de raison d'être que dans la spécialité de l'instrument et l'expérience particulière que réclament les observations auxquelles il est employé. Le microscope prêtant son secours à l'étude de tous les objets trop petits pour être décrits ou même aperçus à l'œil nu, il y a une *zoologie*, une *botanique*, une *cristallographie microscopiques*; il y a une *anatomie microscopique* divisée en branches nombreuses; il y a encore une *micrographie pathologique*, etc. Les services immenses rendus par le microscope aux sciences d'observation, et surtout à l'étude des corps vivants, remontent d'abord à Leeuwenhoeck, né en 1632 à Delft, en Hollande; on doit admirer l'étendue de ses découvertes en considérant l'imperfection des instruments qu'il avait dans les mains. De 1684 à 1718, cet observateur publia une série de Mémoires dans les *Transactions philosophiques de la Société royale de Londres*, et dirigea ses recherches surtout sur les tissus et les humeurs du corps de l'homme et des animaux. Après la mort de Leeuwenhoeck (1723), l'inhabileté des observateurs, en donnant lieu à des erreurs nombreuses, discrédita peu à peu le microscope, et rendit suspects même les travaux

du père de la micrographie. Cependant Malpighi, Needham, Swammerdam, Lyonnet, Réaumur et d'autres savants du siècle dernier, durent au microscope des observations précieuses et même des découvertes importantes. Au commencement du siècle actuel, l'invention du microscope composé achromatique (voyez MICROSCOPE) ouvrit à la micrographie un champ beaucoup plus vaste, des horizons nouveaux et une voie beaucoup plus sûre. Perfectionné peu à peu en France, en Angleterre, en Allemagne, ce précieux instrument donna une telle extension à la connaissance des petites espèces ou de la structure intime des corps vivants et des corps bruts, qu'il devint le complément indispensable des instruments d'investigation en histoire naturelle et en médecine. Aujourd'hui son emploi s'est assez généralisé pour qu'aucun naturaliste, anatomiste ou médecin ne semble avoir suffisamment interrogé la nature, s'il n'a réclamé le secours du microscope partout où ce secours peut paraître opportun. L'industrie elle-même tire parti du microscope pour la vérification de certaines marchandises, comme les fécules, les matières textiles, etc., ou pour l'étude de certaines transformations des matières premières dans les travaux de fabrication. AD. F.

MICROMÈTRE. — Appareil que l'on adapte à une lunette ou à un télescope pour mesurer avec précision de petits arcs tels que les distances d'étoiles doubles, le diamètre des planètes, etc. Son invention est due à Auzout. Le micromètre d'Auzout consiste en deux fils parallèles tendus au foyer de la lunette, et dont l'un se meut parallèlement à l'autre à l'aide d'un châssis muni d'une vis. On amène ainsi les deux fils sur les deux points dont on veut avoir la distance. L'instrument a été gradué d'avance en observant à une distance connue une mire ou règle divisée (voyez INSTRUMENTS D'ASTRONOMIE).

MICROMÈTRE A DOUBLE IMAGE. — Voyez LUNETTE DE ROCHON.

MICROPYLE (Botanique), du grec *micros*, petit, et *pylè*, porte. — Petit orifice ménagé dans les téguments de la graine (voyez GRAINE).

MICROSCOPE (Physique). — Le microscope a pour but de faire voir avec une très-grande amplification des objets très-petits ou dont les détails échappent à la vue simple; tels sont les infusoires ou les tissus soit animaux, soit végétaux. On distingue les microscopes en simples et composés. Les premiers, plus généralement connus sous le nom de loupes, sont formés d'un seul verre lenticulaire; leur emploi date du XIII[e] siècle : Roger Bacon, cordelier d'Oxford, en parle en 1250. Plus anciennement, l'on se servait de ballons en verre pleins d'eau, et l'on voit encore aujourd'hui des ouvriers recourir à ce moyen. Pour se rendre compte de l'emploi de la loupe, il faut se rappeler que l'œil jouit de la propriété de voir à peu près bien les objets placés à des distances différentes; que cependant, si la distance est inférieure ou supérieure à certaines limites, on ne peut avoir qu'une notion générale de l'objet, et, pour en saisir les détails, il faut le placer à une distance déterminée, à laquelle on donne le nom de *distance de la vision distincte;* or, certains détails et même certains objets sont d'une exiguïté telle qu'à la distance de la vision distincte, ils envoient à la rétine une lumière trop peu intense pour produire sur elle une impression suffisante. Il faudrait donc les rapprocher pour les voir nettement; mais un certain nombre de rayons arriveront à l'œil en faisant entre eux un angle trop grand pour que leur foyer se forme sur la rétine. L'image perçue ne sera plus nette; pour y remédier, l'on pourra percer dans un morceau de carton bristol un trou plus petit que l'ouverture de la pupille, interposer ce trou entre l'œil et l'objet, et, éliminant ainsi les rayons trop divergents, éviter le défaut de netteté tout en profitant de la plus grande intensité des rayons émis par un objet plus rapproché. La loupe conduit aux mêmes avantages, tout en augmentant l'éclairement, car au lieu d'éliminer les rayons trop divergents, elle leur donne la convergence qui leur faisait défaut; de plus, l'objet paraît agrandi. Sous sa forme la plus ordinaire, la loupe est une lentille biconvexe, ou mieux plan-convexe; dans ce dernier cas, on doit tourner la face plane vers l'objet; celui-ci doit être placé entre la lentille et son foyer principal; la loupe doit être rapprochée le plus possible de l'œil.

Soit AP l'objet (*fig.* 2035); le faisceau lumineux parti de P qui traverse la loupe paraît, après réfraction, diverger de son foyer virtuel P'. De même pour le point A et pour tout autre point de AP. C'est donc en A'P' que l'on voit l'image, et l'on dispose l'objet à une distance de la lentille O telle que A'P' soit à une distance de l'œil égale à celle de la vision distincte de l'observateur. On voit en même temps que l'image A'P' a des dimensions supérieures à celles de l'objet AP. Ce grossissement est d'autant plus considérable que la courbure de la loupe est

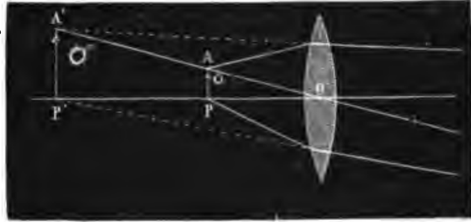


Fig. 2035. — Théorie de la loupe.

plus prononcée, ce qui entraîne une forte aberration de sphéricité, à moins de se servir d'une lentille très-petite ou d'une très-grande réfrangibilité. Comme il est très-difficile de se servir de très-petites lentilles, on emploie parfois des sphères en verre que l'on coupe en deux parties égales, et que l'on resoude en interposant entre les parties une lame de métal percée d'un trou; on a ainsi les loupes diaphragmées de Wollaston. On peut encore creuser la sphère suivant un de ses grands cercles, la cavité remplaçant le diaphragme; c'est ce qui est fait dans les loupes dites de Coddington. Quant à la ressource d'employer des corps très-réfringents, elle est illusoire, ces corps étant le grenat, le diamant, le rubis et le saphir, qui, outre leur grand prix, sont fort difficiles à travailler. Il faut dire cependant que M. Gaudin est parvenu à fondre du cristal de roche en petites sphères, qu'il use de manière à en faire des lentilles plus convexes, et qui, serties dans une monture, font des loupes excellentes, grossissant beaucoup, mais incommodes à cause de leur petitesse et de leur trop court foyer.

On doit encore à Wollaston d'avoir remplacé la lentille seule par deux lentilles toutes deux plan-convexes, ayant leur partie plane tournée vers l'objet; leur courbure est différente et calculée de façon à détruire, autant que possible, l'aberration de sphéricité; la monture d'une des lentilles se visse dans celle de l'autre, ce qui permet de faire varier la distance des deux verres. Cet instrument porte le nom de *doublet de Wollaston;* il a été modifié par Charles Chevalier, qui rend fixe la distance des deux lentilles et qui interpose entre elles un diaphragme. Les doublets de Chevalier ont un foyer plus long que ceux de Wollaston, ce qui est plus facile pour disséquer sous le microscope.

Dans le principe, on tenait la loupe à la main, ce qui était fort incommode; aujourd'hui, on la place sur un support, ainsi qu'un porte-objet et un miroir destiné à concentrer la lumière sur l'objet. Ce microscope ainsi monté est dû à l'opticien anglais Cuff, et a été fort propagé en

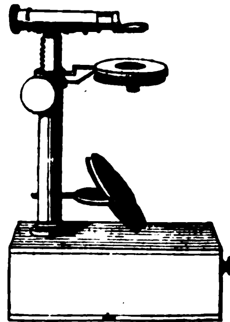


Fig. 2036. — Microscope de Raspail.



Fig. 2037. — Loupe Stanhope.

France sous le nom de Raspail, qui en a vulgarisé l'emploi (*fig.* 2036).

Une monture aussi fort employée est celle des lentilles Stanhope (*fig.* 2037), que l'on porte quelquefois en breloque, mais qui ne peuvent avoir qu'un usage très-restreint.

Le microscope simple a servi aux travaux des natura-

cela même, il intervient dans l'alimentation et surtout dans le régime de certains malades. AD. F.

MIEL DE MERCURIALE (Matière médicale). — Pour le préparer, on fait cuire ensemble, en consistance de sirop, 1 kilogr. de suc de *Mercuriale* (*Mercurialis annua*, Lin.), et autant de miel commun. On l'emploie surtout en lavements, à la dose de 30 à 100 grammes, comme laxatif.

MIEL ROSAT (Matière médicale). — Il se prépare en faisant infuser 500 grammes de roses rouges de Provins (*Rosa gallica*, Lin.) dans 1k,50 de forte décoction de leurs calices, à la température de 30 à 40°; on y ajoute 3 kilogr. de miel, on clarifie et on fait cuire en consistance de sirop. On se sert de miel rosat dans les gargarismes qu'on veut rendre astringents; on l'emploie aussi pour les aphthes de la bouche, etc.

MIELLAT, MIELLÉE, MIELLURE (Histoire naturelle). — Matière sucrée plus ou moins liquide, mucilagineuse, se rapprochant par sa nature de la manne, et qu'on trouve en été sous la forme de gouttes sur les feuilles, les fleurs, les tiges, les bourgeons de certaines plantes (feuilles d'érable, de tilleul, etc.). Elle est produite souvent par une maladie ou par la piqûre de *pucerons* qui s'attachent à la face inférieure des feuilles, et font jaillir de temps en temps des gouttelettes de la matière dont viennent se repaître les abeilles, les guêpes, etc. D'autres fois, c'est une sécrétion produite par une grande abondance de sucs que l'ardeur du soleil fait paraître au dehors; quelle qu'en soit la cause, la production de cette substance nuit aux plantes, qui finissent par en souffrir lorsqu'elle se fait en trop grande quantité.

MIGNARDISE (Botanique), nom vulgaire de plusieurs espèces du genre *OEillet*.

MIGNONNE (Horticulture). — Variété de pêche, très-grosse, très-rouge, satinée et ronde; la plus belle qu'on puisse voir, mais d'un goût un peu fade. (La Quintinye.)

MIGNONNET, MIGNONNETTE (Botanique). — On nomme *mignonnet* le *Trèfle des prés*; *mignonnette*, le *Réséda*, la *Luzerne lupuline*, en un mot diverses plantes dont les fleurs sont petites.

MIGRAINE (Médecine), *Hemicrania*, du grec *èmi*, abréviation de *èmisus*, à moitié, et *kranion*, le crâne; qui tient la moitié du crâne; en effet, la *migraine* peut être définie une affection qui se manifeste par une douleur ayant son siége dans une des moitiés latérales de la tête. Tout le monde connaît la migraine; peu grave en elle-même par ses conséquences, elle n'en est pas moins une maladie réelle qui tourmente beaucoup d'existences. Elle se manifeste par une douleur gravative, lancinante, qui débute ordinairement par un côté du front, vers une des bosses frontales, et s'étend peu à peu à toute la moitié de la tête, rarement des deux côtés à la fois; il y a un malaise général indéfinissable, tout mouvement devient pénible, la lumière vive, le bruit, l'agitation autour du malade sont autant de causes d'un redoublement de douleurs; celles-ci s'irradient quelquefois jusqu'au fond de l'orbite, dans les dents, les mâchoires, etc. En même temps, il survient le plus souvent des nausées, des vomissements, suivis d'un peu de soulagement momentané; d'autres fois, ils semblent annoncer la fin de la crise. La durée de l'accès varie de quelques heures à un jour, un jour et demi; les retours sont plus ou moins fréquents, plus ou moins périodiques. Cette maladie peut être héréditaire; elle peut être déterminée par une vie sédentaire, les affections morales tristes, la suppression de quelque évacuation, etc. Quelques auteurs, et entre autres Tissot, en ont fixé la cause dans quelques lésions de l'estomac; beaucoup d'autres hypothèses ont été émises à ce sujet, et si l'idée de Tissot ne doit pas être adoptée d'une manière absolue, il est certain d'une part qu'on doit être frappé des troubles qui existent du côté de l'estomac, pendant les accès de migraine, que ces troubles soient causes ou effets de la maladie; et, d'un autre côté, l'expérience a appris qu'un des meilleurs moyens d'éloigner ces accès et d'en diminuer l'intensité, c'est l'observation d'un régime sévère. Dans tous les cas, les manifestations de la maladie la présentent sous la forme d'une névrose dont le point de départ a paru, à beaucoup de praticiens, être dans le nerf sus-orbitaire. Le traitement de cette maladie consiste principalement, comme il a été dit, dans un régime sévère d'abord, dans l'éloignement des causes signalées plus haut, si cela est possible; quant aux accès, le meilleur moyen consiste dans le repos le plus exact, l'absence de lumière, de bruit, le séjour dans la partie la plus reculée de l'appartement, quelquefois de légers antispasmodiques, des calmants, le plus souvent à l'extérieur, l'estomac les supportant avec peine; des bains de pieds, etc. Plusieurs moyens ont été proposés dans ces derniers temps : nous ne pouvons ici les indiquer tous, parce qu'ils ont plus ou moins échoue, en fin de compte; nous nous contenterons de parler du Paullinia, à cause de l'engouement dont il a été l'objet. Ce médicament, préparé avec les graines du *Paullinia*, de la famille des *Sapindacées* (voyez PAULLINIA), s'emploie ordinairement en pilules, une tous les matins, contenant 0g,10 d'extrait pour prévenir les accès, puis, au début de l'accès, 0g,50 de poudre dans un peu d'eau sucrée. Voici, au reste, l'opinion de M. le professeur Trousseau sur ce médicament : « La migraine la plus violente disparaît quelquefois au bout de cinq à dix minutes, et ne revient assez souvent qu'après un temps très-long. » Puis il ajoute un peu plus loin : « .....Son efficacité, d'abord assez évidente, diminue peu à peu, et la plupart des malades finissent par s'en dégoûter, parce que leurs accès, moins douloureux, il est vrai, deviennent ordinairement plus longs et plus incommodes. » L'usage de la saignée a été préconisé aussi dans la migraine; elle peut être utile dans les constitutions sanguines, chez des sujets forts et vigoureux. F—N.

MIGRATIONS ou ÉMIGRATIONS (Zoologie), du latin *migrare* ou *emigrare*, émigrer. — Parmi les faits les plus curieux que présente l'histoire des mœurs des animaux, il faut, sans contredit, ranger ces voyages lointains, réguliers ou irréguliers, qu'exécutent certaines espèces à des époques plus ou moins éloignées les unes des autres, soit par des routes toujours identiques, soit dans des directions variables. On a donné à ces voyages le nom de *migrations* ou *émigrations*, et les espèces qui les accomplissent sont dites espèces *émigrantes*; plusieurs d'entre elles ont conquis par là une véritable célébrité. C'est parmi les vertébrés que l'on rencontre la plupart des espèces émigrantes, et l'immense majorité appartient aux deux classes des oiseaux et des poissons, dont la locomotion est en général si facile. L'étendue des migrations varie beaucoup selon les conditions d'existence imposées aux diverses espèces. Certaines d'entre elles parcourent pendant l'année les diverses provinces d'une même contrée, d'autres errent successivement de contrée en contrée au gré de leurs besoins et des ressources qu'ils rencontrent; d'autres enfin se portent périodiquement des pays froids vers les pays chauds, et réciproquement. En tous cas, les motifs de ces curieux voyages se rattachent toujours au régime alimentaire et aux conditions nécessaires pour la reproduction. Aussi observe-t-on surtout les migrations parmi les espèces d'oiseaux insectivores, et chez les poissons dont le frai ne se développe pas dans les mêmes eaux où vivent habituellement les parents. Il est impossible de donner ici, sur les migrations, les détails qui concernent spécialement chaque espèce; il suffira de fournir l'indication des principales espèces émigrantes ou voyageuses (voy. HABITAT).

Mammifères. — Campagnols, Hamsters, Lemmings, Antilopes, Bisons, Dauphins.

Oiseaux. — Aigles-pêcheurs, Balbusards, Éperviers, Scops, Pies-grièches, Gobe-mouches, Grives et quelques espèces du genre Merle, Loriots, Traquets, Rubiettes, Fauvettes, Pouillots, Hochequeue, Bergeronnettes, Farlouses, Hirondelles, Martinets, plusieurs espèces de Bruants, Becs-croisés, certaines espèces de Corbeaux, Huppes, Coucous, Pigeons, Dindons, Cailles, Outardes, Pluviers, Œdicnèmes, Vanneaux, Huîtriers, Grues, Hérons, Cigognes, Courlis, Bécasses, Barges, Maubèches, Alouettes de mer, Combattants, Chevaliers, Échasses, Flammants, Grèbes, Plongeons, Guillemots, Pétrels, Albatros, Mouettes et Goëlands, Stercoraires, Sternes, Cygnes, Oies, Bernaches, Macreuses, Garrots, Eiders, Millouins, Tadornes, Canards, Sarcelles, Harles.

Reptiles. — Tortues marines (Chélonées, Sphargis).

Poissons. — Anabas (Gourami), Maquereaux, Thons, Germons, Sardes, Muges, Goujons, Saumons, Truites, Éperlans, Ombres, Harengs, Sardines, Aloses, Anchois, Morues, Merlans, Anguilles, Esturgeons, Raies, Lamproies.

Insectes. — Sauterelles, Criquets.

Crustacés. — Gécarcins ou Tourlouroux.

On ne peut citer d'espèces émigrantes dans les autres classes du règne animal. AD. F.

MIKANIE (Botanique), *Mikania*, Wild.; dédié au botaniste Mikan. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Eupatoriacées*, sous-tribu des *Eupatoriées*. Il est très-voisin

du genre eupatoire, et n'en diffère guère que par le petit nombre des folioles de son involucre, par ses capitules à 4 fleurs, et ses anthères un peu saillantes. Les espèces de ce genre sont des herbes ou des arbrisseaux volubiles, à fleurs blanches ou violettes, disposées en corymbes; elles habitent principalement l'Amérique septentrionale. L'espèce la plus intéressante est la *M. Guaco* (*M. Guaco*, Humb. et Bonp.); c'est une liane vivace qui atteint 15 mètres de hauteur, sur les arbres auxquels elle s'attache. On a regardé cette plante, qu'on nomme vulgairement *herbe aux serpents*, comme la *Liane guaco* que les habitants des bords de la Madeleine emploient contre la morsure des serpents à sonnettes. Mais de Humboldt et Bonpland (*Plant. Equinox.*, t. IV), en la figurant très-exactement, ne mentionnent pas cette propriété remarquable, et Guillemin (*Dictionn. Class.*) pense que le véritable *Guaco*, dont se servit Mutis dans des expériences sur la guérison des morsures de serpents venimeux, est le *Spilanthes ciliata*, plante de la même famille. G—s.

MIL (Botanique). — Voyez MILLET.

MILAN (Zoologie), *Milvus*, Bechstein. — Petite tribu d'*Oiseaux de proie* de la famille des *Diurnes*, appartenant à la section des *Oiseaux de proie ignobles* du grand genre des *Faucons*, caractérisée par des ailes très-longues, une queue large et fourchue, des tarses courts, des doigts et des ongles faibles, un bec également peu proportionné à la taille; conformation qui en fait des oiseaux lâches et timides, et qui les empêche d'attaquer autre chose que de très-petits quadrupèdes, des reptiles et des petits oiseaux faibles et délicats. Sans cette infériorité d'organisation, ils seraient les plus redoutables des oiseaux de proie. En effet, au moyen de leurs ailes et de leur queue d'une ampleur extraordinaire, ils s'élèvent et planent au haut des airs avec une grande aisance et restent pendant un temps très-long sans faire le moindre mouvement; aucun oiseau ne pourrait échapper à la soudaineté et à la rapidité de leur vol. Ils ont du reste un goût prononcé pour la chair morte, et plusieurs voyageurs rapportent que des milans venaient impudemment s'emparer, tout près d'eux, des dépouilles d'animaux tués pour leurs repas. Cuvier a divisé cette tribu en deux sous-genres : les *Elanus* de Savigny, et les *Milans* proprement dits. Les *Elanus* ont les tarses très-courts, réticulés et à demi revêtus de plumes par le haut; les principales espèces sont: le *Blac* (*Falco melanopterus*, Daud.), et le *Milan de la Caroline* (*Falco furcatus*, Lin.) (voyez ELANUS).

Les *Milans* proprement dits, qui constituent l'autre sous-genre, se distinguent des précédents par des tarses écussonnés et un bec plus fort. L'espèce principale est le *M. commun*, *M. royal* (*F. milvus*, Lin., *F. regalis*, Briss.),



Fig. 2043. — Milan royal.

ainsi nommé parce qu'il servait au plaisir des rois, qui le faisaient chasser par d'autres oiseaux de proie; long de 0m,65, fauve, les pennes des ailes noires, la queue rousse, le bec légèrement festonné à la mandibule supérieure. C'est de tous nos oiseaux celui qui se soutient en l'air le plus longtemps et le plus tranquillement. Son vol est rapide et élégant; il peut, au milieu de son vol, s'arrêter brusquement et rester comme suspendu à la même place, dit-on, pendant des heures entières. Son envergure est de près de 1m60. Il n'attaque guère que des reptiles et de petits mammifères, taupes, rats, mulots, et, sous ce rapport, il n'est pas sans utilité pour l'agriculture. Il niche au haut des grands arbres des forêts, rarement sur les rochers. La femelle pond trois ou quatre œufs grisâtres, tachés de roux, longs de 0m055 et larges de 0m,040. Cet oiseau passe en Belgique à l'automne et au printemps. On le trouve généralement dans les plaines. Du reste, il vit sédentaire dans quelques contrées de la France. Le *M. parasite* (*M. parasiticus*, Le Vail.), un peu moins long, habite le cap de Bonne-Espérance, il a été trouvé en Grèce. Le *M. noir* (*M. atolius*, Savigny; *Falco ater*, Gmel.), a tout le plumage d'un gris brun foncé en dessus; il est de même taille que le précédent; on le trouve sur tout l'ancien continent, mais surtout en Russie; il n'est pas rare en France, où il niche sur les arbres les plus élevés. Temminck pense qu'il préfère le poisson aux autres proies. AD. F. et F. L.

MILANDRE (Zoologie), *Galeus*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*. Ils se distinguent des requins, dont ils ont les formes générales, parce qu'ils ont des évents. Une seule espèce, le *M. chien de mer* (*Galeus*



Fig. 2044. — Milandre, chien de mer.

Canis, Cuv.), nommé aussi *Cagnot*, *Lamiola*, vit dans la Méditerranée et l'Océan, sur nos côtes d'Europe; c'est un poisson long de 1m,50 à 2 mèt., très-hardi et très-vorace. C'est, suivant Rondelet, le *canicula* de Pline, qu'il nous représente comme le plus grand ennemi des pêcheurs de corail. On assure qu'il ose souvent s'élancer hors de l'eau sur des hommes qui n'ont pas quitté le rivage. Il se nourrit de poissons; sa chair est dure et répand une odeur désagréable; les plus pauvres pêcheurs se résignent seuls à la manger; sa pêche est d'ailleurs dangereuse.

MILIAIRE (FIÈVRE) (Médecine). — On a donné ce nom à une éruption de petits boutons, dont la forme et la dimension ont été comparées à des grains de *millet* (*milium*, d'où est venu son nom), et en même temps au mouvement fébrile qui l'accompagne le plus ordinairement. L'éruption commence par de petites taches rouges sur presque tout le corps, excepté au visage qui est rarement affecté; le centre de ces taches devient saillant, d'abord rouge, et offre bientôt une vésicule transparente, peu visible, mais très-appréciable au toucher et à la loupe, et contenant une sérosité tantôt rouge, tantôt blanchâtre; ces vésicules se déchirent par le frottement, et le liquide s'épanche, ou elles restent entières, et, dans tous les cas, le liquide se dessèche et forme ou des pellicules ou de petites croûtes. Il y a en même temps des démangeaisons, quelques sueurs aigres, un peu de fièvre, un peu de malaise général, etc. La maladie dure cinq ou six jours, quelquefois moins. Cette affection, qu'on observe souvent dans le cours d'une autre maladie, peut être due à ce qu'on a tenu, à tort ou à raison, les malades très-chaudement, chargés de couvertures épaisses, sans renouveler l'air de la chambre; c'est ce qui a lieu surtout dans une des nuances de cette maladie, la *miliaire des femmes en couche*, qu'on évitera en les tenant dans une température modérée, dans une chambre suffisamment aérée, en prescrivant des boissons douces, le repos, le calme; c'est aussi le seul traitement à employer dans cette maladie réduite à cet état de simplicité. Il n'en est pas de même, ce qui arrive souvent, lorsque la miliaire n'est qu'un des symptômes qui accompagnent une maladie interne presque toujours d'une nature grave et souvent épidémique: alors elle suit les phases de cette maladie et peut en être une complication ordinairement fâcheuse; elle peut aussi, dans quelques cas, être critique, et alors elle est un symptôme favorable; dans tous les cas, le traitement n'a rien de particulier et rentre dans celui de la maladie principale, comme cela a lieu dans la *suette miliaire* (voyez SUETTE). F—N.

MILIUM (Botanique), nom latin du genre *Millet*.

MILLEFEUILLE (Botanique). — Espèce d'*Achillée*.

MILLE-FLEURS (Botanique), c'est le *Thlaspi des prés*.

MILLEPERTUIS (Botanique) (*Hypericum*, L.), du grec *yper*, sur, et *eikôn*, image, à cause de la grande quantité de points transparents dont sont parsemées les feuilles. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Hypéricinées*. De Candolle, dans son *Prodrome*, a décrit 126 espèces de ce genre; ce sont des plantes herbacées ou des sous-arbrisseaux à feuilles ordinairement sessiles opposées, marquées de points translucides, réservoirs d'une huile essentielle incolore, et de points noirs glanduleux. Les fleurs, très-grandes dans quelques espèces, sont en géné-

ral de couleur jaune. Ce genre est représenté à peu près dans toutes les régions; ses espèces abondent en Amérique; l'Europe en possède aussi une assez grande quantité. Choisy, dans sa monographie, a divisé ce genre en 5 sections : 1° (*Ascyreia*), sépales inégaux, soudés par leur base : étamines indéfinies; 3-5 styles; exemp., le *M. à grandes fleurs* (*H. calycinum*, L.) se cultive fréquemment pour l'éclat de ses fleurs d'un beau jaune, qui atteignent quelquefois de 0m,06 à 0m,08. C'est un arbrisseau à tige traçante quadrangulaire; ses feuilles sont coriaces, persistantes, et présentent des ponctuations luisantes. Cette espèce est originaire d'Orient et de la Grèce; 2° (*Tridesmos*), 5 sépales égaux; 3 faisceaux d'étamines; 3 styles; fleurs axillaires longuement pédonculées; 3° (*Elodea*), 9 à 18 étamines soudées presque dans toute leur longueur; fleurs rouges; 4° (*Perforaria*), sépales égaux entiers ou dentés, souvent glanduleux; étamines indéfinies; 3 styles. Ce groupe est le plus nombreux; il comprend 79 espèces, dont plusieurs croissent en France, même aux environs de Paris; mais la plus commune est le *M. perforé* (*H. perforatum*, L.), qui croît dans toute la France, dans les lieux incultes et montueux, et surtout dans le nord. C'est une herbe vivace dont les fleurs jaunes forment des panicules multiflores, et qui est connue sous le simple nom de *Millepertuis*, ou herbe aux mille pertuis. Cette plante a des propriétés vulnéraires, résolutives, vermifuges. L'huile d'olive dans laquelle on a mis infuser des sommités fleuries de ce millepertuis est, dit-on, efficace dans les contusions et les brûlures. Elle est connue sous le nom d'*huile* d'*Hypericum*. Dans quelques pays superstitieux, on attribue à cette plante, que l'on nomme *chasse-diable*, *herbe de la St-Jean*, la propriété d'éloigner le tonnerre et les esprits malfaisants; aussi la cueille-t-on dans une grande cérémonie qui a lieu à la St-Jean. Le *M. élégant* (*H. pulchrum*, L.), à tige glabre et à sépales bordés de glandes sessiles, et le *M. couché* (*H. humifusum*, L.), à fleurs presque solitaires, sont deux charmantes espèces qui décorent nos bois; 5° (*Brathys*), sépales entiers égaux; étamines indéfinies; 3-5 styles; cette dernière section comprend 11 espèces, presque toutes de l'Amérique méridionale. Caractères du genre : 5 sépales inégaux; 5 pétales onguiculés; étamines très-nombreuses réunies par leurs filets en 3 ou 5 faisceaux, ordinairement 3 styles, capsule membraneuse, ovale ou globuleuse, à 3 ou 5 loges s'ouvrant en autant de valves, et contenant de nombreuses graines (voyez HYPERICUM). G—s.

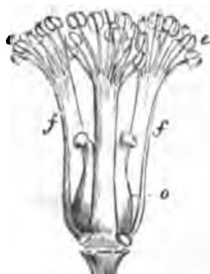


Fig. 2045. — Organes sexuels du millepertuis d'Égypte.
o, pistil; — *f*, faisceau d'étamines; — *e*, anthères.

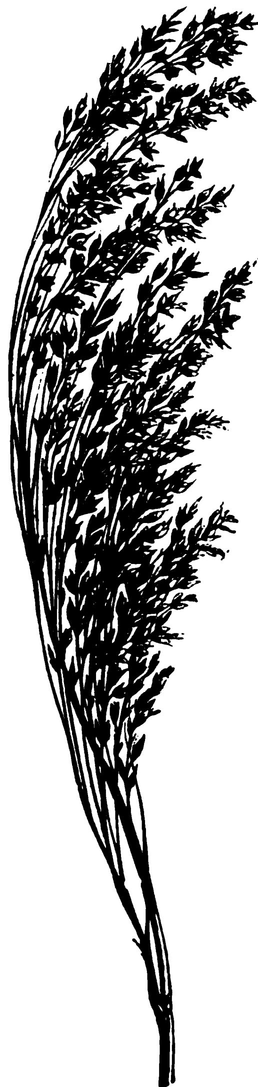
MILLE-PIEDS (Zoologie), nom vulgaire des animaux MYRIAPODES.

MILLÉPORES (Zoologie), *Millepora*, Lin.; de *mille*, mille, et *porus*, trou. — Grand genre de *Zoophytes* de la classe des *Polypes*, ordre des *Polypes à polypiers*, famille des *P. corticaux*, tribu des *Lithophytes*; ce grand genre renfermait des espèces dont les polypiers ont la surface creusée seulement de petits trous, ou même sans trous apparents. Lamarck y distinguait 6 sous-genres : les *Distichopores*, à pores disposés en rangée des deux côtés des branches; les *Millépores* propres, diversement branchus, à pores également répartis; les *Nullipores*, à pores non apparents; les *Eschares*, dont le polypier forme des expansions foliacées; les *Rétépores*, dont l'aspect rappelle celui des mailles d'un filet; les *Adeones*, qui sont des eschares portées sur une tige articulée. MM. Milne Edwards et J. Haime (*Ann. des sc. nat.*, 2e série, 1848 à 1855) ont formé, sous le nom de *Millépores* (*Millepora*), un genre qui ne répond qu'à une partie du sous-genre *Millépore propre* de Lamarck, et se range dans la famille des *Milléporides*, groupe des *Zoanthaires tabulés*, division des *Astroïdes*, ordre des *Zoanthaires*. F. L.

MILLET (Botanique), *Milium*, Lin.; du celtique *mil*, qui signifie pierre, à cause de la dureté des graines, ou du latin *mille*, à cause de leur multiplicité.—Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*. Caractères: épillets uniflores; glumes convexes, égales; glumelles coriaces mutiques, caryopse étroitement renfermé dans les glumelles. Les espèces de ce genre sont des herbes à feuilles planes ou roulées. Leurs panicules sont rameuses, diffuses, composées d'épillets à fleurs inférieures stériles. Ces plantes croissent en Europe, en Asie, etc. On trouve aux environs de Paris le *M. étalé* (*M. effusum*, L.), orné d'élégantes panicules pyramidales, amples et très-lâches; il croît dans les bois couverts, et répand une odeur pénétrante; en Laponie, on le mêle avec le tabac.

Le *Millet à grappes* ou *Millet d'Italie*, *M. des oiseaux*, est une autre graminée du genre *Panicum* nommée *Setaria Italica*, Kunth (*Panicum Italicum*, Lin.); on donne sa graine aux oiseaux; aussi la nomme-t-on souvent, pour cette raison, *graine d'oiseau*, *graine de Canaries*. C'est une plante à tige droite noueuse, haute de 0m,70 à 1 mètre, garnie de feuilles assez larges. On en distingue généralement deux variétés, l'une à *épi barbe* d'un blanc jaunâtre ou de couleur pourpre l'autre à *épi nu*. La première se distingue par une tige plus élevée, des feuilles plus grandes, des épis plus allongés et plus gros; du reste, dans les deux ils sont serrés, cylindriques, et à ramifications si courtes qu'elles ne sont sensibles qu'à la base; leur axe est couvert de poils épineux. Ces fleurs sont garnies de soies sétacées non accrochantes. Cette plante est annuelle; originaire de l'Inde, on la cultive en grand dans plusieurs contrées de l'Europe et particulièrement en Italie et en Allemagne.

On nomme encore *Millet* ou *Mil* une autr espèce du genre *Panicum*, de la même famille. C'est le *Panicum miliaceum*, L., plante annuelle, pouvant s'élever jusqu'à 1m,50. Sa tige est robuste, velue. Ses feuilles sont larges, acuminées, rudes au bord, et principalement poilues aux gaînes. Ses panicules sont lâches, diffuses, composées d'épillets assez gros. Ses caryopses présentent 5 stries. Cette espèce, nommée vulgairement *Millet commun*, *Millet à panicules*, est originaire de l'Inde, et cultivée pour ses grains. Ses tiges forment un bon fourrage, et ses caryopses servent à nourrir les oiseaux en cage et la volaille.


Fig. 2046. — Millet commun.

Les millets aiment les terres bien ameublies, légères et bien fumées. Ils se placent bien, dans la rotation des assolements, après les plantes sarclées; leur culture est épuisante; on calcule une dépense de 212 kilogr. de fumier pour 100 kilogr. de grains et de paille. Il faut 2 labours préparatoires, l'un avant l'hiver, l'autre au printemps. Le véritable temps des semailles est le printemps (fin d'avril ou mai); il faut 30 à 38 litres de semence par hectare. Le rendement des millets est de 32 hectolitres de grains par hectare, et l'hectolitre pèse 70 kilogr.; un hectare donne en outre 3,900 kilogr. de paille. Les millets exigent le même climat que le maïs. Le millet d'Italie demande un peu plus de cha-

leur que le millet commun. Quoiqu'ils préfèrent les terres de consistance moyenne, ils donnent cependant encore quelques produits passables même dans les sols sablonneux dont le défaut d'humidité éloigne toute autre végétation. Les fumiers de ferme très-décomposée, ceux où il entre des cendres de bois et d'os sont particulièrement favorables à ces plantes. Elles en consomment beaucoup, et sont par conséquent rangées parmi les plantes épuisantes. Les semailles de millet qui se font au printemps réussissent mieux que celles de l'été; quant à la récolte, comme la maturation se fait très-irrégulièrement, dès que les panicules jaunissent pour la plus grande partie, on coupe les plantes. Coupés en vert, les millets constituent un fourrage comparable au maïs pour la qualité; la paille sert à fabriquer des balais.



Fig. 2047. — Millet d'Italie.

Les graines de plusieurs espèces de millets, et surtout celles dont les figures sont ci-jointes, servent à nourrir la volaille, les serins et les autres petits oiseaux. Dans quelques pays, on en fait de la farine que l'on mange cuite en bouillie le plus souvent avec du lait. « Il y a une trentaine d'années, le millet cuit avec du lait constituait chaque jour en Bourgogne l'un des repas de nos moissonneurs. Aujourd'hui les travailleurs dédaignent cette graine, même dans le midi où sa culture est assez étendue. » (*Le Livre de la Ferme*, t. Ier, page 253.) Nous trouvons, dans une *Monographie des ouvriers des Deux Mondes*, par M. Le Play, que dans une famille de 15 personnes vivant en communauté à Cauterets (Hautes-Pyrénées), le millet entre pour 4 hectolitres sur une consommation de 100 hectolitres de céréales. Réduit en farine que l'on mêle avec celle d'orge, de maïs et de sarrasin, on en fait une espèce de pain de qualité inférieure nommée *mestura*. AD. F.

MILLET (Médecine). — Voyez MUGUET.

MILLOUIN (Zoologie), section du grand genre *Canard*.

MILLOUINAN (Zoologie). — Espèce du genre *Canard*, section des *Millouins;* c'est l'*Anas Marila* de Linné; il est cendré, strié de noir, la tête et le cou noirs changeant au vert; le croupion et la queue noirs; le ventre blanc avec des taches blanches à l'aile; il habite la Sibérie, et arrive en France par petites troupes durant l'hiver.

MIMOSA ou **MIMEUSE** (Botanique), *Mimosa*, L.; du grec *mimeomai*, j'imite; allusion à l'apparente sensibilité de quelques-unes de ces plantes. — Genre de plantes *Légumineuses*, type de la famille des *Mimosées* (voyez ce mot). Il était très-considérable du temps de Linné; mais Willdenow et d'autres botanistes l'ont réduit de beaucoup; malgré ces modifications, les espèces de *Mimeuses* sont au nombre de 71 dans le *Prodrome* de De Candolle. Leurs principaux caractères génériques sont: fleurs polygames; calice à 4-5 dents; corolle campanulée régulière persistante à 4-5 divisions; 4 à 12 étamines, gousse à une seule loge, et composée d'articulations séparant chaque graine et se détachant à maturité. Les plantes de ce genre sont le plus souvent des arbustes, quelquefois des herbes, munis d'aiguillons. Leurs feuilles sont alternes, articulées, composées. Leurs fleurs sont petites, blanches ou roses, en capitules ou en grappes. La plupart de ces végétaux habitent l'Amérique méridionale. On en trouve aussi dans les Indes orientales. Une des espèces les plus intéressantes est la *M. sensitive* (*M. pudica*, L.), plante annuelle, haute de 0^m^,30 à 0^m^,50, et que ses mouvements ont depuis longtemps rendue célèbre (voyez SENSITIVE). Plusieurs observateurs ont recherché quelle pouvait être la cause de ces mouvements; Dutrochet (*Mémoires pour servir à l'hist. anat. et phys. des végét.*) paraît avoir le mieux éclairci la question. Les résultats de ses travaux se trouveront indiqués au mot MOUVEMENT DES VÉGÉTAUX. G—s.

MIMOSÉES (Botanique) *Mimoseæ*, l'une des trois grandes familles qui composent la classe des *Légumineuses*, plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*. Elle a pour caractères: fleurs régulières; calice à 4-5 sépales quelquefois soudées à la base; 4-5 pétales égaux, ordinairement insérés sur le réceptacle; étamines en nombre indéfini, ou réduites à 4 ou 5, insérées de même que les pétales, souvent soudées par leurs filets; anthères globuleuses, didymes à 2 loges; ovaire stipité, uniloculaire, polysperme; gousse souvent articulée, et présentant comme des cloisons transversales; graines sans endosperme. Les plantes de cette famille sont plus souvent arborescentes qu'herbacées. Leurs feuilles sont composées, ou réduites dans certains cas à des pétioles dilatés. Leurs stipules sont simples quelquefois, un peu épineuses. Les *Mimosées* habitent principalement les régions intertropicales de l'Afrique et de l'Amérique. On en trouve aussi un certain nombre en Australie, et très-peu en Asie. Cette famille se divise habituellement en trois tribus: — 1° Les *Parkiées*: étamines en nombre défini insérées comme la corolle sur le calice; sépales et pétales à préfloraison valvaire. Genre principal: *Parkia*, R. Br. — 2° Les *Mimosées* proprement dites: étamines insérées sur le réceptacle et en nombre égal ou double de celui des pétales; préfloraison valvaire. Genres principaux: *Gagnebina*, Neck., *Neptunia*, Lour., *Desmanthus*, Willd., *Mimosa*, Adans.— 3° Les *Acaciées*: étamines indéfinies, libres ou soudées par leurs filets à la base; préfloraison valvaire. Genre principal: *Acacia*, Neck. G—s.

MIMULE (Botanique), *Mimulus*, L.; nom donné par les Latins à une plante nuisible aux céréales, mal connue aujourd'hui. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Scrophularinées*, tribu des *Gratiolées*. Calice à 5 angles et 5 dents; corolle bilabiée, 4 étamines didynames; stigmate à 2 lamelles; capsule s'ouvrant en 2 valves entières. Les espèces de ce genre sont des plantes herbacées ou des arbustes à feuilles opposées, à fleurs solitaires, ou en épis, ou en grappes. On cultive souvent dans les jardins: le *M. musqué* (*M. moschatus*, Dougl.), petite herbe vivace, couchée, originaire de l'Orégon, à tiges pubescentes visqueuses, à feuilles ovales, aiguës, à fleurs jaunes, et qui répand à distance une odeur de musc très-prononcée; le *M. glutineux* (*M. glutinosus*, Willd.) du Mexique, arbuste qui dépasse souvent 1 mètre, et dont les fleurs sont grandes, d'une belle couleur jaune orange, et possèdent sur leur stigmate des lamelles anguleuses qui se rapprochent au moindre toucher; le *M. tacheté* (*M. guttatus*, D. C.) de l'Amérique occidentale extratropicale, à fleurs jaunes, plus ou moins foncées, ponctuées de rouge à la gorge; c'est sans doute une simple variété du *M. luteus* de Linné.

MIMUSOPE (Botanique), *Mimusops*, L.; du grec *mimos*, mime, et *ops*, aspect, allusion à la forme des fleurs. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, famille des *Sapotées*: calice à 4-8 lobes disposés sur 2 rangs; corolle à tube court, à lobes nombreux bisériés; 6 à 8 étamines fertiles, et autant de stériles; ovaire à 6-8 loges monospermes; baie unie ou biloculaire. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux à suc laiteux, à feuilles alternes, ordinairement brillantes, à fleurs blanches d'une taille et d'un éclat remarquables. La plupart des *Mimusopes* sont originaires des Indes orientales. Le *M. elengi* (*M. elengi*, L.) s'élève à 6-7 mètres environ. Ses feuilles sont elliptiques, entières, acuminées. Ses fleurs, portées sur des pédicelles pubescents rougeâtres, ont le calice intérieur velouté blanc, et l'extérieur jaunâtre ferrugineux; elles exhalent un agréable parfum, qui les fait rechercher des femmes indiennes. Ses fruits, gros comme une prune, lisses et rougeâtres, ont une saveur astringente et douce; on les mange dans le pays. Avec les fleurs, on prépare une eau distillée qu'on emploie comme boisson excitante. Cet arbre, vulgairement nommé *Magouden*, *Maronc*, *Cavequi* dans les Grandes-Indes, donne un bois blanc et dur

qui se conserve bien dans l'eau. Le *M. à bois rouge* (*M. erythroxylon*, Bos.), nommé aussi *bois de nattes rouge*, a les feuilles soyeuses, et un peu rousses dans le jeune âge; il croît à l'île Maurice. G—s.

MINERAIS (Chimie, métallurgie). — On désigne d'une manière générale, sous le nom de minerais, les matières minérales dont on peut extraire des métaux. Cependant, au point de vue industriel, toutes ces matières ne peuvent pas être considérées comme des minerais; il faut qu'elles contiennent une quantité de métal d'une valeur suffisante pour payer tous les frais de fabrication. La teneur minimum d'un minerai varie avec la valeur du métal qu'il contient, les difficultés de l'exploitation et du traitement, le prix des matières premières que ces opérations consomment, les voies de transport à l'usine, etc. Si le minerai est contenu dans une roche tendre et d'un abattage facile, si le traitement, par suite de circonstances locales, est économique, telle substance pourra être considérée comme un minerai exploitable qui ne le serait pas pour une usine placée dans une autre situation.

Voici quelle est en moyenne la teneur des différents minerais métalliques.

Le fer étant le métal le moins cher, une substance minérale contenant du fer ne pourra être considérée comme un minerai que si elle en renferme au moins 20 à 25 p. 100 après lavage.

Le plomb a une valeur plus grande que le fer; le traitement métallurgique en est plus facile; on peut exploiter un filon renfermant 5 p. 100 de galène (sulfure de plomb); cette teneur peut du reste varier avec la proportion d'argent qu'elle contient (les minerais de plomb contiennent presque tous un peu d'argent). Pour qu'on puisse exploiter avantageusement un filon de galène à 5 p. 100, il faut que le plomb qu'on en extrait contienne au moins 1/2000ᵉ d'argent.

Le zinc est d'un prix peu élevé; le traitement métallurgique est très-coûteux; la dépense en houille est à peu près 6 fois le poids du métal obtenu. On ne peut exploiter avantageusement un gîte de calamine (carbonate de zinc) que si les matières extraites de la mine en contiennent au moins 10 p. 100, et qu'on puisse arriver, par la préparation mécanique, à les enrichir jusqu'à 20 p. 100.

La teneur des minerais cuivreux est très-variable avec la condition des usines. En Angleterre, à *Swansea* (pays de Galles), les minerais traités dans les usines contiennent 6 à 8 p. 100 de cuivre. On peut, en général, traiter avantageusement pour cuivre des minerais renfermant 2 à 3 p. 100 de métal. On est même arrivé, à *Agordo*, dans les Alpes vénitiennes, à traiter des minerais qui ne contiennent que 0,66 p. 100 de cuivre.

L'*étain* a une assez grande valeur commerciale pour qu'on exploite des roches dures qui ne contiennent pas plus de 1/2 p. 100 d'étain. Le traitement métallurgique en est du reste très-facile, et la grande pesanteur spécifique du minerai d'étain (oxyde d'étain SnO^2) rend la préparation mécanique plus rapide et plus économique que pour les autres métaux.

On peut, grâce à la facilité d'extraction du mercure, exploiter des roches qui n'en contiennent que 1 p. 100, et dont la préparation mécanique est très-difficile.

Le prix élevé de l'*or* et de l'*argent* permettent d'exploiter des minerais qui n'en contiennent que 2/3 p. 100.

Les minerais d'*antimoine* (sulfures) en contiennent en général 60 à 65 p. 100.

La teneur du minerai de *bismuth* (oxyde) est en moyenne de 10 p. 100.

MINERAIS (Préparation mécanique des). — Il est rare que les substances minérales se présentent dans la nature à un état de pureté tel qu'on puisse les livrer immédiatement au commerce ou les soumettre au traitement métallurgique. Les minerais sont généralement accompagnés de gangues qui rendraient très-coûteuse et même impossible l'extraction du métal. Souvent aussi, des minerais de différentes natures, qu'il faut chercher à séparer, se trouvent associés dans le même minéral. Les filons de galène contiennent fréquemment des pyrites de cuivre; il faut séparer les deux sulfures pour extraire le plomb et le cuivre. L'ensemble des opérations ayant pour but de donner aux matières extraites de la mine les qualités nécessaires pour qu'elles puissent être livrées au commerce, ou de séparer les uns des autres les minerais qu'elles contiennent, constitue la *préparation mécanique* des minerais.

La préparation mécanique n'a pas seulement pour but de séparer des minerais les matières étrangères pour faciliter le traitement métallurgique, mais encore de diminuer les frais de transport, et de rendre ainsi exploitables des mines qui ne le seraient pas, s'il fallait transporter aux usines toutes les matières extraites. On exploite en Saxe des minerais pauvres, disséminés dans des gangues dures, qui donnent à la préparation mécanique 1/100ᵉ de schlick à 50 p. 100 d'étain. Il faudrait donc, pour obtenir une tonne de métal, supporter les frais de transport de 200 tonnes de matières, et grever ainsi la fabrication de dépenses énormes, ou établir sur place une fonderie que la mine peut rarement alimenter seule.

Très-fréquemment, les matières métalliques sont assez intimement mélangées avec les gangues, et leurs densités relatives sont telles qu'on ne peut enrichir notablement le minerai, qu'en perdant une proportion considérable de la matière utile. Cette circonstance se rencontre notamment dans les minerais de plomb. Si la galène ne contient pas d'argent, on peut pousser l'enrichissement jusqu'à 70 et 75 p. 100. Mais si la galène est argentifère, comme à Pontgibaud, où le plomb contient 400 grammes d'argent par 100 kilogr., et où la gangue est du sulfate de baryte très-dense, on ne peut pousser l'enrichissement au delà de 30 p. 100. Si l'on dépasse cette teneur, la proportion d'argent qui reste dans les schlamms (poussière très-fine) et qu'on ne peut recueillir, constitue une perte que ne compense pas l'économie résultant du traitement d'un minerai plus riche. C'est la même raison qui empêche de pousser l'enrichissement des minerais cuivreux, en Angleterre, au delà de 8 p. 100.

La préparation mécanique du minerai de mercure, à Idria, fait perdre à peu près 30 p. 100 du cinabre contenu dans la roche.

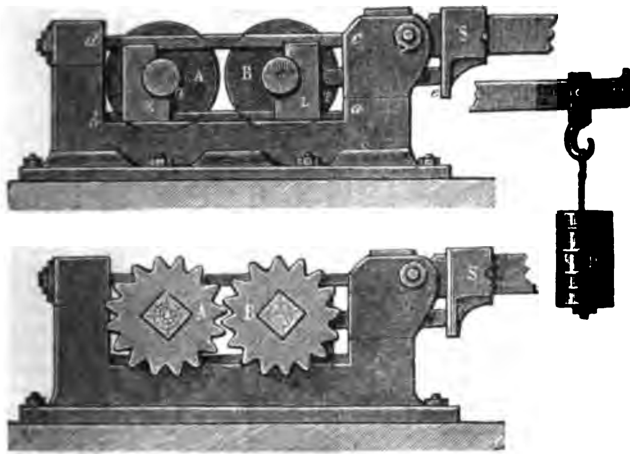
Détails de la préparation mécanique. — Les matières extraites au jour sont triées à la main; les morceaux riches sont mis de côté, les autres sont cassés au marteau de façon à séparer la gangue du minerai. On obtient ainsi : 1° du minerai assez riche pour être traité immédiatement; on lui donne le nom de *massif*, 2° des morceaux plus pauvres, des menus, et une partie stérile qu'on rejette. Les morceaux où le minerai et la gangue sont trop intimement mélangés pour qu'on puisse les séparer par le cassage au marteau passent aux cylindres broyeurs. On cherche à obtenir des fragments tels, qu'on puisse isoler les parties assez riches pour être réunies *au massif*. Le reste est divisé en 2 catégories : l'une stérile, qu'on rejette; l'autre comprend les fragments où le minerai est intimement mélangé à la gangue et qu'on réunit aux menus. Cette partie du minerai doit être broyée plus fin sous les bocards. Il faut chercher à obtenir la plus grande proportion qu'il est possible de minerai en morceaux, car la préparation mécanique des menus entraîne des frais et des pertes notables. Le minerai est amené sous les bocards à l'état de sables ou schlamms; on cherche ensuite, à l'aide d'appareils spéciaux, à classer ces schlamms en catégories de dimensions égales. Puis on soumet chacune de ces portions de minerai à un lavage qui permet de le diviser en 3 parties : minerai riche, qu'on passe immédiatement au traitement métallurgique; minerai pauvre, qu'on rejette; et minerai moyen, qu'on bocarde à l'état de sable fin (schliks) et qu'on lave une seconde fois.

Description des appareils. — On peut les diviser en 3 classes : 1° appareils à concasser et broyer le minerai; 2° appareils classificateurs; 3° appareils de lavage.

Patouillet. — Quand le minerai est mélangé d'argile, on le soumet d'abord au débourbage. Cette opération se fait dans un appareil appelé *patouillet*. Il se compose d'une caisse traversée par un arbre sur lequel sont montés des bras en fer; cet arbre est mû par une roue hydraulique. Le minerai est jeté à la pelle dans la caisse cylindrique, où il est agité par les bras en fer au milieu de l'eau. Les eaux boueuses s'écoulent par-dessus la caisse; quand elles sont assez claires, on fait tomber le minerai dans une caisse rectangulaire où on achève de le laver au milieu d'un courant d'eau très-rapide. Cette opération ne peut se faire que sur un minerai en grains; s'il est en roche, il faut préalablement le bocarder ou le passer aux cylindres broyeurs.

Cylindres broyeurs. — Applicables spécialement aux gangues les moins dures (calcaire, baryte, sulfates, argiles, etc.), ils ont l'avantage de ne pas réduire les matières en sables trop fins comme les bocards. Cet ap-

pareil se compose d'une paire de cylindres cannelés A et B (fig. 2049) : l'un d'eux reçoit le mouvement d'un arbre moteur par un engrenage; l'autre est entraîné par friction. Les paliers du second sont mobiles et maintenus par un contre-poids P, qui permet au deuxième cylindre de s'écarter s'il se présente un morceau trop gros pour qu'il puisse être broyé. Quelquefois on met



1. Fig. 2048. — Cylindres broyeurs lisses.
2. Fig. 2049. — Cylindres broyeurs cannelés.

au-dessous de cette première paire de cylindres cannelés des cylindres lisses destinés à broyer plus fin les matières qui sortent du premier appareil.

On emploie pour ce même but les bocards (*V.* ce mot). Les bocards sont exclusivement réservés pour les gangues très-dures. Les minerais d'étain et les minerais de plomb sont souvent associés avec du quartz qui ne pourrait pas être séparé du minerai par les cylindres broyeurs. Dans les cas de dureté moyenne, on préfère en Angleterre les cylindres; en Allemagne on emploie presque exclusivement les bocards.

Quand on veut porphyriser le minerai très-fin, comme le minerai d'argent qu'on veut soumettre à l'amalgamation, on emploie des meules verticales mues par un manége. Cet appareil est appelé *tordoir*.

Appareils classeurs. — Le plus généralement employé aujourd'hui est le trommel; c'est une espèce de bluteur: il se compose d'un cylindre formé de grilles de différentes largeurs et dont l'axe est incliné.

Le cylindre se compose généralement de 4 grilles dont les mailles vont en croissant depuis le sommet jusqu'à la partie inférieure. Le minerai est versé par une trémie au sommet du *trommel*, les parties les plus fines traversent la grille supérieure; les parties les plus grosses viennent jusqu'à l'extrémité du cylindre. On préfère en général aux grilles des plaques de tôle percées de trous de dimensions variables, qui se prêtent mieux au classement du minerai. — Cet appareil peut aussi être employé pour le débourbage des minerais argileux et remplacer le patouillet; il a alors la forme de 2 troncs de cône opposés par leur grande base. Le minerai est remonté par une hélice jusqu'au sommet du tronc de cône sur une partie cylindrique percée de trous par où il tombe dans les wagons disposés pour le recevoir. On place à l'intérieur de fortes pointes en fer destinées à diviser l'argile. Les fragments trop gros ou qui n'ont pas été débarrassés de leurs gangues tombent à l'intérieur du trommel.

Rätter. — L'appareil le plus généralement employé après le *trommel*, et qui est plus particulièrement connu en Allemagne, est le *rätter* ou grille mobile à secousses. Ce sont des caisses rectangulaires dont le fond, comme le trommel, est divisé en 3 compartiments par des grilles de différentes dimensions; ces grilles sont soulevées par un arbre à cames, et retombent avec choc sur une charpente très-solide; ce mouvement produit le tamisage des matières. On place toujours 2 grilles l'une au-dessous de l'autre.

Classeur trieur à vent. — On a essayé depuis quelques années d'employer pour le classage des minerais fins un appareil appelé *classeur à vent*. Il se compose d'un tuyau conique en tôle traversé par un courant d'air très-rapide, dont la vitesse diminue à mesure que la section augmente. Les parties fines du minerai sont entraînées assez loin avec les parties les plus légères; les grains métalliques ou les fragments d'un gros volume se déposent à l'origine du tuyau. Il est ensuite facile de séparer ces matières soit par un simple tamisage, soit par le criblage. Des appareils de ce genre fonctionnent avec succès depuis 1851 dans les ateliers d'Engis sur la Meuse.

Criblage et lavage. — On obtient par les procédés que nous venons d'indiquer des *schlamms* de grosseur à peu près égale. Il faut maintenant chercher à trier les parties métalliques et à rejeter les matières stériles; c'est l'objet du *triage* et du *lavage*. Les principes sur lesquels sont basées ces opérations sont les suivants : 1° si l'on abandonne dans l'eau et qu'on les laisse tomber jusqu'à une assez grande profondeur plusieurs corps égaux et de densité différente, ceux dont la pesanteur spécifique est plus grande arriveront les premiers au fond; 2° si les corps n'ont pas la même dimension, les plus gros tomberont les premiers; 3° si les corps sont mis en suspension dans un courant d'eau rapide, les plus petits et les plus légers seront entraînés, les plus denses et ceux d'un plus grand volume se déposeront.

Crible à secousses. — Appliqué au lavage du minerai en grains de dimensions assez considérables, il se compose d'une caisse dont le fond est formé d'une grille à mailles serrées et qui plonge dans une cuve pleine d'eau. Le sable à laver est chargé dans le crible. Un ouvrier, en appuyant sur un levier, donne au crible un brusque mouvement de haut en bas; l'eau soulève les matières, qui retombent en vertu de leur poids dans l'ordre indiqué plus haut; en donnant un grand nombre de coups, on réalise l'hypothèse des corps tombant d'une grande hauteur, et on parvient à les classer suivant leur densité. Au lieu de faire mouvoir le crible, on peut

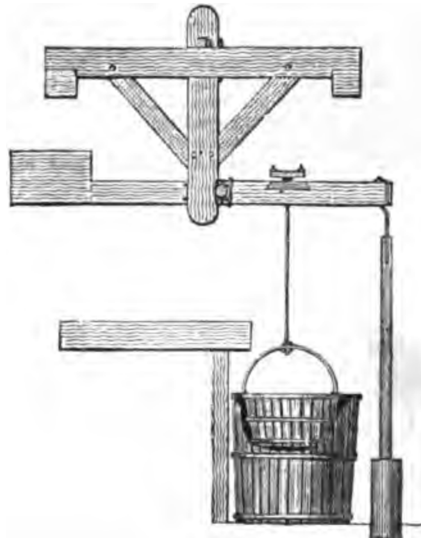


Fig. 2050. — Crible à secousses.

donner à l'eau un mouvement de bas en haut à l'aide d'un piston placé entre deux cuves de criblage, comme l'indique la figure 2051. Cet appareil est beaucoup plus expéditif, mais la séparation des matières se fait moins bien; car, en soulevant le piston on donne alors un mouvement rapide en sens inverse qui empêche le classement de s'effectuer aussi bien. Il faut, pour obtenir un bon résultat, le soulever très-lentement.

Lavage. — Les sables fins ne peuvent être lavés au crible, car ils passeraient à travers la grille. Quand ils

atteignent la grosseur d'un grain de millet, il faut abandonner le criblage et avoir recours aux procédés de lavage proprement dit.

Caisses allemandes ou *Caisses à tombeau.* — Ce sont des caisses rectangulaires de 3m,50 à 4 mètres de long, inclinées de quantités variables; la paroi antérieure est percée de trous, à différentes hauteurs; on peut les boucher avec des chevilles à mesure que la caisse s'emplit.

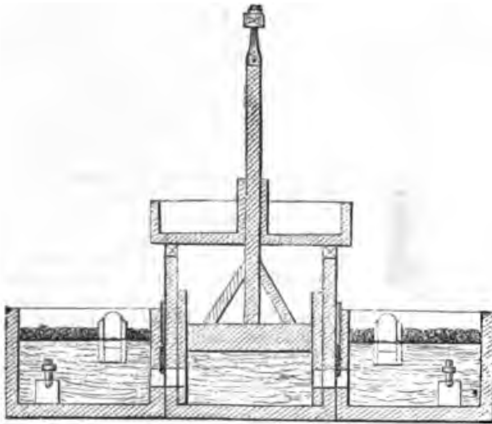


Fig. 2051. — Crible à piston.

Les matières, délayées dans l'eau, coulent sur le fond de la caisse; les plus légères sont entraînées sur le courant d'eau qui les conduit au labyrinthe; les plus lourdes s'accumulent sur le fond de la caisse; quand elle est remplie, on enlève les sables et on recommence l'opération.

Tables dormantes. — Ce premier lavage ne suffit pas toujours, on l'achève souvent sur les *tables dormantes* ou *jumelles* (*fig.* 2052), ainsi appelées parce qu'on les accole toujours deux à deux. Ces tables ont en général de 4 à 5 mètres de longueur, 1m,30 à 1m,80 de largeur et 0m,12 à 0m,15 d'inclinaison; elles ne sont fermées latéralement que par un rebord de quelques centimètres. Au chevet de la table est placé un distributeur d'eau qui l'étend sur toute la surface. La table est posée sur le sol ou sur une charpente solide légèrement inclinée : les matières, délayées dans l'eau, sont amenées à la partie supérieure de la table sur le chevet distributeur. Le travail se fait comme dans les caisses allemandes : un ouvrier, armé d'un râble, ramène sans cesse les matières vers le sommet de la table; les plus fines et les plus légères sont entraînées au labyrinthe, les parties les plus denses restent sur la table. Le travail de l'ouvrier consiste donc à ramener les sables vers le chevet jusqu'à ce qu'il les trouve assez riches. A ce moment on dégage une première ouverture de manière à faire tomber le minerai lavé dans une caisse placée sous la table. D'autres

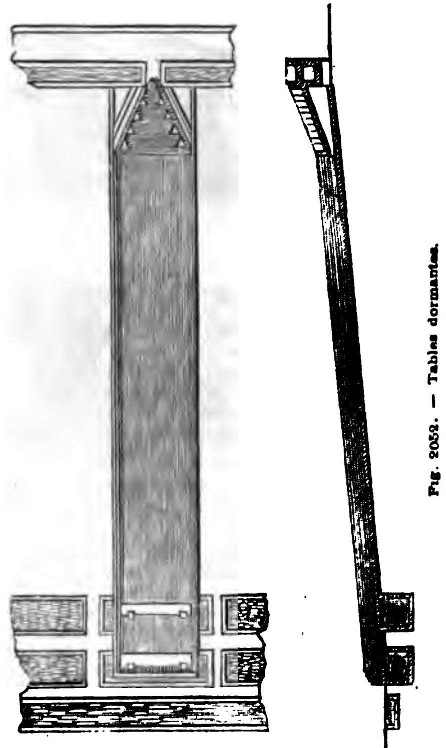


Fig. 2052. — Tables dormantes.

ouvertures correspondent à des portions de minerai plus ou moins enrichi, de sorte que l'appareil permet de séparer le schlick riche du schlick pauvre et des schlamms. Les schlamms tombent à l'extrémité de la table, sont recueillis dans un labyrinthe en tête duquel on les reprend pour leur faire subir un nouveau lavage.

Tables à secousses. — Au lieu d'avoir sans cesse un ouvrier occupé à remonter les matières au sommet de la

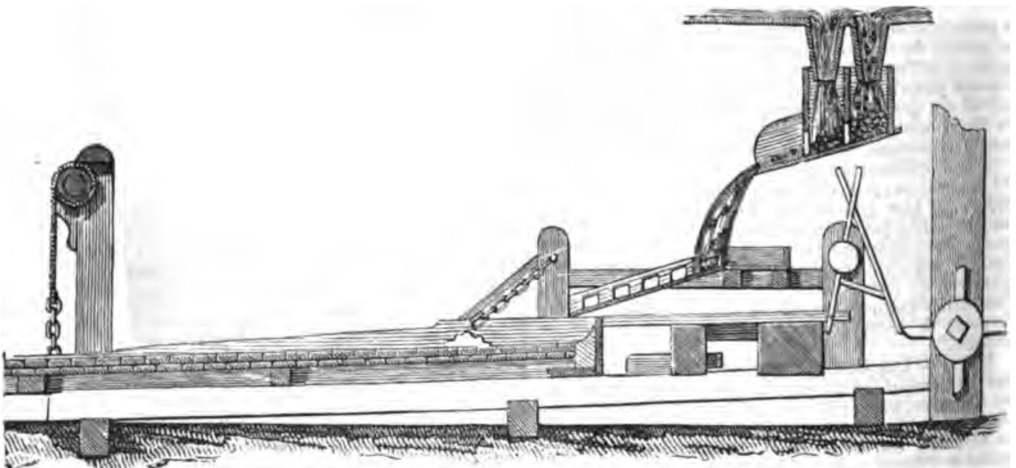


Fig. 2053. — Table à secousses.

table, on peut, pour économiser la main-d'œuvre, faire faire cette opération par l'appareil lui-même; c'est le but de la *table à secousses*. Elle se compose, comme la table dormante, d'une caisse inclinée terminée par une forte pièce de bois et suspendue à quatre poteaux au moyen de chaînes. Deux de ces chaînes sont inclinées et tendent à appliquer la table vers son chevet, où se trouve un heurtoir. Un arbre à cames, agissant sur un levier coudé, pousse en avant le plancher mobile, qui se soulève un peu dans ce mouvement, et l'aban-

donne ensuite; le plancher retombe et vient choquer le heurtoir. L'effet de la secousse est de remonter les matières vers le sommet; les parties riches s'accumulent en haut sur une assez grande épaisseur, les poussières stériles sont entraînées. Au sommet de la table à secousses se trouve, comme dans la table dormante, un chevet distributeur de l'eau et du minerai amenés par un courant spécial. Ce chevet est toujours plus incliné que la table, afin que les sables n'y séjournent pas.

Les tables à secousses ont ordinairement de 3 à 4 mètres de longueur. Suivant les circonstances, on peut faire varier l'inclinaison, l'*avancement*, c'est-à-dire la quantité dont elles sont poussées à chaque oscillation, la *tension*, c'est-à-dire le degré d'inclinaison des chaînes duquel dépend l'intensité du choc, et enfin le *nombre de ces chocs* qui est ordinairement de 20 à 30 par minute.

Toile sans fin. — Depuis quelques années on a cherché à perfectionner les appareils de lavage, et à les remplacer par d'autres qui rendent le travail plus simple et plus expéditif.

On a remplacé la table dormante par la toile sans fin.

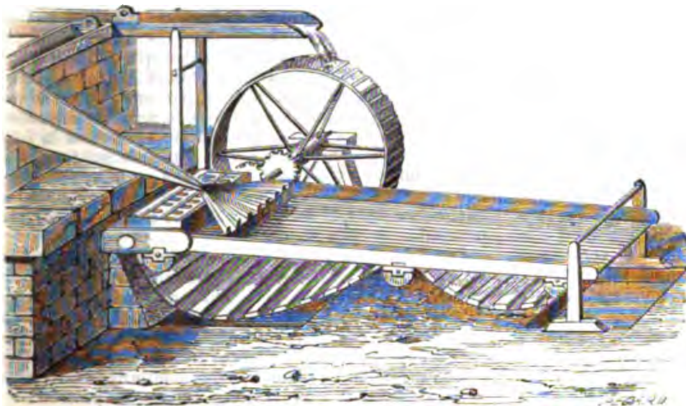


Fig. 2054. — Toile sans fin.

Les matières arrivent sur la toile et sont entraînées par le courant d'eau. La toile est animée d'un mouvement régulier en sens inverse; la vitesse est calculée de manière que les poussières métallifères restent sur la toile, qui les dépose dans des caisses pleines d'eau, et que les parties stériles soient entraînées. On conçoit qu'un pareil résultat puisse être obtenu, car l'effet du râble dans les tables dormantes, ou de la secousse dans les tables à secousses, est de remonter périodiquement les sables jusqu'au moment où ceux-ci, suffisamment enrichis, puissent être enlevés. Mais au lieu de faire ce remontage d'une façon périodique, rien ne s'oppose à ce qu'il soit fait d'une manière continue : il suffit que la vitesse moyenne de la toile corresponde à l'effet successivement produit par le mouvement du râble ou par les chocs de la table à secousses.

Tables coniques. — Pour le lavage des schlamms on substitue aux tables à secousses les tables coniques. C'est un cône surbaissé (*fig.* 2055) au centre duquel se trouve un arbre vertical mis en mouvement par un engrenage; autour de cet arbre se trouve un entonnoir qui reçoit le courant d'eau tenant les schlamms en suspension et les verse sur un cône distributeur. Les schlamms sont maintenus en suspension dans l'entonnoir par un agitateur; deux planches armées de pointes et animées d'un mouvement circulaire, remuent sans cesse les poussières déposées sur la table, et permettent à l'eau d'entraîner les parties stériles.

La préparation mécanique demande à être dirigée avec le plus grand soin, car elle est généralement très-coûteuse par suite de l'installation des appareils et des frais généraux qu'elle entraîne. Dans certains cas, les frais de la préparation mécanique sont aussi considérables que



Fig. 2055. — Tables coniques.

ceux de l'extraction et dépassent ceux du traitement métallurgique. M—x.

MINÉRAL (Minéralogie). Les *minéraux*, nommés aussi *corps bruts* ou *inorganiques*, par opposition aux *corps vivants* ou *organisés*, constituent une des deux grandes séries ou *règnes* d'êtres créés qui rentrent dans le domaine de l'histoire naturelle. Les minéraux sont produits par un concours fortuit de circonstances, et n'ont aucune ressemblance nécessaire avec les corps d'où ils proviennent; au contraire, ils résultent en général de la transformation d'un ou de plusieurs corps qui disparaissent pour leur donner naissance. Une fois produit dans des conditions de ce genre, le minéral n'est obligé à aucun accroissement régulier comme le jeune animal ou la jeune plante, et, s'il s'accroît, c'est simplement par la juxtaposition de molécules que les circonstances extérieures viennent lui ajouter. Les formes du minéral sont tantôt purement accidentelles, et on le dit alors à l'état *amorphe*, tantôt régulières et déterminées, mais elles sont alors géométriques et prennent le nom de *formes cristallines* (voyez CRISTAL, CRISTALLOGRAPHIE). Ces formes résultent sans doute d'un arrangement régulier et mathématique des molécules, mais elles ne sont pas exclusivement propres à chaque espèce; au contraire, chaque espèce minérale peut avoir plusieurs formes distinctes, et la même forme peut être commune à plusieurs espèces. La structure



Fig. 2056. — Groupe de cristaux d'un minéral nommé quartz ou cristal de roche.

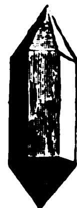


Fig. 2057. — Un cristal de quartz isolé.

homogène des minéraux diffère entièrement de la structure organisée des corps vivants, de même que leur

composition chimique repose sur des principes particuliers, et admet tous les corps simples, et non pas seulement 4 ou 5 d'entre eux. Enfin ces êtres bruts, inorganiques, qui ne constituent pas d'individus définis en forme et en volume, ont une durée sans limite fixe; ils ne connaissent ni la vieillesse, ni la mort, car la vie n'existe pas en eux. Ils durent tant que le hasard des circonstances extérieures ne vient pas terminer leur existence.

On trouvera à l'article RÈGNE MINÉRAL les indications relatives aux modes d'étude applicables aux minéraux et à leur classification. AD. F.

MINÉRALES (Eaux) (Médecine). — Voyez EAUX MINÉRALES.

MINÉRALOGIE (Histoire naturelle), du français *minéral*, et du grec *logos*, science. — On nomme ainsi la science qui étudie les corps bruts naturels; elle ne comprend pas toutes les matières inorganiques, mais seulement celles que rencontre le naturaliste en étudiant le sol terrestre et ses dépendances immédiates. On nomme *minéralogie pure* ou *scientifique*, celle qui a pour but seulement la connaissance des minéraux en eux-mêmes; *minéralogie géognostique*, celle qui s'attache à déterminer le rôle que jouent les diverses espèces minérales dans la constitution du globe terrestre; *minéralogie technologique*, celle qui recherche quel parti l'industrie humaine a tiré des diverses espèces minérales.

MINES. — On désigne en général sous le nom de mines les exploitations de matières métalliques, ou de combustibles minéraux, ou de sel. Les méthodes d'exploitation des mines sont variables avec la nature du gisement de la substance exploitée.

Les matières peuvent se présenter en *couches*, *filons* ou *amas*. Les formes générales des *couches* sont celles de grandes masses minérales aplaties comprises entre deux plans parallèles de dimensions horizontales considérables et de hauteur limitée, partageant l'allure générale des dépôts stratifiés dans lesquels elles sont comprises. Le plan qui limite la couche à sa partie supérieure s'appelle *toit*, celui sur lequel elle repose est désigné sous le nom de *mur*. La distance de ces deux plans constitue la *puissance* de la couche; il faut encore, pour la déterminer, connaître son *inclinaison*, qui peut aller jusqu'à la verticale, et le point de l'horizon vers lequel la couche plonge. Cette dernière partie détermine la direction des crêtes de couche, ou, comme on dit, la

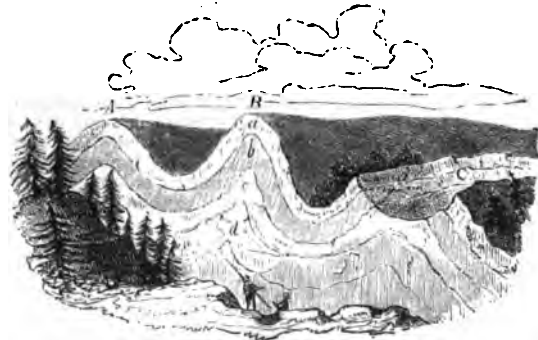


Fig. 2058. — Couches plissées

direction des couches; elle est toujours perpendiculaire au sens d'inclinaison. Il est très-rare que les couches soient comprises entre deux surfaces rigoureusement planes et parallèles. Ces conditions sont modifiées presque toujours par une série d'accidents que nous indiquerons sommairement.

La couche est soumise en beaucoup de points à des variations de puissance qui font dévier le parallélisme du toit et du mur.

Quelquefois la couche présente des étranglements qu'on appelle *crans*.

Très-fréquemment les couches présentent des contournements et des plissements nombreux (*fig.* 2058).

Cette disposition se rencontre dans un grand nombre de terrains houillers, notamment dans les bassins du nord de la France. Ces plissements de terrain produisent presque toujours des cassures, et le niveau de la couche se trouve changé : elle semble avoir glissé sur le plan de le cassure. Ces sortes de cassures s'appellent *failles*, et le changement de niveau de la couche s'appelle *rejet*. Tous ces changements sont extrêmement importants à connaître pour l'exploitation d'une mine, ils sont indiqués par l'étude géologique du terrain.



Fig. 2059. Contournement des houilles.

Le filon est une sorte de *faille* remplie de matière exploitable; c'est une masse minérale comprise entre deux plans parallèles coupant la stratification générale des terrains où ils se rencontrent. Les filons peuvent se produire dans les terrains de toute espèce; ils proviennent de soulèvements de la matière intérieure du globe ayant produit dans le terrain des cassures qui se remplissent des matières fluides du milieu avec lequel elles communiquent. En effet, toutes les matières qui remplissent les filons sont généralement cristallisées ou sublimées. On distingue aussi dans les filons le toit, le mur, etc. Les matières encaissantes qui forment le toit et le mur s'appellent *épontes*. Le toit et le mur sont très-souvent séparés du gîte minéral par une couche de matière argileuse qu'on désigne sous le nom de *salbandes*; les fragments de roches qui sont tombés dans la faille constituent le *remplissage*. Les matières qui forment le filon proprement dit sont la *gangue* et le *minerai*. Ces deux parties ont la même origine : la *gangue* est la partie inutile, qui est généralement liée intimement au minerai.

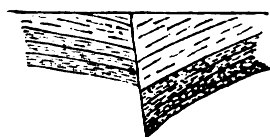


Fig. 2060 — Faille.

Les filons ont une longueur indéfinie en profondeur et très-limitée quant aux autres dimensions; ils sont généralement presque verticaux, d'une inclinaison variant entre 45° et 90°. Les accidents qui modifient l'allure des filons sont les mêmes que pour les couches, sauf les différences inhérentes au mode de formation. Les minerais que contient le filon changent souvent de nature à différentes profondeurs : ainsi, dans le pays de *Cornouailles*, on trouve à la surface du sol, aux affleurements, de la galène; en s'avançant en profondeur, on trouve des pyrites cuivreuses. Un filon se trouve rarement isolé; il fait généralement partie d'un système de filons ayant les mêmes allures et renfermant les mêmes minerais; aux mines de *Freyberg* on connaît plusieurs centaines de filons appartenant à quatre systèmes différents.

Les filons se divisent en deux classes : les filons couches, qui se dirigent suivant les assises du terrain; les filons de contact, qui suivent la stratification sur une certaine étendue. Les matières minérales se présentent encore en amas plus ou moins réguliers, tantôt suivant les assises du terrain, tantôt dans une autre direction. Quand ces amas ont la même origine que les filons, on les appelle *stockwert*.

Les amas éruptifs se présentent aussi en masse confuse, comme à l'île d'Elbe (hématite).

Les minerais de fer d'*alluvion* se présentent généralement en amas irréguliers dans les terrains d'alluvion. Le gîte est une sorte de poche remplie d'argile et de minerai de fer. Enfin, on trouve encore des minerais formant des sables d'alluvion provenant de la destruction par les eaux de filons qui faisaient partie du terrain enlevé par les eaux. Ces minerais, dits d'*alluvion*, comprennent les minerais d'étain de Cornouailles et les sables aurifères de la Californie.

Les matières qui se rencontrent en couches sont : la houille et les combustibles minéraux; le fer carbonaté et le minerai de fer oolithique, le sel et le cuivre, dans les schistes du Mansfeld (kupferschiefer).

Les filons comprennent presque toutes les substances

métalliques proprement dites : les pyrites de fer, de cuivre, la galène, le fer oligiste et carbonaté, l'oxyde d'étain; les minerais sulfurés de cobalt, de nickel, d'antimoine, la blende, etc.

Les amas irréguliers sont généralement formés par le minerai de fer d'alluvion et les minerais de zinc (calamine).

Les substances minérales ne se rencontrent pas dans tous les terrains; on est guidé dans la recherche des mines par la nature du terrain et des roches qui le composent. Les filons peuvent se rencontrer dans tous les terrains, mais on les trouve plus fréquemment dans les formations anciennes et dans les terrains éruptifs. L'origine des filons est, en effet, dans beaucoup d'endroits, contemporaine des soulèvements de roches ignées.

Les combustibles minéraux se trouvent dans plusieurs formations : l'anthracite se rencontre dans le terrain de transition; la houille, dans le terrain carbonifère. Les *lignites* se rencontrent dans les terrains de la formation secondaire à différents étages, dans le terrain jurassique et dans la craie ; ils ont alors l'aspect de la houille, et n'en diffèrent que par leur composition chimique. Le terrain tertiaire contient aussi des lignites, mais ils n'ont plus l'aspect de la houille, ils ressemblent à du bois imparfaitement carbonisé. Dans les assises les plus modernes, ils ressemblent à des marnes noirâtres imprégnées de matières charbonneuses.

Le fer se rencontre aussi à plusieurs époques géologiques; il se trouve d'abord dans les filons à l'état de fer oligiste, comme à Framont (Vosges), ou de fer carbonaté (spathique). On le rencontre en amas irréguliers à l'état de fer oligiste ou d'hématite, à l'île d'Elbe, par exemple.

Les terrains de transition renferment aussi des minerais de fer; en Suède on trouve ainsi *le fer oxydulé*. Le terrain anthracifère renferme aussi des couches de minerai de fer carbonaté lithoïde alternant avec des couches de combustible; on en trouve quelques exemples dans le bassin houiller du *Nord* et du *Pas-de-Calais*. La période secondaire est la plus féconde. Le terrain jurassique renferme particulièrement beaucoup de couches de fer en grains très-fins, qu'on appelle *minerai de fer oolithique*; le terrain de la craie contient aussi des assises de minerai de fer. Enfin, dans la période tertiaire, on trouve aussi un grand nombre de gîtes de minerai de fer; généralement, ce sont des minerais en grains provenant de remaniements par les eaux de couches plus anciennes. C'est à cette classe qu'appartiennent les minerais du Berri et une grande partie de ceux de l'Allier.

Les combustibles minéraux et le fer sont les seules substances qui soient exploitées en France sur une grande échelle; les autres matières minérales, sauf le sel, ne donnent lieu qu'à de très-petites exploitations. La plus grande partie du sel est extraite des marais salants; on tire le reste des mines de sel gemme et des sources salées. Les exploitations sont ouvertes toutes dans les terrains secondaires; le sel se rencontre à la base du terrain jurassique, dans les marnes irisées.

L'exploitation des mines est une industrie des plus intéressantes pour la prospérité d'une nation; c'est elle, en effet, qui fournit la plupart des matières premières nécessaires aux autres industries.

La houille et les combustibles minéraux sont surtout d'une très-grande importance : on estime, en effet, que le développement industriel d'un pays est proportionnel à la quantité de houille consommée.

Voici comment se répartit la production houillère en Europe :

Angleterre.	1,570,000 hectares de terrains houillers, produisant	40,000,000 tonnes.
France. . .	400,000.	5,500,000 »
Belgique. .	150,000.	5,000,000 »
Allemagne.	160,000.	3,500,000 »
Autriche. .	80,000.	900,000 »
Espagne.		100,000 »

Ces chiffres sont relatifs à l'année 1852; depuis cette époque, la production houillère a beaucoup augmenté en France; on a découvert dans le Pas-de-Calais de nouvelles mines de houille faisant partie du bassin houiller du nord de la France, qui se prolonge jusqu'auprès de Boulogne. La production de cette seule partie de la France a atteint 500,000 tonnes en 1859. On a découvert aussi des étendues considérables de terrain houiller dans le département de la Moselle.

Les derniers renseignements officiels sur la production des mines en France remontent à 1852; la France possédait alors 58 bassins houillers découverts; on en compte aujourd'hui 62.

En 1852, le nombre de concessions de houille et de combustibles minéraux s'élevait à 448. Les concessions de mines de fer étaient au nombre de 177; celles de sel, au nombre de 25. Il y avait encore 175 mines métalliques de cuivre, plomb, manganèse, etc.

Voici quelle était la production totale :

Combustibles minéraux.	49,039,000	quintaux métriq.
Minerais de fer.	21,000,000	»
En 1847, la production avait atteint le chiffre de	34,500,000	»
Sel.	6,000,000	»
Métaux divers.	228,000	»
Bitume et graphite. . . .	646,000	»

L'étendue totale des terrains houillers exploités en France était de 4776 kilomètres carrés.

La surface des mines de fer concédées était de 1114 kil. carrés; il y avait en outre un très-grand nombre de minières non concédées, mais dont l'exportation fournissait la plus grande partie du fer. La France peut produire chaque année une quantité très-considérable de minerai de fer à très-bas prix; ce qui fait que le prix de revient du fer métallique est plus élevé en France qu'en Angleterre et en Belgique, c'est l'éloignement des mines de fer des bassins houillers où s'extrait le combustible nécessaire au traitement.

La carte ci-après permet de voir la relation qui existe entre les terrains houillers et les districts métallifères de la France.

Les bassins houillers se rencontrent tous dans les terrains de transition ou au passage des terrains de transition aux terrains secondaires; ils se trouvent surtout concentrés autour des plateaux granitiques de l'Auvergne. Il est impossible de relier ces différents bassins entre eux et de leur assigner une formation commune. La houille se rencontre exclusivement dans le terrain houiller, mais elle ne s'y trouve pas partout, elle paraît être un accident local dans la formation de ces terrains. Les terrains houillers sont d'origine marine, tandis que la houille est un dépôt lacustre. Il semble que la houille s'est formée dans de petits lacs d'eau douce disséminés sur la surface du terrain houiller. Le bassin de la Belgique et du nord de la France forme une zone presque continue, depuis Liége jusqu'à Béthune, et peut-être à Boulogne, et se relie au bassin de la Reehr. La houille ne se présente pas dans ce vaste bassin comme dans ceux du centre : elle affecte une allure plus régulière, et ses couches sont beaucoup moins puissantes.

Le minerai de fer ne se rencontre pas dans les mêmes terrains que la houille; c'est surtout dans les terrains secondaires qui viennent s'affleurer aux plateaux granitiques de l'Auvergne et de la Bretagne qu'on peut les trouver. Le terrain tertiaire, dont Paris est à peu près le centre, recouvre une dépression de terrain secondaire; c'est ce qui explique la rareté du minerai dans tous les terrains des environs de Paris.

Le minerai de fer se trouve encore dans les terrains anciens de la Bretagne, des Pyrénées et de l'Alsace, à l'état de fer carbonaté, de fer oligiste ou oxydulé; il forme rarement des couches, mais plutôt des filons ou des amas irréguliers (*stockwercks*). Les mines métalliques autres que les mines de fer ne se rencontrent en France que dans les terrains anciens, dans le voisinage des terrains de soulèvement. Le plateau de la France centrale, comprenant les montagnes de l'Auvergne, du Forez, des Cévennes et de la Lozère, renferme un très-grand nombre de filons argentifères qui ne sont pas tous exploitables; les plus riches sont ceux de Pont-Gibaud (Puy-de-Dôme), de Vialas et Villefort (Lozère).

Les terrains des Pyrénées ne présentent que des filons sans importance, qu'on n'exploite pas.

Les Alpes françaises contiennent quelques filons métallifères qui sont trop pauvres pour donner lieu à une bonne exploitation.

Le massif de Bretagne renferme de nombreuses mines de plomb et beaucoup de filons d'étain, qu'on n'exploite pas.

Le massif des Vosges est le district métallifère qui paraît le plus riche : on y rencontre des filons nombreux de galène, de cuivre gris argentifère. Les environs de Ste-Marie-aux-Mines renferment surtout un grand

nombre de filons très-remarquables par leur puissance; ces filons sont aujourd'hui presque tous abandonnés après avoir été exploités pendant plusieurs siècles. C'est surtout à la mauvaise direction des travaux qu'il faut attribuer l'abandon de ces mines, assez riches pour donner lieu à des exploitations avantageuses.

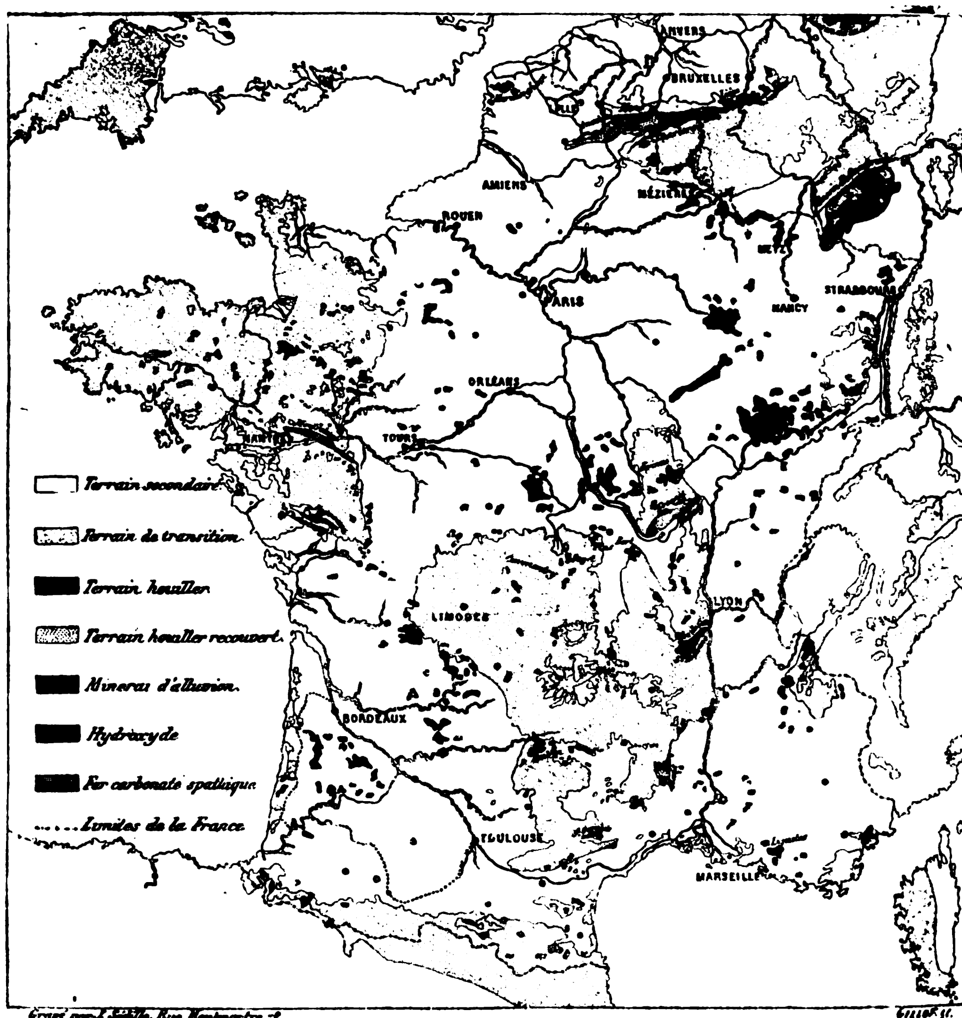


Fig. 2061. — Carte des bassins houillers et des mines de fer.

Mines (Exploitation des). — Quand on a reconnu l'existence d'un gîte minéral qu'on veut exploiter, il faut se rendre compte, par des travaux d'*exploration*, de quelle manière le gîte se présente, déterminer ses allures, sa puissance, etc. Ces travaux d'exploration varient avec la nature du terrain et du gîte. Si la couche est en pente et vient affleurer à une montagne, on peut reconnaître le gîte par une galerie horizontale. Si la couche est à une grande profondeur et ne vient pas affleurer au sol, il faut exécuter un puits vertical ou des sondages. — Les sondages ne sont applicables que dans les cas de couches bien continues, comme celles de houille ou de minerai de fer. Si la matière minérale est en filons, ce mode de reconnaissance ne suffit pas.

Les travaux d'exploration terminés, on procède à l'exploitation. Elle peut être à ciel ouvert ou souterraine.

Exploitation à ciel ouvert. — L'exploitation à ciel ouvert est rarement applicable : elle n'est employée que pour les substances qui se présentent en couches à une faible profondeur au-dessous du sol. Si le terrain qui recouvre la couche à exploiter est friable et ébouleux, il est souvent économique de l'enlever pour exploiter à ciel ouvert des gîtes distants de 15 à 20 mètres de la surface. Les roches exploitées à ciel ouvert sont : les roches ébouleuses, sables et roches décomposées superficielles, les minerais d'alluvion aurifères, stannifères, etc., et surtout, en France, les minerais de fer en grains. On exploite encore de la même manière : les roches consistantes employées dans les constructions, certains minerais en amas (fer et zinc), la tourbe et les lignites superficiels, et quelquefois les affleurements des couches de houille.

Les principes de cette exploitation sont extrêmement simples; il faut : 1° attaquer au point le plus bas le gîte reconnu par des travaux d'exploration préalables, afin d'avoir en montant toujours des tailles à sec; 2° disposer les tailles en gradins, afin d'avoir toujours le massif dégagé sur deux faces; 3° ménager des rampes pour les transports ou établir des moyens d'extraction appropriés à chaque cas particulier.

Exploitation souterraine. — Les couches inclinées ou situées à une grande profondeur et les filons ne peuvent être exploités que par des travaux souterrains. Il faut commencer par atteindre le gîte au moyen de puits ou de galeries et faire précéder l'exploitation par des travaux *préparatoires*. Ils consistent en puits verticaux ou inclinés pour atteindre le gîte, en galeries d'*allongement* (suivant la direction du gîte) et de *traverse* (perpendiculaires au gîte), pour le découper et y préparer les voies d'aérage, de roulage, etc. En général, on commence par percer un puits vertical qui recoupe les couches à différents étages; arrivé à une certaine profondeur, on mène, à partir du puits, une galerie horizontale qui va rencontrer la couche ; c'est par cette galerie que se fait

le roulage. Cette galerie porte le nom de galerie *au rocher* ou *à travers bancs*.

Au point où elle recoupe le gîte, on mine une autre galerie perpendiculaire, suivant les ondulations de la

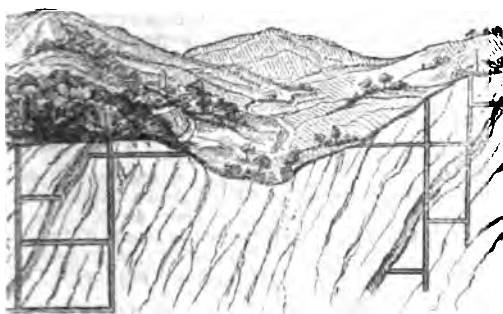


Fig. 2062. — Puits et galeries pour atteindre un gîte.

couche à droite et à gauche, et on la maintient horizontale pour servir au roulage; on lui donne seulement une pente de quelques millimètres pour faciliter l'écoulement des eaux. Ces dispositions s'appliquent aussi au cas où le gîte est un filon. C'est à partir de cette galerie en direction qu'on mène les galeries *montantes*, destinées à découper le gîte en massif qui doit être enlevé plus tard. Cette opération s'appelle le *traçage*. Dans certains cas, il peut être possible de combiner ce tracé des galeries et les puits de fonçage, comme le montre notre figure, pour atteindre des niveaux successivement plus bas.

Quand le traçage est fait, on commence l'exploitation proprement dite; le gîte se trouve alors divisé en parallélipipèdes dont les dimensions sont variables avec la nature et la disposition des gîtes. On attaque les massifs par deux méthodes :

1° Ouvrage montant, *gradins renversés;*

2° Ouvrage descendant, *gradins droits*.

Dans l'ouvrage montant, on commence par élever la galerie en partant d'un des angles; les déblais et les matières stériles sont rejetés derrière, et maintenus sur le faîte de la galerie par un boisage. Quand le massif est enlevé sur une certaine longueur, on fait un deuxième gradin, l'ouvrier monte sur les remblais pour abattre la roche. Les matières utiles sont amenées à la galerie de roulage, et passent sur les matières stériles. Généralement on préfère ménager dans les remblais des galeries inclinées, perpendiculaires à la galerie de roulage, par où on jette le minerai.

Gradins droits, ouvrage descendant. — On attaque le pilier à la partie supérieure et on rejette les déblais sur un boisage; il faut autant de boisages que de gradins. Le minerai doit être remonté jusqu'à la galerie de roulage, ou bien on le descend jusqu'au roulage inférieur par la galerie *montante*. La première méthode offre de grands avantages sur la seconde; seulement, le minerai tombant sur les déblais, le triage est difficile, et on en perd une assez grande quantité. S'il est assez précieux, comme les minerais de cuivre ou d'argent, on préfère la deuxième méthode qui permet un triage plus soigné.

L'abattage de la roche se fait dans les deux cas de la même manière, à la poudre ou au pic.

Quand on a à exploiter un filon puissant dans un terrain peu solide ou un gîte en amas, on emploie la méthode dite *en travers;* on partage le gîte en tranches horizontales; on isole complétement une tranche par une galerie horizontale qui sert au roulage, suivant toutes les sinuosités du gîte; puis on enlève toutes les tranches au moment des tailles, à partir de la galerie de roulage, sur toute la hauteur du gîte.

Quand une taille est terminée, on la remblaie, et on en mène une à côté; on enlève ainsi dans la tranche de minerai toute sa partie utile; puis on attaque de la même manière la tranche supérieure, en montant sur les remblais. On commence ainsi à attaquer chaque étage par la partie inférieure, mais il faut commencer par exploiter les étages supérieurs. Pendant que ce travail se poursuit, on approfondit le puits et on prépare l'étage inférieur; on peut, par cette méthode, exploiter à la fois plusieurs étages.

Les trois méthodes indiquées supposent l'existence de remblais en quantité suffisante pour soutenir le toit ou les parties supérieures du gîte. Si le remblai manque et si le toit est assez solide, on exploite par *galeries et piliers;* le gîte est découpé, comme nous l'avons indiqué, en massifs; on recoupe ensuite ces massifs par des galeries perpendiculaires aux premières, de manière à ne laisser entre elles que la partie pleine nécessaire à supporter le toit. Si la matière est assez précieuse pour qu'il y ait intérêt à l'enlever complétement, on peut faire venir des remblais au jour; on peut alors choisir la méthode qu'on emploiera, sans se préoccuper de la question des remblais.

Si les matières à enlever sont d'une dureté moyenne, et qu'on puisse les abattre au pic, on peut employer la méthode par *grandes tailles*, droites si le gîte est un peu incliné, couchées si la pente est trop forte; tous les mineurs travaillent sur une même ligne, et mènent de front un chantier sur toute la largeur du massif préparé.

Telles sont les méthodes générales d'exploitation : elles s'appliquent aux couches de houille avec quelques modifications. Il faut, en effet, vu le bas prix de la houille, chercher à obtenir ce produit considérable avec des frais aussi réduits que possible; il faut faire en sorte de ne laisser dans les travaux que très-peu de houille, car les menus qu'on laisse dans les vieux travaux fermentent, dégagent du grisou, et causent fréquemment des incendies. Il faut aussi se mettre à l'abri des inondations, maintenir dans toutes les houillères des voies de communication et d'aérage en très-bon état, afin d'avoir une exploitation régulière et de pouvoir parer aux accidents qui se présentent très-fréquemment dans ces mines. Les modifications, dans le cas des couches minces, portent surtout sur l'aménagement du gîte. Dans le cas des couches puissantes, on a recours à des méthodes spéciales que nous ne ferons qu'indiquer sommairement. Il y a deux manières très-différentes de procéder, *sans remblais* ou *avec remblais*.

Exploitation sans remblais (méthode Blanzy). — La couche a 12 mètres de puissance : on la découpe par

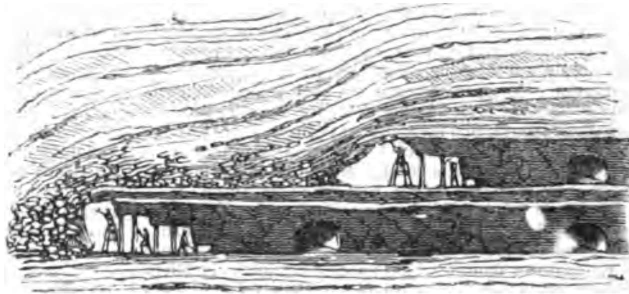


Fig. 2063. — Exploitation en deux étages de la couche de Blanzy.

des galeries de 1m,50 à deux étages, en piliers longs; on commence par abattre la partie supérieure, qu'on enlève jusqu'au toit; on laisse les éboulements se faire derrière les mineurs; on laisse les éboulements se tasser pendant deux ou trois ans, et on vient ensuite exploiter de la même manière à l'étage inférieur; les éboulements se font alors très-régulièrement et présentent moins de danger qu'à l'étage supérieur.

Exploitation avec remblais.—Elle consiste à enlever le charbon par l'une des méthodes indiquées et à le remplacer par des remblais qu'on fait venir de l'intérieur ou de chambres d'éboulements ménagées dans la mine. Toutes les méthodes employées pour substituer le remblai à la houille sont analogues à la méthode d'exploitation en travers.

Il reste encore à parler d'une dernière méthode d'exploitation employée pour l'extraction du sel, la méthode *par dissolution*. Le sel se trouve souvent mélangé d'argile et de gypse : son extraction en roche, dans ces conditions, ne présenterait aucun avantage; dans ce cas, on opère de la manière suivante : on trace dans la couche de sel gemme de petites galeries croisées, puis on les remplit d'eau provenant des infiltrations supérieures;

l'eau ronge peu à peu les parois des galeries, les argiles se déposent à la base, et le sel reste en dissolution dans l'eau. Une galerie met en communication le champ d'exploitation avec le puits, d'où l'eau salée est extraite par des pompes. Cette méthode donne d'abord très-peu de sel, mais les surfaces de dissolution augmentent rapidement et permettent d'obtenir, après un certain temps, une quantité considérable d'eau salée dans un temps donné.

Nous avons passé en revue les différentes méthodes d'exploitation des substances minérales; le travail des mines comprend encore un grand nombre de services qu'il est impossible de traiter ici : ce sont l'établissement du roulage, de l'aérage, de l'épuisement et de l'extraction.

Le roulage se fait aujourd'hui presque exclusivement par wagons, sur des chemins de fer. L'aérage se fait par des ventilateurs puissants, dont les plus employés sont ceux de Fabry et Lemielle.

L'épuisement demande des machines très-puissantes; souvent la quantité d'eau à extraire égale ou dépasse le poids des matières utiles. Il faut installer de puissants jeux de pompes disposés d'une façon spéciale au service des mines.

Mines (Législation). — La masse des substances minérales ou fossiles sont classées, par la loi de 1810, sous les trois classifications de mines, minières ou carrières.

Les mines comprennent les gisements de métaux et de combustibles minéraux; les *minières*, le minerai de fer d'alluvion et les terres pyriteuses et alumineuses; les carrières, les pierres, ardoises, grès, argiles, kaolin, etc. (art. 2, 3, 4).

On ne peut exploiter une mine qu'en vertu d'une concession qui règle les droits des propriétaires de la surface sur le produit de la mine. Les recherches peuvent se faire sans autorisation du gouvernement, avec la permission du propriétaire; si celui-ci refuse, le gouvernement autorise la recherche des mines et fixe l'indemnité due au propriétaire du sol.

Quand une mine a été découverte et reconnue par des travaux préparatoires, on peut demander une concession.

Tout individu, Français ou étranger, isolé ou en société, qui justifie des facultés nécessaires pour entreprendre et conduire les travaux et satisfaire aux obligations imposées par l'acte de concession peut obtenir une concession de mines. Il doit aussi donner caution de payer toutes les indemnités pour les dégâts ou accidents qu'il peut causer. Le propriétaire du sol, non plus que l'inventeur, ne sont privilégiés pour l'obtention d'une concession; le gouvernement est seul juge des motifs d'après lesquels la préférence doit être accordée aux divers demandeurs. Si l'inventeur est évincé, l'acte de concession fixe l'indemnité qui lui est due pour remboursement de ses avances et des travaux qu'il a faits, et comme rémunération de son industrie (art. 16 et 46).

D'après la loi de 1791, les propriétaires du sol avaient droit d'exploiter leurs concessions jusqu'à 100 pieds; c'est ce qui explique le nombre considérable de puits qui se rencontrent dans les bassins de St-Etienne et Rive-de-Gier, où la houille affleure au sol. Cette loi était très-préjudiciable à une bonne exploitation, aussi a-t-elle été abrogée.

Les formalités nécessaires pour l'obtention d'une concession sont très-longues et très-compliquées; elles sont fixées dans les art. 22 et suivants. La demande en concession est faite par voie de simple pétition au préfet, qui la fait afficher dans les dix jours; l'affichage dure quatre mois. Les demandes en concurrence ou oppositions sont admises jusqu'au dernier jour; l'ingénieur des mines fait son rapport au préfet, qui, après avoir pris des informations sur les droits et facultés des demandeurs, donne son avis au ministre des travaux publics. La concession est établie par un décret délibéré en conseil d'État (art. 5, 27 et 28).

L'étendue maximum d'une concession est de 20 kilomètres carrés; on ne peut réunir plusieurs concessions de mines qu'en vertu d'une autorisation du gouvernement. L'institution d'une concession constitue une propriété tout à fait distincte de la propriété de la surface. La redevance due au propriétaire a pour but de dédommager de la servitude que lui impose la concession d'une mine dans sa propriété.

Les propriétaires de mines doivent payer à l'État une redevance fixe, à raison de 10 centimes par hectare (34), et une redevance proportionnelle qui est de 5 p. 100 sur le *produit net*. Le produit net est évalué par les ingénieurs des mines d'après les règles établies par la loi sur les mines et les décrets du conseil d'État au contentieux (voir la loi du 21 avril 1810, annotée par M. Lamé-Fleury).

La redevance au propriétaire de la surface est fixée par l'acte de concession; il n'y a pas de règle absolue. Une indemnité est due au propriétaire pour cause de dégâts; si les terres sont trop endommagées, celui-ci force le concessionnaire à les acheter, mais le terrain est évalué au double de sa valeur avant l'établissement de la mine (art. 44).

Les ingénieurs des mines sont chargés de surveiller l'exploitation des mines et de s'assurer que le concessionnaire exécute le cahier des charges.

Minières (art. 59 et suivants). Les minières ne sont pas concédées, c'est le préfet qui donne l'autorisation d'exploiter le minerai. Si le propriétaire du sol refuse de le faire, les maîtres de forges auront la faculté d'exploiter à sa place avec l'autorisation du préfet, moyennant une indemnité payable au propriétaire du fonds, avant l'enlèvement du minerai.

Les minières sont généralement exploitées à ciel ouvert ou par petits puits très-peu profonds; lorsque l'exploitation à ciel ouvert cesse d'être praticable ou qu'elle peut compromettre par la suite l'exploitation par puits et galeries, la minière est concédée et passe à l'état de mine.

Carrières. — Elles sont exploitées sans permission à ciel ouvert; si l'on exploite par galeries et souterrains, elles sont soumises à la surveillance de l'administration, qui donne l'autorisation de les exploiter et indique les règles à suivre.

Tourbières. — Elles forment une classe à part, on ne peut les exploiter sans autorisation du préfet. Le propriétaire du sol n'est pas forcé, comme pour les minières, de permettre l'exploitation de la tourbe.

Sel. — La législation sur le sel diffère un peu de la législation des mines. Elle est fixée par la loi du 17 juin 1840. Cette loi applique les principes de la loi de 1810, en les modifiant à cause de l'impôt sur le sel, impôt qui n'existe pas sur les autres substances. La redevance fixe est supprimée. Les demandes en concession ne sont affichées que deux mois au lieu de quatre. L'étendue maximum de la concession est fixée à 20 kilomètr. carrés pour les mines et 1 kilomètr. pour l'exploitation d'un puits d'eau salée (voyez, pour de plus amples détails sur l'administration des mines, le *Dictionnaire des lettres et arts* de MM. Bachelet et Dezobry). M—x.

Mines (Guerre). — Les mines sont de puissants moyens d'attaque ou de défense.

Quand on place une charge de poudre sous terre, et que, par un moyen quelconque, on y met le feu, les terres, violemment repoussées par l'explosion, et rencontrant d'ailleurs moins de résistance à la partie supérieure, se soulèvent et sont projetées violemment. Il en résulte une excavation appelée *entonnoir*. La poudre et son enveloppe constituent un fourneau. La distance AB (*fig.* 2064) des poudres au sol est la ligne de *moindre résistance* du fourneau. Si la ligne de moindre résistance AB est plus grande que le rayon AC de l'entonnoir, le fourneau est dit *sous-chargé*; dans le cas contraire, il est *surchargé*. Enfin, si ces lignes sont égales, le fourneau est un fourneau *ordinaire*.

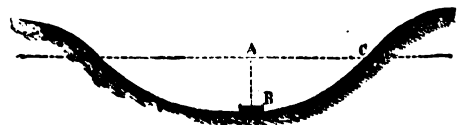


Fig. 2064.

Il arrive quelquefois que la charge est assez enfoncée au-dessous du sol pour qu'il ne se produise aucun entonnoir, aucune excavation extérieure; le fourneau prend alors le nom de *camouflet*.

Dans le siége d'une place, l'assiégé, non content de se défendre par les feux des ouvrages et les sorties, établit un système de mines défensives devant le front attaqué. Le plus souvent même ces mines sont déjà construites en grande partie, et c'est là une sage prévoyance, car les travaux de l'assiégé sont assez nombreux et assez pénibles pour qu'on ne remette pas au moment de l'attaque ce qui peut être construit à l'avance. On établit donc un système de mines formé de *galeries majeures*, de *grandes*

galeries de *demi-galeries*, de *grands rameaux*, de *petits rameaux*. Ces diverses branches du système vont en diminuant de hauteur et de largeur, à mesure qu'on s'éloigne davantage de la grande galerie; les petits rameaux n'ont que 80 centimètres sur 65, tandis que les galeries majeures ont 2 mètres de hauteur sur $2^m,10$ de largeur.

Galeries et rameaux sont construits solidement, en soutenant la terre à l'aide de cadres en bois verticaux placés de distance en distance, et ayant les dimensions du rameau ou de la galerie. On fait aussi des mines en maçonnerie.

Les petits rameaux conduisent aux fourneaux de l'assiégé. Pour que ceux-ci puissent exercer une action convenable sur les terres qui les entourent au moment de l'explosion, il est nécessaire de boucher l'ouverture qui y conduit, de *bourrer* le rameau. Le bourrage s'effectue avec de la terre, du gazon, et toutes les matières propres à boucher l'ouverture qu'on peut avoir sous la main. On met le feu à la poudre soit à l'aide d'un saucisson renfermé dans un auget faisant communiquer l'extrémité du rameau avec la charge, soit avec l'électricité. On peut encore *charger après bourrage*, ce qui prouve l'avantage d'avoir des fourneaux tout prêts, et cependant non chargés, en sorte que la poudre destinée à les remplir puisse se conserver à l'abri de l'humidité jusqu'à ce que le moment soit venu de faire jouer le fourneau.

En général, l'art du mineur consiste à choisir pour un fourneau l'emplacement et la charge nécessaire à l'effet qu'il veut produire. Sans entrer dans des détails qui nous entraîneraient trop loin, disons que dans la guerre de mines que l'assiégeant et l'assiégé se livrent, le premier ayant intérêt à produire le plus d'effet possible, doit employer les fourneaux *surchargés*, tandis que le second, de peur de crever ses galeries, se servira de préférence du *camouflet* et du fourneau *sous-chargé*. La théorie et l'expérience ont fixé une relation entre la charge et la ligne de moindre résistance d'un fourneau d'espèce déterminée dans une terre déterminée. C'est ainsi qu'en appelant C la charge nécessaire pour produire un fourneau ordinaire dont la ligne de moindre résistance soit H, on doit avoir :

$$C = \frac{11}{6} m H^3.$$

m étant un coefficient qui dépend de la nature des terres;

C est exprimé en kilogrammes et H en mètres. BA.

MINETTE DORÉE (Botanique). — C'est la *luzerne lupuline* (voyez LUZERNE).

MINIUM (Chimie). — *Deutoxyde de plomb* (voyez PLOMB).

MINK ou **MINCK** (Zoologie), nom suédois d'une espèce de *Marte*, la *Mustela Lutreola*, Pall., que l'on appelle encore *norek*, *noerz* et *putois des rivières du Nord*. On a transporté à tort le nom de *Mink* au *Vison*. Long seulement de $0^m,26$ du bout du nez à l'origine de la queue, le vrai *Mink* est d'un tiers plus petit que le *Vison;* il est d'un marron presque noir, avec la dernière moitié de la queue noire, le tour des lèvres et le bout de la mâchoire inférieure blancs; il a une forte odeur de musc. Ses doigts sont moyennement palmés; il vit au bord des rivières dans l'Europe septentrionale jusqu'à la mer Noire, et, assure-t-on, dans le nord de l'Asie, et même de l'Amérique. Il se nourrit de reptiles et de poissons. Sa fourrure est fort belle et d'un bon emploi; elle est dans le commerce européen des fourrures.

MINORATIF (Matière médicale). — Voyez LAXATIF.

MIRABELLE (Horticulture), nom d'une variété de prune petite, blanche, légèrement marquée de roux, dont la chair ne tient pas au noyau. Elle est bonne à manger crue, mais excellente pour la confiture. Les pruniers mirabelles rapportent avec une grande abondance; leurs fruits sont mûrs en fin d'août, ou au commencement de septembre.

MIRABILIS JALAPA (Botanique), nom scientifique de la *Belle-de-Nuit* (voyez ce mot).

MIRAGE (Physique, Météorologie). — On donne ce nom à un phénomène singulier que l'on observe fréquemment dans les plaines sablonneuses échauffées par le soleil. L'observateur voit à l'horizon comme une immense nappe d'eau, dans le sein de laquelle se reflètent ainsi que dans un miroir (mirage) le ciel, les nuages, les arbres, etc. Les anciens ne paraissent pas avoir connu ce phénomène, ou du moins leurs auteurs ne nous ont laissé aucune description précise à ce sujet. Il est dit toutefois, dans le récit de l'expédition d'Alexandre dans la Sogdiane par Quinte-Curce, que par l'effet de la chaleur les plaines parurent comme une vaste étendue d'eau. Les Arabes ont connu le mirage depuis longtemps; il est très-fréquent en effet dans les plaines de l'Arabie et de l'Égypte, et l'armée française, à l'époque de la célèbre expédition de 1798, en éprouva souvent de cruelles

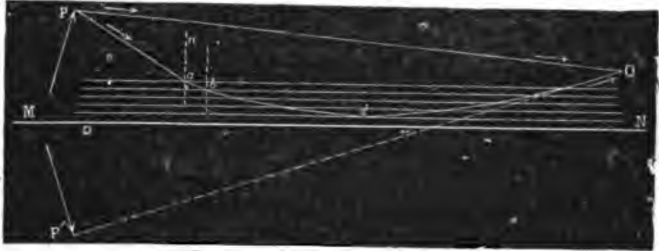


Fig. 2065. — Théorie du mirage.

déceptions. Monge, qui faisait partie de l'expédition, a donné sur place une explication du phénomène qui est assez plausible, et qui est devenue classique. Par l'effet des rayons solaires, les couches d'air situées au-dessus du sol M N (*fig.* 1512), se trouvent d'autant plus chaudes, et par suite d'autant moins denses qu'elles sont plus voisines du sol lui-même; il suit de là qu'un rayon lumineux venu d'un certain point P va se réfracter dans les points *a* et *b*, comme l'indique la figure, et si ce rayon parvient à l'œil O, celui-ci verra en P' une image du point P en même temps qu'il verra directement l'objet par le rayon OP. C'est en réalité la couche d'air qui devient un miroir, et qui produit ainsi sur l'organe de la vision le même effet que celui qui serait dû à la présence d'une nappe d'eau. Ce genre de mirage est ce qu'on nomme le mirage *inférieur*. Le mirage *supérieur*, inverse du précédent, s'observe très-fréquemment le matin sur la surface de la mer. L'eau se refroidissant beaucoup moins vite que l'air, celui-ci peut présenter au-dessus de la surface liquide des couches de densité rapidement décroissante. Il en résulte que les rayons lumineux venus par exemple d'un navire, peuvent atteindre ces couches sous l'angle de réflexion totale, ce qui donne une image du navire renversée, et située au-dessus de lui. Dans certaines circonstances, l'observateur peut ne voir que l'image; c'est ce qui arriva, en 1822, au capitaine Scoresby, qui reconnut le vaisseau de son père à son image renversée, quoique ce vaisseau fût au-dessous de l'horizon, et à plus de dix lieues de distance.

Le mirage latéral est encore plus commun que les deux genres de mirages dont il vient d'être question; on peut l'observer dans tous les pays, au voisinage d'un mur fortement échauffé par le soleil. Dans ce cas, les objets placés à une certaine distance donnent lieu à des rayons qui viennent se réfléchir sur l'une des couches d'air voisines du mur, l'observateur voit alors une image de l'objet; et si celui-ci est mobile, on voit l'image et l'objet se rapprocher ou s'éloigner l'un de l'autre, se pénétrer quelquefois en partie, ce qui forme un spectacle des plus curieux et des plus singuliers.

La théorie exacte du mirage dépend évidemment de la nature de la trajectoire formée par un rayon lumineux partant de l'objet, et traversant les couches d'air qui sont dans cet état anormal de densité nécessaire à la production du phénomène. On conçoit que cette trajectoire ne peut être connue qu'autant que l'on connaîtrait l'état de densité des couches elles-mêmes. Or celui-ci est certainement variable d'une circonstance à l'autre, et par suite les apparences peuvent se modifier beaucoup. On a fait sur cet intéressant sujet de physique terrestre différents travaux, parmi lesquels nous citerons principalement : le Mémoire de Wollaston, contenu dans les *Transactions philosophiques* de l'année 1800; le Mémoire de Biot (*Mémoires de l'Institut*, 1809), c'est le travail le plus considérable qui ait été fait sur le mirage; et enfin la notice de Bravais, insérée au 4e volume de l'*Annuaire météorologique de France*.

On rapporte quelquefois au mirage des phénomènes très-curieux, et qui sont peut-être de simples effets d'ombres portées ou de réflexions sur les nuages; tel est, par exemple, le fameux *spectr de Broken*, l'ombre de l'Etna, etc. Les *Fata Morgana* (fée Morgane) du détroit de Messine paraissent être un véritable effet de mirage. De la ville de Reggio, en regardant du côté de Messine, on voit se produire, soit sous l'eau, soit à la surface ou au-dessus, des images de colonnes, de palais, de tours, etc., et on dit que c'est l'image même de la ville de Messine, située à 13 kilomètres environ. La nature étrange de ce phénomène a pu donner lieu à beaucoup d'exagérations dans les descriptions qui en ont été faites; il se produit d'ailleurs assez rarement, car le père Angeluci, qui l'a décrit un des premiers, dit en terminant sa relation : « Telle est la *Fata Morgana* que depuis 26 ans je regardais comme une fable. » Le père Kircher fit en 1636 un voyage à Reggio, avec le projet de voir les *Fata*, mais il dut repartir sans avoir pu satisfaire sa curiosité sur ce sujet. P. D.

MIROBOLAN (Botanique). — Voyez Myrobolan.

MIROIRS (Physique). — On donne ce nom à toute surface polie, capable de réfléchir la lumière et de donner lieu à des images de formes diverses, suivant la forme du miroir lui-même.

Les anciens se servaient exclusivement de miroirs en métal poli (voyez le *Dictionnaire des Lettres et Arts* de Bachelet et Dezobry); aujourd'hui on emploie généralement des miroirs en glace étamée, ce sont des lames de verre ou de glace derrière lesquelles on applique un amalgame d'étain (*tain*) qui forme la surface réfléchissante. De cette façon celle-ci se trouve soustraite à l'action de l'air, et par suite aux altérations qui en sont la conséquence, ce qui constitue un avantage considérable. Toutefois le tain et la surface du verre forment en réalité deux miroirs, et donnent par suite deux images, ce qui pour les expériences optiques constitue un inconvénient tout à fait intolérable. Aussi dans ce cas se sert-on de miroirs métalliques. Le métal de ces miroirs est une sorte de bronze formé de 66 parties de cuivre et 33 d'étain. On y ajoute quelquefois du plomb, de l'antimoine, ou même de l'arsenic. Les miroirs en verre argenté sont bien supérieurs aux précédents; nous parlerons de leur construction à l'article Télescopes. On a essayé aussi, mais sans beaucoup de succès, des miroirs en verre platiné.

Les effets produits par les miroirs dépendent de leur forme; nous allons examiner celles que l'on emploie le plus généralement, soit dans les usages ordinaires, soit dans les expériences d'optique.

Miroir plan. — C'est un miroir formé par une surface plane; son usage est universel, et son effet général est de donner lieu derrière le miroir à la formation d'une image pareille à l'objet. C'est là une conséquence des lois de la réflexion de la lumière, que l'inspection de la figure fera aisément comprendre. On voit en effet que si un

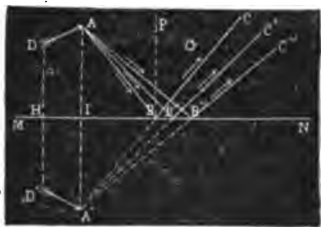


Fig. 2066. — Théorie du miroir plan.

objet AD (*fig.* 1513) est placé devant un miroir MN, les rayons lumineux partis du point A, par exemple, viennent se réfléchir en B, B', B'', et donnent lieu aux rayons réfléchis BC, B'C', B''C''. Si ces derniers arrivent à l'œil, ils lui donneront la sensation d'un objet placé à leur point de concours en A', sur la perpendiculaire AIA', et à une distance derrière le miroir A'I égale à celle qui sépare le point A du miroir lui-même. De même le point D sera vu en D' sur la perpendiculaire DHD', et finalement l'observateur verra une image A'D', *symétrique* de l'objet AD. On voit d'après cela que l'image ne sera pas exactement égale à l'objet; elle lui sera *symétrique*, c.-à-d. que ce qui est à droite dans l'objet sera à gauche dans l'image, et *vice versa*. Ainsi, une personne placée devant un miroir et mouvant son bras droit, verra son image mouvoir le bras gauche; les caractères d'imprimerie seront vus renversés, dans la position où ils sont placés sur la planche d'imprimerie, ou tels qu'on les verrait par transparence en regardant par derrière la feuille de papier qui les porte.

Tout le monde connaît les usages ordinaires du miroir plan, et il serait superflu d'entrer dans aucun détail sur ce point; mais nous indiquerons quelques applications moins connues, et dont quelques-unes sont assez curieuses.

Miroirs multiples. — Si, après que des rayons lumineux se sont réfléchis sur un premier miroir, on les reçoit sur un second, celui-ci les réfléchira à son tour; on pourra de même les faire réfléchir sur un troisième, et ainsi de suite, de manière à faire parcourir en définitive à la lumière tel chemin que l'on voudra, et à permettre ainsi à un observateur de voir un objet placé d'une manière quelconque par rapport à lui. Ces dispositions sont quelquefois employées pour voir par exemple de l'intérieur d'une chambre la personne qui frappe à la porte, pour observer de l'intérieur d'une ville les travaux des assiégeants (polémoscope), etc. Lorsque les rayons lumineux se réfléchissent plusieurs fois sur les mêmes miroirs, chaque image jouant à son tour le rôle d'un objet, on aperçoit des images multiples dont la disposition varie suivant les cas. Ainsi, entre deux miroirs parallèles, on aperçoit une série d'images, sur une ligne perpendiculaire à la direction commune des miroirs. Entre deux glaces inclinées, ces images se disposent circulairement et d'une manière régulière (voyez Kaléidoscope).

Miroirs magiques. — Ces appareils, d'origine chinoise, sont des miroirs en métal, portant sur leur surface postérieure, gravés, partie en creux, partie en relief, des caractères, des fleurs, des animaux, des objets quelconques. Si l'on examine la face polie du miroir, on n'aperçoit rien de particulier, mais en faisant arriver sur elle les rayons solaires, et en dirigeant le faisceau réfléchi sur un mur assez rapproché, on voit dans l'image du disque solaire les objets tracés sur le revers du miroir. Cette apparence, qui semble indiquer le fait absurde du passage de la lumière à travers le métal, a fait donner à ces miroirs le nom de *magiques*.

MM. Arago et Babinet ont donné de cet étrange phénomène une explication très-simple. Le métal ayant été travaillé sur sa face postérieure, il en résulte des différences de résistance dans les différents points, et lorsqu'on polit ensuite la surface opposée, les points correspondant aux creux résistant moins deviennent concaves, tandis que ceux qui correspondent aux reliefs prennent une forme convexe; les parties moyennes seules restent planes. Il suit de là que le faisceau solaire réfléchi sur les parties courbes se dispersera notablement avant d'arriver au mur, tandis que celui qui vient des parties planes sera notablement plus lumineux; l'image solaire présentera donc des variations de lumière qui reproduiront la forme générale des objets figurés à la face postérieure du miroir. M. Lerebours a réussi à construire des miroirs de ce genre, en se servant de plaques daguerriennes, et en gravant des dessins sur le cuivre de la partie postérieure. En regardant la plaque le plus attentivement possible, on ne voit absolument rien; mais en recevant la lumière du soleil pour la projeter sur un écran, on voit le dessin se dessiner sur l'image réfléchie, soit en clair, soit en sombre, suivant la distance de l'écran.

Fantômes optiques. — On donne quelquefois le nom de miroir magique à une expérience d'une tout autre nature,



Fig. 2067. — Miroir magique.

et dont nos deux figures donnent une idée suffisante. Si l'on conçoit que, dans l'intérieur d'une chambre, une personne se place en D (*fig.* 1515) vis-à-vis d'une glace AB incli-

sée à 45°, aucun rayon ne pourra revenir jusqu'à elle pour lui donner son image; mais en revanche elle pourra recevoir des rayons provenant d'un autre objet C, et ce sera pour elle, si l'expérience est bien disposée, une impression singulière que de voir à la place de sa propre image quelque chose qui ne lui ressemble en rien. Dans les spectacles de physique amusante, on a donné à cette expérience des formes variées et plus ou moins piquantes. C'est une disposition analogue qui permet d'obtenir les *fantômes optiques* que l'on produit maintenant dans certaines représentations théâtrales. Sur une partie de la scène est placée une glace sans tain, et par suite à peine visible pour le spectateur. Derrière elle se trouvent les acteurs qui figurent dans la pièce. De l'autre côté de la glace sont placés d'autres personnages, soustraits aux regards du public, et vivement éclairés par un procédé convenable. Leur position est telle que leur image va se former dans la partie de la scène occupée par les acteurs réels, et par suite ces sortes de fantômes peuvent se mêler avec les personnages, exécuter des mouvements en rapport avec la nature du spectacle, ce qui donne lieu à un effet très-curieux, et qui a vivement impressionné le public. Ce procédé pour obtenir les fantômes optiques a été indiqué déjà en 1858 par M. Dirsk; en ce moment il vient d'être réalisé avec quelques perfectionnements par M. Pepper, sur les scènes de différents théâtres de Paris.

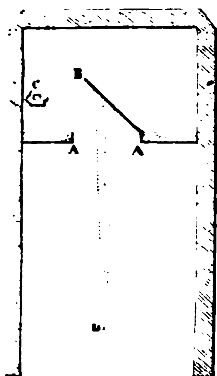


Fig. 2068. Théorie du miroir magique.

MIROIRS CONCAVES. — Un miroir concave se compose en général d'une portion de sphère formant calotte, dont la partie intérieure est polie. On construit ces appareils en travaillant les métaux ou le cristal sur des bassins sphériques dont ils prennent la forme. On se sert aussi quelquefois, mais plus rarement, de miroirs paraboliques (voyez TÉLESCOPES, PHARES), dont la construction est plus difficile, et qui peuvent d'ailleurs dans beaucoup de cas être remplacés par des miroirs ordinaires.

On appelle *axe* la droite OC (*fig.* 1516) qui joint le centre de la sphère au centre de la calotte MN, et *rayon* du miroir, le rayon même de la sphère.

Si l'on fait tomber sur un miroir concave un faisceau de rayons solaires, dirigés parallèlement à l'axe, on reconnaît qu'après la réflexion, ces rayons viennent se

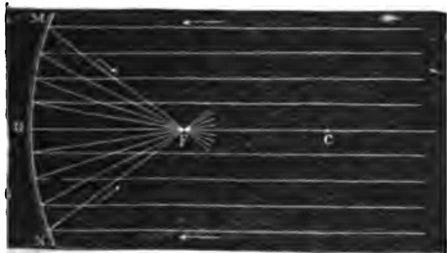


Fig. 2069. — Foyer d'un miroir concave.

réunir à peu près au même point, F, qu'on appelle *foyer*, et qui est situé au milieu du rayon. En ce point se produit par conséquent une température très-élevée, surtout si le miroir a une large surface. Il n'est pas nécessaire d'ailleurs, pour obtenir cette concentration, que les rayons lumineux aient la direction de l'axe; dans tous les cas, le miroir modifie la direction du faisceau lumineux de façon à le faire converger après la réflexion vers un certain foyer.

On peut en se fondant sur cette propriété produire des effets calorifiques assez intenses. Ainsi, rien n'est plus facile que d'enflammer de la poudre, de l'amadou, du bois même avec des miroirs de très-petites dimensions. Avec un miroir de 1m à 1m,20 de large, on pourrait obtenir une température capable de fondre le fer. On rapporte que c'est à l'aide de miroirs de ce genre ou *miroirs ardents* exposés au soleil qu'Archimède incendia la flotte romaine qui assiégeait Syracuse (voyez MIROIRS ARDENTS).

Lorsqu'on place un objet devant un miroir concave, entre le foyer et celui-ci, on aperçoit derrière le miroir une image droite et agrandie de l'objet : c'est ce qui a lieu dans le *miroir à barbe*.

Lorsque l'objet est placé au delà du foyer, l'image vient se former en avant du miroir, tantôt plus grande, tantôt plus petite, mais toujours renversée. Sur ce fait sont fondées quelques expériences assez curieuses.

Ainsi, qu'on s'avance vers un miroir concave à grande surface, en tenant à la main une épée, on verra *sortir* du miroir une autre épée, image de la première, dont la pointe dirigée vers le spectateur le fait quelquefois reculer.

On place devant un miroir concave un bouquet renversé, dont l'image vient se faire en un certain point où l'on a placé un vase à fleurs, dans une position telle, qu'il reçoive pour ainsi dire l'image formée par le miroir. Un observateur dans une position convenable éprouvera une illusion presque complète; ce genre d'expérience est utilisé quelquefois dans les séances de physique amusante.

MIROIRS CONVEXES. — Les miroirs convexes sont formés d'une portion de sphère en forme de calotte, polie sur la surface extérieure.

Lorsqu'un objet est placé devant un miroir convexe, on aperçoit derrière le miroir une image toujours droite et toujours plus petite que l'objet. C'est ainsi que le globe de l'œil peut servir de miroir, et nous montrer l'image considérablement rapetissée des objets extérieurs. Les boules argentées que l'on place fréquemment dans les jardins, forment de véritables miroirs convexes qui donnent une image amoindrie et un peu déformée du paysage environnant.

Les miroirs convexes sont quelquefois employés dans les télescopes (télescope de Cassegrain).

MIROIRS ARDENTS. — L'histoire de l'incendie de la flotte romaine par Archimède à l'aide de miroirs (voyez MIROIRS CONCAVES) est loin d'être authentique; il n'en est fait aucune mention dans les auteurs contemporains, non plus que dans les ouvrages de Tite Live, de Polybe ou de Plutarque; la première mention s'en trouve dans Galien, qui vivait au IIe siècle. Indépendamment des difficultés physiques que présente le fait dont il s'agit, on peut dire en outre qu'il n'est pas prouvé historiquement. Il n'est pas douteux toutefois qu'on ne puisse, par la concentration des rayons solaires à l'aide de miroirs, produire des phénomènes calorifiques d'une grande intensité. Le père Kircher et Buffon ont fait à ce sujet quelques expériences célèbres. Le premier eut l'idée d'employer, au lieu d'un miroir concave, un système de miroirs plans, faisant converger ensemble les faisceaux solaires réfléchis par chacun d'eux.

Buffon construisit un appareil de ce genre formé de 68 glaces, avec lequel on brûlait du bois à 200 pieds (65 mèt.), et on fondait les métaux à 44 pieds (14m,5). On trouve dans les œuvres du célèbre naturaliste (*Minéraux*, introduction, t. Ier) la description et la figure de cette immense machine à laquelle il donna le nom de *miroir d'Archimède*. On y trouve aussi une discussion historique assez approfondie au sujet de l'invention des miroirs ardents par Archimède. P. D.

MIROIRS CONIQUES, CYLINDRIQUES. — Voyez ANAMORPHOSES.

MIROIR D'ANE, DE Ste MARIE, DE LA VIERGE (Minéralogie), nom vulgaire du gypse laminaire, aux environs de Paris (voyez GYPSE). — On nomme aussi parfois MIROIR DES INCAS la pyrite ou l'obsidienne.

MIROIR DE VÉNUS (Botanique), nom vulgaire de la *doucette ou mâche commune*.

MIROIRS A ALOUETTES (Chasse). — On appelle ainsi une sorte d'instruments dont on se sert pour pratiquer une des différentes espèces de chasse aux alouettes. Voici en quoi ils consistent : un morceau de bois long de 0m,27, plat, et large de 0m,55 en dessous, forme le dos d'âne en dessus; sa surface non arrondie est partagée en plusieurs plans étroits, aussi bien que ses extrémités, qui sont coupées en plans très-inclinés; dans chacun de ces plans, on incruste un certain nombre de morceaux de glace que l'on mastique à l'aide d'un enduit solide. Le miroir est percé en dessous, dans son milieu, d'un trou profond de 0m,03, destiné à recevoir une broche de fer qui porte dans son milieu une bobine; l'autre extrémité de la broche, dépassant le bas de la bobine de 0m,05 à 0m,06, est reçue

dans un trou vertical pratiqué dans une pièce de 0m,35 de long, enfoncée solidement en terre; l'extrémité inférieure de la broche doit faire, dans le trou vertical du piquet, l'office d'un pivot très-mobile. Au moyen d'une ficelle enroulée par un bout autour de la bobine, un homme assis à une certaine distance dans une petite cabane ou dans un trou en terre tire l'autre bout de manière à faire tourner le miroir plus ou moins vite au gré du chasseur. Ce miroitage attire les alouettes, qu'on peut tirer avec le fusil, ou mieux encore prendre avec deux *filets à nappes*, entre lesquels on l'aura placé.

MISERERE (COLIQUE DE) (Médecine). — Nom sous lequel on désigne une colique des plus violentes, avec vomissements et constipation. On pense que ce nom lui vient de la prière de *Miserere* que l'on récite dans les cérémonies funèbres (voyez ILEUS).

MISPICKEL (Minéralogie), nom allemand. — Arséniosulfure de fer naturel, formé de bisulfure d'arsénium de fer ($FeS^2 + FeAs^2$). Il cristallise dans le système du prisme droit rhomboïdal sous l'angle de 111°12'. Il possède une couleur blanc d'argent avec l'éclat métallique : sa densité est 6,12. On le rencontre, tantôt cristallisé, tantôt en masses informes qui ressemblent au cobalt arsénical ou au nickel arsénical; mais la propriété de donner au chalumeau un bouton de fer attirable à l'aimant le distingue de ces deux derniers minéraux.

MITE (Zoologie), *Acarus*, Lin. — Ce nom a, dans le langage du monde, un sens très-vague, et désigne en général des animaux articulés de très-petite taille, vivant sur les matières organiques de tout genre et même sur les animaux et les végétaux. Par là se trouvent confondus sous un même nom des animaux appartenant, les uns à la classe des *Insectes*, les autres à celle des *Arachnides*. Ainsi, les prétendues mites qui dévorent les fourrures, les collections d'histoire naturelle, le crin, les étoffes de laine, les livres, etc., sont des insectes coléoptères ou des lépidoptères (voyez DERMESTE, ANTHRÈNE, PTINE, TEIGNE, VRILLETTE) ; tandis que les mites du fromage, des chiens, de la volaille, de la galle sont, pour les naturalistes, un genre d'animaux *Articulés* appartenant à la classe des *Arachnides*, ordre des *Trachéennes*, famille des *Holètres*, dans laquelle elles constituent la tribu des *Acarides*. Il ne faut pas ranger dans les mites, par exemple, les teignes, qui sont des insectes lépidoptères nocturnes de la section des tinéites, comme le font les gens du monde, et comme on l'a fait par erreur dans quelques ouvrages. Le genre *Mite* (*Acarus*, Lin.), tel qu'il a été établi par Linné, a été divisé en quatre sections renfermant chacune un certain nombre de genres : 1° les *Acarides* propres (*Acarides*, Latr.), sept sous-genres : les *Trombidions*, les *Érythrées*, les *Gamases*, les *Cheylètres*, les *Orybates*, les *Uropodes*; les *Acarus* ou *Mites* propres; 2° les *Tiques*(*Ricinice*, Latr.), quatre sous-genres: les *Argas*, les *Bdelles*, les *Smarides*, les *Ixodes*; 3° les *Hydrachnelles*, trois sous-genres : les *Eylaïs*, les *Hydrachnes*, les *Limnochares*; 4° les *Microphthires*, cinq sous-genres : les *Caris*, les *Leptes*, les *Aclysies*, les *Atomes*, les *Ocypètes*. Il a été dit à l'article ACARIDES de ce Dictionnaire, que cette dernière section comprend des parasites que l'on sait aujourd'hui n'être habituellement que des jeunes encore imparfaits dont les adultes appartiennent à d'autres genres, et ont leurs huit pieds; ainsi, le genre *Lepte*, dans le jeune âge, serait un parasite du faucheur, et plus tard, pourvu de ses huit pieds, ce serait une espèce du genre trombidion. L'*Aclysie* serait une espèce du genre hydrachne, qui n'avait pas encore atteint son développement. Les *Atomes* seraient des larves appartenant à des espèces de trombidion, aussi bien que les *Ocypètes*; enfin les *Caris* seraient aussi des larves d'un autre genre (voyez les Mémoires de Dugès, *Ann. des Sciences nat.*, 2e série, t. Ier, p. 5 et 144).

MITHRIDATE (Matière médicale). — *Antidote de Mithridate*, espèce d'électuaire inventé, dit-on, par ce roi de Pont, pour se préserver des poisons qu'il craignait de ses ennemis. A l'instar de la thériaque, il est composé d'un grand nombre de substances aromatiques, excitantes et narcotiques (voyez THÉRIAQUE).

MITRALE (VALVULE) (Anatomie), allusion à une ressemblance grossière avec une mitre d'évêque. — Valvule membraneuse attachée au pourtour de l'orifice par lequel l'oreillette gauche communique avec le ventricule gauche, chez les vertébrés à sang chaud. Elle a pour fonction d'empêcher le sang qui a passé dans le ventricule de revenir dans l'oreillette (voyez CŒUR, CIRCULATION).

MITRE D'HIPPOCRATE (Médecine).—Voyez CAPELINE.

MITRE (Zoologie), *Mitra*, Lamk. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, tribu des *Volutes*; les coquilles des mollusques de ce genre sont oblongues, avec une bouche longue et étroite, quelques gros plis obliques sur la columelle, et le plus gros de ces plis est le plus rapproché du dernier tour de spire. La spire est pointue au sommet, échancrée à la base et sans canal. Beaucoup d'espèces sont brillamment tachetées d'un beau rouge orangé sur fond blanc. L'animal est peu connu; on sait surtout qu'il est muni d'une trompe plus longue que sa coquille. On compte plus de 250 espèces de mitres vivantes et 82 fossiles des époques crétacée et tertiaire. Celles de la Méditerranée sont petites et sombres; celles des mers tropicales brillantes et longues d'environ 0m,10. On recherche surtout dans les collections la *M. épiscopale* (*M. episcopalis*, Lamk), la *M. papale* ou *thiare* (*M. papalis*, Lamk), la *M. cardinale* (*M. cardinalis*, Lamk), belles et grandes espèces des mers indiennes.

MITTE (Hygiène). — Emanation méphitique qui s'échappe des fosses d'aisance (voyez PLOMB, FOSSES D'AISANCE, ASPHYXIE.)

MIXTION, MIXTUÉE (Pharmacie). — On a donné ce nom à des médicaments qui résultent du mélange d'une ou de plusieurs substances médicamenteuses, qu'il y ait ou non combinaison chimique des principes constitutifs de ces substances. Les potions, les alcoolats, etc., sont des *mixtures*.

MOBILIER AGRICOLE (Agriculture). — Voyez FERME, INSTRUMENTS AGRICOLES.

MOCHLIQUE (Matière médicale). — Nom donné au purgatif violent administré, à l'hôpital de la Charité, pour le traitement de la colique des peintres, à l'époque où l'antimoine en était la base. C'était le même que le *macaroni* (voyez ce mot).

MOCOCO (Zoologie), nom indigène. — Espèce de *mammifère quadrumane* du genre *Maki*: c'est le *Lemur catta* de Linné; cet animal mesure 0m,30 du bout du nez à l'origine de la queue; son pelage est entièrement gris cendré avec les joues et la gorge blanchâtres. Sa queue longue, plus longue que le corps, est un gros cylindre souple et floconneux, annelé de noir et de blanc. Comme tous ses congénères, le *Mococo* habite Madagascar, où il vit, sur les arbres, de fruits qu'il recherche la nuit.

MODIOLE (Zoologie), *Modiolus*, Lamk; du grec *modios* ou du latin *modius*, petite mesure. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés*, famille des *Mytilacés*. Il diffère du genre moule par la position du sommet des valves, qui est au tiers de la charnière et non à son extrémité antérieure. Toutes les modioles sont pourvues d'un byssus. Plusieurs des coquilles de ce genre prennent de belles couleurs lorsqu'on a enlevé à l'aide d'un acide le drap marin ou épiderme brun qui les recouvre naturellement. La *M. des Papous* (*M. papuana*, Lamk) est la plus grande espèce, elle mesure 0m,10, et devient d'un beau violet par le décapage. La *M. lithophage*, *Datte de mer*, *Moule pholade* (*M. lithodomus*, Cuv.), qui abonde dans la Méditerranée, est comestible. On la trouve aussi à Maurice et à Bourbon. La *M. tulipe* (*M. tulipa*, Lamk), longue de 0m,08, rappelle par ses stries colorées l'aspect d'une tulipe. Des mers d'Amérique et de la Nouvelle-Hollande. On en trouve dans l'océan Atlantique et dans la Méditerranée. Les espèces fossiles de ce genre sont nombreuses et se montrent aux divers étages des terrains de sédiment (voyez LITHODOME). F. L.

MOELLE (Anatomie), *medulla*, substance *cellulo-adipeuse*, contenue dans le corps des os longs, dans les cavités cellulaires de ces mêmes os, dans la substance spongieuse des os plats et des os courts. De couleur jaunâtre dans les os longs, cette matière, dans la substance spongieuse ou compacte, est plus jaune ou rougeâtre, et plus fluide, ce qui lui a fait donner, dans ce cas, les noms de *suc médullaire* et *suc huileux*. Les usages de la moelle ne sont pas bien connus; tandis que les uns pensent qu'elle est un aliment mis en réserve et résorbé dans certaines circonstances (Marjolin), d'autres la regardent comme destinée seulement à remplir la cavité des os, dont l'existence contribue à leur donner plus de légèreté, sans nuire à leur solidité. Suivant la plupart des anatomistes, la moelle est renfermée dans une membrane *médullaire*, toute vasculaire, destinée à nourrir les couches intérieures de l'os, et qui jouit d'une grande sensibilité (Bichat), tandis que la moelle est *complèto-*

ment insensible (Cruveilhier). Dans ces derniers temps, on a nié l'existence de cette membrane (Ch. Robin).

Moelle (Botanique). — Voyez Tige des végétaux.

Moelle allongée, Moelle épinière (Anatomie). — Voyez Cérébro-spinal (Système).

Moelle épinière (Maladies de la) (Médecine). — La moelle épinière peut être affectée d'inflammation (voyez Myélite). Elle peut être le siége d'épanchements sanguins, de véritables apoplexies, principalement à sa partie supérieure; Chaussier, M. Serres, ont trouvé le sang formant un épanchement circonscrit au centre de la moelle, avec ou sans ramollissement; dans ces différents cas, on a observé une perte absolue du mouvement et du sentiment dans les parties situées au-dessous de l'épanchement. Le traitement est celui de l'apoplexie du cerveau. Les méninges qui enveloppent la moelle peuvent aussi être affectées d'inflammation. On y a trouvé quelquefois des *hydatides* (voyez ce mot).

MOFETTE, Moufette (Géologie), de l'italien *mofeta*, qui a le même sens. — On nomme ainsi des exhalaisons méphytiques qui, par des fissures, se dégagent du sol, ou des excavations souterraines, comme les carrières et les mines (voyez Méphitisme).

MOHA de Hongrie (Agriculture). — Plante fourragère annuelle, introduite en France vers 1815, et qui est pour certains botanistes une espèce du genre *Panic*, sous le nom de *Panicum Germanicum*, mais que d'autres considèrent comme une simple variété du *Millet des oiseaux* ou *Panic d'Italie* (*P. Italicum*, L.), dont le moha (*fig.* 1517) ne diffère que par sa panicule dressée et moitié moins épaisse. Le mérite de cette plante fourragère est de germer avec facilité, de supporter la sécheresse sans en souffrir d'une façon sérieuse, et de reprendre toute sa vigueur à la moindre pluie. Le moha réussit sous tous les climats de la France; il joue dans les cultures le même rôle que le millet, et, comme lui, se consomme en vert. Son rendement, dans les conditions favorables, atteint 10,000 kilogr. de fourrage sec par hectare. Les semailles se font à la volée et exigent 10 kilogr. de grains par hectare.



Fig. 2070. — Moha ou millet de Hongrie.

MOINDRES CARRÉS (Méthode des) (Mathématiques) — Quand on fait une série d'observations, on peut n'avoir en vue que de déterminer une seule inconnue, et sa valeur probable s'obtient (voyez Moyenne) en prenant la moyenne des valeurs observées. Mais quelquefois aussi l'on se propose de déterminer à la fois plusieurs éléments, et alors la solution du problème offre plus de difficultés. S'il y en a deux par exemple, désignés par x et y, et qu'elles soient liées par deux équations de premier degré, on pourra les calculer : il s'agit seulement de trouver ces équations. Or, si c'est l'expérience qui en fournit les données, et que cette expérience soit répétée plusieurs fois, on obtiendra tout autant d'équations entre x et y. Supposons qu'on en ait quatre : les valeurs de x et y, tirées de deux d'entre elles, ne satisferont pas généralement aux deux autres. La difficulté consiste donc à faire usage de toutes ces équations à la fois, de manière à en tirer un système de valeurs pour x et y, qui satisfasse *le mieux possible* à l'ensemble des équations. La théorie des probabilités montre qu'il faut pour cela que la somme des carrés des erreurs soit un *minimum*, et la méthode à suivre s'appelle *méthode des moindres carrés.*

Nous allons la faire connaître en prenant un cas très-simple; soient, par exemple, trois inconnues x, y, z, à déterminer par le système d'équations suivantes :

$$\begin{aligned} ax + by + cz + d &= 0, \\ a'x + b'y + c'z + d' &= 0, \\ a''x + b''y + c''z + d'' &= 0, \\ a'''x + b'''y + c'''z + d''' &= 0, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned}$$

les coefficients a, b, c, d, a', b',.... étant des nombres fournis par des observations ou des expériences.

Si l'on prend trois de ces équations pour déterminer les trois inconnues, la substitution dans les autres équations des valeurs ainsi obtenues, au lieu de donner un premier membre égal à zéro, donnera lieu à une certaine quantité positive ou négative que nous appellerons *l'erreur*. Le principe de la méthode consistant en ce que la somme des carrés des erreurs soit nulle, on devra avoir :

$$e^2 + e'^2 + e''^2 + \ldots\ldots = 0,$$

e, e', e'' désignant les valeurs des erreurs.

La différentielle de cette somme, relative à chacune des inconnues, doit être égale à zéro, on aura donc :

$$e\frac{de}{dx} + e'\frac{de'}{dx} + e''\frac{de''}{dx} + \ldots\ldots = 0,$$

$$e\frac{de}{dy} + e'\frac{de'}{dy} + e''\frac{de''}{dy} + \ldots\ldots = 0,$$

$$e\frac{de}{dz} + e'\frac{de'}{dz} + e''\frac{de''}{dz} + \ldots\ldots = 0.$$

Or, si on appelle e l'erreur donnée par la première équation, on a :

$$e = ax + by + cz + d,$$

d'où $\frac{de}{dx} = a$, et ainsi pour e', e'' etc.; substituant ces valeurs dans les trois équations qui définissent le minimum, la première devient

$$a\,(ax + by + cz + d) + a'\,(a'x + b'y + c'z + d') + a''\,(a''x + b''y + c''z + d'') + \ldots\ldots = 0,$$

ou

$$(a^2 + a'^2 + a''^2 + \ldots\ldots)\,x + (ab + a'b' + a''b'' + \ldots\ldots)\,y + (ac + a'c' + a''c'' + \ldots\ldots)\,z + ad + a'd' + a''d'' + \ldots\ldots = 0,$$

ou encore

$$x\Sigma a^2 + y\Sigma ab + z\Sigma ac + \Sigma ad = 0,$$

On trouverait de même pour les deux autres équations :

$$\begin{aligned} y\Sigma b^2 + z\Sigma bc + x\Sigma ba + \Sigma bd &= 0, \\ z\Sigma c^2 + x\Sigma ca + y\Sigma cb + \Sigma cd &= 0. \end{aligned}$$

Ces trois équations fourniront les valeurs de x, y et z, capables, non pas d'annuler les premiers membres des équations données, mais de donner des valeurs dont la somme des carrés soit un minimum. P. D.

MOINE (Zoologie), nom vulgaire donné à diverses espèces d'animaux, tels que, parmi les mammifères, le *Phoque à ventre blanc;* parmi les oiseaux, la *Mésange bleue* et le *Vautour roi des vautours;* parmi les poissons, l'*Ange de mer ;* parmi les insectes, le *Scarabée nasicorne*, l'*Apate capucin*, etc.

MOINEAU (Zoologie), *Fringilla*, Lin. — Genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, qui renferme un grand nombre d'espèces dont il sera parlé plus loin, et dont une nous intéresse particulièrement, c'est le *Moineau domestique*, le *Moineau franc* (*Fringilla domestica*, Lin., *Pyrgita domestica*, Cuv.). Le moineau franc a les formes lourdes; il est dépourvu de couleurs brillantes, il est terne au contraire, brun tacheté de noirâtre en dessus, une bande blanchâtre sur l'aile, la calotte du mâle rousse sur les

côtés, la gorge noire, tout cela ne constitue pas un ensemble attrayant; si vous joignez à cela une voix criarde, une absence complète de chant, une voracité proverbiale, une impudence, une familiarité importune lorsqu'on le laisse faire, et pourtant un certain air fier, presque intelligent, une vivacité souvent inquiète, une espèce d'attrait pour vivre dans le voisinage de l'homme, une grande facilité à s'apprivoiser, un remarquable penchant à s'attacher, à suivre son maître comme pourrait faire un chien, une facilité étonnante à vivre en société lorsqu'il est privé, à se faire sa place au foyer domestique, à la table, vous aurez un des oiseaux les plus curieux à observer. « Faut-il l'avouer? » dit le Dr Jonathan Franklin, « j'ai un faible pour le moineau commun; ses couleurs sont pauvres et ternes; on le traite généralement avec indifférence, sinon avec mépris; on le détruit sans pitié; les enfants lui coupent les ailes, le tourmentent ou l'emprisonnent dans d'étroites cages; c'est le souffre-douleur, le prolétaire des oiseaux... et pourtant la nature a doué les moineaux d'une sagacité rare, d'un esprit d'association fraternelle, d'un grand fonds de ruse, qui les met plus ou moins sur leurs gardes. » Le moineau, avons-nous dit, vit facilement au milieu de nous, il devient très-bien notre commensal, celui de nos enfants, tous les jours nous en avons la preuve. Un moineau vivait ainsi dans une maison dont les maîtres lui avaient permis de jouir d'assez de liberté pour sortir et rentrer à son aise; il ne manquait pas de revenir soit pour manger, soit pour passer la nuit, soit pour se mettre simplement à l'abri du mauvais temps. Un jour pourtant on l'attendit en vain, il ne reparut pas; les jours, les semaines se passèrent, et on commençait à l'oublier, lorsqu'un matin on l'aperçut sur la rampe de la fenêtre: on s'empresse de lui ouvrir, il entre fièrement, familièrement, se met à voleter de l'intérieur de la chambre à la fenêtre, et bientôt on s'aperçoit qu'il est venu accompagné d'une petite famille; mais celle-ci ne voulut pas franchir la fenêtre, elle partit et ne reparut plus; l'ancien hôte de la maison seul resta. Les moineaux, qui vivent d'abord peu en société, finissent, vers la fin de la saison, par se réunir en troupes, et leur habitude de s'abattre ainsi en bandes sur les récoltes, sur les vergers, dont ils dévorent les produits, les a rendus la terreur des gens de la campagne et des cultivateurs en particulier; et ce n'est peut-être pas sans raison, car les dégâts qu'ils font sont considérables. Pourtant, au milieu de ce concert de malédictions, ils ont trouvé d'ardents défenseurs; on a prétendu, avec des preuves à l'appui, qu'ils mangeaient une quantité prodigieuse d'insectes à tous les états de larves, d'insectes parfaits, et qu'ils compensaient par là et au delà les pertes qu'ils font essuyer à l'agriculture. C'est surtout au moment des nichées que cette destruction des insectes devient énorme; et les recherches des naturalistes qui se sont occupés de la question, et particulièrement les travaux de M. Fl. Prévost, ont démontré qu'à cette époque de l'année surtout, les estomacs de ces petits oiseaux, qu'il a recueillis en grand nombre, étaient remplis d'insectes ou de débris d'insectes, dont il a pu reconstituer les genres et les espèces, et dont il a donné le tableau (voyez le *Rapport fait au Sénat* par M. le sénateur Bonjean dans la séance du 27 juin 1861). La question, bien décidée pour la majeure partie des naturalistes et des hommes du monde, reste encore plus que douteuse pour les propriétaires ruraux, qui s'acharnent à qui mieux mieux à la destruction des moineaux. Il faut avouer que la voracité de cet oiseau, sa hardiesse impudente, sa finesse et sa ruse pour se jouer des épouvantails au moyen desquels on veut l'éloigner, pour éviter les piéges qu'on lui tend; finissent, indépendamment des pertes réelles qu'il cause à l'agriculture, par établir entre l'homme et lui une véritable lutte, une guerre d'attaque et de défense dans laquelle il n'a pas toujours le dessous; d'un autre côté, il pullule avec une si prodigieuse activité que la destruction qu'en font les villageois, les propriétaires de jardins, les enfants, est bien vite compensée par sa rare fécondité. Les moineaux, en effet, font plusieurs pontes par an, chacune de cinq ou six œufs d'un cendré bleuâtre, taché de brun ; ils sont longs de 0m,020 sur 0m,014. Ils font leur nid dans des trous de murailles, sous les briques des toits, jusque sous le pavillon des jalousies dans les maisons habitées, d'où ils sont souvent chassés brutalement par les martinets, qui s'emparent de leurs nids. D'autres nichent dans la campagne, sur les arbres. Les moineaux sont égoïstes, méchants, despotes, et lorsqu'ils se sont emparés d'un verger, d'un clos, d'un jardin public surtout, où ils vivent dans une sécurité complète, ils s'y établissent en maîtres, ils en chassent impitoyablement tous les autres petits oiseaux, et ne permettent à aucun d'en approcher. C'est alors que, se réunissant en troupes, ils vont dévaster le voisinage, où leur caractère querelleur et leur piaillerie incommode signalent bientôt leur présence. On trouve ces oiseaux dans toutes les contrées de l'ancien continent, et on ne cesse de les rencontrer que dans celles où il ne croît pas de blé : c'est ce qu'ont remarqué particulièrement Sonnini et le commodore Billings. Ce dernier observateur cite une rivière de la Sibérie qui se jette dans la Léna, comme la dernière limite de son séjour, et il ajoute même : « Il n'y a que cinq ans qu'on en voit dans ce canton, c'est-à-dire depuis qu'on a commencé à y cultiver du blé, » argument que pourraient invoquer les ennemis du moineau.



Fig. 2071. — Tête de moineau.

Le grand genre *Moineau*, tel qu'il est établi par Cuvier, est caractérisé par un bec conique et plus ou moins gros à sa base; la commissure n'est point anguleuse, il est pointu au sommet; les narines arrondies et presque cachées par les plumes du front. Il a été divisé en huit sous-genres : 1° les *Tisserins* (*Ploceus*, Cuv.); 2° les *Moineaux* proprement dits (*Pyrgita*, Cuv.); 3° les *Pinsons* (*Fringilla*, Cuv.); 4° les *Linottes* (*Linaria*, Bechst.), et les *Chardonnerets* (*Carduelis*, Cuv.); 5° les *Serins* ou *Tarins*; 6° les *Veuves* (*Vidua*, Cuv.): 7° les *Grocs-becs* (*Coccothraustes*, Cuv.); 8° les *Pityles*. Quelques changements ont été apportés à cette classification par Is. Geoffroy Saint-Hilaire, par Degland et par d'autres naturalistes; mais ces modifications sont sans grande importance.

Le sous-genre des *Moineaux* proprement dits (*Pyrgita*, du grec *pyrgites*, qui niche dans les tours), se distingue par un bec court, conique, un peu bombé vers la pointe, le rebord de la mandibule légèrement rentrant, les ailes et la queue médiocres; cette dernière échancrée. Ils marchent en sautillant. La principale espèce est le *M. domestique* (*Fringilla domestica*, Lin., *Pyrgita domestica*, Cuv.), vulgairement nommé *Pierrot*, long de 0m,12 à 0m14, environ; nous en avons fait l'histoire au commencement de cet article. Le *Friquet* ou *Moineau des bois* (*Fr. montana*, Lin.), un peu plus petit que le précédent, a deux bandes blanches sur l'aile, une calotte rousse, le côté de la tête blanc avec une tache noire. Il se tient plus loin des habitations que le précédent, il niche dans les arbres ou dans les trous; ses œufs, gris ou brun clair, sont de même taille que ceux du *M. domestique*. L'hiver, cette espèce se mêle aux autres petits oiseaux, et cherche sa nourriture avec eux. Deux autres espèces, ou plutôt variétés, habitent, l'une l'Italie (*Fr. cisalpina*, Temm.), elle a la tête entièrement marron; l'autre, l'Espagne (*Fr. hispaniolensis*, Temm.), chez laquelle le noir de la gorge s'étend jusque sur la poitrine; le sommet de la tête et l'occiput d'un roux bois. Cuvier avait classé parmi les gros-becs une espèce que presque tous les naturalistes rangent actuellement dans le sous-genre dont nous parlons: c'est le *M. soulcie* (*Fr. petronia*, Lin.). Il a le gros bec du moineau domestique, avec une ligne blanchâtre autour de la tête, et une tache jaune sur la poitrine; il habite le midi de l'Europe (voyez pour les autres sous-genres les noms sous lesquels ils sont désignés). F—N.

MOIS, subdivision de l'année. — L'irrégularité de leur nomenclature et de leur durée provient des changements successifs qu'ils ont subis. Ainsi, chez les Romains, il n'y avait d'abord que *dix* mois : mars, avril, mai, juin, quintilis, sextilis, september, october, november et décember. Mars, mai, quintilis et october avaient 31 jours, les autres 30. Plus tard on y ajouta les deux mois janvier et février. C'est à la réforme de Jules César que le mois *quintilis* prit le nom de *julius* (juillet). Enfin, sous Auguste, *sextilis* devint *augustus* (août). Depuis que le commencement de l'année a été fixé au 1er janvier, le nom des quatre derniers mois est devenu un contre-sens (voyez CALENDRIER). E. R.

MOISISSURES (Botanique), du latin *mucere*, moisir. — L'humidité provoque dans les matières animales et végétales une altération particulière caractérisée surtout par le développement à leur surface d'une sorte de duvet blanc plus ou moins long et doué d'une odeur spéciale.

Ce duvet est une véritable végétation de plantes *Acotylédones* ou *Cryptogames*, de la classe des *Champignons*, famille des *Mucédinées*. Réunies d'abord par Linné dans un seul grand genre sous le nom de *Mucor*, les moisissures en forment aujourd'hui 9 ou 10 (voyez MUCÉDINÉES, MUCOR).

MOISSON (Agriculture). — Voyez RÉCOLTE.

MOISSONNEUSE (Agric.). — V. INSTRUMENTS AGRICOLES.

MOKA (Botanique), variété de *café* très-estimée dans le commerce (voyez CAFÉ).

MOLAIRES (DENTS) (Anatomie), du latin *mola*, meule. — Chez les mammifères on nomme ainsi l'une des trois sortes de dents que permettent de reconnaître les formes de la couronne et la position de ces organes. Situées au fond de la bouche, elles servent à broyer les aliments. Elles caractérisent aussi les espèces animales (voyez DENTS).

MOLASSE (Géologie). — Voyez TERRAIN.

MOLE (Zoologie), *Orthagoriscus*, Schn. — Genre de *Poissons osseux*, de l'ordre des *Plectognathes*, famille des *Gymnodontes*. Ils ont le corps comprimé, sans épines, couvert de plaques dures et épaisses; pas de vessie natatoire; mâchoire indivise; dorsale et anale hautes et pointues unies à la caudale: celle-ci est tellement haute et élargie verticalement, qu'il semble qu'on a enlevé à ces poissons la partie postérieure du corps. Cette forme bizarre leur a valu le nom de *Poissons lunes*. L'espèce type est la *M. de la Méditerranée* (*O. mola*, Linn.; *Tetrodon mola*, Bl.), de figure presque circulaire, argentée sur les flancs, et qui répand la nuit une lueur phosphorescente due à l'huile dont sa peau est imprégnée. Aussi ce singulier poisson rappelle-t-il volontiers l'image de la lune réflétée dans la mer, et il en a reçu le nom. Il atteint 1m,50 de long, et son poids peut être de 150 kilogr. Il se nourrit de petits poissons et d'herbes; sa chair, visqueuse et d'une odeur désagréable, peut à peine se manger. Lorsqu'on le saisit, il fait entendre une sorte de grognement vague; il nage en roulant sur lui-même comme une roue. F. L.

MOLÈNE (Botanique), *Verbascum*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la tribu des *Verbascées*, famille des *Scrophularinées*. — Les espèces de ce genre, très-nombreuses et très-difficiles à caractériser, sont des herbes annuelles ou vivaces ordinairement couvertes d'un duvet cotonneux. Leur tige peut quelquefois s'élever jusqu'à 2 mètres; leurs feuilles inférieures sont grandes et s'étalent en rosettes à la surface du sol. Leurs fleurs, de couleur jaune ou purpurine, ont une corolle très-caduque. Ces plantes habitent principalement le midi de l'Europe et l'Orient. On en compte 7 à 8 espèces aux environs de Paris: la plus importante et l'une des plus communes est la *M. bouillon blanc* (voyez BOUILLON-BLANC). La *M. blattaire* (*V. blattaria*, L.), appelée communément *herbe aux mites*, parce qu'on lui attribue, avec peu de fondement, la propriété de les éloigner, est commune sur le bord des chemins et des bois; elle est d'un aspect pittoresque et peut contribuer à la décoration des parcs boisés. On cultive quelquefois pour l'ornement la *M. pyramidale* (*V. pyramidalis*, Bieberstein). C'est une grande et robuste espèce dont les fleurs sont disposées en une panicule pyramidale qui atteint souvent une longueur de 0m,70. Cette belle plante vient dans le Caucase. La *M. purpurine de Phénicie* (*V. phœniceum*, L.), remarquable par ses fleurs disposées en grappes simples, d'une belle couleur pourpre foncée, croît principalement dans le Piémont, aux environs de Turin et de Suze. — Caractères du genre: calice à 5 divisions; corolle à 5 lobes; 5 étamines; capsule à 2 loges s'ouvrant en 2 valves et contenant un grand nombre de graines. G—s.

MOLETTE (Vétérinaire). — Inflammation de la gaîne synoviale des tendons des muscles fléchisseurs chez le cheval.

MOLLET (Anatomie humaine), du mot *mol*, *mou*. — Saillie de la partie supérieure et postérieure de la jambe, qui est formée par le double ventre charnu des muscles *jumeaux* soutenu par le muscle *soléaire* en dessous.

MOLLUSQUES (Zoologie), du latin *mollis*, mou. — Ce nom, très-ancien dans la science, a été appliqué par Cuvier à l'un des quatre embranchements du règne animal, le deuxième selon lui, le troisième suivant le classement généralement adopté depuis (voyez RÈGNE ANIMAL). Les mollusques sont des animaux aquatiques pour la plupart, dépourvus de tout squelette intérieur ou extérieur. Leur corps mou n'est jamais divisé en anneaux successifs, comme chez les *Articulés* ou *Annelés*; bien que pair symétrique chez un grand nombre d'espèces, il ne conserve pas toujours cette symétrie bilatérale intacte, une portion considérable du corps pouvant s'enrouler en hélice plus ou moins allongée (les viscères du colimaçon dans sa coquille). La peau qui recouvre le corps des mollusques donne insertion intérieurement aux muscles, bien moins nombreux que chez les *Vertébrés* et les *Annelés*; mais cette peau produit, dans la majorité des *Mollusques*, des *coquilles* ou plaque calcaires, uniques les multiples sur le même individu, et servant à protéger les principaux viscères et souvent l'animal tout entier, qui peut s'y renfermer (voyez COQUILLE). Le système nerveux des mollusques n'a plus la disposition longitudinale qui caractérise, avec des formes d'ailleurs dissemblables, celui des *Vertébrés* et celui des *Articulés* ou *Annelés*. Loin de là, le système nerveux des mollusques se compose de plusieurs masses éparses réunies par des filets nerveux, dont les principales (voyez la fig.), placées au-dessus de



Fig. 2072. — Système nerveux de la limace grise.
a, ganglions céphaliques susœsophagiens. — *b*, ganglions viscéraux et moteurs réunis. — *c*, œil.

l'œsophage, représentent les ganglions cérébraux des *Articulés* et les masses encéphaliques des *Vertébrés*. Les autres masses centrales sont reliées séparément aux ganglions susœsophagiens, sans jamais former de chaîne ganglionnaire. Le plus souvent, tous les ganglions nerveux des *Mollusques* se montrent disposés en trois paires: la première près de la bouche et au-dessus de l'œsophage (ganglions céphaliques); la seconde, dans le voisinage des principaux viscères, le cœur, l'intestin, l'appareil respiratoire (ganglions viscéraux); la troisième, dans le voisinage des grandes masses musculaires du corps (ganglions moteurs ou pédieux). Ces diverses dispositions organiques constituent les caractères distinctifs de l'embranchement des *Mollusques*. En dehors de cela, leur canal digestif est souvent assez compliqué en organisation, il est accompagné le plus souvent de glandes salivaires, d'un foie bien développé. L'appareil circulatoire est assez perfectionné; il comprend d'habitude un cœur aortique avec un système de vaisseaux assez interrompu çà et là par des lacunes; le sang est incolore. Enfin dans un groupe seulement (ordre des *Gastéropodes pulmonés*) la respiration est aérienne et se fait par une poche pulmonaire; chez tous les autres mollusques elle est aquatique, et se fait par des branchies ou par la peau chez les espèces inférieures. — G. Cuvier (*Règne animal*, 2e édition, 1829) partageait l'embranchement des mollusques en 6 classes: 1° les *Céphalopodes*, 2° les *Ptéropodes*, 3° les *Gastéropodes*, 4° les *Brachiopodes*, 5° les *Acéphales*, 6° les *Cirrhopodes*. Vers le même temps, Lamark (*Système des animaux sans vertèbres*, 1801), dont les travaux doivent toujours être consultés dès que l'on veut étudier les mollusques, avait distribué les *Mollusques* d'une tout autre manière, au moyen de caractères tirés surtout de l'absence, de la présence et de la disposition des coquilles. En 1815, il donna (*Histoire des animaux sans vertèbres*) une classification beaucoup plus naturelle; mais celle de Cuvier a néanmoins prédominé, parce qu'elle traduit plus nettement les rapports naturels de l'organisation des animaux. Elle a subi seulement quelques modifications généralement acceptées: la classe des *Cirrhopodes*, mieux connue aujourd'hui, appartient manifestement à l'embranchement des *Annelés*; on a généralement transformé en une classe spéciale, sous le nom de *Tuniciers* (voyez ce mot), l'ordre des *Acéphales sans coquilles* de Cuvier; enfin, on a ramené aussi parmi les *Mollusques* un groupe classé par Cuvier avec les polypes parmi les zoophytes, ce sont les *Bryozoaires* (voyez ce mot). L'embranchement des *Mollusques* comprendrait ainsi 7 classes: les *Céphalopodes*, les *Ptéropodes*, les *Gastéropodes*, les *Brachiopodes*, les *Acéphales* ou *Lamellibranches*, les *Tuniciers* et les *Bryozoaires*. — Consultez: Deshayes, *Histoire naturelle des Mollusques*; de Blainville, *Dictionnaire des sciences naturelles*, art. *Malacozoaires*: F. Dujar

din, *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* de d'Orbigny, art. *Mollusques*. AD. F.

MOLOSSE (Zoologie), *Molossus*, Et. Geoff. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Cheiroptères*, tribu des *vraies Chauves-souris*, caractérisé par un museau simple; deux incisives seulement à chaque mâchoire; des oreilles larges et courtes, naissant près de l'angle des lèvres et se rejoignant sur le museau, avec un oreillon court non enveloppé par la conque; une queue s'étendant au moins jusqu'au bord de la membrane interfémorale, la dépassant souvent. Les molosses sont propres à l'Amérique méridionale, où par leur taille et leurs mœurs ils représentent nos vespertilions.

MOLY (Botanique), nom grec d'une plante merveilleuse dont Homère parle en ces termes (*Odyssée*, liv. x, vers 302) : « A ces mots, dit Ulysse, Mercure arracha de terre une plante qu'il me présenta comme un remède préservatif (contre les enchantements de Circé), et dont il me montra la nature; sa racine était noire, sa fleur semblable à du lait; les dieux la nomment *moly;* il est dangereux pour des mortels de l'arracher de terre; mais tout est possible aux dieux. » On n'a pu jusqu'ici reconnaître la plante qu'Homère a voulu désigner : on pense que c'est une espèce d'*ail*, et Linné a donné le nom de *moly* à une espèce de ce genre (voyez AIL); mais l'*ail moly* a des fleurs jaunes qui ne ressemblent guère à du lait, et ce ne saurait être le *moly* merveilleux du poëte grec.

MOMIE (Hygiène publique). — Voyez EMBAUMEMENT; voyez aussi l'article *Momie* du *Dictionnaire de biographie et d'histoire*, par Dezobry et Bachelet.

MOMORDIQUE (Botanique), *Momordica*, L., du latin *momordi*, j'ai mordu; parce que ses graines aplaties semblent avoir été mâchées. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Cucurbitacées*. Ce sont des herbes grimpantes pourvues de vrilles, à feuilles alternes, lobées. La *M. balsamine* (*M. balsamina*, L.), qu'il ne faut pas confondre avec notre balsamine des jardins et qui en diffère entièrement (voyez BALSAMINE), a des tiges menues, striées, cannelées, hautes de 1 mètre environ, des feuilles palmées, des fleurs solitaires, d'un jaune pâle, veinées de jaune plus foncé. Les fruits, longs à peu près de 0^m,10, sont charnus, ovales, arrondis, chargés de tubercules verruqueux, et d'une belle couleur écarlate à maturité. Souvent à cause de cette teinte on les nomme *pommes de merveille*. Cette plante est originaire des Indes orientales. Elle a été introduite dans nos jardins d'ornement vers l'an 1568, et fleurit en juin et juillet. On lui attribuait une foule de propriétés, et l'on faisait surtout, avec la partie mucilagineuse de ses fruits, un baume qui avait une grande réputation dans le traitement de certaines plaies. Aux Philippines, ses fruits sont regardés comme un excellent vulnéraire, et les feuilles, légèrement âcres et amères, constituent, lorsqu'elles sont employées en décoction, un vomitif, dit-on, très-efficace. Caractères du genre : fleurs monoïques; calice à 5 divisions; corolle à 5 lobes; 5 étamines triadelphes dans les fleurs mâles; dans les femelles un ovaire à 3 loges contenant de nombreux ovules; baie pulpeuse couverte de tubercule et se déchirant irrégulièrement avec élasticité. G—s.

MOMOT ou MOTMOT (Zoologie), *Prionites*, Iliger, ou *Momotus*, Briss. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Syndactyles*. Ce sont des oiseaux au bec long et robuste, épais, un peu comprimé latéralement, à bords crénelés; langue étroite et longue, barbelée comme une plume; queue longue étagée dont les deux pennes médianes s'ébarbent à leur extrémité, ce qui lui donne une forme toute spéciale. Leur plumage est très-fourni par dessus, et composé de plumes longues et faibles. Le vol des momots est pénible et peu soutenu; leurs mouvements sont lourds et ils se déplacent par sauts obliques. Ce sont de beaux oiseaux, environ de la taille de nos pies, mais solitaires et défiants; ils habitent les forêts profondes de l'Amérique intertropicale, où ils perchent sur des arbres peu élevés, et se nourrissent d'insectes, de souris, de petits oiseaux et de fruits. La femelle pond dans des trous qu'elle rencontre dans la terre. Le *Houtou* ou *Motmot à tête bleue* (*Pr. Brasiliensis*, Ilig.) et le *Tutu* (*Pr. cyanogaster*, Cuv.), tous deux du Brésil, sont remarquables par les couleurs variées de leur beau plumage et tirent leurs noms de leur cri. F. L.

MONACANTHE (Zoologie), *Monacanthus*, Cuv.; du grec *monos*, seul, et *acantha*, épine. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Plectognathes*, famille des *Sclérodermes*. Ce nom rappelle la grande épine dentelée qui représente leur première nageoire dorsale; ils ont des écailles très-petites et hérissées de rugosités raides et serrées comme du velours; l'extrémité de leur bassin est saillante et épineuse. Les monacanthes sont propres aux mers de la zone torride.

MONADE (Zoologie), *Monas*, Ehr. — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Infusoires* qui renferme les plus petits animaux microscopiques (voyez INFUSOIRES).

MONADELPHIE (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *adelpheia*, confrérie. — Nom de la 16me classe du système sexuel de Linné, comprenant toutes les plantes à fleurs hermaphrodites dont les étamines sont monadelphes, c'est-à-dire soudées en un seul faisceau par leurs filets. Cette classe se divise, d'après le nombre des étamines de chaque fleur, en 8 ordres nommés : *Triandrie* (3 étam.), *Heptandrie* (7 ét.), *Octandrie* (8 étam.), *Ennéandrie* (9 ét.), *Décandrie* (10 étam.), *Endécandrie* (11 étam.), *Dodécandrie* (12 étam.), *Polyandrie* (plus de 12 étam.).

MONANDRIE (Botanique), du grec *monos*, un seul, du génitif grec *andros*, mâle. — Nom de la 1re classe du système sexuel de Linné. Cette division comprend toutes les plantes hermaphrodites à une seule étamine dans chaque fleur. Elle se divise en deux ordres caractérisés par le nombre des pistils, et nommés *Monogynie* (1 pistil), *Digynie* (2 pistils).

MONARDE (Botanique), *Monarda*, Lin.; dédié au médecin espagnol Monardès. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Labiées*, type de la tribu des *Monardées*. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des plantes herbacées. Leurs fleurs, disposées en faux verticilles compactes, sont ordinairement rouges ou jaunes, et leur beauté les a fait rechercher pour l'ornement de nos jardins. La plupart des monardes sont originaires de l'Amérique septentrionale. Une des plus remarquables est la *M. à fleurs rouges* (*M. Didyma*, L.), nommée aussi *Thé d'Oswego*, parce que dans quelques pays du nord de l'Amérique on l'emploie aux mêmes usages que le thé de la Chine. C'est une plante de 1 mètre de hauteur, qui nous vient du Canada. Elle est vivace et croît très-bien en plein air sous le climat de Paris. Caract. du genre : calice à 5 dents; corolle à tube saillant; lèvre supérieure dressée, entière, enveloppant les étamines; l'inférieure étalée, réfléchie, à trois lobes; 2 étamines fertiles; akènes lisses.

MONAUL (Zoologie). On appelle ainsi parfois l'oiseau nommé *Lophophore*.

MONE (Zoologie), de l'espagnol *mono*, singe. — Jolie espèce de *singe* du genre *Guenon* ou *Cercopithèque* (voyez ce mot) (*Simia Mona*, Schr.), qui mesure 0^m,37 du bout du nez à la base de la queue, longue elle-même de 0^m,40 environ. Sa tête est d'un vert olivâtre avec une bande blanchâtre sur le front, une tache noire de l'œil à l'oreille, et une grosse touffe de poils jaunes sur chaque joue. Le dos, les épaules et les flancs sont roux, tiquetés de noir; la croupe, noire, avec une tache elliptique blanche sur chaque fesse. La mone est svelte et gracieuse, vive sans brusquerie, sa face grave ne devient jamais grimaçante, et son caractère reste doux avec l'âge. F. Cuvier a consigné dans son ouvrage sur les Mammifères les observations faites par lui en 1819 sur une mone qui a vécu au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Ces singes habitent la côte occidentale d'Afrique, et particulièrement le Sénégal.

MONEDULA (Zoologie), nom scientifique de l'oiseau appelé *Choucas*.

MONILIFORME (Zoologie, Botanique), du latin *monile*, collier, et *forma*, forme. — On applique ce nom à des parties des animaux ou des plantes qui présentent une série de renflements et d'étranglements rappelant la disposition d'un collier de perles.

MONIMIE (Botanique), *Monimia*, Du Petit-Thouars. — Genre de plantes, type de la petite famille des *Monimiées* (voyez ce mot). Caractères : fleurs dioïques; chez les mâles, un involucre à 4 dents, à face interne charnue, couverte d'étamines; chez les femelles, un involucre ovoïde contenant 8-10 pistils; fruit composé de petites drupes renfermées dans une baie charnue de la grosseur d'une cerise. Les espèces de ce genre sont des arbres de moyenne grandeur, propres à l'île de France et aux îles voisines. La *M. à feuilles rondes* a des fleurs jaune orange, d'une odeur agréable.

MONIMIÉES (Botanique), petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, voisine des caly-

canthées. Elle a été établie par Jussieu (*Annales du Mus. XIV*), et Robert Brown lui donne les caractères suivants : fleurs unisexuées ; involucre globuleux en forme de calice et à divisions disposées sur deux rangs ; étamines à 2 loges et à filaments courts ou plus longs, et portant de chaque côté un appendice pédicellé et presque globuleux ; dans les fleurs femelles des pistils au nombre de 10, dressés, entremêlés de poils, ou plus nombreux et renfermés dans l'épaisseur même des parois de l'involucre, qui prend quelquefois de l'accroissement et devient charnu. Les plantes de cette famille sont disséminées dans différentes parties des régions chaudes intertropicales de l'ancien et du nouveau monde. Genres *Ambora*, *Ruizia*, *Monimia*.

MONITOR, Cuv. (Zoologie), du latin *monere*, avertir. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Lacertiens*, tribu des *Monitors*. Ce genre comprend des espèces intermédiaires pour la taille entre les crocodiles et les lézards, et reconnaissables à des écailles petites et nombreuses sur la tête et les membres, sous le ventre et autour de la queue, qui est carénée en dessus ; ces espèces manquent de pores aux cuisses. On dit que ces reptiles avertissent l'homme de la présence des crocodiles. Cette assertion, dit Cuvier, n'est rien moins que certaine. Ils habitent l'Afrique, l'Inde, et l'Amérique. Le genre *Monitor* n'a pas été maintenu par Duméril et Bibron ; les espèces de l'ancien continent forment le genre *Varan*, et celles d'Amérique, le genre *Sauvegarde* ou *Tupinambis*.

MONNAIES (Fabrication des), (Technologie). — On fabrique aujourd'hui en France trois espèces de monnaies, les monnaies d'or, d'argent et de cuivre. L'or et l'argent étaient au titre de 9/10 de métal pur, et 1/10 de cuivre destiné à leur donner le degré de dureté convenable. Quant à la monnaie de cuivre, elle est formée d'un alliage de 95 parties de cuivre, 4 d'étain et 1 de zinc. Actuellement les pièces d'argent de 2 fr., 1 fr. et 0,50 cent., sont au titre de 0,835. Les pièces d'argent de 5 fr. ne sont pas démonétisées ; mais il n'en sera pas fabriqué de nouvelles.

Les opérations qui constituent la fabrication des monnaies ne sont pas très-compliquées, et elles s'exécutent aujourd'hui à la Monnaie de Paris avec une rare perfection, grâce aux améliorations diverses introduites dans l'ensemble de l'outillage depuis un certain nombre d'années.

La première opération, *la fonte*, consiste, après s'être procuré les métaux purs par l'affinage (voy. ce mot), à les allier dans les proportions légales et à les fondre. On se procure ainsi des lingots d'une épaisseur variable suivant les cas. En France, au moins pour les pièces d'or et d'argent, on ne donne pas au lingot une épaisseur supérieure à 5 ou 6 millimètres. De cette façon le laminage est plus aisé, et on a surtout beaucoup moins à redouter les effets de la liquation (voyez Alliages). Le lingot est ensuite soumis à l'action de laminoirs jusqu'à ce qu'il ait pris l'épaisseur exacte du *flan*, c.-à-d. de la pièce qui doit être frappée ; cette épaisseur est naturellement un peu plus grande que celle de la pièce elle-même, à cause de l'accroissement de densité que produit le monnayage. Les plusieurs bandes métalliques obtenues ainsi sont essayées à diverses reprises ; on renvoie à la fonderie celles qui sont trop faibles, et les autres sont amenées graduellement au degré d'épaisseur convenable.

C'est sur ces bandes qu'opèrent des *découpoirs*, mus tantôt à la main, tantôt par la vapeur. Ils enlèvent une série de flans, dont le poids doit être exactement celui de la pièce de monnaie. Il y a peu d'erreur à redouter à cet égard si le laminage a été bien conduit, néanmoins on procède à la vérification des poids. Des ouvriers munis, soit de balances ordinaires, soit d'appareils trieurs automatiques (balance de M. Seguier et de M. Deleuil), divisent les flans en trois catégories, les uns exacts de poids, les autres trop forts et les derniers trop faibles. On renvoie ceux-ci à la fonderie ; on rogne, soit mécaniquement, soit à l'acide, ceux de la deuxième catégorie, et l'on obtient ainsi une masse de pièces propres à être monnayées. Toutefois, avant de leur faire subir cette dernière opération, on les soumet à un décapage préalable ; cette opération consiste à les chauffer sur une plaque de fer dans un four à réverbère, et à les jeter ainsi rougis dans de l'acide sulfurique étendu. On les agite, puis on les lave et on les dessèche avec soin, car l'humidité pourrait ternir leur surface ou altérer les coins.

Le monnayage proprement dit se faisait exclusivement à l'aide du balancier (voy. ce mot). Aujourd'hui que cette fabrication a pris un grand degré de développement, on emploie la presse Thonnelier, à laquelle on a apporté d'ailleurs, depuis son invention, quelques modifications d'une importance secondaire. Cette presse a sur le balancier l'avantage d'opérer plus vite et avec beaucoup plus de régularité.

La figure que nous donnons ici, et qui est empruntée au *Traité de Mécanique* de M. Delaunay, peut permettre au lecteur de se rendre compte à peu près de ses dispositions essentielles. Il est à remarquer que la presse monétaire ne diffère du balancier que par le mode particulier de la production de la pression, le coin et les viroles destinées à frapper étant disposés de la même manière.

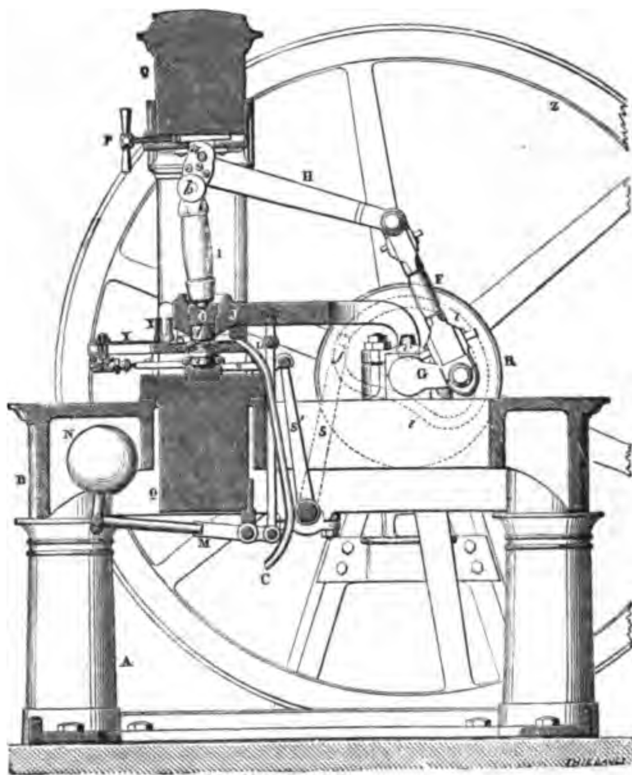


Fig. 2073. — Presse Thonnelier.

Un arbre de rotation, mis en mouvement par une machine à vapeur, et muni d'un volant Z, est fixé à une manivelle G, à laquelle est articulée la bielle F ; celle-ci s'articule à son tour sur le fort levier H, qui reçoit ainsi de la machine un mouvement d'oscillation autour du point fixe *a*. La tête opposée du levier *b* s'appuie sur la colonne I, dont l'extrémité inférieure se meut à rotule dans la boîte coulante J. Cette boîte, qui porte le coin supérieur, est placée à l'extrémité d'un levier mobile autour du point *c*. Les contrepoids N, à l'aide du levier M et du support L, maintiennent constamment la boîte appuyée de bas en haut ; mais sous l'action du levier H dans le mouvement de la machine, la boîte s'abaisse, et si un flan se trouve placé entre le coin supérieur et le coin inférieur, il en résulte pour lui évidemment une énorme pression. La distance entre les deux coins se règle par la vis de pression, qui tend à écarter plus ou

moins du massif Q de la presse le point fixe du levier H.

Nous ne décrirons pas les autres parties du mécanisme qui peuvent d'ailleurs être appliquées au balancier. Elles ont pour objet d'emprunter au mouvement général de la machine un mouvement oscillatoire particulier, à l'aide duquel les flans sont pris un à un dans le gobelet où on les empile, et placés entre les coins à la place de celui qui vient d'être frappé. P. D.

TABLEAU DES POIDS, DIAMÈTRES ET ÉPAISSEURS
DES PIÈCES DE MONNAIE EMPLOYÉES EN FRANCE.

PIÈCES D'OR.	POIDS.	DIAMÈTRES.	ÉPAISSEURS.
100fr,00c	32g,258	0m,035	0m,00234
50 ,00	16 ,129	0 ,028	0 ,00190
20 ,00	6 ,45161	0 ,021	0 ,00130
10 ,00	3 ,2258	0 ,019	0 ,00060
5 ,00	1 ,6129	0 ,017	0 ,00050
PIÈCES D'ARGENT.			
5fr,00c	25 ,0	0 ,037	0 ,0250
2 ,00	10 ,0	0 ,027	0 ,002
1 ,00	5 ,0	0 ,023	0 ,0014
0 ,50	2 ,5	0 ,018	0 ,0012
0 ,20	1 ,0	0 ,015	0 ,0007
PIÈCES DE CUIVRE.			
0fr,10c	20 ,0	0 ,030	0 ,002
0 ,05	10 ,0	0 ,025	0 ,0014
0 ,02	4 ,0	0 ,020	0 ,0009
0 ,01	2 ,0	0 ,015	0 ,0007

MONOCHLAMYDÉ (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *chlamys*, manteau. — De Candolle nomme ainsi les végétaux dont les fleurs ne présentent qu'une seule enveloppe florale. Les *Monochlamydés* forment un des deux sous-embranchements dans lesquels il partage les *Exogènes* ou *Dicotylédones*.

MONOCLE (Zoologie), du grec *monos*, un seul, et du latin *oculus*, œil. — Genre de crustacés (voyez CYCLOPE).

MONOCLINE (Botanique), du grec *monos*, seul, et *klinè*, lit. — De Jussieu a adopté ce mot pour désigner les végétaux à fleurs hermaphrodites, c'est-à-dire réunissant dans chacune d'elles les étamines et les pistils; il s'applique aussi à ces fleurs elles-mêmes.

MONOCOTYLÉDONES (Botanique). — On nomme ainsi les plantes qui constituent le premier d'un des deux grands embranchements des végétaux *Phanérogames*. Elles sont principalement caractérisées par la présence d'un seul cotylédon dans l'embryon de leurs graines. Cet embryon est cylindrique ou ovoïde et désigné sous le nom d'embryon indivis. A l'extrémité, on n'aperçoit guère qu'une petite fente longitudinale; mais si l'on fait passer une coupe par cette fente, on voit une petite ouverture correspondant à la *gemmule* ou petit bourgeon qui termine l'axe supérieur de la jeune plante. La racine des monocotylédones n'est jamais persistante; elle est rarement annuelle. La majorité des monocotylédones est vivace ou arborescente. Quelques graminées seules font exception et périssent tous les ans. Les ramifications de la tige se rencontrent très-rarement; celle-ci présente les faisceaux de fibres longitudinales épars et sans ordre, ce qui différencie les monocotylédones des dicotylédones (voyez ce mot), qui ont des zones concentriques et un canal médullaire. Les arbres ne s'accroissent pas en diamètre dans les palmiers; mais ce caractère n'est pas général, car la tige du sang-dragon prend souvent beaucoup de développement dans sa circonférence. Les feuilles sont la plupart pourvues de nervures longitudinales parallèles. Les salsepareilles, le tamier, les ignames, les aroïdées, ont cependant des feuilles à nervures anastomosées, ramifiées; elles ont la plupart aussi un limbe entier et un pétiole accompagné d'une gaine à sa base. L'inflorescence est indéfinie et souvent en grappe; les cymes sont très-rares ou problématiques. La fleur est pourvue d'une enveloppe composée de deux verticilles, chacun de trois parties, l'un externe, l'autre interne. Autrefois, Tournefort et Linné avaient désigné ce périanthe sous le nom de corolle. De Jussieu, considérant que le calice est la partie de l'enveloppe florale la plus constante dans les fleurs, la désigna sous le nom de *calice*. Aujourd'hui, on reconnaît deux verticilles, et l'on admet généralement comme calice le verticille externe, et comme corolle le verticille interne. Dans certaines familles, ce calice et cette corolle, quoiqu'il existe presque toujours entre eux quelque différence, paraissent semblables de forme et de coloration; tantôt ils sont pétaloïdes, comme dans les lis et les tulipes; tantôt, comme dans les joncs, ils sont sépaloïdes, c'est-à-dire tous deux de même apparence que les calices ordinaires. Dans les alismes, l'éphémère de Virginie, etc., il y a calice et corolle parfaitement distincts. En général, la disposition des organes floraux des monocotylédones est ternaire, c'est-à-dire que les parties sont au nombre de trois ou multiples de trois. Les asparaginées, les nayadées et les aroïdées font exception à ce caractère et présentent 4 pièces à l'enveloppe florale. Cette enveloppe est régulière dans les liliacées, irrégulière dans les iridées, les orchidées. Dans les graminées, les aroïdées, les pendanées, elle est remplacée par des écailles de l'inflorescence qui protégent seules les organes sexuels. Le nombre des étamines est ordinairement 6. Dans les iridées, il est réduit à 3; dans les graminées, il y en a tantôt 2, tantôt 3, et même 6; dans les orchidées, l'étamine est unique et représentée par deux masses polliniques. Le pistil présente d'ordinaire 3 carpelles; celui des graminées et des cypéracées n'en possède qu'un seul. Le fruit est tantôt une capsule, tantôt un akène ou un cariopse. L'endosperme de la graine fournit de bons caractères pour la distribution des familles monocotylédones. Il est certaines de celles-ci qui en sont dépourvues, comme les orchidées, les alismacées, etc. Dans les aroïdées aquatiques, il manque également; mais dans les plantes terrestres de cette famille, il est très-abondant. Dans la plupart des familles, l'endosperme est aussi développé; il occupe la plus grande portion de la graine, et l'embryon n'est alors représenté que par un très-petit corps; l'endosperme est tantôt farineux, comme dans les broméliacées, les cypéracées, les graminées, tantôt complétement dépourvu de fécule et *charnu* ou *corné*, comme dans les liliacées, les amaryllidées, les palmiers, les iridées, etc. G—s.

MONODELPHES (Zoologie). — Nom proposé par de Blainville, et généralement adopté depuis pour désigner les mammifères rangés dans les ordres des *Bimanes*, *Quadrumanes*, *Carnassiers*, *Rongeurs*, *Edentés* (sauf les Monotrèmes, Ornithorhinques, Échidnés), *Pachydermes*, *Ruminants*, *Cétacés*; les *Marsupiaux* sont alors désignés, par opposition, sous le nom correspondant de *Didelphes*. Souvent on comprend aussi sous ce nom la famille des *Monotrèmes* devenue un ordre; mais de Blainville avait créé pour eux la dénomination spéciale d'*Ornithodelphes*. Les *Monodelphes* seraient une sous-classe caractérisée par l'absence d'os marsupiaux et une reproduction normale donnant le jour à des petits d'un développement avancé à la suite d'une gestation simple et unique; c'est ce que rappelle le nom de la sous-classe.

MONODON (Zoologie), du grec *monos*, un seul, et *odous*, *odontos*, dent. — Nom scientifique donné par Linné au genre de *Mammifères* nommé *Narval*.

MONŒCIE, du grec *monos*, un seul, et *oikia*, habitation. — Nom de la 21e classe du système sexuel de Linné. Ce groupe comprend les plantes à fleurs unisexuées, réunissant sur un même individu les fleurs à étamines et les fleurs à pistils. D'après le nombre et les dispositions des étamines, cette classe se divise en 11 ordres: *Monandrie* (1 étamine); *Diandrie* (2 étamines); *Triandrie* (3 étamines); *Tétrandrie* (4 étamines); *Pentandrie* (5 étamines); *Hexandrie* (6 étamines); *Heptandrie* (7 étamines); *Polyandrie* (plus de 7 étamines); *Monadelphie* (étamines soudées en un seul faisceau); *Syngénésie* (étamines soudées par les anthères); *Gynandrie* (étamines soudées au pistil).

MONO-ÉPIGYNIE (Botanique), abréviation de *Monocotylédonie épigynie*. — Nom de la 4e classe de la méthode des familles naturelles de A.-L. de Jussieu; elle comprenait des familles de végétaux monocotylédones à étamines épigynes (*Bananiers*, *Balisiers*, *Orchidées*, *Hydrocharidées*).

MONOGAME (Zoologie), du grec *monos*, un seul, et *gamos*, mariage. — Se dit des animaux qui choisissent une femelle et la conservent seule toute une saison ou plus longtemps.

MONOGAME (Botanique). — Se dit d'une calathide (famille des *Composées*) lorsqu'elle ne renferme que des fleurs d'un seul et même sexe.

MONO-HYPOGYNIE (Botanique), abréviation de *Monocotylédonie hypogynie*. — Nom de la 2ᵉ classe de la méthode des familles naturelles de A.-L. de Jussieu; elle comprenait des familles de végétaux monocotylédones à étamines hypogynes (*Aroïdes, Massettes* ou *Typhoïdes, Cypéroïdes, Graminées*).

MONOIQUE (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *oikos*, logis). — On désigne sous ce nom des plantes qui offrent, réunies sur le même individu, des fleurs mâles ou staminifères et des fleurs femelles ou pistillées. Le mûrier, le bouleau, le pin, le maïs, le noyer, les courges, les melons, sont des végétaux monoïques.

MONOMANIE (Médecine). Espèce d'aliénation mentale, de folie, qui se manifeste par un délire sur un seul objet (voyez FOLIE).

MONOME. — Voyez ALGÈBRE.

MONOPÉRIGYNIE (Botanique), abréviation de *Monocotylédonie périgynie*. — Nom de la 3ᵉ classe de la méthode des familles naturelles de A.-L. de Jussieu; elle comprend des familles de végétaux monocotylédones à étamines périgynes (*Palmiers, Asperges, Joncs, Lis, Ananas, Asphodèles, Narcisses, Iris*).

MONOPÉTALE (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *pétalos*, pétale). — On nomme ainsi toute corolle formée d'une seule pièce, par suite de la soudure des pétales voisins les uns aux autres. Tournefort a désigné sous ce nom la 20ᵉ classe de sa méthode, qui comprend les arbres et les arbustes à corolle formée d'une pièce. A.-L. de Jussieu a ensuite groupé, sous le nom de *Dicotylédones monopétales*, les familles rangées dans les 8ᵉ, 9ᵉ, 10ᵉ et 11ᵉ classes de sa méthode naturelle, et qui, toutes, sont caractérisées par une corolle d'une seule pièce. De Candolle, trouvant le mot *monopétale* propre à donner l'idée fausse de l'existence d'un seul pétale, a proposé d'y substituer celui de *gamopétale*, qui signifie *à pétales soudés*, et qui est généralement adopté aujourd'hui. Le nombre des pétales soudés se reconnaît ordinairement sans peine au nombre des lobes, divisions ou dents qui se voient au bord libre de la corolle. La corolle gamopétale est *régulière* lorsque ses parties ou lobes sont égaux et semblables (fleurs de la campanule, du volubilis); *irrégulière*, lorsqu'elle se compose de parties inégales et dissemblables (fleurs de la sauge, du muflier, de la digitale). — (Voyez COROLLE.) G—S.

MONOPHYLLE (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *phyllon*, feuille. — Se dit parfois du calice dont les divisions ou sépales sont soudées entre elles, comme dans les fleurs de l'œillet, du pois. De Candolle lui préfère le mot plus exact de *gamophylle* (voyez MONOSÉPALE), qui exprime la soudure des sépales et non leur réduction à un seul; du reste, on applique plus volontiers au calice les mots de *monosépale* et *gamosépale* pour désigner cette même disposition; on réserve alors le mot de *gamophylle* pour l'involucre ou le calicule.

MONOSÉPALE (Botanique), du grec *monos*, un seul, et du français *sépale*. — Se dit du calice formant une seule pièce par la soudure des sépales les unes avec les autres.

MONOSPERME (Botanique), du grec *monos*, un seul, et *sperma*, graine. — Ce mot exprime une disposition de l'ovaire ou du fruit où chaque loge ne contient qu'un seul ovule ou une seule graine.

MONOTRÈMES (Zoologie), du grec *monos*, un seul, et *trêma*, orifice. — Famille de *Mammifères* de l'ordre des *Edentés*, renfermant les genres *Echidné* et *Ornithorhinque* (voyez ces mots), exclusivement propres à l'Australie. Les monotrèmes ont, comme les oiseaux, un seul orifice pour l'expulsion de l'urine et des matières fécales; leur intestin se termine, en effet, par une cavité commune ou cloaque où viennent aboutir aussi les canaux excréteurs de l'urine. Ils portent sur leur pubis les mêmes os que les marsupiaux (voyez ce mot), bien qu'ils n'aient pas, comme eux, une poche mammaire. Leurs clavicules sont unies en un seul os comme la fourchette des oiseaux, et en arrière de cet os furculaire deux autres, soutenant chaque épaule, représentent les os coracoïdiens de ces derniers. L'oreille, comme chez les oiseaux, n'a pas de conque externe. Les mâles, outre les cinq ongles aux pieds de derrière, portent en arrière du tarse un ergot percé d'un canal qui laisse écouler un liquide légèrement venimeux. On sait aujourd'hui positivement que ces animaux ne pondent pas des œufs, mais donnent le jour à des petits vivants qu'ils nourrissent avec du lait comme les autres mammifères. Leurs mamelles néanmoins ont une structure très-simple et sont dépourvues de mamelons. L'existence des os marsupiaux chez les monotrèmes a, depuis Cuvier, décidé la plupart des zoologistes à retirer ces animaux de l'ordre des édentés pour les rapprocher des marsupiaux dans une sous-classe commune, celle des *Didelphes*; de Blainville, frappé des analogies de leur organisation avec celle des oiseaux, avait créé pour eux, sous le nom d'*Ornithodelphes*, une sous-classe spéciale, la 3ᵉ et dernière de la classe des mammifères. En tout cas, les *Monotrèmes* forment aujourd'hui, à la fin de cette classe, un ordre distinct. AD. F. et F. L.

MONOTROPE (Botanique), *Monotropa*, Nutt.; du grec *monotropos*, uniforme, allusion à la couleur générale de la plante. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, voisines des orobanches par leur aspect, classé par Linné dans sa *Décandrie monogynie*; de Jussieu ne crut pas le connaître assez bien pour lui assigner une place dans ses familles naturelles. Nuttall créa depuis pour ce genre la famille des *Monotropées*; mais les meilleures observations que nous ayons sur ce petit genre sont dues à M. Duchartre (*Revue botanique*, 2ᵉ année, page 5, *Note sur l'hypopitys multiflora*). Les monotropes, suivant Linné, ont un périanthe unique de 10 folioles, 10 étamines; mais les fleurs latérales n'ont que 8 folioles au périanthe et 8 étamines. Le *Monotropa hypopitys*, Lin., ou *Hypopitys multiflora*, Scop., se rencontre aux environs de Paris. C'est une plante un peu charnue, à tige jaunâtre garnie d'écailles en guise de feuilles, à fleurs blanchâtres en grappe. Assez commune dans nos bois, cette espèce répand une odeur assez agréable; M. Duchartre a établi qu'on la regarde à tort comme vivant en parasite sur les racines des pins, des sapins, des hêtres, ce qui lui a valu le nom vulgaire de *suce-pin*; il a montré aussi que ses écailles manquent de stomates, et il a décrit dans la tige et dans la graine une organisation assez singulière. Dans quelques pays on emploie cette plante, réduite en poudre, contre la toux des brebis.

MONOTROPÉES (Botanique), petite famille de plantes établie par Nuttall, qui a pour type le genre *Monotrope* (voyez ce mot), et placée aujourd'hui, à peu près d'un commun accord, à côté des pyrolacées et des éricacées, dans la classe des *Ericoïdées* de M. Ad. Brongniart. Caractères : leur périanthe peut être considéré comme formé d'un calice libre persistant à 4 ou 5 sépales, d'une corolle à 4-5 pétales; étamines, 8-10; pour fruit une capsule à 4-5 loges s'ouvrant en autant de valves. Ces plantes habitent principalement l'Europe et l'Amérique du Nord; la plupart exhalent une odeur de violette. Genres principaux : *Monotropa*, Nutt., *Hypopitys*, Dill.; *Pterospora*, Nutt.

MONSIEUR (PRUNE DE) (Horticulture). — C'est un fruit assez gros, presque globuleux; sa peau est violette et médiocrement fleurie; sa chair jaunâtre, fondante, un peu relevée, n'adhérant pas au noyau. Fin de Juillet, commencement d'août. L'arbre donne ordinairement beaucoup de fruits; il est très-répandu. La prune de *monsieur* s'appelle encore *prune de roi*; la *P. de monsieur hâtive* est une autre variété, d'un violet plus foncé, qui mûrit 15 jours plus tôt.

MONSTRE (Anatomie pathologique). — Voyez TÉRATOLOGIE.

MONT-DORE ou **DOR-LES-BAINS** (Eaux minérales, Médecine). — Village de France (Puy-de-Dôme), arrondissement et à 35 kilomètr. O. d'Issoire, et 40 kilomètr. S.-O. de Clermont, dans la vallée que traverse la Dordogne, à peu de distance de sa source. Il y a huit sources d'eaux minérales, dont une froide, dite de *Sainte-Marguerite* (de 12° à 15° cent.). Les sept autres, thermales, variant de 38° à 45°; ce sont les sources de *César, Caroline, Grand-Bain, Bain de Rigny, Bain-Ramond*, la *Madeleine*, et l'*Exportation* ou *Boyer*; elles sont bicarbonatées, mixtes et ferrugineuses bicarbonatées; limpides, inodores, incolores et fortement gazeuses. Leur usage remonte très-loin dans l'histoire, et Sidoine Apollinaire les cite déjà comme employées avec succès contre la phthisie. Elles contiennent des carbonates de soude et de chaux, du chlorure de sodium, du sulfate de soude, des traces de fer et d'alumine, et Thénard y a trouvé 0ᵍʳ,0012 d'arséniate de soude. La médication thermale du

Mont-Dore consiste surtout dans les grands bains, dont la haute température, qui ne permet pas de les prolonger au delà de 5 à 6 minutes, paraît avoir une influence médicatrice remarquable sur certaines maladies, entre autres le catarrhe pulmonaire, surtout lorsqu'il succède à des douleurs rhumatismales, goutteuses, ou à la rétrocession d'une affection dartreuse; elles conviennent en général aux personnes languissantes, à fibre molle. L'asthme humide, à forme catarrhale, est favorablement modifié par les inhalations dont l'usage a été introduit au Mont-Dore depuis peu. Ces eaux conviennent aussi aux rhumatismes. La source de la *Madeleine* est presque la seule employée en boisson. Elle est prise chaude (3 ou 4 verres par jour). F—N.

MONTAGNES (Géologie). — Les montagnes qui sillonnent la surface de notre globe, et dont l'observation nous a révélé l'existence également à la surface de la lune (voyez ce mot), sont ordinairement groupées suivant des lignes plus ou moins sinueuses, et forment ce qu'on appelle des *chaînes*, dont les ramifications latérales portent le nom de *chaînons;* souvent les chaînons eux-mêmes donnent naissance sur leurs flancs à des *rameaux*. On appelle *nœud* le point où s'entre-croisent deux systèmes de montagnes; souvent il est marqué par des sommets plus élevés.

Hauteur des montagnes. — La hauteur des montagnes n'est exactement appréciée que depuis qu'on applique à cette mesure le baromètre (voyez ce mot), et nous savons aujourd'hui que ces inégalités de la surface terrestre, quelque colossales qu'elles nous paraissent, sont bien peu importantes comparées aux dimensions de notre globe. Les plus hauts sommets des montagnes terrestres que nous connaissons ne dépassent pas 8 840 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer; d'une autre part, la plus grande profondeur des mers ne paraît pas excéder 8000 mètres; ainsi l'on peut admettre que la différence de niveau qui sépare les points les plus déprimés des points les plus saillants de notre surface terrestre, ne dépasse pas 17 000 mètres. Or, le rayon moyen du sphéroïde de notre planète étant de 6356080 mètres, la différence de niveau équivaut environ à 1/400 de ce rayon. En un mot, sur une sphère de 2 mètres de diamètre, elle serait représentée par une épaisseur de $0^{m},0025$, la plus haute montagne ne devrait faire qu'une saillie de $0^{m},0012$. On a donc pu dire sans exagération que la surface terrestre considérée dans son ensemble est véritablement plus lisse que ne l'est pour nous la peau d'une orange. Voici du reste une indication des hauteurs des montagnes les plus intéressantes à connaître.

HAUTEURS DES PRINCIPALES MONTAGNES AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER.

EUROPE.

Chaîne des Alpes.

	Mètres.
Mont-Blanc (Alpes pennines. — Savoie)	4810
Mont-Rose (Alpes pennines. — Valais)	4636
Mont Cervin (Alpes pennines. — Valais)	4500
Finster aarhorn (Alpes bernoises. — Oberland)	4362
Jungfrau (Alpes bernoises. — Oberland)	4180
Mont Iseran (Alpes grées. — Savoie)	4053
Mont Pelvoux (Alpes dauphinoises. — France)	3934
Ortler (Alpes rhétiques. — Tyrol)	3908
Mont Viso (Alpes cottiennes. — Piémont)	3836
Mont Cenis (Alpes grées. — Piémont)	3494
Grand-St-Bernard (Alpes pennines. — Valais)	3373
Mont Tabor (Alpes dauphinoises. — France)	3180
Simplon (Alpes pennines. — Valais)	3046
St-Gothard (Alpes centrales. — Grisons)	2704
Col du mont Genèvre (Alpes cottiennes. — France)	1974
Mont Brenner (Alpes rhétiques. — Tyrol)	1970
Mont Ventoux (Alpes dauphinoises. — France)	1912
Grande Chartreuse (Alpes dauphinoises. — France)	1013

Chaîne des Pyrénées.

	Mètres.
Maladetta ou Pic du Néthou (Pyrénées centrales. — Catalogne)	3404
Mont-Perdu (Pyrénées centrales. — Catalogne)	3351
Cylindre (Pyrénées centrales. — France)	3322
Vignemale (Pyrénées centrales. — France)	3298
Tour du Marboré (Pyrénées centrales. — France)	3006
Pic Carlitte ou de Corlitte (Pyrénées orientales. — France)	2921
Pic de la Fourcanade (Pyrénées centrales. — France)	2882
Pic du col de Jéganne (Pyrénées orientales. — France)	2881
Pic du Midi de Bigorre (Pyrénées centrales. — France)	2877
Pic d'Arbizon (Pyrénées centrales. — France)	2832
Canigou (Pyrénées orientales. — France)	2785
Cirque de Gavarnie (Pyrénées centrales. — France)	1930

Montagnes du bassin Méditerranéen.

Mulhacen (Sierra nevada. — Espagne)	3555
Sierra d'Estremadura (Portugal)	1700
Sierra de Foja (Algarves. — Portugal)	1100
Gibraltar (Andalousie. — Espagne)	455
Etna (Sicile. — Italie)	3237
Monte Vellino (Apennins. — Italie)	2393
Vésuve (Naples. — Italie)	1198
Mont Erix (Sicile. — Italie)	1187
Stromboli (Iles Lipari. — Italie)	921
Monte Cinto (Corse. — France)	2816
Monte Rotondo (Corse)	2672
Monte d'Oro (Corse)	2652
Mont Parnasse (Phocide. — Grèce)	2459
Taygète (Morée. — Grèce)	2409
Mont Athos (Macédoine. — Empire turc)	2066
Mont Olympe (Thessalie. — Empire turc)	1950
Mont Mezenc (Cévennes du Vivarais. — France)	1754
Mont Lozère (Cévennes du Gévaudan. — France)	1690
Mont Crédo (Jura méridional. — France)	1690
Gerbier des Joncs (Cévennes du Vivarrais. — France)	1562
Pila (Cévennes du Lyonnais. — France)	1433
Boucivre (Cévennes du Lyonnais. — France)	1103
Montagne Ste-Victoire (Provence. — France)	970
Vaucluse (Comtat Venaissin. — France)	617
Mont-Tasselot (Cévennes de la Côte-d'Or. — France)	608
Mont Afrique (Cévennes de la Côte-d'Or. — France)	571
Mont Moresol (Cévennes de la Côte-d'Or. — France)	520
Mont-Tendre (Jura central. — Suisse)	1682
Mont-Terrible (Jura septentrion. — Suisse)	793

Montagnes du bassin Atlantique.

Mont Dore (Auvergne. — France)	1886
Cantal (Auvergne. — France)	1858
Puy Mary (Auvergne. — France)	1658
Puy de Dôme (Auvergne. — France)	1465
Ballon de Guebwiller (Vosges. — France)	1426
Ballon d'Alsace (Vosges. — France)	1257
Grand-Donon (Vosges. — France)	1010
Colline de Montmartre (Paris. — France)	114
Ben-Nevis (Comté d'Inverness. — Écosse)	1325
Cain-Gorm (Comté de Bauff. — Écosse)	1300
Snowdon (Pays de Galles. — Angleterre)	1089

Montagnes de l'Europe centrale.

Ruska Poyana (Transylvanie)	3025
Budosch (Transylvanie)	2924
Surul (Transylvanie)	2924
Pic-Lomnes (monts Carpathes)	2701
Lipsze (monts Carpathes)	2534
Hussoko (Moravie)	1624
Schneckoppe (Bohême)	1608
Mont des Géants (Bohême)	1512
Fichtelberg (Saxe)	1212
Broken (Hartz. — Saxe)	1140

Montagnes de l'Europe septentrionale.

Sneehäten (Dover-field, Alpes scandinaves)	2500
Skagastolstind (Lang-field, Alpes scandinaves)	2485
Panda (monts Ourals. — Russie)	2087

	Mètres.
Adelat (Alpes scandinaves de Suède)	1578
Snœfiels-lokull (Islande)	1559
Mont Hékla (Islande)	1013
Pointe-Noire (Spitzberg)	1372
Mont Parnasse (Spitzberg)	1194

ASIE.

Chaîne de l'Himalaya.

Mont Everest ou Gaurisankar (Népaul)	8840
Karakorum ou Kouenlun (Kaschmyr)	8618
Kunchinjinga (Himalaya sikhe)	8588
Dwalagiri (Népaul)	8187
Juwahir (Kumaoôn)	7824

Autres montagnes de l'Asie.

Elbrouz, cime occidentale (Caucase)	5646
Mont Ararat (Arménie)	5350
Kasbeck (Caucase)	5045
Pic de la frontière Russo-Chinoise (monts Stanovoï)	5135
Ophyr (Ile de Sumatra)	3950
Kaisarich (Taurus. — Asie Mineure)	3840
Mont Liban (Syrie)	2906
Sinaï (Arabie Pétrée)	2754
Petit-Altaï (Sibérie)	2202
Mont Ida (Anatolie)	1769
Mont Carmel (Palestine)	664
Mont Thabor (Palestine)	600

AFRIQUE.

Kilimandjaro (côte de Zanguébar)	6100
Ras Dajan (Abyssinie)	4620
Pic de Ténériffe (Iles Canaries)	3710
Montagne d'Ambotismène (Madagascar)	3507
Mont Atlas (Maroc)	3475
Piton des Neiges (Ile de la Réunion)	3067
Montagne du Pic (Iles Açores)	2412
Montagne de la Table (cap de Bonne-Espérance)	1350
Pic de Diane (Ile de Ste-Hélène)	875

AMÉRIQUE.

Amérique du Sud.

Nevado de Sorata (Andes. — Bolivie)	7696
Nevado d'Illimani (Andes. — Bolivie)	7315
Chimborazo (Andes. — République de l'Équateur)	6530
Cayambé (Andes. — République de l'Équateur)	5954
Antisana (volcan de la République de l'Équateur)	5833
Cotopaxi (volcan de la République de l'Équateur)	5753
Volcan d'Aréquipa (Pérou)	5600
Lac Titicaca (Andes. — Pérou)	3915
Yanteles (Andes. — Patagonie)	2446

Amérique du Nord.

Mont St-Élie (Amérique russe)	5513
Popocatepetl (plateau de Mexico. — Mexique)	5400
Pic d'Orizaba (plateau de Mexico. — Mexique)	5295
Sierra de Potosi (Mexique)	4888
Montagnes Rocheuses (États-Unis)	3660
Mont Washington (Monts Alleghani)	2300
Montagnes Bleues (Jamaïque)	2218
La Solfatara (Guadeloupe)	1485

OCÉANIE.

Montagne d'Otaïti	3323
Mont Bathurst (Nouvelle-Galles du Sud. Australie)	2927
Mont Egmont (Nouvelle-Zélande)	2535

HAUTEURS DE LA LIMITE INFÉRIEURE DES NEIGES PERPÉTUELLES, SOUS DIVERSES LATITUDES.

Latitude 0° ou sous l'Équateur	4800
Latitude 20°	4600
Latitude 45°	2550
Latitude 65°	1500

Constitution des montagnes. — Les montagnes considérées au point de vue géologique sont en général formées essentiellement par des masses de roches d'origine ignée qui se montrent à nu vers les hauts sommets, et qui, vers la base, sont recouvertes par des couches sédimentaires se prolongeant sur le bas pays avoisinant. Les granites, les gneiss, les micaschistes et les schistes de diverses sortes sont les roches qui constituent principalement les sommets. A mesure que l'on redescend, on rencontre les tranches transversales de diverses couches sédimentaires qui montent et viennent mourir sur la base de la montagne; puis, enfin, les couches sédimentaires propres à la surface de la vallée qui s'étend au-dessous de la montagne. Cette constitution géologique a donné lieu de distinguer deux classes de montagnes : 1° les montagnes granitiques, dont les sommets sont formés par des roches ignées, Alpes scandinaves, Oural, Carpathes, Alpes, Pyrénées, Apennins, Cévennes, Caucase, Himalaya, Andes) ; 2° les montagnes stratifiées ou sédimentaires, beaucoup moins élevées et groupées en général au pied des précédentes; elles sont formées de terrains stratifiés à travers lesquels les roches ignées ont, sans se faire jour, opéré des soulèvements. Après ces deux classes de montagnes, il en faut admettre une troisième pour les montagnes volcaniques (voyez VOLCAN).

Age géologique des montagnes. — On nomme *âge géologique* d'une montagne la détermination du moment où elle s'est soulevée dans la série des époques où les diverses couches sédimentaires se sont déposées. Pour reconnaître cet *âge*, il faut constater à la base de la montagne quelles sont les couches stratifiées que le soulèvement de la montagne a redressées, et quelles sont celles qui se montrent encore horizontales à ses pieds. La montagne, en effet, s'est élevée après le dépôt de toutes les couches que sa masse a redressées en se faisant jour, et les couches horizontales jusqu'à sa base n'ont pu se déposer qu'après l'apparition de la montagne (voyez SOULÈVEMENTS). AD. F.

MONTE-AU-CIEL (Botanique), l'un des noms vulgaires de la *Renouée d'Orient* (voyez RENOUÉE).

MONTÉE (Zoologie), du mot *monter*. — Nom vulgaire donné en Normandie aux masses compactes de petites anguilles nouvellement écloses, qui, au printemps (mars et avril), remontent l'embouchure de nos fleuves et de nos cours d'eau. « Ce phénomène, dit M. Coste, se manifeste à l'entrée de la nuit. Dans certaines contrées, les populations riveraines, attirées par le spectacle de ces apparitions nocturnes et par l'espoir d'une récolte abondante, accourent, armées de longues perches à un bout desquelles sont emmanchés des tamis, pour se livrer au plaisir d'une pêche au flambeau. On plonge les tamis dans l'eau, et, après les avoir promenés quelques instants au-dessous de la surface, pour recueillir tout ce qui surnage, on les retire chargés d'une espèce de glaire vivante, qu'on verse dans des baquets ou des tonneaux. »

Cette glaire vivante est formée de petites anguilles filiformes, transparentes, longues de $0^m,06$ à $0^m,07$, qui quittent les lieux où elles viennent de naître pour aller se disperser dans les canaux, les lacs et les étangs. Aux bords de la Loire, on les nomme *Civelles*.

MONTMIRAIL (Eaux minérales). — Voyez GIGONDAS.

MOQUETTE (Chasse). — On appelle ainsi un oiseau vivant attaché et qui sert à en attirer d'autres dans des piéges ou des filets tendus par les chasseurs. On se sert en général pour cela d'une petite machine à laquelle on a donné le nom de *paumille*, *verge de meute;* elle se compose d'un pieu enfoncé en terre, au haut duquel est un fil de fer, recourbé à son extrémité ou percé d'un œil; on attache à ce piquet la moquette, qui doit être autant que possible un oiseau de même espèce que ceux qu'on veut prendre; une ficelle, passée dans l'œil de la paumille, est tenue par le chasseur, qui, en la tirant, agite la moquette et lui fait faire des mouvements; les oiseaux sont attirés en foule par ces mouvements; et viennent se prendre aux filets. Il ne faut pas confondre les *moquettes* avec les *appelants;* les premières attirent par leurs agitations, leurs mouvements; les seconds sont des oiseaux que l'on tient en cage, et dont le chant fait accourir ceux de leur espèce; on a encore donné le nom de *chanterelles* à ces derniers.

MOQUEUR (Zoologie), *Mimus*, Briss. — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Merle* (voyez ce mot), qui se distingue par un bec plus mince et plus convexe que celui des autres oiseaux de ce genre, des ailes médiocres, une

queue plus longue que le corps et étagée. Cette espèce est propre à l'Amérique du Nord et a reçu des naturalistes le nom de *Merle polyglotte* (*Mimus polyglottus*, Linn.); c'est un oiseau de la forme de notre merle, mais plus fin, quoique à peu près de même taille; il a le dessus du corps gris brun, et le dessous blanc. Il possède un talent singulier qui lui a valu son nom; dans la saison de la ponte, le mâle sait imiter avec une exactitude et une facilité étonnantes la voix de l'homme, les cris des bêtes fauves, le chant des autres oiseaux, et jusqu'à certains bruits de la nature. Sa voix forte et étendue retentit avec un accent passionné lorsqu'après avoir préludé dans les airs, il vient se poser près de sa femelle et volette autour d'elle en lui redisant tous les sons qu'il entend habituellement. Enfin, une sorte de soupir plaintif de celle-ci lui commande le silence, et tous deux s'occupent de la construction d'un nid. Bientôt ce nid reçoit 5 œufs de forme ovale, verdâtres, tachetés de brun: l'incubation dure 15 jours, et les petits sont laissés à eux-mêmes 15 jours après l'éclosion. La ponte se renouvelle trois fois durant la saison. Les Américains aiment beaucoup et respectent ce chantre familier de leurs ombrages, et l'oiseau semble le comprendre, tant il se montre peu farouche et s'apprivoise facilement. Dans les parties septentrionales des États-Unis les moqueurs ne sont pas sédentaires, ils vont passer l'hiver dans la Louisiane, où ils retrouvent d'autres moqueurs non émigrants. AD. F et F. L.

MORAILLES (Vétérinaire). — Instrument que l'on emploie pour serrer le nez du cheval, soit pour lui infliger une punition, soit pour le maîtriser au besoin. Il se compose de deux branches de fer réunies à une de leurs extrémités par une charnière, à la manière d'un compas; aux deux autres extrémités sont adaptés, d'un côté, un anneau mobile qui reçoit une crémaillère graduée placée à l'autre branche. On en fait aussi avec deux morceaux de bois que l'on rapproche et que l'on serre au moyen d'une bonne ficelle. On se sert de cet instrument pour pincer le bout du nez du cheval, sa lèvre inférieure, quelquefois une oreille.

MORAINES (Géologie). — On nomme ainsi les monticules de fragments de roche confusément mêlés, que les glaciers forment surtout à leur extrémité inférieure. La surface de tous les grands glaciers est parsemée de gravier, de pierres détachées des escarpements environnants par le froid, la pluie, la foudre ou les avalanches. On remarque, en outre, sur les côtés du glacier de longues files de débris du même genre nommées *moraines latérales*. Les débris répandus sur la surface, en s'accumulant à la limite inférieure du glacier, forment les *moraines terminales*. M. Agassiz (*Etude sur les glaciers; Système glaciaire*, 1840) a particulièrement décrit ces phénomènes de transport et signalé leur importance géologique (voyez GLACIER).

MORBIDE (Médecine), du latin *morbus*, maladie; qui tient à la maladie; on dit *phénomènes morbides*, etc.

MORBIFIQUE (Médecine), qui fait, qui amène la maladie; *cause morbifique*.

MORBILLEUX (Médecine), de l'italien *morbillo*, rougeole; qui a rapport à la *rougeole*.

MORDÉHI (Médecine). — Maladie observée dans l'Inde par Fr. Hoffmann (*De morbis endemicis*), et qui consiste dans une diarrhée fort difficile à guérir, produite par la chaleur du climat et les excès dans le régime alimentaire; c'est peut-être la même maladie que celle à laquelle on a donné le nom de *Mordexyn* (voyez ce mot).

MORDELLE (Zoologie), *Mordella*, Lat.; du latin *mordere*, s'emporter.— Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Trachélides*, tribu des *Mordellones*. Ses caractères distinctifs sont: antennes de la même grosseur partout, un peu en scie chez les mâles, aussi longues que la tête et le corselet; yeux non échancrés; tous les articles des tarses entiers, les crochets des derniers dentelés en dessous; élytres recouvrant les ailes; abdomen terminé par une pointe aiguë de la longueur du corselet, à l'aide de laquelle l'insecte introduit ses œufs dans le vieux bois; tête large; corselet demi-circulaire; abdomen comprimé sur les côtés. Les mordelles, dont le corps est étroit, allongé et arqué, sont vives et très-agiles; aussi les prend-on difficilement sur les fleurs où elles se tiennent. Les nombreuses espèces de ce genre mesurent généralement quelques millimètres seulement et portent des couleurs peu variées; elles sont répandues dans toutes les contrées du globe. La *M. à pointe*, *M. à tarière* (*M. aculeata*, L.), longue de 0m,005, et la *M. fasciée M. fasciata*, Oliv.) sont très-communes aux environs de Paris.

MORDEXYN (Médecine). — Fr. Hoffmann rapporte, dans l'ouvrage cité plus haut (voyez MORDÉHI), que les habitants de Goa sont sujets à une maladie qu'il désigne sous ce nom. Son invasion est subite; elle se manifeste par des nausées, vomissements continuels, souvent suivis de la mort. Il est probable que c'est le *choléra de l'Inde* transporté dans ce pays.

MORDICANTE (CHALEUR) (Médecine). — On appelle ainsi cette chaleur particulière que présente le corps dans l'état de maladie, lorsque les doigts appliqués sur la peau font éprouver au médecin une sensation de picotement désagréable; ce mot est synonyme de *chaleur âcre*.

MORÉE (Botanique), *Moræa*, Lin.; dédié à Robert Moore, botaniste anglais. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Iridées*. Elles ont une fleur analogue à celle des iris, mais avec un périanthe à tube court, et les 3 étamines insérées à la base du périanthe. Les espèces de ce genre sont des plantes à rhizome ordinairement rampant, à feuilles distiques et à spathes allongées; elles nous viennent des pays chauds. La *M. fausse-iris* (*M. iridioides*, L.) est une jolie plante haute de 0m,30 à 0m,60, à feuilles caulinaires brunâtres et à grandes fleurs blanches tachetées de jaune. Elle a été introduite dans nos jardins, comme plante d'ornement, vers l'an 1758; sa floraison a lieu à la fin de juin. La *M. de la Chine* (*M. sinensis*, Wild.) ou *Iris tigrée* des jardiniers, a des fleurs jaunes tachetées de rouge; la *M. à grandes fleurs* (*M. virgata*, L.) ou *Iris plumeuse* a des fleurs blanches tachées de bleu avec une tache jaune et une raie barbue. La *M. engainée* ou *à gaine* (*M. vaginata*, D. C.) est une grande plante à fleurs bleues mêlées de jaune et de pourpre. Les morées se cultivent en pleine terre sous le climat de Paris, mais il leur faut une exposition méridionale et un abri pour l'hiver. G—s.

MORÉES ou MORÉACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Mûrier* (*morus*), et appartenant à la classe des *Urticinées* de M. Ad. Brongniart; caractérisée ainsi: fleurs monoïques ou dioïques; chez les mâles, un calice à 3 ou 4 divisions; 3-4 étamines insérées sur la base du calice; chez les femelles, un calice à 4 ou 5 divisions, 1 ovaire uniloculaire et monosperme, avec un style à 2 branches souvent inégales; pour fruits, des akènes entourés des calices devenus charnus et succulents. Les morées sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles stipulées, alternes, et dans lesquels circule un suc laiteux ou lactescent; elles habitent principalement les pays chauds. Genres principaux: *Mûrier*, *Mûrier à papier* ou *Broussonétie*, *Maclure*, *Figuier* et *Dorsténie*.



Fig. 2074. — Morelle noire.

MORELLE (Botanique), *Solanum*, L.; du celtique *mor*, noir. — Genre de plantes *Dicotylédones* gamo-

pétales hypogynes, type de la famille des *Solanées*. Ce grand genre comprend actuellement environ 800 espèces. Ce sont des plantes herbacées ou frutescentes, à feuilles solitaires ou géminées, habitant principalement les régions équatoriales des deux continents, bien que quelques-unes soient indigènes dans nos pays. L'espèce la plus importante aujourd'hui est sans contredit la *M. tubéreuse* (*S. tuberosum*, L.), plus connue sous le nom de *pomme de terre* (voyez ce mot). La *M. douce-amère* (*S. dulcamara*, L.) est une plante médicinale (voyez DOUCE-AMÈRE). La *M. commune* ou *M. noire* (*S. nigrum*, L.), vulgairement *mourelle*, *crève-chien*, est très-répandue dans nos champs. C'est une herbe annuelle, haute de 0m,50 à 1 mètre, et très-rameuse. Ses feuilles sont ovales, sinueuses, dentées et anguleuses vers la base. Ses fleurs sont petites, blanches, groupées, 5 ou 6, en grappes simples. Ses fruits sont des baies, le plus souvent noires, et portées sur des pédicelles réfléchis. Cette plante a une odeur musquée et une saveur fade; cependant, depuis l'antiquité on mange en salade, ou cuites à la manière des épinards, ses jeunes pousses et ses feuilles. L'emploi des feuilles cuites est très-commun aux îles Maurice et de la Réunion, où la morelle porte le nom de *brède;* aux Antilles, ce mets se nomme *laman*. Les fruits de la morelle noire paraissent renfermer de la solanine, et, bien que leur action vénéneuse ait été contestée, ils sont connus pour leurs propriétés légèrement narcotiques. C'est aussi dans le genre morelle que se trouve la *M. melongène* (*S. melongena*, L.), dont les variétés comestibles sont connues dans les potagers sous le nom d'*aubergines* (voyez ce mot). La *M. faux-piment* (*S. pseudo-capsicum*, L.), vulgairement *cerisette*, *amome des jardiniers*, *cerisier d'amour*, *oranger du savetier*, est un joli petit arbuste d'ornement, haut d'environ 1 mètre, à feuilles oblongues lancéolées, à fleurs blanches, petites, axillaires; ses fruits sont des baies globuleuses d'un joli rouge cerise. Cette espèce est originaire de Madère; mais la culture l'a répandue partout; elle a besoin dans nos pays d'être rentrée l'hiver. Beaucoup d'autres espèces de morelles sont recherchées des amateurs comme plantes d'ornement: telles sont la *M. ignée* (*S. igneum*, L.), la *M. blanche* (*S. marginatum*, L.), la *M. de Madagascar* (*S. pyracanthum*, Lamk), la *M. à œuf* ou *pondeuse* (*S. ovigerum*, Dun.).

Caract. du genre : calice à 5-4-6-10 divisions : corolle rotacée à tube court, à limbe plissé; 5-6-4 étamines insérées sur la gorge de la corolle; anthères s'ouvrant par deux pores au sommet; ovaire à 2-3-4 loges; stigmates obtus; baie à graines nombreuses comprimées. Consultez *Synopsis solanorum*, 1816; E. Steudel, *Nomenclator botanicus*, 1841; De Candolle, *Prodromus*, t. XXI. G—s.

MORÈNE (Botanique). — Voyez HYDROCHARIS.

MORETON (Zoologie), nom vulgaire du canard millouin commun (*Anas ferina*, Lin.). — Voyez CANARD, MILLOUIN.

MORFÉE (Agriculture). — Nom d'une maladie de l'olivier, appelée aussi le *noir*, en provençal *lou nègro*, et qui est caractérisée par l'apparition d'une poussière noire sur les feuilles et sur les rameaux de la plante. Cette poussière est due à la présence d'un petit champignon parasite (voyez OLIVIER).

MORFIL (Zoologie). — Nom vulgaire donné dans le commerce aux dents d'éléphant brutes (voyez IVOIRE).

MORFONDURE (Médecine vétérinaire). — Nom donné autrefois au *catarrhe nasal* ou *coryza du cheval*.

MORGELINE (Botanique). — Voyez ALSINE.

MORILLE (Botanique), *Morchella*, Pers. — Dérivé du latin *morus*, mûrier, à cause de sa forme qui a du rapport avec celle d'une mûre. — Genre de végétaux *Cryptogames amphigènes*, classe des *Champignons*, ordre des *Hyménomycées* de M. Ad. Brongniart, caractérisé par un chapeau ou réceptacle des spores en forme de cloche, mais réticulé à sa surface, de côtes saillantes circonscrivant entre elles des cavités de formes variables, couvert par la membrane fructifère, adhérent au pédicule qui est creux. Ce genre important a été classé par M. Léveillé dans sa division des *Thécasporés*, sous-division des *Ectothèques*, tribu des *Mitrés*, section des *Morchellés*. Il se compose d'espèces non vénéneuses, à odeur agréable, et recherchées comme alimentaires. On trouve quelquefois sur la terre au printemps, dans les environs de Paris, la *M. commune* ou *comestible* (*M. esculenta*, Pers.). Cette espèce offre plusieurs variétés de forme ou de couleur, mais elle se montre le plus souvent avec un réceptacle elliptique porté sur un pédicule court, gros, lisse, blanc et mou Son chapeau ou réceptacle adhère au pédicule par la base; il est couvert de côtes anastomosées, sortes d'aréoles très-creuses et irrégulières; sa couleur est le plus souvent fauve, roussâtre ou brune. La morille est parfumée; sa saveur est très-agréable. On mange ce champignon frais ou séché, cuit sur le gril ou préparé avec du beurre et des fines herbes. On le rencontre habituellement dans les bois à sol siliceux, au bord des chemins, sous les ormes, les chênes, les frênes, les châtaigniers. On n'a pas jusqu'ici trouvé le moyen de le cultiver; dans les environs de Paris, on le trouve en avril; dans le midi de la France, au mois de mars. Pour les manières de les conserver et de les accommoder, on consultera avec fruit Paulet, *Traité des champignons* (voyez CHAMPIGNON). G—s.



Fig. 2075. — Morille comestible.

MORILLON (Zoologie). — Espèce du genre *Canard*.

MORINDE (Botanique), *Morinda*, Vaill.; abrégé du latin *morus indica*, mûrier d'Inde. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Rubiacées*, tribu des *Guettardées*. Caractères: fleurs réunies en capitules globuleux; calice urcéolé, persistant, à 5 dents; corolle presque en entonnoir avec un limbe à 5 lobes; 5 étamines incluses; stigmate bifide; drupes à 2 ou 4 noyaux cartilagineux. — Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux ou des arbres habitant les régions équatoriales. De Candolle en décrit 32 espèces. La *M. Roioc* (*M. Roioc*, Lin.) est un arbrisseau sarmenteux glabre à feuilles lancéolées, à fleurs blanches, axillaires. Cette espèce croît spontanément en Chine, et aussi dans l'Amérique méridionale, où le principe noirâtre qu'on extrait de ses racines est employé comme une sorte d'encre. La *M. ombellée* (*M. umbellata*, Lin.) a les fleurs presque en ombelle et les feuilles rudes au toucher. Ses fruits sont pulpeux, aromatiques, d'une saveur amère et astringente; on leur attribue quelque efficacité contre les vers intestinaux. La racine de cet arbrisseau donne une matière rougeâtre avec laquelle les habitants des Moluques teignent la toile en jaune safran, et qui devient d'un beau rouge lorsqu'on y ajoute du bois de sappan (césalpinie, bois de sappan).

MORINE (Botanique), *Morina*, Tourn.; dédié au botaniste Louis Morin. — Genre de plantes *dicotylédones gamopétales périgynes*, type de la tribu des *Morinées*, dans la famille des *Dipsacées*. Caractères : involucelle monophylle bordé de dents épineuses; calice à 2 lobes; corolle à long tube et à limbe personné; 2-4 étamines saillantes; akène couronné par le calice et enveloppé par l'involucelle. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces à feuilles épineuses rappelant celles des cardères. De Candolle en décrit seulement 4 espèces. La *M. de Perse* (*M. Persica*, Lin.) a des fleurs rosées. On cultive chez nous en pleine terre depuis 1837 la *M. à longues feuilles* (*M. longifolia*, Wall.), rapportée des montagnes du Népaul par M. Wallick. C'est une très-belle plante vivace, qui demande un terrain frais et qui peut se multiplier d'éclats. Ses fleurs sont blanches extérieurement et d'un rose vif dans l'intérieur.

MORINGE (Botanique), *Moringa*, Juss., du nom malabar *moringa* ou *moringi*. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la petite famille des *Moringées*, établie par R. Brown aux dépens et à la suite des légumineuses; il se distingue par des anthères uniloculaires et un ovaire à 3 placentas pariétaux. Ce genre comprend des arbres et des arbrisseaux des Indes orientales et de l'Amérique méridionale. La plus importante espèce est le *Ben oléifère*, *M. ailée* (*M. pterygosperma*, Gaertn.). — Voyez BEN.

MORISONIE ou **MABOUIER** (Botanique), *Morisonia* Plum.; dédié au botaniste Robert Morison. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Capparidées*. Caractères : calice obovale bifide marcescent; corolle à 4 pétales; 20 étamines monadelphes

à la base; ovaire stipité; stigmate sessile; baie globuleuse, à écorce calleuse, de la grosseur d'une pomme et renfermant une pulpe blanche. La *M. d'Amérique* (*M. americana*, Lin.), nommée vulgairement à la Martinique *Bois-Mabou* et *Arbre au diable*, est un arbre élevé de 5 mètres environ, à feuilles alternes, ovales, très-grandes, persistantes, brillantes en dessus; ses fleurs, rassemblées par 3 ou 4 en petites ombelles, sont blanches et légèrement odorantes. Cette espèce habite les montagnes de l'Amérique méridionale. Les sauvages font des massues avec ses racines noueuses, qui sont très-grosses et très-pesantes.

MORMON (Zoologie), espèce de singes du genre *Cynocéphale* (voyez ce mot).

MORMYRE (Zoologie), du grec *mormos*, hideux, et *oura*, queue. — Genre de poissons de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Esoces*, caractérisé par un corps comprimé, oblong, écailleux; tête recouverte d'une peau nue et épaisse qui enveloppe les opercules et les rayons des ouïes; en sorte qu'il ne reste qu'une fente verticale pour toute ouverture de la cavité branchiale; bouche petite; sur la langue et le vomer se trouve une longue rangée de dents en velours. Les espèces de ce genre sont propres aux eaux du Nil, et sont très-estimées pour la table en Égypte. La plus commune est le *M. oxyrhynque* (*M. oxyrhynchus*, Geoff.), long de $0^m,35$, bleu sur le dos, bleu pâle sous le ventre avec la tête rouge; on le trouve abondamment sur les marchés du Caire. Adoré autrefois des Égyptiens, ce poisson donna son nom à une ville où un temple fut élevé en son honneur.

MORPHINE (Chimie). $C^{34}H^{19}AzO^6,2HO$. — Alcaloïde végétal qu'on rencontre en même temps que la *narcotine* et la *codéine* dans le suc laiteux de la capsule des pavots, et par suite dans l'opium. C'est de beaucoup le plus actif de tous les alcaloïdes appartenant à la famille des papavéracées; il exerce sur l'économie une influence narcotique très-prononcée; à dose un peu élevée, il constitue un poison des plus violents dont l'action porte plus spécialement sur le cerveau; à faible dose (1 à 2 centigrammes), il devient un médicament très-précieux en diminuant la sensibilité et calmant la douleur. Le plus souvent, du reste, au lieu de la morphine, qui est très-peu soluble, on emploie l'un de ses sels, et notamment le chlorhydrate, qui rend de grands services dans les névralgies quand on le fait pénétrer dans l'économie, en recourant à la *méthode endermique*. La morphine cristallise en prismes rhomboïdaux peu solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther. Les dissolutions qu'elle donne, quoique très-peu chargées de substances, possèdent néanmoins une action alcaline sensible, une saveur amère; elles font tourner d'une manière appréciable vers la gauche le plan de polarisation de la lumière. Sous l'action de la chaleur, elle se déshydrate d'abord, fond ensuite et se décompose enfin vers 200°. Ses sels sont beaucoup plus solubles dans l'alcool et l'eau; on les reconnaît aux caractères suivants : 1° leur dissolution aqueuse, au contact du perchlorure de fer, prend une teinte bleue; 2° en présence de l'acide iodique, elle devient rougeâtre, et l'iode, devenu libre, peut être accusé par les réactifs ordinaires. La morphine se trouve dans l'opium à l'état de *méconate de morphine;* pour l'extraire, on fait macérer pendant longtemps l'opium dans l'eau tiède (35° environ), la solution aqueuse ainsi obtenue est additionnée de chlorure de calcium dissous qui précipite l'acide méconique sous la forme de méconate de chaux, tandis que la morphine et la codéine se changent en chlorhydrate. La liqueur, débarrassée du méconate de chaux et de la matière colorante, est évaporée; les deux chlorhydrates cristallisent; on les recueille pour les redissoudre dans l'eau et les traiter par un excès d'ammoniaque; la morphine se précipite seule, et on achève de la purifier par des cristallisations répétées dans l'alcool. La morphine, découverte par Sertuerner, a été ensuite étudiée par Robiquet, Pelletier, Merck, Gregory, Robertson, etc. B.

MORPHO, Fabric. (Zoologie), du grec *morphê*, beauté. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Lépidoptères*, famille des *Papillons Diurnes*. Caractères : corps petit, mais robuste; antennes un peu moins longues que le corps, très-grêles; dernier article des palpes court et très-cilié; le second doublé de celui-ci; ailes fortement nervées, grandes et très-brillamment décorées; le bord interne des ailes inférieures embrasse le corps. Les chenilles des morphos sont nues et rases, quelquefois terminées postérieurement par une pointe fourchue. On en connaît environ 40 espèces, toutes de l'Amérique méridionale, et renommées dans les collections pour leur grande taille et leurs belles couleurs. Le *M. adonis*, Latr., l'un des plus remarquables, a $0^m,08$ d'envergure, le dessus des ailes d'un beau bleu d'azur avec le limbe postérieur noir, le dessous d'un gris glacé de brun avec des bandes plus claires et des taches en forme d'yeux séparés. Il habite Cayenne et le Brésil.

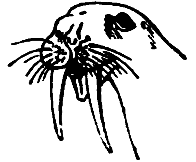
MORPHOLOGIE (Zoologie, Botanique), du grec *morphê*, forme, et *logos*, science. — On désigne par ce mot l'étude descriptive des formes extérieures des êtres vivants ou de leurs organes. Chez les animaux où les organes sont enveloppés dans des cavités intérieures, la morphologie n'a que peu d'importance si elle se borne aux formes extérieures, et se confond avec l'anatomie dès qu'elle s'étend aux organes internes. Mais chez les végétaux où la plus grande partie des organes sont développés extérieurement, la morphologie fournit des caractères de première importance, et, par la comparaison des formes, conduit à reconnaître d'intéressantes analogies entre les organes d'une même plante; aussi constitue-t-elle une partie importante de la botanique.

MORRÈNE (Botanique). — Nom vulgaire du genre *Hydrocharis*.

MORS DU DIABLE (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce du genre *Scabieuse*.

MORS DE GRENOUILLE (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Hydrocharis morsus ranæ*.

MORSE (Zoologie), *Trichecus*, Lin. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Amphibies*. Les animaux de ce genre ont les formes générales et la disposition des membres des phoques, mais leur tête n'a plus cette ressemblance avec celle des carnivores terrestres, comme leur bouche n'en rappelle plus la dentition; leur front fuyant se prolonge en un museau dont la lèvre supérieure se relève en un gros muffle d'où sortent deux énormes canines ou défenses courbées et coniques, atteignant jusqu'à $0^m,65$ de longueur. Entre elles sont placées deux incisives, tandis que la mâchoire inférieure ne porte ni incisives ni canines; des molaires cylindriques, au nombre de 4 de chaque côté, complètent la dentition de chaque mâchoire.


Fig. 2076. — Tête de morse.

Le *Morse* ou *Cheval marin* (*Trichecus rosmarus*, Lin.), nommé aussi *Vache marine* ou *Vache à la grande dent*, qui atteint près de 4 mètres de longueur, est la seule espèce bien connue. Il a les mœurs des phoques; mais en captivité, il s'est montré plus farouche et beaucoup moins intelligent. Son pelage, rare et court, est roussâtre; il habite toute la mer glaciale. L'ivoire de ses dents est l'objet d'un commerce important. Selon Gmelin, on n'aurait pas besoin de chasser ou de pêcher les morses pour se procurer ce produit, on trouverait ces dents détachées de l'animal sur la basse-côte de la mer. Néanmoins la pêche du morse se poursuit activement aujourd'hui, tant à cause de l'ivoire des dents de l'animal, qu'à cause de l'huile qu'on extrait de sa graisse et du cuir très-fort, propre à la carrosserie, que l'on prépare avec sa peau. On le harponne comme la baleine lorsqu'il est à flot; à la côte on le frappe à coups de lance. Cette espèce diminue sensiblement depuis deux siècles sous l'influence de la guerre active que lui font les baleiniers. Les morses vivent en troupes, se servent de leurs dents et de leurs pieds pour s'accrocher à la terre ou aux glaçons. Ils s'unissent pour se défendre vigoureusement contre les pêcheurs, et si leur troupe est nombreuse, ils cherchent même à renverser la chaloupe ou à en percer les bords avec leurs défenses. La femelle met bas en hiver un ou deux petits sur quelque îlot de glace adopté par le couple amphibie.

Les dents de Sibérie, plus grandes que celles qu'on rapporte du Groënland, ont fait penser qu'il en existe une autre espèce vivante ou fossile. Ad. F. et F. L.

MORSURE (Médecine). — On appelle ainsi les plaies que les divers animaux font en mordant. La morsure peut être simple ou compliquée; dans le premier cas, elle est faite par un animal sain ou qui ne possède naturellement aucun virus délétère; alors son importance dépend de son siége, de son étendue, de la nature des parties intéressées, de l'état de fureur plus ou moins grande de l'animal, etc. Les morsures participent à la fois de la nature des plaies par instruments tranchants,

piquants et contondants, et de celles qui sont faites par déchirures; de là vient qu'en général la guérison en est plus longue et plus difficile que dans les blessures ordinaires, et qu'elles sont très-susceptibles de se compliquer d'une inflammation plus ou moins violente des parties contuses, lacérées, pour ainsi dire, mâchées dans certains cas; il faut donc s'attacher à prévenir cette complication, s'il est possible, par le repos, la diète, les émollients, et, si elle survient, par les saignées locales ou générales. Pendant ce traitement, on panse les plaies avec de la charpie mollette que l'on recouvre d'un large cataplasme émollient. Lorsque l'inflammation a disparu, on supprime les cataplasmes, et la morsure rentre dans la classe des plaies ordinaires (voyez Plaie). On a dit que la morsure pouvait être compliquée; on entend par là généralement celles qui sont produites par des animaux malades (enragés) ou par des animaux sains, mais qui insinuent dans la plaie un virus particulier : telle est la vipère; il en sera question à chacun des articles Vipère, Serpent, Rage.

MORT (Physiologie). — La vie de toutes les espèces d'êtres organisés est limitée dans sa durée, et la mort en est le terme. Chez les végétaux, les diverses parties cessent peu à peu et très-lentement de participer au mouvement vital, et le moment de la mort est insaisissable; mais chez les animaux la mort envahit plus rapidement l'organisme, et la cessation des phénomènes de sensibilité, de mouvement, dans beaucoup d'espèces, celle de la respiration et de la circulation, marquent d'une manière beaucoup plus appréciable le moment où la vie prend son terme. Néanmoins il est quelquefois fort difficile de décider si la mort a réellement eu lieu. Bien que de tout temps on se soit efforcé de trouver, en dehors de la putréfaction, des signes de la mort réelle dans l'espèce humaine, on y a peu réussi. La cessation des battements du cœur, constatée par l'auscultation, fut indiquée en 1854 par M. le Dr Bouchut comme un signe certain de la mort réelle; puis divers médecins en démontrèrent l'insuffisance. En 1857, M. le Dr Collongues signala l'existence, dans le corps vivant, d'un bruit particulier de bourdonnement, qui disparaît seulement dix, quinze ou vingt heures après la mort, et dont l'absence serait un signe infaillible. Ce signe, d'une constatation difficile, ne saurait être substitué, en toute sécurité, aux signes incontestables de la putréfaction, et la plupart des mesures prises en diverses localités pour prévenir les inhumations prématurées reposent avec raison sur cette appréciation des signes de la mort réelle (voyez *Dict. génér. des Lettres, Beaux-Arts et Sciences morales et politiques*, article Décès). Il arrive, en effet, que dans certains cas d'apoplexie, d'épilepsie, de catalepsie, d'hystérie, de syncope, d'asphyxie, de congélation, de tétanos, de peste, les malades peuvent tomber dans un état de mort apparente qui ressemble étrangement à la mort réelle. On en cite un exemple curieux dans la personne de François de Civille, qui, au siége de Rouen, sous Charles IX, fut enterré plusieurs fois, et qui se qualifiait dans les actes de trois fois mort, trois fois enterré, trois fois ressuscité, par la grâce de Dieu. Pour constater la mort, il faut explorer attentivement les battements du cœur et des artères; mais il est des circonstances où ces mouvements sont assez faibles pour ne pouvoir être appréciés, quoique l'individu soit vivant. Si, au moyen d'une pile électrique, on obtient des contractions dans un muscle locomoteur, il n'est pas certain que la vie soit éteinte, et on doit chercher à la ranimer par tous les moyens qui sont au pouvoir de l'art. Les seuls signes certains de mort sont la putréfaction et la rigidité cadavérique; mais, en tous cas, un médecin peut seul prononcer qu'une personne est réellement morte (voyez Léthargie, Inhumation). Quant aux phénomènes qui précèdent la mort en terminant la vie, ils seront indiqués au mot Vie.

Mort-aux-mouches (Hygiène). — On appelle ainsi des préparations destinées à détruire ces insectes si incommodes et si désagréables, surtout dans nos campagnes. Composés pour la plupart de substances vénéneuses et particulièrement arsénicales, ces papiers ou ces poudres, vendus sous le nom de *mort-aux-mouches, tue-mouches,* présentent tous les dangers des poisons et doivent être soumis aux prohibitions de l'ordonnance royale du 29 octobre 1846. Il résulte, en effet, des savants rapports de M. Bussy au comité consultatif d'hygiène, en date des 17 novembre 1851 et 22 novembre 1852, que les préparations arsénicales qui entrent dans la composition des *mort-aux-mouches* ont tous les inconvénients de ces agens toxiques et qu'ils doivent être interdits. M. Bussy propose de les remplacer, entre autres moyens, par des papiers imprégnés d'un enduit agglutinatif qui retient et fixe les insectes, comme cela se pratique en Angleterre. La destruction des insectes a encore été tentée au moyen de la *poudre de pyrèthre* (voyez ce mot). Consultez l'article Mort-aux-Mouches du *Dict. d'hyg. publ.* de M. le professeur Tardieu.

Mort-aux-rats (Hygiène). — Cette préparation, destinée, comme son nom l'indique, à détruire les rats et les souris, est composée de différentes substances : ainsi l'acide arsénieux, le sulfure d'arsenic, la noix vomique, etc. On se sert aussi de la pâte phosphorée avec un peu de pain; ces animaux s'en montrent très-friands. Toutes ces préparations doivent être employées avec beaucoup de précautions, et on doit mettre le plus grand soin à les éloigner des enfants et des animaux domestiques.

On a encore donné le nom de *mort-aux-rats* à une plante, l'*hamel velue* (rubiacées). Voyez Hamelie.

Mort-bois (Sylviculture). — On donne ce nom à des branches de bois mort que les pauvres ont la permission de ramasser dans les forêts.

MORTALITÉ (Table de). — C'est une table qui donne le nombre des survivants à un âge donné, sur un nombre déterminé d'enfants nés en même temps. Ainsi, pour 1000 naissances, elle indique combien il survit d'enfants au bout de 1 an, 2 ans... La première table de ce genre qu'on ait eue fut établie vers la fin du XVIIe siècle par Halley, qui en a puisé les éléments dans les registres de la ville de Breslau en Silésie. Il fit choix de cette ville parce que le nombre des naissances et celui des morts y différait très-peu, de sorte que la population restait stationnaire : il en conclut que l'on pouvait regarder les individus décédés chaque année comme s'ils étaient tous nés à la fois, et leurs âges respectifs comme indiquant la manière dont s'éteindraient successivement un pareil nombre d'individus ayant commencé leur vie simultanément.

Halley releva donc le nombre des morts m arrivées à Breslau depuis 1687 jusqu'à 1691, et distribua ce nombre suivant les âges. Soient m_1 m_2 m_3,... le nombre d'individus morts dans la 1re, la 2e, la 3e.... année de leur existence; m-m_1 représente le nombre des survivants à l'âge de 1 an, m-m_1-m_2 le nombre des survivants à l'âge de 2 ans, et ainsi de suite. Ce procédé est bien plus commode que celui qui consisterait à suivre un très-grand nombre d'individus, un à un, depuis leur naissance jusqu'à leur mort; celui-ci n'a pu être appliqué qu'à des catégories particulières, telles que des membres d'associations, et la loi de leur mortalité peut bien être différente de celle des autres hommes pris en général.

Il existe de très-grandes divergences dans les tables de mortalité calculées jusqu'ici; on peut les distinguer en deux catégories : les tables à mortalité lente, et les tables à mortalité rapide. En France, on a employé longtemps et on emploie encore comme type de mortalité lente la table de Deparcieux calculée vers 1746. Au contraire, la table publiée en 1806 par Duvillard donne une mortalité beaucoup trop rapide. On trouve ces deux tables dans l'*Annuaire du bureau des longitudes*. Depuis lors, Demonferrand, en opérant le dépouillement des relevés officiels sur la population de la France, a construit une table qui donne en effet une mortalité beaucoup moins rapide. Au reste, c'est principalement sur la mortalité dans la première enfance que portent les plus grands écarts des tables.

Voici les résultats les plus importants que l'on peut tirer de la considération des tables de mortalité. Définissons d'abord avec soin ce qu'on nomme la vie probable et la vie moyenne. La *vie probable* est le nombre d'années qui doit s'écouler avant que, sur un grand nombre d'individus pris à un certain âge, la moitié ait péri. Il y a donc pour chacun de ces individus autant de probabilité de se trouver, après ce nombre d'années, parmi les morts que parmi les vivants. Si l'on demande, par exemple, combien d'années une personne de 23 ans vivra probablement, on cherchera dans la table le nombre des vivants de cet âge qui est, je suppose, 790; la moitié de ce nombre est 395, qui correspond à 65 ans. Ainsi, à 65 ans, de ceux qui ont aujourd'hui 23 ans, une moitié seulement survivra : la durée de leur vie probable est donc 42 ans.

La vie probable est également de 42 ans pour un enfant qui vient de naître; elle augmente à 1 an, 2 ans, 3 ans, et parvient à sa plus grande durée, qui est 55 ans pour un enfant de 4 ans; puis elle diminue, et à 60 ans elle n'est plus que de 14 ans.

On peut aussi trouver la probabilité qu'un individu, d'un âge donné, a de vivre encore un certain nombre d'années. Quelle est, par exemple, pour un individu de 30 ans, la probabilité de vivre encore 20 ans? La table indique que, sur 734 individus de 30 ans, il en reste 581 après 20 ans, c'est-à-dire à l'âge de 50 ans. La probabilité demandée est donc $\frac{581}{734}$ ou $\frac{8}{10}$ à peu près (voyez PROBABILITÉ).

La *vie moyenne* est le nombre d'années qu'un individu d'un âge déterminé aurait encore à vivre si toutes les personnes de cet âge vivaient également; en d'autres termes, c'est la moyenne des années que vivront ces diverses personnes. La durée de la vie moyenne peut se calculer à partir d'un âge quelconque. Elle est de 39 ans pour un enfant qui vient de naître, et elle va en augmentant rapidement jusqu'à l'âge de 4 ans où elle atteint son maximum qui est 49 ans. Elle diminue ensuite continuellement, n'est plus que de 20 ans à 50 ans, de 11 ans à 65 ans.

On obtient la durée de la vie moyenne en divisant par le nombre des décès la somme des âges de tous les individus morts dans une année : car c'est là évidemment leur âge moyen. Si on voulait la vie moyenne à partir de 20 ans, il faudrait, dans ce calcul, ne tenir compte que des individus qui avaient plus de 20 ans. Enfin, si la population est supposée stationnaire, c'est-à-dire s'il y a égalité entre les naissances et les décès annuels, on peut encore obtenir la vie moyenne en divisant par le nombre des naissances annuelles la somme des vivants ou la population totale.

On résout aussi, à l'aide des tables de mortalité, diverses questions intéressantes, telles que trouver la population de chaque âge en France. Mais, comme nous l'avons dit en commençant, les tables présentent beaucoup d'incertitude, et d'ailleurs ce qu'elles indiquent pour un pays n'est plus applicable à un pays voisin; et même pour la France, elles ne donnent que des résultats moyens qui peuvent s'écarter beaucoup de la vérité suivant que l'on considère la mortalité dans les villes ou dans les campagnes, dans certains départements, etc. On pourra consulter à ce sujet l'*Annuaire du bureau des longitudes*. E. R.

MORTIER (Technologie).— On donne le nom de mortier à un mélange fait dans des proportions convenables de chaux éteinte, de sable et d'eau. Ce mélange se fait soit à bras, soit au moyen de machines. Dans le premier cas, l'ouvrier emploie un outil appelé *rabot*, à l'aide duquel il retourne sur elle-même la matière, après l'avoir pressée et étalée par le plat de l'instrument. Ce procédé n'est employé que lorsque la petite quantité de mortier à fabriquer ne saurait suffire pour couvrir les frais d'établissement des machines. Dans les constructions un peu importantes, on a toujours recours à ces dernières, qui sont d'ailleurs assez variées. La plus connue consiste en deux roues munies d'un essieu commun, dont la partie centrale reçoit un mouvement de rotation à l'aide d'un manége. De cette façon, les deux roues parcourent une auge circulaire, écrasent les matériaux constitutifs du mortier, tandis que des râteaux de fer, faisant corps avec le système, retournent et mélangent les diverses parties de la masse. Un procédé plus usité encore est celui des *tonneaux*. L'appareil se compose d'un tonneau de forme un peu variable, suivant les cas, disposé verticalement. Dans la partie centrale est disposé un arbre en fer, à la partie supérieure duquel on peut atteler des chevaux, et qui porte sur toute sa longueur de forts râteaux également en fer. Les matériaux, arrivant par une large ouverture placée vers le haut, sont mêlés ensemble par les râteaux, descendent graduellement et viennent s'écouler par des ouvertures disposées au bas de l'appareil.

On a encore employé, mais sans beaucoup de succès, des machines semblables à celles qu'emploient les chocolatiers pour broyer le mélange de cacao et de sucre qui doit constituer le chocolat.

Lorsque la chaux que l'on gâche avec le sable est de la chaux grasse (voyez CHAUX), on obtient le mortier connu depuis les temps les plus reculés et employé pour souder et réunir les moellons ou pierres de construction. Ce mortier durcit à l'air, par la formation de pellicules de carbonate de chaux qui envahissent graduellement la totalité de la masse. Toutefois, cette action est lente, et elle se propage surtout très-difficilement jusqu'aux parties intérieures. Aussi n'est-il pas rare de rencontrer, quand on démolit d'anciennes constructions, des points où le mortier est resté aussi mou qu'à l'époque où il avait été employé. La cause que nous assignons ici à la solidification du mortier explique quelles sont les circonstances qui peuvent favoriser ou contrarier la production de ce phénomène. Ainsi, la pluie délayant et dissolvant successivement toute la chaux du mortier, celui-ci se réduit à n'être pour ainsi dire que du sable; si, au contraire, le temps est trop sec, la chaux absorbera l'acide carbonique sans contracter d'adhérence, et on n'aura qu'un mélange de sable et de poussière calcaire; mais, lorsque l'évaporation sera modérée, des croûtes calcaires se produiront peu à peu à la surface, en adhérant aux morceaux de sable. Grâce au concours de l'air, cette action se propagera à l'intérieur par un phénomène analogue à celui qui se produit dans la *cémentation de l'acier* ou la *dolomisation des roches*, et finalement la solidification s'accomplira aussi parfaitement que cela est possible.

La théorie de la solidification des mortiers faits avec de la chaux grasse laisse beaucoup à désirer; il en est de même de celles que l'on peut invoquer pour expliquer la solidification sous l'eau de la chaux hydraulique, et par conséquent des mortiers que l'on obtient en la mélangeant avec le sable. On peut toutefois admettre, d'une façon assez plausible, que la silice et l'alumine, qui se rencontrent d'une manière constante dans les chaux hydrauliques (voyez CHAUX HYDRAULIQUE), donnent lieu, dans la cuisson, à la formation de silicate de chaux et de silicate d'alumine insolubles; ceux-ci, s'hydratant au contact de l'eau, *empâtent* la chaux libre elle-même, et forment avec elle un tout insoluble qui demeure inaltérable par l'eau. Quoi qu'il en soit, les mortiers faits avec de la chaux hydraulique durcissent comme la chaux elle-même sous l'eau, et c'est là ce qui les rend si précieux pour toutes les constructions hydrauliques.

Les mortiers hydrauliques peuvent d'ailleurs s'obtenir par le mélange des chaux grasses avec les pouzzolanes. On désigne ainsi des argiles poreuses ou arénacées, d'origine volcanique, qu'on trouve particulièrement aux environs de Pouzzoles, près du Vésuve. C'est de cette substance que se servaient les architectes romains pour durcir leurs mortiers. On trouve des pouzzolanes naturelles, semblables à celles de Pouzzoles, dans quelques autres contrées, en France notamment, dans les environs du Puy-en-Velay. D'autres substances, telles que les *psammites*, les *arènes*, ont des propriétés *pouzzolaniques* plus ou moins marquées. Enfin on fabrique, sous le nom de *pouzzolanes artificielles*, des matières très-diverses, qui jouent plus ou moins bien le rôle des pouzzolanes naturelles : ce sont ordinairement des argiles cuites à une température convenable.

Ciments. — On désigne sous ce nom des chaux tellement hydrauliques qu'elles durcissent sous l'eau en quelques heures, et qui, gâchées avec ce liquide, font prise à la manière du plâtre. — MM. Wyatts et Parker firent breveter à Londres, en 1796, un moyen de fabriquer un ciment de cette nature, auquel ils donnèrent le nom fort impropre de *ciment romain*. Ce ciment, dont on fait en Angleterre une immense consommation, s'obtient par la cuisson d'un calcaire qui renferme, avec un peu de carbonate de fer, 20 à 25 p. 100 de silice ou d'alumine. Depuis quelques années, on a découvert des pierres à ciment, comparables à celles d'Angleterre, près de Boulogne-sur-Mer, à Pouilly (Côte-d'Or), à Vassy (Marne), etc. La rapidité avec laquelle le ciment romain se solidifie est quelquefois un obstacle à son emploi; on le remplace alors par du mortier hydraulique, dont le prix est d'ailleurs moins élevé.

Béton.— Le béton est un mélange de mortier hydraulique et de petites pierres; on le fabrique à peu près comme le mortier, et même par des procédés un peu plus simples. L'emploi du béton est d'une importance immense dans les constructions; c'est grâce à lui que les modernes ont pu exécuter des travaux hydrauliques qui dépassent de beaucoup ceux du même genre qu'avaient exécutés les anciens. S'agit-il, par exemple, de fonder sous l'eau et sur un terrain de mauvaise nature, il suffira de couler sur le fond des masses considérables de béton; celles-ci se solidifient rapidement, forment comme un roc qui sert à établir la fondation sur le ferme. C'est par un procédé de ce genre qu'a été fondé le pont de Rouen, qu'ont été exécutés les travaux relatifs au môle de Cherbourg, au port d'Alger, etc. Le coulage du béton se fait ordinairement à l'aide d'une boîte ayant la forme d'un demi-cylindre à arêtes horizontales, et qui peut s'ouvrir suivant une de ces arêtes elles-mêmes : on le descend rempli de béton jusqu'au fond de l'eau, puis,

par un mécanisme particulier, on provoque l'ouverture de la caisse, qui dépose ainsi, sans secousses et sans provoquer l'action délayante de l'eau, la masse qu'elle contient. — C'est encore à l'aide du béton que l'on peut obtenir des bassins d'une capacité plus ou moins considérable et vraiment étanches; tels sont, par exemple, les bassins de radoub. Enfin, nous citerons la curieuse application qui consiste à faire des espèces de pierres factices, d'un volume quelquefois très-considérable et d'une forme d'ailleurs quelconque. Ainsi, pour les travaux du port d'Alger, on a fait des blocs de béton qui ont jusqu'à 8 ou 9 mètres cubes de volume. P. D.

MORUE (Zoologie), *Gadus Morrhua*, L. — Espèce de *Poissons* bien connue et qui est devenue le type du sous-genre *Morue Gadus*, Lin., appartenant au grand genre des *Gades*, famille des *Gadoïdes*, ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens* (*Règne animal* de Cuvier). Ce poisson, très-voisin du merlan, auquel il ressemble beaucoup, est peu connu du vulgaire dans sa forme naturelle; préparée, *habillée*, c'est le mot des pêcheurs, salée, empilée dans des futailles, la morue nous arrive complétement défigurée, et se présente dans le commerce sous un aspect qui ne ressemble en rien à ce qu'elle était au moment de la pêche. Elle se distingue par trois nageoires dorsales, deux anales, le museau gros et obtus, et un barbillon charnu au bout de la mâchoire inférieure; ce caractère sépare le sous-genre morue du sous-genre merlan qui manque de barbillons, et qui a

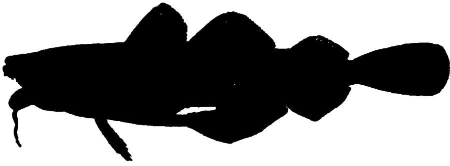


Fig. 2077. — Morue commune.

du reste la tête et le ventre moins gros. Elle a des dents en cardes aux deux mâchoires; les yeux grands, l'oreille grande et développée; son corps est couvert de petites écailles, d'un vert mêlé de jaune et de blanchâtre; longue de 1 mètre à 1^{m},50, elle habite en général les mers du Nord, ne remonte pas dans les eaux douces; on ne la trouve pas dans la Méditerranée. La morue est un poisson très-vorace, qui avale tout ce qui est à sa portée, au point que les pêcheurs amorcent les haims ou hameçons avec toutes sortes de matières animales ou même des morceaux d'étoffes ou d'autres substances inertes de couleurs vives et brillantes; habitant les profondeurs de la mer, ce poisson ne se montre sur les bancs de sable que pour frayer; sa fécondité est prodigieuse, et on a évalué à plusieurs millions le nombre des œufs d'une seule femelle. Il a fallu néanmoins en réglementer la pêche pour arrêter la destruction de l'espèce. Nous empruntons à M. le professeur Valenciennes les chiffres et les renseignements qui suivent sur cette pêche. Chaque année, des flottes, sorties de tous les ports, envahissent les côtes septentrionales de l'Océan Atlantique, et on ne porte pas à moins de 36,000,000 le nombre des morues pêchées, préparées et répandues dans le monde entier. C'est sur les côtes d'Islande, de Norvége, au Dogger-Bank, entre l'Angleterre et le Danemark, que se rendent une partie de nos pêcheurs; mais le plus grand nombre, ainsi que tous ceux de l'Angleterre et de l'Amérique sont destinés pour le grand banc de Terre-Neuve. 5 à 6,000 navires, dont 400 français, montés par 12,000 marins, y prennent part; de sorte qu'on peut estimer à près de 180,000 le nombre d'hommes occupés à cette industrie, qui nous rapporte pour notre part 30,000,000 de kilogrammes de poisson. Mais, indépendamment des ressources immenses qu'elle procure pour l'alimentation de l'homme surtout dans les classes inférieures de la société, et pour le travail qu'elle donne aux populations côtières, la pêche de la morue devient pour les pays maritimes comme la France, l'Angleterre et l'Amérique, une grande école de matelots, exercés depuis leur enfance au rude métier de la mer, et toujours prêts pour le service des marines militaires. Aussi tous les gouvernements qui se sont succédé dans notre pays ont-ils toujours tenu à honneur d'encourager cette industrie au moyen des primes, soit d'armement, d'après le nombre des hommes d'équipage embarqués, soit de produits, suivant la quantité de poisson transportée à destination française. Pendant leur route et pendant la pêche, les bâtiments frétés font provision de mollusques et de poissons destinés pour la pêche, ce sont des ammodytes, des équilles, des capelans, des éperlans, etc., salés ou non, à demi corrompus, des fragments d'écrevisse, quelquefois du lard, de la viande gâtée, etc. C'est ordinairement vers le mois d'avril que les navires arrivent sur les bancs de pêche, et leur séjour y est de deux ou trois mois. La pêche se fait au moyen de lignes d'une longueur quelquefois de 150 mètres, faites de très-bon chanvre, garnies d'un plomb à son extrémité, et portant une empile, sorte de fil de chanvre ou de crin auquel l'hameçon est attaché. Chaque pêcheur, établi dans un tonneau amarré le long du bordage, jette sa ligne et la laisse filer, en la traînant, sur le fond; l'habitude indique au pêcheur que le poisson a mordu, il retire sa ligne, saisit le poisson, lui ôte la langue, le jette dans son tonneau, lui ouvre le ventre, dont il retire les entrailles qui lui servent d'appât, et lance de nouveau sa ligne. La morue étant portée à bord, un matelot lui coupe la tête, retire le foie que l'on dépose dans un baril où l'huile s'écoule; les œufs sont à leur tour mis dans un autre baril pour faire la *rave* (voyez ce mot), dont on se sert pour la pêche des sardines. Ces opérations préliminaires terminées, la morue est *habillée*, c'est-à-dire ouverte depuis la gorge jusqu'à l'anus; on lui ôte l'arête, le ventre est nettoyé, on la met dans son premier sel, en les entassant les unes sur les autres, séparées par une couche de sel, et enfin, au bout de 24 ou 48 heures, on les sale à demeure, on les empile dans la cale ou dans des futailles, et tout est terminé. Les langues, qui ont été mises de côté, sont comptées, et c'est ainsi que l'on connaît le nombre de morues pêchées par chaque matelot; elles sont salées à leur tour, et c'est, dit-on, un mets délicat. L'huile de foie de morue est très-employée en médecine depuis quelques années (voyez Huile); elle sert aussi dans l'industrie aux mêmes usages que celle de baleine. La morue, préparée de cette manière, prend le nom de *morue en vert*. Lorsqu'on veut préparer la *morue sèche*, on l'étend au soleil, la chair en haut, pendant plusieurs jours consécutifs, en l'empilant chaque jour par tas, que l'on augmente successivement de hauteur; chaque opération de ce genre prend le nom de *premier, second*, etc., *soleil*, jusqu'au *dixième*, qui est le terme ordinaire; dans cet état, elle porte souvent le nom de *merluche*. Quelques peuples du Nord font sécher la morue en la suspendant à la fumée, au-dessus des foyers, c'est la morue *boucanée* ou *fumée*, ou le *stockfisch* (poisson bâton). En Hollande, en Belgique, sur les côtes nord de la Manche, on pêche et on vend, sous le nom de *cabeliau*, la morue fraîche, qui est très-estimée, surtout celle que l'on trouve près de l'embouchure de la Meuse, et dont la chair, plus ferme et plus blanche, est plus savoureuse. (Voir, pour plus de détails, *Histoire naturelle* de Lacépède, article Gade, et *Dictionnaire d'Histoire naturelle* de Ch. d'Orbigny, article Morue.)

Après l'espèce dont il vient d'être question, il importe de citer la *Morue égrefin, æglefin, Gadus æglefinus*, Lin., à dos brun, ventre argenté, plus petite que l'espèce précédente (0^{m},40 à 0^{m},50), aussi nombreuse dans le Nord, mais d'un goût moins agréable. Elle abonde sur nos côtes de Bretagne; on en fait aussi beaucoup de salaisons. La *Petite Morue* ou le *Dorsch* (*Gadus callarias*, Lin.), à Paris le *faux merlan*, tacheté comme la morue, encore plus petit que l'églefin, remonte quelquefois l'embouchure des rivières. Sa chair est tendre et d'un bon goût, c'est l'espèce la plus agréable à manger fraîche; elle fréquente la Baltique; on la trouve aussi sur les côtes de Norvége et d'Islande.

MORUS (Botanique), nom latin du genre Murier.

MORVAN (Race du) ou Morvandelle (Agriculture). — Voyez Race bovine, Bœuf.

MORVE (Médecine vétérinaire). — Maladie terrible particulière aux mammifères du genre cheval (monodactyles des vétérinaires), et caractérisée surtout par un écoulement abondant des cavités nasales; on lui a donné encore les noms de *Morve nasale*, *Morve gangreneuse*, *Coryza gangreneux*, *Phthisie nasale*, *Rhinite*, etc. Elle peut être *aiguë* ou *chronique;* dans le premier cas, elle débute par la fièvre, la tuméfaction des ganglions situés vers la base de la langue (région de l'*auge* des vétérinaires) qui deviennent sensibles, écoulement par les narines d'une espèce de muco-pus de matière filante, jaunâtre. Bientôt la membrane pituitaire s'enflamme, elle est injectée, se couvre de pustules qui s'ouvrent et forment des plaies plus ou moins étendues, des ulcères

profonds, il y a gêne de la respiration, les extrémités s'œdématient, la maladie marche rapidement vers une terminaison fatale du huitième au douzième jour, précédée d'une grande prostration. Il peut arriver qu'elle passe à l'état *chronique*, qui est la seconde forme; celle-ci débute, du reste, le plus souvent avec ce caractère, les symptômes énumérés plus haut existent, avec une marche plus lente, mais sans signes de phlegmasie. Quelquefois les ulcères ou *chancres*, comme on les appelle, situés au fond des narines, ne sont pas visibles; leur existence est alors souvent signalée par des hémorrhagies nasales. Cette forme de la maladie peut durer des années sans paraître altérer beaucoup la nutrition. La morve aiguë est contagieuse; la question est très-controversée pour la morve chronique; cependant il est assez généralement admis qu'elle l'est aussi, mais à un bien moindre degré. Les causes de cette maladie sont toutes celles qui produisent les affections des organes respiratoires, air froid, humide, refroidissement subit, habitations malsaines, aliments de mauvaise nature, etc. Elle n'atteint guère les chevaux avant l'âge de trois ans, mais elle est très-commune dans un âge avancé. Cette maladie a jusqu'à présent résisté à tous les traitements employés, elle est réputée *incurable*.

La contagion de la morve à l'homme a été malheureusement mise hors de doute dans ces derniers temps, surtout par les observations de M. Rayer; les symptômes sont à peu près les mêmes que dans le cheval, il y a de plus quelquefois des phlyctènes gangreneuses à la peau, et presque toujours des abcès sous-cutanés multiples; elle est de même incurable. Plusieurs auteurs ont confondu la morve avec le farcin; produits par les mêmes causes, toutes deux contagieuses, offrant à peu de chose près les mêmes symptômes, aussi rebelles l'une que l'autre aux traitements employés, ces deux affections offrent véritablement une grande analogie, si elles ne doivent pas être considérées comme des variétés d'une seule et même maladie (voyez FARCIN).

Les chevaux morveux sont un danger pour la santé publique, et l'on doit prendre les mesures les plus sévères pour les isoler et pour limiter la contagion. « C'est, dit M. le professeur Tardieu, par l'isolement et l'abattage des chevaux morveux et farcineux que l'on arrivera à arrêter les ravages d'une maladie qui n'est pas propre à l'espèce humaine, mais qui lui a déjà enlevé tant de victimes. » (Voir, du reste : 1° l'*Ordonnance du roi du 31 août 1842, concernant les animaux atteints de maladies contagieuses;* 2° l'article MORVE, du *Dictionnaire d'hygiène* de M. le professeur Tardieu.)

MOSASAURUS (Zoologie fossile), nom proposé par M. Conybeare, du latin *Mosa*, la Meuse, et *saurus*, lézard. — Genre de *Reptiles* fossiles de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Lacertiens*, voisins des varans et des iguanes, et établi d'après un fossile déposé dans la collection de géologie du Muséum de Paris (voy. *fig.* 1525), connu longtemps sous le nom d'*animal de Maëstricht*, parce qu'il fut trouvé près de cette ville dans les couches supérieures de la craie blanche. La disposition des dents, soutenues par une expansion conique du maxillaire, est un caractère tout spécial. D'autres parties trouvées au même lieu ont permis de compléter à peu près le squelette, qui annonce un animal nageur de 8 mètres environ de longueur. On a trouvé en Virginie, aux États-Unis, dans le grès vert, les débris d'une autre espèce.

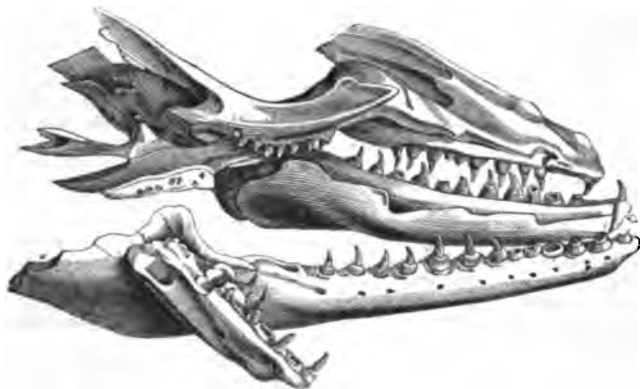


Fig. 2078. — Tête du mosasaurus de Maëstricht; longueur exacte du fossile : 1m,50.

MOSCATELLE ou MOSCATELLINE (Botanique), *Adoxa*, Lin.; du grec *a* privatif, et *doxa*, gloire. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Araliacées*, caractérisé par un calice à 4-5 dents; une corolle de 4 ou 5 pétales; 4 ou 5 étamines; un ovaire infère à 4 loges; 4-5 styles; une baie globuleuse. On ne connaît qu'une espèce de ce genre, c'est la *M. printanière* ou *M. musquée* (*A. moschatellina*, L.), nommée aussi *Petite musquée* ou *Herbe au musc*, plante vivace, haute de 0m,10 à 0m,15 dans toutes ses parties. Ses feuilles sont radicales, longuement pétiolées, à 3 segments trilobés. Ses fleurs, d'un vert jaunâtre, sont groupées 4 ou 5 en tête globuleuse à l'extrémité des rameaux. Commune au printemps dans nos bois frais, la moscatelle ou moschatelle se retrouve dans toute l'Europe tempérée; son odeur musquée est surtout assez vive après la pluie.

MOSCHUS (Zoologie). — Nom latin du genre MUSC.

MOTACILLA (Zoologie), du latin *movere*, remuer. — Nom latin du genre HOCHEQUEUE ou LAVANDIÈRE.

MOTEUR ou FORCE MOTRICE. — Toute cause qui peut produire du mouvement et par conséquent du travail. Les principaux moteurs employés dans l'industrie sont les *moteurs animés* (force de l'homme et des animaux); la *pesanteur;* les *forces moléculaires;* la *vitesse acquise* ou *force vive;* la *chaleur;* l'*électricité*, etc.

On donne cependant assez souvent le nom de moteur à la machine dans laquelle ou sur laquelle se développe l'action du moteur proprement dit, exemple : moteur hydraulique, machine hydraulique. C'est même à ce titre que l'homme peut être considéré comme moteur, la force nerveuse y étant le véritable moteur, inconnu dans sa nature et ses lois. Les moteurs employés actuellement dans l'industrie sont assez nombreux, nous allons passer en revue les principaux d'entre eux.

MOTEURS A AIR CHAUD, MACHINES A AIR CHAUD. — L'inconvénient capital des machines à vapeur, c'est que l'eau pour passer à l'état de vapeur absorbe une énorme quantité de chaleur qui devient latente, et que la plus grande portion de cette chaleur se trouve perdue quand la vapeur passe dans le condenseur ou dans l'atmosphère. Les machines à air chaud constituent l'un des essais les plus rationnels pour échapper à cet inconvénient; en effet, la force motrice étant engendrée purement et simplement par la variation de température de l'air, on conçoit qu'on puisse plus facilement épuiser son action, et rendre ainsi à l'atmosphère de l'air incapable de produire un effet un peu notable. Toutefois ces prévisions, qui paraissent si claires, ne se sont pas réalisées. Et, dans le fait, la machine à air chaud est en ce moment vraiment inférieure, au point de vue économique, à la machine à vapeur.

Nous examinerons, à l'article THÉORIE MÉCANIQUE DE LA CHALEUR, les principes qui peuvent servir de base à un jugement précis sur les machines à air chaud, et nous nous bornerons ici à décrire succinctement une des machines de ce genre les plus anciennement connues, celle du capitaine Éricson.

B (*fig.* 2079) est un grand cylindre dans lequel peut se mouvoir le piston A dont la tige E s'articule avec un balancier qu'on ne voit pas sur la figure. La partie supérieure du corps de pompe communique librement avec l'atmosphère par les ouvertures *aa*. Quant à la partie inférieure, elle est en communication permanente avec la boîte G, contenant des toiles métalliques, et cette boîte elle-même peut être mise en rapport, soit avec l'atmosphère par la soupape *f* et le tuyau de dégagement *g*, soit avec un réservoir d'air comprimé F, par l'intermédiaire de la soupape *b*. Les soupapes *f* et *b* s'ouvrent et se ferment alternativement par un mécanisme analogue à celui des tiroirs dans les machines à vapeur.

Lorsque la soupape *b* est ouverte, l'air du réservoir vient dans la boîte, et se met en contact avec les toiles métalliques, qui, déjà chauffées, lui cèdent une portion notable de leur chaleur, et de là sous le piston en B, où, par l'action du foyer H, il reçoit l'accroissement de tem-

pérature convenable. Le piston s'élève alors, et quand il est arrivé à l'extrémité de sa course, la soupape *f* s'ouvre à son tour sous l'action de son propre poids ou par des contre-poids convenables; le piston redescend en chassant

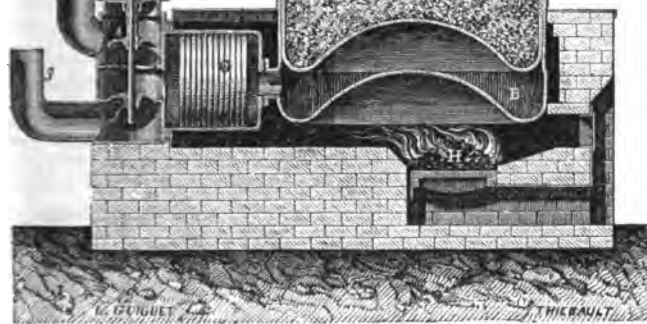


Fig. 2079. — Machine à air chaud d'Ericson.

l'air. Mais celui-ci, avant de sortir, restitue aux toiles métalliques une grande portion de la chaleur qu'il renfermait. Cet échange de calorique par l'intermédiaire des toiles est la disposition la plus originale de l'inventeur, c'est celle sur laquelle il fondait le plus de succès. C'est elle aussi qui semble donner à l'appareil une valeur théorique incontestable. Eh bien, l'expérience n'a pas été d'accord avec la théorie sur ce point, et dans les machines à air chaud que l'on construit aujourd'hui, les toiles métalliques sont complétement supprimées.

Il y a, à la partie supérieure de la figure, une portion du mécanisme que nous n'avons pas encore décrite, et qui joue un rôle important. A mesure que de nouvelles portions d'air s'échappent pour faire fonctionner la machine, la force élastique diminue dans le réservoir F, et il importe de l'entretenir à un degré constant. A cet effet, au-dessus du corps de pompe principal, s'en trouve un plus petit D, communiquant supérieurement et au-dessus du piston C, soit avec l'atmosphère par la soupape *c*, soit avec le réservoir F par la soupape *e*. Le piston C est lié au piston principal par les tiges *dd*, et se meut par conséquent en même temps que lui. Or, dans le mouvement descendant du piston, l'air de l'atmosphère s'introduit par la soupape *c*, et dans le mouvement ascendant il est refoulé dans le réservoir. Celui-ci reçoit donc de l'air d'un côté, tandis qu'il en perd de l'autre, et les dimensions de l'appareil permettent d'obtenir à cet égard une parfaite compensation.

Moteurs animés. — L'homme et les animaux peuvent être employés comme moteurs, et dans l'antiquité on s'en servait d'une façon presque exclusive. A un certain point de vue, l'homme est le plus parfait des moteurs, en ce sens que son action est intelligente, qu'il peut en varier l'intensité, la diriger de façon à obtenir des effets qu'aucune combinaison mécanique, si complexe qu'elle soit, ne saurait réaliser. Envisagée de cette façon, l'action de l'homme n'a pas été exclue par l'invention des machines : sa présence, au contraire, est indispensable pour en surveiller la marche et diriger les outils auxquels la machine donne le mouvement.

Mais au lieu d'utiliser l'intelligence et l'adresse de l'homme, on peut chercher à tirer parti de sa force proprement dite, et le transformer ainsi en véritable moteur. On emploie aussi dans le même but les animaux. A ce point de vue, l'homme et les animaux sont en général des moteurs très-défectueux, et soumis d'ailleurs à des conditions spéciales. En effet, leur action ne saurait être continue; leur force s'épuise et a besoin d'être renouvelée par des intervalles de repos convenablement réglés; sans cela le travail fourni diminue de plus en plus, et il arrive même un instant où ils se trouvent incapables de développer aucun effort. Le but à atteindre consiste donc à choisir des efforts et des vitesses tels que le travail fourni pendant la période d'activité du moteur soit, d'une part, le plus grand possible, et, d'autre part, susceptible de se reproduire pendant le plus long intervalle de temps possible. Si, par exemple, on obtient dans une journée un travail excessif de l'action d'un cheval, mais que la fatigue qui en résulte l'empêche de travailler les jours suivants, on aura en définitive perdu une portion du travail que peut fournir le moteur.

Condition du maximum du travail. — Désignons par V la vitesse moyenne du moteur, P l'effort moyen exprimé en kilogrammes dans le sens du chemin parcouru, T la durée de son action journalière, le travail développé sera évidemment PVT kilogrammètres. Il faut que le travail soit tel que le moteur puisse le reproduire quotidiennement autant de temps que cela est possible, eu égard à sa constitution particulière.

Les facteurs P, V, T sont susceptibles de varier tous les trois; chacun d'eux correspond à un mode particulier d'épuisement des forces du moteur; cet épuisement a lieu en effet : 1° par la grandeur de l'action exercée; 2° par la vitesse du mouvement obtenu; 3° par la durée de l'action. Or, il est évident qu'il existe de certaines valeurs pour ces trois éléments qui correspondent à une valeur maximum du produit PVT. Ces valeurs ne peuvent pas être déterminées à priori, car on ignore absolument les lois par lesquelles les variations des quantités P, V et T sont liées à la fatigue journalière; il n'y a donc à cet égard d'autre guide que l'expérience. Ce qu'il faut remarquer, du reste, c'est qu'il y a des limites au delà desquelles on ne saurait aller, pour chacun des trois éléments de l'action journalière, sans compromettre la santé et par suite l'existence du moteur. Toutefois, dans des circonstances spéciales, les moteurs animés présentent le précieux avantage de pouvoir, à un moment donné, accroître dans de très-notables proportions le travail fourni; mais cela doit être accidentel, et la répétition fréquente d'efforts de cette nature finirait par compromettre le travail régulier que le moteur est capable de fournir.

Des différents modes d'employer la force de l'homme ou des animaux. — On peut employer la force de l'homme de façons fort diverses; nous nous contenterons d'indiquer les principales :

1° L'élévation directe d'un fardeau sans l'emploi d'aucune machine;

2° L'élévation d'un poids à l'aide d'une poulie, comme l'extraction de l'eau d'un puits avec une poulie fixe et un seau;

3° L'action sur les manivelles de diverses formes. C'est à l'aide des manivelles qu'on fait fonctionner les treuils mécaniques, les grues; qu'on élève le mouton destiné au battage des pilots dans les sonnettes à déclic, etc.

4° L'homme peut agir par son poids seul en se plaçant sur un plateau mobile, se laissant descendre de façon à élever un fardeau. Il peut aussi descendre le long d'un plan incliné avec une brouette vide, en remontant à l'aide d'une poulie un ouvrier qui conduit la brouette pleine. Ce dernier mode a été employé pour les terrassements du jardin du Luxembourg, à Paris, en 1860.

5° L'homme agit encore par son poids dans les roues à chevilles, dans les tambours creux munis de marches intérieures sur lesquelles il se meut, dans les roues

pénitenciaires employées en Angleterre, sorte de tambours munis de marches extérieures, etc. Ces différents modes donnent une quantité d'action journalière considérable; mais on a reconnu qu'outre le danger que présentent quelques-uns d'entre eux, ils ont toujours un effet funeste sur la santé des ouvriers.

Les modes d'application de la force des animaux, et

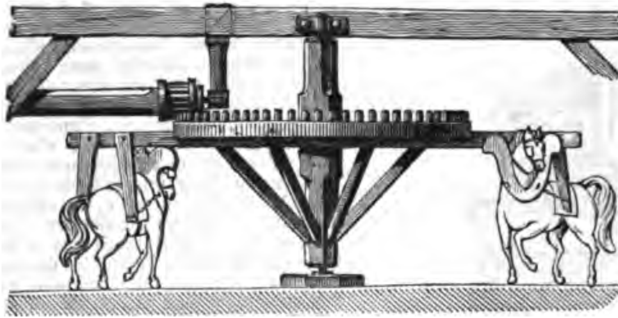


Fig. 2080. — Manége.

notamment du cheval, sont beaucoup moins variés; presque toujours, en dehors de la traction directe, on les attelle à un manége (*fig.* 2082) dont la flèche ou le bras de levier est d'environ 6 mètres lorsqu'on se sert de chevaux ou de bœufs. Cette flèche est fixée à un arbre vertical qui reçoit ainsi de l'action du cheval un mouvement de rotation. Par l'intermédiaire d'un engrenage à lanterne ou d'une roue d'angle, ce mouvement peut se transmettre à un arbre horizontal, et de là à une machine quelconque. On a essayé aussi de faire agir les animaux par leur poids, mais c'est un mode très-défectueux; car pour agir ainsi, il faut qu'ils s'élèvent nécessairement plus ou moins, et, à raison de leur genre de structure, ils ne montent sur une surface inclinée devant eux qu'avec beaucoup de fatigue. Les cloutiers emploient fréquemment un chien pour faire tourner le tambour qui donne le mouvement à leur soufflet.

Moteur a colonne d'eau. — Il consiste en un appareil servant à élever les eaux d'une mine par l'action directe d'une chute d'eau, pour mouvoir le piston d'un corps de pompe. La constitution de cette machine, se prêtant parfaitement aux grandes chutes d'eau, l'a fait préférer, pour des épuisements dans les mines, aux roues hydrauliques, quand les chutes ont une grande hauteur, et surtout quand on est restreint pour la place que doit occuper le moteur. — Le dessin ci-contre indique une machine à colonne d'eau à simple effet, établie aux mines de Huelgoat, en Bretagne, par M. Juncker. BB est un cylindre ouvert à la partie supérieure, et fermé au contraire par un couvercle à la partie inférieure. Dans ce cylindre se meut un piston A, dont la tige passe à travers le fond du cylindre pour mettre en mouvement un équipage de pompe ordinaire, qui sert à l'épuisement de l'eau, et qu'on n'a pas figuré ici. Un canal D, situé à la partie inférieure du cylindre, sert à l'introduction de l'eau motrice sous le piston pour en déterminer l'ascension, et par suite l'élévation d'un certain volume d'eau aspirée par les pompes. L'eau qui sert à faire marcher l'appareil, en agissant sous le piston A, part d'un réservoir supérieur et arrive à la machine en D au moyen d'une conduite de descente en fonte C, le cylindre BB étant placé au bas de la chute disponible.

Pour permettre au piston A de redescendre lorsqu'il est arrivé au haut de sa course, et d'obtenir ainsi un mouvement de va-et-vient, il faut que l'eau qui se trouve dans le cylindre B s'échappe dans le tuyau de décharge G. A cet effet, on a fixé sur une même tige deux pistons E et F, qui se meuvent ensemble dans un cylindre commun, par lequel doit passer l'eau motrice avant de se rendre au cylindre B. Ces deux pistons E et F constituent le régulateur de marche ou distributeur de l'eau motrice au cylindre moteur; ils ont aussi un mouvement de va-et-vient dans leur cylindre commun : la figure 1528 les représente au bas de leur course, tandis que la figure 2080 les montre en haut. Le mouvement ascensionnel de ces pistons a lieu parce que le diamètre du piston supérieur F est un peu plus grand que celui du piston inférieur E. La différence de ces diamètres est suffisante pour que la pression de l'eau située entre les pistons E et F les fasse monter dans leur position supérieure, indiquée par la figure 2082, pour laquelle l'eau contenue dans le cylindre BB s'écoulera librement dans le canal de décharge G; dans ce cas, le piston moteur A descend dans son cylindre sous l'influence de son poids, augmenté de celui des tiges de pompes. Pour obtenir au contraire la descente des deux pistons régulateurs E et F, descente qui permettra l'ascension du piston moteur A, on met la partie supérieure du piston F en communication avec l'eau motrice au moyen d'un petit orifice I; mais, pour que cette action ne soit pas trop

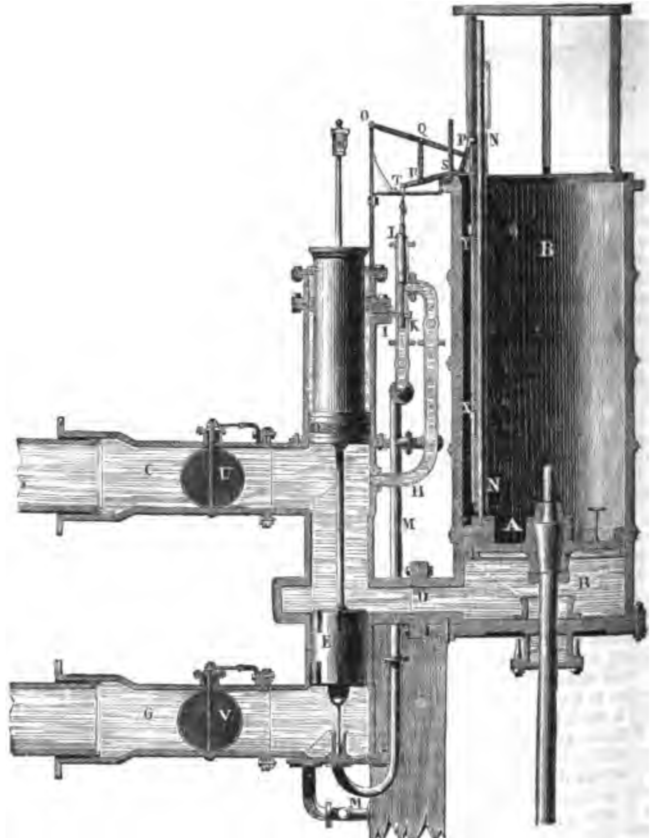


Fig. 2081. — Machine à colonne d'eau à simple effet.

brusque et ne donne pas lieu à des chocs qui disloqueraient la machine, on a surmonté le piston F d'un manchon cylindrique qui traverse le fond supérieur du cylindre; en sorte que l'eau, qui arrive par I, n'agit que sur la surface annulaire laissée libre sur le piston F. Enfin un mécanisme particulier, que nous allons décrire, met alternativement en communication l'orifice I avec

le tuyau H, qui amène l'eau motrice, et avec le tuyau MM qui aboutit au tuyau de décharge G. Dans le premier cas, les pistons E et F descendent, car la somme des efforts auxquels ils sont soumis de haut en bas est plus considérable que l'effort dirigé de bas en haut, qui tend à les faire monter. Dans le second cas, ils montent, parce que, la pression supplémentaire qui avait lieu tout à l'heure sur la partie annulaire du piston F étant supprimée, l'effort qui tend à faire monter les pistons, mesuré par la pression sous la face inférieure du piston F, est plus considérable que l'effort qui tend à les faire descendre, et qui se compose de la pression sur la face supérieure du piston E, augmentée des poids des deux pistons et de leur tige.

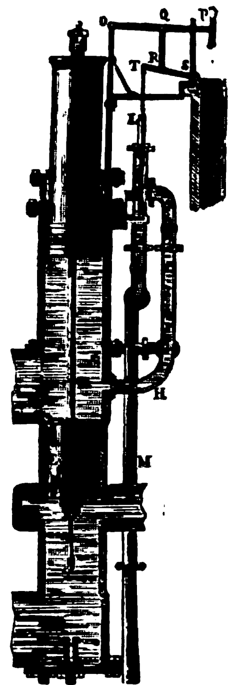


Fig. 2082. — Machine à colonne d'eau.

Le mécanisme qui fait fonctionner ainsi le régulateur se compose des deux pistons K et L, logés dans un même cylindre. L'eau motrice arrive toujours entre ces deux pistons par le tube H; si ces pistons sont à la partie inférieure de leur course, l'eau motrice s'introduit par l'orifice I, dans la partie annulaire du piston F, et fait descendre le régulateur dans sa position inférieure indiquée *fig.* 1528; au contraire, si les pistons K et L sont dans leur position supérieure, l'eau de la partie annulaire du piston F s'écoule par l'orifice I, et le tuyau M dans le canal de décharge; le régulateur prend alors sa position supérieure, *fig.* 2082.

Pour obtenir le mouvement des pistons K et L, le piston moteur A porte une règle NN, sur laquelle sont fixés deux taquets X et Y convenablement placés. Ces taquets viennent rencontrer successivement l'arc P du levier OP, qui, par l'intermédiaire des tiges QR, TL et du levier TS, fait marcher les pistons K et L. Lorsque le piston A monte, les pistons K, L, E et F sont au bas de leur course; le piston A arrivant vers le haut de sa course, le taquet X rencontre l'arc P et soulève par conséquent les pistons K et L; la partie annulaire du piston F étant en communication avec le canal de décharge, les pistons E et F montent, et l'appareil régulateur prend la position de la *fig.* 1529; le piston moteur se met alors à descendre. Dans la course descendante du piston A, c'est le taquet Y qui vient agir sur l'arc P et faire descendre les pistons K et L, et par suite le régulateur ou distributeur. — Afin de modérer le mouvement de la machine, on place deux valves U et V dans les tuyaux C et G. En fermant plus ou moins ces valves, on produit des étranglements qui ralentissent la marche du piston A. La fermeture complète de ces valves arrête la machine: cet arrêt peut aussi s'obtenir par la fermeture des robinets situés sur les tuyaux M et H.

Pour éviter la communication brusque entre l'orifice D et le tuyau d'amenée de l'eau motrice et le tuyau de décharge, ce qui produirait des chocs, on a ménagé sur le pourtour du piston et à ses extrémités des cannelures, qui ont pour but d'établir une communication progressive de l'orifice D avec les tuyaux C et G. Enfin, pour éviter le frottement que le piston éprouverait en passant devant l'orifice D, frottement qui résulte de la pression de l'eau contenue en D, et qui appliquerait le piston sur la partie de son cylindre opposée à D, on a ménagé un évidement circulaire au cylindre en ce point : ce qui permet à l'eau de se répandre tout autour du piston E, et de le presser également sur tout son pourtour.

Les machines à colonne d'eau paraissent originaires de Bohême ou de Hongrie, car c'est dans ces deux pays qu'elles furent d'abord appliquées. M. Reichenbach, qui en a fait construire un grand nombre en Bavière, et M. Juncker, qui les a importées en France, y ont apporté de nombreux perfectionnements qui ont placé cette machine en parallèle avec les bons moteurs hydrauliques, car elles peuvent donner jusqu'à 70 pour 100 d'effet utile.

L'appareil employé à Huelgoat est double; il se compose de 2 cylindres moteurs de $1^{m},05$ de diamètre, sur une course de $2^{m},30$. Le nombre d'oscillations est de 5 1/2 par minute.

D'autres appareils montés par M. Reichenbach en Bavière, aux salines de Reichenhall et de Berchtetgaden, sont remarquables par la hauteur de 1,035 mètres à laquelle ils élèvent l'eau en 14 reprises. Enfin, une de ces machines, peut-être la plus puissante qui existe, marche avec une chute de 100 mètres de hauteur, et élève d'un seul jet les eaux salées à 355 mètres. Pour montrer l'importance de cette installation, il suffit d'ajouter que les eaux ainsi élevées parcourent environ 110,000 mètres de tuyaux pour arriver aux usines d'évaporation.

On a construit des machines à colonne d'eau à double effet, c'est-à-dire élevant de l'eau aussi bien pendant la descente du piston moteur que pendant son ascension. Ces dernières sont moins répandues que celles à simple effet, car la machine à colonne d'eau est un moteur employé seulement pour l'épuisement de l'eau des mines; dès lors il est peu avantageux d'avoir un moteur à double effet, les pompes que l'on emploie étant le plus généralement à simple effet, en raison des longueurs énormes de leurs tiges, qui ne peuvent travailler que par traction.

Moteurs a gaz. — Ils reposent tous sur le principe de la combustion d'un gaz combustible par l'oxygène de l'air, combustion qui produit un développement considérable de chaleur, et par suite un accroissement de pression et de volume de ces gaz : de là un travail disponible que l'on peut recueillir sur un piston et transmettre aux outils que l'on veut faire marcher.

L'invention de ce moteur est récente, car les essais nombreux et persévérants qui y amenèrent M. Hugon, directeur du gaz portatif de Paris, ne remontent pas à plus d'une douzaine d'années. L'exposé des recherches qu'il fit à cette occasion peut composer en très-grande partie l'historique des machines à gaz.

Le point de départ de M. Hugon, comme celui des chercheurs qui l'ont précédé sur cette matière, consiste dans l'expérience de l'eudiomètre (voyez ce mot). L'explosion qui a lieu dans l'eudiomètre est accompagnée de lumière et de chaleur; cette dernière accroît considérablement la pression intérieure des gaz; si donc on fait détoner un mélange explosif quelconque de gaz au-dessous d'un piston placé dans un cylindre, le piston, sous l'action de l'accroissement de pression, est violemment poussé à l'extrémité du cylindre opposée à celle qu'il occupait avant l'explosion. En répétant cette expérience successivement sur les deux faces du piston, on obtient un mouvement de va-et-vient semblable à celui du piston d'une machine à vapeur. Pour réaliser cette idée, M. Hugon construisit, en 1853, une machine qui se composait d'un cylindre en fer portant deux robinets à chaque extrémité : l'un pour l'admission de l'air et du gaz, qui ne se mélangeaient qu'à leur entrée dans le cylindre, et l'autre servant à la sortie des gaz résultant de la combustion.

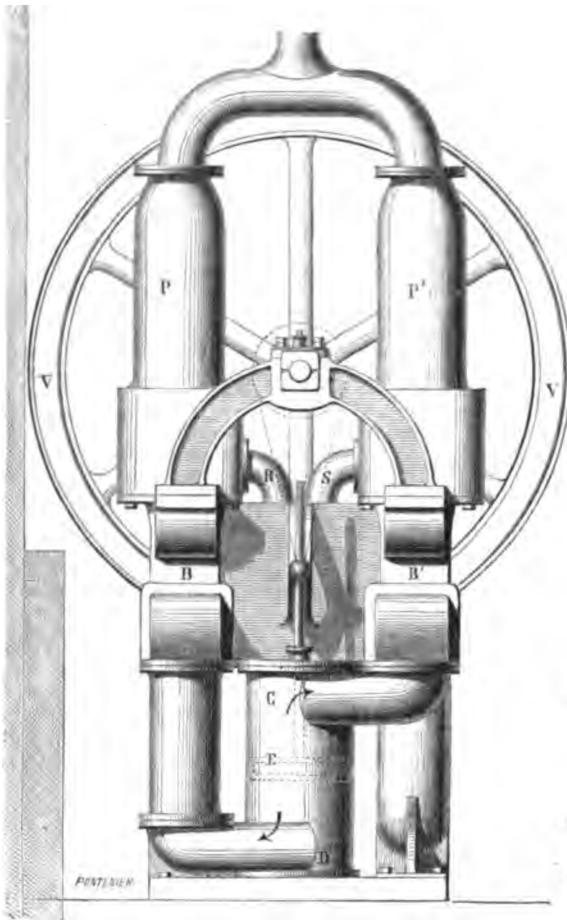
Dans le cylindre, il y avait un piston dont la tige communiquait le mouvement à l'arbre moteur de la machine, comme pour une machine à vapeur ordinaire. On faisait avancer le piston pour introduire dans le cylindre un certain volume de gaz et d'air; puis l'inflammation avait lieu au moyen d'un fil de platine incandescent. L'inventeur reconnut de suite que la température développée à l'intérieur échauffait tellement ce cylindre, qu'il lui était impossible de marcher plus d'un quart d'heure ou vingt minutes. Il rafraîchit alors son cylindre en faisant couler extérieurement sur sa surface un filet d'eau froide; puis, non satisfait du résultat obtenu, il fit construire une seconde machine à course réduite du même système. Il obtint avec cette nouvelle machine des vitesses de 150 à 160 tours par minute, puis une force insignifiante, et par suite une grande dépense de gaz.

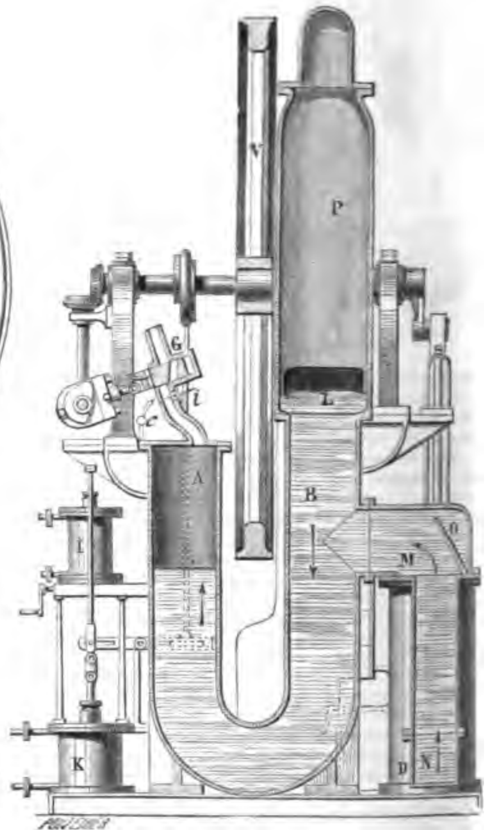
Deux autres machines, dont une verticale, furent construites sur le même principe : seulement l'inventeur ajouta à l'une d'elles une injection d'eau à l'intérieur du cylindre, afin de refroidir utilement les gaz en produisant de la vapeur, vapeur qui viendrait aider, pensait-il, à la puissance de la machine. Un condenseur fut aussi ajouté, afin d'obtenir le refroidissement des gaz brûlés,

dans l'espoir d'obtenir un vide sur une des faces du piston pendant qu'on aurait la pression sur l'autre face. Ces deux machines fonctionnaient bien à vide, mais dès qu'on y adaptait le frein, on n'obtenait qu'un travail très-faible. Ce résultat démontra que l'action d'un mélange explosible sur un piston ne peut produire un travail qu'aux dépens d'une grande consommation de gaz. M. Hugon trouva, du reste, en plaçant des manomètres en différents points du cylindre, que la pression, qui, au moment de l'explosion, atteint pour certains mélanges 4 ou 5 atmosphères, diminue rapidement et devient la pression atmosphérique après un très-faible déplacement du piston. Cette expérience démontre clairement que la détente des gaz dans ces machines ne peut donner un aussi bon résultat que celui obtenu pour les machines à vapeur (voyez VAPEUR).

La description détaillée de ce système de machine à action directe est inutile à faire ici, puisqu'il est présenté ci-après pour la machine de M. Lenoir, qui n'en diffère que par quelques détails.

L'insuccès obtenu jusqu'alors ne rebuta pas M. Hugon, qui, abandonnant complétement l'idée de faire servir à la fois le cylindre comme générateur de force et comme utilisateur ou récepteur de cette force, construisit une cinquième machine dans laquelle ces deux fonctions étaient complétement séparées. Le cylindre, placé horizontalement, se recourbait à ses deux extrémités en deux branches verticales, dans lesquelles on produisait l'explosion du gaz. De l'eau remplissait le cylindre et une grande portion des branches verticales. Cette machine ne réussit pas plus que les précédentes, parce que : 1° la pression au moment de l'explosion est trop instantanée, ce qui fait que le piston a parcouru à peine quelques centimètres que la pression est annihilée et qu'un vide même





1. Élévation. Fig. 2083. — Moteur a gaz de M. Hugon. 2. Coupe.

tend à la remplacer; 2° le choc communiqué à la machine à l'instant de l'explosion est si violent que les bras du volant de la machine cassaient et que toutes les pièces souffraient.

C'est alors que M. Hugon eut l'idée de faire une machine à action indirecte.

Dans sa première machine de ce système, il employa la force explosive du gaz à comprimer de l'air dans un réservoir, puis il fit agir cet air comprimé sur un piston; mais le peu de durée de l'explosion et l'élasticité de l'air amenèrent le rejet de cette machine.

L'inventeur chercha alors à faire agir l'explosion, non sur un piston métallique, mais sur un piston fluide, offrant beaucoup moins de résistance au frottement que celui en métal; aussitôt on obtint un vide atteignant $0^{m},40$ de mercure, qui, à la suite de nombreux essais de formes de tubes, put être porté jusqu'à 0,65 et 0,70 de mercure. Il ne restait donc plus qu'à l'utiliser le plus complétement possible à faire fonctionner un piston dans un cylindre.

M. Hugon prit alors, en 1858, trois brevets pour ses trois systèmes de machines :

1° Machines à action directe, marchant par pression, dans lesquelles la combustion du mélange gazeux a lieu dans le cylindre ;

2° Machines à action directe par pression, où la combustion s'effectue sur deux colonnes d'eau, au milieu desquelles est immergé le piston;

3° Machines à action indirecte à vide, dans lesquelles il existe un générateur où s'emmagasine la force en dehors du cylindre moteur.

Enfin, après de nouvelles études sur son troisième type de machines, M. Hugon arriva successivement à mettre de l'eau, non-seulement dans les générateurs, mais aussi dans le cylindre et les conduits de communication entre ce dernier et les générateurs.

Cette dernière machine fut l'objet d'un brevet spécial en 1860. Depuis elle a reçu de nombreuses modifications de son auteur, et c'est de ce moteur perfectionné que nous donnons ici la description et les dessins. La première figure représente une élévation, la deuxième une coupe, et la troisième un plan de l'appareil.

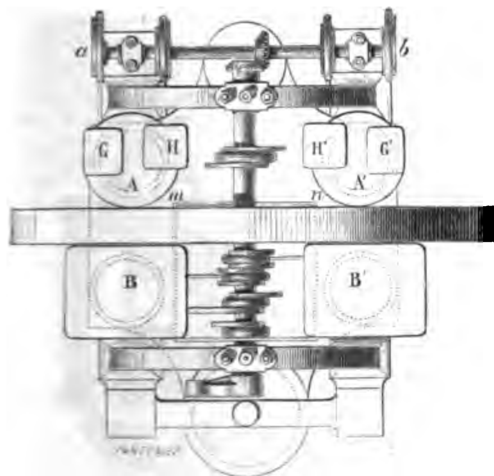


Fig. 2084. — Moteur à gaz de M. Hugon. — 3. Plan.

AB, A'B' sont deux tubes cylindriques ayant la forme d'un U à branches sensiblement égales. Ces tubes sont fermés, d'une extrémité, par les clapets L et L' s'ouvrant dans les réservoirs P et P', et de l'autre, par des couvercles sur lesquels sont placés les tiroirs d'admission des gaz GG' et ceux HH' de sortie de ces fluides après la combustion. Les deux tubes AB et A'B' sont réellement les générateurs de la machine.

CD, cylindre moteur placé verticalement, est muni d'un piston E indiqué en pointillé. Ce piston donne le mouvement par bielle et manivelle à l'arbre du volant V. Chaque extrémité du cylindre CD communique avec l'un des deux générateurs AB, A'B'. Dans la coupe ci-contre, c'est le générateur AB qui communique avec le dessous du cylindre moteur par le canal MN muni d'un clapet O.

A l'extrémité de l'arbre de la machine se trouve un système de pignons d'angle, qui sont destinés à donner le mouvement à l'arbre *a b*, portant les quatre excentriques des tiroirs d'admission et de sortie des gaz.

I et K sont deux pompes, l'une pour le gaz, l'autre pour l'air; elles servent à refouler les deux fluides en quantités déterminées dans les portions A et A' des tubes en U. La course de ces pompes est variable, pour modifier, suivant le besoin, les volumes respectifs de l'air et du gaz.

Les deux générateurs, le cylindre et les communications du cylindre aux générateurs sont complétement remplis d'eau; il y a même une légère épaisseur d'eau au-dessus des clapets L et L' pour empêcher les rentrées d'air dans les générateurs au moment où le vide y existe; enfin *mn* est une bâche recevant l'eau qui sort des générateurs AB, A'B', et qui la livre au fur et à mesure au cylindre CD.

Ceci entendu, pour mettre ce moteur en marche, on tourne le volant V à la main pour faire entrer dans l'un des tubes en U un certain volume de gaz et d'air fourni par les pompes I et K. Dès que cette admission est terminée, les tiroirs d'admission et de sortie des gaz étant fermés, le mélange est allumé par le passage d'une étincelle électrique au moyen d'un fil de platine *i*, ou par un bec de gaz *s* convenablement disposé. L'explosion du mélange est accompagnée instantanément d'un développement considérable de température, qui fait augmenter la pression des gaz, et force par conséquent une portion de l'eau contenue dans le tube ABC de s'écouler par le clapet M dans la colonne P. Mais à mesure que cet écoulement d'eau a lieu, le volume des gaz augmente, ce qui entraîne une diminution de pression, car ils suivent, en se détendant, les lois de Mariotte et de Gay-Lussac. Il arrive donc un moment où l'écoulement de l'eau par le clapet L cesse, les gaz renfermés en A étant ramenés à la pression atmosphérique; à cet instant le clapet L se ferme par son propre poids pour empêcher l'eau chassée du tube ABC d'y rentrer au moment de la production du vide. Ce vide résulte du refroidissement brusque des gaz par leur contact avec les parois du tube en U et avec l'eau, qui le remplit en partie. Sous l'influence de ce vide, le clapet O s'ouvre, ce qui permet au vide de se transmettre sous le piston E du cylindre moteur. Au même instant, un excentrique placé sur l'arbre moteur ouvre un tiroir qui donne accès à l'eau contenue dans la bâche *mn* sur le piston E; dès lors le piston descend dans son cylindre.

La *fig.* 1530 (coupe) indique justement, par ses flèches, cette période du fonctionnement de la machine.

Lorsque le mouvement de descente du piston se termine, le tiroir H de sortie des gaz s'ouvre, ce qui permet à l'eau, qui vient remplir le tube ABC, de chasser devant elle les résidus-gaz de la combustion.

Si on imagine que le second générateur A'B'C' agisse au demi-tour suivant de la même manière pour la partie supérieure du cylindre CD, on obtiendra un mouvement alternatif du piston moteur, produisant un certain travail, qui peut être employé pour le fonctionnement d'outils divers.

Il est facile de voir que dans cette machine c'est toujours la même eau qui sert : elle passe successivement de la bâche dans le cylindre, puis dans les tubes en U pour revenir dans la bâche au moyen des tuyaux coudés R, S. Dans son trajet elle perd suffisamment de chaleur pour ne pas s'échauffer à plus de 50°, malgré le calorique qu'elle enlève, à chaque demi-tour, au mélange gazeux qui brûle dans les générateurs.

Il reste maintenant à voir quel est le vide, et par conséquent quelle est la force dont on peut disposer avec ce moteur.

Le mélange détonant dont on se sert normalement avec cette machine est composé de 1 partie de gaz pour 7 parties d'air en volume. En admettant dans les tubes en U une hauteur de mélange de $0^{m},10$ environ, on obtient, après la combustion, un volume occupant une hauteur de $0^{m},65$ à $0^{m},70$. Le vide obtenu après refroidissement est alors environ de $0^{m},65$ à $0^{m},70$ de mercure; en calculant le travail théorique que peut engendrer ce vide, et mesurant celui pratiquement obtenu avec la machine, on trouve que le rendement d'un de ces moteurs, de la force de 4 chevaux, est d'environ 50 p. 0/0, valeur qui se rapproche beaucoup de ce qu'on obtient avec une machine à vapeur de la même puissance.

Enfin, d'après des expériences faites avec soin, on a trouvé que la dépense en gaz, indiquée au frein et au compteur, était de 1 500 à 1 600 litres par force de cheval et par heure. Le prix de 1 000 litres de gaz dans Paris étant de $0^{f},30$, le cheval avec cette machine à gaz reviendrait donc de $0^{f},45$ à $0^{f},48$, dépense 3 à 4 fois plus forte que celle nécessitée par une machine à vapeur bien disposée de la même force.

Ce résultat, si défavorable à la machine à gaz, provient uniquement du prix exorbitant du gaz d'éclairage dans les villes; aussi M. Hugon propose-t-il d'employer, pour ses moteurs, le gaz à l'eau, qui résulte de la décomposition de l'eau par le charbon à une haute température. Par cet emploi les machines à gaz pourraient lutter souvent avantageusement avec les machines à vapeur; mais la fabrication du gaz serait alors une complication apportée à l'usage de ces machines, ce qui leur enlèverait en partie leur caractère de simplicité. Le moteur à gaz peut donc être considéré comme trouvé, mais il reste à l'alimenter de gaz d'une manière simple et économique, pour lui permettre de lutter avec la machine à vapeur.

Les avantages de ce système de moteur à gaz, à action indirecte, peuvent se résumer ainsi :

1° Suppression des craintes d'incendie qu'ont certains fabricants du petit article de Paris en employant les machines à vapeur;

2° Suppression des craintes d'explosion;

3° Suppression de l'eau nécessaire à la marche des machines à vapeur;

4° Surveillance beaucoup moindre qu'avec les machines à vapeur;

5° Facilité et promptitude de la mise en mouvement de l'appareil sans aucune perte de temps : ce qui n'a pas lieu avec les machines à vapeur, pour lesquelles il faut attendre que la chaudière soit en pression pour mettre en marche le moteur.

La plupart de ces avantages seraient annulés, si l'on

devait fabriquer le gaz soi-même ; car les systèmes de fabrication connus actuellement peuvent donner lieu à des accidents, tout aussi fréquents et aussi graves que ceux qui peuvent résulter de l'emploi des machines à vapeur.

MOTEUR A GAZ (Système Lenoir, ou à action directe). — Nous avons vu précédemment que M. Hugon avait essayé ce système de moteur à action directe, et qu'il l'avait abandonné, après de nombreuses tentatives, parce qu'il avait reconnu que la machine à action directe dépensait beaucoup de gaz pour produire peu de travail. M. Lenoir reprit cette question avec succès, et demanda en 1860 un brevet d'invention pour une machine à gaz qui se répand beaucoup depuis quelque temps.

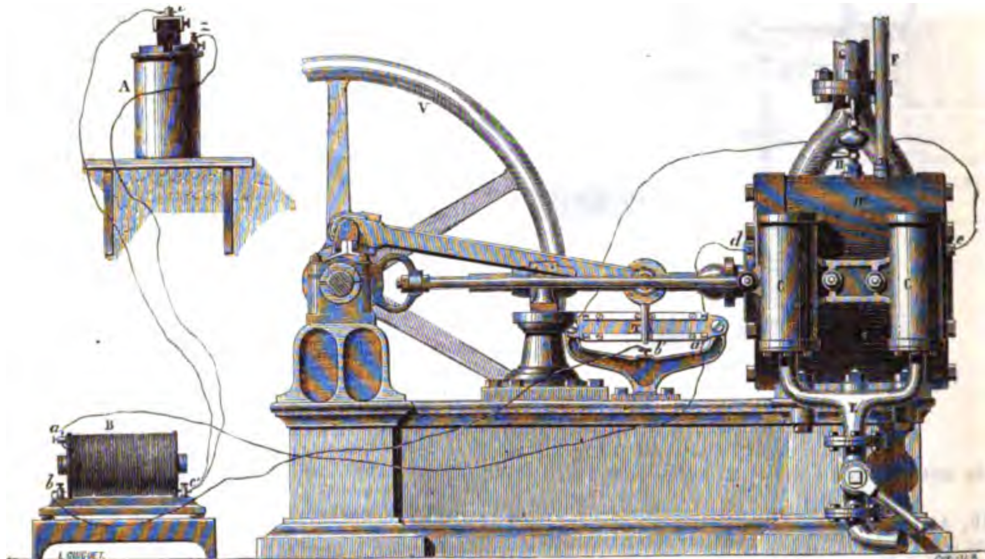


Fig. 2085. — Moteur à gaz de Lenoir.

Elle se compose d'un cylindre horizontal, analogue à ceux des machines à vapeur, dans lequel se meut un piston, qui communique son mouvement au moyen d'une bielle et d'une manivelle à un arbre moteur muni d'un volant V (*fig.* 2085).

Deux tiroirs mis en mouvement par des excentriques calés sur l'arbre moteur, l'un servant à l'admission du gaz et de l'air nécessaires à la marche de l'appareil, l'autre situé derrière le cylindre pour l'exhaustion de ces gaz après leur action sur le piston, complètent à peu près le mécanisme de cette machine.

Le gaz nécessaire à la marche de l'appareil arrive par le tuyau G aux cylindres CC, qui le distribuent à chaque extrémité du tiroir de la machine. Ce tiroir présente quelques particularités dans sa construction : il est formé d'une espèce de cadre, glissant entre la table formant l'affleurement des lumières du cylindre et la face formée par les deux cylindres CC. Dans les parties extrêmes du tiroir, il y a des orifices cylindriques qui permettent le passage du gaz contenu en CC dans le cylindre moteur.

De plus, comme il faut un certain volume d'air pour brûler le gaz, le tiroir est creux vers ses deux extrémités, ce qui permet à l'air extérieur de circuler entre les petits tubes distributeurs du gaz, et d'entrer dans le cylindre en même temps que le gaz. Cette disposition de tiroir en forme de peigne, dont les dents représenteraient les arrivées de gaz, et l'intervalle des dents les arrivées d'air, a pour but de distribuer le gaz et l'air par tranches horizontales dans le cylindre, ce qui, d'après M. Lenoir, produit une meilleure combustion.

Voici du reste comment fonctionne cet appareil. Supposons le piston à fin de course vers son couvercle ; à ce moment le tiroir commence à s'ouvrir, c'est-à-dire que ses conduits qui amènent le gaz et l'air sont sur le point de déboucher dans la lumière du cylindre moteur, située du côté du couvercle ; si donc on fait tourner le volant à la main, le piston, en s'éloignant de son couvercle, tend à produire un vide derrière lui, vide qui détermine l'entrée du gaz et de l'air par le tiroir qui s'est ouvert. Le piston aspire ainsi le gaz et l'air environ jusqu'au milieu de sa course, moment où le tiroir se ferme, et où une étincelle électrique passe dans le mélange pour en déterminer l'inflammation. La combustion du mélange développe une haute température, qui élève brusquement la pression des gaz, pression qui chasse le piston vers la fin de sa course ; arrivé en ce point, le mouvement se continue en vertu de la puissance vive du volant ; le piston revient donc sur lui-même, en aspirant l'air et le gaz par la lumière du fond du cylindre. Lorsque le piston parvient au milieu de sa course, le tiroir se ferme et la combustion a lieu de nouveau par le passage d'une étincelle dans le mélange gazeux ; le piston est alors chassé vers le couvercle. Dans ce mouvement le piston rejette dans l'atmosphère les gaz brûlés au demi-tour précédent, au moyen du tiroir de sortie, qui est formé d'un cadre percé simplement de deux lumières. Le fonctionnement de cette machine ressemble beaucoup à celui des machines à vapeur sans condensation, qui rejettent dans l'atmosphère la vapeur après son action sur le piston.

La température dégagée par la combustion du gaz dans le cylindre est si élevée qu'on a été forcé, pour empêcher cette pièce de se détériorer en très-peu de temps, de faire une circulation continue d'eau froide autour du cylindre dans une double enveloppe D ménagée à cet effet. L'eau froide arrive par le bas du cylindre et sort en haut par un tuyau F ; la quantité d'eau exigée pour le rafraîchissement du cylindre est considérable ; car elle est bien plus grande que celle qui est nécessaire à la marche d'une machine à vapeur de même force. Ce refroidissement, indispensable avec ce dispositif de machine, a le grave inconvénient d'abaisser la température des gaz lors de leur combustion, ce qui amène une diminution de la pression, et par suite aussi une diminution de la force de la machine. C'est probablement une des raisons qui entraînent la grande consommation de gaz par force de cheval et par heure qu'exigent ces machines.

Il ne reste plus qu'à indiquer la manière dont l'inflammation du gaz a lieu dans le cylindre. A cet effet on se sert d'une pile A, composée d'un ou plusieurs couples d'un système quelconque, et d'une bobine Ruhmkorff B. Cet appareil producteur de l'électricité est relié à la machine par des fils conducteurs convenablement placés et isolés pour que le courant électrique se trouve ouvert tout le temps de l'aspiration des gaz dans le cylindre, et fermé au contraire au moment où cette admission cesse, instant qui correspond sensiblement au milieu de la course du piston. La fermeture du courant s'obtient au moyen d'un index T fixé à la tête de la tige du piston, qui dans le mouvement du piston touche un appendice fixé à la glissière en son milieu. Dans ce cas l'étincelle jaillit dans

l'intérieur du cylindre et allume le mélange explosif.

Tel est le fonctionnement de cette machine, qui jouit de quelques avantages précieux, tout en étant assez dispendieuse, 2,800 à 3,000 litres de gaz par force de cheval et par heure; mais elle est peu volumineuse, elle n'exige pas d'entretien délicat, ni de surveillance difficile, aussi est-elle appelée à rendre de nombreux services dans les petites industries. F. E.

MOTEURS ÉLECTRIQUES. — Voyez ÉLECTROMOTRICES.

MOTEURS HYDRAULIQUES. — Voyez ROUES HYDRAULIQUES.

MOTEURS A VAPEUR. — Voyez VAPEUR (MACHINES A).

MOTTEUX ou CUL-BLANC (Zoologie), oiseau très-commun dans nos campagnes, qui, à l'époque des labours, se tient sur les mottes de terre et suit le laboureur pour prendre les vers mis à nu dans le sillon fraîchement tracé. — C'est une espèce du genre *Traquet* (*Saxicola*, Bech.) (voy. ce mot), nommée par Cuvier *S. œnanthe;* il est long de $0^m,16$; il a le croupion et la moitié des plumes latérales de la queue blancs; le mâle a le ventre blanc et le dos cendré; la femelle, brune en dessus, est roussâtre en dessous. Le motteux habite l'Europe tempérée; il arrive chez nous au printemps et nous quitte à l'automne; il niche en avril sous les fagots ou les pierres ou dans des trous, et pond 5 ou 6 œufs d'un bleu pâle, longs de $0^m,02$. C'est un petit gibier délicat. — Le *M. roux* ou *M. à gorge noire* (*S. stapazina*, Temm.) est une autre espèce de traquet voisin du motteux cul-blanc, mais qui habite l'Europe méridionale.

MOU (Économie domestique). — Nom vulgaire que donnent les tripiers au poumon du bœuf, du veau, de l'agneau. On accommode parfois le mou pour nos tables; mais c'est un mets peu recherché; c'est la nourriture de prédilection des chats. Les propriétés pectorales que l'on attribue au bouillon et au sirop de mou de veau ont été exagérées; cependant c'est un aliment très-doux et salutaire pour les personnes qui ont la poitrine faible.

MOUCHE (Zoologie), du nom latin *musca*. — On comprend sous cette dénomination dans la langue vulgaire beaucoup d'insectes volants fort différents de structure. Nous donnerons plus loin les principales dénominations de cette sorte, et les véritables noms auxquels elles correspondent. Pour les naturalistes, le mot *Mouche* (*Musca*, Latr.) désigne actuellement un genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Athéricères*, tribu des *Mouches* ou *Muscides;* il se distingue des genres voisins et assez nombreux dans la même tribu (voyez MUSCIDES) par des yeux très-grands (*e*), en gros globes bruns, finement réticulés, contigus chez les mâles à la partie supérieure de la tête, tandis que le front, réduit à une petite plaque aplatie, porte 3 petits yeux lisses; par des antennes courtes (*a*) insérées à l'extrémité antérieure du front, et que caractérisent un 3e article triple du 2e et un style terminal plumeux; enfin par la forme triangulaire de l'abdomen. Les mouches ont d'ailleurs la bouche pourvue d'une trompe membraneuse (*t*), coudée, rétractile, que terminent deux lèvres molles et striées, et portant vers sa base 2 palpes filiformes (*p*). Leurs ailes sont grandes, maintenues horizontalement, et marquées de nervures longitudinales reliées par quelques nervures transversales; derrière ces ailes on trouve des balanciers courts recouverts en partie par les cuillerons. Leurs pattes sont armées, à l'extrémité des tarses, de deux crochets entre lesquels saillissent deux pelottes molles membraneuses, hérissées de poils rudes, et qui, en s'accolant aux corps, permettent à ces insectes d'adhérer aux surfaces les plus lisses, même aux verres de nos vitres et au vernis de nos meubles. Ces insectes pondent des œufs nombreux en forme de navette; il en sort au bout de peu de jours des larves conformées en vers blancs, cylindriques, mous, sans pieds et sans yeux, avec 2 crochets cornés au bord de la bouche; elles vivent en général dans les matières putrescibles, soit les excréments, soit le fumier, soit la viande avancée, et se repaissent des produits de la décomposition, qu'elles activent par leur présence. Quand leur développement est complet, ces larves se transforment en de petites coques brunes inertes, d'où sort, au bout d'un temps variable, la mouche à l'état parfait. Cette coque est formée par l'épiderme même de la larve, qui, se détachant du corps, s'est distendue et durcie. La larve ainsi voilée devient nymphe en prenant les formes de l'insecte, puis elle en revêt les couleurs au moment où elle va sortir de sa coque; alors la mouche fait sauter avec sa tête l'une des extrémités de son enveloppe, et sort les ailes humides, chiffonnées et encore toutes courtes. Le contact de l'air et le léger mouvement dont l'insecte les agite ne tardent pas à les étendre et à les sécher. La larve et la nymphe ne vivent guère au delà de la durée d'une saison, et l'insecte parfait dure moins encore; il se nourrit des liquides sucrés qu'il trouve au fond des fleurs ou ailleurs et qu'il pompe avec sa trompe. Peu redoutables pour les produits agricoles, la plupart des espèces de mouches sont incommodes pour nos habitations, où certaines d'entre elles se multiplient prodigieusement et s'attaquent aux matières alimentaires que nous conservons; la mouche commune ou domestique se porte même d'une façon importune sur notre peau pour sucer les liquides dont elle est humectée. En outre, les excréments que les mouches déposent partout forment en séchant de petites taches très-apparentes. On a souvent accusé les mouches, et surtout celles qui se posent pour pondre sur les viandes avancées, de provoquer chez l'homme l'apparition des boutons charbonneux; rien n'est plus improbable que cette prétendue inoculation, les mœurs ou la conformation des insectes auxquels on voudrait l'imputer ne permettent pas d'y croire. Un grand nombre de véritables mouches ont en effet l'habitude de se poser sur les viandes en putréfaction, mais elles n'ont aucune arme pour piquer la peau, et ne pourraient l'infecter que par le contact de leurs membres ou de leur corps sur une partie dénudée, ce qui est peu admissible. D'une autre part, les insectes armés d'aiguillon, que le vulgaire confond avec les mouches, sont en général des hyménoptères de la section des porte-aiguillon, tels que guêpes, abeilles, etc., et ces insectes ne recherchent pas les viandes avancées où l'on suppose que serait puisé le virus charbonneux. Malgré bien des essais, on n'est pas parvenu à trouver un moyen efficace pour la destruction des mouches. On les attire le plus souvent avec de l'eau sucrée que l'on rend vénéneuse au moyen de l'oxyde de cobalt, ou d'une substance connue sous le nom de *mine de plomb;* en réalité c'est de l'arsenic. Le papier dit *tue-mouche*, que l'on emploie beaucoup, est un moyen du même genre; ce papier est imprégné d'une préparation arsénicale (voyez MORT AUX MOUCHES). Il est bon de le faire savoir pour éviter les accidents que ces matières vénéneuses peuvent produire. D'ailleurs, les moyens de cette nature ont l'inconvénient d'attirer les mouches dans la pièce où on les veut détruire.



Fig. 2086. — Tête de la mouche commune (grossie 7 fois en longueur).

Le genre *Mouche* renferme un grand nombre d'espèces indigènes et étrangères. La *M. commune* ou *M. domestique* (*M. domestica*, Lin.) est l'insecte le plus abondamment répandu autour de nous; elle est longue de $0^m,007$ environ, cendrée avec le thorax rayé longitudinalement de noir, le front jaune, l'abdomen marqué de noir, de fauve pâle, et chez les mâles d'un jaune transparent sur les côtés: elle se multiplie surtout chez nous vers la fin de l'été, où elle devient fort incommode. Elle dépose ses œufs dans les fumiers et les tas d'ordures, et sa larve y vit jusqu'à sa transformation. A l'état parfait elle se nourrit surtout des matières sucrées qui se rencontrent dans nos maisons. La *M. des bœufs* (*M. bovina*, Macquart) diffère très-peu de la précédente, dont elle se distingue seulement par son front blanc et une bande longitudinale noire sur son abdomen; elle se tient constamment autour des narines, des yeux des bestiaux et sur les plaies qu'ils peuvent avoir. On trouve encore sur les bœufs deux autres espèces: la *M. vitripenne* (*M. vitripennis*, Meigen), qui mesure seulement $0^m,005$ à $0^m,006$, avec le thorax d'un noir bleu ou verdâtre, et l'abdomen un peu bronzé à bande dorsale noire; la *M. bourreau* (*M. carnifex*, Macq.), de la taille de la *M. domestique*, d'un vert métallique sombre avec duvet cendré, les segments de l'abdomen bordés de noir. La *M. à viande* (*M. vomitoria*, Lin., Rœs.), longue de $0^m,010$, et bien reconnaissable à son abdomen d'un bleu luisant avec des raies noires, et à son front fauve, pond sur la viande même encore fraîche des œufs qui se développent en 12 ou 14 heures. La *M. dorée* (*M. cæsar*, Lin.), longue de $0^m,008$, et d'un beau vert doré sur l'abdomen avec le thorax bleu, dépose ses œufs sur les charognes, et ses larves, nommées *asticots*, sont employées comme amorce par les pêcheurs; elles sont encore recherchées pour nourrir les jeunes dindons et les jeunes faisans. On les élève pour ce double usage avec les asticots de la *M. carnas-*

sière; dans ce but on dispose sur la terre une couche de débris animaux de $0^m,25$ à $0^m,30$ d'épaisseur, et on la protége du soleil en la couvrant de paille. En deux ou trois jours, la ponte des mouches a converti ces débris en une couche d'asticots grouillant au milieu d'une matière animale diffluente. On a vu parfois des hommes ivres endormis ou des personnes évanouies abandonnées longtemps à l'air libre, périr victimes de ces larves dégoûtantes; des mouches, ayant probablement cru s'attaquer à des cadavres, étaient venues déposer leurs œufs au bord des paupières, au coin des lèvres ou à l'entrée des narines.

La *M. carnassière* (*M. carnaria*, Lin.) appartient au genre *Sarcophage*, de la même tribu des Muscides; la *M. stercoraire* ou *M. merdeuse* (*M. stercoraria*, Lin., Réaum.), qui vit sur les matières fécales, se rapporte au genre *Scatophage*, également de cette tribu; la *M. des celliers* (*M. cellaria*, Panzer) fait partie du genre *Octhera* de Latreille. — Consultez sur le genre *Mouche* et les *Muscides :* Macquart, *Suites à Buffon, Diptères*, tome II; Robineau-Desvoidy, *Mém. des sav. étr., Ac. des sc. de Paris*, tome II; *Essai sur les Myodaires des environs de Paris*, dans les *Ann. de la Soc. entomol. de France*, 1848-49. AD. F.

Les principales dénominations de mouches données à divers insectes sont :

Parmi les *Coléoptères :*

MOUCHE CANTHARIDE, M. D'ESPAGNE, M. DE St-JEAN, — la Cantharide;

MOUCHE CORNUE ou M. TAUREAU VOLANT, — une espèce de *scarabée;*

Parmi les *Hémiptères :*

MOUCHES A BATEAU, — des espèces de *notonectes;*

Parmi les *Névroptères :*

MOUCHES DE RIVIÈRE, — les éphémères;

Parmi les *Hyménoptères :*

MOUCHES A MIEL, — les abeilles;

MOUCHES VIBRANTES, — les ichneumons;

Parmi les *Diptères :*

MOUCHES-ARAIGNÉES, M. BRETONNES, M. A CHIEN, — divers hippobosques;

MOUCHES ARMÉES, M. A CORSELET ARMÉ, — les stratiomes;

MOUCHES ASILES, M. PARASITES, — des œstres et des taons;

MOUCHES D'AUTOMNE, M. PIQUEUSES, — les stomoxes;

MOUCHES-BOURDONS, — les volucelles;

MOUCHES DU CERISIER, M. DU CHARDON, — les téphrites;

MOUCHES DE LA GORGE DES CERFS, M. DES INTESTINS DES CHEVAUX, M. DES TUMEURS DES BÊTES A CORNES, — les œstres;

MOUCHES-GUÊPES, — une espèce de *conops*.

MOUCHES (Pharmacie). — On donne ce nom à de petits topiques que l'on applique ordinairement sur la face pour calmer des douleurs nerveuses, ou pour recouvrir quelques lésions légères; en raison de leurs petites dimensions, on les a comparées aux mouches qui entrent quelquefois dans la toilette des dames. Celles qu'on emploie le plus souvent sont : 1° les *M. d'opium*, que l'on prépare de différentes manières; la plus simple consiste à étendre, au moyen d'un pinceau, sur du taffetas noir serré, trois couches successives d'extrait gommeux d'opium, auquel on ajoute de la gomme en poudre et un peu d'eau; 2° les *M. de Milan*, dans la préparation desquelles entrent de la poix-résine, de la cire jaune, de l'axonge, de la poudre de cantharides, de la térébenthine, et un peu d'essence de lavande et de thym. On les emploie comme dérivatives.

MOUCHES VOLANTES (Médecine). — On appelle ainsi une aberration de la vision dans laquelle on croit voir voltiger devant les yeux des corpuscules légers plus ou moins brillants ou colorés, des espèces de mouches qui, en général, ont l'air de descendre ou de s'échapper par les côtés du champ de la vision. Cette incommodité fait quelquefois le tourment des personnes qui en sont affectées; elle est souvent déterminée par l'exposition prolongée à une lumière trop vive, par des travaux à la loupe, au microscope ou sur des objets brillants, et cède le plus souvent au repos, aux collyres calmants, légèrement astringents, aux dérivatifs tels que bains de pieds, purgatifs, etc. Dans certains cas, la saignée peut être indiquée. Peu graves dans la plupart des cas, les mouches volantes, surtout chez les personnes déjà avancées en âge, peuvent être les premiers symptomes de la cataracte : l'inspection attentive des yeux, à plusieurs reprises, lèvera tous les doutes (voyez CATARACTE).

MOUCHEROLLE ou MOUCHEROLE, (Zoologie), *Muscipeta*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, genre des *Gobe-mouches*, dont ils ont les mœurs et la conformation générale, mais dont ils se distinguent par un bec plus long et très-déprimé; mandibule supérieure recourbée sur l'inférieure; base du bec garnie de poils qui couvrent les narines; ailes médiocres et obtuses; quatre doigts aux pattes. On compte un grand nombre d'espèces de moucherolles, toutes de petite taille et remarquables par l'éclat et la variété de leurs couleurs; aucune d'elles n'habite l'Europe. Le *M. à huppe transversale* (*Turdus regius*, Buff.), connu sous le nom de *Roi des Gobe-mouches*, a $0^m,22$ de longueur, et c'est la plus grande espèce; sa tête est ornée d'une belle huppe transversale de plumes rouges terminées en noir, qui forment un diadème brillant; sa gorge est jaune; ses sourcils et sa poitrine blancs; un collier noir; le dos brun, les pennes et les pattes noires. Il est propre à l'Amérique méridionale. On trouve aussi des moucherolles en Asie et en Afrique. F. L.

MOUCHERONS (Zoologie). — Nom vulgaire des petites espèces de diptères appartenant surtout au genre *Cousin* (voyez ce mot).

MOUCHET (Zoologie), abréviation du mot *Émouchet* (voyez ce mot). Le *Pégot* ou *Fauvette des Alpes* reçoit aussi le nom vulgaire de *Mouchet*.

MOUCHETURES (Médecine). — Ce sont de petites incisions ou plutôt de petites piqûres faites, en général, avec une lancette, sur les téguments distendus et gonflés par une infiltration séreuse; elles diffèrent des *scarifications* en ce que celles-ci ont plus d'étendue et de profondeur. Les mouchetures ne doivent être pratiquées que lorsque la peau est distendue depuis longtemps et que l'infiltration est déterminée et entretenue par une maladie déjà ancienne; on les fait à quelque distance l'une de l'autre, sur les endroits les plus luisants; elles ne causent pas de douleurs, la sérocité s'écoule, le dégorgement survient, et les piqûres se guérissent en général très-bien; cependant, si l'on a affaire à un malade épuisé, cachectique, les mouchetures devront être faites d'une manière très-discrète, et surtout très-superficiellement; elles pourraient être suivies de *gangrène*.

MOUETTE (Zoologie), *Larus*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Longipennes* ou *Grands voiliers*. Les mouettes, aussi nommées *mauves*, et même *vautours de mer* à cause de leur voracité, nagent très-bien et volent presque constamment sur les flots, même au milieu des plus fortes tempêtes. Elles se tiennent en troupes sur les rochers et les écueils, et de là se jettent sur les poissons vivants ou morts, sur les vers, les mollusques, la chair fraîche ou corrompue, dont elles font indifféremment leur proie. Ce sont des oiseaux lâches, voraces et criards dont les bandes innombrables nettoient sans cesse les rivages maritimes des débris d'animaux qui s'y putréfieraient lentement. Au moment des tempêtes qui bouleversent la mer, elles vont quêter leur nourriture jusque fort avant dans les terres, et semblent ainsi annoncer les orages. Leur voracité leur est fatale, car si l'on veut en prendre une grande quantité, il suffit de mettre à leur portée des amorces quelconques fixées à des hameçons; les mouettes se précipitent ensemble sur ces amorces, et les plus alertes s'enfoncent profondément le fer dans le gosier. Leur chair est d'ailleurs coriace et de mauvais goût. On trouve des mouettes sur tous les rivages, mais surtout dans le nord, où se rencontrent les grandes espèces qui forment le sous-genre *Goëlands*. On peut citer parmi les mouettes : la *M. blanche* ou *Sénateur* (*L. eburneus*, Gm.), du Spitzberg, entièrement blanche, les pieds noirs; la *M. à pieds bleus* (*L. cyanorhynchus*, Meyer), d'un beau blanc dans son dernier âge, le bec et les pieds de couleur plombée; elle vit de coquillages surtout. De France et de Hollande : la *M. à capuchon noir* (*L. melanocephalus*, Hatt.), de l'Adriatique; la *M. tridactyle* (*L. tridactylus*, Lin.), commune sur les lacs salés, les golfes, les mers intérieures des côtes de l'Océan; et enfin la *M. rieuse* (*L. ridibundus*, Gm.), commune en Hollande et de passage dans l'automne en France et en Allemagne. Ces oiseaux varient de taille entre 0,38 et 0,50 de longueur. Carac-

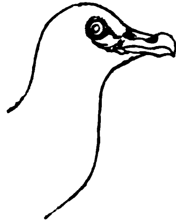


Fig. 2087. — Tête de mouette.

tères du genre : bec allongé, pointu; mandibule supérieure recourbée vers le bout; l'inférieure renflée vers la pointe; narines latérales ouvertes vers le milieu du bec; pouce court mais bien distinct; trois doigts antérieurs palmés; ailes amples, dépassant la queue. F. L.

MOUFETTE ou MOUFFETTE (Zoologie), *Mephitis*, Cuvier; du latin *mephitis*, odeur puante. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*, subdivision des *Vermiformes*. Ils ont la tête courte, le nez peu saillant, les oreilles assez petites, la langue douce et les doigts de devant munis d'ongles robustes, propres à fouir. Leur queue est très-courte; mais les poils se relèvent en panache sur le dos. Le système dentaire des moufettes ne diffère de celui des putois que par l'existence de deux tubercules à la dent carnassière inférieure, ce qui annonce des instincts moins carnivores. Leur pelage est fourni et long, rayé de blanc sur fond noir; ils ont de longues moustaches. On les trouve surtout en Amérique. Elles sont remarquables par l'odeur infecte et suffocante qu'elles répandent dès qu'elles redoutent un danger. Cette odeur, due à une matière sécrétée par deux glandes situées près de l'anus, persiste plusieurs jours, et rend parfois malades les personnes qui en sont imprégnées. On cite l'histoire d'une femme qui avait tué une moufette dans sa cave; celle-ci répandit une odeur tellement suffocante que la femme en fut malade pendant plusieurs jours, et les provisions conservées dans cette cave furent perdues. Ces animaux, qui ont à peu près la taille d'un chat, sont nocturnes, se retirent le jour dans des terriers; ils se nourrissent d'œufs, de miel, de petits quadrupèdes. L'espèce la mieux connue est le *Chinche d'Amérique* (*M. americana*, Desm.; *Viverra mephitis*, F. Cuv.), des États-Unis; elle est noire avec du blanc entre les yeux; partant ensuite du sommet de la tête, cette dernière teinte s'élargit et s'étend sur les côtes du corps jusqu'à la queue; celle-ci, longue comme la moitié du corps au moins, a des poils longs qui retombent en panache lorsque l'animal la redresse. Elle est de la taille d'un chat ordinaire. La *M. du Chili* (*M. chilensis*, Ét. Geoff.) a le pelage brun noirâtre, la queue blanche, deux lignes blanches le long du dos. Elle est longue de 0m,50, du bout du museau à l'origine de la queue qui a 0m,20. La *M. de Feuillée* (*M. Feuillei*, P. Gerv.), des environs de Montevideo, a environ 0m,42; elle n'a pas la queue en panache. F. L.

MOUFETTE DU CAP (Zoologie). — Nom donné par plusieurs voyageurs à une espèce de *putois*, le *Zorille*.

MOUFETTE ou MOFETTE (Hygiène). — Nom donné à un gaz malfaisant (voyez MÉPHITISME).

MOUFLE. — Ensemble de poulies réunies dans le même plan sur une même chape qui supporte leurs axes. Les moufles vont par paires; l'une est fixe, l'autre mobile; une même corde va successivement de l'une à l'autre en passant sur toutes les poulies. Si l'on suppose qu'il y ait deux poulies par moufle, quatre cordons soutiennent la moufle mobile, et par conséquent un poids de 10 kil. suspendu à l'extrémité libre du cordon pourrait faire équilibre à un poids de 40 kil., moins le poids de la moufle mobile, suspendu à cette moufle. Pour soulever ce poids de 40 kil. il faudrait toutefois tirer sur le cordon libre avec une force supérieure à 10 kil., à cause des frottements des poulies et de la raideur de la corde, et cependant la vitesse d'ascension du fardeau serait réduite au quart. Les moufles consomment donc du *travail* en pure perte; elles n'en sont pas moins d'un usage très-répandu et très-commode, parce qu'elles permettent de soulever des fardeaux beaucoup plus pesants qu'on ne pourrait le faire d'une manière directe.

MOUFLE (Chirurgie). — Employée autrefois pour la réduction des *fractures* et des *luxations*, la moufle a été abandonnée pendant longtemps. Son usage a de nouveau été préconisé dans ces derniers temps, surtout pour les luxations déjà anciennes; quelques chirurgiens la préfèrent pour pratiquer une extension qui peut être graduée à volonté, maintenue en permanence pendant un temps déterminé, sans secousse et au même degré; avantages qu'on ne peut obtenir au moyen des aides.

MOUFLON (Zoologie), nom de plusieurs espèces du genre *Mouton* (*Ovis*, Lin.). — Ce nom, qui est une corruption des noms italiens *muflone*, *musione* et *mufoli*, s'applique surtout à une espèce de mouton sauvage qui habite les montagnes de la Corse, de la Sardaigne, de la Crète, de Chypre, de la Turquie d'Europe, et même de quelques parties du midi de l'Espagne; c'est le *Mouflon de Corse* ou *M. d'Europe* (*Ovis muffoli*, Cuv.), regardé comme la souche de nos moutons domestiques, que les Grecs paraissent avoir connu sous le nom d'*ophion*, et que les Romains nommaient *musmon*. Un peu plus grand que notre mouton domestique, il mesure 1m,15 de longueur, et 0m,75 de hauteur sur le dos;



Fig. 2088. — Mouflon de Corse.

ses cornes, triangulaires à leur base, lourdes et robustes, atteignent 0m,66 de longueur chez le mâle; la queue n'a que 0m,08. Les femelles manquent souvent de cornes, ou les ont beaucoup plus grêles. Le corps est couvert d'un pelage épais formé de poils fauves, noirs dans quelques endroits, longs et soyeux, sous lesquels est cachée une laine grise très-fine et courte. Le dessous du corps est blanc et peu fourni de poils. En hiver, le pelage est plus épais, et une sorte de cravate formée de longs poils orne le dessous du cou. Le pelage des femelles est toujours moins épais. Les mouflons vivent par troupes d'une centaine d'individus sous la conduite d'un mâle vieux et vigoureux; ces troupes se dispersent en décembre et janvier pour la mise-bas; les femelles portent 5 mois, et ont habituellement 2 petits, qui ne deviennent adultes qu'après la troisième année. Ces animaux ne montrent même en captivité qu'une brutalité aveugle que rend redoutable la force de leurs coups de tête; aucun n'a témoigné la moindre aptitude à s'attacher à l'homme, la moindre trace d'intelligence (voyez Fr. Cuvier, *Hist. nat. des Mammifères*).

On connaît encore le *Mouflon d'Afrique* ou *M. barbu* (*O. tragelaphus*, Cuv.) dans les montagnes de la Barbarie, et dont l'Égypte possède une fort jolie variété, le *Mouflon à manchettes* de Geoffroy St-Hilaire, remarquable par une longue crinière pendant sous le cou, et de longs poils formant bracelet autour du poignet aux jambes antérieures. L'Amérique septentrionale possède aussi un *Mouflon* (*O. montana*, E. Geoff.) beaucoup plus grand que les précédents, et qui n'est peut-être pas une espèce différente de l'*Argali de Sibérie* (voyez ARGALI, MOUTON). AD. F.

MOUILLE-BOUCHE (Horticulture), nom d'une variété de poire nommée aussi vulgairement *verte longue*. Elle est allongée, lisse et d'un vert frais assez uniforme; sa chair est blanche, fondante et remplie d'un jus sucré. Elle mûrit vers la mi-octobre et se conserve même jusqu'en décembre.

MOULE (Zoologie), *Mytilus*, Lamk. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés* ou *Lamellibranches*, famille des *Mytilacés*; caractérisé par une coquille complétement close, à valves triangulaires égales, bombées, et dont la charnière dépourvue de dents est maintenue par un ligament très-étendu. L'animal est charnu; sa bouche est située du côté de l'angle aigu de la coquille, tout auprès d'un muscle étroit qui unit les valves; vers le milieu du corps on observe entre les lobes du manteau un prolongement musculeux, aplati, qui est le pied, et de la base duquel naît un bouquet de filaments soyeux, nommé *byssus*, qui, passant entre les bords de la coquille, va fixer l'animal aux corps submergés sur lesquels il demeure attaché. En arrière, près du gros muscle qui unit les deux valves, se trouve l'anus, et tout auprès l'orifice du canal par lequel l'eau arrive aux branchies pour la respiration. Au printemps on trouve les lobes du manteau chargés d'œufs qui se sont glissés entre les deux téguments formant ce

repli. Les moules vivent fixées aux rochers des côtes maritimes, et principalement sur ceux que découvre la marée basse. On trouve abondamment sur nos rivages de la Normandie et de la Bretagne la *M. comestible* (*M. edulis*, Lin.), si connue de tout le monde, et très-communément employée comme aliment. On peut même augmenter sur les plages vaseuses le développement des moules en fixant sous l'eau des corps auxquels les jeunes moules puissent s'attacher; c'est ce qu'on fait aux environs de La Rochelle en établissant dans la vase des palissades nommées *bouchots*, où pullulent les moules; c'est avec des espèces de barques-traîneaux que l'on en va faire la récolte à marée basse. On sait que les moules provoquent parfois, chez les personnes qui en ont mangé, une sorte d'empoisonnement rarement mortel, mais souvent fort alarmant; il est caractérisé par une fièvre intense, une coloration rouge et une boursouflure de la peau sur une partie plus ou moins étendue du corps. On ne connaît pas la cause de ces accidents; on les a faussement attribués à la présence d'un petit crabe du genre *pinnothère* que l'on trouve parfois dans les moules; il paraît que c'est là un fait dépendant ou des dispositions de la personne qui les mange, ou d'un état particulier des moules; ainsi, il est constant que certaines personnes sont toujours incommodées par cet aliment, tandis que d'autres ne le sont jamais. En tout cas, dès l'apparition des premiers symptômes, il faut faire vomir le malade pour écarter la cause du mal. Il est bon aussi de s'abstenir de manger des moules pendant les mois de mai, juin, juillet et août. AD. F.

MOULES D'EAU DOUCE (Zoologie). — Voyez ANODONTE, MULETTE.

MOULIN (Mécanique). — Voyez MOUTURE, VENT (*Moulin à*), ROUES HYDRAULIQUES.

MOUREILLER (Botanique). — Voyez *Malpighier*.

MOURINE (Zoologie). — Nom donné en Provence à quelques poissons qui constituent le genre *Myliobate* de Duméril. Cuvier en fait son genre *Mourine*, qu'il classe dans l'ordre des *Sélaciens*, famille de *Squales*. Leurs nageoires pectorales aiguës, et séparées du corps, les font comparer aux oiseaux. On ne connaît que la *Mourine aigle* (*M. aquila*, D.), assez semblable à la raie aigle. Il y en a qui pèsent jusqu'à 400 kilogrammes.

MOURON (Botanique). — Non vulgaire de plusieurs espèces du genre *Anagallis*, et de diverses autres plantes; le *Mouron d'alouette* est le céraiste vulgaire; le *M. blanc* ou *M. des oiseaux*, la morgeline; le *M. d'eau*, le samolus valerandi; le *M. de fontaine*, le montia fontana; le *M. de montagne*, le mœhringia muscosa; le *M. violet*, la cymbalaire.

MOUSSE DE CORSE (Matière médicale). — Substance très-employée en médecine comme enthelmintique et qui est loin d'être homogène, ainsi que l'a démontré de Candolle; ce savant l'a trouvée composée pour un bon tiers d'une espèce d'*Algues* du genre *Gigartine* (voyez ce mot) (*Gigartina helminthocorton*, Lamx), et de plusieurs autres espèces de *fucacées*, ainsi, *Fucus Plumosus*, *F. purpureus*; de plus, des *Ulves*, des *Conferves*, des *Ceramium* et même des productions animales telles que des *Corallines*, des *Sertulaires*, etc. Mais l'expérience a prouvé que la vertu vermifuge réside surtout dans la première de ces matières, bien que les autres n'en soient pas entièrement dépourvues; et en effet elles contiennent toutes de l'*iode*, qui est le principe actif de ce médicament. La mousse de Corse se présente sous l'aspect d'un grand nombre de filaments bifurqués au sommet, d'une couleur grise, brunâtre, souvent rougeâtres, de lamelles irrégulières (ulves), de petites tiges blanchâtres, articulées, mélangées souvent de graviers, de petits coquillages, etc. Elle a une odeur désagréable, une saveur amère et nauséabonde. On la donne surtout aux enfants qui ont des vers intestinaux, quelquefois en infusion (une bonne pincée dans 200 grammes d'eau bouillante, édulcorée et prise en deux ou trois fois), d'autres fois en poudre (1 gramme ou 1gr,50 dans un peu d'eau sucrée, ou bien en un ou plusieurs bols). On peut encore la donner en gelée, qui se forme naturellement en laissant refroidir une décoction un peu prolongée de cette substance, et que l'on aromatise avec un peu de cannelle; les enfants la prennent facilement par petites cuillerées à café. On en incorpore aussi dans du pain d'épice et des biscuits.

MOUSSERON (Botanique). — On a donné ce nom à plusieurs espèces de *champignons* comestibles, parce qu'ils croissent parmi les mousses. Le véritable *Mousseron* (*Agaricus mousseron*, Bull., genre *Agaric*, voyez ce mot) est un champignon d'une saveur excellente; sa chair est blanche, son chapeau est d'un fauve clair, avec des feuillets jaunâtres; il se fait remarquer surtout par son parfum. Haut de 0m,05, large de 0m,08; on le sèche facilement. Dans cet état, il conserve son odeur, et devient un assaisonnement très-agréable pour les besoins de la cuisine. Cette espèce croît principalement dans les forêts de chênes, parmi les feuilles mortes. Le *Faux-mousseron* (*A. pseudo-mousseron*, Bull.) a le pied grêle, le chapeau plat et plus foncé, la chair plus sèche. Ces champignons se conservent très-bien secs, et sont ainsi employés comme le précédent.

MOUSSES (Botanique), du nom latin *musci*. — Famille de plantes *Cryptogames acrogènes*, de la classe des *Muscinées*, réunissant de petits végétaux herbacés, vivaces pour la plupart, qui croissent en abondance sur tous les terrains, les pierres, les écorces, les rochers, etc. Les groupes nombreux de cette famille semblent au premier coup d'œil se rapporter à un même type; les différences sont très-peu sensibles en apparence; les mousses sont extrêmement petites pour la plupart, parfois même à peine visibles; aussi leur étude offre-t-elle de grandes difficultés. Les plus grandes espèces de cette famille ne dépassent guère 0m,30; la *Fontinale antipyrétique*, qui mesure près de 0m,50, est, dans notre climat, l'espèce la plus grande. En 1846, M. Camille Montagne enregistrait 2,353 espèces connues de mousses, réparties en 152 genres, dont 82 étaient représentées en Europe par plus de 1,200 espèces. Depuis cette époque ces chiffres se sont accrus.

Conformation des mousses. — Les mousses ne se reproduisent pas par graines, comme les phanérogames, mais par des *spores* (voyez ce mot), comme cela a lieu chez la plupart des cryptogames. Quand on met une spore de mousse, celle de la *Funaire hygrométrique*, par exemple, dans des conditions favorables pour germer, elle produit d'abord des filaments simples, puis rameux, que l'on nomme *filets embryonnaires*, et dont l'ensemble est appelé *proembryon* ou *pseudo-cotylédons*. Environ trois semaines après naît, à l'extrémité d'un de ces filets, une petite masse celluleuse qui produit bientôt une sorte de bourgeon formé de plusieurs feuilles, et qui véritablement est la plantule. Le proembryon, comme le corps cotylédonaire des phanérogames, fournit des sucs nourriciers à la nouvelle plante. Du bourgeon terminal de la plantule s'élève la tige, et de sa base naissent les racines primordiales, filaments minces très-déliés, ordinairement colorés en brun ou en pourpre; puis les filets embryonnaires disparaissent dans la plupart des espèces de mousses. Plus tard, le long de la tige, si elle est rampante, ou de l'aisselle des feuilles, naissent les racines secondaires, analogues aux premières pour leur aspect et leur conformation; souvent très-abondantes, ces racines forment un lacis inextricable qui unit les individus voisins d'une même espèce et donnent à la terre même, avec laquelle elles se confondent, une certaine cohésion. Aussi ces plantes, toutes petites qu'elles sont, contribuent par leur agglomération en très-grand nombre, à fixer les dunes de certains pays, et, par leur action absorbante, en s'incorporant les matières organiques en décomposition, elles ont aussi la propriété d'assainir les marais. La tige des mousses est souvent peu apparente, ou même presque nulle, tant elle est raccourcie; elle est tantôt droite, tantôt couchée ou rampante; tantôt simple, tantôt plus ou moins ramifiée. Les feuilles de mousses sont toujours alternes, souvent distiques; leur parenchyme est composé d'une seule couche de cellules qui renferme de la chlorophylle, dont la couleur passe avec l'âge du vert au rouge, au brun ou au jaune, ou disparaît quelquefois, laissant la feuille décolorée en partie ou en totalité. Le tissu des mousses a la propriété, même après une longue dessiccation, de reprendre à l'humidité toute l'apparence de la vitalité. Les *sphaignes*, qui croissent dans les marais et qui contribuent pour beaucoup à la formation des tourbières, ont des feuilles dont le tissu irrégulier est formé de mailles allongées constituées par un mélange de 2 sortes de cellules, les unes incolores, les autres vertes; c'est à cette particularité qu'est due la couleur pâle de la plante. En outre, le tissu présente de petites ouvertures qui donnent accès à l'eau et aux animalcules infusoires. Ces pores paraissent destinés à pomper l'eau; aussi des mares se trouvent-elles souvent desséchées par suite du développement d'une grande quantité de sphaignes sur leurs bords marécageux.

Quant aux organes de reproduction des mousses, on est parvenu à y distinguer aujourd'hui des parties com-

parables aux fleurs mâles, et aux fleurs femelles de phanérogames à fleurs unisexuées, et même des dispositions analogues aux fleurs hermaphrodites. Les organes désignés sous le nom de *fleurs mâles* se composent de trois parties principales, le *périgone*, les *anthéridies* et les *paraphyses*. Le *périgone* est une sorte d'involucre formé de plusieurs petites feuilles, souvent réduit à une seule, et qui entoure et protége les anthéridies et les paraphyses. Les *anthéridies* sont des filaments terminés par une anthère qui contient une matière liquide dans laquelle un puissant microscope fait voir des filaments qui se meuvent comme des animalcules. Les *paraphyses* sont d'autres filaments articulés, cylindriques ou renflés en massue, dressés autour ou au milieu des anthéridies. Les *fleurs femelles* se composent aussi de 3 parties, le *périchèse*, les *pistils* ou *archégones*, les *paraphyses*. Le *périchèse* est un involucre de feuilles qui s'accroissent après la fécondation et dépassent souvent de beaucoup en longueur les feuilles de la tige elle-même. Les *archégones* représentent de véritables pistils dans lesquels on distingue, à leur complet développement, un ovaire, un style et un stigmate; presque toujours il ne se développe en fruit qu'un seul des archégones, les autres avortent.



Fig. 2089. — Funaire hygrométrique. — *u*, urnes sur leurs pédoncules; — *c*, coiffe.

Ce fruit se compose de 4 parties, la *vaginale*, le *pédoncule* ou *soie*, la *coiffe* ou *calyptre* et la *capsule* ou *urne*. La *vaginale* est en quelque sorte le réceptacle prolongé de la fleur femelle. Le *pédoncule* y est implanté comme un pieu, et porte à son sommet la *capsule* ou *urne*, sorte de graine contenant les spores, et recouverte dans les premiers temps par la *coiffe*, qui se rompt plus tard pour permettre le développement de l'urne. La capsule ou urne a une organisation compliquée, décrite avec soin par les auteurs spéciaux, mais qu'il serait trop long d'indiquer ici. Certaines espèces de mousses offrant, réunies dans le même involucre, des anthéridies et des archégones, sont considérées comme ayant des fleurs hermaphrodites. Les spores des mousses sont des granules sphériques formés, comme une cellule, d'une membrane remplie d'un noyau granuleux et de quelques gouttes d'un liquide oléagineux. Outre la germination des spores, les mousses ont pour se multiplier des espèces de boutures ou bourgeons, comparables aux bulbilles de certains végétaux phanérogames, qui leur permettent de se propager énergiquement, même sans fructifier.

Classification des mousses. — M. Camille Montagne partage la famille des mousses en 4 ordres : 1° les *M. pleurocarpes*, dont les capsules sont disposées le long de la tige ou des rameaux; 2° les *M. cladocarpes*, dont les capsules sont portées à l'extrémité de rameaux latéraux fort courts; 3° les *M. acrocarpes*, dont les capsules sont toujours terminales, sessiles ou pédonculées; 4° les *M. schistocarpes*, dont les capsules s'ouvrent par quatre fentes près du sommet et offrent un opercule persistant. D'après la conformation du fruit, ces ordres se divisent en tribus, dont le nom rappelle le genre type de chacune d'elles : 1er ordre, *M. pleurocarpes*, 9 tribus : *Hypoptérygiées*, *Phyllogoniées*, *Rhizogoniées*, *Hypnées*, *Neckerées*, *Fontinalées*, *Fabroniées*, *Drépanophyllées*, *Anœctangiées*; — 2e ordre, *M. cladocarpes*, une tribu : *Mielichhofériées*; — 3e ordre, *M. acrocarpes*, 27 tribus : *Polytricées*, *Buxbaumiées*, *Bartramiées*, *Oréadées*, *Funariées*, *Méesiées*, *Bryées*, *Leptostomées*, *Orthotricées*, *Zygodontées*, *Grimmiées*, *Encalyptées*, *Hydropogonées*, *Trichostomées*, *Ripariacées*, *Dicranées*, *Syrrhopodontées*, *Discéliées*, *Weissiées*, *Octoblépharées*, *Tétrodontiées*, *Hedwigiacées*, *Schistostégées*, *Splachnées*, *Pottiacées*, *Sphagnées*, *Phascées*; — 4e ordre, *M. schistocarpes*, une tribu : *Andréées*. M. Montagne n'a pas cru devoir classer quelques genres douteux ou insuffisamment connus, dont il donne la liste (voyez son article Mousses, *Dict. univ. d'Hist. nat.*).

On tire quelque parti des mousses pour les usages domestiques : ainsi, en Suède et en Norvége, on calfeutre avec une espèce d'*hypne* les fentes des parois des chaumières; le *polytric commun* sert à faire des balais et des brosses; le *sphaigne des marais*, à remplir des matelas; l'*hypne triquètre*, à garnir nos assiettes de dessert ou à emballer la porcelaine. Mais dans la nature elles jouent aussi leur rôle; leurs détritus forment l'humus, et même, dans certaines conditions, la tourbe; elles revêtent le tronc des arbres, les rochers, le sol des forêts d'un coussin chaud et moelleux qui offre aux animaux des refuges précieux.

On comprend facilement que ces végétaux à organisation si singulière aient attiré de bonne heure l'attention des observateurs. Quelques-uns d'entre eux ont voué pour ainsi dire leur vie entière à cette étude nommée autrefois la *Muscologie*, et aujourd'hui, plus correctement, *Bryologie*. Parmi les ouvrages très-nombreux qui lui ont été consacrés, nous n'en pouvons citer ici que bien peu : Dillen, *Historia muscorum*; — Linné, *Species plantarum*; — Hedwig, *Species muscorum*, avec les suppléments de Schwrægrichen; — Bridel, *Bryologia universa*; — Bruch et Schimper, *Bryologia europœa*; — Lindley, *A natural system of Botany*; — Ad. Brongniart, article Mousses du *Dict. classique d'Hist. nat.*; — Camille Montagne, Mémoires divers et article Mousses du *Dict. univ. d'Hist. nat.* de d'Orbigny. Ad. F. et G—s.

Mousses aquatiques, Mousses marines (Botanique). — On donne vulgairement ces noms à diverses plantes de la classe des *Algues* et même à quelques productions animales, particulièrement du groupe des *Bryozoaires*.

Mousses terrestres (Botanique). — On nomme parfois ainsi les *Lycopodes*.

Mousse d'Islande (Botanique). — Nom vulgaire donné quelquefois au *Lichen d'Islande*.

MOUSTACHE (Zoologie), sous-genre d'*Oiseaux* de la famille des *Conirostres*, ordre des *Passereaux*, détaché par Cuvier du genre *Mésange*; il en diffère parl a mandibule supérieure, dont le bout se recourbe un peu sur l'inférieure; il a les autres caractères des mésanges (voyez ce mot). La seule espèce citée par Cuvier est la *Moustache* (*Parus biarmicus*, Lin.); elle est fauve, la tête cendrée, avec une bande noire qui entoure l'œil et se termine en pointe en arrière. Elle niche dans les joncs. Cet oiseau est rare, il est de l'ancien continent.

MOUSTACHES (Zoologie), du nom grec *mystax*. — On nomme ainsi chez l'homme, comme chacun sait, les poils de la barbe qui ombragent la lèvre supérieure jusqu'autour des deux commissures des lèvres. Souvent chez les mammifères on trouve, à l'extrémité postérieure de chacune de ces commissures, un certain nombre de poils gros, longs et roides, tantôt droits, tantôt contournés, que par analogie on nomme *moustaches*. Les chiens, les chats, les phoques, plusieurs autres carnassiers, beaucoup de rongeurs en offrent des exemples. Ces poils, parfois fort longs, susceptibles de se dresser, servent d'organes supplémentaires du toucher, et paraissent en général provoquer à leur base, dès qu'on les touche, une grande sensibilité.

MOUSTIQUES (Zoologie), de l'espagnol *mosquitos*, petites mouches. — Nom vulgaire des espèces du genre *Cousin* (voyez ce mot).

MOUTARDE (Botanique), *Sinapis*, Lin.; de *mustum ardens*, moût ardent, parce qu'on délayait la moutarde avec du moût ou jus de raisin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Crucifères*, tribu des *Brassicées*. Les espèces de ce genre, décrites au nombre de 51 par de Candolle dans son *Prodromus*, sont des plantes herbacées, souvent bisannuelles; leurs tiges sont rameuses, dressées; leurs feuilles en général incisées, lyrées; leurs fleurs jaunes ou blanchâtres, et disposées en grappes terminales, sans bractées. La plupart habitent les climats tempérés de l'ancien continent. De Candolle divise ce grand genre en 5 sections parfaitement caractérisées.

Dans la 1re section (*Melanosinapis*), caractérisée par une silique cylindracée légèrement tétragone, surmontée d'un style non conformé en bec, mais en petite saillie seulement, se trouve l'espèce la plus importante du genre, la *M. noire* (*S. nigra*, L.), appelée quelquefois *sénevé*, et très-commune dans nos champs, dans les lieux pierreux, au bord des eaux. C'est une herbe annuelle qui s'élève à la hauteur de 1 mètre environ; sa tige est légèrement velue; ses feuilles sont alternes, grandes, lyrées, sessiles, un peu charnues et rudes; ses fleurs jaunes, petites, disposées en longues grappes; ses siliques grêles, glabres, dressées contre l'axe; ses graines noires extérieurement et jaunâtres dans l'intérieur; ce sont elles qui, connues vulgairement sous le nom de *graines de mou-*

tarde, servent à la préparation du condiment connu sous le nom de *moutarde*, et fournissent à la médecine la *farine de moutarde*, agent irritant très-énergique. La graine de moutarde noire est inodore, légèrement amère et peu irritante dans son état naturel; mais pulvérisée et soumise à l'humidité, à la température ordinaire, elle ne tarde pas à exhaler une odeur piquante qui irrite fortement les yeux; cette poudre humectée, mise en contact avec la peau, y détermine une rougeur intense avec une cuisson douloureuse, puis fait soulever l'épiderme, et finit par attaquer assez le derme lui-même pour y produire une plaie profonde. Conservée au sec, cette poudre garde très-longtemps ses propriétés; elle marque le papier de taches grasses dues à une huile fixe jaune verdâtre, analogue à celle des autres graines de crucifères, et qu'on pourrait extraire et utiliser comme celle du colza. Mais, en outre, si l'on distille la graine de moutarde dans l'eau, on obtient un liquide qui sinapise instantanément la peau, et produit sur la langue une vive sensation de brûlure. Le principe de ces propriétés remarquables est une huile volatile jaune clair, qui agit précisément dans la farine de moutarde délayée comme on l'emploie habituellement en médecine. Chacun sait aussi que cette même farine est en usage à cause de ses propriétés, non-seulement pour les sinapismes, mais dans les bains de pieds dérivatifs et les cataplasmes résolutifs.


Fig. 2090. — Moutarde noire.

Dans la 2ᵉ section du genre (*Ceratosinapis*), caractérisée par un style en forme de bec conique surmontant la silique, figure une espèce non moins commune, c'est la *M. des champs*, vulgairement *Fanve* (*S. arvensis*, Lin.), qui couvre nos champs en jachère, nos guérets, les terres de nos vignobles. Haute de $0^{m},50$ environ, elle porte sur sa tige dure et rameuse des feuilles presque glabres, dont les supérieures à 7 ou 9 lobes dentés, et des fleurs jaunes plus grandes que celles de la M. noire. Ses siliques, longues de $0^{m},03$, renferment dans chaque loge de 9 à 12 graines noirâtres plus foncées que celles de la M. noire, et n'ont pas les mêmes propriétés; aussi leur mélange habituel avec celles-ci ne fait qu'en affaiblir l'énergie.


Fig. 2091. — Moutarde blanche.

La 3ᵉ section (*Leucosinapis*), reconnaissable à une silique surmontée d'un grand bec comprimé, ensiforme, renferme une espèce tout aussi intéressante que la M. noire et à des titres analogues, c'est la *M. blanche* (*S. alba*, Lin.), commune dans nos moissons et dans les lieux incultes et pierreux. Elle atteint la même hauteur que la M. des champs; ses feuilles sont toutes pinnatipartites, ses fleurs jaunes, mais sa tige est peu rameuse; sa silique, hérissée de poils étalés, contient seulement dans chaque loge de 2 à 4 graines, et ces graines sont blanchâtres ou d'un jaune clair, et deux fois aussi grosses que celles de la M. noire. Les graines de la *M. blanche* ont des propriétés du même genre avec une bien moindre intensité; elles servent surtout à la fabrication des meilleures qualités de moutarde. Les Anglais les emploient comme laxatives depuis un certain temps; vers 1830 cet usage passa sur le continent, et, après avoir joui d'une vogue momentanée, il s'est continué néanmoins auprès d'un certain nombre de personnes, sans qu'il y ait lieu ni de le proscrire ni de le recommander d'une manière absolue. On emploie aussi parfois les feuilles jeunes de la *M. blanche* comme salade; on estime davantage cette plante comme fourrage vert d'automne pour le bétail.

Caract. du genre : 4 sépales étalées, régulières à la base; 4 pétales crucifères à limbe obovale; 6 étamines tétradynames à filets libres; silique cylindrique à valves carénées, et terminée par un style court, pointu, accompagnée de 4 glandes à sa base; graines globuleuses sur un seul rang. — Consultez, pour le genre *Moutarde* : de Candolle, *Prodromus*; Backer-Webb, *Phytographia canariensis*; Endlicher, *Genera plantarum*. G—s.

MOUTARDELLE (Botanique), l'un des noms vulgaires de l'*Armoracia* (voyez ce mot).

MOUTON (Zoologie), *Ovis*, Lin. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Ruminants*, famille des *Ruminants à cornes creuses* et *persistantes*. Ce genre très-connu est difficile à bien caractériser d'une manière précise, à cause des nombreux rapports qu'il présente avec les genres voisins, et particulièrement avec celui des chèvres, auquel Iliger et Pallas l'avaient réuni. Il s'en distingue pourtant par quelques caractères assez importants; ainsi, dans les chèvres, les cornes sont dirigées d'abord en haut, puis en arrière, le menton est généralement garni d'une longue barbe, le chanfrein est droit ou concave; dans les moutons, les cornes, dirigées en arrière, reviennent plus ou moins en avant, en spirale; le chanfrein est convexe, arqué; ils manquent de barbe au menton; du reste voici comment s'exprime Cuvier: « Ils méritaient si peu d'être séparés des chèvres génériquement, qu'ils produisent avec elles des métis féconds. » Voici les autres caractères assignés au genre mouton par Fr. Cuvier : cornes creuses, persistantes, anguleuses, ridées en travers, contournées en spirale, et développées sur un axe osseux, celluleux, analogue au pivot sur lequel s'attache le bois caduc du cerf: 32 dents, dont 8 incisives à la mâchoire inférieure seulement, et 6 molaires de chaque côté à chaque mâchoire; museau pointu sans mufle, queue longue et pendante, oreilles allongées, étroites, très-écartées l'une de l'autre; absence de larmiers; jambes assez grêles, sans brosses aux genoux; deux mamelles inguinales. Ces animaux, à l'état sauvage, vivent en troupe plus ou moins nombreuses, dans les pays élevés, sur les montagnes, où ils se nourrissent de végétaux. Ils ont beaucoup d'activité, de force, et sont loin d'être doux et maniables comme nos races domestiques. On connait un petit nombre d'espèces du genre *Mouton*. Quelques auteurs ont réuni en un genre, sous le nom commun de *Mouflons* (voyez ce mot), les divers mouflons d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique, et l'*Argali de Sibérie* (voyez Argali), toutes espèces comprises dans le genre *Mouton* de Cuvier. Beaucoup d'autres auteurs, au lieu de considérer nos races diverses de moutons domestiques comme descendant du mouflon de Corse ou de l'argali, ainsi que le pensait Cuvier, admettent une ou plusieurs espèces, ou même un genre spécial de *Moutons*. Cette question, ainsi que tout ce qui concerne nos races de *Moutons domestiques*, le *Bélier*, la *Brebis* et l'*Agneau*, est ou sera traitée aux mots Laine, Races ovines.

Mouton du Cap (Zoologie). — Nom vulgaire de l'oiseau nommé *Albatros*.

MOUTURE (Technologie). — La mouture est l'opération préliminaire à laquelle doivent être soumises toutes les céréales pour pouvoir être employées soit aux usages de la boulangerie, soit à la fabrication des pâtes alimentaires.

Elle a pour but de détacher du grain la pellicule épidermique qui, résistante et siliceuse, ne renferme aucune substance alimentaire, et ensuite de concasser la partie intérieure de ce grain, de manière à la convertir en farines de grosseur et de blancheur diverses, que le

blutage séparera plus tard en éliminant en même temps la pellicule détachée. Ces opérations s'exécutent dans des moulins à vent, voyez Vent (*Moulin à*) ou dans des moulins à eau, qui sont de deux sortes :

Les moulins anciens, qui exigent une faible dépense d'installation, et par cela même conviennent parfaitement aux petites exploitations des campagnes; ils portent le nom de moulins à la française.

Les moulins dits à l'anglaise, venus originairement d'Amérique, et qui ont subi en France de nombreux perfectionnements, sont d'une installation dispendieuse, mais donnent sur les moulins anciens une grande économie de force motrice et de déchets sur les produits fabriqués; ils conviennent surtout à l'approvisionnement des grandes villes.

Dans le moulin à la française (*fig.* 2092), le blé, versé directement dans une trémie en forme de pyramide renversée I, descend par le sommet de celle-ci sur un plan incliné animé d'un mouvement de va-et-vient, et est amené par lui dans la partie centrale d'une meule circulaire montée sur un axe vertical. Cet axe traverse la partie centrale d'une seconde meule fixe, et va recevoir son mouvement d'un engrenage qui aboutit finalement à l'arbre moteur du moulin. Notre figure représente la disposition la plus ordinaire d'un moulin à eau à deux paires de meules. Une roue hydraulique (voyez ce mot), par l'intermédiaire d'un engrenage d'angle, imprime un mouvement de rotation à un arbre vertical B, muni d'une large roue dentée C. Celle-ci peut communiquer son mouvement à deux meules, par l'intermédiaire des deux roues dentées D et E. Chacune de ces deux roues peut glisser sur l'arbre vertical qui la porte et être assujettie dans une position convenable, de manière que la roue puisse engrener avec l'une ou l'autre, ou avec les deux

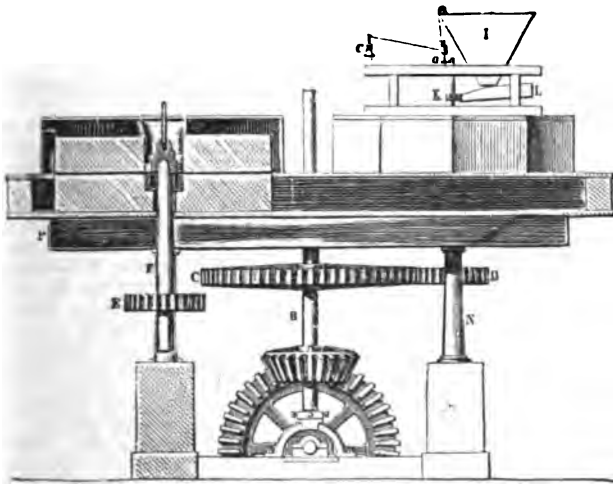


Fig. 2092. — Moulin à la française.

à la fois, ou n'engrener avec aucune d'elles. Dans la figure, c'est seulement la meule de droite qui reçoit le mouvement. On remarquera aussi qu'à gauche on a figuré une section de deux meules, tandis qu'à droite se trouve représentée la boîte de bois qui les enveloppe et l'appareil distributeur du grain.

Les meules de 2 mètres de diamètre en moyenne sont faites de cette variété de silex qui, remplissant parfaitement les conditions désirables, a reçu par cela même le nom de *pierre meulière*. La pâte compacte en est parsemée de petites cavités qui, par suite de la taille (*rhabillage*), présentent au grain de blé ses bords tranchants qui agissent sur lui de la même façon que des lames de ciseaux (*fig.* 2093). On donne à ces cavités ainsi mises à jour le nom d'*éveillures;* plus elles sont fines et nombreuses, plus la meule a de prix.

La meule supérieure (*meule courante*) porte en son centre une garniture en fer par laquelle elle repose sur l'axe qui l'entraîne, au moyen de petites oreilles en fer qui en font partie. Elle est parfaitement équilibrée sur cet axe à l'aide de masses de plâtre convenablement réparties, et le point par lequel elle repose sur lui est notablement au-dessus de son centre de gravité, afin que l'équilibre soit le plus stable possible. Enfin, c'est par cette garniture en fer que le plan incliné reçoit son mouvement de va-et-vient à l'aide du taquet K.

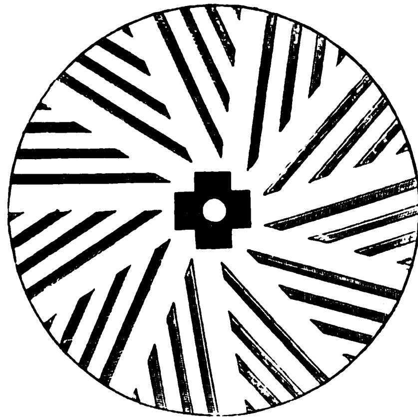


Fig. 2093. — Surface de la meule.

La meule inférieure (*meule dormante*) est posée solidement sur un plancher et fixée dans une position bien horizontale, afin que sa face supérieure soit bien parallèle à la surface inférieure de la meule courante. La partie centrale que traverse l'axe est garnie d'un cuir qui empêchera que le blé, arrivant de la trémie, ne puisse tomber au-dessous.

L'une des deux meules peut être élevée ou abaissée de façon à augmenter ou diminuer à volonté la distance entre les meules, et par conséquent la grosseur du produit de la mouture.

Le grain amené, comme il a été dit, au centre des meules, est entraîné par le mouvement de la meule courante, et parcourt la distance comprise entre ce point et la circonférence, en décrivant une courbe en forme de spirale. Dans ce mouvement, le grain est concassé d'abord, puis graduellement écrasé, à l'exception de l'enveloppe qui résiste en vertu de son élasticité. Parvenu à la circonférence, le mélange est retenu par une enveloppe en bois dans laquelle le mouvement de la meule l'entraîne encore jusqu'à une ouverture latérale par laquelle il tombe dans le *bluteau*, renfermé dans une caisse qui porte le nom de *huche*. Ce *bluteau* est une sorte de conduit cylindrique en toile claire, qui reçoit de l'axe de la meule un mouvement de trépidation qui fait passer la farine à travers les mailles, tandis que le son arrive seul à l'extrémité du bluteau qui aboutit au sac à son. La huche reçoit donc toute la farine si l'appareil est établi dans des conditions convenables.

Une disposition particulière permet d'avertir le meunier lorsque la trémie ne contient plus de grain. La sonnette *c* est fixée par une ficelle à un taquet de bois, retenu à une certaine hauteur le long d'une tige de fer par un autre morceau de bois que couvre le grain. Quand celui-ci vient à manquer, le taquet redescend et est frappé à chaque tour par un doigt *a* fixé au prolongement de l'axe de la meule, ce qui fait agiter la sonnette.

Les moulins anciens présentaient de graves imperfections qui ressortiront suffisamment de la description du moulin à l'anglaise perfectionné. Les plus parfaits de ces moulins sont établis dans les usines de M. Darblay, qui, avec MM. Cartier et Corrége, a le plus contribué à l'amélioration des procédés de la meunerie.

Le blé, tel qu'il est livré en grandes quantités par le cultivateur, est souvent mêlé de petites mottes de terre et de criblures qui ont été imparfaitement enlevées. Le premier travail consiste à nettoyer le blé, c'est ce qui se fait d'une manière parfaite par l'*émotteur*, cylindre horizontal en tôle découpée, et tournant sur un axe légèrement incliné. Les découpures de la tôle ont la dimension convenable pour laisser passer le grain de blé et retenir les mottes de terre et les petites pierres. Le blé tombe

dans une double enveloppe qui, suffisamment inclinée elle-même, le fera cheminer vers l'extrémité du cylindre opposée à celle par laquelle il est arrivé.

Il faut maintenant enlever les corps plus légers qui sont mélangés au blé, ainsi que la terre ou la poussière qui, adhérant à la pellicule, accompagneraient le blé dans la transformation en farine; c'est la fonction que remplit le *nettoyeur*. Cet appareil consiste en deux cylindres concentriques en tôle percés de trous faits à l'aide de poinçons qui ont laissé subsister des bavures sur la face de la tôle opposée à celle par laquelle ils sont percés. Dans les deux cylindres, dont l'axe est vertical, les côtés où sont les bavures se regardent. Le cylindre extérieur est fixe, le cylindre intérieur animé d'une vitesse de rotation qui va à 4 et même à 5 tours par seconde.

Une trémie amène le grain venant de l'émotteur dans la partie supérieure de l'espace annulaire compris entre les deux cylindres; un ventilateur, monté sur le même axe vertical, chasse les poussières et corps légers non adhérents au grain.

Le mouvement rapide du cylindre, qui présente aussi sa surface rugueuse au blé, lance celui-ci vers les aspérités du cylindre extérieur; le grain, en rebondissant, est de nouveau lancé: il décrit ainsi une courbe en hélice par une série de chocs violents qui le débarrassent de tout corps adhérent. Au bas des cylindres, une brosse rude achève de détacher du grain toute matière étrangère.

Ce traitement est tellement radical et énergique que si la vitesse de rotation du cylindre s'élève à 6 ou 7 tours par seconde, le grain est débarrassé de sa pellicule, qui se trouve entraînée avec les poussières: il est dit *perlé;* mais cette action ne se pousse aussi loin que dans des cas déterminés. Un second ventilateur, agissant sur le blé qui sort du cylindre vertical, lui enlève la poussière ainsi détachée; il n'y a plus qu'à cribler le blé pour lui enlever les petites graines étrangères. Le cylindre *cribleur* a son axe légèrement incliné; il reçoit le grain à sa partie la plus élevée, et le conduit dans sa rotation jusqu'à son autre extrémité. Il est percé de petites ouvertures d'un diamètre tel qu'il permette aux grains étrangers seuls de passer.

Après ces nettoyages, le blé pourrait être soumis directement à l'action des meules, mais on a reconnu qu'il y a d'abord avantage à l'humecter légèrement, afin de restituer à sa pellicule extérieure un certain degré d'humidité qui augmente son élasticité et le fait mieux résister à l'action des meules; le *son* en est plus entier et plus beau, et la farine, mieux débarrassée du son, en est elle-même plus belle. Cette opération se fait par aspersion, et le mouillage est quelquefois régularisé par l'action d'une sorte de vis hollandaise à axe horizontal qui transporte le grain du mouilloir au point où il doit être livré aux appareils de mouture.

Au lieu de laisser entièrement aux meules à exécuter la réduction du grain ainsi préparé en farine, on a reconnu qu'il y avait économie de force motrice à faire écraser préalablement le grain par des *cylindres comprimeurs*.

Ce nouvel appareil a pour double fonction de mesurer la quantité de grain qui devra être distribuée aux meules et de la soumettre à une compression énergique entre deux cylindres en acier trempé et poli, dont les axes peuvent être plus ou moins rapprochés. Pour atteindre ce but, on a adapté à la base de la trémie qui renferme le blé deux cylindres cannelés qui tournent l'un vers l'autre avec la même vitesse; ils se présentent l'un à l'autre par la partie saillante de leurs cannelures, dont les parties profondes se trouvent ensuite en regard, et ainsi de suite. Il en résulte que ces parties creuses des cannelures se remplissent complétement de blé qu'elles abandonnent ensuite quand, par la rotation, elles s'écartent l'une de l'autre, et si le mouvement de rotation est uniforme, la quantité de blé ainsi abandonnée par ce mesureur dans l'unité de temps est constante. Deux plans inclinés, dont l'intersection est sur l'arête de contact des cylindres comprimeurs, empêchent le blé de s'écarter; il passe forcément entre ces cylindres, s'aplatit, et la grandeur de l'enveloppe devenant insuffisante pour la nouvelle forme du grain, cette enveloppe se fend, et la meule la détachera facilement de l'amande intérieure déjà fortement écrasée.

Au sortir des cylindres comprimeurs, le grain est reçu dans une sorte d'entonnoir, dont la douille se continue en un tube de cuivre qui aboutit à la partie centrale d'une paire de meules.

Les meules à l'anglaise sont généralement d'un diamètre moindre que dans les anciens moulins, il ne dépasse pas en général 1^{m},30; la vitesse de rotation est de 120 tours par minute. Elles portent des sillons qui affectent une certaine forme régulière, et dont le fond est un plan incliné terminé à une paroi perpendiculaire à la surface de la meule. Les deux surfaces qui doivent se trouver en regard sont taillées de la même manière, de telle sorte que, par suite du mouvement, le grain entré dans les sillons rencontrera les deux parois verticales à angle vif, et sera coupé comme avec des ciseaux.

Le dressage de la surface de la meule et la trace de ces sillons se fait avec des marteaux allongés en acier très-dur, et porte le nom de *rhabillage;* il doit être fait avec un grand soin.

Sur un plancher circulaire bien solide, dont le centre est traversé par l'arbre moteur, on installe 5 ou 6 paires de meules disposées symétriquement par rapport à l'axe central; les arbres des meules courantes reçoivent le mouvement de l'axe central par l'intermédiaire de courroies, de poulies et de rouleaux de tension; une disposition très-simple permet de faire glisser la courroie, afin d'arrêter au besoin une paire de meules quelconque, tandis que les autres continuent leur travail. Une couronne plate, extérieure au plancher circulaire, mais concentrique avec lui, reçoit sur sa circonférence moyenne et par six tubes, dont chacun part de la surface d'une meule courante, le produit de la mouture, c'est la *couronne à boulange*. Une planchette inclinée, passant au niveau de la surface de la couronne, fait office de rabot et fait tomber la boulange dans un entonnoir au fond duquel est une vis hollandaise à axe horizontal qui la transporte dans une caisse d'où un noria la fait monter dans la *chambre à râteau*.

On nomme ainsi une grande caisse dans laquelle se meut un râteau autour d'un axe vertical; les dents du râteau sont formées par de petites planchettes plates et obliques qui font décrire à la boulange étalée sur le sol une série de circonférences d'un diamètre de plus en plus petit, jusqu'à ce que, parvenue au centre, elle se soit assez refroidie au contact de l'air pour ne plus présenter de chances de détérioration.

Il n'y a plus dès lors qu'à séparer les farines de diverses grosseurs, et le son, dont le mélange constitue ce que nous avons appelé la *boulange*. Cette séparation se fait dans une *bluterie*.

Le bluteau a pris la forme d'un prisme hexagonal tournant autour d'un axe en bois légèrement incliné; la base supérieure porte une ouverture circulaire concentrique à l'axe, par laquelle un tube amène la boulange. La circonférence de ce prisme est formée par des *soies* qui, serrées à la partie supérieure du cylindre, deviennent plus claires un peu plus loin, et ainsi de suite, de telle sorte que, les mailles des soies les plus fines ayant 1/5 de mill. de côté, celles des plus grosses ont 1 millim. Ce bluteau est installé dans une grande caisse, et au-dessous de lui des toiles sans fin reçoivent les farines qui ont traversé les mailles des soies, chaque grosseur de mailles ayant une toile sans fin correspondante. Le son seul arrive à l'extrémité du bluteau et est reçu dans une case à part. C'est à l'ensemble du bluteau, de la caisse qui le renferme, des toiles sans fin, etc., que l'on donne le nom de bluterie.

La farine amenée par chaque toile sans fin se rend dans un grand entonnoir, dont la partie inférieure porte un tube de toile que l'on fait aboutir à des sacs dans lesquels la farine se rend immédiatement; lorsque les sacs sont pleins, on serre avec une corde le tube de toile et on les change. Cet appareil est l'*ensacheur*.

Si l'on se rend bien compte de la constitution du grain, on comprendra ce que sont les farines de diverses grosseurs que l'on a obtenues ainsi. La partie la plus centrale du grain est formée en grande partie d'amidon; elle est très-friable, blanche, et constitue la fleur de farine. Vient ensuite une partie plus dure, blanche aussi, mais renfermant déjà une assez grande quantité de gluten qui lui donne de la ténacité. Cette seconde partie ne se réduira en farine fine que si l'écartement des meules a été très-faible; dans le cas contraire, elle constituera de petits grains dont la grosseur augmentera à mesure que deviendra plus grande la richesse en gluten; ce sont ces grains qui ont reçu le nom de *gruaux;* les plus gros, repassés dans les cylindres comprimeurs d'abord, sous la meule ensuite, se raffinent et sont mélangés, dans l'opération même de la mouture, avec la boulange provenant de grains neufs, et fournissent une nouvelle quantité de farine.

Les gruaux les plus blancs, repassés à la meule et mélangés aux premières farines, fournissent cette belle sorte que l'on emploie dans la boulangerie de luxe sous le nom de farine de gruaux.

Tels sont en gros les procédés perfectionnés de mouture qui ont mis la meunerie à la hauteur des progrès de l'industrie moderne; quelques *desiderata* étaient encore à combler, et en particulier il y avait toujours à se préoccuper de l'échauffement de la boulange par le frottement des meules; la chambre à râteau indiquait, par sa température élevée, que cet échauffement pouvait devenir considérable, et il y avait là une cause d'altération des farines. M. Perrigault a imaginé un aspirateur qui fait arriver de l'air frais dans l'enveloppe des meules (archure) et amène cet air dans une caisse à étagères où se reposent les farines entraînées; il en résulte un très-grand rafraîchissement de la boulange qui permet d'augmenter dans un rapport considérable la vitesse des meules, et, par conséquent, la quantité de blé moulu dans un temps donné. A. M.

MOUVEMENT (Mécanique). — Un corps est en mouvement quand il change de position dans l'espace. Nous ne pouvons juger du mouvement d'un corps que par comparaison avec d'autres corps qui nous servent de points de repère. Si ces derniers étaient immobiles, le mouvement observé serait un *mouvement vrai, absolu;* mais nous ne connaissons pas de corps qui soient réellement en repos; nous ne pouvons donc apercevoir que des *mouvements relatifs* à d'autres corps animés eux-mêmes d'un mouvement connu ou inconnu.

Nous sommes exposés fréquemment à commettre des erreurs dans l'interprétation des changements qui se manifestent à nous dans la position relative de deux corps. Lorsque, montés sur un bateau, nous descendons le cours d'un fleuve et que nous voyons fuir derrière nous les objets situés sur les rives, nous avons déjà besoin d'avoir présent à l'esprit notre situation pour restituer à ces objets leur immobilité relative. Ce jugement devient plus difficile quand il s'agit d'objets situés au delà de l'atmosphère. Pour le vulgaire et pour l'enfant, le soleil marche chaque jour de l'orient à l'occident; pour l'homme instruit, c'est la terre qui tourne sur elle-même. La terre tourne en outre autour du soleil relativement fixe; le soleil lui-même est emporté dans l'espace avec son cortége de planètes : peut-être tourne-t-il autour d'un centre inconnu et lui-même en mouvement! Tout mouvement est plus ou moins rapide, tout mobile se meut avec une *vitesse* plus ou moins grande; et, suivant que cette vitesse reste constante, qu'elle croît ou diminue, on dit que le mouvement est *uniforme, accéléré* ou *retardé.*

Mouvement uniforme à vitesse constante. — Dans ce mouvement, le chemin parcouru, qu'il soit rectiligne ou curviligne, croît d'une manière continue, régulière, et proportionnelle au temps employé pour le parcourir; en sorte qu'en divisant le chemin parcouru, exprimé en mètres, par le temps, exprimé en secondes, on obtient un nombre toujours le même pour un même mouvement uniforme, mais variable d'un mouvement à l'autre. Ce quotient ou rapport, qui n'est autre chose que le chemin parcouru pendant l'unité de temps, sert de mesure à la vitesse et caractérise ainsi chaque mouvement uniforme. Quelquefois, cependant, la vitesse est exprimée par d'autres unités que les mètres; ces unités, dans ce cas, doivent toujours être indiquées; ainsi on dira à volonté qu'un convoi est animé d'une vitesse de 10 mètres par seconde ou 36 kilom. par heure.

Mouvement varié à vitesse variable. — Dans ce cas, la vitesse étant constamment changeante, ne peut plus s'évaluer d'une manière aussi simple que précédemment. On la mesure cependant encore par le quotient obtenu en divisant l'espace parcouru par le temps employé pour le parcourir. Mais pour que le résultat soit exact, il faut prendre un temps assez petit pour que l'on puisse admettre que la vitesse n'a pas changé pendant sa durée. Les mouvements variés, accélérés ou retardés sont très-nombreux dans la nature et dans les arts; il en est un surtout qui est remarquable en ce que le mouvement des corps qui tombent librement dans l'air à la surface du sol s'en rapprochent d'autant plus que ces corps sont plus denses et offrent moins de prise à la résistance de l'air; c'est le mouvement *uniformément varié*, dans lequel les variations de la vitesse du mobile sont proportionnelles aux accroissements du temps que dure le mouvement. Un corps tombant librement se meut d'un mouvement uniformément accéléré quand la résistance qu'il rencontre dans l'air est négligeable; dans la même hypothèse, un corps lancé verticalement de bas en haut se meut d'un mouvement uniformément retardé (voyez Chute des corps).

Un mouvement, quel qu'il soit, est toujours le résultat de l'action d'une ou de plusieurs forces. Le mouvement est-il uniforme, ou bien la force qui lui a donné naissance a cessé d'agir, ou bien elle se trouve équilibrée par les résistances qui naissent de tout mouvement à la surface du globe. Un corps lancé dans les espaces planétaires peut y garder indéfiniment sa vitesse primitive; il n'en est plus ainsi dans nos machines, où chaque organe est obligé de se mouvoir au milieu d'autres corps, dont les frottements auraient bientôt détruit une impulsion qui ne serait pas sans cesse renouvelée (voyez Forces, Résistances, Frottements). Un convoi est lancé sur un chemin de fer : au début, la force motrice de la vapeur l'emporte sur la résistance du convoi au roulement, et le mouvement s'accélère; puis bientôt l'équilibre se rétablit entre ces deux forces opposées, le mouvement devient uniforme; mais s'il survient une inclinaison dans la voie, si l'on serre les freins ou qu'on lâche la vapeur, c'est la résistance qui l'emporte et le mouvement se ralentit.

Lorsque les forces motrices ou résistantes agissent dans une direction parallèle à celle du mouvement, celui-ci, uniforme ou varié, reste rectiligne; c'est ce qui arrive pour un corps qui tombe sous la seule action de son poids; mais si les forces sont dirigées obliquement au mouvement, ce mouvement s'infléchit et devient curviligne; c'est le cas d'un corps lancé obliquement à l'horizon.

Mouvement (Quantité de). — On appelle ainsi en mécanique le produit que l'on obtient en multipliant la masse M d'un corps par la vitesse V dont il est animé. La quantité de mouvement communiquée par une force à un corps ne dépend nullement de la masse du corps, mais uniquement de l'intensité de cette force et de la durée de son action; si la masse devient double ou moitié, la vitesse acquise par elle devient moitié ou double, en sorte que le produit de ces deux quantités reste constant. Aussi prend-on souvent pour mesure de l'intensité d'une force la quantité de mouvement qu'elle a imprimé au bout de l'unité de temps à une masse quelconque.

Mouvement (Transmission du) dans les corps. — La pesanteur agit individuellement sur toutes les particules des corps; il n'en est pas ainsi de la plupart des autres forces dont l'action, appliquée spécialement en un point de ces corps, doit se transmettre à toutes leurs parties par l'effet des liaisons qui existent entre elles dans les solides. Cette communication du mouvement dans les corps y est toujours précédée d'une déformation du corps permanente ou transitoire, évidente ou insensible pour nous, mais toujours réelle; elle s'effectue en outre dans un temps généralement excessivement court, mais quelquefois aussi très-appréciable. Nous sommes debout dans un bateau en repos : au moment où il se met en marche, nos pieds, par leur adhérence au sol du bateau, participent à son mouvement avant le reste de notre corps, qui reste ainsi en arrière et nous fait perdre l'équilibre. Lorsque la transmission du mouvement s'est effectuée en nous d'une manière complète, nous pouvons nous lever, nous promener, agir, comme lorsque le bateau était en repos, surtout si sa marche est bien régulière et sans secousse; nous participons à son mouvement. Qu'il vienne à s'arrêter brusquement, nos pieds s'arrêteront aussi, tandis que notre corps continuera à se porter en avant; nous perdrons de nouveau l'équilibre jusqu'à ce que la communication du repos se soit opérée en tous les points de notre corps.

Si le bateau en mouvement vient donner de l'avant contre un obstacle, cette partie est arrêtée dans sa marche pendant que les autres continuent encore la leur; il en résulte une déformation de la machine qui amène en celle-ci, en vertu de son élasticité, une force de réaction qui arrête successivement toutes les parties quand elle est assez énergique. Dans le cas contraire, les parties trop faibles sont brisées. Le mode de rupture peut varier beaucoup, suivant les conditions dans lesquelles a lieu le choc. Une bille est lancée avec une faible vitesse contre une vitre; cette vitre ploie, puis, par son élasticité, revient sur elle-même et repousse la bille. Un choc un peu plus fort dépasse les limites d'élasticité du verre, qui se fend; un choc plus fort encore, le verre se fend également, et, de plus, livre un passage à

la bille : la déformation a pu encore s'étendre à toute la lame. Suspendons la vitre par deux fils, lançons contre elle la balle d'un fusil, la balle fera son trou dans le verre sans le fendre et presque sans l'agiter ; le choc aura duré assez peu de temps pour que le mouvement ait dépassé dans le verre une très-petite distance autour du point directement frappé. Des effets analogues sont fréquents à la guerre : un boulet mourant brise un membre en renversant l'homme qu'il a atteint ; un boulet à pleine vitesse emporte le membre sans ébranler le reste du corps (voyez CHOC DES CORPS).

MOUVEMENTS SIMULTANÉS. — Un même corps peut être animé simultanément de plusieurs mouvements. Un homme se meut sur un bateau descendant un fleuve comme il le ferait dans sa chambre ; en outre du mouvement qu'il se donne relativement au bateau, il participe au mouvement de celui-ci par rapport aux rives, et il est entraîné sans qu'il s'en aperçoive dans le mouvement de rotation de la terre autour de son axe et autour du soleil. Une pierre lancée obliquement à l'horizon se meut à la fois dans le sens horizontal et dans le sens vertical ; dans l'un et l'autre cas, cependant, un même corps ne peut, d'une manière absolue, se mouvoir que d'une seule manière à la fois. Dans ce mouvement vrai résultant de la superposition, sur un même corps, de mouvements relatifs divers, l'expérience démontre que chacun de ceux-ci conserve rigoureusement sa grandeur et ses qualités. Rien dans nos actions ne se ressent de la prodigieuse vitesse avec laquelle nous sommes emportés dans l'espace, et on ne s'y prend pas autrement pour jouer au billard dans un bateau en marche que dans la salle d'un café, pourvu que le mouvement du bateau soit uniforme et sans secousses. L'*indépendance des mouvements simultanés*, à ce point de vue, est en mécanique un principe fondamental basé sur une expérience de tous les instants.

Ce principe nous permet de déterminer le mouvement *réel* ou *résultant* d'un point animé simultanément de plusieurs mouvements relatifs. Un point matériel se meut d'un mouvement quelconque suivant la ligne AE (*fig.* 2094) ; cette ligne AE est située sur un bateau qui se meut uniformément dans le sens de la flèche, parallèlement à AB, quel sera le mouvement réel du point ? Il est évident que, si, pendant que le point parcourt l'espace AE, cette ligne elle-même parcourt l'espace AD et se trouve en DG,

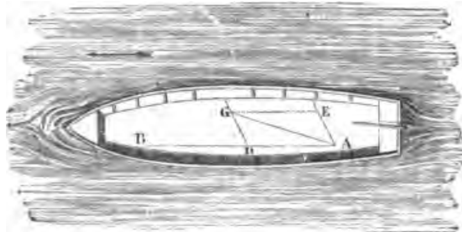


Fig. 2094. — Composition des mouvements.

parallèle et égale à AE, le mobile ne sera arrivé ni en E ni en D, mais bien en G. Si nous joignons les points A et G, nous compléterons le parallélogramme ADGE, dont les côtés opposés sont deux à deux égaux et parallèles, en sorte que AD est égal à GE. Le mobile se trouvera donc en somme arrivé au même point que si, au lieu d'être soumis à la fois aux deux mouvements simultanés, il ne les subissait que l'un après l'autre, allant ainsi d'abord de A en D, puis de D en G. Ce principe est applicable à un nombre quelconque de mouvements simultanés ; en le rapprochant du principe de l'indépendance des effets des forces simultanées qui lui est intimement lié (voyez FORCE), on peut toujours déterminer d'une manière rigoureuse le chemin que doit parcourir un corps par la connaissance des forces qui agissent ou ont agi sur lui et des mouvements qui seraient la conséquence de l'action de chacune de ces forces agissant isolément (voyez PROJECTILES).

MOUVEMENTS (TRANSFORMATION DES). — Tout moteur, machine à vapeur, roue hydraulique, etc., a un mouvement particulier qui est le plus favorable au développement de sa puissance ; de son côté, toute machine-outil doit être animée de même d'un certain mouvement qui convient le mieux au but qu'elle doit atteindre. Pour appliquer un moteur à une machine-outil, il est donc souvent nécessaire d'établir entre eux un système d'appareils qui modifient le mouvement en le transmettant de l'un à l'autre. L'étude de ces appareils, dits de *transmission*, et de leur meilleur emploi, constitue une partie importante de la mécanique pratique.

Les mouvements peuvent être variés à l'infini ; quatre seulement sont d'un emploi général dans les machines : ce sont les mouvements rectiligne continu, rectiligne alternatif, circulaire continu, circulaire alternatif. Ces mouvements peuvent se grouper deux à deux de 16 manières ; voici les transformations les plus usitées :

Mouvement circulaire continu en	1° circulaire continu ; 2° circulaire alternatif ; 3° rectiligne continu ; 4° rectiligne alternatif ;
Mouvement rectiligne continu en	1° circulaire continu ; 2° circulaire alternatif ; 3° rectiligne continu ; 4° rectiligne alternatif ;
Mouvement rectiligne continu en	1° rectiligne continu ; 2° rectiligne alternatif ;
Mouvement rectiligne alternatif en	1° circulaire continu ; 2° circulaire alternatif ; 3° rectiligne alternatif.

Ces transformations s'opèrent au moyen d'un certain nombre de pièces ou *organes* des machines, qui sont les suivants :

1° Levier, balancier, pédale, manivelle ;
2° Tour, treuil, arbres de transmission, poulies, rouleaux ;
3° Plan incliné, vis, excentrique ;
4° Cordes, courroies, chaînes ;
5° Engrenages, crémaillères, cammes, encliquetages ;
6° Guides, articulations.

Voyez chacun de ces organes en particulier.

MOUVEMENT PERPÉTUEL. — On rencontre encore quelquefois des hommes à la recherche d'une machine qui régénérerait en elle-même la force motrice qui a servi à la mettre en jeu, en sorte que son mouvement pourrait se perpétuer indéfiniment. Telle serait, par exemple, une roue hydraulique qui, mue par une chute d'eau, pourrait remonter à son point de départ toute l'eau qui sert à la mouvoir. Pour qu'une semblable machine fût réalisable, il faudrait supprimer en elle toute espèce de frottement et de travail intérieur, ce qui est absurde. Les déplorables tentatives renouvelées de temps à autre pour découvrir le mouvement perpétuel ont ordinairement pour origine des notions incomplètes sur les conditions d'équilibre des forces. On voit chaque jour des forces relativement faibles vaincre des résistances considérables ; on s'arrête là sans remarquer que, tout ce que l'on gagne ainsi en force, on le perd, et au delà, en vitesse ; que les machines ne créent point de travail ; qu'elles ne font que transformer celui qu'on leur donne en en gardant une partie pour elles-mêmes à cause des frottements qui s'y produisent, en sorte qu'elles en rendent moins qu'elles n'en reçoivent. Si donc le travail rendu par la machine lui est appliqué de nouveau, elle le réduira encore, et, de réductions en réductions, le travail primitif finira par s'annuler, et la machine s'arrêtera fatalement.

MOUVEMENT DE LA TERRE (Astronomie). — La Terre n'est pas immobile au centre de l'univers, comme les anciens le croyaient généralement ; elle tourne sur elle-même de l'ouest à l'est, et elle circule dans le même sens autour du Soleil. C'est le double mouvement de la Terre : le premier est son mouvement de rotation ; le second, son mouvement de translation. Il faut de plus se rappeler que le Soleil est lui-même en mouvement dans l'espace et entraîne avec lui la Terre comme les autres planètes.

Plusieurs anciens philosophes ont soupçonné l'existence de ce double mouvement. Cicéron disait que Nicétas de Syracuse avait pensé que le ciel, le Soleil, la Lune, les étoiles ne tournaient point chaque jour autour de la Terre, mais que la Terre seule, tournant sur son axe avec une très-grande vitesse, faisait paraître tout le reste en mouvement. Plutarque raconte aussi que Philolaüs le pythagoricien voulait que la Terre eût un mouvement annuel autour du Soleil, dans un cube oblique tel que celui qu'on attribuait au Soleil. Héraclide de Pont attribuait à la Terre un mouvement sur son axe semblable à celui d'une roue. Héraclite et les autres pythagoriciens

soutenaient que chaque étoile est un monde qui a comme le nôtre une terre, une atmosphère et une étendue immense de matière éthérée. Aristote dit aussi que les pythagoriciens plaçaient le feu au milieu de l'univers, et mettaient la Terre au nombre des planètes tournant autour du Soleil, leur centre commun.

On peut ajouter à ces citations les passages où Sénèque rend compte, au même point de vue, des stations et des rétrogradations des planètes. Ces idées ne prévalurent pas, mais elles ne furent cependant pas complétement mises en oubli; et le cardinal de Cuva, qui écrivait longtemps avant Copernic, regardait comme une chose manifeste le mouvement de la Terre.

Nous donnerons à l'article ROTATION les preuves du mouvement diurne de la Terre sur son axe. Son mouvement de circulation autour du Soleil, ou de translation, est indiqué tout naturellement par le phénomène de la rétrogradation des planètes, qui devient alors une pure apparence, et qui est incompréhensible dans l'hypothèse de la Terre immobile. Pour l'expliquer, dans le système de Ptolémée, il fallait faire mouvoir chaque planète sur un épicycle, et chacune d'un mouvement différent, mais dépendant de la durée de l'année. C'est là, en effet, la principale raison qu'eut Copernic pour abandonner le système de Ptolémée, dont les ouvrages formaient toute l'astronomie de son temps.

On a aujourd'hui une preuve directe du mouvement de la terre dans l'*aberration* (voyez ce mot), phénomène qui dépend à la fois de la vitesse de la lumière et de la vitesse de la Terre dans son orbite, et peut servir à déterminer l'un par l'autre.

Le mouvement de la Terre ne fût-il pas démontré par ces diverses observations, les lois générales de la mécanique suffiraient pour le rendre infiniment probable. C'est l'ignorance de ces lois qui a perpétué si longtemps la croyance à son immobilité. E. R.

MOUVEMENT DIURNE DU CIEL. — Voyez CIEL.

MOUVEMENT (Physiologie animale). — Voyez LOCOMOTION.

MOUVEMENTS CHEZ LES VÉGÉTAUX (Physiologie végétale). — Si l'absence du *mouvement volontaire* est un des traits caractéristiques essentiels des végétaux, il n'en faut pas conclure que chez ces êtres vivants il ne s'exécute aucun mouvement. Nous connaissons aujourd'hui beaucoup de faits qui contrediraient une telle conclusion. Chacun a pu observer d'abord que les plantes se dirigent toujours vers la lumière. Placée dans une pièce éclairée par une seule ouverture, une plante se penche vers cette ouverture, et reprend assez promptement cette direction chaque fois que l'on change sa position. Si l'on contraint une branche d'un végétal vivant à demeurer dans une situation telle que la face inférieure des feuilles soit dirigée vers la lumière, bientôt les pétioles se tordent sur leur base, de manière à présenter de nouveau la face supérieure à la lumière. Naturellement, un grand nombre de feuilles, surtout celles des plantes légumineuses (haricots, fèves, trèfles, luzernes), opèrent des mouvements de ce genre; horizontales à l'aurore, leurs folioles se redressent peu à peu vers la verticale à mesure que le soleil s'élève sur l'horizon; verticales au déclin du jour, elles pendent vers le sol pendant la nuit. Linné a nommé ce phénomène le *sommeil des plantes* (voyez ce mot).

En outre de ces mouvements, qui dépendent entièrement de l'influence de la lumière, on en a observé d'autres plus curieux encore, tels que ceux des feuilles de la *sensitive* et de plusieurs *mimosées*, du *sainfoin oscillant*, de la *porliera hygrometrica*, de la *dionée*, du *drosera à feuilles rondes*, des *népenthes*, des vrilles du *pois cultivé;* des étamines de la *rue odorante*, de la *pariétaire* et d'autres *urticées*, de l'*épine-vinette*, des *kalmies;* des stigmates et du style des *cactus*, des *Nigelles*, de plusieurs *composées*, etc. — Consultez : Dutrochet, *Mémoires;* — A. Richard, *Éléments de Botanique*, 7ᵉ édition. AD. F.

MOXA (Chirurgie). — Ce nom, d'après la plupart des auteurs, est d'origine chinoise, comme l'objet qu'il désigne; mais Percy pense qu'il vient du mot portugais *mechia*, mèche, parce que les Chinois et les Japonais se servaient de mèches pour brûler la peau, et que cette pratique a été introduite en Europe par les Portugais. Quoi qu'il en soit, on entend par ce nom un petit cylindre ou un cône de matières très-combustibles qu'on brûle sur la peau. Le moxa des Chinois se compose d'un duvet qu'ils obtiennent en pilant les feuilles et les sommités de plusieurs espèces d'armoises, qu'ils tordent et roulent ensuite en cylindre. Le chanvre, le lin, le coton, l'amadou, la mèche d'artillerie, etc., peuvent servir à faire des moxas. Percy a proposé de les faire avec les tiges très-moelleuses de l'*helianthus annuus* (le soleil des jardins). C'est, de toutes les substances que l'on peut employer, celle dont la combustion est la plus légère et cautérise le moins profondément. Les moxas en cylindres de coton bien serrés produisent des escarres très-profondes. C'est au chirurgien à décider, d'après l'effet qu'il veut produire, du choix de la matière à employer. Le moxa doit avoir de $0^{m},02$ à $0^{m},03$ de diamètre sur $0^{m},025$ à $0^{m},030$ de hauteur; il peut se placer sur toutes les parties du corps; cependant, on devra éviter les endroits où la peau est mince, ceux où elle recouvre immédiatement des tendons, des vaisseaux, etc. Pour appliquer le moxa, la place étant choisie, on la recouvrira d'un linge mouillé ou mieux d'un morceau de carton percé d'un trou rond de la dimension exacte de la base du moxa, afin d'empêcher les étincelles de tomber sur la peau; on l'allume et on le maintient en place au moyen d'une pince, et mieux du petit cercle métallique, monté sur une tige de métal, dont se servait Larrey; lorsque les cylindres tendent à s'éteindre, on active la combustion au moyen d'un soufflet ou d'un chalumeau. A mesure qu'ils brûlent, la sensation de chaleur, puis bientôt celle de brûlure, est perçue par le malade; à la fin, la douleur devient extrêmement vive, et, lorsque la combustion est achevée, il existe une escarre qui plus tard détermine une suppuration plus ou moins profonde. Le moxa, employé de temps immémorial par les Chinois, les Japonais et d'autres peuples de l'Orient, se répandit enfin en Europe, d'une part par les Portugais, d'autre part par des médecins voyageurs, dans le XVIIᵉ siècle; ainsi, Jean Verlinq, professeur à Pavie, qui avait exercé en Égypte; André Cleyer, qui avait séjourné à Java; Herman, Burchoff, de même, etc. Ce moyen fut bientôt mis en usage de toutes parts et rendit de grands services à la chirurgie. Le feu, appliqué de diverses manières, était bien employé dès la plus haute antiquité; mais le mode d'action du moxa, cette brûlure lente, graduelle, progressive, qui, d'une douce chaleur, arrive en quelques minutes à la cautérisation la plus violente, était un moyen tout nouveau. Aussi les chirurgiens en retirèrent-ils les effets les plus salutaires dans tous les cas où il s'agit de déterminer une excitation vive ou permanente; tels sont les rhumatismes chroniques, les tumeurs froides, indolentes, les hydarthroses, certains abcès froids, etc. F—N.

MOYEN (TEMPS.) — Voyez JOUR, ÉQUATION DU TEMPS.

MOYENNES DES OBSERVATIONS. — Lorsque dans une recherche physique on a pour but de déterminer un nombre, si l'on répète cette détermination plusieurs fois, on trouve généralement des résultats différents. Ainsi, qu'on veuille obtenir la hauteur d'une montagne par des opérations trigonométriques, comme il y a des erreurs inévitables dans la mesure de la base, la lecture des angles, etc., et aussi des circonstances variables d'un instant à l'autre, telles que la température et les réfractions, on aura à chaque observation un nouveau résultat, et aucun ne sera peut-être la véritable hauteur. On n'a pas ordinairement de motif pour en préférer un en particulier, et dans cette incertitude on adopte pour résultat définitif leur moyenne arithmétique. La *moyenne* d'une série d'observations s'obtient en divisant la somme des valeurs observées par le nombre des observations. (Voy. MESURES.)

L'adoption de la moyenne comme étant le résultat le plus vraisemblable d'une série de mesures, suppose qu'une erreur en plus et une erreur en moins sont également probables. Car si l'on fait un grand nombre de mesures, il arrivera alors qu'une moitié environ sera au-dessus de la réalité, l'autre moitié en dessous, et sensiblement de la même quantité; de sorte qu'en les réunissant ces erreurs se détruisent ou se compensent, et on obtient le même résultat que si l'on avait ajouté le même nombre de fois à elle-même la quantité inconnue.

Si les chances n'étaient pas égales pour les erreurs en plus et les erreurs en moins, l'usage de la moyenne arithmétique serait vicieux. De là une objection faite par Galilée au principe des moyennes. Si l'on a, dit-il, devant soi une tour de 100 pieds, et qu'une personne estime sa hauteur 120 pieds, l'estimation correspondante en moins est de 80 pieds, et elle ne présente rien d'impossible. Mais l'un estimant la hauteur à 200 pieds, il faudrait que l'autre l'estimât zéro, si l'erreur de 100 pieds est également possible en plus et en moins. Si

l'un l'estime 210 pieds, l'autre devrait l'estimer — 10, ce qui est absurde. Donc, dans ce genre d'appréciation, la même erreur n'est pas toujours possible dans un sens et dans l'autre, et par conséquent le principe de la moyenne arithmétique lui est inapplicable. Cette objection de Galilée est parfaitement fondée, et on doit en conclure que la règle des moyennes ne convient pas à des résultats discordants tels que ceux de l'exemple précédent; mais elle devient rigoureuse quand les nombres auxquels on l'applique ne présentent que de faibles écarts, et qu'on est en droit de supposer très-petite l'erreur qu'ils comportent.

On admet donc que le résultat le plus probable d'une série de mesures est donné par leur moyenne, lorsque chacune n'est en erreur que d'une petite quantité, et que les erreurs en plus ont même chance de se présenter que les erreurs en moins. La considération des moyennes est d'un usage continuel dans les sciences d'observation; leur appréciation, c'est-à-dire la recherche de leur *degré de précision*, est tout aussi importante; elle repose sur les principes du *calcul des probabilités*, et peut être formulée en quelques règles que nous indiquerons.

Abstraction faite des erreurs grossières dont on s'affranchit en opérant avec soin, les causes d'erreurs dans les mesures peuvent être rangées en deux grandes classes: les causes constantes ou régulières, et les causes fortuites ou irrégulières. De là deux sortes d'erreurs: les erreurs *régulières* qui se reproduisent identiquement quand on répète l'observation dans les mêmes circonstances, et les erreurs fortuites ou *accidentelles* dont on ne saurait jamais s'affranchir complétement, et qui, n'étant assujetties à aucune règle, se manifestent indifféremment dans un sens ou dans l'autre.

Ainsi, dans une opération topographique, une cause constante d'erreur sera, par exemple, le défaut d'exactitude dans la longueur de la chaîne qui sert à mesurer les lignes : l'erreur qui en résulte sera régulière et proportionnelle à l'étendue des lignes mesurées. Au contraire, l'imperfection du pointé ou de la lecture au graphomètre est une cause d'erreur irrégulière.

Les erreurs constantes ne sauraient être éliminées en augmentant le nombre des observations; la moyenne y participe aussi bien que chaque résultat partiel. Au contraire, les erreurs réellement accidentelles tendent à disparaître de la moyenne à mesure qu'on la déduit d'un plus grand nombre de mesures.

La première chose à faire quand on veut se rendre compte de la précision d'une moyenne, c'est de partager en deux ou trois groupes l'ensemble des observations, et de calculer pour chacun de ces groupes la valeur de la moyenne. Si ces valeurs diffèrent peu, on sera fondé à regarder chacune d'elles comme étant déjà assez approchée. Cette épreuve exige pour réussir qu'on possède un nombre assez grand de résultats, et qu'ils ne soient pas trop discordants. Si elle ne réussit pas, l'exactitude de la moyenne générale restera fort douteuse. Rien n'est plus propre que ce genre d'épreuves à mettre en évidence l'exactitude des calculs statistiques, et il est presque inutile de présenter des conséquences qui ne sont pas vérifiées par ces comparaisons des valeurs moyennes.

Lorsque les erreurs sont purement accidentelles, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de tendance à prendre les mesures trop grandes plutôt que trop petites, ces erreurs présentent une loi très-remarquable, que nous allons faire connaître. Nous appellerons dorénavant *erreurs d'observation* les différences qui existent entre chaque mesure particulière et la moyenne arithmétique de toutes les mesures; ces erreurs peuvent être positives ou négatives, elles sont dissemblables entre elles, mais toujours très-petites quand on a opéré avec soin.

Si l'on groupe ces erreurs d'après leur signe, et par ordre de grandeur, on reconnaît que les groupes des erreurs positives et ceux des erreurs négatives sont également nombreux, et sensiblement les mêmes des deux côtés de la moyenne. La valeur numérique de chaque groupe d'erreurs diminue rapidement à mesure que l'erreur augmente, et suivant une loi régulière. Ayant dressé le tableau de ces erreurs, on pourra aussi construire une courbe, dite *courbe de probabilité* (*fig.* 2095), qui représente la manière dont les erreurs sont distribuées de part et d'autre de la moyenne. Théoriquement, cette courbe devrait être symétrique par rapport à l'axe O A, qui correspond à une erreur nulle. Mais cela exige que les causes d'erreurs en plus et en moins soient parfaitement égales et indépendantes. En général, cette hypothèse n'est pas absolument vraie, et la courbe dont nous parlons étant tracée, on reconnaît qu'elle n'est pas exac-

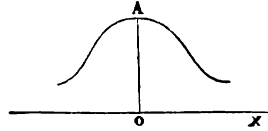


Fig. 2095. — Courbe de probabilité.

tement symétrique de part et d'autre de OA. Si ce défaut de symétrie est considérable, si les erreurs ne se trouvent pas accumulées au voisinage de la moyenne, il en faudra conclure qu'il existe dans les mesures une cause constante d'erreur provenant, soit de la construction des instruments, soit de l'observateur lui-même et de la manière d'opérer.

On peut citer bien des exemples dans lesquels la construction de la courbe de probabilité dénoterait une tendance à produire des écarts plus grands d'un côté de la moyenne que de l'autre. Ainsi, dans les oscillations du baromètre, l'abaissement du mercure au-dessous de sa hauteur moyenne atteint des proportions bien plus considérables que son élévation au-dessus de cette moyenne. A l'inverse, les variations que subit la mortalité d'un pays d'une année à l'autre, peuvent présenter des écarts plus ou moins grands, mais les écarts *maxima* seront toujours au-dessus de la mortalité moyenne plutôt qu'au dessous. Il en est de même pour les fluctuations du prix des grains. Ce prix, dans les années de disette, s'élève au-dessus de la moyenne beaucoup plus qu'il ne s'abaisse au-dessous dans les années d'abondance. Ces diverses circonstances, dont on se rend facilement compte *à priori*, seraient clairement manifestées, si, à l'aide d'observations prolongées pendant un grand nombre d'années, on construisait la courbe de probabilité.

Admettons actuellement qu'une série de mesures ou d'observations ayant été discutée, on ait reconnu qu'elles présentent les garanties nécessaires, c'est-à-dire qu'elles sont suffisamment nombreuses, qu'étant partagées en plusieurs séries elles conduisent à des moyennes peu différentes, que l'erreur de chaque observation ou son écart de la moyenne générale est petit, enfin que ces erreurs sont régulièrement distribuées de part et d'autre de la moyenne, et principalement accumulées dans son voisinage : alors les causes d'erreur sont purement accidentelles, et le calcul des probabilités permet d'évaluer le *degré de précision* dont le résultat est susceptible.

Le premier principe que la théorie des probabilités enseigne à cet égard, c'est que la précision de la moyenne croît comme la racine carrée du nombre des observations qui ont servi à la calculer. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, le degré d'exactitude sur lequel on peut compter augmente avec le nombre des observations, mais moins rapidement que ce nombre, proportionnellement à la racine carrée. Avec 16 observations, par exemple, on aura en faveur de la moyenne une probabilité deux fois plus grande que si l'on n'a fait que 4 observations.

Mais le nombre des observations n'est pas le seul élément dont il y ait à tenir compte. On doit encore avoir égard à l'erreur de chaque mesure particulière, ou à son écart par rapport à la moyenne. On est convenu d'appeler *erreur moyenne*, non pas la moyenne des erreurs, mais la racine carrée de la moyenne des carrés des erreurs. Soit ε une des erreurs, n leur nombre, $\Sigma\,\varepsilon^2$ est la somme de leurs carrés, et l'erreur moyenne est

$$e = \sqrt{\frac{\Sigma\,\varepsilon^2}{n}}.$$

On peut dire que c'est une erreur telle, que si elle existait seule dans chaque observation, la somme des carrés de ces n erreurs égales à e, serait la même que celle des n erreurs inégales désignées par ε.

A l'aide de cette erreur moyenne e, on calcule facilement ce qu'on nomme l'*erreur probable* (ou bien encore *erreur médiane*), soit de la moyenne, soit d'une observation isolée. Par ce mot d'erreur probable, il faut entendre celle dont la probabilité est $\frac{1}{2}$. En d'autres termes, il y a un contre un à parier que l'erreur n'est ni plus

grande ni plus petite. Or, on démontre que l'erreur probable d'une observation isolée est $\frac{2}{3}e$. L'erreur probable du résultat moyen est

$$E = \frac{2}{3}\frac{e}{\sqrt{n}},$$

et l'on voit qu'elle diminue comme la racine carrée du nombre des observations. Nous allons, par quelques exemples, montrer l'usage de ces éléments, pour se rendre compte de la précision d'une série de mesures. Mais nous devons prévenir que les formules précédentes ne sont qu'approchées : elles seront néanmoins toujours suffisantes pour les besoins de la pratique.

Premier exemple. — On a trouvé pour la latitude d'un lieu, par diverses séries d'observations astronomiques, les dix résultats suivants :

43° 36' 11",5
12 ,2
12 ,8
11 ,2
11 ,7
12 ,3
11 ,5
11 ,9
12 ,4
12 ,5
Moyenne 43° 36' 12",0.

Les erreurs, rangées par ordre de grandeur, sont :

$$-0,8-0,5-0,5-0,3-0,1+0,2+0,3+0,4+0,5+0,8$$

qui sont assez petites et assez bien distribuées de part et d'autre de zéro pour qu'on puisse les attribuer à des causes accidentelles. La somme des carrés de ces erreurs est 2,42; l'erreur moyenne,

$$e = \sqrt{\frac{2,42}{10}} = 0'',49;$$

l'erreur probable d'une observation isolée est :

$$\frac{2}{3}e = 0'',33;$$

celle du résultat final est :

$$E = \frac{2}{3}\frac{e}{\sqrt{10}} = 0'',10.$$

Cela signifie que si l'on vient à faire une nouvelle observation, il y a un contre un à parier qu'elle ne s'écartera pas de la moyenne 43° 36' 12",0 de plus de 0",33 dans un sens ou dans l'autre; et il y a aussi un contre un à parier que cette moyenne ne s'écarte pas de la vérité de plus de 0"10. Tout écart supérieur est d'autant moins probable qu'il est plus grand; un écart *sextuple*, par exemple, c'est-à-dire de 0",6, n'aurait qu'une probabilité de $\frac{1}{20000}$, et est par conséquent fort peu à craindre.

Voici, en effet, un résultat du calcul des probabilités, commode à retenir, et qui permet de se faire une juste idée de la précision des moyennes. L'erreur probable étant l'écart dont la probabilité est $\frac{1}{2}$, la probabilité d'un écart double est $\frac{1}{5}$, d'un écart triple $\frac{1}{22}$, d'un écart quadruple $\frac{1}{159}$, d'un écart quintuple $\frac{1}{1384}$, enfin d'un écart sextuple $\frac{1}{20000}$; de sorte que la probabilité d'un écart six fois plus grand que l'erreur probable est égale à celle d'extraire au hasard une boule noire d'une urne qui ne renfermerait qu'une boule de cette couleur sur 20000. Cet événement n'est certes pas impossible; dans bien des circonstances de la vie, on ne se préoccupe pas cependant d'accidents possibles, mais qui ne présentent que cette faible probabilité. De même ne doit-on pas songer à gagner dans une loterie où l'on n'aurait pas plus de chances favorables.

Second exemple. — Dans son Mémoire sur la détermination de la densité moyenne de la terre, Cavendish rapporte les résultats de 29 expériences qui lui ont donné pour cette densité moyenne (celle de l'eau étant prise pour unité) les valeurs suivantes :

5,50	5,55	5,57	5,34	5,42	5,30
5,61	5,36	5,53	5,79	5,47	5,75
5,88	5,29	5,62	5,10	5,63	5,68
5,07	5,58	5,29	5,27	5,34	5,85
5,26	5,65	5,44	5,39	5,46	

La moyenne est 5,48, la somme des carrés des erreurs est 1,197, l'erreur moyenne

$$e = \sqrt{\frac{1,197}{29}} = 0,20;$$

l'erreur probable d'une observation isolée est

$$\frac{2}{3}e = 0,14,$$

et celle du résultat définitif est

$$E = \frac{2}{3}\frac{e}{\sqrt{29}} = 0,025$$

L'écart sextuple, dont la probabilité est extrêmement faible, serait ici 0,15. Ainsi, dans la moyenne 5,48, on peut considérer les dixièmes comme à peu près sûrs, et prendre ces nombres ronds, 5,5. Mais peut-on en conclure d'une manière absolue que la densité moyenne de la terre s'éloigne effectivement très-peu de 5,5? Non sans doute, car le procédé de Cavendish pourrait apporter avec lui une cause constante d'erreur qui affecterait toutes les expériences analogues. Ce que l'on est autorisé à conclure, c'est que des expériences répétées dans les mêmes conditions où s'est placé Cavendish conduiraient très-vraisemblablement à ce chiffre.

On voit par ces divers exemples comment se mesure la précision des moyennes, mais aussi combien il importe d'examiner avec soin, avant de rien conclure, les observations partielles d'où la moyenne doit être déduite. Enfin il faut préalablement s'assurer que les erreurs sont groupées régulièrement dans le voisinage de la moyenne, et qu'elles sont assez petites pour que le principe des moyennes leur soit applicable (voyez MESURE, CALCUL DES PROBABILITÉS). E. R.

MOYETTES (Agriculture). — L'expérience a prouvé que les céréales coupées prématurément et disposées en javelles, sont beaucoup moins sujettes à s'égrener que si elles restent sur pied et continuent à végéter jusqu'à parfaite maturité. D'un autre côté, s'il survient des pluies prolongées pendant que les javelles sont couchées sur le sol, la matière sucrée contenue dans le grain à ce moment se convertit plus difficilement en amidon et en gluten. Pour obvier à cet inconvénient, on a imaginé d'avoir recours à un procédé connu déjà depuis longtemps : ce sont les *Moyettes*. Décrit avec détail dès 1771 par Ducame de Blangi, recommandé par Rozier dans son *Cours complet d'agriculture* sous le nom de *gerbiers momentanés*, ce procédé a été aussi employé avec avantage par Matthieu de Dombasle. Déjà bien avant cela, en 1604, Olivier de Serres avait conseillé de couper les blés « un peu verdelets et non extrêmement meurs, parce qu'ils s'achèvent de meurir en gerbes... » Voyez son *Théâtre d'agriculture*. C'est toujours la même idée qui a conduit au javelage et aux moyettes (voyez RÉCOLTES DES GRAINES). Plusieurs méthodes ont été employées pour faire les *moyettes*, toutes basées sur le même principe; nous citerons particulièrement celle que l'on pratique en Norman-



Fig. 2096. — Moyette à tiges droites non coiffée.

die, surtout dans le département de la Seine-Inférieure, où elle est préférée à toutes les autres par les cultivateurs. Voici en quoi elle consiste : à mesure que le blé est coupé, on prend une quantité de tiges équivalant à cinq ou six gerbes du poids de 15 kil. environ ; on les réunit par un lien serré au-dessous des épis, et on ouvre ensuite ce faisceau par le bas pour lui donner du pied, de la solidité, et, en même temps, afin de faciliter la circulation de l'air à l'intérieur. Lorsque cette forte gerbe est ainsi bien établie, on la couvre, à l'aide d'un chapeau formé de deux ou trois brassées de tiges liées le plus bas possible, c'est-à-dire tout près de la partie coupée par la faucille. On trouvera dans le *Livre de la Ferme*, t. Ier, page 219, la description d'un autre procédé indiqué par M. le professeur Gustave Heuzé, avec des indications plus détaillées, que le défaut d'espace nous empêche de reproduire.



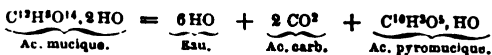
Fig. 2097. — Moyette à tiges droites coiffée.

MOZAMBÉ (Botanique). — Nom vulgaire d'un genre de plantes de la famille des *Capparidées*, auquel Linné a donné le nom de *Cleome* (voyez ce mot).

MUCÉDINÉES (Botanique), du grec *mykès*, champignon. — Groupe de plantes *Cryptogames amphigènes*, de la classe des *Champignons*, ordre des *Hyphomycées*, et qui, dans la classification de M. Ad. Brongniart (voyez CHAMPIGNONS), constitue une famille spéciale. Elle comprend des végétaux formés de filaments tubuleux, simples ou rameux, continus ou cloisonnés transversalement de distance en distance. La nature et la disposition de ces filaments permettent de distinguer les espèces et les genres, et de grouper ceux-ci en 5 tribus : 1° *Phylliriées ;* 2° *Mucorées ;* 3° *Mucédinées vraies ;* 4° *Byssacées ;* 5° *Isariées.* Les mucédinées se développent à la surface de corps très-différents de nature, mais habituellement sur des matières animales ou végétales qui commencent à s'altérer, comme le bois, les feuilles humides, les matières alimentaires de tout genre. Ces champignons recouvrent bientôt ces substances de plaques velues blanches, verdâtres, quelquefois vivement colorées (voyez MUCOR, MYCOLOGIE). — On doit à Dutrochet (Mémoires) de belles recherches sur le développement des *Mucédinées.*

MUCILAGE (Botanique). — Substance végétale, qui semble un état particulier de la gomme, dont elle se rapproche beaucoup, une gomme non encore élaborée, peu consistante, qui n'en a pas encore tous les caractères physiques et chimiques, que l'on retire en grande quantité des racines de guimauve, de grande consoude, des graines de lin, des semences de coing, des bulbes de quelques liliacées, etc. Elle se coagule par l'alcool et rend l'eau plus visqueuse ; plus filante que la gomme, elle forme une émulsion avec l'huile et donne de l'acide mucique et de l'acide oxalique par l'acide nitrique. Les mucilages ne sont employés en médecine que par l'usage que l'on fait des substances qui les contiennent, et ont les propriétés de ces substances. On s'en sert en pharmacie pour réunir des poudres, des sucres pulvérisés, dont on veut faire des masses pour la confection des pilules, des pastilles, des tablettes, des pâtes, etc. Le mucilage de gomme adragante est celui que l'on emploie le plus souvent.

MUCIQUE (ACIDE) (Chimie) $C^{12}H^{8}O^{14}, 2HO$. — Ce corps est un produit de l'oxydation du sucre de lait, de la gomme, de la mannite. Il se présente sous la forme de petits cristaux grenus, à saveur faiblement acide, peu soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, se décomposant sous l'action de la chaleur, en donnant de l'eau, de l'acide carbonique et un acide pyrogéné, l'acide pyromucique :



$$\underbrace{C^{12}H^{8}O^{14}, 2HO}_{\text{Ac. mucique.}} = \underbrace{6HO}_{\text{Eau.}} + \underbrace{2CO^{2}}_{\text{Ac. carb.}} + \underbrace{C^{10}H^{3}O^{5}, HO}_{\text{Ac. pyromucique.}}$$

L'acide mucique est biatomique ; ses sels renferment, pour un équivalent ($C^{12}H^{8}O^{14}$), un ou deux équivalents d'un oxyde métallique, ou bien un équivalent d'oxyde et un d'eau. On le prépare facilement, dans les laboratoires, en traitant la gomme arabique ou le sucre de lait par l'acide azotique du commerce. Il se produit, dans cette réaction, de l'acide oxalique, de l'acide tartrique, de l'acide mucique, et, de plus, une certaine quantité de mucate de chaux, quand c'est la gomme qui a été employée. Les produits acides ainsi obtenus sont neutralisés par le carbonate de potasse, puis la masse saline est décomposée par l'acide sulfurique, qui s'empare de l'alcali et met l'acide mucique en liberté ; celui-ci se dépose alors sous la forme de petits cristaux qu'on purifie par des cristallisations répétées.

Scheele a le premier isolé cet acide ; il a donné sa production comme l'un des caractères distinctifs du sucre ordinaire et des gommes. B.

MUCOR (Botanique), du celtique *mucr*, humide. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes* de la classe des *Champignons*, famille des *Mucorées*, à laquelle il a servi de type et a donné son nom. Linné comprenait dans son genre *Mucor* ou *Moisissure* tous les petits cryptogames qui prennent leur développement sur les substances en décomposition, et dont l'aspect est filamenteux et villeux. Après lui, l'étude de ces plantes, qui diffèrent, pour ainsi dire, suivant la substance sur laquelle elles se développent, a fait diviser le grand genre linnéen en de nombreux groupes génériques. Le genre *Mucor*, tel que Link l'a limité, présente les caractères suivants : filaments stériles couchés, souvent lainiformes ; filaments fertiles, simples, droits, terminés chacun par une petite vésicule sphérique se déchirant ou persistant, et contenant des sporules simples globuleuses qui sont les organes reproducteurs. Ces végétaux se développent sur les matières fermentescibles en houppes blanches, jaunes ou rousses, ayant l'aspect d'un fin duvet. Quand on abandonne à l'air humide du pain bouilli, de l'empois, de la pâtisserie, des confitures, des légumes, on y voit naître le *M. mucedo*, L., ou *Moisissure vulgaire*, à filaments blancs, à vésicules globuleuses qui bientôt deviennent noires. G—s.

MUCORÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames*. — Voyez MUCOR.

MUCOSITÉS, MUCUS (Anatomie et Physiologie), du nom latin *mucus*. — Matières liquides, visqueuses et filantes, sans odeur ni saveur, incolores ou légèrement opalescentes, qui recouvrent les membranes nommées pour cela *muqueuses*, et qui sont sécrétées d'une façon continue par la surface libre de ces membranes. Ainsi la bouche est humectée par des mucosités auxquelles se mêle la salive en plus ou moins grande proportion ; les amygdales sécrètent particulièrement des mucosités pour faciliter le passage des corps étrangers dans le gosier. Les fosses nasales sont humectées par une *mucosité*, le *mucus nasal ;* la muqueuse des voies respiratoires est lubrifiée par le *mucus bronchique*. Ces liquides onctueux servent à protéger la surface des muqueuses contre le contact des corps étrangers et l'action desséchante de l'air ; ils sont produits par des organes plus ou moins compliqués nommés *cryptes*, *follicules*, *glandes muqueuses*. Lorsqu'elles sont enflammées, les muqueuses, gorgées de sang, fournissent un mucus plus abondant, comme l'écoulement nasal dans le rhume de cerveau ou coryza ; les glaires, la pituite dans les irritations de la gorge et des voies aériennes. Lorsque l'inflammation est aiguë et intense, le mucus s'épaissit, tend à devenir purulent, et, dans certains modes d'inflammation, il se concrète en ces plaques d'apparence organisée, que l'on nomme *fausses membranes*, et qui caractérisent surtout l'angine couenneuse, le croup, etc.

MUCRONÉ (Botanique), du latin *mucro*, pointe de glaive. — Se dit des organes des plantes terminés en une pointe droite et roide comme celle d'une épée.

MUCUS. — Voyez MUCOSITÉS.

MUE (Zoologie), du latin *mutatio*, changement. — Le corps des animaux est enveloppé, comme chacun sait, par la *peau*, qui porte à sa surface l'*épiderme*. Cet épiderme est un produit organique, et non un organe vivant, de sorte qu'une fois produit, il doit tomber d'une manière quelconque ou séjourner indéfiniment à la surface de la peau. De ces deux hypothèses, la première seule est compatible avec les changements de volume et souvent de forme que prend le corps des animaux aux premières époques de leur vie ; elle seule permet aussi de concevoir comment l'épiderme n'augmente pas d'épaisseur avec le temps ; elle seule est vraie. Chez l'homme, cette chute de l'épiderme se fait par menues parcelles qu'enlèvent à tous moments les soins de propreté, le con-

tact des vêtements; les cheveux et les poils se renouvellent un à un et successivement, non pas tous ensemble, et à certaines époques déterminées. Mais il n'en est pas ainsi chez les animaux sauvages; chez la plupart des espèces terrestres et même chez plusieurs espèces aquatiques, l'épiderme et les productions de nature épidermique, comme les poils des mammifères, les plumes des oiseaux, le test des grands crustacés, tombent et se renouvellent avec une périodicité régulière, selon l'âge et les saisons; ce renouvellement périodique, souvent marqué par des changements très-sensibles dans la coloration, les formes des animaux, se nomme la *mue*. Les conditions factices où l'homme place les animaux domestiques altèrent plus ou moins la périodicité des mues, les suppriment même en grande partie dans certaines espèces.

Chez les *Mammifères*, le principal phénomène des mues est le renouvellement du pelage; ce renouvellement a lieu habituellement en automne et au printemps, de façon à recouvrir successivement l'animal d'un *pelage d'hiver* et d'un *pelage d'été*, chacun en rapport par sa nature et sa couleur avec la saison à laquelle il est destiné. Ainsi l'hermine, le lièvre changeant, sont vêtus de blanc en hiver, de fauve ou de roux en été; ainsi les visons, les zibelines, les martes portent en hiver seulement ces chaudes et épaisses fourrures que nous recherchons, et sont en été bien plus légèrement couverts. Les mammifères des régions froides ou tempérées offrent seuls ces différences remarquables; ceux des pays chauds ont à peu près le même pelage en toutes saisons. Chez les *Oiseaux* on observe aussi une mue en automne et une autre au printemps; chez quelques espèces on n'a constaté chaque année qu'une seule mue, celle d'automne ou celle de printemps. Durant les premières années de la mue des mammifères et des oiseaux, ce phénomène est l'occasion d'un changement dans la coloration et l'aspect du pelage ou du plumage, et chacun des vêtements temporaires que revêtent ainsi un grand nombre d'espèces peut servir à reconnaître leur âge et a été désigné sous le nom de *livrée*. On donne encore ce nom ou celui de *parures de noces* aux pelages ou plumages particuliers que prennent beaucoup d'espèces à la mue qui précède la saison où ils produisent des petits (voyez LIVRÉES, PARURES, PELAGE, PLUMAGE). Chez les autres vertébrés, *Reptiles*, *Amphibies*, et les *Poissons* qu'on a pu observer, l'épiderme tombe d'une seule pièce à des époques plus ou moins éloignées; il en est de même des animaux *Articulés*. On connaît, et beaucoup de personnes ont observé les mues des vers à soie, qui sont un exemple de celles que subissent les insectes pour parvenir à leur état parfait; on trouve fréquemment sur les toiles d'araignées des épidermes entiers d'araignées, vêtements abandonnés par l'animal à quelque mue; enfin, tout le monde a entendu parler des mues annuelles des écrevisses, exemple de celles que subissent tous les crustacés, et où leurs téguments, résistants à toute autre époque, offrent momentanément une consistance molle et membraneuse. On n'a pas d'observations suffisantes sur les mues que doivent éprouver aussi les *Mollusques* et les *Zoophytes* ou *Rayonnés*. AD. F.

MUET (Médecine.) — Voyez SURDI-MUTITÉ.

MUFLE (Zoologie). — On appelle ainsi cette surface nue, plus ou moins saillante, qui termine le museau de certains mammifères, et particulièrement des ruminants: tels sont le bœuf, les antilopes, le cerf, le daim, le chevreuil; quelques-uns cependant n'en ont pas, ainsi le renne, le chameau, les chèvres, la girafe, etc.

MUFLIER (Botanique), *Antirrhinum*, L.; du mot *mufle*, allusion à la forme de la fleur. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Scrophularinées*, type de la tribu des *Antirrhinées*. Caractères: calice persistant à 5 divisions; corolle personnée (en forme de masque), gibbeuse à la base, présentant l'aspect de deux grosses lèvres, et close à son entrée par un renflement de la gorge; 4 étamines didynames; ovaire terminé par un stigmate obtus. Les espèces de ce genre sont des herbes à feuilles entières ou lobées, les supérieures alternes, les inférieures opposées. Les fleurs sont solitaires ou disposées en grappes terminales d'un bel aspect. Ces plantes habitent généralement le centre et le midi de l'Europe. On trouve aux environs de Paris le *Grand muflier* (*A. majus*, L.), désigné aussi sous les noms de *muflier des jardins*, *gueule de loup*, *gueule de lion*, *mufle de veau*, etc. C'est une belle plante à fleurs grandes, purpurines, groupées en grosses grappes, qui décore nos jardins, où l'on en a produit, pour l'ornement, un grand nombre de variétés; il fleurit en juillet et en août et donne sa graine en septembre. Cinq autres espèces croissent dans les champs, et, parmi elles, le *M. rubicond*, vulgairement *Tête de mort* (*A. orontium*, L.), plus petit que le précédent, à feuilles longues, luisantes, portant à leur aisselle des fleurs solitaires purpurines et rosées. Linné la dit vénéneuse, ce qui paraît douteux. G—s.



Fig. 2098. — Corolle personnée d'un muflier.

MUGE (Zoologie), *Mugil*, Lin. — Genre de *Poissons osseux* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, type de la famille des *Mugiloïdes*, comprenant des poissons à corps cylindrique, couvert de grandes écailles, et souvent remarquable par les couleurs dont il est orné; il possède deux nageoires dorsales séparées, dont la première n'a que quatre rayons épineux; des ventrales insérées un peu en arrière des pectorales; une tête un peu déprimée avec un museau court et de très-petites dents. Les espèces ou variétés de ce genre décrites par Cuvier et Valenciennes (*Hist. des Poissons*) sont réparties dans des mers de toutes les parties du monde; on les désigne vulgairement en France sous le nom de *mulets de mer*. La plus remarquable des espèces européennes est le *M. à large tête* (*M. cephalus*, Cuv. et Val.), qui atteint 0m,70 de longueur, et 8 ou 9 kilogr. de poids; il habite surtout la Méditerranée et les côtes méridionales de l'Océan. Le *M. du Ramado* ou *M. capiton* (*M. capito*, Cuv. et Val.) est de la même taille que le précédent, a presque la même robe, et s'en distingue par des caractères de détail. Le *M. à grosses lèvres* (*M. chelo*, Cuv. et Val.) n'est guère moindre que les deux premiers et présente des couleurs brillantes en même temps que de grosses lèvres charnues. Plusieurs autres espèces vivent encore dans nos mers. La chair de tous ces poissons est tendre, grasse et savoureuse; leurs œufs, comprimés et salés, forment un mets recherché en Provence, en Corse et en Italie, sous le nom de *botargue*, *boutargue*, *poutargue*. Les anciens avaient apprécié les qualités alimentaires des muges, et dès les derniers temps de la république romaine on en faisait de grandes pêches; Pline l'Ancien signale celles qui se pratiquaient de son temps, et qui se font encore aujourd'hui à l'embouchure des étangs de la côte du Languedoc. C'est, en effet, lorsqu'au printemps les muges remontent pour pondre dans les cours d'eau aboutissant à la mer, et surtout dans le Tibre, le Pô, le Rhône, la Garonne, la Loire, la Seine et même la Somme, que leurs bandes nombreuses fournissent une pêche abondante. Ils ne cherchent à s'échapper qu'en sautant verticalement hors de l'eau, mais la plupart ne parviennent pas ainsi à se dérober aux filets. Les muges des contrées exotiques sont également recherchés dans leurs contrées natales, comme offrant un mets délicat et sain. F. L.

MUGILOÏDES (Zoologie). — Nom de la 11e famille de *Poissons* établie par Cuvier dans son ordre des *Acanthoptérygiens pharyngiens labyrinthiformes*. Elle a pour type le genre *Muge*, qui la constitue seul et dont elle a les caractères (voyez MUGE).

MUGUET (Médecine). — On a donné ce nom à une forme de *stomatite*, caractérisée par la présence d'une exsudation blanchâtre, pultacée, sur une étendue plus ou moins considérable des muqueuses, et particulièrement sur la muqueuse buccale. Cette désignation lui vient probablement de ce qu'on a cru trouver quelque analogie entre la forme et la couleur blanche de l'éruption par laquelle débute la maladie, et la fleur de ce nom. On l'a encore appelé *millet*, à cause de la comparaison que l'on a faite de ces boutons avec des grains de millet, et *blanchet*, à cause de sa couleur. Le muguet diffère des aphthes par son siége, qui paraît être tout à fait superficiel et consister dans des concrétions formées sur l'épithélium, tandis que les aphthes affecteraient le tissu même de la muqueuse; il en diffère encore, et surtout, par ses concrétions blanchâtres, molles, peu adhérentes, tandis que les aphthes, qui commencent par une vésicule, prennent bientôt l'aspect d'une ulcération. H. Sylvius est le premier qui ait établi cette distinction; plus tard, des publications nombreuses ont été faites sur cette maladie, bien étudiée récemment par MM. Valleix, Trousseau, Delpech, etc. La maladie attaque principalement les enfants en bas âge, elle n'épargne pas cependant les adultes

ni même les vieillards. On l'observe surtout chez les enfants chétifs, délicats, placés dans des conditions hygiéniques mauvaises, allaités par des femmes faibles, qui n'ont pas beaucoup de lait, qui souffrent de misère ou de maladies, habitant des endroits bas, humides, mal aérés. Elle peut être épidémique dans les endroits où un grand nombre d'enfants sont entassés dans un petit espace. Est-elle contagieuse? c'est un point encore obscur, mais dans le doute il vaut mieux agir avec prudence et éloigner les enfants sains de ceux qui en sont affectés. Le muguet peut être *simple*, *discret*, ou bien *confluent*, *compliqué*. Lorsqu'il est *simple*, la muqueuse buccale se colore d'un rouge vif, elle devient douloureuse, surtout sur la langue, les papilles sont saillantes; la succion est douloureuse, et si l'inflammation gagne le larynx, la déglutition est difficile; au bout de deux ou trois jours, on observe sur diverses parties de la bouche une matière crémeuse, qui détermine chez les enfants une espèce de mâchonnement pour s'en débarrasser; ils ont une peine extrême à saisir le mamelon; cependant il n'y a ni fièvre ni diarrhée, seulement quelques points érythémateux vers les fesses, les aines, les cuisses. Sous l'influence d'un traitement rationnel, la maladie prend bientôt une marche rétrograde, l'éruption diminue peu à peu et cesse bientôt tout à fait. Dans le *muguet confluent*, aux symptômes énumérés plus haut se joignent la fièvre, la diarrhée; l'érythème des fesses devient plus intense; le ventre est douloureux, tendu; il survient des vomissements; les concrétions s'étendent quelquefois tout le long du canal digestif, elles deviennent jaunes, brunes, noirâtres; les enfants maigrissent rapidement, la chaleur s'éteint, la mort arrive promptement. Cette forme du muguet s'observe surtout dans les hôpitaux d'enfants, dans les asiles, etc., et dans tous les lieux où il y a un grand nombre d'enfants réunis; elle se présente pourtant aussi isolément lorsque les enfants sont dans des conditions très-mauvaises d'alimentation, surtout lorsque les nourrices n'ont pas de lait. Le traitement du muguet simple consiste à toucher les parties malades avec un pinceau qu'on trempera dans du miel rosat, dans une solution d'alun (1 à 3 grammes dans 30 grammes d'eau). Si les exsudations sont épaisses, on peut ajouter à cette solution un quart de liqueur de Labarraque; on a employé aussi avec succès le borax, le chlorate de potasse, mais ces moyens doivent être administrés par le médecin seul. Quant au traitement général, si la maladie était franchement inflammatoire, il faudrait dès le début avoir recours aux émollients, bains, lavements; quelques boissons douces, etc. S'il y a lieu, on changera de nourrice dans le cas d'insuffisance de nourriture. Devilliers père recommande de recouvrir les enfants de linges imprégnés de vapeurs aromatiques. Les accidents adynamiques seront combattus par des toniques plus énergiques. F—N.

MUGUET (Botanique), *Convallaria*, Neck.; du mot *musc*, allusion à son odeur. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Liliacées*, tribu des *Asparagées*. Caractères : périanthe court, campanulé, à divisions réfléchies, 6 étamines attachées par le milieu et non saillantes; style épais, trigone; baie globuleuse à 1, 2 ou 3 loges. Les espèces de ce genre, en petit nombre, sont des plantes herbacées, à feuilles radicales, à fleurs disposées en grappes terminales. Le *M. de mai* (*C. maïalis*, L.), nommé quelquefois *lis de mai*, *lis des vallées*, est une charmante plante, recherchée surtout pour l'odeur très-suave que répandent ses fleurs. C'est une herbe vivace, à rhizome grêle, oblique. Ses feuilles, au nombre de 2, sont radicales, portées par un long pétiole, de forme elliptique, marquées de fines nervures et colorées d'un vert gai. Ses fleurs sont groupées au nombre de 6 à 10, en grappe lâche, à l'extrémité de la hampe; elles sont en forme de grelot, penchées et dirigées d'un seul côté. Le muguet vient, comme on sait, très-communément, dans les couverts épais de nos bois. C'est là que les femmes et les enfants le cueillent au printemps pour en faire des bouquets et les vendre dans les villes. On le retrouve à peu près dans toute l'Europe et jusque dans la Suède et la Laponie. On cultive quelquefois des variétés de cette plante, les unes à fleurs doubles, d'autres à fleurs roses; mais la culture paraît amoindrir singulièrement le parfum si agréable de ces fleurs. Il est donc préférable de planter quelque pied sauvage dans un coin ombragé du jardin et de laisser la plante se multiplier spontanément. Les propriétés médicinales qu'on a pu attribuer aux fleurs ou aux baies du muguet sont aujourd'hui tombées dans l'oubli. On obtient de ses fleurs une eau distillée, connue sous le nom d'*eau d'or*, qui peut assez bien tenir lieu de l'eau de fleurs d'oranger, et des principes odorants employés dans quelques préparations de parfumerie.

Le nom de *muguet* est donné aussi vulgairement à l'*aspérule odorante* (Voy. ASPÉRULE). G—s.

MULATRE (Anthropologie), du latin *mulus*, mulet. — Individu de l'espèce humaine, né d'un parent nègre et d'un parent de race blanche. Dans les contrées où l'esclavage a introduit beaucoup de nègres, comme les États du Sud de l'Union Américaine, Haïti, les Antilles, les îles de la mer des Indes, il s'est produit une abondante population de mulâtres et mulâtresses, désignés aussi sous la dénomination de *gens de couleur*, *petits-blancs*. Leurs descendants reçoivent le nom général de *sang-mêlé*, mais chaque sorte, chaque degré de mélange, a des noms particuliers : *terceron* ou *morisque* (produit d'un parent mulâtre et d'un parent blanc); *quarteron* (parent terceron et parent blanc); *cabre* ou *giffre* (parent nègre et parent mulâtre); *casque* (parents mulâtres, l'un et l'autre), etc. Les gens de couleur ou mulâtres ont donné des preuves de capacités intellectuelles et morales; leurs formes physiques leur ont valu une certaine célébrité, bien que la beauté ne soit pas un privilége des mulâtres, mais parce qu'elle a chez eux un caractère étrange et spécial. En un mot, ces races mélangées n'offrent aucun trait qui justifie l'infériorité sociale où les colons blancs s'acharnent à les maintenir, sous l'empire de préjugés que condamne absolument l'esprit chrétien.

MULE (Zoologie), du nom latin *mula*. — Nom de la femelle du *mulet* (Voy. ce mot).

MULES (Médecine, Médecine vétérinaire), du latin *mulleus*, brodequin. — On appelle ainsi quelquefois les engelures au talon, parce qu'elles le rendent rouge et luisant comme le quartier de la chaussure nommée mule. Les animaux des espèces chevaline et asine sont affectés parfois, derrière le boulet, de crevasses avec suintement séro-purulent très-fétide; on nomme ces crevasses *mules traversières* ou *traversines*.

MULET (Zoologie). — Ce nom, pris dans sa plus large acception, sert à désigner le produit du croisement de deux espèces différentes. Ce produit, ordinairement infécond à la première génération, le devient tout au moins à la seconde ou à la troisième. Dans un sens plus restreint et plus généralement admis, le *Mulet* est le produit des espèces *Cheval* et *Ane*; cependant, on donne le nom de *Bardot* à celui qui provient du cheval et de l'ânesse, réservant exclusivement celui de *Mulet* pour le produit contraire. C'est, du reste, ce dernier qui est de beaucoup le plus nombreux, le premier ayant été même contesté, quoique à tort, par quelques zootechniciens.

Sous le rapport de la conformation, le mulet n'est ni un âne, ni un cheval; il tient à la fois des deux; il s'opère en lui une fusion entre les caractères de ses parents, sous laquelle cependant le type de l'âne persiste. A vrai dire, c'est un animal modifié dans sa taille, son volume, et quelques-uns seulement des caractères de sa physionomie, notamment celui qui se rapporte à la longueur des oreilles. Le mulet a le poil ras et rude, la peau épaisse, le sabot, non pas petit comme l'âne, mais étroit et haut, à talons serrés, à fourchette mince et à corne dure et solide. Il est généralement d'un noir mal teint ou bai; on en voit cependant de gris, quelques-uns isabelle, avec la raie du dos, qu'on appelle *raie de mulet*, plus foncée. Le mulet est un animal précieux; « il supporte, dit M. Magne, les fortes chaleurs, résiste aux plus dures fatigues sous les climats brûlants, et se contente d'une petite quantité de nourriture. Sa sobriété le rend très-propre à travailler dans les contrées où règnent pendant longtemps une température élevée et une grande sécheresse. » Malgré l'assertion de M. Gayot, qui pense que le mâle est plus fort, mieux charpenté que la femelle, ce qui peut être vrai, il est connu que la valeur commerciale de la femelle est toujours plus élevée que celle du mâle. La différence est au moins d'un quart du prix, et souvent plus. Il paraît bien qu'il en a toujours été de même, si l'on consulte l'histoire : les grands personnages en Espagne, en Italie, au moyen âge, montaient des mules et non pas des mulets. Peut-être aussi cela tient-il à l'indocilité naturelle des mâles, qui n'a pas permis de les dompter complétement pour l'usage de ces graves personnages.

La France possède plusieurs centres de production des mulets. Le plus important de tous, sous le rapport des produits, est dans le Poitou. Cette province les exporte, non-seulement dans le midi de l'Europe, mais encore en

Amérique et jusqu'en Australie; et on estime à environ 18,000 le chiffre de cette exportation de la France, dans laquelle le Poitou entre pour 12,000. Mais une chose assez curieuse, c'est que cette province ne fait guère l'élevage au delà de la première année, et que les deux tiers au moins sont vendus à cet âge, et vont achever leur développement dans nos départements du midi et du sud-est : dans le Lot, Tarn-et-Garonne, l'Ariége, les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Hérault, l'Aveyron, le Tarn, la Lozère, la Haute-Loire, le Gard, la Drôme, l'Isère, où du reste la production a lieu aussi, mais sur une moindre échelle. Le mulet présente quelques différences, suivant le lieu de sa production et de son élevage: ainsi, celui de l'est de la France est bas et trapu, celui du centre svelte, élancé, mince, plat de corps et haut sur jambes; tous deux ont la tête très-forte, l'encolure grêle, la croupe tranchante. Le mulet du Poitou, au contraire, acquiert une encolure forte et bien musclée, un poitrail ouvert, une poitrine ample, des reins larges, une croupe arrondie, des membres forts; une tête presque élégante, avec des oreilles qui, quoique un peu longues, se meuvent avec facilité; du reste, des yeux vifs et inquiets. Il y en a dont les allures ne le cèdent guère à celles du cheval le mieux conformé. Aussi sont-ils très-recherchés par tous pays pour le service de l'attelage. Les autres sont surtout propres au bât. L'élevage des mulets ne diffère pas beaucoup de celui du cheval, cependant le jeune mulet est en général plus docile et plus maniable; la seule opération difficile est le ferrage, à cause des mouvements d'impatience de l'animal.

MULET DE MER (Zoologie). — Voyez MUGE.

MULÈTE, MULETTE ou MOULETTE (Zoologie), *Unio*, Lin.; corruption du mot *moule*. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés* ou *Lamellibranches*, famille des *Mytilacés*, caractérisé par une charnière plus compliquée que chez les anodontes (voy. ce mot), auxquelles ces mollusques ressemblent par leurs formes et leurs mœurs. La ressemblance de ces coquillages avec les moules comestibles n'est qu'apparente; les mulettes, comme les anodontes, avec un pied beaucoup plus gros, manquent de byssus, ont une coquille arrondie aux deux extrémités, et habitent les eaux douces. Le goût vaseux de leur chair en ferait un fort mauvais aliment. Parfois, on trouve dans les

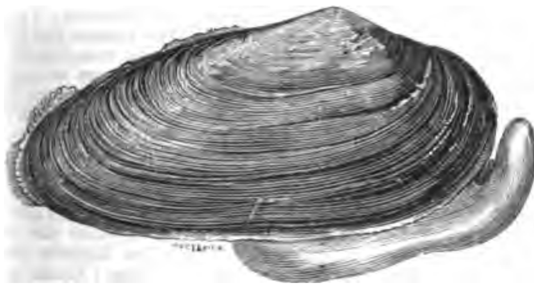


Fig. 2099. — Mulette d'eau douce ou moule des peintres.

mulettes des perles, dont Linné a essayé de provoquer artificiellement la production plus fréquente, mais qui ont toujours été dédaignées. Une grande espèce de la Loire et du Rhin est celle dont la coquille donnerait la plus belle nacre et les perles les moins défectueuses. L'espèce commune, en France, est la *M. des peintres* (*U. pictorum*, Lin.), qui est ainsi nommée parce qu'on emploie souvent ses coquilles, comme celles des moules, pour mettre les couleurs d'or et d'argent destinées à la peinture.

MULLE (Zoologie), *Mullus*, Cuv. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, tribu des *Percoïdes abdominales*; caractérisé par deux dorsales très-séparées, le corps et la tête couverts d'écailles larges et peu adhérentes; deux longs barbillons au menton. Le corps des mulles est allongé, peu comprimé; leur profil est plus ou moins convexe et leur œil placé haut, près de la ligne du profil. Parmi les espèces européennes de ce genre se trouvent deux poissons célèbres par l'excellence de leur chair : le *Surmulet* (*M. Surmuletus*, Lin.), et surtout le *Rouget-barbet* (*M. barbatus*, Lin.) qui est le fameux *mullus* des gourmets romains (Voy. SURMULET et ROUGET). De nombreuses espèces de ce genre habitent les mers des Indes et des autres pays chauds.

MULOT (Zoologie). — Le *Mulot* (*Mus sylvaticus*, Gmel.) est une espèce de *Rongeur* du genre *Rat*, qui vit loin de l'homme dans les bois et les forêts. Un peu plus gros que la souris (longueur 0m,125), le mulot a un pelage brun fauve en dessus, blanc en dessous, semblable à celui du surmulot, grande espèce du même genre qui pullule dans nos maisons et nos villes. Le mulot fait, chaque année, trois ou quatre portées de 9 à 10 petits; aussi, il se propage rapidement, et on le retrouve en Amérique aussi bien qu'en Europe. Quoique habitant des terriers dans les bois, les mulots deviennent souvent un fléau pour l'agriculture. Ils se répandent dans les champs pour fourrager aux dépens des récoltes, et coupent les tiges pour ronger quelques grains d'un épi dont ils dispersent les autres. A d'autres époques ils rongent les jeunes pousses des plantes, ou le jeune plant qui vient de lever, ou l'écorce des jeunes tiges, ou bien encore retirent les semailles du sol pour les manger. Ils font, au pied des arbres, dans des trous creusés à 0m,30 sous terre, des provisions considérables de grains, de glands, de noisettes, de châtaignes. Leurs dégâts sont tels qu'ils changent de station après quelques années pour chercher un nouveau pays à ravager. Ces émigrations et immigrations se font par bandes extrêmement nombreuses et sans itinéraire régulier. Pour détruire les mulots, on emploie divers moyens, dont le meilleur est de creuser à la bêche, dans les lieux qu'ils fréquentent, de petits trous de 0m,30 de profondeur, taillés à pic sur leurs bords et à demi remplis d'eau. Les mulets se noient dans ces espèces de chausses-trapes.

Buffon a nommé *petit Mulot* le *Rat champêtre* (*M. campestris*) (voyez RAT).

MULOT A COURTE QUEUE.—Nom vulgaire du *Campagnol*.

MULOT (GRAND). — C'est le *Surmulot*.

MULOT VOLANT. — Nom donné quelquefois au *Rat volant* de Daubenton (*Myopteris Daubentonii*, Ét. Geoffroy). Il constitue à lui seul le genre *Myopteris* de Ét. Geoffroy, appartenant à l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Chéiroptères*.

MULTIVALVES (Zoologie), *Multivalvis*, Lin.; du latin *multi*, beaucoup, *valva*, valve. — Linné adopta le premier cette dénomination pour désigner les mollusques dont la coquille se composait de plusieurs pièces. C'est ainsi qu'il les divisait en univalves, bivalves et multivalves. Geoffroy adopta, en la modifiant, cette classification, qui fut plus tard rejetée par Cuvier.

MUQUEUSES (MEMBRANES), du mot *mucus*. — On désigne sous ce nom une sorte de membranes qui tapissent les surfaces organiques qu'une libre communication met en rapport avec le monde extérieur. La *peau* elle-même est une muqueuse modifiée pour un contact continuel avec tous les objets du dehors (voyez PEAU). Les véritables muqueuses sont un peu différentes d'aspect, et on en peut voir des exemples sur les parois de la bouche, des fosses nasales, de l'intérieur des paupières. Les muqueuses offrent des surfaces rosées, polies, toujours lubrifiées par un liquide nommé *mucus* (voyez ce mot), que sécrètent de petits organes appelés *cryptes*, *follicules* (voyez ces mots). La trame principale de ces membranes est constituée par un tissu de fibres cellulaires plus ou moins serrées, sur lesquelles s'étend une couche nommée *épithélium* (voyez ce mot), formée de cellules qui s'organisent sans cesse à la surface de la muqueuse, y demeurent quelque temps, puis s'en détachent et sont entraînées avec les mucosités qui l'enduisent. Cette production continue des cellules de l'épithélium est alimentée par de nombreux vaisseaux sanguins; en même temps, des nerfs plus ou moins abondants

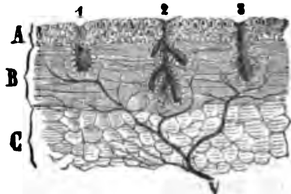


Fig. 2100.— Coupe d'une membrane muqueuse grossie 15 fois (1).

(1) A, épithélium. — B, couche fibreuse. — C, tissu cellulaire placé sous la muqueuse. — 1, 3, follicule muqueux simple. — 2, follicule muqueux composé. — V, vaisseau sanguin.

donnent aux muqueuses leur sensibilité. Selon les fonctions auxquelles sont destinées les cavités qu'elles tapissent, les muqueuses sont absorbantes et exhalantes, ou seulement exhalantes. Ainsi, tandis que la muqueuse des intestins exhale et absorbe tour à tour, la muqueuse de la bouche, celle de la vessie urinaire, sont exclusivement exhalantes et ne peuvent absorber les fluides qui les baignent. AD. F.

MUQUEUX (Anatomie, Médecine), du mot *mucus*. — On qualifie en anatomie par le mot *muqueux* les tissus membraneux qui, momentanément ou d'une manière durable, ressemblent aux *membranes muqueuses*. On a souvent aussi nommé *système muqueux* l'ensemble de ces membranes. — En médecine, ce mot a été appliqué à certaines maladies spécialement caractérisées par une altération des membranes muqueuses et de leurs produits. On emploie encore fréquemment le terme *fièvre muqueuse* pour désigner une des variétés de la *fièvre typhoïde* (voyez FIÈVRE).

MURAL (CERCLE) (Astronomie). — Cercle divisé de grande dimension, disposé dans le plan du méridien et fixé à un mur; une lunette se meut dans le plan du cercle et autour de son centre. Le mural sert à mesurer la déclinaison (voyez COORDONNÉES). Joint à la lunette méridienne et à l'horloge sidérale, il permet d'obtenir la position des astres dans le ciel. Ce mode d'observation, dans le plan du méridien, est généralement préféré, parce que les astres y sont mieux visibles, que leur mouvement apparent est alors à peu près horizontal, et que la réfraction est moindre. La figure 1548 représente

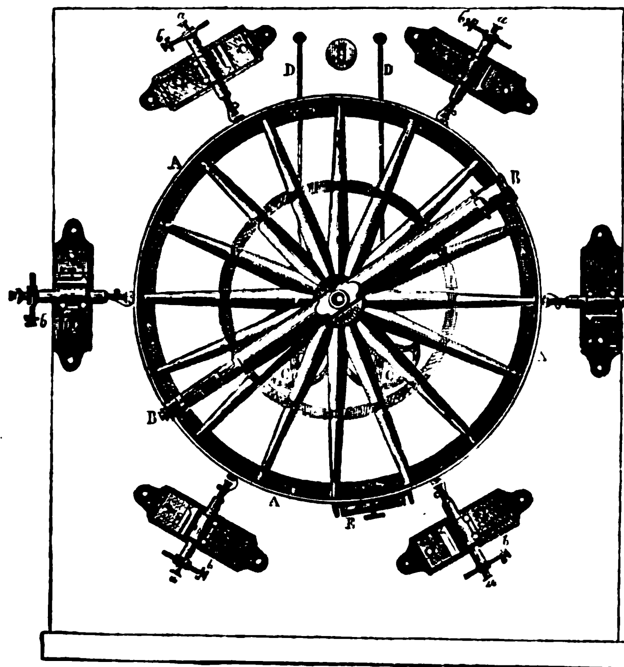


Fig. 2101. — Cercle mural.

la disposition générale de l'appareil. AA est le cercle divisé et BB la lunette; celle-ci est fixée sur un diamètre et se meut avec lui autour d'un axe perpendiculaire à son plan. CC sont des galets destinés à supporter en partie le poids du cercle et de la lunette, de manière à soulager le coussinet; ces galets sont suspendus à des tringles DD, lesquelles sont elles-mêmes tirées de bas en haut par des contre-poids qu'on ne voit pas sur la figure. Une pince E, munie d'une vis de rappel, permet de fixer d'abord l'instrument dans la position approximative qui permet de voir l'étoile, et d'amener ensuite, à l'aide de la vis, l'axe optique dans la direction de l'astre. Six micromètres F (voir ce mot) sont disposés sur le pourtour de l'instrument, *aa*... sont les oculaires, *bb*... les têtes graduées des vis qui font mouvoir les réticules.

Si, à l'aide d'un fil à plomb ou de tout autre procédé équivalent, on a marqué sur le mural le point du limbe qui répond à la verticale, mesuré par le centre, l'instrument donnera de suite la distance zénithale de l'astre placé à la croisée du fil de la lunette. La déclinaison se déduit aisément de cette distance zénithale. Il suffit d'ajouter ou de retrancher la distance zénithale du pôle qui est le complément de la latitude. On doit avoir soin de tenir compte de la réfraction.

On peut se dispenser de marquer sur le cercle le point qui répond au zénith, en se servant d'un horizon artificiel, c'est-à-dire d'un bain de mercure où se forme, par réflexion, une image de l'étoile. On vise cette image aussitôt après avoir observé l'étoile directement. L'angle formé par les deux rayons visuels menés à l'étoile et à son image, peut être lu immédiatement sur le limbe. Or, d'après les lois de la réflexion, cet angle est double de la hauteur de l'étoile au-dessus de l'horizon.

C'est par des observations de ce genre qu'on détermine la *latitude* du lieu où l'on observe, et la déclinaison de certaines étoiles dites fondamentales. Les coordonnées des autres étoiles s'obtiennent par comparaison avec celles-là. E. R.

MURE (Botanique), corruption du latin *morum*. — Ce nom, qui désigne en réalité le fruit du *mûrier*, est souvent dans nos pays appliqué par le vulgaire au fruit des diverses espèces de *ronces*.

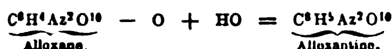
MURÈNE (Zoologie), sous-genre de *Poissons osseux* de l'ordre des *Malacoptérygiens apodes*, famille des *Anguilliformes*, genre *Anguilles*; caractérisé par l'absence de nageoires pectorales et par des ouïes réduites à un petit trou placé de chaque côté du cou, et donnant issue à l'eau qui a passé sur les branchies. Le nom de ces poissons doit aux Romains une véritable célébrité. L'espèce qu'ils recherchaient avec une si folle passion et qu'ils élevaient dans de magnifiques viviers, est la *Murène commune* (*M. helena*, Lin.), très-abondante dans la Méditerranée, et qui atteint 1m de longueur. Sa robe est marbrée de brun sur un fond jaune. Bien que les murènes communes aient les mœurs générales des anguilles, elles sont beaucoup plus voraces et carnassières; leur morsure est redoutable, et l'on peut rappeler ici, sans contester le fait, la cruauté de ce *Vedius Pollio*, courtisan d'Auguste, qui faisait périr dans ses viviers à murènes les esclaves coupables de quelque faute. Ces poissons, d'ailleurs, sont rusés; l'on assure que les riches Romains, qui se complaisaient même à orner de bijoux leurs murènes favorites, les accoutumaient à venir à l'appel de leur maître. Les fameux viviers à murènes furent imaginés par Hirrius, qui put ainsi servir à J. César, récemment nommé dictateur, 6,000 murènes dans un festin d'apparat. La chair de la murène est délicate et ressemble à celle de l'anguille; mais elle n'excite plus le fol engouement dont les Romains ont donné l'exemple. — Voyez : Cuvier et Valenciennes, *Hist. des Poissons*. F. L.

MUREX (Zoologie), du latin *murex*, pointe de rocher. — Nom latin d'un genre de *Mollusques* (Voy. ROCHER).

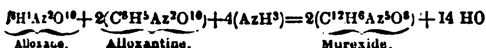
MUREXIDE (Chimie) ($C^{12}H^6Az^5O^8$). — Corps dérivant de l'*acide urique* par l'intermédiaire de l'*alloxane*. — Il se présente sous la forme de cristaux à quatre pans, d'une couleur d'un beau vert émeraude par réflexion et d'un rouge grenat par transmission. Peu soluble dans l'eau froide, il se dissout assez bien dans l'eau à 70°, et lui communique une belle teinte pourpre. Introduit dans une dissolution froide de potasse, il produit une coloration bleue caractéristique qui disparaît quand on chauffe. Du reste, les alcalis et la plupart des acides minéraux décomposent la murexide en plusieurs produits, parmi lesquels se trouve la *murexane* ($C^6H^4Az^2O^5$). L'acide sulfhydrique, en agissant sur elle, produit, indépendamment de la murexane, l'*alloxantine*, qu'on peut considérer comme un dérivé par réduction de l'*alloxane*. — Voici par quelle série de réactions on est parvenu à la préparation de cette substance intéressante. On est parti de l'*acide urique* (voir ce mot), qui existe abondamment dans les excréments des oiseaux et des serpents. Ce corps fournit, quand on le soumet à l'action oxydante de l'acide azotique, de l'alloxane :



L'alloxane, soumise à une action réductive en présence de l'eau, donne l'alloxantine :



Enfin, un mélange d'alloxane et d'alloxantine dissous dans l'eau et traité par un sel d'ammoniaque, le carbonate abandonne la murexide sous la forme de petits cristaux.



La murexide est employée en teinture; elle donne de beaux tons roses à la laine et à la soie. C'est le guano du Pérou qui donne l'acide urique nécessaire à la préparation industrielle de la murexide.

Découverte par Hout, elle a été ensuite étudiée par MM. Woehler, Liebig, Fritsche et Bellenstein. B.

MURICAIRE (Botanique), du latin *murex*, rocher. — Nom donné, à cause de ses graines hérissées de pointes, au *Bunias prostrata*, Desv., de la famille des *Crucifères*, trouvé par Desfontaines. Royaume de Tunis.

MURIER (Botanique), *Morus*, Tourn.; en grec *Morea*.— Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Morées*. Caract. : fleurs unisexuées, monoiques ou dioïques; calice à 4 folioles lobés; 4 étamines opposées à ces lobes dans les fleurs mâles; dans les fleurs femelles, ovaire sessile, à 2 stigmates allongés; pour fruit, une sorose formée d'akènes enveloppés et réunis par les calices, devenu charnu dans certaines espèces, ou simplement des akènes libres. Les espèces, assez nombreuses, de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux à suc laiteux. Leurs feuilles sont le plus souvent alternes, munies de 2 stipules caduques à leur base. Leurs fleurs sont disposées en chatons serrés, axillaires ou terminant les ramifications de la tige. Ces végétaux habitent principalement les régions tropicales des deux continents. Le *Mûrier noir* (*Morus nigra*, L.) est un arbre qui ne dépasse guère 10 mètres. Sa cime est large et étalée. Son tronc est couvert d'une écorce noirâtre. Ses feuilles sont alternes, pétiolées, dentées en scie et divisées en 3-5 lobes plus ou moins profonds. Elles sont, en outre, rudes au toucher et hérissées en dessous. Ses fruits sont ovoïdes, d'un rouge pourpre presque noir, et présentent l'aspect de grosses framboises. Leur saveur est agréablement sucrée. On n'est pas d'accord sur la patrie de cet arbre. Certains auteurs le disent originaire de la Perse, d'autres de la Chine. Quelques-uns prétendent qu'il croît spontanément en Sicile. C'est en 1548 qu'il fut introduit en Angleterre, d'où il passa en France, où il croît parfaitement, même dans le Nord. Ses fruits, qu'on nomme des *mûres*, sont mucilagineux et employés pour faire des boissons rafraîchissantes. On en prépare aussi un sirop fort employé contre les inflammations de gorge. Mais l'usage le plus important de ce mûrier consiste dans l'emploi de ses feuilles pour l'alimentation des vers à soie, quoiqu'il soit infiniment moins employé que le suivant. Le *Mûrier blanc* (*M. alba*, L.) présente à peu près le même port que le précédent. Ses rameaux sont plus grêles. Ses feuilles sont lisses, lustrées, et ses fruits sont blanchâtres ou rosés. Cet arbre est originaire de la Chine. C'est vers l'an 550 qu'il fut introduit à Constantinople, d'où il s'est répandu, mais très-lentement, en Europe. L'Italie le possédait seulement en 1130, et la France vers la fin du xv[e] siècle. La première grande pépinière de mûriers qui s'établit fut celle de F. Traucat, jardinier à Nîmes, en 1564. Henri IV, puis Colbert, contribuèrent pour beaucoup à la propagation de ce précieux végétal. Depuis peu de temps, il est cultivé en Allemagne, en Saxe et même en Crimée, où il a bien réussi. Cet arbre est le plus important pour la sériciculture (voir à l'article suivant). Son bois est d'un grain assez serré; il est aussi assez dense et s'emploie en menuiserie, surtout pour la fabrication de grandes futailles. Le *M. multicaule* (*M. multicaulis*, Perrottet), nommé vulgairement *Mûrier des Philippines*, *Mûrier Perrottet* ou *Mûrier Philibert*, a été considéré comme une simple variété du précédent. Ses fruits sont noirs comme ceux du mûrier noir, mais plus petits et plus espacés. Leur saveur est légèrement acidulée et bien sucrée. Cet arbre est également de la Chine. Il est répandu dans les Philippines, d'où Perrottet, en 1821, l'a rapporté en France. Les facilités qu'il présente par sa taille pour la récolte des feuilles l'ont fait adopter dans plusieurs cultures à la place du mûrier blanc; cependant l'expérience a montré que, pour l'usage des sériciculteurs, il est inférieur à ce dernier. Le *M. rouge* (*M. rubra*, L.) est un grand et bel arbre qui s'élève jusqu'à 25 mètres, avec une cime large et touffue. Ses feuilles sont rugueuses en dessus; douces, cotonneuses et blanchâtres en dessous. Ses fruits, d'abord rouges, deviennent presque noirs à la maturité; ils sont d'un goût agréable. Cet arbre, qui produit un très-joli effet dans nos jardins paysagers, est originaire des États-Unis et du Canada. Très-rustique, il résiste à un froid très-rigoureux. Ses feuilles conviennent mal pour nourrir les vers à soie; mais son bois jaunâtre, d'un joli grain, peut recevoir un beau poli, et résiste bien aux alternatives d'humidité et de sécheresse; aussi en fait-on un grand usage en Amérique pour les constructions navales, la charpente et la fabrication des pieux et des échalas. G—s.

MURIER BLANC (Agriculture). — Le *Mûrier blanc* (*Morus alba*, Lin.), arbre originaire de la Chine, en fournissant ses feuilles pour l'alimentation du ver à soie, a pris une place de premier ordre dans notre industrie séricicole.

Variétés. — Cet arbre a donné, au moyen des semis, un certain nombre de variétés qui ne sont pas également recherchées. On préfère celles qui présentent les qualités suivantes : feuilles abondantes, larges et fournissant, pour un poids donné, la plus grande quantité possible de soie de bonne qualité; feuilles fermes, résistant bien aux vents et conservant leur fraîcheur; arbres résistant bien aux froids tardifs du printemps; rameaux longs et vigoureux, afin que la cueillette en soit plus prompte.

Les variétés suivantes remplissent le mieux ces diverses conditions : *Mûrier hybride, M. Moretti, M. rose, M. fleurdelisé.*

Climat. — La culture du mûrier cesse d'être possible là où la température descend souvent à 25° au-dessous de zéro. Il faut en outre : 1° que la température moyenne reste au moins pendant trois mois à 12° au-dessus de zéro, après la récolte des feuilles, pour que les nouvelles pousses aient le temps de s'aoûter avant l'hiver; 2° que ces pousses ne soient pas fréquemment exposées à des gelées blanches; 3° que les feuilles reçoivent une lumière intense et un air vif; 4° qu'elles ne soient pas soumises aux effluves marécageux, aux maladies miasmatiques, car elles contracteraient des propriétés pernicieuses pour les vers à soie. Ce qui précède indique que ces conditions seront d'autant mieux réalisées qu'on se rapprochera davantage du Midi.

Sol. — Le mûrier se développe bien dans tous les sols, pourvu qu'ils ne soient pas marécageux, froids ou trop riches en calcaire. Toutefois, c'est dans les sols de consistance moyenne, profonds, riches, un peu frais, qu'il présente la végétation la plus vigoureuse.

Culture. — *Multiplication.* — On multiplie les mûriers au moyen des semis, des greffes, du marcottage et des boutures. Ces diverses opérations sont faites dans une pépinière.

Semis. — Par les semis on obtient des sujets plus vigoureux, plus durables, résistant plus facilement à la sécheresse de l'été.

C'est au commencement de juillet dans le Midi, et un peu plus tard dans les autres parties de la France, que l'on recueille les mûres pour en extraire les graines. On les récolte, autant que possible, sur la variété *feuille rose*, et sur des arbres qui n'ont pas été dépouillés de leurs feuilles depuis le printemps.

Pour recueillir la graine, on réunit les mûres dans un vase où on les laisse fermenter pendant deux ou trois jours; puis on les écrase dans un baquet plein d'eau, et l'on sépare la pulpe des semences par plusieurs lavages successifs. Les mauvaises graines restent à la surface de l'eau, et les bonnes tombent au fond. Les graines ainsi nettoyées sont séchées à l'ombre, puis on les mélange avec du sable, et on les conserve jusqu'au printemps dans une cave ou un cellier bien sec. Quelques cultivateurs préfèrent, avec raison, faire sécher les mûres à l'ombre, les écraser ensuite, puis conserver le tout comme nous venons de le dire. L'expérience a démontré que ces graines germent mieux que celles qui ont été lavées.

Vers la fin d'avril, après avoir bien défoncé et fumé le sol de la pépinière, on sème en lignes distantes de $0,^{m}08$

à 0m,10 ou en planches de 1 mètre de largeur, séparées par des sentiers de 0m,30. La graine, répandue dans la proportion de 0k,20 par are, est recouverte d'une couche de terreau d'un centimètre d'épaisseur. Dès que les jeunes plants ont développé quatre feuilles, on les éclaircit de façon à laisser un intervalle de 0m,05 environ entre chacun d'eux. Le sol est maintenu frais pendant l'été, soit à l'aide d'irrigations pratiquées en introduisant l'eau dans les sentiers plus bas que les planches, soit au moyen d'arrosements faits après le coucher du soleil. On sarcle fréquemment pour détruire les plantes nuisibles, et l'on pratique de nombreux binages. Enfin, pendant l'hiver, on couvre les jeunes plants de feuilles sèches, de balles de céréales ou autres matières analogues. Vers le mois de mars de l'année suivante, les plants ont atteint une hauteur de 0m,30 à 0m,60. On procède alors à leur repiquage sur un carré de la pépinière également défoncé et bien fumé. Ils sont placés en quinconce à 0m80 les uns des autres. On n'extrait des semis que les plus beaux plants ou *pourettes,* ceux qui présentent la grosseur d'un tuyau de plume. Ceux qu'on conserve dans la plate-bande de semis profitent de cette éclaircie et deviennent assez forts pour être également repiqués l'année suivante. Au mois d'avril, au moment du bourgeonnement, toutes les pourettes sont coupées à 0,m06 ou 0m,08 du sol. On recèpe également celles qu'on a laissées dans les plates-bandes des semis. Dès que les bourgeons de toutes ces pourettes ont atteint une longueur de 0m,12 ou 0m,15, on ne conserve que le plus beau, destiné à former la tige. Enfin les binages multipliés leur sont appliqués pendant l'été.

Greffe. — La greffe donne des arbres plus productifs en feuilles et plus rapides dans leur développement.

Le mûrier peut être greffé en *écusson* et en *flûte de faune.* On écussonne à *œil poussant* et à *œil dormant.* Dans le premier cas, on choisit, au commencement de mars, de jeunes rameaux sur des arbres vigoureux, qui n'ont pas été effeuillés l'année précédente, et qui appartiennent à la variété qu'on veut multiplier. On les couche dans du sable abrité du soleil, et on laisse sortir leur sommet de 0m,08 à 0m,10. La végétation de ces rameaux étant ainsi retardée, on attend la fin de mai; et, dès que la sève des sujets est dans toute sa puissance, chacun des boutons de ces rameaux est levé et posé comme autant d'écussons. On coupe immédiatement la tige du sujet à 0m,10 ou 0m,12 du point où l'écusson a été posé, et celui-ci se développe. Si cette greffe ne réussit pas, on la remplace par un écusson à œil dormant pratiqué vers le mois d'août, et l'on ne rabat de nouveau le sujet qu'au printemps suivant. Nous pensons que dans le nord de la région du mûrier il sera préférable d'employer exclusivement cette dernière greffe. Les bourgeons développés par l'écusson à œil poussant n'auraient pas le temps de s'aoûter suffisamment et souffriraient beaucoup des froids de l'hiver.

La greffe en flûte de faune est plus solide que celle en écusson; elle est moins exposée à être décollée; mais elle demande plus de temps et d'habitude pour être pratiquée avec succès. C'est le procédé le plus généralement usité dans les Cévennes. Nous indiquerons à l'article GREFFE comment on la pratique.

Les arbres greffés semblent préférables. Leur tige, fournie par la greffe, est plus droite, plus vigoureuse, bien plus tôt formée que celle du sauvageon. Enfin, le sommet de la tige n'est pas exposé à être successivement raccourci pour y remplacer les greffes qui n'ont pas repris.

Pour les greffes en pied, on choisira la greffe en écusson, et on la pratiquera vers la seconde année de repiquage. Pour la greffe en tête, on choisirait la greffe en flûte, plus solide que celle en écusson, et on la pratiquerait aussitôt que la tige des sujets aura acquis une grosseur suffisante au point où doit naître la tête.

Les jeunes mûriers ainsi greffés reçoivent, pendant les premières années, les soins suivants, qui ont surtout pour but la formation de leur tige et de leur tête.

Les sujets qui ont reçu la greffe en pied ayant été rabattus à quelques centimètres au-dessus de cette greffe, on voit bientôt se développer l'écusson. D'autres bourgeons apparaissent également dans son voisinage; on pince les plus vigoureux, et on les supprime tous complétement dès que celui de l'écusson a atteint une longueur de 0m,12 à 0m,15. On attache alors celui-ci au prolongement de la tige laissée au-dessus de lui et qui lui sert de tuteur. On coupe ensuite tous les bourgeons anticipés qui naissent à l'aisselle des feuilles, tout en conservant ces dernières. Ces jeunes arbres reçoivent plusieurs binages dans le courant de l'été, et surtout un labour à la fourche au commencement d'août, pour favoriser la végétation d'automne, et un au printemps. Ces binages et labours sont répétés chaque année.

Quant aux mûriers destinés à être greffés en tête, on coupe aussi de nouveau leur tige à quelques centimètres du sol, afin d'obtenir en un seul été une tige à la fois assez haute et assez grosse pour pouvoir être greffée en tête au printemps suivant. Cette tige est soignée, pendant son premier développement, comme les jeunes greffes dont nous venons de parler. Puis, au printemps suivant, on lui applique la greffe en flûte, au point où doit naître la tête.

A la même époque, on coupe le petit prolongement de l'ancienne tige qui a servi de tuteur au nouveau jet; puis on raccourcit les greffes à la hauteur où la tête doit être formée, c'est-à-dire à 1m,75 pour former de hautes tiges, à 1 mètre pour faire des demi-tiges, et à 0m,50 pour faire des mûriers nains. Nous indiquons plus loin, en parlant de la plantation, les circonstances où l'on doit préférer l'une ou l'autre de ces sortes d'arbres.

Aussitôt que les jeunes tiges ainsi raccourcies présentent des bourgeons longs de 0m,01 environ, on procède à l'ébourgeonnement. On coupe d'abord tous les bourgeons situés sur le tiers inférieur de la tige; huit jours après, on enlève ceux compris dans le second tiers; enfin, quelques jours après, on termine l'opération en ne conservant au sommet que les trois bourgeons les plus vigoureux et les mieux situés pour former la base de la tête de l'arbre.

Cet ébourgeonnement de la tige est également pratiqué sur les sujets greffés en tête, sur lesquels on ne laisse également que trois bourgeons de la greffe se développer. Pendant l'été, pour que ces trois bourgeons restent de même force, on pince l'extrémité herbacée des plus vigoureux.

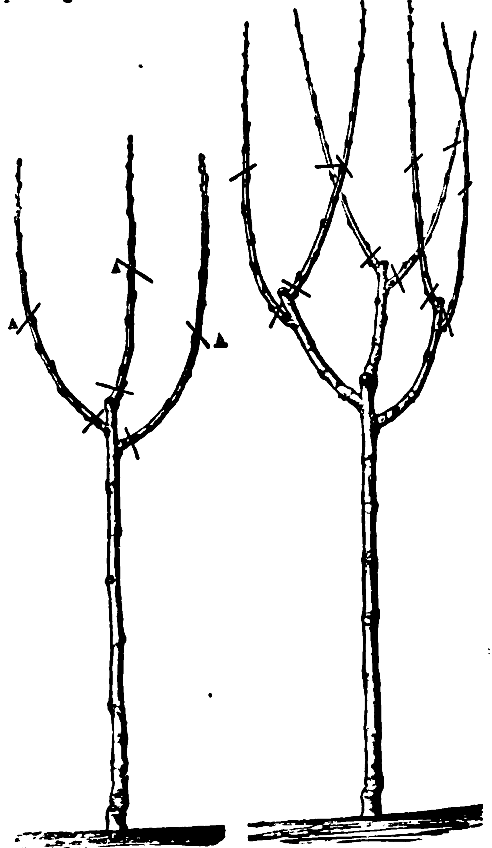


Fig. 2102. — Mûrier de deux ans de greffe.

Fig. 2103. — Mûrier de trois ans de greffe.

Au printemps suivant, les tiges des jeunes mûriers greffés en pied ou en tête portent à leur sommet trois rameaux vigoureux d'égale force et disposés en triangle

(*fig.* 2102). Lorsque la végétation commence à se manifester, chacun de ces trois rameaux est coupé en A, à 0m,50 de sa naissance, au-dessus de deux boutons placés latéralement. Tous les autres boutons, moins ces deux derniers, sont enlevés; on supprime également les bourgeons qui pourraient se développer de nouveau sur la tige. On obtient alors six bourgeons principaux, entre lesquels on conserve une égale vigueur au moyen du pincement. A l'automne suivant, c'est-à-dire à la fin de la troisième année de greffe, ces arbres, dont la tête est composée de six rameaux principaux circulairement disposés autour de la tige (*fig.* 2103), peuvent être plantés à demeure. Leur tige présente à ce moment un diamètre de 0m,02 à 0m,03. Parfois, cependant, lorsque les arbres sont destinés à voyager, on préfère les planter à la fin de la deuxième année de greffe, lorsque leur tête ne se compose encore que de trois rameaux. Quant à ceux qui doivent former des arbres nains, on les enlève de la pépinière après la première année de greffe, c'est-à-dire lorsqu'ils sont pourvus d'un seul jet ou *baguette*.

Boutures. — La multiplication par boutures est loin d'être aussi prompte et aussi assurée que par le semis et la greffe, mais on peut l'employer utilement pour former des mûriers nains ou à mi-tige, dans le nord de la région du mûrier, et dans les terrains frais du midi. Toutefois, on ne peut multiplier ainsi avec succès que le mûrier multicaule et ses variétés, tels que le mûrier hybride et le mûrier Lhou.

Quel que soit le mode d'opérer que l'on ait employé, *boutures par rameaux, boutures avec talon, boutures semées*, ces boutures sont repiquées dans la pépinière, après leur reprise, comme les pourettes; on les recèpe en pied l'année suivante, puis on procède à la formation de leur tige comme pour les plants de semis.

Marcottes. — Les marcottes offrent un succès plus assuré que les boutures, mais on ne peut pas en obtenir une aussi grande quantité sur le même espace de terrain. Les sujets qu'on en obtient ne sont pas plus vigoureux, mais on peut employer ce procédé pour toutes les variétés. On peut faire usage du *marcottage en butte* ou en *cepée*, ou du *marcottage chinois*. Les marcottes, sevrées au bout d'un an, reçoivent ensuite les mêmes soins que les boutures.

Différentes formes appliquées aux mûriers. — Les mûriers sont soumis aux quatre formes suivantes :

Hautes tiges. — Ces mûriers, élevés sur une tige haute de 1m,50 à 2 mètres, présentent une tête en forme de vase, vide à l'intérieur, et composée de branches principales symétriquement disposées, et se bifurquant successivement, de façon que le sommet du vase soit composé de 48 branches environ.

Leur produit en feuilles est plus considérable; leur tête est moins exposée aux gelées blanches. Leur cueillette est, il est vrai, plus difficile, plus dispendieuse, et leur premier produit se fait longtemps attendre.

Jusqu'à présent les mûriers avaient été exclusivement plantés en bordures le long des champs ou en lignes dans ces mêmes champs. Mais le tort que font ces arbres aux autres récoltes, les dommages qu'ils éprouvent eux-mêmes de ce voisinage, font successivement renoncer à cette disposition. On les plante aujourd'hui dans une sorte de verger qui leur est uniquement consacré, et auquel on donne le nom de *mûraies*.

Mi-tiges. — Ces arbres ne diffèrent des premiers que par leur tige, qui ne s'élève qu'à 1 mètre environ au-dessus du sol. On les choisit pour les terrains moins substantiels, plus brûlants que ceux où l'on plante les hautes tiges.

Nains. — La tête des mûriers nains, formée comme celle des premiers, mais moins étendue, naît à une distance du sol qui varie entre 0m,20 et 0m,50. Ils présentent cet avantage de pouvoir être soumis à la cueillette beaucoup plus tôt que les précédents, et de faire attendre plus patiemment les produits de ces derniers. La récolte s'en fait aussi beaucoup plus facilement et d'une manière moins coûteuse; enfin, ils donnent beaucoup moins de fruits que les autres, ce qui diminue les frais de triage des feuilles. Mais ils sont plus exposés aux gelées blanches, et leurs feuilles, moins aérées et moins bien éclairées, ne sont pas d'aussi bonne qualité que celles des mûriers à haute tige. Aussi doit-on les planter dans les terrains légers des plateaux élevés.

Haies, taillis. — Les mûriers disposés en haies ou en taillis sont complétement privés de tige et sont plantés très-rapprochés les uns des autres, soit en lignes continues, de façon à former une haie, soit en quinconce. Ce sont surtout les sauvageons ayant un an de repiquage, et choisis parmi les meilleures races, qui se prêtent le mieux à cette disposition. Le multicaule et ses variétés, francs de pied, peuvent aussi être employés au même usage.

Les haies et les taillis de mûriers présentent cet avantage, que leur première récolte peut être faite plus tôt encore que celle des mûriers nains, et que, prenant moins de développement, ils peuvent servir à utiliser les parties les plus ingrates du domaine. Ils se feuillent aussi plus tôt au printemps, et permettent d'avancer le moment où l'on peut commencer l'éducation des vers à soie. Toutefois, lorsque ces haies devront servir de défense extérieure, il faudra les défendre elles-mêmes de ce côté par un fossé destiné à en éloigner les bestiaux, qui sont très-avides de ce feuillage. Si l'on veut planter plusieurs haies parallèles, il faudra laisser entre elles un intervalle de 6 mètres environ.

Plantation. — Distance à réserver entre les plants. — Les mûriers à haute tige doivent être placés à 6 mètres de distance, les mi-tiges à 5 mètres, les nains à 4 mètres, les taillis à 3 mètres, quand ces diverses plantations sont faites en quinconce; mais, s'il s'agit de hautes tiges plantées en bordure, la distance devra être de 12 mètres, afin que leur ombrage nuise moins aux autres produits du sol. S'il s'agit enfin de la plantation d'une haie, on laissera seulement un espace de 0m,30 à 0m,50 entre chaque plant, suivant la disposition qu'on donne à la haie; si le terrain est très-fertile, ces distances seront augmentées de 2 mètres pour les hautes tiges, de 1 mètre pour les mi-tiges et les nains, et de 0m,10 pour les haies.

Préparation du sol. — Le mode de préparation du sol pour la plantation varie suivant le développement que devront prendre les mûriers. Pour les mûriers à haute tige et à mi-tige, on fait un trou à chacun des points où les arbres doivent être placés. Pour les mûriers nains, en taillis et en haie, on ouvre une tranchée continue, large de 1 mètre et profonde de 0m,50.

Déplantation, habillage. — Les jeunes arbres destinés à former des hautes tiges et des mi-tiges offrent à leur sortie de la pépinière soit une tête d'un an, c'est-à-dire une tête composée seulement de trois rameaux principaux (*fig.* 2102), soit une tête de deux ans, c'est-à-dire formée de trois branches portant chacune deux rameaux (*fig.* 2103). Lors de la plantation de ces arbres, et pour établir la proportion entre leurs racines et leur tige, il convient de couper les trois rameaux A (*fig.* 2102) ou les six rameaux (*fig.* 2103) à 0m,02 ou 0m,03 de leur naissance, au-dessus d'un bouton placé en dehors. Quant aux jeunes plants qui doivent former des nains, un taillis ou une haie, on raccourcit à moitié leur unique tige ou baguette.

Taille. — La taille du mûrier a pour but d'obtenir la plus grande quantité possible de feuilles riches en éléments soyeux, d'une cueillette facile et prompte, et cela sans diminuer sensiblement la durée de ces arbres.

Les principes qui servent de base à cette opération sont les suivants :

1° Concentrer l'action de la séve sur un nombre restreint de boutons, de façon à en obtenir des bourgeons longs, vigoureux, couverts d'un grand nombre de feuilles amples, substantielles, d'une récolte qui devient prompte et facile ;

2° Donner à la tête des arbres la forme d'un vase vide, afin que les bourgeons vigoureux qui naissent sur les surfaces intérieures et extérieures reçoivent bien la lumière ;

3° Faire développer entre chaque récolte de feuilles des bourgeons vigoureux qu'on ne soumet pas à la cueillette, et qui, se transformant en rameaux, fournissent de nouveaux organes, indispensables à la vie de l'arbre (couches du liber et de l'aubier, prolongements radicaux, etc.); ce que n'ont pu faire que d'une manière très-imparfaite les bourgeons soumis à l'effeuillement.

La taille, qui est l'application de ces principes, se compose de deux opérations bien distinctes : celle qui a pour but la formation des arbres et celle qu'on applique en vue de la production et de l'entretien.

Taille de formation. — On forme la tête des jeunes arbres dans la pépinière avant leur plantation à demeure (voyez TAILLE) (*fig.* 2102 et 2103). Pendant l'été suivant, on laisse développer un seul bourgeon sur la base de chacun des rameaux qu'on a coupés, et autant que possible en dehors de la tête de l'arbre. Ces divers bourgeons sont maintenus également vigoureux au moyen du pincement; de sorte qu'à la fin de l'automne suivant

les arbres ont repris de nouveau l'aspect des figures 1549 et 1550.

L'année suivante, au printemps, on coupe chacun des six rameaux (*fig.* 2103) à 0m,50 de sa naissance, au-dessus de deux boutons latéraux. On conserve seulement les deux bourgeons développés par ces deux boutons; et tous les autres, quelle que soit la position qu'ils occupent, sont supprimés dès qu'ils ont 0m,04 ou 0m,06 de longueur, afin de concentrer toute l'action de la séve dans les bourgeons terminaux. On continue à maintenir l'équilibre de la végétation entre les derniers au moyen du pincement, et à la fin de l'année l'arbre est pourvu de douze rameaux terminaux. Pendant deux ans on bifurque de la même façon les rameaux terminaux, en sorte qu'à la fin de la septième année de greffe, la tête de l'arbre est complétement formée et offre à son sommet quarante-huit rameaux principaux. Quant aux arbres plantés à leur première année de greffe (*fig.* 2102), on les traite exactement de la même façon, seulement on fait bifurquer les branches une fois de plus.

Ceci s'applique aux mûriers à haute tige; pour les arbres mi-tiges, comme on les plante à une distance plus rapprochée, on arrête la formation de la tête au moment où elle est pourvue de vingt-quatre rameaux principaux.

Quant aux mûriers nains, on coupe la tige à 0m,40 du sol environ, au printemps de l'année qui suit leur plantation. Pendant l'été suivant, on conserve au sommet de cette tige seulement trois bourgeons destinés à former la tête; au commencement de la sixième année de greffe, lorsque les jeunes arbres sont pourvus de douze rameaux principaux, on n'établit plus de bifurcation que sur la moitié de ces rameaux, alternativement; de sorte qu'à la fin de cette même année la tête est pourvue de dix-huit rameaux principaux.

Pour les mûriers en taillis, on coupe la tige à 0m,06 ou 0m,08 du sol, puis on ne conserve sur chaque pied, pendant l'été, que les trois ou quatre bourgeons les plus vigoureux et les plus régulièrement espacés autour de la tige. Ces trois ou quatre rameaux principaux sont aussi bifurqués l'année suivante.

Enfin, les haies de mûriers sont formées de deux manières. Dans la première, les plants étant placés à 0m,30 l'un de l'autre, on coupe la tige, l'année de leur plantation, à 0m,20 du sol; pendant l'été de l'année suivante, on opère la cueillette des feuilles; puis on recèpe près de la tige au printemps suivant pour cueillir de nouveau l'année subséquente, et toujours ainsi tous les deux ans. Le second procédé consiste à planter les jeunes mûriers de 0m,50 en 0m,50. On les recèpe immédiatement à 0m,16 du sol, et l'on ne conserve sur chacun que les deux bourgeons les plus vigoureux, opposés l'un à l'autre dans la direction de la haie, et placés de façon que le plus bas soit du même côté pour tous les plants. Au printemps suivant, les rameaux les plus bas sont coupés sur une longueur de 0m,30, et les autres, placés au sommet de chaque tige, sont laissés entiers; mais on les incline tous du même côté, parallèlement à la haie, et l'on attache leur extrémité au rameau inférieur, qu'on a raccourci. La haie forme alors une palissade en losange, haute de 0m,70 environ. Au printemps, ces divers rameaux développent un grand nombre de bourgeons vigoureux, qui, transformés en rameaux, sont croisés en forme de losange l'année suivante, et arrêtés à 1m,30 du sol. C'est sur les deux faces et au sommet de cette haie qu'on laisse développer de nouveaux rameaux, sur lesquels on pratique la cueillette au bout de deux ans; après quoi, on les coupe près de leur base pour les remplacer par de nouvelles productions, et ainsi de suite.

Toutes les plaies résultant de la taille de formation des mûriers devront être recouvertes avec du mastic à greffer.

Il importe beaucoup de ne pas commencer la cueillette avant que les arbres soient complétement formés. Car les bourgeons qu'on laisserait développer en vue d'augmenter le produit nuiraient beaucoup à ceux qu'on a besoin de favoriser pour former la charpente de l'arbre.

Taille d'entretien ou de production. — La charpente des mûriers étant formée, on coupe au printemps tous les rameaux terminaux de chaque branche principale au-dessus des deux boutons les plus rapprochés de la base et bien conformés. Cette taille a pour effet de refouler la séve et de faire développer assez vigoureusement un grand nombre de bourgeons sur toute l'étendue des branches principales. Ces bourgeons, que l'on avait supprimés jusqu'alors avec le plus grand soin dès qu'ils commençaient à naître, sont tous conservés.

Au printemps suivant, on retranche sur chaque branche, parmi les divers rameaux qui se sont développés pendant l'été précédent, tous ceux qui sont trop faibles ou trop rapprochés les uns des autres, de façon que tous les rameaux conservés garnissent également les deux

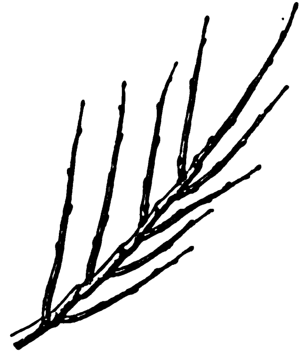


Fig. 2104 — Branche de mûrier au printemps qui précède la première cueillette.

faces de la tête de l'arbre, mais sans confusion. La figure 2104 montre une branche ainsi préparée.

C'est pendant l'été suivant qu'on pratique la première cueillette de feuilles, c'est-à-dire : la neuvième année après la greffe en pied des hautes tiges, la huitième pour les mi-tiges et les nains, et la cinquième pour les



Fig. 2105. — Branche de mûrier immédiatement après la première cueillette.

taillis. La figure 2105 montre la conformation de chacune des branches principales de l'arbre, immédiatement après la récolte.

Le mûrier doit-il être taillé tous les ans? C'est là une des questions les plus importantes de la culture de cet arbre. Comme le laps de temps qu'on laisse écouler entre chacune de ces opérations est surtout déterminé par la récolte plus ou moins fréquente des feuilles, il convient de rechercher d'abord quel est l'intervalle qu'on doit mettre entre chaque cueillette.

Dans les terrains frais et substantiels du Midi, le mûrier, taillé immédiatement après la cueillette des feuilles, a le temps de développer et d'aoûter convenablement de nombreux bourgeons, qui remplaceront les feuilles que l'on vient d'enlever. L'année suivante, ces rameaux développeront de nouveaux bourgeons, qu'on pourra soumettre à la cueillette, pour tailler ensuite les branches qui les portent, et préparer une nouvelle récolte pour l'année suivante, et ainsi de suite chaque année. Ces mûriers, étant soumis à une récolte annuelle, doivent être taillés chaque année. On leur applique alors la taille d'été.

Taille d'été. — Aussitôt après la cueillette, on coupe toutes les branches qui portaient les bourgeons effeuillés (*fig.* 2105), au-dessus des deux boutons les plus rapprochés de la base. Bientôt on voit apparaître de nouveaux bourgeons à la base de ces branches et sur divers autres

points. On les laisse tous se développer librement. Au printemps suivant, on supprime tous les rameaux maigres, chétifs ou trop rapprochés les uns des autres; on coupe aussi avec soin tous les chicots de bois sec, et chaque branche principale de l'arbre offre alors l'aspect de la *fig.* 2106. On récolte les feuilles sur tous les bour-

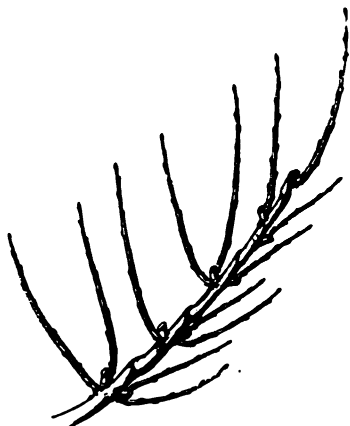


Fig. 2107. — Branche de mûrier au printemps qui suit la taille d'été.

geons que développent ces rameaux, et ceux-ci sont de nouveau soumis à la taille d'été. Cette seconde taille ne diffère de la première qu'en ce que, la plupart des branches à tailler naissant deux à deux au même point (*fig.* 2107), on supprime complétement celle A, qui est la plus éloignée de la branche principale, tandis que l'autre B est coupée, comme l'année précédente, au-dessus des deux boutons les plus rapprochés de la base; cette opération est ensuite répétée chaque année.

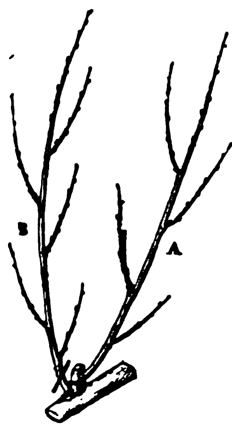


Fig. 2107. — Taille d'été des rameaux du mûrier après la seconde cueillette.

Cette récolte et cette taille annuelles peuvent être pratiquées dans les terrains frais et substantiels du Midi; il n'en est pas de même dans les terrains secs, et pour tous les mûriers du centre et du nord de la zone où ils peuvent vivre. Il est nécessaire, dans ces conditions, de remplacer la taille d'été par celle du printemps.

Taille de printemps. — Après la première récolte des feuilles, chacune des branches principales offre l'aspect de la *fig.* 2105. Bientôt les bourgeons effeuillés développent, vers leur sommet, un certain nombre de bourgeons anticipés, d'où naissent de nouvelles feuilles, après la chute desquelles les branches principales sont constituées comme le montre la *fig.* 2108. Au printemps, les branches qui ont produit les bourgeons effeuillés sont coupées à leur base au-dessus de deux boutons. Pendant l'été suivant, on voit naître des bourgeons vigoureux à la base de chacune de ces branches et sur divers autres points; on les laisse se développer tous librement et on ne les effeuille pas. Au printemps qui suit la naissance de ces rameaux, on supprime les plus faibles et ceux qui feraient confusion, puis on fait la cueillette sur les bourgeons auxquels ils donnent lieu. Cette seconde récolte n'est faite, comme on le voit, que deux ans après la première. L'arbre est alors abandonné à lui-même jusqu'à la fin de l'hiver suivant. C'est à ce moment, c'est-à-dire deux ans après la première taille, qu'on le soumet de nouveau à cette opération. Cette taille ne diffère de la première que par la suppression complète de l'une des branches, lorsqu'il en naît deux au même point, comme cela a souvent lieu. Cette suppression est faite comme nous l'indiquons à la *fig.* 2107.

On procède ensuite de la même façon chaque année, c'est-à-dire que la taille et la récolte n'ont lieu que tous les deux ans, en faisant alterner ces deux opérations de façon que la cueillette soit toujours faite pendant l'année qui précède la taille.



Fig. 2108. — Branche de mûrier au printemps qui suit la première cueillette.

Aménagement des mûriers. — Si ce mode était appliqué en même temps à tous les mûriers d'un domaine, on ne pourrait se livrer à l'éducation des vers à soie que tous les deux ans; on remédie à cet inconvénient en partageant en un certain nombre de séries égales tous les mûriers de l'exploitation, puis en ne les soumettant à la cueillette que successivement d'année en année. C'est à cette opération qu'on a improprement donné le nom d'*assolement des mûriers*, mot que nous croyons devoir remplacer par celui d'*aménagement*, par analogie avec ce que l'on fait pour les bois et forêts.

On a proposé des aménagements de deux, trois et quatre ans de durée. Nous pensons qu'on devra généralement borner les rotations à deux ou, au plus, à trois ans. La première devra être choisie pour le midi, la seconde pour les terrains du centre, et surtout du nord de la région du mûrier.

Lorsqu'on établira l'un ou l'autre de ces aménagements, au lieu de partager toute la plantation en deux ou trois lots, on l'appliquera à chaque ligne d'arbres prise isolément. Cette pratique a cet avantage, que la plantation est mieux aérée, que les arbres sont moins exposés à souffrir de l'ombrage de leurs voisins, et qu'en augmentant l'espace réservé à la tête de chaque arbre on augmente la quantité et la qualité de ses produits.

Outre les diverses opérations qui constituent la taille, dès que l'on s'aperçoit, à la grosseur de l'une de ces branches et à la vigueur plus considérable de ses rameaux, qu'elle devient plus forte que les autres, on diminue cette vigueur, soit en effeuillant ses bourgeons, qui naissent immédiatement après la taille, soit en coupant au-dessus des deux boutons de la base les rameaux produits par ces bourgeons.

Tout ce que nous venons de dire de la taille de production s'applique également aux mûriers hautes tiges, mi-tiges, nains, et aux haies.

Rajeunissement des mûriers. — Le mûrier sauvageon, non soumis à la taille, offre une existence très-prolongée. On en voit encore dans l'Ardèche qui ont été plantés sous Henri IV, et qui ne sont que depuis quelques années sur leur décours, parce qu'on a entrepris de les tailler et de les greffer dans ces derniers temps. Les mûriers greffés et convenablement taillés peuvent vivre jusqu'à l'âge de 80 à 100 ans, lorsqu'ils sont plantés à une grande distance les uns des autres. Mais ils ne dépassent pas 60 à 70 ans lorsqu'ils sont disposés en massifs, ou espacés seulement de 8 à 10 mètres. Les nains et ceux en taillis, plus rapprochés encore, ne vont guère au delà de 40 à 50 ans.

Il est possible de prolonger un peu la durée des mû-

riers, et surtout d'arrêter la diminution de leur produit, en leur appliquant l'opération du rajeunissement aussitôt qu'ils commencent à montrer les signes de la décrépitude.

Dès que l'arbre devient languissant, que sa tête se dégarnit de rameaux vigoureux, on rapproche, au printemps, les branches principales en supprimant la moitié ou seulement le tiers de leur longueur, selon que l'arbre est plus ou moins souffrant. Pendant l'été suivant, on pince tous les nouveaux bourgeons qui se développent, moins toutefois un ou deux, que l'on choisit parmi les plus vigoureux et les mieux placés à l'extrémité de chaque branche. L'année suivante, lors de la taille du printemps, on supprime tous les nouveaux rameaux, moins ceux qui résultent des bourgeons terminaux choisis pendant l'été, et que l'on taille de façon à rétablir la tête de l'arbre. On répète chaque année la même opération, jusqu'à ce que la tête soit entièrement reformée, et c'est alors seulement qu'on recommence à soumettre l'arbre à la cueillette. Il est bien entendu que les plaies résultant de ce rajeunissement seront mastiquées avec soin; que, si le tronc ou les grosses branches sont cariées, on enlèvera les parties malades jusqu'au vif, et que les excavations seront remplies à l'aide du procédé décrit plus haut.

Maladies. — Quoique les mûriers supportent, sans souffrir, un abaissement de température de 25° centigrades, il arrive cependant quelquefois que les froids tardifs du mois d'avril les surprennent au moment où la séve est déjà en circulation, et leur font perdre leurs rameaux, et parfois même leurs branches moyennes. Lorsque cet accident arrive, on attend que la végétation se manifeste de nouveau, on retranche les parties malades au-dessus du point où de nouveaux bourgeons apparaissent, puis on mastique les plaies. Les arbres ainsi opérés ne devront être soumis à cueillette qu'au moment où les ramifications détruites auront été remplacées.

Le plus souvent ce sont seulement les feuilles qui sont attaquées par les gelées tardives. Le bourgeon long seulement de 0m,01 ou 0m,02 est détruit; mais il est bientôt remplacé par d'autres bourgeons qui naissent de boutons stipulaires, et la récolte n'en souffre pas sensiblement. Parfois, cependant, les froids arrivent assez tard pour détruire les feuilles complétement développées et même les bourgeons longs de 0m,30 à 0m,40. Le dommage est alors plus grave, car les nouvelles pousses sont tardives, et la cueillette est retardée d'une année.

Un autre accident, connu dans quelques localités sous le nom de *mal blanc*, présente le phénomène suivant : au plus fort de la végétation, toutes les feuilles de l'arbre jaunissent subitement, se dessèchent, et l'arbre meurt en peu de jours. Si on l'arrache, et que l'on examine la surface de ses racines à l'aide d'un instrument grossissant, on les voit couvertes d'une sorte de moisissure ou petit champignon parasite, auquel on a donné le nom de *rhizoctona mori*.

On a constaté que cette maladie gagne de proche en proche, et qu'elle peut détruire tout un massif de mûriers; que les mûriers replantés à la place de ceux qui avaient péri, étaient eux-mêmes bientôt atteints, et que cette influence pernicieuse se faisait sentir pendant plusieurs années.

Les mûriers abandonnés à eux-mêmes, et non soumis à la cueillette, ne sont pas attaqués par cette maladie; ceux qui ne sont effeuillés et taillés que tous les deux ou trois ans en sont atteints bien moins souvent que ceux qu'on cueille tous les ans et qui reçoivent la taille d'été.

Pour prévenir cette maladie, il faudrait renoncer à la cueillette des feuilles; ce qui n'est pas possible.

Mais si l'on agit au début, il est quelquefois possible d'arrêter les progrès du mal. On déchausse les principales racines, afin qu'étant isolées de l'humidité du sol la fermentation s'y trouve suspendue, et on les couvre d'un paillis pour les garantir de l'ardeur du soleil. Si la maladie continue, il faut se hâter de séparer l'arbre attaqué de ses voisins encore sains, par une tranchée circulaire, profonde de 1 mètre au moins, large de 0m,50, et placée un peu au delà du point où l'on suppose que les extrémités radiculaires se sont arrêtées.

Récolte des feuilles ou cueillette. — On commence à effeuiller dès que les bourgeons présentent un certain nombre de feuilles complétement développées, ce qui a lieu, dans chaque contrée, au moment de la floraison de l'aubépine. Cette récolte se prolonge pendant 35 à 40 jours. Plus tôt la cueillette sera terminée sur un arbre, mieux cela vaudra, parce qu'il aura plus de temps pour développer de nouveaux organes foliacés. En général, on effeuille d'abord les haies, les taillis, les arbres nains, dont le produit, plus précoce, convient mieux d'ailleurs pour le premier âge des vers à soie. On cueille en dernier les mi-tiges et les hautes tiges.

Ce n'est qu'après que le soleil a dissipé l'humidité qu'on doit commencer la cueillette, et l'on doit cesser après la fraîcheur du soir.

On doit, autant que possible, éviter de récolter par un temps de pluie; la feuille mouillée ne vaut rien, et l'on risque d'endommager les mûriers.

La cueillette se fait au moyen d'une échelle double si les arbres sont jeunes, ou d'une longue échelle simple que l'on appuie contre les principales branches lorsqu'elles présentent assez de résistance. Les ouvriers ne doivent mettre les pieds sur les arbres que lorsque des échelles de 6 à 8 mètres de hauteur ne peuvent plus y atteindre. Pour les jeunes mûriers, on pourra se servir avec avantage de l'*échelle-brouette* (*fig.* 2109, 2110 et 2111) imaginée par M. Bonafous.

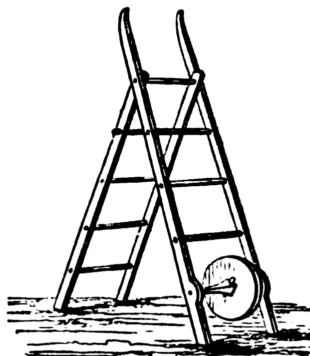


Fig. 2109. — Échelle-brouette de M. Bonafous, en échelle double (longueur des bras, 9m60).

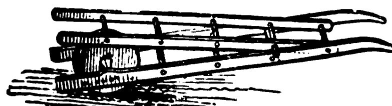


Fig. 2110. — Echelle-brouette de M. Bonafous, disposée pour transporter les sacs de feuilles.

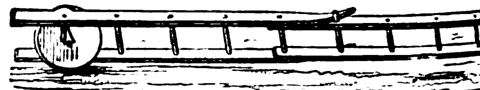


Fig. 2111. — Échelle-brouette de M. Bonafous, en échelle simple.

Le ramasseur monté sur l'échelle est pourvu d'un sac fixé à sa ceinture et maintenu ouvert au moyen d'un cerceau. Il se tient d'une main aux branches, et de l'autre cueille la feuille. Pour cela, il empoigne chaque bourgeon sans le serrer, puis fait couler la main de bas en haut et arrache les feuilles sans effort. Il doit apporter le plus grand soin à ne tordre ni briser aucune branche, et surtout à ne laisser aucune feuille sur les bourgeons qu'il dépouille. Lorsque le ramasseur a rempli son sac, il le vide sur un drap étendu à l'ombre ou recouvert d'un autre drap, car il importe beaucoup que les feuilles ne se flétrissent pas. Par la même raison, dès que le drap est plein, on doit le transporter au magasin. Aussitôt après la cueillette, on doit visiter les arbres, couper les rameaux au-dessous du point où ils ont été blessés par les ramasseurs, nettoyer les plaies faites aux branches et les couvrir de mastic à greffer.

Quant au produit moyen du mûrier, il est, pour les arbres à haute tige, cultivés comme nous l'avons indiqué, et soumis à l'aménagement biennal, de 100 kilogr. de feuilles tous les deux ans, au début de la récolte,

c'est-à-dire à leur neuvième année. Ce probuit croît progressivement jusqu'à l'âge de 20 ans environ, où il s'élève à 200 kilogr. Cet état se maintient pendant 25 ou 30 ans; mais vers l'âge de 50 ans, la décroissance commence, et devient de plus en plus rapide jusqu'à l'âge de 65 ans environ, où il devient utile de rajeunir les arbres, si l'on ne veut pas les voir succomber à la décrépitude. A. Du Br.

MURIQUE (Botanique), du latin *murex*, pointe de rocher. — Se dit des organes des plantes qui sont hérissés de pointes ou d'aiguillons à large base.

MURON (Botanique). — Nom vulgaire du *framboisier sauvage*.

MURS (Horticulture). — Les murs ont une grande importance pour la culture des arbres fruitiers sous le climat du nord et sous le climat moyen de la France. Ils fournissent des arbres qui assurent la fructification. On doit, lors de leur construction, remplir les conditions suivantes :

Exposition. — La meilleure exposition pour les arbres fruitiers est le S.-E.; vient ensuite l'E., puis l'O., le S., et enfin le N., qui est la moins bonne. Il faudra donc orienter les murs de façon à profiter des meilleures expositions.

Hauteur. — Tâcher de donner aux murs une hauteur de 2m,50 au moins. On pourra ainsi adopter pour la charpente des arbres qui y seront palissés les formes en cordons, qui hâtent beaucoup l'arrivée du produit maximum.

Disposition des chaperons. — Surmonter les murs d'un chaperon formant seulement une saillie de 0m,10, afin d'abriter les treillages et le crépi du mur contre les intempéries. Un chaperon plus saillant nuit aux arbres en les privant pendant l'été de l'humidité atmosphérique. On soustrait ces arbres aux gelées printanières au moyen d'abris mobiles.

Couleur des murs. — La couleur la plus favorable pour la végétation des arbres est la couleur blanche, qu'on obtient en fouettant de temps en temps leur surface avec une bouillie de chaux éteinte.

Matériaux pour la construction. — Les matériaux les moins coûteux et, en même temps, les plus favorables à la végétation, sont le pisé.—Quels que soient les matériaux employés, les murs devront être bien crépis, afin d'empêcher les animaux rongeurs ou les insectes nuisibles de se loger dans les cavités. A. Du Br.

MUSA (Botanique), nom latin du genre *Bananier*.

MUSACÉES (Botanique), *Musaceæ*, Agardh. — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la classe des *Scitaminées* de M. Ad. Brongniart, à graines pourvues d'un endosperme amylacé. Elle a pour type le genre *Bananier* (*Musa* Tourn.) (voyez Bananier). Caractères : périanthe à 6 divisions colorées dont 3 extérieures, représentant le calice et 3 intérieures, la corolle; 6 étamines, dont une avorte parfois, insérées sur ces divisions ; ovaire infère, à 3 loges, contenant un ou plusieurs ovules; style simple, stigmate à 3 lobes linéaires ou 6 lobes obtus. Les musacées sont des plantes herbacées, d'une croissance rapide et acquérant souvent d'assez grandes dimensions pour présenter une tige de la grosseur d'un arbre, comme dans le bananier. Leurs feuilles sont alternes, à longs pétioles, de très-grande taille, et à nervure médiane très-saillante. Leurs fleurs sont radicales ou axillaires réunies à l'aisselle, de grandes bractées, quelquefois réduites à une spatule conique. Les musacées habitent en général les régions intertropicales, et leur ample feuillage est un des traits distinctifs de la végétation de ces contrées. Ach. Richard a divisé cette famille en deux tribus : 1° les *Uranicées* dont le fruit, à déhiscence loculicide, contient dans chaque loge de nombreuses graines horizontales; ce sont les musacées de l'ancien continent. Genres : *Bananier*, *Strelitzie*, *Ravenale*; 2° les *Héliconicées*, dont le fruit, à déhiscence septicide, contient une seule graine dans chaque loge. Ces plantes croissent principalement dans l'Amérique tropicale. Genre *Héliconie*, L.

MUSARAIGNE (Zoologie), *Sorex*, Lin.; du latin *mus*, rat, et *aranea*, araignée, à cause de la petite taille de ces animaux et de leur ressemblance avec la souris et le rat. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Insectivores*, ayant pour caractères : corps couvert de poils fins, courts, doux et soyeux, sauf sur les côtés où ce poil recouvre une bande de soies raides et serrées entre lesquelles suinte un liquide odorant musqué; museau allongé en pointe avec des narines s'ouvrant sur les côtés d'un petit mufle divisé au milieu par un profond sillon; oreilles grandes, arrondies, fermées par des opercules qui recouvrent toute la largeur de la conque; moustaches longues et abondantes; œil très-petit, presque imperceptible, avec des paupières fortes et ciliées. Leur système dentaire comprend 32 dents, ainsi réparties : 2 incisives supérieures crochues et dentées à la base; 2 inférieures couchées et prolongées en avant; 6, 8 ou 10 petites molaires en haut, et 4 en bas; enfin, à chaque mâchoire, 6 vraies molaires à couronne hérissée de saillies. Leurs pieds ont cinq doigts, pourvus d'ongles crochus; leur couleur générale est d'un gris variable suivant l'âge ou la saison. Ces animaux sont de petite taille et vivent près de nos habitations dans des trous en terre ou dans les murailles, et n'en sortent guère que la nuit; ils se nourrissent de vers et d'insectes, et méritent à cet égard d'être distingués des campagnols, avec lesquels on les confond parfois et qui mettent nos grains au pillage. C'est aussi par une erreur grossière que certaines personnes regardent la morsure des musaraignes comme venimeuse et pouvant donner du mal aux pieds des chevaux.

Le genre *Musaraigne* comprend un assez grand nombre d'espèces répandues dans tous les pays. L'Europe en possède principalement quatre espèces que les anciens ont connues, ou au moins deux d'entre elles; les Grecs leur donnaient le nom de *Mygale* (souris-belette); les Romains, celui de *mus araneus*, d'où est venu le nom français. L'espèce la plus commune en Europe est la *Musette* ou *Musaraigne des sables* (*Sorex araneus*, L.), dont le corps et la tête mesurent environ 0m,062 de longueur, et la queue 0m,035; son pelage est généralement gris, avec le dessus du corps d'un ton fauve roussâtre. C'est un joli petit animal d'une odeur musquée, que sa petite taille laisse facilement pénétrer dans les moindres fissures, et qui défendent les fruits de nos espaliers en détruisant les insectes qui pullulent sur leurs murs, sans jamais toucher à aucun de nos produits de récolte. Rien n'est donc plus injuste et plus fâcheux que le préjugé qui les condamne et pousse les agriculteurs à les détruire. Les musettes se cachent l'hiver sous des meules



Fig. 2112. — Musaraigne musette.

ou des tas de fumier, parfois même dans les écuries ou les étables. Leur odeur répugne aux chats, qui jouent avec elles comme avec les souris, mais ne les mangent jamais. Comme la plupart des petits mammifères, les musettes se multiplient abondamment en peu de temps. — La *Musaraigne de Toscane* (*S. Etruscus*, Savi) est le plus petit de nos mammifères d'Europe; sa tête et son corps n'ont qu'une longueur totale de 0m,035 et la queue a 0m,025; elle est grise ou noirâtre, avec les oreilles nues, le museau et les pattes blanches. Ses mœurs sont celles de nos musettes; elle se trouve en Italie, dans le midi de la France et peut-être en Algérie. — Le *Carrelet* (*S. tetragonurus*, Hermann) est une musaraigne commune en France, et elle paraît habiter toutes les contrées de l'Europe; sa taille, qui est celle de la musette, l'a souvent fait confondre avec celle-ci : mais sa queue, au lieu d'être ronde, est quadrangulaire et brusquement terminée en pointe fine, conformation qui lui a valu son nom. — Sur le bord de nos petits cours d'eau s'établit la plus grosse espèce de musaraigne de nos contrées, la *Musaraigne d'eau* ou *M. de Daubenton* (*S. fodiens*, Pallas) : longue de 0m,090 à 0m,100, non compris la queue qui mesure environ 0m,054; noirâtre en dessus, blanche en dessous. Sa queue est un peu comprimée latéralement et garnie en dessus et en dessous de poils raides;

on en retrouve de semblables aux pattes, et à l'aide de ces dispositions cet animal nage facilement à la poursuite des petits animaux aquatiques. — On a retrouvé dans les monuments égyptiens des momies de musaraignes appartenant à deux ou trois espèces ; l'Afrique, l'Asie, l'Amérique et les îles de l'Océanie en possèdent plusieurs espèces, les unes plus grandes, les autres plus petites que nos espèces européennes.

Ouvrages à consulter : Duvernoy, *Mém. de la Soc. du Muséum d'Hist. nat. de Strasbourg*, 1837. — Wagler, *Class. des Mammif.*, 1830 et 33. — Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Mag. de Zoologie*, 1840, et *Dict. classiq. d'Hist. nat.*, art. *Musaraigne*. — P. Gervais, *Hist. nat. des Mammif.* AD. F. et F. L.

MUSC (Matière médicale). — Substance animale fournie par une espèce de *Mammifères* du genre *Chevrotain* (*Moschus moschiferens*), qui habite ces régions âpres et pleines de rochers qui s'étendent entre la Sibérie, la Chine et le Thibet (voyez CHEVROTAIN). Elle est renfermée dans une poche particulière au mâle, que l'on ne rencontre que dans cette espèce du genre, et placée au devant du prépuce. Cette sorte de bourse membraneuse est oblongue; elle est garnie dans son intérieur d'un grand nombre de replis irréguliers qui forment entre eux des cloisons incomplètes. C'est là que se trouve la sécrétion animale connue sous le nom de *musc*. Cette substance est apportée au commerce dans la poche même où elle a été sécrétée. Le musc le plus estimé nous vient de *Tonquin*; mais on le trouve rarement pur; et il est presque toujours falsifié avec du sang desséché, de la graisse, des résines, même du plomb en poudre pour en augmenter le poids, et différentes autres substances; dans ce cas il ne brûle pas bien, ne se fond pas en entier, et laisse un résidu semblable à celui des autres substances animales. Dans son état de pureté, il est solide, en grumeaux plus ou moins gros, d'un rouge tirant sur le noir et ressemblant à du sang caillé et desséché ; il est doux, onctueux au toucher, s'écrase facilement ; son odeur est forte, pénétrante, sa saveur un peu âcre, amère. La persistance de son arome est telle qu'une partie de musc peut le communiquer à deux mille parties de poudre inodore, et qu'un petit fragment pesant seulement 0g,05, peut, pendant une année au moins, parfumer une foule de corps, sans presque rien perdre de son poids. Le musc pur, soluble dans l'eau chaude presque en totalité, l'est également dans l'alcool et l'éther; il l'est même dans le jaune d'œuf. D'après l'analyse de MM. Blondeau et Guibourt, le musc contient un grand nombre de principes différents : de la stéarine (*suif solide*), de l'élaïne (*suif liquide*), de la gélatine, de l'albumine, de la fibrine, une huile acide unie à de l'ammoniaque, une huile volatile, de la cholestérine, une matière très-carbonée soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, de l'hydrochlorate d'ammoniaque de potasse et de chaux, un acide indéterminé en partie saturé par les bases précédentes, un acide combustible, des carbonates, du phosphate de chaux et un autre sel calcaire soluble, enfin une certaine quantité d'eau. De leur côté, MM. Geiger et Reimann y ont trouvé les principes suivants, sur 100 parties : eau et ammoniaque, 45,50; extrait aqueux et sels solubles dans l'eau, 36,50; extrait alcoolique, acide lactique et sels, 7,50; résine amère particulière, 5,00; cholestérine, 4,00; graisse non saponifiée, 1,10; résidu insoluble, 0,40.

Le musc est souvent employé en médecine; c'est un médicament très-diffusible, très-odorant, qui pénètre rapidement toute l'économie et qui agit plutôt sur le système nerveux que sur tous les autres. Cependant, M. Joerg, qui a fait des recherches et un travail sur le musc, affirme que « cet excitant ne s'est pas montré aussi diffusible et aussi pénétrant que la plupart des auteurs le représentent. » (Voyez *Traité de Thérapeutique*, de M. le prof. Trousseau, t. II, p. 227.) Voici du reste comment le savant professeur résume son opinion sur l'emploi de ce médicament : « Le musc nous semble surtout rencontrer ses indications dans les accidents nerveux qui compliquent d'autres maladies et sont associés à ces maladies, non comme effet direct, comme symptôme, mais comme élément susceptible d'être attaqué à part. Nous ajoutons que ces maladies sont presque toutes inflammatoires et que les accidents nerveux qui peuvent s'y lier et que nous regardons comme réclamant l'emploi du musc, portent presque toujours sur les fonctions encéphaliques, et consistent surtout dans le subdelirium, le coma vigil et ces palpitations musculaires et fibrillaires qui donnent lieu aux soubresauts, à l'agitation des muscles du visage, avec un regard incertain et étonné, rien de tout cela n'existant en proportion des accidents inflammatoires locaux ou fébriles, et ne pouvant se rattacher à une infection générale. » De ces principes, on déduira facilement l'emploi que l'on pourra faire du musc dans le traitement des accidents hystériques, dans ceux qui accompagnent le typhus, et surtout dans certaines pneumonies avec délire, à forme ataxique; son efficacité est plus contestable dans l'épilepsie, la chorée, les spasmes, la dysphagie et d'autres maladies nerveuses. Le musc s'administre en pilules à la dose de 0g,10 à 0g,20 dans chacune, dont on prendra de trois à cinq dans les 24 heures; on peut aussi donner la même dose dans un julep; ou bien la teinture à la dose de 0g,50 à 1 gramme pour le même espace de temps.

Nous ne parlons que pour mémoire du *musc artificiel* extrait du succin, du *musc indigène*, qui n'est autre chose que de la fiente de vache desséchée, des différentes productions musquées produites par quelques animaux, tels que le pécari, le blaireau, le rat musqué, etc. Toutes ces substances, qui ne sont que des pseudo-muscs, ne doivent pas être confondues avec le vrai musc, qu'elles servent trop souvent à frelater.

On distingue, *dans le commerce*, trois sortes de musc : le premier est celui de la Chine ou du Tonquin; il est brun foncé, visqueux; les poches qui le contiennent sont couvertes en dessus de poils longs de couleur rousse. Vient ensuite le musc du Bengale et du Thibet, moins estimé que le précédent, dont il se rapproche cependant beaucoup; le poil qui recouvre les vessies est moins long, plus roux; son odeur est moins fine; enfin celui de Tartarie, ou *Kabardin*, est compacte; son odeur est peu pénétrante, désagréable; les poches sont couvertes d'un poil ras d'un gris blanchâtre. Le musc est une substance assez chère pour encourager la fraude, qui se pratique, comme il a été dit plus haut, à tel point qu'il est assez difficile de l'avoir pur. F—N.

MUSCADE (Botanique). — Voyez MUSCADIER.

MUSCADIER (Botanique), *Myristica*, Lin.; de *myrrha*, encens, à cause de son parfum. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Myristicées* dont il a les caractères distinctifs essentiels (voyez ce mot). L'espèce la plus importante est *M. officinal* ou *aromatique* (*M. officinalis*, L.) (*fig.* 2113) c'est un arbre qui ne dépasse guère la hauteur de 10 mètres



Fig. 2113. — Muscadier aromatique.

sa cime arrondie, touffue, lui donne l'aspect de l'oranger. Son écorce est d'un brun cendré et suinte un suc jaunâtre qui rougit rapidement à l'air. Ses feuilles sont alternes, ovales-elliptiques, acuminées, entières, courtement pétiolées, glabres, coriaces, d'un vert brillant en dessus, blanchâtres glauques en dessous, et mesurant en moyenne 0m,15 de longueur sur 0m,05 de largeur. Ses fleurs sont en grappes axillaires réunies par 4 à 6 sur des pédicelles grêles; elles sont jaunâtres et présentent quelque analogie en apparence, pour la grandeur et la forme, avec les fleurs du muguet de nos bois; les mâles ont 9 ou 12 étamines soudées par leurs filets. Le fruit du muscadier est bacciforme, de la grosseur d'une noix couverte de son brou; sa forme est presque globuleuse, ou, dans certains cas, allongée comme une poire et plus ou moins grosse. Il est blanchâtre, jaunâtre à la maturité, s'ouvre en deux valves et présente une chair épaisse, filandreuse. L'unique graine qu'il contient est recouverte plus ou moins par une arille charnue divisée en lanières, d'un pourpre très-vif ou écarlate et offrant une odeur très-aromatique. Cette arille devient jaunâtre et de consistance cartilagineuse à la dessiccation. La graine est brune à test assez osseux; l'endosperme qu'elle renferme est charnu, blanchâtre, marqué de veines brunâtres, très-aromatique et rempli d'une huile grasse jaunâtre très-abondante qui présente la consistance du beurre à la température ordinaire. Le muscadier est originaire des îles Moluques et particulièrement des îles Banda, où les Hollandais le cultivent en grand. On a prétendu que le végétal décrit par Théophraste sous le nom de *Komacon* était le muscadier; mais les recherches ont fait découvrir que le grand botaniste avait parlé du cubèbe et que le muscadier était inconnu des Grecs. Les Arabes furent les premiers à faire connaître la muscade. C'est en 1770 et 1772 que l'arbre qui la produit fut transporté aux îles de France et des Mascareignes (Maurice et Bourbon) par le philanthrope Poivre. Depuis cette époque on a introduit le muscadier à la Guyane et aux Antilles, où il est maintenant complétement naturalisé. On le cultive aussi en abondance à Java, à Sumatra et au Bengale, où il donne des produits préférables à ceux que fournissent les individus d'Amérique. La noix-muscade et son arille, qu'on nomme *macis*, sont l'objet d'un grand commerce. On sait quels sont les usages journaliers de ces produits dans l'économie domestique. La noix-muscade est une des épices les plus précieuses; elle s'emploie plutôt comme aromate que comme médicament. Cependant elle a une action très-énergique sur l'estomac et les intestins. On en fait une huile que l'on emploie en frictions dans certaines paralysies des membres. La saveur et l'odeur de ce fruit sont fortes, piquantes, poivrées; celles du macis sont plus agréables. Deux huiles existent dans la noix-muscade, l'une grasse et l'autre volatile. Les Indiens se servent de la noix-muscade comme masticatoire. On prépare aussi ce fruit avec de la saumure, puis on le dessale et on le fait cuire dans l'eau avec du sucre; il constitue ainsi un aliment très-recherché. Il se mange encore confit dans du sucre. On distingue, dans le commerce, deux sortes principales de muscades : 1° les *muscades rondes*, qui arrivent principalement des îles Moluques. Elles sont de la grosseur d'une petite noix, sillonnées en tous sens, lourdes, de couleur gris cendré clair; la cassure est serrée, marbrée et dessinée de rouge vif; elles exhalent une odeur aromatique agréable; leur saveur est chaude et âcre; 2° les *muscades longues*, qui ont une forme elliptique, sont légères et sillonnées longitudinalement. Leur couleur est blanchâtre; leur cassure moins serrée, moins rouge, leur odeur moins aromatique, leur saveur moins âcre et moins piquante que dans les précédentes. Les *muscades en coques* réunissent ces deux sortes, mais elles arrivent en coque de couleur brune et longue environ de 0m,040. Dans le commerce on distingue aussi deux macis. Le macis des Moluques, où se récolte principalement les muscades rondes, est sous forme de bandes allongées, irrégulières, qui, lorsque l'arille n'est pas brisée, se réunissent à leur base. Il est souple et de couleur blonde tirant sur le rouge clair; son odeur est aromatique et pénétrante à un degré plus élevé que celle de la muscade; sa saveur est plus agréable. Le macis de l'île de France et de Bourbon ou de Cayenne, lieux où se recueillent plus généralement les muscades longues, est un peu plus allongé et présente à peu près les mêmes caractères que le macis des Moluques. Ce qui l'en distingue, c'est sa moindre épaisseur, sa couleur d'un blond extrêmement clair et quelquefois blanche qui lui ont fait donner le nom de *macis blanc*.

Le muscadier se cultive dans un terrain frais, à l'ombre de grands arbres, parce qu'il craint la trop grande ardeur du soleil ou le vent trop vif. Il ne peut rapporter de fruits qu'à sa cinquième ou sixième année; mais il n'est guère en plein rapport qu'au bout de huit ou neuf ans. Ses fruits demandent neuf mois pour arriver à leur maturité complète. « Comme il ne faut qu'un individu mâle pour féconder cent femelles, dit Achille Richard, et qu'on ne peut les distinguer que lorsqu'ils sont en fleur, la culture du muscadier offrait sous ce rapport un très-grand inconvénient. On doit donc savoir beaucoup de gré à Joseph Hubert, riche habitant des Mascareignes, pour le procédé sûr et expéditif qu'il a inventé. Il consiste à greffer, au bout de deux ou trois ans, tous les jeunes plants de muscadier avec du muscadier femelle. Par ce moyen, il existe un rameau mâle qui féconde tous les autres immanquablement et l'on épargne beaucoup de temps, outre qu'on ne perd pas de terrain occupé par des individus qui ne donneraient aucun produit; on hâte d'ailleurs la récolte d'un ou deux ans, et la floraison des mâles coïncide avec celle des femelles, ce qui n'arrive pas toujours dans les pieds de sexes séparés. » Quand le muscadier est arrivé à l'état adulte, ses fleurs et ses fruits se succèdent pendant toute l'année. Lorsque le péricarpe des fruits commence à s'ouvrir, ceux-ci sont reconnus à un état de maturité suffisante, et la cueillette commence à être pratiquée. Cette cueillette se fait tous les trois mois : en avril, en août et en novembre. Après la récolte, on sépare avec soin la noix du macis; celui-ci subit, après la dessiccation, une macération dans l'eau salée. Cette opération a pour but de le rendre moins cassant et de pouvoir l'emballer sans qu'il se détériore; à cet état le macis devient jaune, de carmin et rouge brun qu'il était. Les noix de muscades sont aussi desséchées d'abord au soleil, puis à l'exposition d'un feu doux, après quoi les coques sont cassées pour mettre l'amande à nu. Ces graines sont ensuite classées en différentes catégories, suivant le but auquel on les destine. Ainsi, les unes sont réservées à la fabrication de l'huile, les autres sont expédiées en Europe, enfin celles qui restent sont pour la consommation de l'Inde.

Les autres espèces de muscadier sont nombreuses. Parmi les plus importantes, on distingue le *M. porte-suif* (*M. sebifera*, Lamk; *Virola sebifera*, Aubl.), nommé aussi *arbre à chandelles*. C'est un grand et bel arbre de la Guyane; il peut acquérir une hauteur de 20 mètres et même plus. Ses feuilles sont oblongues, aiguës, entières, couvertes d'un duvet ferrugineux sur la face inférieure; ses fleurs sont très-petites, en grappes rameuses et de couleur ferrugineuse; ses fruits, qui atteignent la grosseur d'une petite prune, sont presque secs et peu aromatiques; on les emploie comme condiment. Les graines renferment une matière huileuse, grasse, solide, qu'on extrait facilement par l'eau bouillante et dont on fait des chandelles d'un usage fréquent à la Guyane. Cet arbre est l'objet de tentatives faites dans le but de le naturaliser en Algérie. Le *M. spuria*, Blum., est des îles Philippines; son écorce fournit un suc qui sert à remplacer le sang-dragon dans certaines circonstances. Le *M. otoba*, Humb. et Bonpl., répand une odeur assez fétide; il croît dans les montagnes de la Colombie. Enfin, le *M. bicuiba*, Mart., présente une arille qui possède des propriétés aromatiques très-importantes. G—s.

MUSCARDIN, Muscadin (Zoologie), *Myoxus avellanarius*, Lin. — Espèce de *Mammifères* du genre *Loir*, compris dans le groupe des *Rats*, de Cuvier. Ces animaux, de la taille d'une souris, sont d'un roux cannelle en dessus, blancs en dessous. On les trouve dans les forêts de toute l'Europe. Le muscardin fait son nid sur des branches basses pour y élever ses petits. L'hiver, il se tient dans des trous d'arbres (voyez Loir).

Muscardin volant (Zoologie). — Nom donné par Daubenton à une chauve-souris du genre *Vespertilion*.

MUSCARDINE (Zoologie agricole). Du nom d'une pastille saupoudrée de sucre, en usage dans le midi de la France et dont les vers à soie morts ont l'aspect.—Maladie redoutable, nommée aussi *la rouge* (*muscardino, calcino, calcinaccio, male del segno* des éducateurs italiens), qui frappe à certaines époques les vers à soie et anéantit une portion considérable de la récolte. La muscardine offre pour premier symptôme l'apparition sur le corps d'une teinte d'un rouge violacé ou lie de vin pâle, qui en envahit progressivement toute la surface sans offrir

jamais l'aspect de taches ou pétéchies, comme l'a fait remarquer M. de Quatrefages. Peu d'heures avant l'apparition de cette coloration maladive, le ver demeure immobile, engourdi; souvent il tient dressée la partie antérieure du corps comme s'il allait muer; il refuse toute nourriture. Cette somnolence se prolonge jusqu'à la mort, qui termine inévitablement, en 20 ou 25 heures, cette série d'accidents. Immédiatement après la mort, le corps du ver est mou, flasque et conserve sa coloration rouge. Mais le jour suivant il se dessèche, s'amoindrit, se contourne, ne se putréfie pas, devient raide et cassant tout en se déformant d'une façon bizarre; puis, le second jour après la mort, une efflorescence blanche et d'un aspect farineux apparaît d'abord aux plis qui séparent les anneaux et aux stigmates, et s'étend en deux ou trois jours sur tout le corps (voyez fig. 2114). La maladie, parfois plus lente à éclater, laisse le ver monter et commencer son cocon; quelquefois même il a le temps de le terminer et meurt dans l'intérieur. On reconnaît un de ces cocons au son sec qu'il rend lorsqu'on l'agite; en l'ouvrant, on y trouve la chrysalide racornie et couverte de l'efflorescence farineuse; les magnaniers français la nomment alors *dragée*. Dans quelques cas exceptionnels c'est seulement à l'âge adulte, chez le papillon, que la muscardine se développe. Cette fatale maladie n'attaque guère les vers avant leur quatrième mue; mais à partir du cinquième âge, celui où les vers filent leur cocon, l'on voit fréquemment la muscardine frapper successivement un nombre considérable de ces animaux et anéantir parfois des récoltes entières. C'est alors une épidémie désastreuse qui ravage certaines contrées et augmente considérablement le prix de la soie, parce que la feuille du mûrier a été consommée par les vers que la muscardine tue, aussi bien que par les vers dont on peut tirer de la soie. On a constaté en outre que cette affection cruelle est d'une très-facile contagion, le contact des cadavres blancs infecte rapidement les vers sains, et elle peut être communiquée par tout objet portant quelque parcelle de la matière farineuse qui a effleuré sur eux.


Fig. 2114. — Vers morts de la muscardine depuis quatre jours.

De nombreuses et persévérantes recherches ont été entreprises sur la muscardine. En 1806, Nysten reçut du gouvernement français la mission d'étudier le mal dans nos départements méridionaux : il ne réussit pas à en définir la nature, mais il reconnut que les moyens chimiques d'assainissement proposés dès cette époque étaient inefficaces ou dangereux, et que les moyens hygiéniques de propreté et de bonne ventilation étaient encore les meilleurs remèdes à opposer au fléau. De 1810 à 1830, en Italie, les travaux de Foscarini, de Confligiacchi et Brugnatelli, et plus tard ceux de Bonafous, confirmèrent peu à peu l'opinion commune que la matière blanche et farineuse est une production végétale, une moisissure. En 1834 et 1835, Dutrochet, en France, et Bassi, en Italie, reconnaissaient, chacun de son côté, qu'avant de se manifester au dehors cette moisissure existait et végétait avec énergie sous la peau, au milieu des tissus du ver mort. Bassi en conclut qu'elle existait dans le corps du ver, même avant la mort et pendant la maladie. Balsamo, en 1835, étudia cette plante parasite et montra qu'elle appartient à la grande famille des champignons, où il la classa sous le nom de *Botrytis Bassiana*, en souvenir des travaux de Bassi. C'est l'entomologiste français Audouin qui fixa tous les doutes sur ces questions. En 1836 et 1837, il démontra par des expériences publiées dans les *Ann. des Sc. nat.* (2ᵉ série, t. VIII, 1837) : 1° que pendant la durée de la maladie la moisissure *Botrytis Bassiana* se développe dans le ver vivant et y détruit rapidement tout le ...; 2° que l'on inoculait la muscardine à un ver sain ou même à une chrysalide, à un papillon éclos, en introduisant dans une piqûre d'aiguille faite à l'animal une parcelle de cette moisissure; 3° que la muscardine se développe spontanément chez des vers séquestrés dans un air humide; 4° que la contagion de la muscardine se fait ordinairement par les spores ou granules reproducteurs que répand abondamment le *Botrytis* lorsqu'il s'est développé sur les cadavres des vers muscardinés; qu'elle peut d'ailleurs être simplement due à des fragments de cette moisissure introduits dans le corps du ver à soie; 5° enfin que la muscardine n'est nullement une maladie propre au ver à soie, mais commune aux insectes en général. A la même époque, M. C. Montagne décrivit avec soin la végétation et les caractères du *Botrytis Bassiana* dans un mémoire inséré dans le *Recueil des Sav. étrang.* de l'Académie des sciences de Paris. Depuis cette époque et entre les années 1849 et 1854, MM. Guérin-Meneville et E. Robert ont publié d'importants travaux sur les moyens de combattre la muscardine. Malgré ces travaux et bien d'autres, on en est encore à peu près réduit aux conclusions posées par Nysten, c'est-à-dire à recommander l'observation rigoureuse des préceptes généraux d'hygiène que l'on trouvera mentionnés à l'article VER A SOIE.


Fig. 2115. — Botrytis Bassiana en végétation et en fructification, vu au microscope.

La maladie qui depuis dix ou quinze ans a successivement envahi les régions séricicoles de la France, et qui désole encore nos éducateurs, n'est pas la muscardine. C'est une autre affection particulière, longtemps confondue avec celle-ci, mais distinguée et décrite en 1859 par M. de Quatrefages sous le nom de *pébrine* (*vers poivrés* ou *pattes noires* des magnaniers cévennols); elle est surtout caractérisée par les taches rousses, puis noirâtres qui annoncent et constituent son apparition (*Mém. de l'Acad. des sc.*, t. XXX, et *Etude sur les maladies actuelles du ver à soie*; V. Masson, 1859). — Ouvr. à consulter sur la muscardine : Bassi, *Del mal del segno*; — Audouin, *Ann. des Sc. nat.*, 1837. — Cornalia, *Monografia del Bombice del gelso*. AD. F.

MUSCARI (Botanique), *Muscari*, Tourn.; du grec *moschos*, musc, à cause de l'odeur d'une espèce. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Liliacées*, tribu des *Hyacinthinées*. Caractères : périanthe globuleux, à limbe court, divisé en 6 dents; étamines non saillantes; ovaire à 3 loges; stigmate à 3 angles. Les quelques espèces de ce genre sont des plantes bulbeuses, à fleurs divisées en grappes simples. Elles habitent principalement les climats tempérés de l'hémisphère boréal de l'ancien continent. On trouve aux environs de Paris, dans les champs et les lieux cultivés, le *Muscari à toupet* (*M. comosum*, Mill.; *Hyacinthus comosus*, *L.*), vulgairement appelé *vaciet*, *ail à toupet*. C'est une plante dont la hampe atteint souvent de 0m,40 à 0m,50. La grappe de fleurs se termine par un bouquet de fleurs stériles colorées d'un bleu violet très-vif; les fleurs de l'autre partie de la grappe sont fertiles et colorées d'un brun violacé. On cultive souvent dans les jardins une variété de ce muscari : c'est le *M. monstruosum*, dont les organes de la fleur sont contournés et frisés. Le *M. à grappes* (*M. racemosum*, D. C.; *Hyacinthus racemosus*, L.) est aussi commun dans nos champs. Il est plus petit que le précédent; ses feuilles sont linéaires, et ses fleurs bleues, presque sessiles, exhalent une odeur agréable. Le *M. odorant* (*M. moschatum*, Wild.), qui vient dans le Levant, a les fleurs d'un jaune ou d'un brun à reflets violacés; elles répandent une odeur de musc assez prononcée. G—s.

MUSCAT (Agriculture). — Les vignes qui produisent le raisin muscat sont répandues dans tout le midi de la France; leurs différentes variétés sont également bonnes à manger et à faire du vin; mais les grands crus pour ce dernier usage se trouvent surtout à Frontignan, Maraussan, Lunel, Béziers dans l'Hérault, et à Rivesaltes (Pyrénées-Orientales). Les principales variétés de muscats sont : 1° le *M. blanc de Frontignan*, à tige rampante, d'un rouge brun; nœuds rapprochés; feuilles découpées à 5 lobes aigus, d'un beau vert; grappes allongées, à pédoncules longs et verts; grains moyens, ronds, jaune ambré, dorés par le soleil; chair ferme, très-sucrée, d'un goût musqué. Mûrissant fin d'août et septembre. Sa culture est restreinte (2000 hectares environ). Chacun connaît le vin muscat de Frontignan, sa belle couleur ambrée, sa suavité, son goût exquis; mais quand il devient vieux, il perd son goût de musc, et après quinze ou vingt ans il en prend un tout particulier, très-distingué aussi et bien connu des amateurs, qui le rangent encore au premier rang des vins de liqueur. 2° Le *M. de Rivesaltes* paraît être une variété distincte du Frontignan, dont il

se serait pourtant guère distingué que parce que, dans le cep qui le produit, la face inférieure de la feuille est blanche. Quoi qu'il en soit, le vin de *Rivesaltes* produit par ce cépage est exquis; il est considéré comme le premier des vins de ce genre; on n'en récolte guère que 300 hectolitres sur 50 hectares environ. 3° Le *M. rouge* est une autre variété cultivée à Frontignan; ses fruits sont violets, et on en tire un vin rosé très-fin et très-recherché. Sauf la couleur du raisin, ses caractères ressemblent à ceux du muscat blanc de Frontignan; cependant il est plutôt considéré comme un raisin de table.

Le muscat est aussi cultivé en Italie, en Sicile, en Sardaigne, et donne des vins qui jouissent d'une certaine réputation, mais ils sont peu connus en France.

MUSCAT (Arboriculture). — On a désigné sous ce nom plusieurs variétés de poires, parmi lesquelles on peut citer : 1° le *petit Muscat*, poire fort agréable, lorsqu'elle est jaune et bien mûre; elle est un peu petite, mais précieuse en ce que c'est la première de la saison; 2° le *M. fleuri*, *M. à longue queue d'automne*, excellente poire, ronde, roussâtre, de grosseur médiocre, d'un goût fin, chair tendre; 3° le *M. Robert*, poire de la grosseur du rousselet, très-bien faite, chair assez tendre, très-sucrée, eau assez musquée; mûrit vers la mi-août. Il y a encore beaucoup d'autres poires qui ont un goût musqué, tels que : le bon-chrétien musqué d'été, le bourdon musqué, la cassolette, etc.

MUSCHELKALK (Géologie). — Nom donné par les minéralogistes allemands au *Calcaire conchylien* (voyez CALCAIRE).

MUSCICAPA (Zoologie), Lin. — Nom scientifique des oiseaux du genre *Gobe-mouches*.

MUSCIDES (Zoologie), du latin *musca*, mouche. — Tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Athéricères*, établie par Latreille en prenant pour type le genre *Mouche* (*Musca*, Latr.), et caractérisée ainsi par lui : antennes de 2 ou 3 articles, le dernier prolongé en palette, non articulé, avec une soie ou style inséré près de la base; une trompe membraneuse très-distincte, rétractile, terminée par 2 lèvres molles, renfermant un suçoir formé de 2 soies. Ces insectes, qui ont en général le port de la mouche ordinaire, sont très-nombreux, et Latreille les partageait en 9 sections réunissant chacune plusieurs genres : 1re section : *Créophiles*, cuillerons grands, recouvrant à peu près les balanciers, ailes écartées, tête hémisphérique (genres *Échinomyie*, *Mouche*, *Sarcophage*, etc.); — 2e section : *Anthomyzides*, cuillerons petits, avec le port des mouches proprement dites (genres *Anthomyie*, *Cœnosie*, etc.); — 3e section : *Hydromyzides*, tête à peu près triangulaire, ailes couchées l'une sur l'autre, cuillerons petits (genre *Notiphile*, etc.); — 4e section : *Scatomyzides*, corps oblong, ailes couchées, tête presque sphérique (genre *Scatophage*, etc.); — 5e section : *Dolichocères*, très-semblable aux précédents, avec un deuxième article des antennes très-développé (genre *Sépédon*, etc.); — 6e section : *Leptopodites*, remarquables par la ténuité de leurs pattes, et surtout des postérieures (genres *Micropèze*, *Calobate*, etc.); — 7e section : *Carpomyzes*, ailes vibratiles (genre *Diopsis*, etc.); — 8e section : *Gymnomyzides*, corps ramassé, arqué, d'un noir luisant, tête comprimée transversalement, ailes couchées, dépassant souvent l'abdomen (genre *Mosille*, etc.); — 9e section : *Hypocères*, antennes insérées près de la bouche; ailes marquées d'une nervure oblique d'où partent 2 nervures longitudinales parallèles (genre unique *Phore*). M. Macquart (*Suites à Buffon*, *Diptères*, tome II) a réduit le nombre de ces sections à 3, dont deux divisées en sous-tribus; les 3 sections sont : les *Créophiles* (7 sous-tribus), les *Anthomyzides* et les *Acalyptères* (17 sous-tribus).

MUSCINÉES (Botanique), du latin *muscus*, mousse. — Classe de plantes *Cryptogames acrogènes*, caractérisée ainsi par M. Ad. Brongniart : les organes mâles sont des anthéridies (voyez ce mot), les organes femelles sont des capsules renfermées dans une coiffe tubulée, insérées à l'aisselle des feuilles, lorsqu'il y a une tige et des feuilles distinctes. On les a divisées en deux familles : 1° les *Hépatiques*, 2° les *Mousses*; ces dernières font le type de la classe (voyez HÉPATIQUES et surtout MOUSSES).

MUSCLE (Anatomie et Physiologie), du nom latin *musculus*. — On donne ce nom à des organes nombreux et volumineux fixés sur les os des animaux qui ont une colonne vertébrale et un squelette, ou attachés sous la peau chez les animaux non vertébrés; la masse des muscles constitue ce qu'on nomme vulgairement la chair. Les morceaux de viande que nous mangeons sont des portions de muscles des animaux de boucherie. Tout le monde a pu remarquer que cette viande est composée de masses charnues séparées par des enveloppes fibreuses que du tissu cellulaire relie entre elles; c'est ce qu'on nomme parfois vulgairement les *peaux* de la viande. Chacune de ces masses charnues, limitée par une enveloppe fibreuse nommée *aponévrose*, est elle-même ce qu'on nomme un *muscle*. Ce qu'il est facile de constater encore, c'est que ces masses charnues sont formées de filaments accolés, qui eux-mêmes peuvent se décomposer en fibres très-minces placées les unes à côté des autres; les filaments décomposables en fibres sont des *faisceaux musculaires*, et leur élément constitutif est la *fibre musculaire*, dont les propriétés physiologiques ne ressemblent à celles d'aucun autre tissu du corps.

Fibre musculaire. — Le filament nommé *fibre musculaire* est caractérisé par la propriété de *se contracter*, c'est-à-dire de se raccourcir d'une fraction considérable de sa longueur, sous l'influence de divers agents d'excitation, et normalement sous l'influence des nerfs. Le phénomène général de la contraction des muscles est décrit à l'article LOCOMOTION, car la contractilité de la fibre musculaire est une des conditions premières du mécanisme de nos mouvements. Il est bon seulement de donner ici quelques indications sur la nature des fibres musculaires, telle qu'on a pu la connaître chez les animaux supérieurs. On en doit distinguer deux sortes : 1° les *fibres musculaires de la vie organique*, nommées par quelques auteurs *fibres-cellules*, fibres musculaires qui se rencontrent dans certains organes dont les mouvements ne dépendent pas de la volonté, comme les intestins, la trachée-artère, la conjonctive de l'œil, le tissu du poumon; 2° les *fibres musculaires de la vie animale* ou *fibrilles musculaires*, qui forment habituellement les muscles concourant aux mouvements que la volonté régit. Les *fibres musculaires de la vie organique* sont des filaments microscopiques dont le diamètre est compris généralement entre 0m,000005 et 0m,000010, mais va parfois jusqu'à 0m,000030, tandis que leur longueur est de 0m,00006 à 0m,00050. Leur forme rappelle un peu celle d'un fuseau, et dans le renflement de la partie moyenne on distingue un noyau, quelquefois deux, d'une forme très-allongée. Ces fibres musculaires de la vie organique sont groupées en faisceaux arrondis, serrés, larges de 0m,00005 environ, confondus dans le tissu général de l'organe dont ils font partie. Les *fibres musculaires de la vie animale* n'ont que 0m,00001 de diamètre sur une longueur indéfinie, et se montrent sous le microscope colorées en rouge et annelées de bandes transversales alternativement sombres et claires que l'on a nommées des *stries*, qui sont caractéristiques de leur nature, et qui leur donnent au premier abord l'aspect d'une sorte de chapelet très-fin. Chacune de ces fibres est enveloppée d'une couche fine de tissu cellulaire qui s'unit aux enveloppes des fibres voisines pour former les *faisceaux musculaires*. Ceux-ci, à leur tour maintenus par une enveloppe fibro-celluleuse un peu plus résistante, se soudent par là aux faisceaux voisins et forment un muscle que recouvre en général l'enveloppe fibreuse nommée *aponévrose*.

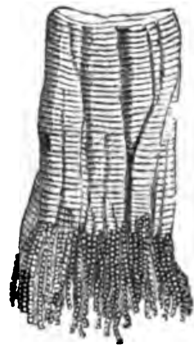


Fig 2..6. — Faisceau de fibres musculaires de la vie animale, vues au microscope.

Disposition des muscles. — Chaque muscle est donc un assemblage de faisceaux de fibres rouges et parallèles qu'enveloppe une gaîne cellulaire; chaque faisceau est formé de la réunion d'une multitude de fils déliés. Ces fibres, qui possèdent au plus haut degré la propriété de *se contracter*, reçoivent des nerfs et des vaisseaux qui serpentent entre elles et dont la double influence est nécessaire à l'exercice régulier de leur contraction. Les muscles se terminent par des fibres plus ou moins longues, non contractiles, d'un blanc éclatant, qui se continuent d'une part avec les fibres musculeuses, et de l'autre s'attachent aux os : ce sont les fibres tendineuses, formant soit des cordons nommés *tendons*, soit des membranes ordinairement courtes et appelées *aponévroses*. En résumé, les fibres musculaires charnues s'insèrent toujours au moyen de fibres tendineuses; le plus souvent les os offrent pour

ces insertions des inégalités ou même des saillies très-évidentes, et les fibres tendineuses vont s'y confondre avec le tissu même de l'os, de façon à présenter une solidité d'attache vraiment merveilleuse.

En général, les muscles se fixent par une extrémité à un os et par l'autre à un second os articulé sur le premier directement ou indirectement, de telle façon que ces os puissent se mouvoir l'un sur l'autre. Dans l'exécution d'un mouvement déterminé, l'un des os devient fixe, de telle façon que l'une des extrémités du muscle ne puisse se déplacer, et alors la contraction produit tout son effet sur l'autre os qui est rapproché de toute la quantité dont le muscle s'est raccourci; ce raccourcissement peut être de moitié, deux tiers, trois quarts, parfois même cinq sixièmes de la longueur du muscle dans sa plus grande extension. L'expérience prouve qu'un muscle ne développe de force qu'en se contractant, de sorte qu'après avoir rapproché l'une de ses extrémités de l'autre, il ne peut, en se relâchant, éloigner, repousser en quelque sorte celui des points d'attache qu'il a attiré vers l'autre. Ce mouvement inverse doit être exécuté par un autre muscle antagoniste du premier. L'énergie d'action d'un muscle dépend, entre autres choses, du nombre de ses fibres, mais non de leur longueur; celle-ci n'a d'influence que sur l'étendue du mouvement (voyez Locomotion). D'ailleurs, la contraction ne peut durer longtemps sans une fatigue bientôt intolérable; elle est essentiellement intermittente; chacun sait, en effet, qu'on ne peut garder longtemps une position où les mêmes muscles sont tendus d'une manière continue. Dans l'état de contraction, le muscle est dur, gonflé, et on y a constaté des phénomènes d'électricité dont il est parlé aux articles Torpille, Locomotion. Quant au nombre et à la disposition des muscles, voyez au mot Myologie.

Maladies des muscles. — Les muscles sont sujets à un assez grand nombre d'affections, les unes générales, les autres qui leur sont propres. Ainsi ils peuvent être le siége d'inflammations lentes ou violentes, se terminant même par la suppuration; on y observe des engorgements séreux ou œdémateux plus ou moins persistants, des dégénérescences de tissu donnant lieu à des tumeurs graisseuses, fibreuses, cancéreuses, etc. Parmi les affections spéciales aux muscles, il faut signaler particulièrement ce qu'on a nommé les *atrophies musculaires* ou destruction des muscles par une altération de leur tissu propre. Tantôt la fibre musculaire disparaît pour faire place à des vésicules graisseuses, et toute la masse du muscle se transforme peu à peu en une masse adipeuse beaucoup moins volumineuse que le muscle et incapable, comme on le conçoit, de se contracter; de sorte que cette redoutable affection, connue sous le nom de *transformation graisseuse des muscles*, est caractérisée par un amaigrissement progressif et considérable, en même temps que par la perte des mouvements, au fur et à mesure que sont affectées les diverses parties du corps. D'autres fois, l'atrophie musculaire a pour cause la transformation de la fibre charnue en fibre tendineuse; c'est ce qu'on nomme la *transformation fibreuse.* Elle entraîne aussi la perte des mouvements, avec un amaigrissement effrayant, mais en outre avec un raccourcissement des muscles qui amène la rétraction des membres et leur maintien dans la flexion forcée. Ces affections, lorsqu'elles s'étendent à un nombre assez considérable de muscles, deviennent peu à peu générales et sont alors incurables. On doit à MM. les Drs Cruveilhier et Duchenne (de Boulogne) des travaux spéciaux sur les atrophies musculaires (voyez Paralysie). Ad. F.

MUSEAU (Zoologie). — On appelle ainsi le prolongement des mâchoires dans les animaux, au moyen de quoi les dents ont un plus grand espace et opèrent mieux la mastication. Les lèvres et le nez qui en forment l'extrémité lui donnent un tact plus délicat, plus sensible, et quelquefois le museau se prolonge au point de servir à l'appréhension, comme dans le tapir et surtout l'éléphant, dont la trompe devient un merveilleux instrument de préhension.

Museau allongé, Museau long, Bec allongé (Zoologie). — Nom vulgaire donné aux poissons du sous-genre *Chelmon* de Cuvier, appartenant au genre *Chetodon* de Linné, et surtout au *Chet. rostratus*, L. (voyez Chétodon).

Museau de brochet. — Nom vulgaire d'une espèce de *Reptile crocodilien* du genre *Alligator* ou *Caïman*, le *Crocodilus lucius* de Cuvier (voyez Alligator).

Museau pointu. —. Espèce de *Poisson* du genre *Raie* (voyez ce mot), déterminé par Risso sous le nom de *Raie museau pointu* (*Raia rostrata*, R.); elle se distingue de la R. oxyrhynque par un museau très-long, pointu, cannelé; sa couleur est d'un gris clair; sa queue est aplatie et hérissée de trois rangs de piquants; on la trouve sur les côtes des Alpes-Maritimes. Longueur, 0m,90; largeur, 0m,50. Sa chair est assez bonne, quoiqu'elle habite les profondeurs vaseuses de la côte.

MUSETTE (Zoologie). — On appelle quelquefois ainsi la *Musaraigne commune* (*Sorex araneus*, Lin.).

Musette.—Nom vulgaire donné en Sologne à l'*Alouette cujelier*.

MUSÉUM d'histoire naturelle de Paris. — Cet établissement célèbre est une sorte de temple élevé aux sciences naturelles; il doit à cette appropriation un caractère tout particulier, et les hommes éminents qui lui ont appartenu ont consacré sa renommée par des travaux immortels. Depuis plus de deux siècles qu'il existe, le *Muséum* a subi plusieurs transformations. On attribue à Jean Riolan (1618), médecin de la reine Marie de Médicis, l'honneur d'avoir eu la première idée de fonder à Paris un *jardin botanique*, comme ceux qu'il avait vus dans ses voyages en Allemagne. Éloigné de la cour peu de temps après avec la reine mère, il dut se résigner à voir Jean Héroard, Charles Bouvard et Guy de La Brosse, médecins du roi, poursuivre la réalisation de son idée. Autorisée en 1626, cette fondation mémorable eut véritablement lieu en 1635. Une portion considérable du terrain de l'établissement actuel, comprenant un jardin et diverses constructions, fut achetée pour 67000 livres, et convertie en un *jardin de plantes médicinales, tant pour l'instruction des écoliers en médecine que pour l'utilité publique*, dit l'édit du 15 mai 1635. Bouvard en fut nommé surintendant, avec 3000 livres tournois (valant environ 7500 fr. de notre monnaie actuelle) de *gages*, La Brosse, intendant, chargé de diriger la culture du jardin, de conserver le cabinet des *échantillons et raretés*, dont le même édit ordonne la formation, avec 6000 livres et un logement. Sous ces deux chefs furent placés: trois *démonstrateurs de l'intérieur des plantes* et *opérateurs pharmaceutiques*, J. Cousinot, U. Baudineau et Cureau de La Chambre, avec chacun 1500 livres; un sous-démonstrateur, J. Robin, arboriste du roi, chargé d'aider La Brosse dans la démonstration de l'*extérieur des plantes*, avec 1200 livres de *gages*. Une somme de 4000 livres fut mise annuellement à la disposition de l'intendant pour le payement des gens de service, jardiniers, portiers, etc.; 400 livres par an furent données aux démonstrateurs pour *achat des drogues*, et 400 livres pour le salaire des *garçons servant au laboratoire*. Un an après, Guy de La Brosse avait déjà réuni 1800 plantes dans le nouveau jardin; en 1640, il l'ouvrit aux étudiants, et publia un catalogue de 2360 plantes recueillies dans les plates-bandes créées par lui. La Faculté de médecine de cette époque fut loin d'être favorable à un établissement créé en dehors d'elle et se rapportant aux études dont elle réclamait le monopole. Guy Patin, professeur à cette Faculté, se fit le promoteur de protestations et d'attaques qui honorent peu son esprit scientifique. Loin de céder à ces regrettables oppositions, le roi, en 1643, ajouta au nouvel établissement une chaire d'anatomie que le Muséum possède encore et qu'illustra bientôt une série d'hommes éminents : Duverney (1677), Winslow (1743), Antoine Petit (1769), Vicq d'Azyr (1776), Portal (1794). Bientôt Vespasien Robin, chargé par le successeur de Guy La Brosse d'enseigner la botanique et de diriger les cultures, fonda la première serre et fit creuser le grand bassin qui est en face des bâtiments actuels. En 1660, Colbert fonda la collection précieuse de dessins d'histoire naturelle, nommée *collection des vélins*, en achetant les dessins sur vélin que Robert avait exécutés pour le jardin botanique entretenu à Blois par Gaston d'Orléans. Robert fut chargé de continuer ces vélins pour le jardin de Paris, et après lui ce soin fut confié à J. Joubert, puis à Aubriet, dont le pinceau s'illustra dans cette œuvre. Fagon, médecin de la cour et professeur de chimie et de botanique au Jardin des plantes, appela en 1671 à le suppléer dans son enseignement Pitton de Tournefort, qui le remplaça plus tard comme professeur et est une des gloires scientifiques de la France. C'est encore Fagon, devenu surintendant du Jardin, qui choisit, pour le seconder, en botanique, Vaillant et Antoine de Jussieu, chef d'une famille illustrée aujourd'hui par quatre générations; pour l'anatomie, Duverney et Winslow; pour la chimie, Louis Lémery, Boulduc et Geoffroy. En 1720, commença la longue et glorieuse carrière de Bernard de Jussieu, frère d'Antoine, et qui, simple démonstrateur de botanique pendant plus d'un demi-siècle,

exerça une influence décisive sur les progrès de cette science, et légua à la France son neveu, le grand Antoine-Laurent de Jussieu.

Enfin, en 1739, l'intendant Dufay, en mourant, désignait au choix de Louis XV, pour lui succéder au Jardin des plantes, Leclerc de Buffon, membre de l'Académie des sciences depuis six ans et alors âgé de trente-deux ans. Ce grand homme transforma l'établissement si heureusement remis dans ses mains; il planta les deux belles allées de tilleuls nommées encore aujourd'hui allées de Buffon; il agrandit le jardin jusqu'à la Seine, fit créer par son compatriote Daubenton la collection d'anatomie comparée, appela à la place de démonstrateur de chimie le célèbre Guillaume Rouelle, et enfin, par ses immortels ouvrages, donna aux sciences naturelles une impulsion que depuis Aristote elles n'avaient encore reçue d'aucun autre. En 1749, la publication des trois premiers volumes de son *Histoire naturelle* frappa l'attention de toute l'Europe savante; il réclamait le concours de tous les savants pour lui faciliter ses observations; les objets de tout genre lui arrivèrent de tous les pays, et le Jardin des plantes vit ses collections zoologiques, botaniques et minéralogiques décuplées en un petit nombre d'années. Buffon leur assura de plus vastes locaux, les confia à la garde de Daubenton, et admit deux fois par semaine le public à visiter ces trésors venus de toutes les contrées du globe. En même temps, exploitateur fécond de toutes ces richesses, il publiait, avec la collaboration du même Daubenton, les volumes successifs de sa grande œuvre; en 1767, quinze volumes avaient paru, et vingt et un volumes apparurent encore depuis cette époque jusqu'à la mort de Buffon. Pendant ce temps, Antoine-Laurent de Jussieu, formé aux leçons de son oncle Bernard, était appelé à la chaire de botanique et préludait à la découverte des principes de la méthode naturelle de classification en histoire naturelle, par son *Mémoire sur les Renonculacées* (1773); le jeune André Thouin, destiné à une légitime célébrité, était nommé jardinier en chef, en remplacement de son père, mort prématurément sans fortune (1764).

D'une autre part, Buffon provoquait l'exécution de voyages scientifiques qui étendirent les connaissances des savants européens bien au delà de ce qu'on aurait pu imaginer. Parmi les voyageurs glorieux de cette époque auxquels le Jardin des plantes doit un tribut de reconnaissance, il faut citer Pierre Poivre (1739), Adanson (1748), Antoine de Bougainville (1756), Philibert Commerson (1767), Pierre Sonnerat (1768), Joseph Dombey (1777), Gratet de Dolomieu (1781), René Louiche-Desfontaines (1783), Houton de la Billardière (1784), et parmi les étrangers, les Anglais J. Banks, Cook, et le suédois Solander (1766). Pour recevoir les nouvelles richesses acquises par tant d'efforts, Buffon, en 1787, agrandit les anciennes constructions, en faisant élever le bâtiment neuf qui prolonge les salles d'histoire naturelle et le grand amphithéâtre existant encore aujourd'hui; il autorisa en même temps Laurent de Jussieu et Thouin à renouveler l'école de botanique, conformément à la nouvelle méthode naturelle. Enfin, pour compléter tant de travaux, Buffon préposait, dès 1774, au soin de continuer la collection des *vélins* (dessins sur vélin d'objets d'histoire naturelle) l'illustre Van Spaëndonck, qui mérita par son talent la création à son bénéfice d'une chaire spéciale d'iconographie. Vers la même époque (1779), la place de démonstrateur de chimie, illustrée par les frères Rouelle, était donnée à un jeune homme qui fut le chef d'une famille illustre, Auguste-Louis Brongniart, premier apothicaire du roi, plus tard père d'Alexandre Brongniart; et en 1784 Buffon agréait, pour succéder à Macquet dans la chaire de chimie, le jeune Fourcroy, l'un des auteurs de la nomenclature chimique moderne. Cette longue période de progrès, de gloire et de services rendus à l'humanité tout entière semble se clore avec la mort de Buffon en 1788. L'année suivante commence la Révolution française; le Jardin des plantes, en 1793, faillit être supprimé comme une institution de la royauté; Lakanal le sauva en le réorganisant sur un plan plus grandiose, encore presque intact aujourd'hui. L'établissement fondé par Louis XIII et si prodigieusement augmenté par Buffon, reçut, par un décret de la Convention, le 10 juin 1793, sa nouvelle organisation et le nom de *Muséum national d'Histoire naturelle*. Les principaux traits de cette régénération du Jardin des plantes étaient empruntés à un mémoire délibéré et rédigé en 1790 par les officiers royaux de cet établissement pour l'Assemblée nationale; on peut les résumer ainsi : le Muséum national comprendrait désormais des professeurs, tous égaux en attributions, chargés des diverses parties de l'enseignement, et constitués, outre cela, en une assemblée administrant l'établissement, avec un président annuel, un trésorier et un secrétaire choisis parmi les professeurs membres de l'assemblée. Voici les chaires et les professeurs institués dès le principe :

Minéralogie	Daubenton.
Chimie générale	Fourcroy.
Arts chimiques	Aug. Brongniart.
Botanique	Desfontaines.
Botanique rurale	Jussieu.
Culture	A. Thouin.
Zoologie : quadrup., oiseaux, etc.	Geoffroy St-Hilaire.
Zoologie : insectes et vers. . . .	Lamarck.
Anatomie humaine	Portal.
Anatomie des animaux	Mertrud.
Géologie	Faujas St-Fond.
Iconographie	Van Spaëndonck.

A ces professeurs furent adjoints quatre aides-naturalistes, Desmoulins, Dufresne, Valenciennes le père, et Deleuze; trois peintres d'histoire naturelle, Maréchal et les deux Redouté; et un jardinier en chef, J. Thouin, frère du professeur. Dans sa première séance, l'assemblée nomma Daubenton son président; Desfontaines secrétaire, et A. Thouin trésorier. La bibliothèque organisée par Jussieu fut confiée à M. Toscan, et ouverte au public en 1794. Telle fut cette réorganisation du Muséum d'histoire naturelle, qui, sans rien compromettre des travaux déjà accomplis, apporta à cette belle institution les germes d'une nouvelle splendeur. Dès 1794, E. Geoffroy Saint-Hilaire créait la ménagerie du Muséum; des dons de tous genres, des voyages lointains et jusqu'aux victoires de nos armées enrichissaient rapidement les collections déjà si riches; bientôt les locaux insuffisants compromirent cette prospérité, mais le premier consul y pourvut et le développement matériel du Muséum national put répondre à l'éclat de son enseignement. Aux professeurs nommés en 1793 étaient venus se joindre ou succéder, Lacépède (1794), comme professeur de zoologie pour les reptiles et les poissons; G. Cuvier (1802), comme professeur d'anatomie des animaux ou d'anatomie comparée. En même temps le ministre Chaptal étendait sur le Muséum la plus salutaire protection et fécondait par sa haute impulsion tous les germes que contenait l'institution; en 1802 tout était organisé et en pleine activité. Depuis cette époque, le Muséum d'histoire naturelle a compté bien des gloires ajoutées à celles de son passé : parmi ses professeurs, et en ne nommant que ceux qu'il a perdus, il peut citer avec orgueil, pour la *Minéralogie*, Dolomieu, Haüy, Al. Brongniart, Dufrénoy; pour la *Géologie*, Cordier; pour la *Botanique*, Bosc, de Mirbel, Adrien de Jussieu; pour la *Zoologie*, de Blainville, Latreille, V. Audouin, Duvernoy, C. Duméril, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire; pour la *Chimie*, Vauquelin, Serullas, Laugier; pour la *Physique*, Gay-Lussac. Durant cette période, le Muséum eut aussi sa phalange de voyageurs dévoués et intrépides : Diard et Duvaucel, Leschenault, Victor Jacquemont, dans l'Inde; Auguste Saint-Hilaire, Alcide d'Orbigny, Castelnau et Deville, dans l'Amérique du Sud; Milbert, dans l'Amérique du Nord; de Lalande, au cap de Bonne-Espérance; Péron et Lesueur, en Australie; Georges Bibron, en Italie et en Morée; noms auxquels il faut joindre de généreux donataires et marins : Dussumier, Fonbrune, Stéren, Gaudichaud, Quoy, Gaimard, les amiraux Baudin, Hamelin, de Freycinet, Duperrey, Dumont d'Urville, etc.

Tel est l'établissement fondé sous un de nos rois par des savants jaloux du bien-être de l'humanité, agrandi par Buffon aux dimensions de son génie, et enfin organisé par une de nos plus célèbres assemblées délibérantes sur un plan aussi vaste et fécond que profondément original. Ce plan présenta sans doute des avantages bien évidents pour survivre à tant de vicissitudes politiques et à des attaques souvent répétées. Plus d'une fois l'assemblée des professeurs-administrateurs vit poindre à son horizon le pouvoir souverain d'un directeur nommé par le chef de l'État; plus d'une enquête minutieuse chercha dans les diverses parties du service des arguments contre cette petite république de savants demeurée debout depuis soixante-dix ans, et justement entourée de l'estime et de la reconnaissance publiques. L'assemblée du Muséum se

défendit en livrant sans réserve tous les détails de son vaste service aux regards les plus indiscrets; il apparut à tous les hommes impartiaux que peu d'administrations publiques ont à si peu de frais donné à la France autant de gloire et de richesses scientifiques. C'est ce qui fut officiellement constaté dans le rapport qui précéda le décret du 1er janvier 1864, par lequel fut maintenue avec de très-légères modifications administratives l'organisation en vigueur depuis 1793. Ce décret établit un directeur et un sous-directeur nommés, pour cinq ans, par le ministre de l'instruction publique, parmi les membres de l'assemblée et sur une présentation faite par elle de deux candidats pour chaque place; à ces deux hauts fonctionnaires est adjoint un agent comptable nommé par le ministre et chargé de veiller sur le matériel de ce vaste trésor scientifique.

Actuellement, le *Muséum d'histoire naturelle* comprend : des galeries de collections d'anthropologie, d'anatomie comparée, de zoologie, de botanique, de minéralogie, de géologie et de paléontologie, avec des laboratoires affectés aux travaux qu'elles exigent ou que réclame l'enseignement; une ménagerie réunissant des mammifères, des oiseaux, des reptiles vivants; des jardins de culture, une école de botanique, des serres; une bibliothèque et un herbier; trois amphithéâtres pour les cours. L'enseignement comprend : 16 chaires, dont 2 de physique, 2 de chimie, 1 de minéralogie, 1 de géologie, 1 de paléontologie, 2 de botanique, 2 d'anatomie, 1 de physiologie, 1 de zoologie. Les professeurs sont assistés par des aides-naturalistes et des aides-préparateurs. Un jardinier en chef entretient les jardins sous la direction des professeurs de botanique. Trois gardes sont préposés à la conservation des galeries; enfin la bibliothèque est confiée à un bibliothécaire assisté d'un sous-bibliothécaire. Quant à la disposition matérielle et à l'étendue du Muséum, voyez l'article JARDIN DES PLANTES du *Dict. de Biographie et d'Histoire* de MM. Dézobry et Bachelet.

Le jardin du Muséum est ouvert au public toute la journée; la ménagerie, de 10 h. du matin à 6 h. en été, de 11 h. jusqu'à la nuit en hiver; les galeries, le mardi et le jeudi, de 2 à 5 h., et le dimanche de 1 à 5 h. en été, et jusqu'à la nuit en hiver; la bibliothèque est ouverte du 1er octobre au 1er septembre suivant, tous les jours (jeudis et dimanches exceptés), de 11 à 3 heures. L'administration délivre aux personnes qui en demandent à M. le directeur, des cartes d'admission dans les autres parties de l'établissement, ou dans les mêmes parties, à des heures différentes. AD. F.

MUSOPHAGE (Zoologie), *Musophaga*, Isert; du grec *musa*, fruit du bananier, et *phagein*, manger; à cause de la nourriture habituelle de ces oiseaux.—Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs ;* ils ont la queue longue, arrondie par le bout et largement empennée; les ailes petites, faibles, aussi volent-ils lourdement; de leurs quatre doigts, l'extérieur se porte indistinctement en avant et en arrière; leur bouche est très-fendue, le cou long, le corps gros et charnu; ces caractères leur sont communs avec les touracos; aussi ne formaient-ils qu'un seul genre avant Cuvier, qui les en a séparés en leur donnant pour caractères que la base du bec forme un disque recouvrant une partie du front; ils ont le bec fort, à base un peu triangulaire et glabre; la langue charnue, un peu épaisse, courte, entière. Le *M. violet* (*M. violacea*, Lath.) a près de 0m,50 de long, la queue pour un tiers. Son bec s'avance jusqu'au sommet de la tête, il est jaune, le tour des yeux nu et rouge, le plumage violet, l'occiput et les grandes pennes de l'aile cramoisis; un trait blanc passe sous le nu du tour de l'œil. Il a été trouvé par Isert sur les bords des rivières en Guinée. Geoffroy de Villeneuve l'a rapporté du Sénégal.

MUSSITATION (Médecine), en latin *mussitatio*, action de parler bas. — On désigne sous ce nom un phénomène morbide dans lequel le malade fait mouvoir les lèvres et la langue comme s'il parlait, mais sans émission d'aucun son; c'est un symptôme qui accompagne quelquefois le délire. On l'observe dans certaines nuances des maladies nerveuses, telles que l'hystérie, et dans ce cas il n'a rien de fâcheux. Il n'en est pas de même lorsqu'il se manifeste dans les fièvres ataxiques, dans le typhus, etc.; il constitue alors un signe très-grave.

MUSTELA (Zoologie). — Nom scientifique donné par Cuvier au genre *Martes* proprement dites (voyez ce mot).

MUTAGE. — Voyez SOUFRAGE.

MUTILLAIRES (Zoologie), *Mutillaria*, Latr. — Tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, qui, avec celle des Formicaires, forme la famille des *Hétérogynes*. Les mutillaires se distinguent des formicaires parce qu'ils vivent solitaires, et ne nous présentent, comme la plupart des autres insectes, que deux sortes d'individus. Les femelles sont dépourvues d'ailes et celles des mâles sont persistantes. Dans quelques espèces, toutes exotiques, et encore peu connues, les antennes sont insérées très-près de la bouche, et les palpes labiaux composés seulement de deux articles; elles composent les genres *Labide* et *Doryle*. Dans les autres, au contraire, les antennes sont insérées assez loin de la bouche et les palpes labiaux ont trois ou quatre articles; elles forment les genres *Mutilles* propres, *Aptérogynes*, *Psammothermes*, *Myrmoses*, *Myrmécodes*, *Sclérodermes*, *Méthoques*.

MUTILLES (Zoologie), *Mutilla*, Fab. — Genre d'*Insectes* de la tribu des *Mutillaires* (voyez ce mot), distingué des genres voisins par un abdomen ovoïde et convexe, dont le premier anneau plus étroit, en forme de nœud ou de poire, le second, grand, presque en cloche; les femelles, qui sont aptères, ressemblent au premier coup d'œil aux ouvrières des fourmis, la forme de leur corps et leurs couleurs sont presque les mêmes; ces insectes recherchent les petites cavités des terrains chauds et sablonneux; mais Latreille n'a jamais aperçu qu'ils y portassent des provisions pour leurs petits; ils courent avec vitesse. Les femelles ont un aiguillon caché dans l'abdomen, avec lequel elles piquent très-fort. Les espèces sont répandues dans les pays chauds. La *M. tricolore* (*M. europæa*, L.) a la tête noire, le corselet roux, l'abdomen noir, la base des anneaux un peu dorée. La *M. à pieds roux* (*M. rufipes*, Fab.) est noire et velue, l'abdomen a un point à sa base, les pattes sont fauves; longue de 0m,005. On la trouve quelquefois aux environs de Paris.

MUTIQUE (Zoologie, Botanique). — Cette expression s'applique à tout organe qui n'est terminé ni par une arête ni par une pointe. Elle est opposée à celles de aristé, mucroné, acuminé. On l'emploie surtout en botanique.

MUTISIE (Botanique), *Mutisia*, L. fils, dédié à J.-B. Mutis, célèbre botaniste espagnol. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, type de la tribu des *Mutisiacées*. Caractères : corolles femelles du centre à 2 lèvres marquées sur le tube de 5-10-15 nervures; corolles de la circonférence hermaphrodites à lèvre extérieure tridentée, l'intérieure à 2 lobes linéaires; anthères du centre saillantes; akènes glabres terminés en bec. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux presque toujours grimpants. Leurs feuilles sont souvent divisées, à pétiole prolongé en vrille. Leurs capitules sont solitaires; ces végétaux habitent l'Amérique méridionale. Le *M. élégant* (*M. speciosa*, Hook.) est une jolie espèce à fleurs écarlates. Elle a été introduite du Brésil en 1825. Le *M. à grandes fleurs* (*M. grandiflora*, Humb. et Bonp.) a les capitules très-amples, rouges. Cette espèce a été trouvée dans les Andes de la Nouvelle-Grenade, où elle croît à la hauteur de 2400 mètres.

MUTITÉ, MUTISME (Médecine). — Nom par lequel on désigne l'état d'une personne muette ou dans l'impuissance de proférer une parole. La mutité peut être de *naissance* ou *accidentelle;* dans le premier cas, elle peut tenir à l'idiotisme, à la mauvaise disposition de la langue ou à la surdité, ce qui rentre dans la *surdi-mutité* (voyez cet article). Dans le second cas, elle tient à une multitude de causes : *directes*, si la langue est le siége d'une affection grave; *symptomatiques*, s'il y a quelque maladie des organes voisins ou quelque lésion profonde des centres nerveux; ainsi paralysie, épanchement cérébral, apoplexie, etc.

MYCELIUM (Botanique), du grec *mykès*, champignon. — On désigne sous ce nom la souche, le tronc des champignons, qui a pour origine les *spores* (voyez ce mot), corps extrêmement petits qui servent à la reproduction des champignons comme les graines à celle des autres plantes. « Lorsque l'on place, dit M. Léveillé, sur du sable mouillé, et mieux encore sur des lames minces de verre, des spores que l'on recouvre d'une cloche, on voit, quand la température est modérée ou chaude, au bout de quelques jours, naître des filaments d'un, deux ou trois points de leur surface. Ces filaments sont rampants, se divisent, s'anastomosent et finissent par former un tissu plus ou moins épais. C'est ce tissu que l'on appelle *Mycelium*, *Blanc de champignon*, etc. » (*Dict. d'hist. nat.* de d'Orbigny, art. *Mycologie*.) C'est

de ce mycelium que naissent les champignons à des époques déterminées; ceux-ci, à leur tour, portent les organes de la reproduction ou les spores, et lorsque l'époque de la fructification est écoulée, le champignon meurt et le mycelium rentre dans le repos. Aussi le savant mycologiste que nous venons de citer pense-t-il que « le champignon lui-même n'est pas une plante, mais un fruit plus ou moins composé; et la plus grande preuve, dit-il, qu'on puisse en donner, c'est que le mycelium a une existence propre, qu'il est annuel ou vivace et qu'à une époque fixe, quand les circonstances sont favorables, on le voit donner naissance à des champignons, comme les arbres donnent naissance à des fleurs, et par suite à des fruits. » (Article cité.)

MYCOLOGIE, Mycétologie (Botanique), du grec *mykès*, champignon, et *logos*, science. — On désigne ainsi une partie de la botanique qui s'occupe spécialement de l'étude des champignons. Cette étude ne commença réellement à exister que dans le XVIIe siècle; le XVIIIe siècle a été pour elle une époque de progrès qui ne se sont pas ralentis de nos jours, et elle compte aujourd'hui des publications nombreuses, de précieuses collections qui lui sont exclusivement consacrées. On ne peut donner ici que quelques renseignements pour les personnes curieuses de s'initier à cette étude; elles consulteront avec fruit les ouvrages de Clusius ou Ch. de l'Écluse, *Hist. des plantes*, 1557, *Rariorum plantarum hist.*, 1601; — Micheli, *Nova plantarum genera*, 1729; — Gleditsch, *Methodus fungorum*, 1753; — Battara, *Fungorum agri Ariminensis hist.*, 1759; — Schœffer, *Fungorum qui in Bataviâ nascuntur hist.*, 1762-75; — Bulliard, *Hist. des champignons de France*, 1791-1812; — Paulet, *Traité complet sur les Champignons*, 1775; — Persoon, *Icones et descriptiones fungorum*, 1800; *Synopsis methodica fungorum*, 1801, etc.; — Nees d'Esenbeck, *System der Pilze und Schwaemme*, 1817; — Corda, *Icones fungorum*, 1837; — Léveillé, article *Mycologie*, dans le *Dict. univ. d'Hist. nat.* de Ch. d'Orbigny, et mémoires; — *Des genres et des espèces de cryptog.*, par J.-F.-C. Montagne, en latin.

MYDAS (Zoologie), *Mydas*, Fab., et mieux *Midas*, par allusion à la longueur des antennes. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, famille des *Notacanthes*, section des *Mydasiens* (Règne animal), établi par Fabricius pour quelques espèces exotiques et qui se distingue par des antennes allongées et terminées par une massue ovoïde, comprimée, une trompe courte avec des lèvres grandes, terminales. Ces insectes habitent l'Amérique, deux espèces sont du Cap. Le *M. effilé* (*M. filatus*, Fab.), rapporté par Bosc de l'Amérique septentrionale, a le corps noir, avec les ailes d'un bleu obscur. Olivier a décrit, sous le nom de *M. rayé* (*M. lineatus*), une espèce qu'on trouve en Portugal, en Corse, en Égypte; noire avec quatre raies cendrées sur le corselet.

MYDASIENS (Zoologie), *Mydasis*, Latr. — Section ou tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères* (voyez Mydas), qui se distingue par l'absence de dents ou d'épines à l'écusson, corps oblong, abdomen en triangle allongé, ailes écartées, antennes ordinairement beaucoup plus longues que la tête, point d'oreilles, cuisses postérieures fortes. Ils vivent de proie et font la guerre aux autres insectes; plusieurs sont remarquables par leur taille. On les trouve dans l'Amérique méridionale, quelques espèces en Afrique. Latreille les divise en deux genres : les *Mydas* propres et les *Céphalocères*.

MYDAUS, Mydas (Zoologie), *Mydaus*, F. Cuv.; du grec *mydos*, moisissure, mauvaise odeur. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, détaché du genre Moufette par F. Cuvier. G. Cuvier, en rangeant les moufettes et par conséquent les mydaus dans la tribu des digitigrades, avait fait une réserve remarquable : « Les moufettes, dit-il, ont, comme les blaireaux, les ongles de devant longs et propres à fouir, et même *elles sont à demi plantigrades*. » Et en effet elles appuient un peu la plante du pied sur le sol; c'est pourquoi F. Cuvier a définitivement placé les mydaus dans la tribu des plantigrades. Ils sont ainsi caractérisés : oreilles presque tout à fait dépourvues de conque; narines formant un mufle assez semblable au groin des cochons; queue rudimentaire; quatre mamelles pectorales et deux inguinales; ils ressemblent en général à la moufette, avec la physionomie du blaireau. On n'en connaît qu'une espèce, le *Télagon* ou la *Moufette de Java* (*Mydaus meliceps*, F. Cuv.). Il a la peau couleur de chair et presque tous les poils d'un brun marron très-foncé; le sommet de la tête blanc, avec une ligne de même couleur qui se prolonge quelquefois le long du dos jusqu'à l'extrémité de la queue. Il répand une aussi mauvaise odeur que la moufette. On le trouve à Java, à Sumatra, d'où une peau et un squelette ont été rapportés par Leschenault.

MYDRIASE (Médecine), *Mydriasis*, en grec; de *amydros*, faible, en parlant de la vue : à proprement parler, faiblesse de la vue. — Nom par lequel on désigne une maladie dans laquelle la vision est très-affaiblie par suite de l'existence de l'hydrophthalmie, suivant quelques auteurs; mais, pour le plus grand nombre, ce nom s'emploie comme synonyme de *dilatation morbide de la pupille*. Déterminée par une paralysie plus ou moins complète de l'iris, elle peut affecter un seul œil ou les deux. Elle est acquise ou congéniale, essentielle ou symptomatique; dans tous les cas, la pupille est fortement dilatée, l'iris est immobile sous l'impression de la lumière, les objets paraissent quelquefois plus petits, quelquefois il y a nyctalopie, c'est-à-dire que les malades n'y voient que la nuit ou à une lumière faible. Lorsque la mydriase est essentielle, le traitement consiste dans l'emploi des vapeurs spiritueuses, éthérées, des fomentations excitantes, des purgatifs, des antispasmodiques, des vésicatoires, etc. S'il y a apparence de congestion sanguine vers la tête, on aura recours aux saignées locales ou générales, aux ventouses scarifiées, et si la maladie est symptomatique d'une amaurose, de l'hystérie, de la cataracte, etc., il n'y a aucun traitement à faire autre que celui de la maladie principale.

MYE (Zoologie), *Mya*, Lin.; du grec *myax*, moule. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Testacés*, famille des *Enfermés*, à coquille bivalve transverse, bâillante aux deux bouts, dont la valve gauche est munie d'une forte dent cardinale dressée perpendiculairement à la valve, donnant attache au ligament qui la lie à la droite. L'animal, revêtu d'un épiderme coriace sur toute la partie non recouverte, est presque entièrement enveloppé dans le manteau, qui est fermé par devant; il fait sortir par une des extrémités de sa coquille un pied court suborbiculaire, et par l'autre un double siphon très-grand. Les myes vivent sur les côtes, enfoncées dans le sable, et présentent leurs siphons à la surface. La *M. tronquée* (*M. truncata*, Lin.), dont la coquille, longue de 0m,06 à 0m,08, est grossière, plus ou moins irrégulière, ovale, ventrue, arrondie en avant, tronquée en arrière, est d'un blanc roussâtre; on la trouve dans les mers du Nord. La *M. des sables* (*M. arenaria*, Lin.) a une coquille moins grossière, moins irrégulière; elle est arrondie postérieurement, et a des stries transverses. Commune dans les mers du Nord et dans la Manche. Elle est comestible.

MYÉLITE (Médecine), du grec *myelos*, moelle, et la terminaison *ite*, qui désigne l'inflammation. — C'est le nom que l'on donne à l'inflammation de la moelle épinière. Cette maladie, qui paraît avoir été méconnue des anciens, qui plus tard a été confondue avec la méningite, n'a été bien étudiée que depuis un demi-siècle environ; mais ce n'est pas une maladie nouvelle, comme quelques personnes pourraient le croire. La maladie peut être déterminée par des violences extérieures sur le rachis, des fatigues excessives; elle peut être la conséquence des maladies des vertèbres; on l'observe souvent aussi sans causes appréciables. Elle est précédée quelquefois de fourmillements, d'engourdissements, de crampes dans les membres; les mouvements deviennent difficiles, incertains; plus tard, quelques malades éprouvent une douleur vive dans un point quelconque du rachis, cette douleur peut s'étendre le long des membres. Bientôt il survient de la paralysie, surtout dans les membres inférieurs, des mouvements spasmodiques; les urines et les matières fécales s'échappent involontairement. La paralysie peut envahir les muscles intercostaux et déterminer l'asphyxie. En général, l'étendue de la paralysie est d'autant plus grande que le point malade est plus haut dans la colonne vertébrale. Du reste, les fonctions de nutrition sont peu altérées pendant les premiers temps de la maladie. La myélite, dont la durée peut varier de quelques jours à plusieurs semaines, est une maladie excessivement grave, elle l'est d'autant que son siége existe plus haut; dans ce cas la mort arrive assez promptement, tandis qu'elle peut se prolonger des années si l'inflammation affecte les régions lombaires. Dans le traitement, il faut avoir égard à deux phases bien distinctes de la maladie; ainsi, dès le début, les antiphlogistiques, tels que saignées générales et locales, soit par les sangsues, le plus souvent par les ventouses scarifiées; la diète, les

laxatifs légers, les boissons douces, les applications émollientes sur le point douloureux, s'il en existe un; plus tard, les ventouses sèches, les moxas, les cautères appliqués sur les côtés de la colonne vertébrale, au niveau du point malade. Enfin, si la maladie passait à l'état chronique, insister sur l'usage des révulsifs, des douches salées, sulfureuses, de l'hydrothérapie, etc. Voyez Olivier, *Traité des malad. de la moelle*, 3e édit.; — *Dict. de médec.* de Béchet, article *Moelle*, par M. Andral.

MYGALE (Zoologie), *Mygale*, Valck. — Grand genre d'*Arachnides*, de l'ordre des *Pulmonaires*, famille des *Aranéides* ou *Fileuses*, tribu des *Théraphoses*, faisant partie de la division des *Araignées* pourvues de quatre sacs pulmonaires et à l'extérieur de quatre stigmates, deux de chaque côté et très-rapprochés; leurs yeux sont toujours situés à l'extrémité antérieure du thorax et ordinairement très-rapprochés, les pieds robustes, la plupart n'ont que quatre filières dont les deux extérieures plus longues; elles se fabriquent des tubes soyeux, leur servant d'habitation, et les cachent, soit dans des terriers qu'elles creusent, soit sous des pierres ou des écorces d'arbres. Ce grand genre comprend les sous-genres *Mygales* proprement dites, *Atypes, Eriodons, Dysdères et Filistates*.

Mygales propres (voyez l'article précédent). — Ces aranéides ont les pattes et les mandibules robustes, dont les crochets sont repliés en dessous; palpes insérées à la partie supérieure des mâchoires, de telle sorte qu'elles paraissent être composées de six articles, dont le premier ferait l'office de mâchoire; huit yeux groupés sur une petite éminence, trois de chaque côté formant un triangle renversé, les deux autres disposés transversalement au milieu des précédents; quatre filières, dont deux extérieures très-saillantes, deux intermédiaires et inférieures très-courtes. C'est dans cette division que l'on trouve les espèces les plus grandes. La *M. aviculaire* (*M. avicularia*, Latr.; *Aranea avicularia*, Lin.) a jusqu'à 0m,055 de longueur; elle est d'un brun foncé ou noirâtre; corps très-velu; l'extrémité des palpes, des pieds, et les poils inférieurs de la bouche rougeâtres; corselet grand, tronqué en arrière; abdomen ovale; griffes fortes, coniques et très-noires. Elle se construit une cellule d'une soie très-blanche, fine, demi-transparente, qui a la forme d'un tube rétréci en pointe à son extrémité postérieure, et qui peut avoir, lorsqu'elle est développée, 0m,20 de long sur 0m,06 de large. Le cocon que la femelle place près de sa demeure est de la forme et de la grandeur d'une grosse noix. De Cayenne, de Saint-Domingue et des Antilles. Il existe aux Antilles et en Amérique des individus d'autres espèces, d'une taille à couvrir, lorsque les pattes sont étendues, une surface de 0m,16 à 0m,18; les colons français les appellent *araignées crabes*; et leurs morsures passent pour être dangereuses.



Fig. 2117. — Mygale aviculaire.

La *M. maçonne*, *Araignée maçonne*, Sauv., *Araignée mineuse*, Dorthès (*M. cœmentaria*, Latr.), est longue d'environ 0m,018 (la femelle), d'un roussâtre tirant sur le brun et plus ou moins foncé, les bords du corselet plus pâles; abdomen gris de souris, filières peu saillantes. On la trouve aux environs de Montpellier, en Espagne. La *M. pionnière* (*M. fodiens*, Valck.) est un peu plus grande que la précédente, d'un brun roussâtre clair et sans taches; filières extérieures longues; mandibules grosses et inclinées; pattes inégalement velues, tarse terminé par un ergot.



Fig. 2118. — Mygale maçonne.

Presque toutes les aranéides ayant les deux crochets supérieurs de leurs tarses pectinés ou en forme de cardes, on conçoit qu'elles trouvent dans la disposition de ces parties des moyens propres à l'exécution de leurs travaux. En effet, elles établissent leur domicile dans des cavités ordinairement souterraines, en forme de boyaux, ayant souvent près de 0m,70 de profondeur, et tellement fléchies, selon M. Dufour, qu'on en perd souvent la trace. Quelques espèces, la *M. maçonne* et la *M. pionnière*, sont remarquables par l'industrie qu'elles apportent dans la construction de leur nid. Nous ne pouvons résister au plaisir de citer en entier la description qu'en a donnée Latreille dans le *Nouveau recueil des Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris* (an VII) : « Un canal cylindrique, creusé dans un terrain calcaire et nu, le plus souvent situé en pente ou coupé à pic, afin d'empêcher le séjour des eaux, dont la voûte est consolidée par une toile qui la tapisse (voy. la fig. 2119), telle est la retraite de notre araignée. Son issue est fermée par une porte circulaire, une sorte de trappe formée de plusieurs couches de terre détrempée et liées ensemble par des fils de soie : raboteuse et inégale en dessus, mince, plane et très-lisse en dessous, tapissée de soie sous la face inférieure, fixée par une sorte de charnière à la partie la plus élevée du bord de l'ouverture, afin de se fermer par son propre poids, reçue dans son contour par une feuillure tellement appliquée qu'elle ne déborde pas, et que, se confondant par le nivellement, par sa couleur et ses aspérités avec le terrain environnant, elle ne puisse pas attirer les regards de l'observateur. Retirée dans son habitation, toutes les secousses, tous les ébranlements qui ne détruisent pas cette porte ne peuvent l'obliger à sortir; mais si l'on touche à cette porte, si quelque bruit s'y fait entendre, elle accourt aussitôt du fond de sa retraite, et le corps renversé, accrochée par les pattes à la toile qui tapisse l'opercule, elle le tire fortement à elle, et si on tire cette porte avec une force nécessaire pour la faire céder, il en résulte une sorte de lutte de pulsion et de répulsion. Obligée de céder à la nécessité, elle se précipite au fond de son habitation, et si on va l'en tirer, au lieu de courage, elle ne montre plus que de l'abattement et de la tristesse. Les efforts que l'on a faits pour la nourrir captive ont toujours été inutiles. »



Fig. 2119. — Nid de mygale.

MYGINDE (Botanique), *Myginda*, Jacq., dédié au botaniste Mygind. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Ilicinées*. Il comprend des arbrisseaux à feuilles opposées, persistantes, à pédoncules axillaires. Des Antilles et de l'Amérique méridionale. La *M. diurétique* (*M. uragoga*, Jacq.), ainsi nommée à cause des propriétés que les Espagnols attri-

buant à sa racine, est un petit arbuste à fleurs purpurines fort petites, disposées en corymbes ou petites grappes. Le fruit est un drupe globuleux, rouge, mou, gros comme un pois. Cette espèce est originaire de l'Amérique méridionale.

MYLABRE (Zoologie). Ce nom, tout à fait grec (*mylabris*), paraît avoir servi à désigner un insecte analogue aux cantharides. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Trachélides*, tribu des *Cantharidies* ou *Vésicants*, établi par Fabricius sous ce nom que Geoffroy avait donné au genre *Bruche* (voyez ce mot), très-différent de celui-ci. Ce sont des insectes oblongs, la tête large, inclinée, les antennes un peu en masse, le corselet plus étroit que les élytres; ils ont le corps noir, velu, les élytres jaunâtres, plus ou moins tachées de noir. On en connaît plus de 150 espèces. On les trouve dans les contrées chaudes et sablonneuses de l'ancien monde, surtout en Afrique, sur les fleurs ou les feuilles des plantes. Dans quelques pays, à Naples par exemple, on les emploie à la place des cantharides, dont elles ont les propriétés. On rencontre, dans le midi de la France, le *M. de la chicorée* (*M. cichorii*, Lin.), long de 0m,014 ou 0m,015; il est noir, velu, une tache jaune presque ronde à la base de chaque élytre et deux bandes jaunes en travers; antennes toutes noires. Latreille l'a trouvée quelquefois aux environs de Paris, sur les chardons. Ses propriétés sont aussi énergiques que celles de la cantharide des boutiques.

MYLIOBATE (Zoologie). — Nom donné par Duméril aux poissons du genre *Mourine*.

MYLODON (Zoologie fossile), du grec *mylè*, meule, et *odous*, dent : dents en forme de meules. — Genre de *Mammifères fossiles*, de l'ordre des *Édentés*, famille des *Megatheridæ;* caractérisé par des dents au nombre de dix-huit, dont quatre molaires de chaque côté, à la mâchoire inférieure, et cinq à la supérieure; toutes à surface usée plane, indiquant son genre de nourriture végétale, et surtout probablement les feuilles et les bourgeons. Il était beaucoup moins grand que le mégathérium. Il avait à la fois des sabots et des griffes (voyez fig. 2120). Les trois espèces connues ont été trouvées dans les pampas de Buénos-Ayres.



Fig. 2120. — Mylodon robustus.

MYODAIRES (Zoologie), *Myodariæ;* du grec *myia*, mouche. Il eût peut-être été plus correct d'écrire *Myiodaires*, pour se conformer à l'étymologie, mais l'auteur de cette dénomination, M. le docteur Robineau-Desvoidy, ne l'a pas pensé ainsi. — Quoi qu'il en soit, ce savant entomologiste a donné ce nom à un nouvel ordre d'insectes qu'il a établi aux dépens du grand genre *Musca* de Linné, et qui correspond presque tout à fait à la famille des *Muscidées* de Latreille. M. Robineau a employé, pour désigner les groupes de ce nouvel ordre, des caractères basés sur la forme des antennes, des cuillerons, et le plus souvent sur les mœurs, la diversité des modes d'habitation, les couleurs, la manière de vivre, et sur quelques autres considérations assez vagues. Le nombre des espèces décrites par M. Robineau-Desvoidy, qui était de plus de 3000 dans son *Essai sur les Myodaires*, s'est beaucoup augmenté depuis la publication de cet ouvrage. Ces espèces sont réparties par l'auteur dans neuf familles : les *Calyptérées*, les *Mésomydes*, les *Malacosomes*, les *Aciphocées*, les *Palomydes*, les *Napéellees*, les *Phytomydes*, les *Micromydes*, les *Muciphorées*.

MYODÉSOPSIE (Médecine), du grec *myioeidès*, semblable à une mouche, et *opsis*, vue. — Nom donné par quelques personnes à la maladie connue sous le nom de *mouches volantes*.

MYOLOGIE (Anatomie), du grec *mys*, muscle, et *logos*, science.—On nomme ainsi la partie de l'anatomie humaine ou vétérinaire qui étudie les muscles et leur disposition; on a souvent appelé *myologie comparée* l'étude comparative de la disposition des muscles chez les divers animaux.

Les anatomistes ont reconnu dans le corps de l'homme un nombre total de muscles qui oscille autour de 350 (Chaussier, 368; Theile, 346), mais qui ne saurait être donné exactement, parce que les muscles ne sont pas tellement distincts les uns des autres que l'on ne puisse, tantôt en réunir plusieurs comme parties d'un même muscle, tantôt au contraire distinguer les uns des autres des muscles réunis par d'autres anatomistes sous un même nom. Parmi ces muscles, quelques-uns (le *Diaphragme*, le *Sphincter de la bouche*, celui *de l'anus*, le *Releveur de la luette*, l'*Aryténoïdien*) sont impairs et situés sur le plan médian; les autres sont doubles et symétriques dans les deux moitiés du corps, par rapport à ce même plan. La forme des muscles est très-variable, et l'on a pu les classer en *muscles longs*, généralement situés dans les membres autour des os longs; *muscles larges*, communément fixés sur les parois du tronc; *muscles courts*, placés au voisinage des os courts et multipliés, comme à la main. Le volume des muscles est considérable, comparé aux autres systèmes d'organes du corps; ce volume varie d'ailleurs suivant l'âge, le sexe, l'état de santé, le développement individuel dû, soit à des prédispositions naturelles, soit aux travaux habituels de chacun.

Pour étudier les muscles, les anatomistes en font ce qu'ils nomment la *préparation;* c'est-à-dire qu'ils les mettent à nu en enlevant la peau et les parties qui peuvent les recouvrir, y compris leur enveloppe celluleuse ou aponévrotique, en conservant les rapports avec les parties voisines, et en isolant avec grand soin les points d'attache, afin de les rendre bien évidents. Cela fait, ils observent successivement la *situation* et la *figure* du muscle, ses *attaches*, sa *direction*, sa *structure*, ses *rapports* avec les parties voisines, et enfin ils cherchent à se rendre compte de ses *usages*, c'est-à-dire des mouvements qu'il peut produire.

La nomenclature des muscles est l'œuvre successive des travaux des divers anatomistes, qui en ont donné des descriptions dignes d'être suivies avec confiance. Aussi ne présente-t-elle pas une unité de principes qui satisfasse au premier abord; tantôt le nom du muscle est tiré de ses usages, tantôt de sa direction, tantôt de sa forme, tantôt de la région où il est situé, tantôt des os auxquels il s'attache. Bien des anatomistes ont essayé de donner à cette nomenclature plus de régularité en adoptant un principe logique pour imposer des noms capables de rappeler quelques circonstances importantes de l'histoire des muscles. Les anciens avaient décrit les muscles en leur donnant seulement dans chaque région la désignation de premier, second, troisième, etc. Sylvius (Jacques Du Bois, au XVIe siècle) employa le premier des noms spéciaux dont beaucoup figurent encore dans la nomenclature traditionnellement conservée jusqu'à nous. Ambroise Paré, Fallope, Eustache, Bauhin, Riolan, Spigel, donnèrent peu à peu à cette nomenclature la forme qu'elle a encore aujourd'hui, et qui lui reste malgré toutes les tentatives, parce que les inconvénients qu'elle présente ne sont pas graves, qu'il est impossible de la mettre en oubli sans rendre inintelligibles tous les travaux de myologie que nous ont laissés les maîtres des deux derniers siècles, et qu'enfin celles qu'on a tenté d'y substituer n'apportent à l'étude qu'un secours peu important. La plus récente tentative de ce genre fut faite par Chaussier dans son *Exposition sommaire des muscles du corps humain*, Dijon, 1789, et son *Tableau synoptique des muscles de l'homme*, Paris, 1797. Sa nomenclature est fondée sur les attaches des muscles; ainsi, le *Tra-*

pèze, qui s'attache aux apophyses épineuses des vertèbres dorsales et au bord supérieur de l'acromion, est le *Dorso-sus-acromien;* le *Grand dorsal,* qui s'insère aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires et à l'humérus, est le *Lombo-huméral,* etc. Ces noms compliqués, souvent trop vagues pour ne pas donner des idées fausses sur les insertions précises, n'ont pu détrôner les anciens noms connus des anatomistes et tendent aujourd'hui à tomber dans l'oubli. Cette nomenclature perd d'ailleurs tous ses avantages lorsqu'on veut comparer les muscles de l'homme à ceux des animaux, car les attaches ne demeurant pas toujours les mêmes pour des muscles évidemment analogues d'une espèce à l'autre, il y aurait nécessité de donner des noms différents à des muscles comparativement identiques.

Les limites d'un livre élémentaire ne permettent nullement l'examen des muscles en particulier; il faut se borner ici à donner dans le tableau suivant une indication sommaire des muscles du corps de l'homme.

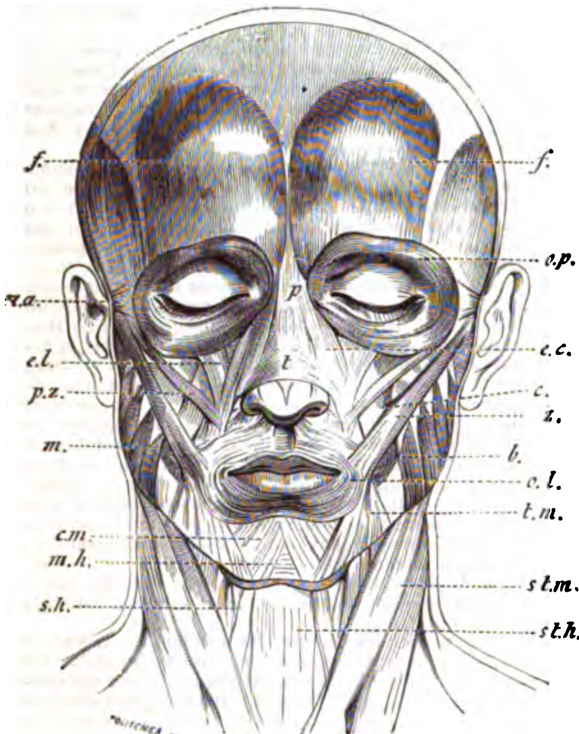


Fig. 2121. — Muscles de la face chez l'homme. — *f*, frontal. — *op*, orbiculaire des paupières. — *aa*, auriculaire ant. — *p*, pyramidal. — *ec*, élévateur commun de la lèvre sup. et du nez. — *el*, élévateur de la lèvre supér. — *c*, canin. — *z*, grand zygomatique. — *pz*, petit zygomatique. — *m*, masséter. — *b*, buccinateur. — *ol*, orbiculaire des lèvres. — *tm*, triangulaire du menton. — *cm*, carré du menton. — *mh*, houppe du menton. — *stm*, sterno-mastoïdien. — *sth*, sterno-hyoïdien. — *sh*, scapulo-hyoïdien.

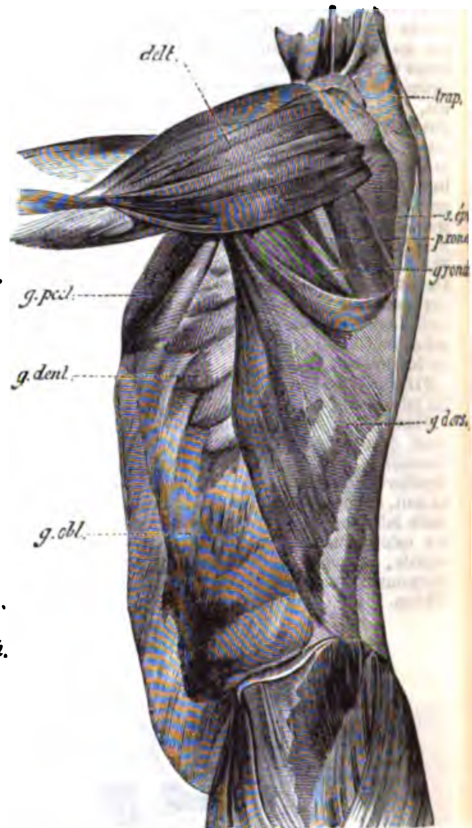


Fig. 2122. — Muscles superficiels du tronc chez l'homme. *trap.*, trapèze. — *delt.*, deltoïde. — *s.-épi.*, sous-épineux. — *p. rond*, petit rond. — *g. rond*, grand rond. *g. pect.*, grand pectoral. — *g. dent.*, grand dentelé. — *g. dors.*, grand dorsal. — *g. obl.*, grand oblique.

TABLEAU DES MUSCLES DU CORPS HUMAIN.

MUSCLES DE LA TÊTE.

Moteurs du cuir chevelu.	*Occipital.* *Frontal.* *Pyramidal.*
Trois muscles *Auriculaires*, moteurs du pavillon de l'oreille.	
Moteurs de l'appareil de la vision	*Sourcilier.* *Élévateur de la paupière supérieure.* *Orbiculaire des paupières.* Quatre muscles *Droits* et deux muscles *Obliques*, moteurs de l'œil.
Moteurs de l'aile du nez.	*Transverse.* *Myrtiforme.*
Moteurs des lèvres. . .	*Élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure.* *Grand zygomatique.* *Petit zygomatique.* *Canin.* *Triangulaire des lèvres.* *Carré.* *Buccinateur.* *Orbiculaire des lèvres.* *Houppe du menton.*
Moteurs de l'appareil de la mastication	*Masséter.* *Temporal* ou *Crotaphyte.* *Ptérygoïdien interne.* *Ptérygoïdien externe.*

MUSCLES DU TRONC.

Région postérieure du tronc.

Muscles du dos; couche superficielle.	*Trapèze.* *Grand dorsal.* *Rhomboïde.* *Petits dentelés supérieur inférieur.*
Muscles du col; couche superficielle.	*Angulaire de l'omoplate.* *Splénius de la tête et du* *Grand complexus.* *Petit complexus.*
Muscles du col; couche profonde.	*Transversaire du cou.* *Interépineux du cou.* *Grand droit de la tête.* *Petit droit de la tête.* *Grand oblique de la tête.* *Petit oblique de la tête.*
Muscles du dos; couche profonde	*Sacro-lombaire.* *Long dorsal.* *Transversaire épineux* *Surcostaux*

Région antérieure du cou.

Couche superficielle . .	*Peaucier.* *Sterno-mastoïdien.*
Région sus-hyoïdienne.	*Sterno-hyoïdien.* *Omoplat-hyoïdien.* *Sterno-thyroïdien.* *Thyro-hyoïdien.*
Région sous-hyoïdienne.	*Digastrique.* *Stylo-hyoïdien.* *Mylo-hyoïdien.* *Génio-hyoïdien.*
Région prévertébrale. .	*Grand droit antérieur.* *Petit droit antérieur.* *Long du cou.*
Région latérale du col; couche profonde. . .	*Scalène antérieur.* *Scalène postérieur.* *Intertransversaires du cou.* *Droit latéral de la tête.*

Région thoraco-abdominale antérieure.

Muscles du thorax; couche superficielle. . .	*Grand pectoral.* *Grand dentelé.*
Muscles du thorax; couche profonde.	*Petit pectoral.* *Sous-clavier.* *Intercostaux internes et externes.*
Muscles de l'abdomen; couche superficielle. .	*Grand oblique.* *Grand droit.*
Muscles de l'abdomen; couche profonde. . .	*Petit oblique.* *Transverse.* *Pyramidal.*

Cavité thoraco-abdominale.

Région thoracique interne.	*Diaphragme.* *Sous-costaux.* *Triangulaire du sternum.*
Région lombaire interne.	*Grand psoas.* *Petit psoas.* *Iliaque.* *Carré des lombes.* *Intertransversaire des lombes.*

MUSCLES DU MEMBRE THORACIQUE.

Épaule.

Couche superficielle. . .	*Deltoïde.* *Sus-épineux.* *Petit rond.* *Grand rond.*
Couche profonde. . . .	*Sous-épineux.* *Sous-scapulaire.*

Bras.

Région antérieure; fléchisseurs de l'avant-bras.	*Biceps.* *Coraco-huméral.* *Brachial antérieur.*
Région postérieure; extenseur de l'avant-bras.	*Triceps brachial.*

Avant-bras.

Région antérieure superficielle; pronateur et fléchisseurs de la main.	*Rond pronateur.* *Grand palmaire.* *Petit palmaire.* *Cubital antérieur.*
Région antérieure profonde.	*Fléchisseur superficiel des doigts.* *Fléchisseur profond.* *Long fléchisseur du pouce.* *Carré pronateur.*
Muscles de la région externe; supinateurs et extenseurs de la main.	*Long supinateur.* *Premier radial externe.* *Second radial externe.* *Court supinateur.*
Muscles de la région postérieure et superficielle; extenseurs des doigts et du bras.	*Extenseur commun des doigts.* *Extenseur propre du petit doigt.* *Cubital postérieur.* *Anconé.*
Région postérieure et superficielle.	*Long abducteur du pouce.* *Court extenseur du pouce.* *Long extenseur du pouce.* *Extenseur propre de l'index.*

Main.

Éminence thénar. . . .	*Court abducteur du pouce.* *Opposant du pouce.* *Court fléchisseur du pouce.* *Adducteur du pouce.*
Éminence hypothénar. .	*Palmaire cutané.* *Adducteur du petit doigt.* *Court fléchisseur du petit doigt.* *Opposant du petit doigt.*
Région palmaire moyenne; fléchisseurs des doigts.	*Lombricaux de la main.* *Interosseux palmaires.*
Région dorsale; extenseurs des doigts. . .	*Interosseux dorsaux.*

MUSCLES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Bassin.

Région fessière (extenseurs de la cuisse). . .	superficielle.	*Grand fessier.* *Moyen fessier.*
	profonde.	*Petit fessier.* *Pyramidal.* *Obturateur interne.* *Jumeau supérieur.* *Jumeau inférieur.* *Carré crural.*
Région coccygienne. . .		*Ischio-coccygien.* *Releveur de l'anus.* *Sphincter de l'anus.* *Transverse.*

Cuisse.

Région postérieure; fléchisseurs de la jambe.	*Biceps crural.* *Demi-tendineux.* *Demi-membraneux.*
Région antérieure; extenseurs et fléchisseur de la jambe. . .	*Tenseur du fascia lata.* *Triceps crural.* *Couturier.*
Région interne; fléchisseurs et adducteurs de la jambe.	*Droit interne.* *Pectiné.* *Moyen adducteur.* *Petit adducteur.* *Grand adducteur.* *Obturateur externe.*

Jambe.

Région antérieure; fléchisseurs latéraux du pied et extenseurs des doigts.	*Tibial antérieur.* *Extenseur propre du gros orteil.* *Long extenseur commun des orteils.* *Péronier antérieur.*
Région externe; extenseurs latéraux du pied.	*Long péronier latéral.* *Court péronier latéral.*
Région postérieure et superficielle; extenseurs du pied.	*Jumeaux.* *Plantaire grêle.* *Soléaire.*
Région postérieure profonde; extenseurs rotateurs du pied, fléchisseurs des doigts.	*Poplité.* *Tibial postérieur.* *Long fléchisseur commun des orteils.* *Long fléchisseur du gros orteil.*

Pied.

Région dorsale; extenseurs des doigts. . .	*Pédieux.* *Interosseux dorsaux.*
Région plantaire moyenne; fléchisseurs des doigts.	*Court fléchisseur commun des orteils.* *Accessoire du long fléchisseur commun des orteils.* *Lombricaux du pied.* *Interosseux plantaires.*
Région plantaire interne.	*Adducteur du gros orteil.* *Court fléchisseur du gros orteil.* *Abducteur oblique du gros orteil.* *Abducteur transverse du gros orteil.*
Région plantaire externe.	*Abducteur du petit orteil.* *Court fléchisseur du petit orteil.*

Les muscles superficiels dessinent leur relief sous la peau de manière à déterminer les formes extérieures du corps de l'homme ou des animaux. Le squelette sur lequel se fixent les muscles, et qui est la charpente du corps, détermine les traits essentiels de ces formes et surtout les proportions. On conçoit que dès lors l'étude de la myologie et celle de l'ostéologie est absolument indispensable aux artistes peintres, statuaires, dessinateurs. L'étude des chefs-d'œuvre de l'antiquité ne saurait même suppléer à la dissection et à l'observation rigoureuse de la nature; car dans plusieurs statues les plus justement admirées de l'antiquité, un anatomiste exercé peut constater des fautes graves de conformation qui révèlent une étude insuffisante de l'anatomie. Il faut reconnaître seulement que le génie de l'artiste a le plus souvent dissimulé ces fautes de la façon la plus heureuse pour l'effet général. On trouve dans le *Traité d'anatomie descriptive* de M. le Dr C. Sappey, t. III, p. 339, un examen curieux de la myologie et des proportions de l'Apollon du Belvédère, du groupe de Laocoon et de ses enfants, du torse de l'Antinoüs du Louvre, du Gladiateur combattant, de la Vénus du Capitole, de la Vénus de Médicis et de la Vénus de Milo. L'auteur, en ne considérant dans ces magnifiques ouvrages que les données anatomiques, y relève quelques disproportions habilement harmonisées avec l'ensemble et même quelques conformations entièrement inexactes. Le thorax du gladiateur lui semble révéler le plus habile anatomiste; cet artiste est Agasias d'Éphèse, fils de Dosithée.

Pour l'étude de la myologie humaine, les médecins devront consulter l'ouvrage du Dr Sappey qui vient d'être cité, ou parmi les anciens les traités de Riolan, Sœmmering, Albinus, Vicq d'Azyr, etc. La myologie des animaux domestiques est décrite dans les traités d'anatomie vétérinaire de Girard, de Rigaut et Lavocat. G. Cuvier a donné des principes de myologie comparée dans un *Anatomie comparée;* et de nombreux dessins de lui ont été publiés sur ce sujet par MM. Laurillard, Ad. Focillon et Mercier, sous le titre de *Recueil de planches de Myologie dessinées par G. Cuvier*. AD. F.

MYOPE, MYOPIE (Médecine), du grec *myô*, je cligne, et *ôps*, œil; parce que les myopes ont l'habitude de cligner les yeux en regardant. — On appelle *myopie* cet état de la vision des personnes qui ne voient bien les objets que lorsqu'ils sont placés au plus à 0m,16 ou 0m,18 des yeux; il y a même des myopes qui ne voient bien que lorsqu'ils ont pour ainsi dire le nez sur les objets. Presque tous les physiologistes pensent que cet état est lié à une disposition particulière des membranes et des humeurs de l'œil qui détermine une réfraction trop forte de la lumière. En effet, pour que la vision soit dans des conditions normales, il faut que le cône lumineux qui part d'un point et dont la base appuie sur la cornée subisse, par la réfraction, en traversant l'œil, une modification telle que ses rayons forment un second cône dont le sommet tombe sur la rétine. On sait que la réfraction de la lumière est d'autant plus forte que les milieux qu'elle traverse sont plus convexes; or, si le cristallin ou la cornée ont une convexité trop grande, il en résultera dans la vision une confusion des rayons lumineux d'autant plus grande que le point regardé sera plus éloigné. (Voyez pour les principes physiques que demande ce sujet les mots LUMIÈRE, RÉFRACTION, VISION, ŒIL.) La myopie se remarque le plus communément chez les jeunes sujets, surtout chez ceux qui ont les yeux gros, saillants, chez les enfants qui ont la mauvaise habitude de regarder de trop près; chez les personnes qui ont presque toujours les yeux fixés sur des objets très-petits, comme les horlogers, les graveurs. Les myopes distinguent avec netteté les corps les plus déliés, ils lisent facilement les caractères fins. Le moyen de remédier autant que possible aux inconvénients de la myopie, c'est l'usage des lunettes à verres concaves (amincis au centre); mais il y a de grandes précautions à prendre dans le choix des lunettes, quelquefois la grande sensibilité des yeux exige l'emploi de verres plus ou moins colorés en bleu ou en vert; on doit surtout commencer par les numéros les plus faibles; enfin il faut avoir soin de tenir toujours les lunettes à la même distance des yeux. La myopie s'amende généralement et cesse quelquefois avec les progrès de l'âge, parce que les parties liquides de l'œil venant à diminuer, la cornée s'aplatit, le cristallin devient moins convexe.

MYOPORE (*Myoporum*, Banks et Soland.), de *myos*, souris, et *poros*, trou. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Myoporinées*. Caractères: calice à 5 divisions; corolle campanulée à 5 lobes arrondis, velus, presque égaux; ovaire à 2 ou plus rarement 4 loges; drupe bacciforme à loges ne contenant qu'une graine. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des arbrisseaux de la Nouvelle-Hollande. Leurs feuilles, souvent alternes, présentent ordinairement des points translucides, glanduleux. Leurs fleurs sont géminées ou réunies en fascicules. Le *M. à feuilles elliptiques* (*M. ellipticum*, R. Brown) s'élève à 0m,60 ou 0m,70. Sa tige est dressée, lisse, luisante. Ses feuilles sont petites, blanches, réunies par 2-5 à l'aisselle des feuilles. Cette espèce fleurit en janvier et s'emploie pour l'ornement ainsi que le *M. tuberculé* (*M. tuberculatum*, R. Br.), arbrisseau qui s'élève souvent à plus de 2 mètres. Ses feuilles sont lancéolées, oblongues, mucronées et glanduleuses, ainsi que les rameaux. Ses fleurs sont blanches et portées par des pédicelles tuberculeux. G—s.

MYOPOTAME (Zoologie). — Commerson a donné ce nom (du grec *mys*, rat, et *potamos*, rivière) à un genre de *Mammifères* de l'ordre des *Rongeurs;* c'est le genre *Couia* de G. Cuvier. Ils ressemblent assez aux castors par la taille, par les quatre molaires composées à peu près de même, par leurs fortes incisives et par leurs pieds tous à cinq doigts, dont ceux de derrière sont palmés; mais ils en diffèrent par leur queue ronde et allongée. Ce sont aussi des animaux aquatiques. On n'en connaît qu'une espèce: le *M. de Commerson*, *Coypou de Molina* (*Mus coypus*, Moli.; *Myopotamus coypus*, Et. Geoff.); il a une longueur totale de près d'un mètre, la queue comptant pour un tiers; teinte générale d'un brun marron, s'éclaircissant sur les flancs, devenant d'un roux sale sous le ventre; queue écailleuse dans les endroits dépourvus de poils, moustaches longues et raides; à la base des poils existe un duvet cendré brun qui a été utilisé pour l'industrie de la chapellerie; bien avant que l'animal fût connu, on importait chez nous ses peaux par milliers, sous le nom commercial de *raconde*. Une particularité remarquable, c'est la position des mamelles, qui sont tout à fait latérales, et même assez relevées pour permettre aux petits de téter en se tenant sur le dos de la mère. Il vit au bord des rivières dans une grande partie de l'Amérique méridionale, surtout au Chili, à Buenos-Ayres.

MYOSIE (Médecine), *Myosis*, du grec *myô*, je cligne les yeux. — Contraction de la pupille qui se dilate à peine même dans l'obscurité, ce qui rend la vision difficile et même quelquefois impossible; elle accompagne souvent les maladies des autres parties de l'œil, comme l'amaurose, l'inflammation totale ou partielle de cet organe, etc.

MYOSITE (Médecine), *Myositis;* du grec *myôn*, muscle. — C'est l'inflammation des muscles. Elle a été confondue avec le rhumatisme; cependant dans ces derniers temps elle a été considérée comme une maladie tout à fait distincte, caractérisée par une douleur sourde, fixe, dans un lieu déterminé d'une masse musculaire, par le gonflement, la tension, la difficulté et même l'impossibilité des mouvements, la rougeur quelquefois et une extrême sensibilité de la peau au point correspondant. Le traitement consiste dans l'emploi des antiphlogistiques, bains locaux, cataplasmes ou embrocations émollientes, sangsues, saignées même au besoin, repos. Le plus souvent la maladie se termine par résolution, quelquefois par suppuration.

MYOSOTIS (*Myosotis*, L.), du grec *mys*, *myos*, rat, et *otos*, oreille; allusion à la forme des feuilles de quelques espèces. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des herbes à feuilles simples, alternes, les caulinaires sessiles. Leurs fleurs sont disposées en grappes ou cymes scorpioïdes roulées en crosse dans le jeune âge. Ces plantes habitent principalement la région tempérée. La plupart se trouvent en Europe et certaines se rencontrent aussi dans des contrées très-éloignées. Le *M. des Marais* (*M. palustris*, With.; *M. scorpioides*, Willd.; *M. perennis*, Mœnch.) est souvent nommé *gremillet* ou *scorpione*. Les Allemands lui ont donné le nom de *vergiss mich nicht*, que nous traduisons par *Ne m'oubliez pas*. Dans d'autres endroits on le nomme *Plus je vous vois*, *plus je vous aime*, faisant ainsi allusion à son emblème de l'amitié et de la reconnaissance. Cette plante est une herbe vivace, à rhizomes rampants. Sa tige, presque simple, est anguleuse; ses feuilles, glabres ou un peu velues, sont oblongues, lan-

étoilées. Ses charmantes petites fleurs, dont les corolles sont trois fois plus longues que le calice, sont d'un joli bleu, avec la gorge velue à l'orifice du tube; les calices sont à poils courts. Elle croît dans presque toute l'Europe. On la trouve communément en fleurs dans les endroits humides des environs de Paris pendant tout l'été. Elle est cultivée pour former de charmants bouquets. On trouve aussi dans nos environs le *M. hispide* (*M. hispida*, Sclecht.) et le *M. intermédiaire* (*M. intermedia*, Link.), qui fleurissent dès le commencement du printemps dans les champs. Ils ont les calices hérissés dans leur moitié inférieure de poils crochus. L'un a les calices fructifères ouverts, et l'autre les a fermés, c'est-à-dire à lobes rapprochés. Le *M. versicolor* (*M. versicolor*, Reich.), qui croît dans les bois, est très-remarquable par ses fleurs d'abord d'un jaune soufre, puis devenant bleues et enfin rougeâtres violacées. On nomme vulgairement *myosotis des jardins* une espèce de caryophillées qui est le céraiste tomentum (*Cerastium tomentosum*, L.), nommé aussi *argentine* à cause de son aspect argenté, et *oreille de souris*, par allusion à la forme de ses feuilles tomenteuses, blanchâtres (voyez CÉRAISTE). Caractères du genre : calice à 5 divisions, corolle en entonnoir à limbe composé de 5 lobes obtus, gorge garnie de 5 écailles ou glandes convexes et obtuses, 5 étamines incluses et appendiculées, 4 akènes lisses, glabres, étroits, presque plans à la base. G — s.



Fig 2123. — Myosotis palustris.

MYOSURE (Botanique), *Myosurus*, Lin.; du grec *myos*, rat, et *oura*, queue, à cause de son réceptacle très-allongé qui porte les carpelles et qui ressemble ainsi à une queue de rat ou de souris). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Renonculacées*, tribu des *Anémonées*. Caractères : 5 sépales colorées, corolle à 5 pétales très-petits et à onglets filiformes tubuleux, carpelles nombreux, disposés en épi sur le réceptacle très-allongé. Une espèce de ce genre est le *M. minime* (*M. minima*, L.), vulgairement nommé *queue de souris* ou *ratoncule*. C'est une petite plante annuelle que l'on trouve assez communément dans nos champs cultivés, surtout ceux qui sont inondés pendant l'hiver. Elle s'avance en Europe jusque dans le nord. On en a trouvé aux environs de Saint-Pétersbourg. La tige de cette espèce ne dépasse guère 0m,10. Ses feuilles sont radicales, linéaires, très-entières. Ses hampes sont nues, filiformes et se terminent par une fleur jaune.

MYOTHERA (Zoologie). — Nom scientifique des oiseaux du genre *Fourmillier*.

MYOTILITÉ (Physiologie), du grec *myôn*, muscle. — Chaussier a désigné par ce mot la force motrice des muscles (voyez CONTRACTILITÉ, CONTRACTION, MUSCLE).

MYOTOMIE (Chirurgie), du grec *myôn*, muscle, et *tomé*, coupure, section. — On a désigné sous ce nom cette partie de l'anatomie qui a pour but la dissection des *muscles* (voyez ce mot). Cette dénomination a aussi été donnée à une opération chirurgicale qui consiste à inciser tout ou partie d'un muscle au moyen d'une section sous-cutanée, pour remédier à certaines contractures musculaires. Le plus souvent cette opération se pratique sur les tendons des muscles rétractés, ce qui lui a valu le nom de *ténotomie*, adopté par la majorité des chirurgiens, même lorsqu'il s'agit de la section des muscles (voyez TÉNOTOMIE).

MYRE, ou plutôt MIRE (Médecine). — Sous cette dénomination on comprenait, pendant tout le moyen âge, les personnes qui exerçaient l'art de guérir. Ce mot vient-il par contraction du latin *mederi*, guérir? Plusieurs ont pensé, peut-être avec raison, qu'il appartenait à la langue romane et que c'était un des nombreux mots empruntés à la langue latine et considérablement altérés dans cette transformation. On le retrouve dans toutes les histoires, contes, fabliaux, proverbes de l'ancien temps; ainsi, dans Alain-Chartier, on lit :

A donc fait demander et querre
Tos les bons *mires* de la terre, etc.

Dans une chanson de Thibaut, comte de Champagne, on trouve ce refrain :

Ne nus mire ne me porrait saner (guérir).

Le même Alain-Chartier, cité plus haut, raconte, à propos d'une blessure reçue par messire Richard : « Et entra la plombée en sa jambe, entre les deux os; qui de dedans fut dextrément tirée, et sa dite jambe si bien gouvernée par nos myres savants, que le péril en fut hors. » (*Histoire de Charles VII.*) Nous faisons ces citations pour prouver que les mires étaient en même temps médecins ou chirurgiens.

Du reste, les mires, auxquels on donnait encore le nom de *cliniques*, parce qu'ils allaient visiter les malades *gisants* dans leur lit, étaient presque tous ecclésiastiques. Le pape Honoré III, ayant interdit le droit d'aller traiter les malades dans leurs maisons à ceux qui étaient dans les ordres, ceux-ci prirent le nom de *physiciens*, et furent ainsi distingués des *mires*. Cet état de choses dura jusqu'en 1425; à cette époque, les physiciens ne furent plus exclusivement ecclésiastiques. On trouve dans Sauval un passage qui établit parfaitement cette distinction : « C'était le temps où les *médecins-chirurgiens-mirrhés* (*mirrhati*) faisaient toute la médecine, et exerçaient à Paris, parce que les clercs n'étaient pas appelés auprès des malades; seulement on venait les consulter dans leurs maisons. » (Sauval, *Antiq. de Paris.*) F—N.

MYRIAPODES (Zoologie), du grec *myrioi*, dix mille, et *pous*, *podos*, pied. — Nom donné par Latreille, dans le *Règne animal* de G. Cuvier, au premier ordre de sa classe des *Insectes* où il a groupé les animaux articulés, vulgairement nommés *mille-pieds* à cause de la multplicité de leurs membres. Mais ce caractère même a paru trop important pour que l'on pût naturellement maintenir réunis des animaux qui, comme les véritables insectes, n'ont que 3 paires de pattes avec les mille-pieds qui en comptent de 12 à 300 paires et plus, suivant les espèces. On s'accorde donc aujourd'hui à considérer les *Myriapodes* comme une classe distincte dans l'embranchement des *Annelés*, et on place habituellement cette classe entre celle des *Insectes* et celle des *Arachnides*.

Les *Myriapodes* (*mille-pieds* ou *cent-pieds* du vulgaire) sont des animaux annelés terrestres dont le corps, généralement allongé et souvent serpentiforme, contient un grand nombre d'anneaux articulés extérieurement les uns sur les autres (voyez la figure), de consistance cornée, portant presque toujours chacun une ou même deux paires de pattes; ils n'ont jamais d'ailes; dans la série plus ou moins longue d'anneaux similaires qui forme leur corps, on ne peut distinguer un thorax et un abdomen ; le premier anneau représente une tête parce qu'il contient la bouche, deux yeux composés et deux antennes. Ces animaux respirent par des trachées comme les *Insectes* ; leur circulation est imparfaite ; ils se nourrissent, les uns de matières animales, les autres de matières végétales. Leur vie paraît être de plusieurs années, et leur croissance, qui se prolonge longtemps, est marquée par une augmentation progressive du nombre des anneaux et par conséquent du nombre des pattes. L'anatomie et la physiologie des *Myriapodes* ont été l'objet de travaux nombreux de Treviranus, Savi, De Geer, Savigny, Duvernoy, P. Gervais, Waga, Brandt, Newport. Diverses circonstances singulières ont fixé l'attention sur les animaux de cette classe ; certaines espèces (scolopendres) font des morsures venimeuses ; d'autres sont phosphorescentes (scolopendres, iules), c'est-à-dire lumineuses dans l'obscurité; plusieurs espèces (scolopendres) résistent avec une vitalité opiniâtre aux plus graves mutilations. En général tous ces animaux fuient la lumière et se plaisent à terre sous la mousse et sous les pierres humides. On les partage en deux ordres : 1° les *Chilognathes* ; ex. : les

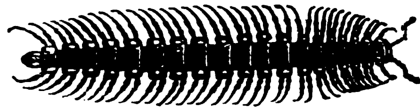


Fig. 2124. — Polydesme aplati (exemple de myriapode chilopode).

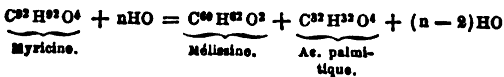
genres *Lithobie, Scolopendre, Géophile;* — 2° les *Chilopodes;* ex. : les genres *Glomeris, Polyxène, Polydesme, Iule* (voyez ces mots). — Consultez : Newport, *Monograph of the class Myriapoda*, et *Philosoph. Transactions of the roy. Soc.*, 1843. — P. Gervais, *Ann. des Sc. nat.*, 1837; *Étude pour servir à l'hist. des Myriap.*

MYRICA, Lin., du grec *muriké*, dérivé de *murein*, couler, parce que les espèces croissent en général au bord des ruisseaux et des rivières. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Myricées*, distingué par des fleurs disposées en chatons dioïques; 4 étamines dans les mâles (voyez MYRICÉES). Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes ou éparses, simples ou dentées. Elles habitent principalement le cap de Bonne-Espérance. Pour plusieurs espèces importantes de ce genre, voyez CIRIER et GALÉ.

MYRICÉES, MYRICACÉES. — Petite famille de plante *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la classe des *Amentacées*, et restreinte aujourd'hui aux deux genres *Myrique* (*Myrica*, L.) et *Comptonie* (*Comptonia*, Banks). De Mirbel l'avait ensuite nommée *Casuarinées;* mais ce nom est réservé à une autre petite famille voisine, confondue par Richard avec les *Myricacées*. Caractères : fleurs monoïques ou dioïques en chatons; les mâles : calice nul, écaille accompagnée de deux petites bractées latérales, 2-4-6 étamines, quelquefois 8, anthères extrorses à 2 loges; les femelles : écaille grande, représentant comme celle des fleurs mâles l'enveloppe florale, ovaire sessile accompagné de 2-6 petites écailles à sa base, une seule loge contenant un ovule droit, style court, 3 stigmates longs et grêles, fruit indéhiscent souvent couvert d'écailles charnues, graine sans endosperme. Les végétaux que comprend cette famille sont en général des arbrisseaux à feuilles alternes simples ordinairement dentées, présentant à leur surface des points résineux, et accompagnées dans quelques espèces de stipules fugaces. Les *Myricacées* habitent principalement le nord de l'Amérique et le cap de Bonne-Espérance. On ne trouve en Europe que le *galé* (piment royal) (voyez ce mot). Les *ciriers*, espèces du genre *myrica*, fournissent de très-importants produits (voyez CIRIER.) G—s.

MYRICINE ($C^{92}H^{92}O^{4}$). — Corps gras que l'on extrait de la cire des abeilles (voyez CIRE). C'est une substance solide à la température ordinaire, molle, fusible vers 70°, subissant sans altération la distillation sèche; insoluble dans l'alcool froid; exigeant pour se dissoudre complétement 200 parties d'alcool bouillant, et se déposant, à la suite du refroidissement de la liqueur, sous la forme de flocons blancs.

Au point de vue chimique, la myricine représente un éther composé. Par l'action prolongée d'une dissolution bouillante de potasse, elle se saponifie en s'incorporant de l'eau et se dédouble en un alcool : la *mélissine*, appartenant au groupe $C^{2n}H^{2n+2}O^{2}$, et en un acide : l'*acide palmitique :*



$$\underbrace{C^{92}H^{92}O^{4}}_{\text{Myricine.}} + nHO = \underbrace{C^{60}H^{62}O^{2}}_{\text{Mélissine.}} + \underbrace{C^{32}H^{32}O^{4}}_{\text{Ac. palmitique.}} + (n-2)HO$$

Ce corps a été étudié par MM. Boudet et Boissenot, Bucholz, Brands, Ettling. C'est M. Brodie qui a établi sa vraie nature chimique. B.

MYRIOPHYLLE (Botanique), *Myriophyllum*, Vaill.; du grec *myrioi*, dix mille, et *phyllon*, feuille, à cause des nombreuses divisions de ses feuilles. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille des *Halorages;* à fleurs monoïques; les mâles ou staminées ont les pétales au nombre de quatre, plus longs que dans les fleurs femelles ou pistillées, où ils sont quelquefois nuls; 6 ou 8 étamines; ovaire à 4 loges, 4 styles très-courts, stigmates épais, velus; fruit à 4 ou 2 coques monospermes et presque globuleuses. Ce sont des herbes aquatiques, submergées, qui élèvent leurs sommités au moment de la floraison; feuilles verticillées, ainsi que les fleurs, disposées en épi interrompu, les supérieures staminées, les inférieures pistillées. Le *M. à épi*, vulgairement *Volant d'eau* (*M. spicatum*, Lin.), est une plante vivace, à fleurs petites toutes verticillées, disposées en épi droit, terminal, long de 0m,08 environ; tige faible, rameuse, garnie de feuilles verticillées par quatre ou cinq. On la trouve dans les eaux stagnantes des environs de Paris. Le *M. verticillé* (*M. verticillatum*), à fleurs verticillées et disposées en épi dans les aisselles des feuilles supérieures, croît aussi dans les eaux stagnantes. Ces plantes sont quelquefois si abondantes dans les mares, qu'elles les remplissent presque entièrement, et qu'on est obligé de les enlever.

MYRISTICA (Botanique). — Nom scientifique du *Muscadier*.

MYRISTICÉES, MYRISTICACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Magnolinées*, ayant pour type le genre *Muscadier* (*Myristica*, L.), et établie par Robert Brown. Caractères : fleurs dioïques; calice gamopétale à 3 divisions, plus rarement 2-4; dans les fleurs mâles, 3-15 étamines, soudées par leurs filets en une colonne cylindrique ou turbinée; anthères extrorses à 2 loges et s'ouvrant par 2 fentes longitudinales; dans les fleurs femelles, un ovaire ovoïde à une seule loge, contenant un ovule adhérent à la base; stigmate souvent bilobé et presque sessile; fruit en forme de baie et s'ouvrant en 2 valves; graine enveloppée plus ou moins par une arille charnue (voyez ARILLE), connue dans l'économie domestique sous le nom de *macis*. Les quelques végétaux qui composent cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux à écorce souvent enduite d'un suc rougissant à l'air. Leurs feuilles sont alternes, à pétiole court, simples, entières, glabres à l'état adulte et dépourvues de stipules. Leurs fleurs sont ordinairement en grappe ou en panicule, axillaires, accompagnées de petites bractées caduques; leur couleur est blanche ou un peu jaunâtre. Les myristicacées habitent les régions intertropicales, particulièrement les Indes, l'Amérique méridionale et Madagascar. On n'en connaît aucune espèce d'Afrique. Genres : *Myristica*, L.; *Knema*, Louv., et *Pyrrhosa*, Blum, que quelques botanistes considèrent comme devant former un seul et même genre. Pour les propriétés de cette famille, voir au mot MUSCADIER. G—s.

MYRMÉCOBIE (Zoologie), du grec *myrmex*, fourmi, et *bios*, vie. — Genre de *Mammifères didelphes*, de l'ordre des *Marsupiaux*, spécialement caractérisé par sa dentition. Ce sont de petits animaux offrant extérieurement la forme générale des fouines et portant 8 dents incisives en haut, 6 en bas, 2 canines à la mâchoire supérieure seulement, 16 molaires à couronne hérissée de pointes coniques à chaque mâchoire (en tout 48 dents). Les pieds antérieurs ont 5 doigts, ceux de derrière n'en ont que 4; la queue est environ les 4/7mes de la longueur du corps. Le régime est insectivore et les fourmis sont particulièrement recherchées de ces petits mammifères. Ils sont propres aux terres australiennes. L'espèce type, le *M. à bandes* (*M. fasciatus*, Waterh.), a été découvert par M. Waterhouse à la Nouvelle-Hollande (*Proced. soc. Lond.*, 1836); son corps mesure 0m,25 à 0m,27, et 0m,34 avec la queue; son pelage est rougeâtre en dessus avec des raies alternativement blanches et noires sur les reins et la croupe. Le même auteur en a décrit une seconde espèce de la terre de Van-Diémen. Le genre *Myrmécobie* doit prendre place à la suite des *Dasyures*, des *Phascogales* et des *Thylacines*.

MYRMÉCOPHAGE (Zoologie), *Myrmecophaga*, L. — Nom donné au genre *Fourmilier*, classe de *Mammifères*, ordre des *Édentés*.

MYRMÉLÉON (Zoologie). — Nom scientifique des insectes du genre *Fourmilion*.

MYRMICES (Zoologie), *Myrmica*, Latr. — Sous-genre du grand genre *Fourmi*, de la classe des *Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Hétérogynes*, caractérisé par un aiguillon dont le pédicule de l'abdomen est formé de deux nœuds; les antennes sont découvertes, les palpes maxillaires longues, les mandibules triangulaires. On les trouve dans la terre, sous les pierres; elles se creusent des galeries plus ou moins profondes et soutenues par des piliers. L'espèce la plus commune et la plus grande est la *M. rouge* (*M. rubra, Formica rubra*, Fab.), plus connue sous le nom de *Fourmi rouge;* on la trouve aussi quelquefois dans les vieux arbres, où elle pratique des loges disposées sur plusieurs étages. Elle montre une adresse particulière à saisir les gouttelettes sucrées que les pucerons laissent échapper de l'extrémité postérieure de leur corps, au moyen des bouts renflés de leurs antennes, qu'elles portent ensuite à leur bouche. Cette fourmi pique assez vivement (voyez FOURMI).

MYROBOLANS ou MYROBALANS (Matière médicale), du grec *myron*, parfum, et *balanus*, gland. — On appelle ainsi plusieurs espèces de fruits originaires de l'Inde, et qui ont été employés depuis un temps immémorial en médecine. On en a distingué cinq espèces : le *Chébule*,

le *Citrin*, l'*Indien*, le *Belliric* et l'*Emblic*. 1° Le *Myrobolan chébule* est ovoïde, allongé, ayant la forme d'une poire dont la partie supérieure serait renflée, quelquefois en olive; il a 0m,035 à 0m,040 de longueur; à surface lisse, luisante, brunâtre, marquée de cinq côtes peu saillantes. Il est composé d'une partie charnue d'environ 0m,005 d'épaisseur, et d'un noyau allongé, à dix côtes dont cinq plus saillantes, renfermant un embryon dont les cotylédons sont roulés sur eux-mêmes. C'est le fruit du *Badamier* (*Terminalia chebula*, de Roxburg), de la famille des *Combrétacées;* quelques-uns l'attribuent à tort au *Balamites ægyptiaca* de Delille, famille des *Ximéniées*, dont le fruit du reste se rapproche plus du myrobolan belliric. 2° Le *M. citrin*, moitié moins gros que le précédent, est plus rarement pyriforme; sa couleur varie du jaune au brun; la partie charnue est sèche, jaunâtre, astringente. A. Richard le regarde comme une variété du précédent; cependant on en a fait une espèce sous le nom de *Terminalia citrina*. 3° Le *M. indien* est allongé, à forme irrégulière, long de 0m,010 à 0m,018, un peu comprimé, noirâtre; plus astringent que les précédents. « Ce ne sont évidemment, dit Richard, que les fruits du *Terminalia chebula*, cueillis longtemps avant leur maturité. » 4° Le *M. belliric*, de la grosseur d'une petite noix, est ovoïde, quelquefois rond; à surface brunâtre, terne et comme terreuse; chair moins épaisse, d'une saveur astringente, un peu aromatique; noyau et amande plus gros que dans les précédents. C'est le fruit du *Myrobolanus bellirina* de Gœrtner, du même genre *Terminalia*. 5° Le *M. emblic* est globuleux, déprimé au centre, gros comme une cerise, à six côtes obtuses. Sa chair est très-astringente, sans âcreté. C'est le fruit d'un arbre d'un genre différent des précédents, le *Phyllanthus emblica*, Lin., de la famille des *Euphorbiacées*. Tous ces fruits ont une saveur astringente très-marquée; les médecins arabes, qui en ont vulgarisé l'usage, l'employaient comme purgatif doux. Abandonné aujourd'hui, ce médicament ne figure plus que dans quelques préparations officinales.

MYRONIQUE (ACIDE), MYRONATE DE POTASSE (Chimie). — Le myronate de potasse existe tout formé dans la graine de moutarde noire. Il affecte la forme de cristaux blancs, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool, d'une saveur légèrement amère, et qui, sous l'influence d'une température élevée, fournissent du sulfate de potasse. Pour préparer ce sel, on épuise d'abord le tourteau des graines de moutarde noire par l'alcool; on en extrait ensuite tout ce que l'eau peut en dissoudre; puis, la dissolution est additionnée d'alcool qui précipite la matière mucilagineuse. Il n'y a plus alors qu'à filtrer et à concentrer cette dissolution à une douce chaleur pour voir apparaître les cristaux de myronate de potasse.

Pour isoler l'acide myronique, on décompose le myronate de potasse par l'acide tartrique. C'est un liquide incristallisable, d'aspect sirupeux faiblement acide, à saveur franchement amère, qui, en se décomposant par la chaleur, donne de l'hydrogène sulfuré. Ses sels sont tous solubles dans l'eau et donnent, comme l'acide lui-même au contact de la myrosine, l'essence de moutarde.

On doit à M. Bussy la découverte de la myrosine et de l'acide myronique. B.

MYROSINE (Chimie). — Principe immédiat que l'on rencontre dans les graines de la moutarde blanche (*sinapis alba*) et de la moutarde noire (*sinapis nigra*). Il joue le même rôle que la synaptase (voir ce mot) dans les amandes. De même que la synaptase, au contact de l'amygdaline et de l'eau, détermine la formation de l'essence d'amandes amères, de même la myrosine, au contact de l'acide myronique ou du myronate de potasse et de l'eau, détermine la formation de l'essence de moutarde ($C^8H^5S^2Az$). La moutarde blanche contient de la myrosine, mais point d'acide myronique; aussi peut-on écraser impunément les graines de cette plante, on n'a pas à craindre la production de l'huile essentielle. Au contraire, la moutarde noire contient à la fois de la myrosine et de l'acide myronique, et alors les tourteaux que fournissent ses graines, quand on en a extrait la matière grasse, donnent, après qu'on les a délayés dans l'eau, l'essence sulfurée de moutarde, dont l'odeur piquante est facilement reconnaissable.

La myrosine est un corps solide, blanc, soluble dans l'eau, à laquelle il donne un aspect mucilagineux; elle se coagule comme l'albumine vers 60°, et est précipitable par l'alcool de sa solution aqueuse.

On la prépare en épuisant la farine de moutarde blanche par l'eau froide, en concentrant ensuite la solution à une température basse pour ne pas coaguler la myrosine, et en précipitant enfin cette dernière par l'alcool. B.

MYROSPERME ou MYROXYLE (Botanique), *Myrospermum*, Jacq., du grec *muron*, parfum, et *sperma*, graine; *Myroxylon*, L., de *muron*, parfum, et *xulon*, bois. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Sophorées*. Le premier nom est généralement adopté aujourd'hui pour désigner un genre unique, quoique plusieurs auteurs, en particulier Kunth, aient désigné par le second un genre distinct. Caractères : calice à 5 petites dents; étendard ovale, étalé; carène à pétales linéaires, égalant les ailes et l'étendard en longueur; 10 étamines; gousse membranacée, terminée par la base du style, indéhiscente et renfermant une ou deux graines. Ce genre renferme deux espèces de l'Amérique méridionale très-intéressantes par leurs produits. Le *M. peruiferum* Ach. Rich. (*Myroxylon peruiferum*, L.), est un arbre élevé, très-résineux et croissant au Pérou. Ses feuilles sont alternes et offrent des petits points translucides. Ses fleurs sont blanches, disposées en grappes rameuses. Cette espèce donne le *baume du Pérou*, autrefois très-préconisé dans la médecine et aujourd'hui encore très employé dans la parfumerie. Le *M. de Tolu* (*M. toluiferum*, Ach. Rich.; *Myroxylon toluifera*, H.-B. Kunth) diffère du précédent par ses folioles moins nombreuses, aiguës et non obtuses. Cette espèce croît à Carthagène. Il découle de son tronc un suc résineux nommé *baume de Tolu*, et constituant un médicament très-excitant, qu'on a beaucoup employé contre les catarrhes chroniques. Voyez BAUME. G—s.

MYROXYLE (Botanique). — Voyez MYROSPERME.

MYRRHE (Botanique), *Myrrha*, en grec *murra*, parfum. — Gomme-résine dont l'usage remonte à la plus haute antiquité. Lorsque Dieu donna ses ordres à Moïse sur le mont Sinaï pour la construction du tabernacle, à l'égard des parfums qui doivent être brûlés sur l'autel fait du bois de *Setim*, il lui dit : *Prenez des aromates, le poids de cinq cents sicles, de la myrrhe, la première et la plus excellente* (*prima et electa*), etc.—On sait que les mages venus de l'Orient offrirent à l'enfant Jésus de l'or, de l'encens et de la myrrhe. — D'un autre côté, la Fable nous dit que Myrrha, poursuivie par la colère de son père Cyniras, fut métamorphosée par les dieux en l'arbre qui produit la myrrhe, que ce sont ses larmes qui forment cette substance, et que celui-ci s'ouvrit pour donner naissance à Adonis.— Indépendamment de l'usage qu'on en faisait comme parfum, la Myrrhe fut employée en médecine par Hippocrate, Théophraste, Galien. La myrrhe nous vient de l'Arabie et de l'Abyssinie, et découle d'un arbre longtemps méconnu et qu'on a cru une espèce du genre *Mimosa*, quoique déjà Forskal eût pensé que cet arbre appartenait au genre *Amyris*, de la famille des *Burséracées;* cette opinion, confirmée depuis, a été partagée par Nees d'Esenbeck, qui le fait figurer dans ses *plantes médicinales*, sous le nom de *Balsamodendron myrrha*. C'est un arbre à rameaux épars, terminés en épine aiguë, à feuilles petites, composées de trois folioles.

La myrrhe est ou en morceaux peu volumineux, dont les plus gros sont comme une noix, ou en larmes pesantes, irrégulières, rougeâtres, demi-transparentes, couvertes d'une espèce d'efflorescence blanchâtre; sa cassure est vitreuse et brillante. Assez souvent les morceaux les plus gros offrent dans l'intérieur des stries semi-circulaires, que l'on a comparées à des coups d'ongle, ce qui l'a fait nommer *myrrhe onguiculée*. Ces stries paraissent être le résultat de la dessiccation. Elle a une saveur âcre, amère, une odeur fortement aromatique, très-agréable. Très-anciennement employée en médecine, comme nous l'avons dit, la myrrhe est un médicament tonique et excitant; cependant, malgré la réputation dont elle a joui autrefois, elle est peu en usage aujourd'hui. On l'administre en poudre ou en teinture alcoolique; quelques médecins la prescrivent encore contre les affections chroniques du poumon, contre la chlorose; elle entre dans la composition d'une foule de préparations officinales, telles que la thériaque, la confection d'hyacinthe, le baume de Fioraventi, etc. Les peuples de l'Orient, les Égyptiens, mâchent des morceaux de myrrhe pour se parfumer la bouche. L'analyse de la myrrhe, faite par Brandes, a donné, sur 100 parties : résine molle, 22,24; résine sèche, 5,56; gomme soluble, 54,38; gomme insoluble, 9,32; puis une huile volatile, des sels à base de potasse et de chaux, 1,36; impuretés et perte, 4,54.

On trouve encore dans le commerce plusieurs sub-

stances qui sont vendues sous ce nom ; ainsi le *Bdellium de l'Inde* (voyez BDELLIUM) porte souvent le nom de *Myrrhe de l'Inde*, etc. F—N.

MYRRHIDE (Botanique), *Myrrhis*, Scop., nom employé par les anciens Grecs pour désigner une plante ombellifère. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Scandicinées*, très-voisin du genre cerfeuil. Il ne renferme qu'une espèce intéressante, c'est le *M. odorant*, vulgairement *Cerfeuil musqué*, *Cerfeuil odorant* (*M. odorata*, Scop.; *Scandix odorata*, L.), herbe vivace, velue, qui croît dans le midi de la France, et qui s'élève de 0m,60 à 0m,80. Ses feuilles sont grandes, d'un vert pâle, larges, trois fois ailées, à folioles ovales-aiguës, incisées et dentées. Ses fleurs sont blanches, accompagnées à chaque ombellule d'un involucelle à plusieurs folioles. Fruit comprimé, long de 0m,010 à 0m,015, profondément cannelé. Cette plante exhale une odeur d'anis assez prononcée. Employée comme condiment.

MYRSINE (Botanique), *Myrsine*, L.; du grec *myrsinos*, myrte : quelques espèces ont le port de cet arbuste. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Myrsinées*, tribu des *Ardisiées* : fleurs dioïques; calice à 4-5 divisions; corolle gamopétale à 4-5 lobes dressés et à préfloraison quinconciale; étamines en même nombre, à filets courts, et souvent plus longues que la corolle; anthères à 2 lobes, et terminées par une glande aiguë; ovaire globuleux, à une seule loge, et contenant 4-5 ovules disposées autour d'un placenta sphérique; drupe à noyau crustacé. Les espèces de ce genre, au nombre d'une douzaine environ, sont des arbrisseaux ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes, coriaces et persistantes. Leurs fleurs, presque sessiles, sont en petits bouquets axillaires et accompagnées de bractées caduques. Ces végétaux habitent principalement l'Amérique méridionale et la Nouvelle-Hollande. On en trouve aussi un très-petit nombre en Afrique et en Asie. Ce sont des arbrisseaux de collection et de trop peu d'effet pour être employés pour l'ornement des jardins. On cultive cependant, au Jardin des plantes, le *M. d'Afrique* (*M. africana*, Lin.), arbuste assez élégant, toujours vert, à rameaux nombreux, rougeâtres ou ponctués; fleurs petites, nombreuses; fruit en baie, de la grosseur d'un grain de poivre; et le *M. à feuilles obtuses* (*M. retusa*, Vent.), assez semblable au précédent, et dont les fleurs sont d'un pourpre foncé.

MYRSINÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*. Elle présente, à peu de chose près, les caractères de la famille des Primulacées, à côté de laquelle elle est rangée dans la classe des *Primulinées*; mais les plantes qu'elle comprend sont ligneuses et même arborescentes, et se distinguent principalement par un fruit drupacé, presque charnu extérieurement, indéhiscent, et contenant plusieurs graines anguleuses, ou le plus souvent une seule par suite d'avortement. Les Myrsinées habitent les régions montueuses et boisées de l'Amérique méridionale et des Indes orientales. L'Afrique en produit peu. M. Ad. Brongniart les divise en deux tribus : 1° les *Mœsées*, genre *Mœsa*, Forsk.; 2° les *Ardisiées*, genres *Myrsine*, Lin.; *Badula*, Alph. De Cand.; *Ardisia*, Schw.; *Purkinja*, Presl, etc.

MYRTACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Myrtoïdées*, de M. Brongniart. Caractères de la famille : calice adhérent, à 5 sépales ou 4, et rarement 6; pétales en même nombre (quelquefois nuls) à préfloraison quinconciale; étamines en nombre double ou multiple des pétales et insérées sur le calice; filets libres ou plus ou moins soudés; anthères à 2 loges; 5 carpelles, ou 6, ou 4, soudés entre eux avec le calice; styles et stigmates soudés; fruit variable suivant les tribus; graines sans endosperme. Les myrtacées sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles ordinairement opposées, sans stipules et présentant fréquemment, ainsi que l'écorce et les calices, des glandes transparentes remplies d'huile essentielle. Leurs fleurs sont, dans la plupart des cas, disposées par 3 à l'aisselle des feuilles et portées sur un pédicule qui se divise en 3 pédicelles. Ces fleurs sont blanches ou rougeâtres et ne présentent jamais les couleurs bleues ni jaunes. Les myrtacées sont presque toutes originaires des régions intertropicales, principalement dans l'Amérique méridionale et la Nouvelle-Hollande. Quelques espèces viennent jusque dans la région méditerranéenne. De Candolle a divisé cette famille en cinq tribus qui ont été généralement adoptées : 1° les *Chamœlauciées*, caractérisées par un fruit sec à une loge, même à l'état d'ovaire et contenant plusieurs ovules attachées à la base de la loge. Les espèces de ce groupe sont des arbrisseaux de la Nouvelle-Hollande ayant l'aspect de bruyères. Genres pr. : *Calythrix* (*Calythrix* ou *calycothrix*, Labill.; *Chamœlaucium*, Desf.); 2° les *Leptospermées*. Caractères : fruit sec déhiscent à plusieurs loges, contenant des graines attachées à leur angle interne. Genres pr. : *Tristania*, R. Brown; *Beaufortia*, R. Br.; *Melaleuca*, L.; *Eucalyptus*, L'hérit.; *Callistemon*, R. Br.; *Methrosideros*, R. Br.; *Leptospermum*, Forst.; *Bœkea*, L. (Mélier); *Fabricia*, Gaertn.; 3° les *Myrtées*. Caract. : fruit charnu à deux ou plusieurs loges contenant souvent chacune une seule graine. Genres pr. : *Goyavier* (*Psidium*, L.); *Myrte* (*Myrtus*, Tourn.); *Zizygium*, Gaertn.; *Giroflier* (*Caryophyllus*, L.); *Acmena*, D. C.; *Eugenia*, Mich.; *Jambosier* (*Jambosa*, Rumph.); 4° les *Barringtoniées*. Caract. : feuilles ordinairement alternes, non ponctuées, fruit sec ou charnu, toujours indéhiscent, à plusieurs loges. Genres pr. : *Barringtonia*, Forst.; *Gustavia*, L.); 5° et les *Lecythidées*, caractérisées par un fruit sec s'ouvrant transversalement par le sommet qui se détache en opercule. Les arbres de ce groupe sont à feuilles alternes, non ponctuées, accompagnées de stipules dans leur jeunesse. Ils habitent les régions équinoxiales de l'Amérique. Genres pr. : *Couroupita*, Aubl. (vulgairement nommé *boulet de canon*, *abricotier sauvage*); *Lécythide* ou *marmite de singe* (*Lecythis*, Lœffl.), *Bertholletia*, Humb. et Bonpl. (qui donne les *noix d'Amérique*). M. Ad. Brongniart adopte les trois premières tribus, qui, pour lui, composent toute la famille des *Myrtacées*; quant aux deux dernières, il en forme une famille distincte sous le nom de famille des *Lécythidées* (voyez ce mot). G—s.

MYRTE (Botanique), *Myrtus*, Tournef.; du grec *myron*, parfum. — Genre de plantes type de la famille des *Myrtacées* et de la tribu des *Myrtées*. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux à fleurs accompagnées de 2 petites bractées, pédicellées, solitaires à l'aisselle et ordinairement blanches, quelquefois rouges. L'espèce la plus importante et la plus commune est le *M. commun* (*M. communis*, L.). C'est un arbrisseau qui peut atteindre 2 mètres. Ses feuilles sont lancéolées. Ses fleurs ont les pédicelles à peu près de la même longueur que les feuilles. Ses baies sont à 2-3 loges. Cet arbrisseau croît spontanément dans le midi de l'Europe; on le trouve aussi en Asie et en Afrique, et il devient un arbre dans les régions plus voisines de l'équateur. Une variété à petites feuilles est très-commune en Espagne. Le myrte, comme on sait, était très en faveur dans l'antiquité. Les Grecs et les Romains le faisaient figurer dans leurs cérémonies. Son parfum, la délicatesse de son feuillage et l'élégance de ses fleurs, ont été souvent chantés par les poëtes.—Son élégance, son odeur suave, l'avait fait dédier à Vénus appelée quelquefois *Myrtée*; un berceau de myrte avait été son premier abri quand elle naquit; il figurait toujours dans ses fêtes, et une des Grâces en portait un rameau à la main.—Ornement des fêtes joyeuses, il rendait les funérailles mêmes moins lugubres, et on ornait de branches de myrte les statues des héros, en célébrant l'anniversaire de leur mort. — Dans les petits triomphes, à Rome, le triomphateur était couronné de myrte.—Enfin il passait pour dissiper l'ivresse du vin, et c'est sans doute ce qui l'avait rendu cher à Minerve, à laquelle on raconte qu'il devait son origine.—Myrsine joignait à une beauté parfaite la force d'un athlète vigoureux; de jeunes Athéniens, honteux d'avoir été vaincus par elle à la course et à la lutte, la tuèrent; Minerve la métamorphosa en myrte, appelé par les Grecs *Myrsine* et *Myrtos*. — Dans l'antiquité, les couronnes de myrte s'appelaient *naucratites*. L'origine de ce nom vient de la fable suivante : Hérostrate, marchand naucratien, voyageait sur mer avec une petite statue de Vénus; il s'éleva une horrible tempête; on implora la statue : la déesse fit naître dans le navire et aux alentours, une grande quantité de myrtes verts, dont les matelots formèrent des couronnes; on arriva heureusement à Naucrate. Hérostrate consacra dans le temple de Vénus la statue et les myrtes Il donna un festin, et il distribua aux convives des couronnes de ce myrte; depuis ce temps les couronnes de cet arbre furent appelées *naucratites*. — Pausanias raconte que Vénus avait à Lemnos une statue de myrte verdoyant que Pélops lui avait faite pour épouser Hippodamie. — On montrait, auprès de Trézène, un myrte sous lequel, disait-on, Phèdre jadis regardait de loin Hippolyte

sur son char, allant à la chasse; dans sa rêverie, elle avait, avec l'aiguille de ses cheveux, criblé les feuilles de ce myrte. On bâtit dans ce lieu un temple dédié à Vénus. — Les Romains avaient élevé un temple à Romulus, sous le nom de Quirinus; ce temple fut refait sous le consul Lucius Papirius Cursor, l'an 306 avant J.-C. On y vit alors le premier cadran solaire qu'il y ait eu à Rome. Il y avait devant ce temple deux myrtes, l'un réputé plébéien, l'autre patricien, qui par leur vigueur étaient supposés annoncer la supériorité de l'un ou de l'autre parti. Celui-ci, pendant bien des années, fut plus grand et plus beau que l'autre, qui était chétif; pendant ce temps, le sénat était puissant; mais lorsque le peuple commença à devenir maître, et que l'autorité du sénat s'affaiblit, le myrte plébéien reprit de la vigueur, et l'autre devint languissant.

Aujourd'hui le myrte ne sert plus guère qu'à la décoration des jardins, et il est dépouillé pour nous de toutes ces illusions brillantes qui, chez les anciens, lui donnaient un charme particulier: il est devenu inutile à nos usages modernes, et nous ne faisons même plus guère de cas des propriétés qu'il possède probablement. Celles-ci sont dues à un principe astringent et à une huile volatile qui résident dans toutes ses parties. Autrefois, on obtenait du myrte une eau distillée connue sous le nom d'*eau d'ange* et avec laquelle on croyait rendre aux traits fatigués et flétris leur coloris et leur fraîcheur. On préparait aussi dans le même but une huile et une pommade avec les feuilles. L'écorce, les feuilles et les fleurs de cet arbrisseau sont riches en tannin. Le bois est serré et dur; on l'emploie aux ouvrages de tour dans les pays où le myrte est abondant. Avec les baies de myrte on peut préparer, par distillation, une liqueur spiritueuse qui, dit-on, possède une saveur assez agréable. On cultive plusieurs variétés de myrte qui diffèrent surtout par leur feuillage. La plus recherchée est celle à fleurs doubles.

Parmi les autres espèces les plus importantes de Myrte, on distingue le *M. bois de nèfle à grandes feuilles* (*M. mespiloides*, Spreng., *Eugenia*, Lamk.), nommé aussi *bois de pêche marron*. C'est un arbrisseau à rameaux velus, à feuilles coriaces, luisantes en-dessus, un peu tomenteuses en-dessous et portées par de longs pétioles. Ses fleurs ont 4 pétales. Cette espèce vient à l'île Bourbon. Le *M. tomenteux* (*M. tomentosa*, Ait.) est remarquable par ses feuilles cotonneuses, grisâtres en dessous, et ses fleurs roses. Il est originaire des parties méridionales de la Chine. — Le *M. à odeur de girofle* (*M. caryophyllata*, L.) appartient aujourd'hui au genre *Syzygium*, de Gaertner, sous le nom de *S. caryophyllæum*, Gaertn. C'est un arbre de 10 mètres environ. Les fleurs sont disposées en cimes ayant la forme de corymbes. Ce végétal habite Ceylan et quelques îles de l'Amérique. Son écorce, qu'on nomme *cannelle giroflée*, ou *bois de crâbe* dans le commerce, s'emploie comme condiment. Le *M. piment* (*M. pimenta*, L.), appartenant maintenant au genre *Eugenia* (*E. pimenta*, D. C.), est un grand arbre des Antilles. Ses baies fournissent un aromate nommé *toute épice, piment de la Jamaïque*, et une huile volatile présentant les mêmes propriétés que celle du giroflier (voyez EUGÉNIE).

Caractères du genre Myrte. Établi d'abord par Tournefort dans des limites restreintes, il avait été, plus tard, très-étendu par Swartz et Kunth, qui y avaient compris les genres *Eugénia*, *Caryophyllus*, *Jambosa*. De Candolle l'a ramené à ses limites primitives, avec les caractères suivants : calice supère, presque globuleux, à 4-5 divisions; 4-5 pétales insérés à la gorge du calice; étamines indéfinies, libres, insérées, sur plusieurs rangs autour d'un disque épigyne, à la gorge du calice; anthères à 2 loges; ovaire infère à 2-3-4 loges contenant de nombreux ovules; baie couronnée par le calice; graines à embryon courbé. F—N et G—S.

MYRTÉES (Botanique). — A. L. de Jussieu avait établi, sous le nom de *Myrtées*, la famille connue aujourd'hui sous le nom de *Myrtacées*, de Rob. Br. Le nom de *Myrtées* ne désigne plus aujourd'hui qu'une tribu de cette (voyez famille MYRTACÉES).

MYRTILLE (Botanique), à cause de son port qui ressemble à celui du myrte. — Espèce de plantes appartenant au genre *Vaccinium*, type de la famille des *Vacciniées*, et désigné en français sous le nom d'*airelle* (voyez ce mot).

MYRTOIDÉES (Botanique). — Dans son *Énumération des genres, etc.*, M. Brongniart donne ce nom à la soixante-troisième classe, dans laquelle il comprend les familles des *Myrtacées*, des *Lécythidées*, des *Granatées*, des *Calycanthées*, des *Monymiées*. Caractère de cette classe : calice et corolle à préfloraison imbriquée; étamines rarement définies, ordinairement nombreuses, indéfinies; pistil à 1-2-3-5 carpelles, rarement plus, soudés ou libres; ovules 1-2, ou nombreux; graines horizontales ou dressées; embryon à radicule inférieure.

MYTILACÉS (Zoologie), *Mytilacea*, du grec *mytilos*, moule. — Famille de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*. Ce sont des bivalves à coquilles équivalves, à charnières sans dent, avec un ligament externe occupant tout le bord dorsal. Leur manteau est ouvert par devant, comme chez les Ostracés; mais avec une ouverture particulière pour les excréments. Ils ont un pied servant à ramper, ou au moins à tirer, à diriger et à placer le bissus. Ils constituent le groupe des *Moules*. Cette famille a été divisée en plusieurs genres, dont les principaux sont; les *Moules* propres, les *Anodontes*, les *Mulètes*, les *Cardites*, les *Crassatelles*, de Lamk., qui ont été subdivisés en sous-genres.

MYTILUS, Lin. (Zoologie). — Nom latin des mollusques du genre *Moule* (voyez MYTILACÉS, MOULE).

MYXINE, Lin. (Zoologie). — Genre de *Poissons condroptérygiens*, de l'ordre des *Condropt. à branchies fixes*, famille des *Suceurs* (*Cyclostomes*, de Dum.), caractérisé par une seule dent au haut de l'anneau maxillaire, qui lui-même est membraneux, avec les dentelures latérales de la langue fortes et sur deux rangs de chaque côté : organisation analogue à celle des lamproies; leur langue fait l'effet d'un piston. Corps cylindrique. On ne voit point de traces d'yeux (Cuvier). Ils répandent une mucosité si abondante qu'ils semblent convertir en gelée l'eau des vases où on les tient. On les subdivise en trois sous-genres : 1° les *Heptatrêmes*, Dumér.; 2° les *Gastrobranches*, Bloch.; 3° les *Ammocètes*, Dum. (voyez ce qui a été dit au mot AMMOCÈTE).

MYZINE (Zoologie), *Myzène*, Latr., du grec *myzô*, je suce. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs*, division des *Sphégides*, tribu des *Scoliètes*. La différence considérable qui existe entre les mâles et les femelles en avait rendu l'étude très-difficile et les avait fait placer dans des genres différents. Leurs mœurs ont beaucoup de rapports avec celles des *Scolies*. Ce sont des insectes à antennes filiformes, dont les mandibules sont arquées, étroites et bidentées; les palpes maxillaires filiformes, de six articles et plus longs que les labiaux; le segment antérieur du corselet forme un carré transversal. La *M. maculée* (*M. maculata*, Latr.), longue de $0^m,015$ à $0^m,018$, a le corps noir, luisant, fortement ponctué sur la tête et le corselet; antennes fauves avec le premier article jaune, pattes roussâtres; les hanches noires, les ailes ainsi que les veines roussâtres. Elle habite l'Amérique septentrionale.

N

NABIROP (Zoologie). — Nom donné par les Hottentots à une espèce d'*Oiseau* décrit par Levaillant, classé par lui parmi les Étourneaux, et par Cuvier parmi les Merles. C'est le *Turdus auratus* de Gmel., le *Merle violet* de Juida, de Buffon. Il est peint de violet sur la tête, le cou et le dessus du corps. Cap de Bonne-Espérance.

NABIS (Zoologie) *Nabis*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*, établi par Latreille aux dépens des Réduves de Fabricius auxquelles ils ressemblent beaucoup; seulement ils ont les antennes insérées plus bas, l'extrémité de la tête n'offre pas d'impression transverse et le dessus du corselet n'est pas divisé en deux parties. On trouve, aux environs de Paris, le *N. guttule* (*N. guttula*, Latr.), sous les pierres et les mousses, et le *N. aptère* (*N. aptera*, Latr.), sur les troncs d'arbres.

NACELLE (Zoologie). — Nom donné par quelques marchands à une coquille du genre *Patelle* (*Patella fornicata*, List.).

NACELLE (Botanique). — Synonyme de *Carène* (voyez ce mot).

NACRE DE PERLE (Zoologie). — Voyez PERLE.

NACRITE (Minéralogie). — Substance minérale, très-voisine des talcs et des micas, se présentant sous la forme de petites paillettes d'un blanc argenté, ou d'un gris perlé éclatant, très-friable, très-onctueuse au toucher; lorsqu'on l'humecte et qu'on la frotte entre les doigts, elle laisse la peau recouverte d'un enduit nacré. Elle fait partie des silicates alumineux et contient, sur 100 parties, 56 de silice et 18 d'alumine. On la trouve en Piémont, en Savoie, en Dauphiné.

NADIR (Astronomie). — La verticale d'un lieu rencontre la sphère céleste en deux points; celui qui est au-dessus de l'horizon est le *zénith*, celui qui est au-dessous est le *nadir*.

NÆVUS (Médecine), mot latin qui signifie tache à la peau, envie. — Ce sont en effet des taches ou petites tumeurs superficielles, brunâtres ou rouge foncé, consistant le plus souvent en une altération congénitale de la matière pigmentaire; elle est permanente, limitée, et se développe rarement davantage (voyez ENVIE). D'autres fois cette affection tient à un développement anormal des capillaires veineux ou artériels; le *N. veineux* a un aspect brun, livide; il est mou au toucher, disparaît par la pression; il est en général stationnaire. Le *N. artériel*, d'une couleur rosée ou rouge cerise, peut aussi rester stationnaire, mais le plus souvent il s'étend, s'élève au-dessus du niveau de la peau, et finirait par envahir les tissus voisins. Il a la plus grande analogie avec les tumeurs érectiles. Il faut donc en arrêter les progrès par la compression, les topiques astringents, et mieux encore par les caustiques, la ligature, l'excision qui sont les moyens les plus sûrs.

NAFÉ (Matière médicale). — Depuis un certain nombre d'années, le charlatanisme a prôné une pâte, un sirop, dits de *Nafé*, nom arabe. Ces préparations sont composées avec le fruit d'une espèce du genre *Ketmie* (malvacées). On connaît les propriétés pectorales, adoucissantes de la plupart des plantes de cette famille, mais il n'était pas besoin d'aller chercher un nom arabe inconnu, pour servir d'appât à la crédulité publique.

NAGEOIRES (Zoologie), *Penna* des Latins. — On appelle ainsi les organes qui servent à la locomotion des *Poissons*, et qui leur tiennent véritablement lieu de membres. Voyez LOCOMOTION, POISSONS.

NAGEUR (SERPENT) (Zoologie). — C'est la *Couleuvre à collier*.

NAGEURS, NATANTIA, NATATORES (Zoologie). — Sous le nom de *Nageurs*, Vieillot a établi son cinquième ordre des *Oiseaux*; il correspond aux *Palmipèdes* de Cuvier (voyez ce mot) et aux *Natatores* d'Illiger, et est divisé en trois tribus : les *Téléopodes*, les *Atéléopodes*, les *Ptiloptères*, subdivisés en sept familles. — Illiger a aussi formé, sous le nom de *Natantia*, un ordre de *Mammifères* qui correspond aux *Cétacés* de Cuvier. — Le nom de *Nageurs* avait aussi été donné par Cuvier à une section de son grand genre des *Crabes*. Il l'a supprimée depuis (voyez BRACHYURE).

NAGOR (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du genre *Antilopes*; c'est l'*Antil. redunca* de Pallas, décrit par Buffon; d'un brun roussâtre, bout du nez noir; cornes du mâle rondes, recourbées en avant, en arc; oreilles longues. Il est de la grandeur du daim. Du Sénégal.

NAIA (Zoologie). — Voyez NAJA.

NAIADE (Botanique), *Naïas*, Wildw.; de Naïade, nom mythologique. — Genre de plantes, type de la famille des *Naïadées* (voyez ce mot); principalement caractérisé par l'anthère tétragone composée de quatre lobes qui s'ouvrent en quatre valves s'enroulant à l'extérieur. L'espèce principale est la *Grande N.* (*N. major*, All., *Naïas marina*, Lin. var. A). Ses tiges sont groupées en touffes; feuilles linéaires, larges, ondulées, avec des dents roides, translucides et accompagnées d'une gaîne entière; fruits ovoïdes, terminés par les stigmates persistants. Elle croît dans l'Europe tempérée. On la trouve aux environs de Paris.

NAIADÉES ou NAYADACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones apérispermées*, classe des *Fluviales* de Brongt., établie par A.-L. de Jussieu pour des plantes aquatiques; mais l'immortel auteur du *Genera plantarum* y faisait rentrer des végétaux qui ont été reconnus depuis comme appartenant aux dicotylédones. L.-B. Richard a donc éliminé ces végétaux et limité cette famille aux plantes qui ont les fleurs monoïques ou plus rarement dioïques; les mâles souvent réduites à une étamine et les femelles à un pistil; anthères à une, deux loges ou davantage; ovaires à une seule loge, et un seule ovule pendant; fruit ordinairement sec, indéhiscent, renfermant une graine à cotylédon renflé près de la radicule. Feuilles le plus souvent alternes, étroites, entières, munies de stipules engaînantes; fleurs solitaires à l'aisselle des feuilles ou disposées en épis. Les plantes qui composent cette famille sont toutes aquatiques, ordinairement submergées. Elles habitent principalement les eaux douces et stagnantes des régions tempérées de l'ancien continent. Cette famille tire son nom du genre *Naïade* qui en est le type. Les autres principaux genres sont : *Zostera*, Lin., dont une espèce ressemble à une algue et sert à faire des matelas ou à emballer les marchandises; *Zanichellia* Micheli, et *Potamogéton*, Lin., dont on trouve une quinzaine d'espèces aux environs de Paris.

Trav. monogr. : L.-B. Richard, *Mém. du Muséum*, I, p. 364 (1815); — Jussieu, *Dictionn. des sciences naturelles*, tom. XLIII (1826).

NAIDE, NAIS ou NAIADE (Zoologie), *Naïs*, Lin. — Genre d'*Annélides*, ordre des *Abranches*, famille des *Ab. à soies* ou *Sétigères*. Elles ont le corps allongé, filiforme, composé d'anneaux moins marqués que chez les lombrics; aucune apparence de branchies; une bouche ronde, terminale, sans appareil masticateur; des points oculaires sur la tête et des appendices sétacés simples sur chaque articulation. Ces annélides sont petits, ovipares, très-féconds et vivent dans les eaux douces de tous les pays. Ils sont communs chez nous. On les trouve toujours enfoncés dans la vase et laissant sortir la partie antérieure de leur corps qu'ils remuent sans cesse. Ce genre dont on a formé plusieurs groupes a été subdivisé par M. le professeur Gervais en six nouveaux genres, dont on trouvera l'exposé à l'article NAIS du *Dict. de D'Orbig*. Cuvier (*Règne animal*) en forme quatre sections, etc. Nous citerons, parmi les espèces connues, la *N. vermiculaire* (*N. vermicularis*, Lin.), longue de $0^m,004$ à $0^m,005$, que l'on trouve dans les eaux stagnantes attachée aux feuilles de lentilles d'eau; et la *N. filiforme* (*N. filiformis*, Blainv.), trouvée dans les petites rivières de Normandie. Longue d'environ $0^m,15$, elle ressemble à une Néréide. — Consultez : Dugès, *Mém. sur les Annélid. abranch. sétig.* (*Ann. des sc. nat.*, 2e série, tom. VIII [*Zoologie*], pag. 15 et surtout 30).

NAIN (Anthropologie), *Nanus* des Latins; du grec *nanos*, nain, qui est de petite taille. — Il n'y a pas plus de peuples de nains qu'il n'y a de peuples de géants; cependant la rigueur du froid des régions polaires produit en général un arrêt de développement d'où résulte une population d'êtres chétifs, petits, dont la taille se

dépasse guère 1^m,50 : tels sont les Lapons, les Groënlandais, les Samoïèdes, etc.; mais il est permis de croire que si ces populations étaient transportées dans des pays plus tempérés, leurs descendants reprendraient avec le temps le type des tailles ordinaires. Chose remarquable! c'est à côté de ces peuplades dégradées que l'on trouve les Finlandais, les Russes, les Polonais, etc., grands et forts, puis à mesure que l'on s'avance vers le midi la taille s'abaisse d'une manière insensible et nous passons successivement des Allemands aux Français, aux Italiens, aux Espagnols, aux Maures, aux Indiens, etc. Il faut mettre au rang des fables ce que les anciens nous ont dit des Troglodytes et des Pygmées qui attelaient des perdrix à leurs chars et abattaient les tiges de blé avec des haches. Continuellement en guerre avec les grues, au dire d'Homère, ils furent chassés par ces oiseaux d'une ville de Thrace nommée Gerania (du grec *geranoi*, grues.) (Pline, liv. IV, chap. XVIII.) Les causes nombreuses qui se réunissent pour produire cette taille dégénérée, tiennent les unes à la mère, d'autres à l'être lui-même, quelques-unes aux circonstances extérieures. Une nutrition insuffisante du fœtus, une grossesse géminée, une maladie de la mère, etc., peuvent déterminer un arrêt de développement dans toutes ou quelques-unes des parties du fœtus; il en sera de même après la naissance, du rachitisme, de la mauvaise nourriture, des privations, de l'abus de certains aliments, des boissons alcooliques chez les enfants, etc. Enfin, le froid ou une chaleur excessifs, les travaux physiques trop précoces, les mauvaises habitations, la misère, peuvent encore être ajoutés aux causes précitées. Parmi tous les nains dont ont parlé les modernes, les plus authentiques n'avaient guère moins de 1 mètre; cependant le fameux Bébé, le nain si célèbre du roi de Pologne Stanislas, n'avait que 0^m,90. Virey dit avoir vu, en 1818, une petite Allemande qui ne mesurait guère que 0^m,50, il est vrai qu'elle n'était âgée que de huit ou neuf ans. En 1819 parut au théâtre de Comte une naine âgée de soixante-treize ans, de la taille de 0^m,90, et encore vive, alerte et gaie; c'était Thérèse Souvray, née dans les Vosges. A l'âge de quinze ou seize ans, la cour de Stanislas la fiança avec le nain Bébé, mais la mort de celui-ci empêcha la conclusion du mariage; cependant elle conserva le nom de son prétendu. Du reste elle n'était ni scrofuleuse, ni rachitique et était née de parents de taille ordinaire. — Consultez : Claude-Joseph Geoffroy, *Descript. d'un petit nain, nommé Nicolas Ferry* (c'est Bébé) (*Mém. de l'acad. des sc.*, Paris, 1746); — Sauveur Morand, *Observat. sur les nains* (*Mém. de l'acad. des sc.*, Paris, 1764). F—N.

NAIS (Zoologie). — Voyez NAIDES.

NAISSANCE (Physiologie, police médicale). — Nous n'avons pas besoin de définir longuement la naissance; c'est la terminaison de la gestation chez les animaux mammifères, le passage de la vie intra-utérine du fœtus à la vie extra-utérine. Dans l'espèce humaine, elle a lieu 270 jours après la conception, c'est-à-dire 9 mois de 30 jours chacun, quelques jours de plus, quelques jours de moins. On appelle naissances *précoces* celles qui arrivent avant cette époque révolue, lorsque d'ailleurs on observe tous les caractères d'un enfant à terme; dans le cas contraire c'est une naissance *prématurée*. Les naissances *tardives* sont celles qui dépassent les 9 mois ordinaires. La loi a fixé le terme des naissances précoces et prématurées à 180 jours (6 mois), et celui des naissances tardives à 300 jours (10 mois). (Voyez *Code Napoléon*, art. 314 et 315.)

La naissance d'un enfant devra être déclarée dans les trois jours (terme de rigueur) à la mairie du lieu où la mère est accouchée, par le père légitime ou en son absence par l'accoucheur ou la sage-femme, ou bien par la personne chez laquelle l'accouchement a pu avoir lieu accidentellement. (*Code Napoléon*, art. 55, 56 et suiv.; *Code pénal*, art. 346.) Les enfants nés-morts seront également déclarés.

Il y a plus de naissances de garçons que de filles, la différence est d'environ 1/16 (de 1817 à 1857 en France, 20,340,104 garçons; 19,184,557 filles). On compte en France 100 naissances pour 84 décès ou 100 décès pour 120 naissances.

NAJA, NAIA (Zoologie), *Naja*, Lin. — Sous-genre de *Reptiles*, ordre des *Ophidiens*, famille des *vrais serpents*, tribu des *Serp. venimeux à crochets isolés*, genre *Vipère*. Leurs crochets à venin sont implantés sur les os maxillaires supérieurs et cachés au repos dans un repli de la gencive; ils ont les mâchoires très-dilatables, la langue très-extensible et bifide. Leur tête, large en arrière, est recouverte de grandes plaques, et les parties du cou les plus voisines peuvent s'élargir en disque par l'effet du redressement des côtes, lorsque l'animal est irrité. Leur queue est munie en dessous d'un double rang de plaques. On en connaît deux espèces : la première est le *N. vulgaire* ou *Vipère à lunettes*, *Cobra capello* des Portugais de l'Inde (*Coluber naia*, Lin., *N. vulgaris*, Dumér.), dont la morsure est terrible, puisqu'elle tue presque instantanément. Mais on prétend, dit Cuvier, que la racine de l'*Ophiorhyza mungos*, Lin., est le spécifique contre sa morsure? Ce serpent est long de 1^m,80, et doit son nom à un trait noir tracé sur la partie extensible de son cou et qui représente à peu près un g ou une lunette. Sa couleur générale est jaune brun, sa tête courte, ses yeux petits, saillants et latéraux, sa gueule large, garnie de dents petites, recourbées, aiguës et doubles pour les crochets à venin. Dans l'Inde et à la côte de Coromandel, qu'il habite surtout, la terreur qu'il inspire l'a rendu l'objet d'un culte. Les charlatans connus sous le nom de charmeurs de serpents en promènent quelques individus auxquels ils sont parvenus à enlever les crochets. La deuxième espèce, non moins dangereuse et non moins connue, est le *N. haje*, *Aspic des anciens* ou de Cléopâtre (voyez ASPIC, HAJE).

NANDHIROBA (Botanique). — Voyez FEUILLÉE.

NANDHIROBÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la classe des *Cucurbitinées*, se distinguant par un ovaire à trois loges contenant des ovules axiles, par des anthères distinctes et le style multiple. Elle a été établie par Auguste Saint-Hilaire (*Mém. du Muséum*, tom. V), pour deux genres peu connus : *Zanonia*, Lin., et *Feuillea* ou *Fevillea*, Lin., *Nandhiroba*, Plum. (voyez FEUILLÉE).

NANDOU (Zoologie), *Rhea americana*, Lath. ou *Churi* (nom indigène). — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Échassiers*, famille des *Brévipennes*, nommé aussi *Autruche d'Amérique*, qui habite exclusivement l'Amérique du Sud. Sa taille, 1^m,50 environ, est plus petite que celle de l'Autruche d'Afrique : bec droit, court, mou, à narines allongées; pieds robustes et remarquables surtout par trois doigts onguiés. La tête et le cou sont revêtus de plumes grisâtres peu fournies ainsi que le dos et les cuisses; celles des ailes sont plus longues, mais insuffisantes pour le vol; elles sont bleuâtres, assez touffues et longues de 30 cent. environ. Elles ne sont pas employées à la parure comme celles de l'autruche proprement dite, mais simplement à la confection des panaches et des balais. La femelle est plus petite que le mâle; elle pond de quinze à vingt œufs dans un nid creusé à terre et qui sert souvent à plusieurs autres. Le mâle couve, paraît-il, comme la femelle. Ils habitent aussi bien les régions chaudes de l'Amérique du Sud, que les vallées tempérées et même froides des Cordillères où ils trouvent en abondance l'herbe et les graines qui servent à leur nourriture, en même temps qu'ils se mettent à l'abri des atteintes des chasseurs. On ne les prend aisément qu'au collet, car ces oiseaux sont aussi agiles à la course qu'à la nage et fuient au moindre bruit suspect. Leur chair est d'ailleurs assez médiocre au goût et on n'utilise leur peau que pour faire des bourses. Le Nandou s'élève à l'état domestique, mais la mauvaise qualité de sa chair, sa force, redoutable pour ses autres compagnons de captivité, le peu d'avantage que procure l'emploi de ses plumes, n'ont guère encouragé à l'introduire dans les basses-cours (voyez à l'article AUTRUCHE, une figure du *Nandou*).

NANGUER (Zoologie). — Espèce de *Mammifère* du genre *Antilope*; c'est l'*Antil. dama* de Pallas, de la taille et de la légèreté du daim; brun fauve en dessus, face blanche avec trois bandes grises, une tache blanche au devant du cou, cornes petites et grêles. Cette belle espèce, d'un caractère doux, dont la chair est très-bonne, habite le Sénégal (voyez ANTILOPE).

NAPEL (Botanique), *Napellus*. — Nom d'une espèce du genre *Aconit*, à cause de quelque ressemblance de sa racine avec celle du navet, en latin *napus*, diminutif *napellus* (voyez ACONIT).

NAPHTALINE (Chimie), $C^{20}H^8$.— Substance provenant de la distillation du bois et de la houille, et que l'on rencontre fréquemment en masses plus ou moins considérables, soit dans l'huile de houille, soit dans les tuyaux de condensation du gaz de l'éclairage. Pour obtenir cette substance à l'état de pureté, on place une certaine quantité de naphtaline brute dans une capsule que l'on recou-

vre avec une feuille de papier buvard que l'on colle sur les bords; on recouvre le tout d'un cône en carton et on chauffe la capsule au bain de sable. La naphtaline distille et passe à travers les pores du papier, tandis que les produits empyreumatiques sont arrêtés; on la recueille sur les parois du cône et il suffit alors de la faire dissoudre dans l'alcool bouillant, pour l'avoir par le refroidissement tout à fait pure. Dans cette état elle se présente sous la forme de lames brillantes, incolores, d'une odeur forte et pénétrante. Sa densité est 1,048, celle de sa vapeur 4,53, elle fond à 79° et entre en ébullition à 215°. Elle est insoluble dans l'eau, mais elle se dissout dans l'alcool et l'éther. Bien que la naphtaline ait été préconisée comme agent antiseptique, on n'en a pas fait jusqu'à présent d'application sérieuse, et l'intérêt de cette substance tient surtout aux travaux de Laurent qui a montré qu'elle pouvait donner lieu à une multitude de dérivés, soit par la substitution d'une molécule de chlore, de brome, d'hypoazotide, etc., à celle de l'hydrogène, soit par la combinaison de la molécule primitive avec un élément ou un radical chimique.

NAPHTE (Minéralogie). — Voyez PÉTROLE (*Supplém.*)

NAPOLÉONE (Botanique), *Napoleona*, Beauv. — Dédié par Palisot de Beauvois à Napoléon Ier, empereur des Français. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la petite famille des *Napoléonées*, voisine des styracées dans la classe des *Diospyroïdées* de M. Brongniart. Calice adhérent et présentant un limbe à cinq divisions; corolle double, à limbe intérieur coupé en un grand nombre de lanières; cinq étamines; ovaire à une loge contenant de nombreux ovules; style court; stigmate aplati à cinq angles; fruit : baie globuleuse. Les espèces très-peu nombreuses de ce genre sont des arbrisseaux des régions chaudes de l'Afrique. La première espèce connue est la *N. impériale* (*N. imperialis*, Beauv.), arbrisseau élévé environ de 2 mètres; feuilles alternes courtement pétiolées, ovales, aiguës, entières; fleurs sessiles, réunies plusieurs sur les rameaux et axillaires. Leur coloration est d'un bleu d'azur magnifique. Palisot de Beauvois découvrit ce beau végétal dans le pays d'Oware, situé près du royaume de Bénin et du cap Formose. Lorsque parut la flore d'Oware et de Bénin, résultat des voyages de ce célèbre botaniste, plusieurs personnes nièrent l'existence de cette plante et la regardèrent comme le fruit de l'imagination de l'auteur; mais on put se convaincre en voyant la plante ellemême dans l'herbier de Palisot. Depuis cette époque plusieurs botanistes, explorant la côte occidentale d'Afrique, ont trouvé d'autres espèces de Napoléone. On cultive aujourd'hui dans les serres chaudes la *N. Withfieldii*, Lindl., qui a été trouvée à Sierra-Leone par le voyageur Withfield. Ses feuilles sont grandes, ovales, entières et terminées en pointe; ses fleurs, qui ont en quelque sorte l'aspect de celles des passiflores, ont les différents verticilles en couronne et le stigmate figure une étoile. Ces fleurs sont d'un jaune abricot très-vif. Le docteur Vogel et Heudelot ont aussi rencontré des napoléonées sur les bords du Niger et dans la Haute-Sénégambie. Le *N. Heudelotii*, Adr. Juss., a les fleurs pourpres.

NAPPE (Chasse). — Espèce de filet dont on se sert pour prendre les petits oiseaux et surtout les alouettes dans la chasse dite au *miroir* (voyez ce mot). Ce filet consiste en deux nappes ou filets, que l'on couche par terre et que l'on attache par leurs extrémités au moyen de différentes cordes, à des piquets fortement enfoncés. Placées parallèlement, on laisse entre elles un espace suffisant pour qu'elles se rejoignent et enveloppent les oiseaux qui s'y trouvent attirés par le miroir; le chasseur, assis à une petite distance dans un trou peu profond, les relève avec force de dehors en dedans, et les fait retomber dans l'intervalle qui les séparait.

On appelle encore *Nappe*, en terme de *Vénerie*, la peau du cerf que l'on étend pour donner la *Curée* aux chiens.

NAPUS (Botanique). — Nom latin spécifique du *Chou-navet* (voyez NAVET, RAVES, RUTABAGA).

NAR (Botanique). — Voyez NARD.

NARCÉINE (Chimie), $C^{46}H^{29}AzO^{18}$. — L'un des alcalis de l'opium découvert par Pelletier, en 1832. Substance cristallisable en aiguilles soyeuses et allongées, d'une saveur amère, soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, tout à fait insoluble dans l'éther. Se prépare à l'aide de l'extrait aqueux d'opium duquel on a déjà tiré la morphine (voyez ce mot).

NARCISSE (Botanique), *Narcissus*, L., dérivé du grec *narkê*, engourdissement, pesanteur de tête : à cause des maux de tête que provoquent les fleurs. On a vu aussi dans ce nom une étymologie mythologique; plusieurs espèces penchant leurs fleurs vers les eaux comme pour s'y mirer ainsi que le Narcisse de la fable. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Amaryllidées*. Périanthe tubuleux à six lobes égaux, étalés; six étamines; capsule membraneuse à trois angles. Les nombreuses espèces qui composent ce genre sont des plantes à bulbe tuniqué, à feuilles ordinairement linéaires et canaliculées; fleurs solitaires ou réunies quelques-unes au sommet d'une hampe. Elles habitent principalement la région méditerranéenne. Plusieurs sont fréquemment cultivées dans les jardins. Les principales sont : le *N. bulbocode* (*N. bulbocodium*, L., du grec *bolbos*, bulbe, et *codion*, laine, poil), appelé vulgairement *Trompette de Méduse* à cause de la forme que présente la couronne de sa fleur jaune et solitaire. Feuilles linéaires, demi-cylindriques en dessous et striées dans la longueur. Elle croît spontanément dans quelques départements méridionaux, dans les Pyrénées, en Espagne et en Portugal. Le *N. faux narcisse* (*N. pseudo-*



Fig. 2125. — Narcisse faux-narcisse.

narcissus, L.), est commun dans nos bois, sur les coteaux, aux environs de Paris. On le nomme souvent *Narcisse des prés* ou *N. sauvage*, *Clochette des bois*, *Porillon*, *Aiault*, *Fleur de coucou*, etc. Sa hampe, haute de 0m,30 à 0m,40, se termine par une seule fleur jaune pâle, avec la couronne frangée, ondulée, d'un jaune plus foncé et aussi longue que les divisions du limbe. Cette plante fleurit souvent dès les premiers jours de mars. Dans les Alpes et dans le Jura ses fleurs apparaissent aussitôt après la fonte des neiges. Elles contiennent, ainsi que les bulbes, un principe vomitif qui les a fait recommander contre la coqueluche, de plus elles sont douées de propriétés narcotiques très-efficaces contre cette affection, aussi bien que contre la diarrhée, la dysenterie, et les maladies nerveuses. Les feuilles et les fleurs réduites en poudre ont été vantées comme fébrifuge. Le *N. jonquille* (*N. jonquilla*, L.) (voyez JONQUILLE). Le *N. des poëtes* (*N. poeticus*, L.) vulgairement nommé *Jeannette*, *Claudinette* et *Porillon* dans le midi de la France où il est assez commun, est une des plus jolies espèces à laquelle on attribue tout ce qu'ont dit les poëtes de l'antiquité au sujet de leur Narcisse. Cette plante présente ordinairement, au sommet de sa hampe, une seule fleur (rarement plus) blanche et jaune avec la couronne bordée de rouge ou d'orange et répandant une odeur agréable. Le *N. tazette* (*N. tazetta*, L., de l'italien *tazza*, tasse, coupe) a la couronne en godet un peu crénelée sur les bords et marquée d'orange. Ses fleurs sont réunies par quatre, huit et dix, blanches ou jaunâtres et odorantes. On en cultive plusieurs variétés dans les jardins; les principales sont : le *Soleil d'or* et le *Czar monarque*. Le *N. incomparable* (*N. incomparabilis*, Mill.) a la fleur d'un jaune pâle avec la couronne plus foncée et deux fois plus courte que les divisions du limbe. Les anthères sont allongées. Cette espèce croît aussi dans le Midi. Elle est naturalisée dans le parc de Versailles, à Trianon, où

elle fleurit dans les premiers jours du printemps. Enfin, le *N. multiflore* (*N. multiflorus*, Spach), nommé communément *Grand soleil d'or*, a ses fleurs par 6, 12, d'un jaune pâle avec la couronne d'un jaune d'or. Cette espèce est commune en Provence. G.—s.

NARCISSÉES (Botanique). — Famille de plantes établie par Jussieu, ayant pour type le genre *Narcisse*, et non adoptée par M. Brongniart qui l'a fondue dans la grande famille des *Amaryllidées*. Elle a pourtant été conservée par Will. Herbert, sous le même nom. Il en fait une des sept familles qui composent sa classe des *Amaryllidacées*.

NARCOTINE (Chimie), $C^{46}H^{25}AzO^{14}$. — Alcali de l'opium. C'est la première base qu'on ait retirée de l'opium, qui en renferme 6 à 8 p. 100. Derosne la prépara pour la première fois en 1804; Robiquet plus tard en démontra la nature alcaline. Substance cristallisable en prismes droits à base rhombe, très-peu solubles dans l'eau, assez solubles dans l'alcool et l'éther bouillants.

On peut extraire directement la narcotine de l'opium en traitant celui-ci par l'éther bouillant, qui la dissout et la laisse déposer par le refroidissement.

NARCOTIQUES, NARCOTISME (Médecine), du grec *narkê*, engourdissement. — On appelle médicaments *narcotiques* ou *stupéfiants*, « ceux qui impriment aux centres ou aux conducteurs nerveux une modification en vertu de laquelle les fonctions du système nerveux sont abolies ou notablement diminuées » (Trousseau). Leur action se manifeste d'abord par un trouble léger dans les idées, par un affaiblissement de la sensibilité générale, par un degré d'engourdissement, de paresse à se mouvoir. Si le médecin a voulu seulement produire cet effet, la dose, la nature de la préparation auront dû être réglées dans une mesure modérée, le médicament sera alors dit *sédatif, calmant, anodin*. On l'appellera *hypnotique*, *sommifère*, si, donné à plus forte dose, il procure le sommeil. Si la dose est exagérée, le sommeil pourra dégénérer en coma, en carus, c'est le *narcotisme*, dont nous parlerons tout à l'heure. Enfin la mort peut terminer cette succession de symptômes, et ceci rentre dans le cas des *empoisonnements*. Voyez POISONS.

L'opium tient le premier rang parmi les narcotiques; c'est un des agents les plus précieux de la thérapeutique et il peut être considéré comme le type de cette médication. Viennent ensuite un grand nombre de plantes de la famille des solanées, telles que la belladone, la jusquiame, la morelle, le tabac, la mandragore, etc.; la ciguë (ombellifères); l'aconit (renonculacées); la laitue (composées); le laurier-cerise (rosacées); le haschich, l'acide cyanhydrique, les amandes amères, le cyanogène, etc.

Narcotisme. — État de maladie produit par l'opium, et la plupart des narcotiques (voyez ce mot) pris à doses exagérées et qui déterminent un ensemble de symptômes graves pouvant se terminer par la mort. A l'engourdissement général produit par ces agents thérapeutiques, succèdent bientôt des vertiges, des nausées, des vomissements, les symptômes de l'ivresse, un délire continuel, des mouvements convulsifs partiels; la pupille est ordinairement très-dilatée; puis une somnolence profonde, un état presque apoplectique; le pouls est irrégulier, petit, intermittent; enfin la mort peut en être la suite. Une médication énergique sera employée contre cet état. On débutera par des vomitifs à fortes doses pour débarrasser l'estomac de toute matière toxique; puis des purgatifs en lavements; pendant ce temps on s'abstiendra de donner des boissons aqueuses pour ne pas délayer et dissoudre le principe vénéneux; après les évacuations on combattra la somnolence par les émissions sanguines suivant les circonstances, des boissons acidules, des excitants, une infusion très-forte de café, etc. F—N.

NARD (*Nardus*, L., de *nardos*, nom donné à plusieurs plantes odorantes, dérivé de *ar*, odeur, parfum, en celtique). — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, de la famille des *Graminées*, tribu des *Hordéacées*. Glumes nulles; stigmate unique, presque sessile, longuement filiforme et sortant au sommet des glumelles. Les espèces de ce genre, en très-petit nombre, sont des herbes gazonnantes à feuilles enroulées, subulées et à épillets, disposées en épi simple. La seule espèce que l'on trouve dans certaines localités des environs de Paris est le *N. roide* (*N. stricta*, L.), nommé aussi, surtout dans le Nord, *Cheveux de Lapon*, *Barbe de vieillard*, etc., c'est une de nos graminées les plus élégantes. Il ne s'élève guère à plus de 0m,20 à 0m,25. Ses tiges sont dures, presque nues, et grêles. Ses feuilles sont un peu rudes au toucher, linéaires, capillaires et réunies en gazon fin. Cette plante croît dans les lieux secs et arides, montagneux, de presque toute l'Europe. On en fait des pâturages dans les terrains rebelles à la culture. Ses tiges sont un peu dures et peu recherchées par les bestiaux. G.—s.

NARD *des anciens*. — C'était une espèce de parfum composé qui constituait un de leurs aromates les plus recherchés. Dans le *Cantique des cantiques* de Salomon, l'épouse est parfumée de *nard* (chap. 1er, vers. 11). Il est cité encore dans le chap. IV, vers. 13 et 14. Dans l'*Evangile selon saint Marc*, il est dit qu'une femme répandit un parfum de *Nard en épi* (*Nardi spicati*) sur la tête de Jésus, qui se trouvait dans la maison de Simon le lépreux (chap. XIV, vers. 3). Horace, Tibulle ont chanté le nard indien; d'autre part Galien guérit l'empereur Marc-Aurèle avec l'onguent de nard; Dioscoride, Pline en font mention. Cette substance, en effet, fréquemment employée en médecine autrefois, est maintenant tombée dans l'oubli. Elle entrait dans la composition de la thériaque, du mithridate, etc. Aujourd'hui le *Nard indien* ou *spicanard* est un mélange de plusieurs plantes dont la plus importante paraît être une *Valérianée* dite le *Vrai Nard indien* de Charas (*Valeriana jatamansi*, Jones, Lambert), des montagnes du Népaul. Rare aujourd'hui dans le commerce, cette substance se compose d'un petit tronçon de racine, surmonté d'un paquet de fibres rougeâtres fines et dressées qui imitent un épi (*Nardus spicatus*). Nous devons citer encore le *N. celtique* (*Valeriana celtica*, Lin.) des Alpes; le *N. de Crète* (*Valer. phu.*, Lin.); le *N. du Gange* dont parle Dioscoride; le *N. radicant* de l'Inde; le *N. foliacé* de l'Inde; enfin le *faux N. du Dauphiné* (*Allium victoriale*, Lin.); le *N. sauvage* (*N. rustica* de Pline). — Consultez : Charas, *Pharmacopée*; article *Thériaque réformée*. — Guibourt, *Des drogues simples*, 4e édit., tom. III. F—N.

NARINE (Anatomie). — Voyez NEZ.

NARTHÉCE (Botanique), *Narthecium*, du génit. grec *narthêcos*, baguette, à cause de la forme de la tige.—Ce nom a été donné à deux genres de plantes *Monocotylédones périspermées*; l'un, *Narthecium* de Jussieu, est le même que le genre *Tofieldia* de Hudson, de la famille des *Mélanthacées* (voyez TOFIELDIE); l'autre, *Narthecium* de Mœrhing, *Abama* d'Adanson, appartient à la famille des *Liliacées*, tribu des *Xérotées*, et a pour type le *N. ossifrage* (*N. ossifragum*, Mœr.), à racine fibreuse, vivace, feuilles linéaires, striées, d'un vert foncé, engaînées; tige haute de 0m,25 à 0m,35, fleurs en épi lâche de fleurs jaune verdâtre, assez jolies; il fleurit en juin-août. Marais tourbeux de la France. Il peut être cultivé comme plante d'ornement. Ce genre rentre, pour plusieurs botanistes, dans celui des *Anthérics*.

NARVAL (Zoologie), *Monodon*, Lin.; du grec *monos*, seul, et *odous*, dent. — Genre de *mammifères*, ordre des *Cétacés*, famille des *Cét. ordinaires* de Cuvier, des *Delphiniens* de Is. Geoffroy. Malgré leur nom d'origine suédoise, qui vient de *nar*, cadavre, et *wahl*, baleine, ces cétacés ne luttent nullement avec la baleine et il ne paraît pas qu'ils se nourrissent de ses dépouilles, mais uniquement de mollusques, de crustacés et de petits poissons. Ils n'ont pas de dents proprement dites, mais seulement deux défenses droites et pointues implantées dans l'os intermaxillaire et dirigées en avant; une seule de ces défenses, celle de gauche, se développe ordinairement, d'où vient son nom *Monodon*; mais la seconde existe toujours à l'état rudimentaire. La forme de leur corps est celle du marsouin; ils n'ont pas de nageoire dorsale, mais une simple arête saillante; leur museau est bombé et leur bouche petite. On n'en connaît qu'une espèce : le *Narval* (*M. monoceros*, Lin.), long de 5 mètres avec une défense de la moitié de cette longueur, que l'on désignait autrefois vulgairement sous le nom de corne de Licorne; sa caudale est longue et large; ses pectorales sont petites; les orifices des oreilles étroits, et ses évents en forme de croissant. Sa peau nue, lisse, brillante, blanche marbrée de brun, cache une épaisse couche de graisse huileuse semblable à celle de la baleine et très-recherchée des pêcheurs. Les Groënlandais et les Esquimaux mangent sa chair avec avidité, mais les Islandais la rejettent, persuadés que le narval se nourrit de cadavres; sa défense, enfin, remplace avantageusement l'ivoire, dont elle a la blancheur et la dureté. Il est inutile d'ajouter que les propriétés merveilleuses dont jouissait la corne de la Licorne ont été reléguées au rang des fables et des erreurs dont la médecine a été si longtemps remplie (voyez LICORNE). Les narvals habitent par troupes

nombreuses dans les mers glaciales où ils nagent avec une étonnante rapidité. F. L.

NASAL (Anatomie). — Épithète que l'on applique à certaines parties du nez, ainsi : *Artère nasale*, terminaison de l'artère ophthalmique; — *Bosse nasale*, située entre les arcades sourcilières; — *Canal nasal* ou *lacrymal*, par lequel les larmes coulent dans le nez; — *Échancrure nasale*, située au-dessous de la bosse nasale; — plusieurs *Épines* sont appelées *nasales*; — *Fosses nasales* (voyez ODORAT); *Nerf nasal*, branche de l'ophthalmique qui pénètre dans l'orbite par la fente sphénoïdale, puis dans les fosses nasales par le trou orbitaire interne antérieur; — *Os naseaux* ou os propre du nez.

NASEAUX (Anatomie, Hippologie). — Expression par laquelle on désigne, chez les grands mammifères et particulièrement chez le cheval, la double ouverture extérieure de l'extrémité du canal qui conduit l'air dans les poumons. Ils sont formés par la peau qui en se repliant se continue avec la muqueuse du nez. Leur capacité doit être en rapport avec la quantité d'air nécessaire à une ample respiration. Ils sont très-mobiles, peuvent se dilater et se rétrécir suivant le besoin; plus ils sont grands et dilatables, mieux ils rempliront leur but; c'est ce qu'on rencontre chez les *chevaux* dits *de sang*. Chacune des narines du cheval, dit le cavalier arabe, ressemble à l'antre du lion. Le genre cheval est peut-être le seul qui ne puisse respirer par la bouche, à cause d'une disposition particulière du voile du palais et de l'épiglotte.

NASILLARD (Physiologie), qui parle du nez. — Expression impropre par laquelle on désigne les personnes qui, justement, ne parlent pas du nez, c'est-à-dire chez lesquelles l'air ne peut plus passer par les narines; ainsi les personnes affectées de coryza, de polypes des fosses nasales, etc., nasillent. Pour que la voix soit nette, il faut qu'une partie de l'air expiré pendant l'émission des sons traverse les fosses nasales.

NASIQUE ou KAHAU (Zoologie), *Simia nasica*, Schr., Cuv. — Dans la méthode du *Règne animal*, de Cuvier, c'est une espèce de *Singe* du sous-genre *Semnopithèque*. Et. Geoffroy en a fait un genre sous le nom de *Nasalis*, qu'il distingue par un nez très-long et saillant, en forme de spatule échancrée; oreilles petites; corps trapu, membres longs, queue très-longue, fesses calleuses, la main postérieure fort large, à doigts épais. On n'en connaît qu'une espèce qui vit à Bornéo et même en Cochinchine. Ces singes se réunissent par troupes nombreuses, le soir et le matin, sur les arbres qui bordent les cours d'eau; ils mesurent 1 mètre de haut, et leur nez, de $0^m,10$, est divisé en deux lobes à la partie inférieure. Leur couleur générale est roux fauve.

NASITORT (Botanique) (*Nasturtium*, R. Brown). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Crucifères*, tribu des *Arabidées*. Sépales ouverts à base égale; silique cylindrique ou raccourcie en forme de silicule et à valves concaves; graines petites disposées sur deux rangs. Ce sont des herbes ordinairement aquatiques à tiges glabres, rameuses; feuilles souvent découpées; fleurs jaunes ou blanches en grappes. L'espèce principale, le *N. officinal* (*N. officinale*, R. Brown), ou *Cresson de fontaine* dont nous avons parlé à l'article CRESSON, se rencontre non-seulement dans toutes les régions de l'Europe, mais encore en Afrique, à Madagascar, dans les deux Amériques, dans les Indes, le Japon, etc., etc. Parmi les autres espèces de ce genre qui se trouvent aux environs de Paris, on distingue le *N. aquatique* (*N. amphibium*, R. Brow, *Sisymbrium amphibium*, L.), et le *N. sauvage* (*N. sylvestre*, R. Br. *Sisymbrium sylvestre*, L.), espèces à fleurs jaunes, l'une ayant les siliques presque globuleuses, trois, quatre fois plus courtes que les pédicelles, et l'autre les siliques linéaires à peu près de même longueur que les pédicelles. — On nomme aussi *Nasitort* le *Cresson alénois* qui est un *Passerage* (*Lepidium sativum*, L.) (voyez CRESSON). G.—s.

NASON (Zoologie), *Naseus*, Commers. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Theutyes*, caractérisé par des dents coniques non dentelées, un front proéminent armé d'une sorte de corne ou même d'une simple loupe au-dessus du museau; une peau semblable à du cuir. On en connaît une douzaine d'espèces dont la principale est le *N. licornet* (*N. fronticornus*, Cuv.), commun aux environs de l'île de France (Maurice) où il se réunit par troupe de 2 à 300. Il est long de 40 centimètres environ, et son corps, comprimé latéralement, est couvert d'écailles petites et serrées. Il se nourrit uniquement de fucus. Sa chair est peu estimée et ne sert d'aliment qu'aux noirs.

NASSAUVIACÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Composées*, voisine des *Chicoracées*, principalement caractérisée par des anthères souvent arquées, appendiculées et accompagnées de deux soies à leur base et par un style bulbeux. Les plantes qu'elle comprend sont de l'Amérique méridionale. Le genre *Nassauvia*, qui a servi de type à cette tribu, a été dédié par Commerson au prince de Nassau.

NASSE (Pêche). — Espèce d'engin pour la *Pêche* (voyez ce mot).

NASSE (Zoologie), *Nassa*, Lamk. — Sous-genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, du grand genre des *Buccins* (*Règne animal* de Cuvier). Coquille courte, columelle très-calleuse ayant le côté recouvert par une plaque plus ou moins large et épaisse, l'échancrure profonde, sans canal; l'animal ressemble à celui des buccins propres. De très-petite taille. La *N. marginulée* (*N. marginulatum*, Lamk.), longue de $0^m,018$, habite les côtes de Barbarie.

NASTURTIUM (Botanique). — Voyez NASITORT.

NASTUS (Botanique), du grec *nastos*, plein, nom donné par les anciens à une espèce de roseau dont la tige était pleine et compacte, et dont ils faisaient des flèches. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées*, tribu des *Festucacées*, établi par Jussieu et qui se distingue surtout du Bambou dont il est voisin, par l'épillet composé d'un grand nombre de glumes dont la terminale seule renferme une fleur composée de 3 écailles, 6 étamines et l'ovaire surmonté d'un style à 3 divisions profondes. le *N. calumet des hauts* (*Bambusa alpina*, Bory-St-Vinc.), est un végétal arborescent que Bory-Saint-Vincent a rencontré abondamment dans l'île de la Réunion.

NASUA, Storr (Zoologie). — Voyez COATI.

NATATION (Physiologie). — Faculté qui permet aux animaux de se mouvoir à volonté dans l'eau. Elle n'est point naturelle à l'homme; on voit bien, à la vérité, les peuples voisins de la mer nager en général très-facilement; mais c'est seulement après avoir fait des essais multipliés dans leur enfance, qu'ils sont devenus nageurs. Rien dans l'homme n'est fait pour ce genre d'exercice; que l'on compare la forme générale de son corps avec celle des poissons, d'une part, et d'autre part la conformation de ses membres avec celle des mammifères, des oiseaux, des reptiles nageurs, on sera bientôt convaincu, que pour nager, l'homme a besoin de faire des efforts considérables. Il en est de même d'un grand nombre d'animaux. Des modifications nombreuses et profondes sont donc indispensables dans l'organisation des animaux que la nature a destinés à la natation permanente ou temporaire, elles sont exposées au mot LOCOMOTION.

La natation est l'un des exercices les plus salutaires auxquels l'homme puisse se livrer; les pertes occasionnées par la perspiration insensible n'ayant pas lieu pendant la natation, comme dans les autres exercices, son effet tonique se fait promptement sentir. L'homme après cet exercice, pris avec modération, est agile, fort, dispos; tous les muscles ayant été mis en mouvement, tous participent à ce surcroît de vie et de force. On conçoit dès lors que la natation doit convenir aux jeunes gens grêles, débiles, chez lesquels la station est pénible, lorsque déjà un rachitisme imminent fait craindre la déviation de la colonne vertébrale. Il faut pourtant, dans ce cas, que le médecin examine avec grand soin l'état du malade et surtout celui des organes contenus dans la poitrine. Du reste la natation, par son utilité et son importance hygiénique, est une partie essentielle de l'éducation publique. F—N.

NATICE (Zoologie), *Natica*, Lamk. — Sous-genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*, grand genre des *Nérites*, distingué par l'absence de siphon au manteau, et par suite pas d'échancrure à la base de l'ouverture de la coquille, mais ils sont munis d'une trompe et se nourrissent de proie vivante. Leur pied est mince, très-dilaté et trois ou quatre fois plus long que la coquille dans laquelle il ne rentre qu'incomplétement. Entre le repli de la partie antérieure du manteau et le pied, s'avance la tête qui est courte, large, terminée par deux lèvres entre lesquelles se trouve la trompe rétractile. Coquille globuleuse, ombiliquée; opercule corné. Parmi le grand nombre d'espèces connues, nous citerons : la *N. treillissée* (*N. cancellata*, Gm.), longue de $0^m,021$, d'un brun foncé.

Mer des Antilles. La *N. foudre* (*N. fulminea*, Gm.), vulgairement *Point de Hongrie*, longue de $0^m,027$, couleur d'un blanc roussâtre avec des lignes fauves, habite l'Adriatique. La *N. marron* (*N. Castanea*, Lamk.), qui atteint quelquefois $0^m,04$ de longueur, de couleur fauve châtain, abonde sur les côtes de Normandie. Les natices fossiles sont assez communes dans le calcaire grossier.

NATRIX (Zoologie). — Nom spécifique de la *Couleuvre à collier* (*Coluber natrix*, Lin.).

NATRON. — Voyez SOUDE.

NATTE (Zoologie). Nom donné par les marchands à plusieurs coquilles, ainsi : *N. d'Italie*, c'est le *Cône mosaïque* (*C. tessellatus*, Brug.); *N. de jonc*, c'est la *Telline verge*. etc.

NATURALISATION (Zoologie, Botanique). — Dans le langage scientifique, ce mot désigne les faits relatifs au transport et à l'introduction définitive d'une espèce animale ou végétale dans un pays où elle était inconnue, mais dont le climat est analogue à celui de son pays natal. Il a été dit, à l'article ACCLIMATATION, que la plupart des faits d'acclimatation qui préoccupent l'attention publique sont simplement des faits de naturalisation; en outre que l'acclimatation véritable ne se pratique guère que sur des espèces cosmopolites, c'est-à-dire, organisées par le Créateur pour vivre sous des climats variés. Dans l'examen des faits, la limite à établir n'est pas toujours facile à déterminer. Is. Geoffroy Saint-Hilaire prenait le mot de naturalisation dans un sens différent; une espèce était pour lui naturalisée quand, importée dans un pays, elle parvenait à vivre comme les espèces naturelles, c'est-à-dire à l'état sauvage. Nous nous bornerons ici à mentionner les principaux faits de transport et d'introduction d'espèces animales dans des pays nouveaux.

Animaux. — On trouve à l'article ANIMAUX DOMESTIQUES une liste des espèces animales jusqu'ici domestiquées par l'homme; je signalerai seulement leur diffusion géographique. Dès la plus haute antiquité, les peuples de l'Asie centrale, des bassins du Tigre et de l'Euphrate, et ceux de la vallée du Nil, ont possédé à l'état domestique : le chien, le chat, le cochon, le cheval, l'âne, le bœuf, le zébu, le mouton, la chèvre, le pigeon, la poule. La plupart de ces animaux ont été importés de là en Europe, et au XVIe siècle, les Européens les ont emmenés avec eux et multipliés en Amérique. Il faut cependant excepter le zébu, qui n'a été répandu que dans les diverses contrées de l'Asie et dans la plus grande partie de l'Afrique. Dès la plus haute antiquité aussi, la Chine possédait le ver à soie domestique; c'est de là que progressivement il s'est répandu dans l'Asie méridionale, en Perse, puis en Grèce au temps de Justinien, en Italie au XIVe siècle, en France au XVe siècle. Notre *Abeille domestique* (*Apis mellifica*, Latr.) paraît originaire de l'Europe centrale, d'où elle a été introduite en Espagne, en Italie, aux Antilles, dans l'Amérique du Nord. Les apiculteurs grecs élevaient une autre espèce (*Apis ligustica*, Spinola), originaire sans doute de l'Asie orientale et répandue encore aujourd'hui en Turquie, en Grèce et dans toute l'Italie. Les Égyptiens et les Arabes cultivent une troisième espèce (*Apis faciata*, Latr.), originaire sans doute de l'Égypte. Une des importations les plus anciennes est celle du faisan ramené probablement des bords du Phase en Europe par les Argonautes aux temps héroïques. L'expédition d'Alexandre, à une époque plus récente, enrichit la Grèce du paon, qui vit sauvage aux bords de l'Indus. L'oie commune semble originaire de la presqu'île Hellénique où s'est faite sa première domestication, et de là elle a été importée dans les autres parties de l'Europe. Les pintades viennent de la Libye et ont été acclimatées en Europe par les Grecs et surtout par les Romains, qui paraissent avoir cultivé de préférence l'espèce à caroncules bleues, tandis que la rouge est seule élevée parmi nous. Le lapin a sans doute eu pour première patrie l'Espagne. C'est pendant les premiers siècles de l'époque romaine qu'il a été importé dans le reste de l'Europe occidentale et méridionale. Avec lui se répandit le furet employé à le chasser, et qui provient peut être de la Barbarie. En même temps que les Européens au XVIe siècle, ont importé leurs animaux domestiques dans le nouveau monde, ils lui ont emprunté quelques espèces pour les introduire en Europe. Le cobaie ou cochon d'Inde vient du Pérou; le dindon ou coq d'Inde, des États-Unis; le canard musqué, improprement appelé canard de Barbarie, de l'Amérique méridionale; le serin, des îles Canaries, que rappelle encore un de ses noms vulgaires. Au milieu du XVIIIe siècle fut encore importée de l'Amérique du Nord en Angleterre, l'oie à cravate ou oie du Canada. Vers la même époque l'Angleterre reçut aussi de la Chine le faisan argenté, le faisan doré et le faisan à collier. Le chameau à deux bosses, répandu actuellement dans toute l'Asie au sud du lac Baïkal, semble originaire du Turkestan; le chameau à une seule bosse ou dromadaire, né en Arabie, a été importé progressivement dans l'Asie Mineure et une partie de l'Asie centrale, dans toute l'Afrique, aux îles Canaries, dans quelques provinces d'Espagne, récemment en Grèce et sur divers points des deux Amériques (Bolivie, Brésil, Cuba, États-Unis). Il est d'ailleurs quelques espèces qui se sont naturalisées dans de nouvelles contrées sans que l'homme ait voulu les y introduire; le plus curieux exemple est celui du rat commun ou rat noir et du surmulot. Tous deux nous viennent d'Asie; le premier parut en Europe au temps des croisades; le second au XVIIIe siècle. Cantonnés sur les navires, ils se répandent partout où les conduisent les voyages fréquents de la marine marchande.

Le nombre des espèces végétales naturalisées hors des pays où elles sont indigènes est tellement considérable, que nous ne pourrions pas même citer les principales, dans le peu de place dont nous pouvons disposer. A chacun des articles qui les concerne, on trouvera, en général, l'indication de leur origine.

Consultez Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Hist. nat. génér.*; *Acclimat. et domest. des anim. utiles*, et le *Bulletin de la Soc. impér. d'acclimat.* AD. F.

NAUCLÉE (Botanique) (*Nauclea*, Lin ; du grec *naus*, navire, et *cleid*, je ferme; allusion à la forme du fruit). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Rubiacées*, tribu des *Cinchonées*. Calice à 5 lobes peu profonds; corolle tubuleuse en entonnoir, à 5 lobes étalés; 5 étamines; capsule à 2 loges contenant plusieurs graines fixées par le sommet à un axe comme dans les ombellifères. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux croissant dans les régions équinoxiales des deux continents. Une des espèces les plus intéressantes est la *N. gambir* (*N. gambir*, Hunter, *Uncaria gambir*, Roxb.). C'est une liane qui s'élève souvent à une très-grande hauteur. Son écorce est d'un rouge brun. Ses feuilles sont opposées, ovales, pointues, courtement pétiolées, lisses sur les deux faces; ses fleurs sont réunies en petite tête sur un réceptacle porté par un pédoncule solitaire et axillaire. Elle est très-répandue dans l'Inde, et on extrait de ses feuilles la substance connue sous le nom de *Gambir*, soit par l'ébullition, soit par infusion. Par le premier procédé il est brun, par le second il est presque blanc. Le gambir se rapproche beaucoup du cachou avec lequel il a été longtemps confondu, et du kino (voyez ces mots). Il vient surtout de Singapore et des contrées voisines, et nous arrive en pains à peu près cubiques de $0^m,025$ à $0^m,030$, recouverts d'une couche dure, d'un brun noirâtre; l'intérieur est tantôt blanchâtre, tantôt d'un jaune rougeâtre. Il a les mêmes propriétés astringentes que le cachou et le kino.

NAUCLERC (Zoologie), *Nauclerus*, Vigors. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Rapaces*, détaché du genre *Milan*, pour les espèces qui ont des tarses réticulés et à demi-revêtus de plumes; une queue longue, fourchue comme celle des hirondelles. Le *N. de la Caroline* a le dos, les ailes et la queue noirs à reflets, et la tête, le cou et le ventre très-blancs.

NAUCLERC (Zoologie) *Nauclerus*, Cuv. et Val. — Genre de *Poissons*, de la famille des *Scombéroïdes*. Ils ont des dents en velours, au ras des mâchoires, une épine assez grande, comprise entre deux plus petites. Ce sont des petits poissons qui vivent à la haute mer. Le *N. comprimé* (*N. compressus*, Cuv.) n'a que $0^m,03$ de long. Il est couvert de très-petites écailles argentées.

NAUCORE (Zoologie), *Naucoris*, Geoff., du grec *naus*, bateau et *coris*, punaise; *Punaise-bateau*. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, famille des *Hydrocorises*, voisin des Népes. Corps presque avoïde, déprimé, tête arrondie. Point d'appendice saillant à l'extrémité postérieure de l'abdomen. La *N. punaise* (*Nauc. cimicoïdes*, Fab., *Nepa cimicoïdes*, Lin.), longue de $0^m,012$, d'un brun verdâtre, se trouve communément dans les marais des environs de Paris. Elle nage très-vite, sort de l'eau pendant la nuit, et s'envole pour chercher une nouvelle mare; elle vit de très-petits animaux aquatiques.

NAUCRATES (Zoologie). — Rafinesque a appelé ainsi le genre de *Poissons* nommé *Pilote*.

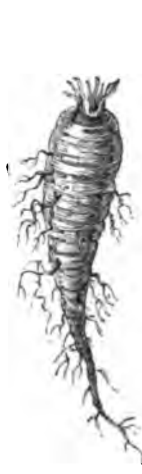
NAUHEIM (Médecine, Eaux minérales). — Bourg d'Allemagne, sur la pente de Taunus, à 24 kilom. N. de

Francfort-sur-le-Mein, 150 mètres d'altitude. On y trouve cinq sources d'eau chlorurée sodique, d'une température de 21° à 39° centig. Elles ont une grande analogie de composition qui peut se ramener aux termes suivants, en prenant pour type la source *Grösser sprudel* (plus gros bouillonnement; en effet, elle contient par litre, 0lit.,460 de gaz acide carbonique qui s'en échappe par un gros bouillonnement); de plus, chlorure de sodium, 23g,500; chlorure de calcinum, 2g,300; bicarbonate de chaux, 1g,900, etc. Les sources dites *Kurbrunnen* et *Salzbrunnen*, moins minéralisées et d'une température moins élevée, sont employées en boisson. Ces eaux sont purgatives, surtout les dernières, à la dose de deux à quatre verres. La minéralisation des eaux pour bains, douches, etc., est augmentée encore au moyen des eaux mères provenant des salines, ou du *sel de bain de Nauheim*, qui résulte de la concentration de ces eaux mères. Elles déterminent alors l'éruption connue sous le nom de *Poussée* (voy. ce mot), dont nous avons aussi parlé à l'article Louesche. Leur effet thérapeutique se rapproche beaucoup de celles de Kreutznach, qui, du reste, sont moins minéralisées. Elles conviennent donc contre toutes les nuances de la scrofule, de l'anémie, du lymphatisme, à moins qu'il n'y ait des symptômes d'inflammation. On les prescrit encore en boisson contre les engorgements du foie, de la rate, les constipations, etc. Près de Nauheim, on trouve une source d'eau ferrugineuse bicarbonatée, employée en boisson comme toniques et reconstituantes. F.—N.

NAUSÉE (Médecine). — Voyez Vomissement

NAUTILE (Zoologie), *Nautilus*, Lin. — Genre de *Mollusques*, classe des *Céphalopodes*; de la mer des Indes. Il comprend tous les Céphalopodes marins dont la coquille est contournée en spirale, symétrique et chambrée, c'est-à-dire, divisée par des cloisons, en plusieurs cavités. Cuvier divise ce genre en deux sous-genres; 1° les *Spirales* (*Spirula*, Lamk.), qui ont dans l'arrière de leur corps une coquille intérieure. On n'en connaît qu'une espèce nommée, à cause de sa forme, *Cornet de postillon* (*N. Spirula*, Lin.); 2° les *N. proprement dits*, dont la coquille, enroulée en spirale dans un même plan, est divisée par des cloisons simples. Un syphon médian traverse toutes ces cloisons. L'animal a 4 branchies, des tentacules très-nombreux contenus dans des gaînes charnues et entourant la tête; deux gros yeux saillants et une bouche armée de mandibules en partie calcaires, ayant la forme d'un bec de perroquet. Le Nautile était l'argonaute des anciens; on en connaît deux espèces vivantes dont la plus commune est le *N. Flambé* (*N. Pompilius*, Lin.), large de 0m,20, et si commun sur les îles de Nicobar que les habitants en font des provisions considérables à de certaines époques de l'année. Du reste, sa coquille nous vient par le commerce, à cause de la belle nacre qu'on en retire. Les Orientaux enlèvent la couche non nacrée, et en font des vases à boire ou autres ornements. Le *N. ombiliqué* (*N. ombilicatus*, Lin.) est plus petit et plus rare.

NAVET (Botanique, Horticulture) (*Napus*, de *nap nav* en celtique). — On comprend sous ce nom un groupe de variétés très-nombreuses de plantes appartenant à une espèce du genre Chou (voyez ce mot) (*Brassica napus*, D. C.) Le *Navet* est cultivé de temps immémorial pour l'alimentation. Sa racine est épaisse, renflée près de son collet en un gros tubercule irrégulièrement arrondi. Ses feuilles sont découpées, glauques et très-glabres. Ses calices et ses siliques sont étalés. Les agronomes ne sont pas d'accord sur la distinction exacte qui existe entre les navets, les choux-navets ou rutabagas, les raves et les choux-raves; nous n'avons pas mission de traiter cette question pour laquelle on devra consulter le *Livre de la Ferme*; le *Traité d'agriculture* de MM. Girardin et du Breuil; la *Flore des jardins et des champs* de MM. Le Maout et Decaisne, etc. Voyez Rave, Rutabaga. On a divisé les Navets en trois sections: 1° Les *N. secs*, dont la racine est à chair fine et serrée qui ne se délaye pas à la cuisson; on y distingue les sous-variétés suivantes: Le *N. de Freneuse* (*fig.* 2126) dont la racine est demi-longue, presque conique, un peu rousse, de très-bonne qualité et s'emploie particulièrement pour les ragoûts; le *N. de Meaux*, très-allongé, effilé, en forme de carotte; le *Petit N. de Berlin*, nommé aussi *Teltau*, la plus petite de toutes les variétés; le *N. jaune long* nous est venu des États-Unis; il est de très-bonne qualité. Ces navets doivent être cultivés dans un terrain sablonneux et doux; dans les terres fortes, leur chair devient fibreuse et facilement attaquable par les vers. 2° Les *N. tendres* ont la chair de peu de consistance, comme l'indique leur nom; les plus intéressants sont: le *N. plat hâtif* et le *rouge plat*, qui sont très-précoces; le *N. de Clairfontaine*, à racines très-longues et dont la moitié environ sort de la terre; le *gros long d'Alsace*, un de ceux qui atteignent les plus fortes dimensions; mais dont la chair est peu délicate; les *N. rouge* et *blanc*, qui présentent des feuilles longues et presque entières; leur racine est plus fine et plus hâtive que celle des blancs plats et rouges plats. Le *N. des Vertus* et le *N. des Sablons* (*fig.* 2127 et 2128), sont de bonne qualité; l'un est très-blanc, oblong; l'autre est demi-rond. Le *N. rose du Palatinat* se distingue par le collet rond et la chair très-douce. 3° Les *N. demi-tendres* constituent une division intermédiaire, participant de l'une et de l'autre, on y trouve le *jaune de Hollande*, de forme ronde; le *jaune d'Écosse*, qui a la propriété de résister assez bien aux gelées; aussi le cultive-t-on en abondance en Angleterre et en Écosse; le *N. boule d'or* (*fig.* 2129) est d'une forme très-élégante ronde, sa couleur est d'un jaune franc; le *N. de Finlande* est de


Fig. 2126. Navet de Freneuse.

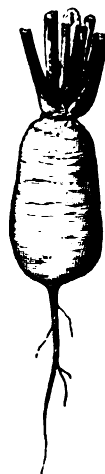

Fig. 2127. Navet des Vertus.


Fig. 2128. Navet des Sablons

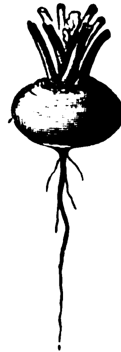

Fig. 2129. Navet (boule d'or).


Fig. 2130 Navet noir long d'Alsace

bonne qualité, et de plus un de ceux qui se conservent le mieux; le *long noir d'Alsace* (*fig.* 2130) supporte très-bien les gelées; sa saveur est très-douce.

Les navets se sèment ordinairement à partir du 15 juin jusqu'au 15 août. Cependant, pour les espèces hâtives, on peut retarder les semis jusqu'aux premiers jours de septembre, de même qu'on peut quelquefois devancer l'époque du semis des autres espèces, lorsque la température le permet, par une chaleur douce et humide. Dans quelques endroits et particulièrement en Angleterre, on mange non-seulement les racines de navet, mais encore les pousses vertes qu'on fait blanchir par une première immersion dans l'eau bouillante qui leur enlève leur amertume, après quoi on les fait cuire pour les manger. Souvent on fait blanchir ces pousses vertes dans la cave ou dans tout autre endroit, à l'abri de la lumière; de cette manière elles acquièrent une qualité préférable à celle obtenue par l'eau bouillante. Si les navets sont d'une grande valeur pour l'économie, ils ne sont pas moins importants comme nourriture à donner au bétail pendant l'hiver. On cultive à cet effet plusieurs des variétés les plus productives. G—s.

NAVET (Zoologie). — Noms que les marchands donnent quelquefois à certaines coquilles. Ce sont généralement des *cônes*, des *bulles*, des *volutes*, etc.

NAVET DU DIABLE (Botanique). — Nom vulgaire de la racine de *Bryone dioïque*.

NAVETTE (Botanique). On désigne sous ce nom plusieurs variétés de Chou (*Brassica*). La principale est la *N. oléifère* (*Brassica napus oleifera*) caractérisée, principalement, par une racine grêle, non charnue. Ses graines fournissent une huile grasse presque aussi abondante que celle du véritable colza. Les navettes se sèment ordinairement après la moisson à raison de 4 à 5 kilogrammes par hectare, et le rendement est en moyenne de 18 à 25 hectolitres (l'hectolitre pèse 65 kilos) pour cette superficie. Elles rendent environ 30 à 33 pour 100 d'huile. Dans l'est, on cultive souvent la navette d'été qui est le *Brassica napus præcox*. On la sème au printemps. Elle se distingue de la précédente par ses siliques dressées contre la tige et ses graines beaucoup plus petites. Elle n'est pas aussi productive que la navette oléifère.

NAVICELLE (Zoologie), *Navicella*, Lamk. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, rangé par Cuvier dans la famille des *Capuloïdes*, près des Calyptrées, tandis que Lamark, Blainville, Bory-Saint-Vincent le placent à côté des Néritines, dans la famille des Trochoïdes. La coquille est elliptique ou oblongue, avec un opercule calcaire, mince, aplati, caché entre le pied et la masse des viscères; le pied est large et soudé à cette masse. On ne les a rencontrées que dans les rivières de l'Inde et des îles Mascaraignes. La *N. elliptique* (*N. elliptica*, Lamk.), type du genre, longue de 0m,02 à 0m,03, est brune, verdâtre, presque noire.

NAVICULAIRE (Botanique). — Se dit des organes des plantes dont la forme offre une certaine ressemblance avec une nacelle. Un bon exemple de *pétales naviculaires* se trouve dans une plante nommée *Cookie ponctuée* (*Cookia punctata*, Sonnerat). Ce terme s'applique souvent aux enveloppes florales des graminées, glumes ou glumelles, concaves et plus ou moins comprimées latéralement; ainsi les *glumes* du blé d'été sont *naviculaires*. Les *valves* d'un fruit peuvent être aussi *naviculaires*, comme dans le pastel (*Isatis tinctoria*, L).

NAVICULAIRE (os) (Anatomie vétérinaire). — C'est un petit os allongé, situé derrière l'articulation des deux dernières phalanges. Sa face externe forme une coulisse sur laquelle glisse le tendon élargi du muscle perforant ou fléchisseur profond des phalanges. Cet os a encore reçu les noms de *os de la noix*, *petit sésamoïde*. Voyez SÉSAMOÏDE.

Naviculaire (Maladie) (Vétérinaire). — Maladie du cheval, nommée aussi *Synovite podo-sésamoïdienne*, *Podo-trochilite*. Elle consiste dans une affection de l'os naviculaire (voyez ce mot) ou de la synoviale, qui se propage plus tard au tendon. Elle se montre surtout sur les chevaux de selle, presque toujours sur les pieds de devant, et est déterminée, soit par un repos forcé à l'écurie, soit, plus souvent, par des allures rapides et prolongées, des sauts, des courses sur un terrain pierreux, accidenté. Elle se manifeste par une boiterie plus ou moins prononcée; le cheval appuie sur la pince et le talon touche à peine le sol. Il y a tuméfaction de la couronne, la pression sur la sole et la paroi est douloureuse; le diagnostic est assez difficile. Au début, la synoviale est enflammée; si la résolution n'a pas lieu, le cartilage, l'os, le tendon fléchisseurs peuvent s'altérer, se ramollir, s'ulcérer; la maladie alors devient le plus souvent incurable. La saignée, les cataplasmes, le repos, sont les moyens à employer dès le début, ensuite l'amincissement de la sole, le vésicatoire à la couronne, le séton à travers la fourchette, si la résolution ne s'est pas faite; à cela on ajoutera quelques purgatifs. Lorsque la maladie passe de l'*état aigu* à l'*état chronique*, on insiste sur l'usage de ces derniers moyens. On a conseillé aussi dans cet état la section du tendon du fléchisseur, celle du nerf plantaire, etc. F—N.

NAVICULES (Zoologie, Botanique), du latin *navicula*, barque, à cause de leur forme. — Ce sont des êtres vivants, microscopiques, ayant des mouvements spontanés, qui habitent les eaux douces ou marines. Bory de Saint-Vincent les caractérise ainsi: « des êtres microscopiques, très-simples, amincis aux deux extrémités en forme de navette de tisserand, comprimées au moins d'un côté, nageant par balancement dans leur état d'isolement, quoique souvent vivant réunis en nombre infinis et comme en société. » Le même auteur en fait un genre qu'il place dans son règne *Psychodiaire*, intermédiaire entre les animaux et les végétaux. Ehrenberg et beaucoup d'autres naturalistes les classent parmi les animaux infusoires. Pour De Candolle, Dujardin et autres, ce sont des végétaux appartenant à la classe des Algues. Voyez, au mot INFUSOIRES, des figures de *Navicules*. Les Navicules ont pour enveloppe externe un test siliceux, transparent, dur et cassant, souvent strié et sillonné. A l'intérieur il y a une substance mucilagineuse dans laquelle se trouvent quelques masses arrondies de matière brune, contenant des grains ou globules, sans qu'on ait pu encore y découvrir aucun organe. Cependant ils ont la faculté de se mouvoir. Du reste, ils pullulent quelquefois en quantité prodigieuse dans les eaux stagnantes et forment sur le limon une couche brunâtre. C'est ainsi, dit Dujardin, que se sont formés ces amas, décrits faussement sous le nom de *farine fossile* et qui seraient composés d'infusoires fossiles.

NAVIGATION. — L'objet essentiel de la navigation est de trouver la route que doit suivre un vaisseau pour aller d'un point à un autre, et de pouvoir assigner à une époque quelconque le point de la surface terrestre où il se trouve. Si le navire ne perd pas la terre de vue, ou s'il la perd seulement pendant un temps très-limité (cabotage), le problème de la route à suivre n'existe pas à proprement parler au point de vue scientifique, il suffit de gouverner de façon à maintenir la direction qui est donnée par les points de repère, phares ou autres que la côte présente. Mais lorsqu'on doit naviguer pendant un temps plus ou moins long hors de la vue des côtes (long cours), il faut savoir *estimer* à chaque instant et le point où l'on se trouve, et la direction que l'on suit effectivement à la surface du globe. Ce problème se trouve notablement facilité par le système de cartes qu'emploient les marins et que le lecteur trouvera indiqué à l'article CARTES. Nous rappellerons seulement ici que dans ce système, qui porte le nom de Mercator, les méridiens sont formés par des droites parallèles, et que les angles, formés par des lignes données sur la terre, sont les mêmes que ceux qu'elles



Fig. 2131. — Lock.

forment sur la carte. Il suit de là que si un navire part d'un certain point, en faisant toujours le même angle avec le méridien, on n'aura qu'à connaître sa vitesse de marche, pour pouvoir marquer à chaque instant sur la carte la position exacte où il se trouve. La vitesse du navire se détermine ordinairement avec le lock. C'est une pièce de bois, C A B, ayant la forme d'un secteur circulaire en bois lesté avec du plomb, de telle sorte qu'il flotte verticalement dans l'eau, le sommet en haut et faisant à peine saillie sur la surface du liquide, de façon que le vent n'ait pas de prise sur lui. L'instrument est attaché en C et D à une cordelette appelée *ligne*, qui s'enroule sur un dévidoir et dont la longueur est d'ailleurs variable. Quand on veut mesurer la vitesse du navire.

on jette le lock à la mer, on attend qu'il soit sorti de la région où se fait sentir l'agitation imprimée à l'eau, et on observe alors le temps que met une certaine longueur de la ligne à se dévider. Un point de repère fixé à la ligne avertit du moment où il faut commencer à compter le temps. On laisse filer pendant une demi-minute, et quant à la longueur de la corde, elle s'apprécie par des nœuds distants de 15 mètres et des dixièmes de nœuds. Si, par exemple, trois nœuds passent dans la demi-minute, c'est que la vitesse est de 45 mètres par 30″ ou de 90 mètres par minute, ou encore de 5,400 mètres par heure. Mais le mille marin étant de 1 852 mètres, cela fait à peu près trois milles à l'heure. En réalité la distance des nœuds est telle, qu'autant il en passe à la demi-minute, autant le navire fait de milles à l'heure.

La direction que suit le navire serait exactement connue, si le mouvement se faisait uniquement dans le sens de l'axe, c'est-à-dire, de la ligne qui va de la proue à la poupe, car on n'aurait qu'à lire l'angle de cette ligne avec l'aiguille de la boussole, en tenant compte de la déclinaison, pour en déduire l'angle de la route avec le méridien. Il n'en est pas ainsi. Suivant la force et la direction du vent, la quantité de voiles, la qualité de la mer et même la nature et la forme du navire, celui-ci éprouve un mouvement de progression parallèlement à son axe qu'on appelle la *dérive*. On en apprécie approximativement la valeur en comparant la direction où l'on gouverne avec la *houache*, c'est-à-dire, le sillage du navire. La direction et la vitesse étant connues, on peut à chaque instant dire où l'on se trouve, c'est ce qu'on appelle *faire le point*. Toutefois, il peut être nécessaire d'avoir recours à des opérations plus précises; on mesure alors par les procédés connus la longitude et la latitude (voir ces deux mots).

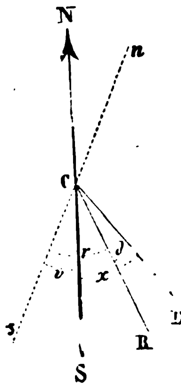


Fig. 2132. Problème des routes.

De même qu'on peut, en tenant compte de la déclinaison de l'aimant (variation), de la vitesse du navire et de la dérive, se rendre compte de la direction que l'on suit, de même, et c'est là, à vrai dire, le problème réel, on peut, en appréciant convenablement ces éléments, déterminer la direction suivant laquelle on doit gouverner, c'est-à-dire, l'angle que l'on doit maintenir entre l'axe du navire et l'aiguille de la boussole. Soit, en effet, NS la ligne nord-sud, *ns* le méridien magnétique, *s*CR $= r$ l'angle de l'axe du navire avec l'aiguille de la boussole, RCD $= d$ la dérive; la marche réelle du navire, c'est-à-dire, ce qu'on appelle son azimut est donné par l'angle SCD $= x$ et l'on a entre ces diverses quantités la relation.

$$x = r + d - v$$

Équation qui, en général, donne l'un des quatre termes qui la composent, quand on donne les trois autres, et en particulier l'angle *r*, c'est-à-dire, l'angle qu'il faut maintenir au gouvernail pour que la route s'effectue.

Les marins expriment l'azimut, non pas en angle, mais en *rumbs* ou *aires* de vent; la division de la circonférence ainsi effectuée porte le nom de *rose des vents*. Pour la construire on mène d'abord les lignes qui définissent les quatre points cardinaux N. E. S. O; on divise par moitié chacun de ces cadrans, et l'on a ainsi des sections dont les milieux s'appellent N.-E., N.-O., etc.

Chacun de ces huit arcs est encore coupé par moitié, et l'on forme le nom des sections en accolant les deux noms voisins; ainsi le milieu entre N. et N.-E. est N.-N.-E.

Enfin, on partage chacune de ces seize parties en deux, ce qui donne 32 arcs de 11°15′ chacun; ce sont les 32 rumbs de vent. Pour les dénommer, on accole les deux noms voisins en les séparant par le mot *quart* et énonçant d'abord celle des directions principales qui est la plus proche. Ainsi N. $\frac{1}{4}$ N.-E. est le point milieu compris entre le nord et le N.-N.-E. La figure de la rose des vents que nous donnons ici fait connaître le sens de ces diverses dénominations. Quelquefois les rumbs de vent étant insuffisants, on ajoute ou on retranche un certain nombre de degrés, ce qu'on exprime par les lettres N. ou S., placés après le nombre de degrés complémentaires. Ainsi un

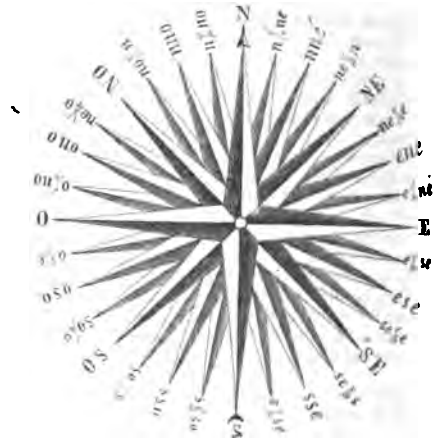


Fig. 2133. — Rose des vents.

vaisseau qui court le S.-E. $\frac{1}{4}$ S. 3° S., fait une route dont l'angle est de 30° 45′ du sud à l'est. P. D.

Navigation intérieure. — La navigation intérieure se fait par les cours d'eau naturels et par les canaux. Avant l'établissement des chemins de fer ce moyen de transport avait pour un pays une importance capitale qui a diminué. Aujourd'hui, malgré ces voies perfectionnées, le trafic par bateau est encore énorme et il rend d'immenses services.

Quand un cours d'eau a sur tout son parcours une profondeur d'eau assez grande, une vitesse assez faible, la navigation s'établit sans difficulté. Généralement un cours d'eau n'est pas immédiatement navigable. S'il est trop sinueux et rapide en certains points, si son lit est barré par des rochers, ou si, comme la Loire, il coule sur un fond de sable mobile produisant des atterrissements, enfin, si la pente est trop rapide, il faut avoir recours à des travaux d'art pour modifier l'état du cours d'eau.

La navigation sur rivière se fait à la descente en abandonnant le bateau au courant et en guidant sa marche; à la remonte en le faisant tirer par des chevaux ou des bateaux à vapeur remorqueurs. Quelquefois, sur de grands fleuves, les bateaux remontent à la voile. A Paris on a établi un autre système, le *touage*. Une chaîne longitudinale posée sur le fond de la rivière, s'enroule sur deux cylindres portés sur le remorqueur qui s'avance par l'effet du mouvement des cylindres sur la chaîne.

Les différents travaux d'amélioration des cours d'eau sont: le *dragage*, les *redressements* et *resserrements*, les *barrages*.

Dragage. — Le dragage a pour but de remédier au manque de profondeur du lit. Cette opération est rarement utile, car il arrive presque toujours que les hauts fonds formés par le gravier reparaissent, soit parce que ces hauts fonds proviennent de la corrosion des rives par le cours d'eau, soit parce que le fond de la rivière est mobile, comme dans la Loire.

Les machines à draguer sont fondées sur deux systèmes: 1° On peut enlever le sable et le gravier, à l'aide d'un chapelet de hottes montées sur un châssis portant deux poulies à chaque extrémité. Cet appareil est placé sur un bateau et mis en mouvement par une machine à vapeur. On peut aussi utiliser la vitesse de l'eau pour débarrasser le fond du gravier. On barre la rivière par un vannage mobile placé sur plusieurs bateaux fixés sur la rivière; on laisse une ouverture à l'endroit où l'on veut creuser un chenal. L'eau prend une vitesse assez grande dans cette ouverture pour entraîner avec elle le gravier du fond.

Redressements, resserrements. — Si les cours d'eau sont trop sinueux, la manœuvre des bateaux peut devenir impossible; il faut alors chercher à faire disparaître les coudes que peut faire la rivière et déplacer son lit.

Lorsque le lit est tellement large que la rivière manque de profondeur, si le dragage ne peut être employé utilement, on diminue la largeur du lit, en faisant des épis ou espèces de barrages normaux à la rive et qu'on prolonge jusqu'à ce qu'on ait réduit le lit à une largeur con-

venable et créé ainsi un chenal artificiel. On fait aussi, pour atteindre ce but, des digues submersibles. Ces digues ont une hauteur moindre que le chemin de halage qui est sur la rive opposée, de 1 mètre, par exemple, quand elles sont submergées, de sorte que, quand le chemin n'est plus praticable, la hauteur de l'eau est telle que les bateaux puissent passer partout sans danger. La même méthode est appliquée aux rivières qui se divisent en plusieurs bras, on barre les moins importants. Ces barrages sont faits en moellons et en pierres là où la pierre est abondante et à bas prix, mais si ces matériaux manquent, il faut avoir recours à d'autres moyens ; on construit des paniers en osier qu'on remplit de gravier, on les immerge et on les fixe sur le fond à l'aide de pieux qui les traversent ; on réunit un grand nombre de paniers de cette sorte pour faire un barrage. On recouvre ensuite tous ces paniers de gravier et on arrive ainsi à obtenir des ouvrages suffisamment résistants, même pour des cours d'eau importants.

Ces travaux de resserrement et de redressement du lit augmentent la vitesse du cours d'eau, et peuvent entraîner la destruction des berges. Il faut les défendre contre l'action des eaux. On emploie pour cet objet des revêtements en clayonnages, comme ceux qui servent à faire des barrages, ou bien des ouvrages de charpente, composés de parois verticales. Ces deux systèmes de défense sont souvent insuffisants, parce que le fond de la rivière s'affouille et entraîne la chute de l'ouvrage. Il faut alors faire le revêtement en pierres, en ayant soin de prolonger l'enrochement assez loin dans le lit du cours d'eau pour éviter les affouillements.

Barrages. — Quand la rivière a une pente trop considérable, et que par suite sa profondeur est insuffisante en certains points, on y remédie par des barrages transversaux, qui élèvent l'eau en produisant des chutes. Les barrages sont de différente nature. Ils sont fixes ou mobiles.

Barrages fixes. — On barre le lit de la rivière par un ouvrage transversal en charpente ou en maçonnerie, afin que l'eau atteigne, pour le surmonter, le niveau que réclament les besoins de la navigation. Ces barrages sont rarement isolés ; on leur accole généralement une écluse à sas, établie comme celle des canaux (voyez CANAL). Ces barrages sont tous établis à peu près de la même manière. Ils sont, du reste, beaucoup moins employés sur les rivières navigables que les barrages mobiles.

Barrages mobiles. — Les plus anciennement employés étaient les barrages à poutrelles. On divise la rivière en plusieurs parties, par des piles sur lesquelles on appuie des poutrelles horizontales qui interceptent le courant. Ce moyen est assez défectueux, il ne permet pas de franchir des espaces de plus de 4 à 5 mètres avec une poutrelle. On a employé sur la Seine, à Paris, un barrage mobile à vannes cylindriques. La vanne se compose d'un secteur cylindrique mobile dans un coursier autour d'un axe appuyé sur deux piles. En faisant tourner ce secteur, on élève à volonté ou on abaisse le niveau de l'eau.

La navigation par fermettes mobiles se fait de la manière suivante : On ferme les barrages en amont et on laisse élever l'eau jusqu'à une certaine hauteur ; on ouvre alors une passe dans le premier barrage, les bateaux franchissent la passe et sont portés par le flot jusqu'au barrage suivant, où l'on opère de la même manière. Quand les bateaux ont franchi un barrage en descendant, les autres peuvent les remonter sans de grandes difficultés. On appelle cette manière de naviguer navigation par éclusiers ou par lâchures. Ce système est applicable sur les cours d'eau qui, à l'étiage, n'ont pas une profondeur assez grande, et dont le volume est trop faible. Sur les rivières où l'on a établi des barrages uniquement pour diminuer la pente, on emploie plutôt les écluses à sas : alors le barrage est presque toujours fixe (voir pour les écluses à sas l'article CANAL DE NAVIGATION). M.—X.

NAYADE, NAYADÉES (Botanique). — Voyez NAÏADE, NAÏDÉES.

NAZ (Agriculture). — Race de moutons.

NÉBULEUSES (Astronomie). — Amas d'étoiles tellement serrées qu'elles offrent l'apparence d'une tache blanche assez semblable aux comètes avec lesquelles on peut quelquefois les confondre. Pour les personnes qui ont la vue courte, les pléiades sont une nébulosité confuse, mais assez brillante ; avec une bonne vue, on y distingue très-aisément six étoiles. A la lunette, on aperçoit dans le même groupe beaucoup d'autres étoiles plus petites qui échappent à l'œil nu.

Il existe dans le ciel un très-grand nombre de pareils amas d'étoiles plus ou moins difficiles à résoudre. Ainsi la *Crèche*, ou nébuleuse du *Cancer*, celle qui se trouve dans la poignée de l'épée de *Persée*, la *Chevelure de Bérénice*, toutes trois visibles sans lunette.

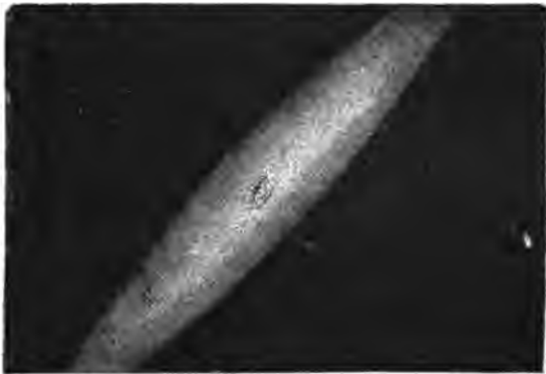


Fig. 2132. — Nébuleuse d'Andromède.

La nébuleuse d'*Andromède*, près de ν de cette constellation, présente la forme d'un ovale de 2° ½ de longueur sur 1° de largeur ; elle est visible à l'œil, et Simon Marius qui l'a décrite le premier, la compare à la flamme d'une chandelle vue à travers une feuille de corne ; on observe à son centre une condensation marquée. Elle a été résolue en étoiles en 1848, à l'observatoire de Cambridge, aux États-Unis, grâce à une puissance lunette de 38 centimètres d'ouverture.

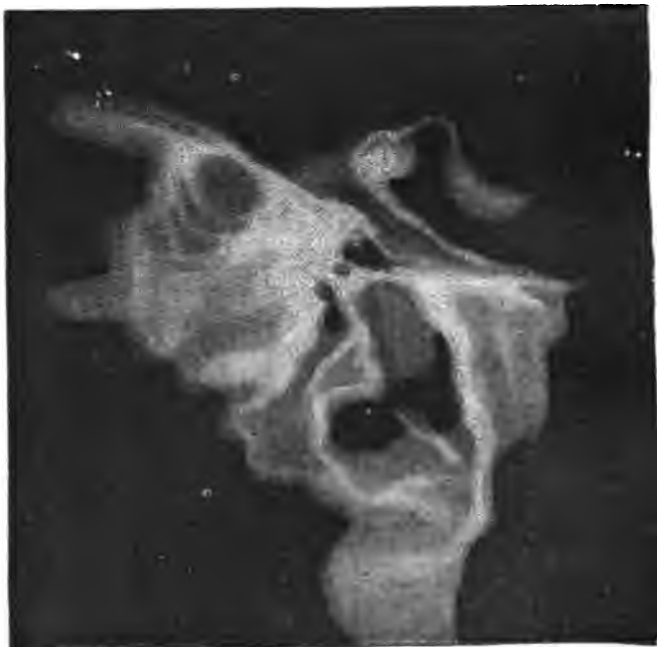


Fig. 2133. — Nébuleuse d'Orion.

Herschel a fait une étude suivie des nébuleuses ; il ne

a compté plusieurs milliers, dont certaines ont pu être réellement décomposées en étoiles. Mais outre cette catégorie de nébuleuses résolubles, Herschel admettait l'existence de nébuleuses proprement dites, qu'il supposait formées d'une matière homogène, continue, brillante par elle-même, pouvant se condenser peu à peu autour d'un ou de plusieurs centres, et donner ainsi naissance à des étoiles distinctes. Ce seraient des mondes en voie de formation.

La forme des nébuleuses est généralement irrégulière; quelques-unes sont annulaires, d'autres elliptiques ou bien en spirale. La plus remarquable est la nébuleuse d'*Orion* découverte par Huyghens : elle est située dans l'épée, au-dessous des *Trois Rois*, et entoure l'étoile θ. Voici comment Huyghens décrit sa découverte : « Les astronomes ont compté dans l'épée d'*Orion* trois étoiles très-voisines l'une de l'autre. Lorsqu'en 1656 j'observais, par hasard, celle de ces étoiles qui occupe le centre du groupe, au lieu d'une, j'en découvris douze, résultat que d'ailleurs il n'est point rare d'obtenir avec des télescopes. De ces étoiles, il y en avait trois qui se touchaient presque, et quatre autres semblaient briller à travers un nuage de telle façon que l'espace qui les environnait paraissait beaucoup plus lumineux que le reste du ciel qui était serein et entièrement noir. On eût cru volontiers qu'il y avait une ouverture dans le ciel qui donnait jour sur une région plus brillante. »

Cette nébuleuse n'a encore été résolue qu'en quelques-uns de ses points : à mesure que la force des lunettes augmente, le nombre des nébuleuses irréductibles diminue dans une proportion rapide, sans toutefois pouvoir jamais être épuisé. Quand s'accroît la puissance des télescopes, le dernier venu résout ce que n'avait pu résoudre le précédent; mais en même temps ce télescope pénétrant plus avant dans l'espace fait découvrir des nébuleuses qu'on n'avait pas encore aperçues. Ainsi, résolution des anciennes nébuleuses, et découverte de nébuleuses nouvelles qui exigent à leur tour un nouvel accroissement de puissance optique, telle est le cercle dans lequel la science est renfermée à cet égard.

Le grand nombre des étoiles accumulées dans une même nébuleuse exige qu'elles soient très-éloignées de nous; et ce n'est peut-être pas exagérer que d'estimer à des milliers d'années le temps que la lumière met à nous arriver de ces profondeurs de l'espace. Une idée encore plus hardie consiste à considérer la *voie lactée* comme une nébuleuse dont notre soleil ferait partie. Voyez *Voie lactée*. E. R.

NEC PLUS MEURIS, BEURÉ D'ANJOU (Arboriculture). — Superbe variété de *Poires*, bonnes à manger en novembre et décembre. Fruit gros, ovale, obtus; il



Fig. 2136. — Nec plus meuris.

est jaune, faiblement coloré au soleil; sa chair est fine, fondante, son eau parfumée et vineuse. L'arbre est lent à donner des fruits, mais il est vigoureux.

NÉCROPHORE (Zoologie), *Necrophorus*, Fab., du grec *necros*, mort, et *phoros*, qui porte. — Sous-genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Clavicornes*, tribu des *Sylphales*, genre *Bouclier* (*Silpha* de Linné); nommé aussi *enterreur* ou *porte-morts*. Leur corps est en forme de parallélipipède; mandibules entières et sans dentelures; antennes plus longues que la tête, et terminées par une massue ronde et perfoliée; élytres coupées à angles droits. Ils sont surtout remarquables par la finesse de leur odorat qui leur permet de découvrir, au milieu de leur vol rapide, les cadavres des rats, des taupes, etc. Ils se portent en grandes quantités vers les corps qu'ils trouvent ainsi; puis, se glissant en dessous, ils creusent la terre jusqu'à ce que l'animal mort puisse entrer dans le trou; ils le recouvrent ensuite de la terre déblayée. Un pareil travail n'exige pas moins de 24 heures. Non-seulement ce cadavre servira dès lors de nourriture aux insectes, mais encore de berceau aux jeunes larves rapidement écloses, qui sont longues, d'un blanc gris, et composées de douze anneaux. Celles-ci s'enfoncent dans une galerie souterraine de 3 décimètres environ, au bout de laquelle elles construisent une loge ovale pour se transformer en nymphes. Comme tous les insectes qui vivent de chair corrompue, les nécrophores répandent une forte odeur de musc. Les espèces en sont communes partout; nous citerons entre autres : le *N. Fossoyeur* (*N. Vespillo*, Linn.), de $0^{m},015$ à $0^{m},020$, noir, avec des antennes rouges, et deux bandes orangées sur les étuis.



Fig. 2137. — Nécrophore.

NÉCROPSIE (Médecine). — Voyez AUTOPSIE.

NÉCROSE (Médecine), en grec *necrôsis*, mortification. —C'est la mortification des os. Elle se distingue de la *carie* en ce que cette dernière est l'ulcère des os, tandis que la *Nécrose* en est la gangrène. En effet, la partie d'os nécrosée est un corps étranger analogue aux escarres gangréneuses, et que la nature tend à éliminer de la même manière. Tous les os peuvent être frappés de nécrose, mais surtout les os plats et le corps des os longs. La maladie peut n'intéresser que les couches superficielles d'un os, dans ce cas il y a ce qu'on appelle *exfoliation*; si elle attaque toute son épaisseur, la partie éliminée prend le nom de *séquestre*. Les causes internes sont l'infection vénérienne, les scrofules, quelquefois les vices arthritique, rhumatismal, etc. Les causes externes les plus fréquentes sont la dénudation des os, les contusions, les fractures comminutives, le froid ou le calorique excessifs, etc. Ces causes peuvent agir sur le périoste, sur la membrane médullaire, ou directement sur l'os. Si l'une d'elles agit seule et surtout si le périoste est intact, la partie d'os frappée de nécrose est éliminée, et il se fait une *régénération* de cette partie; si, au contraire, la nécrose comprend toute l'épaisseur de l'os et les deux membranes interne et externe, il ne se fait pas de régénération de la partie osseuse, et le membre se raccourcit de la longueur de la partie éliminée. Les symptômes les plus remarquables de la nécrose d'un os long, par exemple, sont : le gonflement avec douleurs vives, profondes, s'étendant jusqu'au centre des membres, formation de petits abcès isolés, donnant une quantité de pus hors de proportion avec leur volume, et n'amenant pas de diminution dans la partie tuméfiée. Si la suppuration est abondante, les forces, l'appétit se perdent, il survient de la fièvre, etc. Un stylet porté dans ces ouvertures jusqu'à l'os fait percevoir par la percussion un son mat particulier, qui annonce bien qu'il n'y a plus de périoste sur la partie explorée. La nécrose profonde et étendue est une maladie grave, surtout chez les scrofuleux et chez les personnes avancées en âge. Quand au traitement, si les causes internes sont évidentes, elles seront combattues avec énergie par les moyens employés contre chacune d'elles, aussitôt que les accidents inflammatoires primitifs auront diminué. Du reste, la nature se charge du soin de l'élimination et de la réproduction des parties frappées de nécrose, seulement le chirurgien devra suivre avec soin les indications qui se présentent et soit par des applications topiques résolutives, émollientes, toniques ou calmantes, etc., favoriser ses efforts, soit par des ouvertures faites à propos, donner issue au sang épanché, au pus amassé, qui menace de décoller les parties, borner et arrêter l'étendue de la maladie. Enfin, lorsque le séquestre, d'abord mobile, se détache et tend à se faire jour au dehors, l'ouverture fistuleuse qui devra lui donner passage devra, le plus souvent, être agrandie. On conçoit que si la nécrose est étendue, la maladie étant longue, douloureuse, donnant souvent lieu à une suppuration abondante, les forces du malade devront être soutenues par un régime et un traitement médical réconfortants. Quelquefois l'étendue et la gravité de la maladie sont telles, que l'amputation est la seule ressource qui reste à employer. F—N.

NECTAIRE (Botanique), *Nectarium*, du latin et du grec *nectar*, odeur suave. — Souvent sur le *torus* ou

réceptacle de la fleur, on observe de petits renflements glanduleux, quelquefois des lames diversement découpées et parsemées de points sécréteurs; ces organes sont les *nectaires* ou *glandes nectarifères*, qui fournissent ordinairement la matière odorante et sucrée que l'on nomme

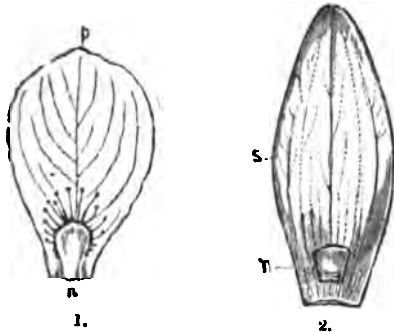


Fig. 2138. — Nectaires: — 1. situé au bas d'un pétale *p* de la Parnassie des marais. — 2. creusé à la base d'une division *s* du perianthe de la Fritillaire impériale.

le miel ou le nectar des fleurs; on trouve quatre *nectaires* dans la giroflée, trois dans l'hyacinthe; dans la rose, tout le torus est recouvert d'une couche nectarifère. L'afflux de cette matière sucrée paraît nécessaire au développement des parties florales; elle est très-abondante dans certaines fleurs où les abeilles viennent la recueillir pour en composer leur miel.

NÉCYDALE (Zoologie), *Necydalis*, Lin. Nom donné par Aristote à la chrysalide du bombyx de la soie. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Longicornes*, tribu des *Cérambycins*. Ils ont les élytres très-courtes, des antennes épaisses, plus courtes que le corps. On trouve, aux environs de Paris, la *Grande Nécyd.* (*N. major*, Lin., Geoff.); elle est noire, élytres très-courtes, rousseâtres, extrémité des cuisses postérieures noire. Aux mois de juin et juillet sur les vieux saules. Longueur $0^{m},020$.

NÉFLIER (*Mespilus*, Lin.; du grec *mesos*, moitié, et *pilos*, boule, peloton; nèfle vient de *naff*, tronqué, en celtique, à cause de la forme du fruit). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Pomacées*, dont les espèces sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes, simples, lancéolées, caduques. Leurs fleurs sont grandes, ordinairement solitaires et terminales.

L'espèce la plus importante est le *N. commun* ou d'*Allemagne* (*M. germanica*, Linné). Il s'élève à 3-4 mètres et présente des épines lorsqu'il est à l'état sauvage. Cultivé, il devient inerme. Feuilles oblongues, lancéolées, portées par des pétioles courts, et tomenteuses en dessous; fleurs blanches à pédoncules courts, fruits turbinés, déprimés au sommet avec les 5 divisions larges, divergentes du calice. Le Néflier vient assez communément dans les bois de presque toutes les parties de l'Europe. Ses fruits, qui portent le nom de *Nèfles*, sont, avant leur maturité, âpres et acerbes. Lorsqu'on les cueille à la fin de l'automne, ils sont durs et verts en dedans. Pour les rendre comestibles, on les étend sur la paille. Quand ils sont devenus mous et bruns en dedans, ils ont acquis une saveur un peu sucrée qui est assez estimée; mais en général ces fruits, quoique sains et nourrissants, sont peu recherchés. Leurs propriétés sont astringentes. Écrasés et fermentés dans l'eau, les nèfles fournissent une sorte de cidre employé dans certaines localités. On se sert quelquefois du bois dur, fin et souple du néflier pour les ouvrages de tour, mais on lui reproche de se fendiller facilement.

Fig. 2139. — Fleur du néflier.

On a détaché du genre *Mespilus*, de Linné, plusieurs genres différents: 1° l'*Amélanchier* (*Amelanchier*, Médik., nom que l'on donne au néflier dans la Savoie). Il se distingue principalement par un ovaire à 10 loges, contenant chacune un ovule. La principale espèce est l'*A. commun* (*A. vulgaris*, Mœnch.; *Mespilus amelanchier*, Lin.). C'est un arbrisseau de 2 mètres à fleurs blanches en grappes, et munies de bractées linéaires. Il croît dans les bois rocailleux de l'Europe. Ses fruits sont



Fig. 2140. — Fruit du néflier commun.

d'un noir bleuâtre. — 2° Le *Cotoneaster* (*Cotoneaster*, Medik., de *cotoneum*, coignassier, à cause de ses feuilles cotonneuses, diffère principalement par ses carpelles au nombre de 2 ou 3 biovulés, enfermés et fixés sur les parois antérieures du calice. Ses fleurs sont polygames. Plusieurs espèces de ce nouveau genre sont d'un joli effet pour l'ornement. Le *C. commun* (*C. vulgaris*, Lindl.; *Mespilus cotoneaster*, Lin.), s'élève à 1 mètre, $1^{m},50$. Ses fleurs sont roses et s'épanouissent au printemps. Il croît en France. Le *C. à feuilles d'airelle* (*C. rotundifolia*, Lindl.; *C. buxifolia*, horticulture), a les rameaux retombants et les fleurs blanches, à pédoncules cotonneux. Il vient du Népaul. — 3° Enfin, l'*Eriobothrya*, Lindl., connu sous le nom de *Bibacier* ou de *Néflier du Japon* (*E. Japonica*, Lin., *Mespilus Japonica*, Thunb.), est caractérisé par un calice cotonneux, des pétales barbus et un fruit charnu à 3-5 loges. L'unique espèce cultivée est un arbre de 4-6 mètres. Ses fleurs sont blanches, en grappes cotonneuses. Ses fruits sont comestibles dans le Midi. Pour d'autres anciens Néfliers, voir Alisier, Aubépine, Azérolier, Buisson ardent, Épine.

Caractères du genre: calice adhérent à 5 divisions; pétales orbiculaires; étamines indéfinies; ovaires à 5 loges renfermant chacune 2 ovules, 5 styles; fruit charnu, presque sphérique, couronné par le limbe développé du calice et présentant à son sommet une surface munie de 5 saillies qui correspondent à autant de noyaux osseux et contenant chacun une graine.

NÉGATIVES (Quantités) (Mathématiques). — La résolution algébrique des équations du premier degré conduit à la considération des nombres négatifs ou *quantités négatives* (voyez Équations). En arithmétique, les nombres sont pris en valeur absolue, ou indépendamment du signe qui indique dans une formule s'ils doivent être ajoutés ou retranchés. En algèbre, on regarde au contraire le signe dont une lettre est précédée comme inhérent à cette lettre, de sorte qu'un polynôme se compose d'une suite de termes *ajoutés* les uns aux autres; ceux qui sont précédés du signe + sont dits *positifs*, ceux qui sont précédés du signe — sont *négatifs*; leur ensemble forme une *somme algébrique*. Cette convention est de la plus grande utilité, non-seulement pour généraliser les opérations de l'algèbre, mais encore dans la solution des problèmes, et surtout dans l'application de l'analyse à la géométrie.

Pour résoudre une équation du premier degré à une inconnue, on la ramène à la forme $ax = b$, d'où $x = \frac{b}{a}$; et cette formule fera connaître la solution de l'équation,

quelles que soient les valeurs numériques attribuées aux lettres a et b,

On peut toujours admettre que a est positif; il suffit de choisir convenablement celui des deux nombres de l'équation où l'on réunit les termes en x. Mais si l'on vient à donner à b une valeur négative que j'appellerai $-b'$, l'équation devient $ax=-b'$, ou bien $ax+b'=0$. Cette équation n'a pas, à proprement parler, de solution, car aucun nombre absolu, mis à la place de x, ne peut rendre nulle la somme des deux termes positifs $ax+b'$. A ce point de vue, une équation du premier degré n'aurait pas toujours une solution ou une racine; et ce défaut de généralité serait, dans l'algèbre, un très-grave inconvénient.

On pourra dire, au contraire, que l'équation, même dans ce cas, a une racine, si l'on pose deux conventions : d'abord que x peut être un nombre affecté du signe —, un nombre négatif; et en second lieu que les opérations algébriques s'effectueront sur ces nombres négatifs en suivant les mêmes règles que l'on applique aux termes négatifs d'un polynôme.

Si en effet on applique ces deux conventions, en portant $-\frac{b'}{a}$ à la place de x dans le premier membre $ax+b'$ de l'équation, il devient

$$a\left(-\frac{b'}{a}\right)+b'=-a\frac{b'}{a}+b'=0,$$

il sera donc permis de dire que $-\frac{b'}{a}$ est racine ou solution de cette équation. On remarque de plus que cette expression $-\frac{b'}{a}$ est précisément ce que l'on obtient quand on remplace b par $-b'$ dans la formule générale $x=\frac{a}{b}$, qui fait connaître les racines dans le cas de b positif.

On a donc obtenu ce double avantage : 1° que l'équation du premier degré aura toujours une racine, quelles que soient les valeurs positives ou négatives que l'on attribuera aux coefficients; 2° que cette racine sera donnée dans tous les cas par la même formule $x=\frac{b}{a}$, c'est-à-dire en effectuant sur les coefficients les mêmes opérations.

Observons enfin que la convention que nous venons de faire pour le calcul des nombres négatifs est parfaitement légitime : elle n'est en contradiction avec aucune règle antérieurement posée, et elle permet d'effectuer toute opération sur une lettre a, sans qu'on ait besoin de s'embarrasser si la valeur finalement attribuée à cette lettre sera positive ou négative.

Ce qui vient d'être dit ne peut laisser de doute sur l'avantage qu'il y a, au point de vue analytique, à admettre des quantités négatives, et à étendre *par convention* à ces quantités les règles des signes qui ont été démontrées pour les divers termes dont un polynôme se compose. Nous allons ici rappeler ces règles.

Pour ajouter $+b$ ou $-b$ avec une quantité a, il faut écrire $a+b$ ou $a-b$, c'est-à-dire écrire les deux monômes l'un à la suite de l'autre avec leurs signes respectifs. Dans le second cas, la somme algébrique est réellement une différence.

Pour soustraire $+b$ ou $-b$ de a, on écrira $a-b$ ou $a+b$, c'est-à-dire qu'on change le signe de la lettre à retrancher, et on l'écrit avec son nouveau signe à la suite de la lettre d'où l'on retranche. La différence algébrique peut donc être une somme.

Quant à la multiplication et à la division, le produit est positif si les deux facteurs sont de même signe, et négatif s'ils sont de signe contraire; le quotient est positif lorsque le dividende et le diviseur ont le même signe, négatif lorsqu'ils ont un signe différent.

Si l'on écrit la suite indéfinie des nombres positifs ou négatifs dans l'ordre suivant

$$\ldots -4 \; -3 \; -2 \; -1 \;\; 0 \; 1 \; 2 \; 3 \; 4 \ldots$$

on passe de chaque terme au suivant en ajoutant l'unité. Ces quantités font donc une série croissante de $-\infty$ à $+\infty$, et l'on voit que *toute quantité négative est plus petite que zéro*, que *de deux quantités négatives la plus petite est celle dont la valeur numérique ou absolue est la plus grande.*

L'emploi des quantités négatives s'applique immédiatement à la mesure des grandeurs susceptibles d'être comptées dans deux sens opposés. Lorsque sur une droite on choisit un point fixe, et que l'on veut rapporter à ce point la position d'un autre point situé sur la même droite, il ne suffit pas d'indiquer la distance du nouveau point à l'origine, il faut encore dire si le point est à droite ou à gauche; c'est ce qu'on exprimera en convenant de regarder comme positives les distances qui se comptent dans un sens, et comme négatives celles qui sont prises dans le sens contraire.

Dans l'évaluation des températures par le thermomètre centigrade, l'origine ou le zéro est la température de la glace fondante. Dans un pays où il ne gèlerait jamais, la température serait exprimée sans ambiguïté par l'indication absolue d'un certain nombre de degrés. Mais si le thermomètre descend au-dessous de zéro, on exprime cette circonstance en considérant la température comme un nombre négatif. On aura par là l'avantage que toutes les questions qu'on pourra se proposer se résoudront de la même manière, qu'il s'agisse de températures au-dessus de zéro ou au-dessous de zéro.

Ainsi, ayant observé le thermomètre successivement à 8° et à 25°, si l'on demande quel a été l'accroissement de température d'une observation à l'autre, on retranchera 8 de 25, et on aura pour cet accroissement $25-8=17°$. Si l'on a observé à $-5°$ et à $10°$, l'accroissement est encore la différence entre 10 et -5, c'est-à-dire $10+5=15$. Si la température était d'abord -3, puis -9, l'accroissement serait l'excès de -9 sur -3, c'est-à-dire $-9+3$ ou -6; c'est donc un abaissement de 6°. Et ainsi de suite pour toutes les questions du même genre. Si l'on n'introduit pas les signes, il faut une phrase pour indiquer que la température est au-dessus ou au-dessous de zéro, et de plus on a chaque fois à faire un raisonnement différent; on s'en assurerait en traitant directement les questions qui précèdent. On voit par cet exemple très-simple comment l'emploi des quantités négatives sert à généraliser les formules en rendant applicables à tous les cas celles qui ont été établies dans une hypothèse particulière.

Les solutions négatives ont encore un autre usage lorsqu'elles se présentent dans la résolution des problèmes du premier degré. Elles indiquent, il est vrai, une impossibilité, et par conséquent un vice dans les conditions de l'énoncé; mais bien souvent elles peuvent servir à le rectifier et à donner, sans autre calcul, la solution du problème modifié. Ainsi, dans cette question : trouver un nombre qui, ajouté au nombre b, donne pour somme a, l'équation du problème est $b+x=a$, d'où $x=a-b$. Si les valeurs numériques de a et b sont telles que $a-b$ soit négatif, cela indique une impossibilité. Par exemple pour $a=30$, $b=52$, on trouve $x=-22$. On ne peut en effet trouver un nombre qui ajouté à 52 donne 30; mais si, au lieu d'ajouter ce nombre, on propose de le retrancher, l'équation devient $b-x=a$, d'où $x=b-a$, et ici $x=22$. Le nombre trouvé d'abord satisfait donc, non pas à la question proposée, mais à cette question modifiée de manière à substituer à l'addition de x, la soustraction de ce même nombre. E. R.

NÈGRE (Anthropologie). — Voyez HOMME.

NEGUNDO (Botanique), nom malabare donné d'abord à différents arbres de l'Inde. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Acérinées*, établi par Mœnch, à côté des Érables, dont il diffère seulement par l'absence de la corolle, le nombre des étamines 4-5. C'est le genre *Negundium* de Rafinesq. Le *N.* ou *Érable à feuilles de frêne* (*N. fraxinifolium*, Nutt., *Acer negundo*, Lin.) est un bel arbre des États-Unis.

NEIGE (Physique). — C'est une eau congelée qui tombe sur la terre sous forme d'une multitude de flocons séparés les uns des autres pendant leur chute. On ne sait rien sur la manière dont la neige se forme; ce qui est seulement certain, c'est qu'elle est due à de l'eau qui, ayant été trop refroidie, est tombée à l'état solide au lieu de prendre l'état liquide comme dans la pluie. Il est évident d'ailleurs que l'eau, au moment de sa congélation, n'était pas en goutte épaisse, sans quoi elle eût formé de la grêle ou tout au moins du grésil.

Quand, plaçant un flocon de neige sur un corps de couleur sombre et dont la température est inférieure à zéro, on l'examine à la loupe, on lui trouve une structure remarquable qui a été étudiée surtout par le navigateur anglais W. Scoresby. Tantôt ce sont des lamelles polygonales régulières à six faces, tantôt des figures étoilées à six rayons situés à 60 degrés les uns des autres, et souvent hérissés de pointes parallèles disposées de

façon à se trouver dans le plan des rayons. La figure ci-contre représente quelques-unes de ces formes. Ce qui est fort remarquable, c'est que certains observateurs affirment que toute la neige qui tombe à une même époque, dans un même lieu, affecte une forme unique.



Fig. 2141. — Neige.

La neige est très-légère à cause même de sa structure qui laisse des vides nombreux entre les flocons, c'est sans doute même à ces vides que la neige doit son opacité qui serait plus apparente que réelle, et dont la cause tiendrait aux réflexions et réfractions en nombre considérable qu'éprouve la lumière en éclairant ces cristaux enchevêtrés. Le pouvoir réflecteur de la neige est tel, que, pendant le jour, il fatigue les yeux, et Xénophon rapporte que l'armée de Cyrus, ayant marché quelques jours à travers des montagnes couvertes de neige, plusieurs soldats furent attaqués d'inflammations d'yeux, ou même devinrent aveugles.

L'on a vu quelquefois la chute de la neige accompagnée de coups de tonnerre; ce fait, d'ailleurs, n'est étonnant qu'en ce que la neige ne tombe que l'hiver dans nos climats, et que dans ce temps il ne tonne que rarement. Cependant dans les lieux élevés il neige à toute époque. Le sommet des hautes montagnes est toujours couvert de neige, la température ne s'élevant jamais suffisamment pour en opérer la fonte. Il y a pour chaque contrée une limite des neiges éternelles. Cette limite est toujours nettement définie. En voici un tableau extrait du travail de M. de Humboldt intitulé : *Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée.*

CHAINES DE MONTAGNES.	LATITUDES.	LIMITE inférieure des neiges perpétuelles.	TEMPÉRATURES moyennes des plaines aux mêmes latitudes.	
			Année entière.	Été seul.
HÉMISPHÈRE BORÉAL.				
Norvége, littoral, île Mageroe	71° 15′ N.	720m	0°,2	6°,4
Norvége intérieure	70° — 70° 15′	1072	8°,0	11°,2
Norvége intérieure	66° — 67° 30′	1266	»	»
Islande, Oosterjockull	65°	936	4°,5	12°,0
Norvége intérieure	60° 62′	1560	4°,2	16°,3
Sibérie, chaîne d'Aldan	60° 55′	1364	»	»
Oural septentrional	59° 40′	1460	1°,2	16°,7
Kamtchatka, volcan de Chevelutch	56° 40′	1600	2°,0	12°,6
Ounalaschka	53° 44′	1070	4°,1	10°,5
Altaï	49° 15′ — 51°	2144	2°,8	17°,8
Alpes	45° 45′ — 46°	2708	11°,2	18°,4
Caucase, Elbrouz	43° 21′	3372	13°,8	21°,6
Caucase, Kasbeck	»	3235	»	»
Pyrénées	42° 30′ — 43°	2728	15°,7	24°,0
Ararat	39° 42′	4318?	17°,4	25°,6
Asie Mineure, mont Argæus	38° 33′	3262	»	»
Bolor	37° 30′	5185	»	»
Sicile, Etna	37° 30′	2905	18°,8	25°,1
Espagne, Sierra-Nevada de Grenade	37° 10′	3410?	»	»
Hindou-Kho	34° 30′	3956	»	»
Himalaya, versant septentrional	30° 15′ — 31°	5067	»	»
Himalaya, versant méridional	»	3956	26°,2	23°,7
Mexique	19° — 19° 15′	4500	25°,0	27°,8
Abyssinie	13° 10′	4287	»	»
Amérique méridionale, Sierra-Nevada	8° 5′	4350	27°,2	28°,2
HÉMISPHÈRE AUSTRAL.				
Andes de Quito	1° 30′	4812	»	»
Cordillères orientales	»	4853	»	»
Chili, volcan de Peuquennes	33°	4483	»	»
Chili, Andes du littoral	41° — 44°	1832	»	»
Détroit de Magellan	53° — 54°	1130	»	»

Cette neige, déposée sur le sommet des montagnes, influe sur le climat des lieux environnants; ainsi celle qui couvre les sommets de la chaîne des Cordillères modère beaucoup la chaleur que l'on ressent au Pérou. Pour une raison analogue, l'Arménie a un climat très-froid, malgré sa latitude.

Un très-grand nombre de plantes se conservent ensevelies sous la neige pendant l'hiver, et on les voit pousser au printemps avec rapidité, pourvu que la neige qui les couvrait se soit fondue lentement; le peu de conductibilité de la neige et sa grande chaleur spécifique expliquent ce phénomène.

La neige est parfois rouge, du moins dans les régions polaires, et partout où il y a des neiges permanentes : elle doit alors sa couleur à un petit champignon (*uredo nivalis*) qui a la propriété de végéter dans la neige.

La neige a été employée jadis comme anesthésique local : on l'appliquait sur le membre qui allait subir une opération chirurgicale. Le grésil, qui tombe principalement en mars et avril, est formé de petites aiguilles de glace, pressées et entrelacées, formant une pelote quelquefois compacte : il a sans doute la même origine que la neige. H. G.

NELOMBO ou Nelumbo (Botanique), *Nelumbium*, Juss., nom ceylanais. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la petite famille des *Nélumbonées*, voisine des Nymphéacées. Pétales nombreux, caducs, insérés à la base du réceptacle sur plusieurs rangs; étamines indéfinies également sur plusieurs rangs; réceptacle turbiné; péricarpe dur, coriace, indéhiscent. Ce sont de grandes et belles plantes aquatiques ressemblant à nos Nénuphars. Rhizome horizontal, rampant, d'où s'élèvent des pétioles longs qui portent de grandes et larges feuilles ombiliquées, étalées sur l'eau; fleurs souvent parées de très-vives couleurs. Le *N. elegans* (*N. speciosum*, Willd., variété *a*, du *Cyamus mysticus*, Salisb.), la principale espèce, croît dans les fleuves des régions méridionales de l'Asie. Ses fleurs, portées par des pédoncules épineux, sont roses, répandent une agréable odeur, et mesurent souvent un diamètre de plus de 0m,30, ses feuilles ont jusqu'à 0m,60. C'est le *Lis rose* du Nil, dont parle Hérodote. On suppose que son fruit est la fève d'Égypte (voy. Fève), si célèbre dans l'antiquité. Des recherches modernes ont été infructueuses pour le retrouver dans le Nil. Delile et Savigny ont assuré qu'il ne s'y remontrait plus; on ne le

rencontre que dans l'Inde, en Chine, au Japon et même aux bouches du Volga. Quoi qu'il en soit, il ne paraît pas douteux que cette espèce soit une des plantes célébrées chez les Égyptiens sous le nom de *Lotos* (voyez ce mot), et représentées sur un grand nombre de leurs monuments (on trouvera dans les *Annales de Flore*, tom. V, pag. 218, sur le Nelumbo, une note très-intéressante de Delile, faite à l'occasion de la floraison de cette magnifique plante à Montpellier, en 1835). Le *N. jaune* (*N. luteum*, Willd.), de la Caroline, est aussi une très-belle espèce. Ses fleurs, un peu moins grandes que les précédentes, sont d'un jaune pâle. Ses graines ont une saveur douce, et sont comestibles, ainsi que celles de la première espèce. G—s.

NÉMATE (Zoologie), *Nematus*, Jur., du grec *néma*, fil. - Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Térébrans*, famille des *Porte-scie*, tribu des *Tenthrédines*. Ils ont les antennes de 9 articles, longues, filiformes; des mandibules échancrées; une grande cellule radiale et 4 cubitales. Leurs larves, connues sous le nom de *Fausses-Chenilles*, comme toutes celles de cette tribu, ont 20 ou 22 pattes, 6 écailleuses et 14 ou 16 membraneuses. Elles sont dépourvues de poils, se nourrissent des feuilles de toutes les plantes indistinctement, et font souvent de grands dégâts. Toutes les espèces sont européennes; les unes creusent des trous en terre pour opérer leur métamorphose; telle est le *N. du saule* (*Nematus salicis*, Lin.), long de 0^{m},012, jaune, à tête noire, dont les larves, vertes, tachées de jaune, ont près de 0^{m},027 de long. D'autres filent leurs cocons entre des feuilles, ou pénètrent dans des excroissances galliques qui les remplacent.

NÉMESTRINE (Zoologie), *Nemestrina*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Diptères*, famille des *Tanystomes*, tribu des *Anthraciens*, très-voisin des Anthrax dont il se distingue surtout par une trompe longue et avancée. Ces insectes volent avec une grande légèreté, se reposent un instant sur les fleurs, y enfoncent leur trompe et en retirent rapidement les sucs mielleux dont elles se nourrissent. La *N. réticulée* (*N. reticulata*, Latr.), longue de 0^{m},018, noire, recouverte de poils gris, a les ailes enfermées, les pattes roussâtres. Du Levant. La *N. longirostre* (*N. longirostris*, Wied.), du cap de Bonne-Espérance, est remarquable par sa trompe d'une longueur énorme.

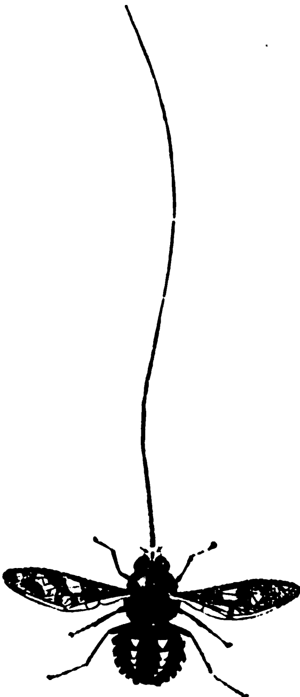


Fig. 2142. — Némestrine longirostre.

NÉMOCÈRES (Zoologie), du grec *néma*, fil, et *ceras*, antennes. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*. Caractères : antennes filiformes au moins aussi longues que la tête et le thorax, composées de 6 à 16 articles et souvent velues chez les mâles; un corps grêle et élancé, une tête petite, arrondie, à trompe saillante et renfermant un suçoir de 6 soies, ou courte et épaisse, renfermant un suçoir de 2 soies; des yeux grands; des ailes longues et étroites; un abdomen étroit, composé de 9 anneaux et terminé en pointes chez les femelles, tandis qu'il est armé de pinces et de crochets chez les mâles; enfin des pieds longs et déliés. Ces insectes habitent les lieux humides et se réunissent souvent par troupes nombreuses dans les airs où ils se balancent avec une sorte de cadence singulière. Les femelles déposent leurs œufs tantôt sur la terre, tantôt dans l'eau. Les larves sont vermiformes avec une tête écailleuse, et changent de peau pour se transformer en nymphe. — Cette famille comprend deux tribus : les *Cousins* ou *Culicides* et les *Tipules*.

NÉMOPANTHE (*Nemopanthes*, Rafin.; du grec *nemos*, bois, *anthos*, fleur). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Ilicinées*, et séparé des houx par Rafinesque (*Journ. de phys.*, 1819). Calice à peine apparent ou réduit à une sorte de bourrelet; 5 pétales distincts. Le *N. du Canada* (*N. Canadensis*, D. C.; *Ilex Canadensis*, Michx.) est un arbuste élevé de 1 mètre environ. Ses feuilles sont alternes, oblongues, pointues, ses fleurs jaunes ou verdâtres. Cette espèce vient depuis le Canada jusqu'à la Caroline dans les forêts. Le *N. d'Anderson* (*N. Andersonii*), cultivé au Jardin des Plantes de Paris, a les feuilles munies de 4 dents épineuses; Elles sont verdâtres et se succèdent pendant tout l'été.

NEMOSOME (Zoologie), du grec *néma*, fil, et *sôma*, corps. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Xylophages*, tribu des *Bostriches*, établi par Desmaret pour des espèces qui ont les antennes en massue perfoliées, aussi longues que la tête, corps long et linéaire, mandibules fortes, saillantes, tarses grêles et allongés. Le *N. allongé* (*N. elongatum*), long de 0^{m},004, d'un noir luisant, se trouve aux environs de Paris, sur l'écorce et dans l'intérieur du bois du hêtre et de l'orme.

NÉMOURE (Zoologie), *Nemoura*, Latr., du grec *néma*, fil, et *oura* queue. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Névroptères*, famille des *Planipennes*, tribu des *Perles*, dont le caractère principal consiste dans les soies de la queue qui sont rudimentaires ou nulles. Ils ont en outre: des antennes longues et fortes; le labre très-apparent; des mandibules cornées et fortes; les articles des tarses également longs. Leur couleur générale est gris-brun ; ils se montrent au printemps et en été dans les endroits ombragés et humides, sur le bord des eaux principalement. Leurs larves sont aquatiques. On connaît plusieurs espèces de ce genre, propres à l'Europe et à l'Amérique. La *N. nébuleuse* (*N. nebulosa*, Latr.), type du genre, longue de 0^{m},015, noire, les ailes grises ou cendrées, très-commune aux environs de Paris, se trouve parfois très-abondante en été sur nos quais.

NEMS (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Mangouste ichneumon*. Voyez MANGOUSTE.

NENNDORF (Médecine, Eaux minérales). — Village d'Allemagne (principauté de Hesse), près de Radenberg à 25 kilom. S. E. de Rinteln. Il y a trois principales sources d'eaux minérales sulfurées calciques froides, faiblement minéralisées et contenant, dans la source dite *Badequelle*, sulfate de chaux, 0^{g},890; id. de soude, 0^{g},704; carbonate de chaux, 0^{g},531; etc., de plus acide sulfhydrique, 141,190 centim. cubes; gaz acide carbonique 203,914; azote, 20,204. Employées en bains, en douches, en étuves, en inhalations. Très-souvent en boisson, associées parfois au lait de chèvre ou au petit-lait, depuis la dose de deux à huit verres. On emploie aussi les boues, très-riches en principes sulfureux. Affections catarrhales des voies respiratoires; maladies de la peau, rhumatismes, paralysies rhumatismales, etc.

NENUPHAR, NYMPHÆA (Botanique) (*Nymphæa*, Neck., du grec *nymphê*, jeune mariée; nom donné par les grecs aux divinités subalternes telles que les naïades, divinités des fontaines. *Nénuphar* altéré de son nom arabe *naûfar* ou *nyloûfar*). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la famille des *Nymphéacées*, dont les espèces sont des plantes aquatiques à rhizome horizontal, charnu; feuilles, longuement pétiolées, peltées, entières ou fendues à leur base; leurs fleurs terminales, solitaires, très-grandes, brillamment colorées, mais jamais jaunes (voy. NUPHAR). Le

N. bleu (*N. cærulea*, Savigny) a les racines charnues, tubéreuses, noirâtres; les feuilles sinueuses, glabres, bilobées à leur base; les fleurs d'un bleu d'azur magnifique au sommet des pétales et répandant une suave odeur; les stigmates sont à 16 rayons. Cette belle espèce croît dans les fleuves d'Égypte aux environs du Caire et de Damiette. Le Prieur l'a trouvée aussi au Sénégal, ainsi que le Nelumbo (voy. ce mot). Ce Nénuphar était en grande faveur chez les Égyptiens qui en faisaient des couronnes pour leurs divinités (voy. une note de Savigny dans les *Annales des sciences naturelles*, t. I, p. 366). Le *N. pubescent* (*N. pubescens*, Willd.), connu sous le nom de *lotus indien*, a les feuilles maculées, à dents velues. Ses fleurs sont blanches. Cette espèce croît dans les Indes orientales et en Afrique. Le *N. lotus* (*N. lotus*, L.), ou *lotus des Égyptiens*, a les feuilles très-grandes à dents aiguës, et les fleurs d'un blanc carné. C'est le *lotus blanc* d'Hérodote, tant célébré autrefois dans la mythologie égyptienne. Il est sculpté sur les monuments et les médailles des anciens Égyptiens (voyez Lotus). Il croît abondamment dans les plaines de la Basse-Égypte, inondées par le Nil. Les graines brûlées, puis moulues, servaient à préparer une sorte de pain. Le *N. rouge* (*N. rubra*, Roxb.) est aussi une jolie espèce dont les fleurs sont d'un rouge éclatant. Il croît dans les Indes orientales. L'unique espèce de Nénuphar qui se trouve en Europe, et qu'on rencontre dans les eaux courantes aux environs de Paris, est le *N. blanc* (*N. alba*, L.). Son rhizome est charnu, jaunâtre, couvert d'écailles écartées; ses feuilles sont cordiformes, nageantes; ses fleurs d'un beau blanc, solitaires et très-grandes; ses fruits globuleux, surmontés de stigmates à seize rayons. Cette plante est d'un très-joli effet et mérite d'être cultivée dans les jardins. Les rhizomes contiennent une fécule amylacée alliée à un principe âcre et astringent. Mais aucune observation exacte n'est venue confirmer les propriétés merveilleuses attribuées à cette plante par Dioscoride et par Pline, et si répandues encore dans le public. Cependant Alibert regarde les fleurs comme narcotiques, et pouvant quelquefois remplacer les opiacés. — Le *N. jaune* fait aujourd'hui partie du genre *Nuphar* de Smith (voyez ce mot).



Fig. 2142. — Fleur du Nénuphar blanc.

Caractère du genre *Nénuphar*. Calice à 4-5 sépales caducs; pétales nombreux sur plusieurs rangs et insérés ainsi que les étamines indéfinies sur les parois mêmes de l'ovaire, anthères à deux loges linéaires; ovaire unique, globuleux, à 16-20 loges; autant de stigmates sessiles persistants; baie semi-infère. F—N. et G—S.

NEOTTIA (Botanique), L. (du grec *neotteia*, nid d'oiseau; allusion à la forme des racines fibreuses et entrelacées). — Genre de plantes *Monocotylédones apérispermées*, famille des *Orchidées*, type de la tribu des *Neottiées*, sous-tribu des *Listérées*, caractérisé surtout par un labelle à deux ou trois lobes, dont les deux latéraux sont très-petits. On trouve aux environs de Paris le *N. nid d'oiseau* (*N. nidus avis*, Rich., *Ophrys nidus avis*, L.) plante dépourvue de feuilles et munie d'écailles d'un jaune roussâtre; fleurs de la même couleur. Le *N. ovale* (*N. ovata*, Rich., *Listera ovata*, R. Br., *Ophrys ovata*, L.) vient aussi dans nos environs. Feuilles au nombre de deux, larges et opposées; fleurs en épis, verdâtres et présentant le labelle allongé.

La tribu des *Néottiées* est principalement caractérisée par une anthère dorsale persistante, et le pollen pulvérulent formant des petits granules. Les plantes qu'elle comprend sont toutes terrestres, à racines fasciculées et croissent dans les régions tempérées et dans les parties humides montagneuses de la zone tropicale. Genres principaux : *Listera*, R. Br.; *Neottia*, L.; *Epipactis*, Halerl.

NÈPE (Zoologie), *Nepa*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre de *Hémiptères*, famille des *Hydrocorises*, tribu des *Népides*, voisin des Galgules et des Naucores, dont il se distingue par le corps plus allongé et plus étroit, presque elliptique. La *N. cendrée* (*N. cinerea*, Lin.), longue d'environ 0^{m},018, est cendrée, le dessus de l'abdomen rouge, la queue plus courte que le corps. En Europe, dans les eaux stagnantes. Voyez la figure au mot Hydrocorise.

NÉPENTHÈS (Botanique). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la petite famille des *Népenthées*, voisin des Aristoloches. Elles sont des contrées tropicales de l'Asie. La disposition de leurs feuilles présente quelque chose de très-remarquable, que l'on rencontre particulièrement dans le *N. de l'Inde* (*N. distillatoria*, Lin.). Le limbe de la feuille se prolonge en une vrille recourbée, terminée par une urne, pouvant contenir un verre d'eau, et recouverte par un opercule qui la bouche hermétiquement. Celui-ci s'ouvre dans le jour, et le soir l'eau est presque évaporée. Cette eau claire et limpide est, dit-on, une ressource précieuse pour les voyageurs altérés. Il faut dire toutefois que la plante croît dans les lieux humides et ombragés : « Quel est le voyageur botaniste, s'écrie Linné, qui, venant à rencontrer cette plante dans ses herborisations ne serait pas ravi d'admiration, et n'oublierait pas les fatigues qu'il a essuyées! » De là le nom de *nepenthes* qu'il lui a donné, du grec *né* privatif et *penthos* douleur.

Ce mot *Népenthès* est devenu célèbre dans l'antiquité, à cause du passage d'Homère (*Odyssée*, liv. iv), où il est employé pour désigner un médicament calmant. Télémaque est à la cour de Ménélas, on s'entretient des amis qui ont péri dans la guerre de Troie, des larmes coulent de tous les yeux; alors Hélène, épouse du roi et fille de Jupiter, verse dans le vin un médicament qui dissipe le chagrin et la colère (*Nèpenthès t'acholon te*, dit le texte, vers. ccxxi). Elle l'avait reçu de l'Égyptienne Polydamna, épouse de Thon. La terre d'Égypte, en effet, produit un grand nombre de médicaments, les uns salutaires, les autres nuisibles, et les médecins de ce pays sont les plus habiles de tous; ils sont de la race de Pœon. C'est sur la question de savoir quel est ce médicament, que les commentateurs se sont exercés. Le savant Kurt-Sprengel pense avec quelque raison que c'est l'opium. D'après Virey, ce serait le *Bauge* des Orientaux, dans la composition duquel entrait le chanvre avec d'autres végétaux stupéfiants. Le *haschisch* paraît avoir une grande analogie avec ce médicament (voyez ce mot). F—N.

NEPETA (Botanique). — Voyez Cataire.

NÉPHÉLINE (Minéralogie). — Substance minérale de l'ordre des *Silicates doubles alumineux*, cristallisant ordinairement en prismes hexaèdres. Sa densité est de 2,6. On la trouve disséminée au Vésuve et dans les environs de Rome. Elle est formée d'un atome d'alumine, un de soude, quatre de silice; sa dureté lui permet de rayer le verre lorsqu'on agit avec les parties aiguës. Elle est blanche, vitreuse, translucide, sa cassure est éclatante et sa pesanteur 3,27 environ.

NÉPHÉLION (Médecine), du grec *nephelé*, nuage. — On appelle ainsi une tache de la cornée, superficielle, d'une teinte légèrement blanchâtre, qui dépend de l'épanchement d'une sérosité lactescente dans l'épaisseur du tissu cellulaire. Elle est presque toujours la suite d'une ophthalmie chronique, chez les sujets lymphatiques. Elle est moins opaque que l'*albugo*, et se distingue du *leucoma* en ce que celui-ci est une tache qui dépend d'une cicatrice. Le traitement consistera dans les topiques astringents et aromatiques, mais si la tache est ancienne et atteint le centre de l'œil, on sera souvent obligé d'avoir recours à l'excision des vaisseaux variqueux au moyen des ciseaux courbes. Un traitement interne approprié secondera le traitement externe.

NEPHELIUM (Botanique). — Nom donné par Linné à un genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Sapindacées*, qui a été désigné ensuite par Commerson sous le nom d'*Euphoria*, du grec *euphoros*, fertile, à cause de la grande quantité de ses fruits. Cette dernière dénomination a été adoptée. Calice à 5 dents; 5 pétales; 6-8 étamines; baie tuberculeuse, coriace, à une seule loge et une seule graine. Ce sont des arbres à feuilles composées, fleurs petites; l'*Euphor. ponceau* (*Euph. punicea*, Lamk., *Euph. litchi*, Desf.), nommé simplement *Lit-chi*, s'élève à 6 mètres; ses feuilles se composent de 2 à 3 paires de folioles aiguës aux deux bouts; fleurs blanches en panicules terminales; fruits d'un beau rouge ponceau; leur saveur rappelle celle du raisin muscat; aussi en Chine où cet arbre croît, ces fruits sont-ils recherchés comme dessert. On les fait souvent sécher pour les conserver en hiver. On mange aussi les fruits de l'*Euph. longanier* (*E. longana*, Lamk.), appelé vulgairement *œil de dragon*. Cette espèce a les baies jaunâtres, presque lisses. Elles sont un peu acerbes et par conséquent inférieures en qualité à celles du précédent. Elle croît aussi en Chine et a été, ainsi que l'Euph. litchi

introduite dans les cultures de différentes parties de l'Amérique, et dans l'Ile-de-France.

NÉPHRALGIE (Médecine), du grec *nephros*, rein et *algos*, douleur. — La *Néphralgie* ou *Douleur néphrétique* ne paraît pas exister d'une manière essentielle. Elle est un symptôme de la néphrite ou inflammation du rein, des diverses dégénérescences de cet organe, de la présence des calculs urinaires, etc. Mais il est très-douteux qu'il existe une néphralgie sans une des affections organiques dont nous venons de parler, et les symptômes connus sous les noms de *spasmes, coliques nephrétiques*, rentrent dans l'histoire de ces états morbides. Il ne faut pas toutefois confondre cette maladie avec le rhumatisme lombaire ou lombago. En effet, lorsque les douleurs ont leur siége dans les reins eux-mêmes, le malade les rapporte à l'intervalle situé entre les os coxaux et les dernières côtes, rarement elles existent des deux côtés à la fois; elles augmentent peu par les mouvements; elles ne s'irradient guère que dans la direction des uretères (voyez CALCUL, NÉPHRITE, REIN, RHUMATISME LOMBAIRE).

NÉPHRÉTIQUE (BOIS) (Botanique).—Ce bois, d'après le *Codex*, provient d'un arbre inconnu de la famille des *Légumineuses*. M. Guibourt croit pouvoir assurer que c'est le bois du *Coalli* ou *Tlapalez palli* d'Hernandès; du Mexique. C'est un grand arbrisseau de la famille des *Légumineuses*, à feuilles petites, fleurs jaunes, en épis; bois semblable à celui du poirier, couvert d'une écorce gris jaunâtre, très-mince; au-dessous un aubier blanchâtre, dur, enfin un bois d'un gris un peu rosé, prenant un beau poli. Macéré dans l'eau, celle-ci se colore aussitôt en jaune d'or qui fonce en peu de temps et prend un bleu vert par réflexion. Il a joui autrefois d'une grande réputation contre les affections calculeuses des reins, et contre les irritations chroniques des reins et de la vessie; d'où lui est venu son nom.

NÉPHRÉTIQUES (DOULEURS, COLIQUES) (Médecine).— Voyez NÉPHRALGIE.

NÉPHRITE (Médecine), du grec *nephros*, rein, inflammation des reins. — Cette maladie peut être aiguë ou chronique, elle est tantôt simple, tantôt albumineuse. La *Néphr. simple aiguë* reconnaît pour causes, indépendamment de violences extérieures directes ou indirectes, l'abus des boissons fermentées, les diurétiques à haute dose, la présence de graviers ou de calculs dans les reins. Elle débute ordinairement par des frissons, une douleur sourde, profonde, le plus souvent d'un seul côté, elle devient bientôt vive, aiguë; l'urine rare est rouge, sanguinolente, quelquefois claire, limpide, souvent sédimenteuse, avec ou sans graviers. Les mouvements de flexion du corps ne sont pas empêchés comme dans le lombago. Il y a fièvre, soif, quelquefois nausées, vomissements, etc. La maladie se termine le plus souvent par résolution, après un ou deux septenaires, rarement par suppuration, quelquefois elle passe à l'*état chronique*; alors les symptômes diminuent d'intensité, sans cesser tout à fait, et le mal se prolonge avec des exacerbations plus ou moins rapprochées. Rare chez les enfants, cette maladie, assez fréquente chez les adultes, s'observe souvent chez les vieillards. En général la Néphrite simple n'est pas très-grave, à moins qu'elle ne soit accompagnée de quelque altération du rein. Les saignées locales et générales, les bains, les cataplasmes, les boissons douces, mucilagineuses, en quantités modérées, les lavements émollients, quelques légers narcotiques, la diète plus ou moins sévère, le repos forment la base du traitement de cette maladie. M. Rayer a donné à l'*Albuminurie* le nom de *Néphr. albumineuse* (voyez ALBUMINURIE). F—N.

NÉPHROTOMIE (Médecine), du grec *nephros*, rein, et *temnô*, je coupe. — Opération chirurgicale qui consiste, soit à extraire un ou plusieurs calculs du rein au moyen d'une incision faite sur cet organe, soit à pratiquer une ouverture sur le rein abcédé et offrant au chirurgien un gonflement et une fluctuation appréciables. Il n'est pas prouvé que la néphrotomie ait jamais été pratiquée dans le premier cas; l'histoire du franc archer de Meudon, rapportée par Ambroise Paré, ne paraît pas avoir été une opération de ce genre, pas plus que celle qui aurait été pratiquée à Padoue par Dominique Marchettis, sur le consul anglais Hobson. Il n'en est pas de même lorsqu'un abcès développé dans un rein calculeux, qui fait saillie au dehors, s'ouvre spontanément pour donner issue au pus et aux pierres qui peuvent sortir spontanément par cette ouverture. Dans ce cas, soit que l'on agrandisse l'ouverture, soit qu'on la pratique avec le bistouri, l'opération prend véritablement le nom de *Néphrotomie*. Les annales de la science en rapportent plusieurs observations.

NÉPIDES (Zoologie), *Nepides*, Latr., *Scorpions aquatiques*. — Tribu d'*Insectes* ayant pour type le genre *Nèpe* (voyez ce mot), distinguée par des antennes insérées sous les yeux, aussi longues que la tête; deux pieds antérieurs en forme de tenailles; tarses très-courts formant crochet. Ils sont carnassiers et aquatiques. Genr. princip. établis par Latreille dans cette tribu, : les *Galgules*, les *Naucores*, les *Nèpes* et les *Ranâtres*.

NEPTUNE (Astronomie). — Cette planète, la plus éloignée du soleil, a été découverte en 1846 par Le Verrier, à l'aide des perturbations qu'elle exerce sur le mouvement d'*Uranus* (voyez ce mot). Le 1er juin 1846, cet astronome annonça à l'Académie des sciences l'existence certaine d'une nouvelle planète dont la longitude, au 1er janvier 1847, devait être de 325°, avec une incertitude de 10° au plus. Trois mois après, le 31 août, dans un travail qui restera comme un des monuments de l'astronomie, il fixait définitivement à 326°,30 la longitude de la planète; il annonçait que sa masse surpasse celle d'Uranus, que son éclat et son diamètre apparent sont un peu moindres, mais qu'on pourrait cependant la distinguer des étoiles voisines, grâce à son disque sensible. Le 23 septembre, l'astronome Galle, de Berlin, recevait l'annonce de Le Verrier; le soir même il dirigeait sa lunette vers le point indiqué, et reconnaissait, dans le champ étroit du télescope, une petite étoile qui n'était pas marquée sur la carte de cette région du ciel : c'était la planète. Sa distance, à la position indiquée par l'astronome français, était seulement de 52′, ou moins d'un degré. « C'est-là, dit Encke, de Berlin, la plus brillante des découvertes planétaires : pour la première fois des investigations purement théoriques ont permis de prédire l'existence et de montrer du doigt la place d'un astre inconnu. »

La nouvelle planète a reçu le nom de Neptune. Sa distance au soleil est 30 fois plus grande que celle de la terre, la durée de sa révolution est 165 ans. Sa masse équivaut à 25 fois celle de la terre. Neptune possède un satellite dont la révolution s'accomplit en 5 jours 21 heures; il a été découvert par Lassel (voyez PLANÈTES, SATELLITES). E. R.

NÉRÉIDES (Zoologie), *Néréis*, Lin.; *Lycoris*, Savigny, ou *Scolopendres de mer*. — Genre d'*Annélides*, ordre des *Dorsibranches* ou *Annél. errantes*. Ce sont des vers marins au corps allongé avec des branchies rudimentaires, et couverts latéralement de cirrhes et de soies également réparties sur leurs nombreux anneaux; leur tête composée de 5 segments est terminée en avant par une trompe rétractile qui comprend les deux premiers; les 3 autres segments portent des cirrhes tentaculaires en nombre variable et courtes, à la base desquelles sont 4 points oculaires. Ce ne sont peut-être que des taches et non des ocelles. Leur bouche est garnie de mâchoires latérales, cornées, crochues, de structure compliquée.

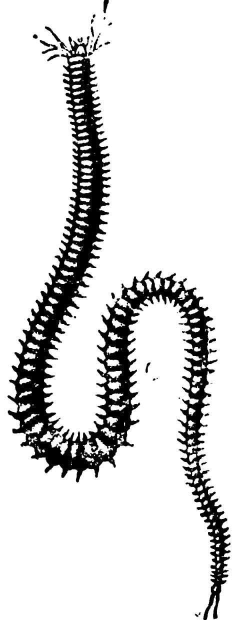


Fig. 2144. — Néréide.

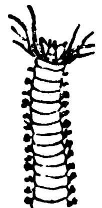


Fig. 2145. — Tête de Néréide

Les espèces nombreuses et de taille très-variable qui composent ce genre vivent sur les côtes, dans des cavités de rochers, dans des coquilles vides de leurs mollusques ou dans le sable et la vase; rarement dans des tubes cornés ou membraneux. Leur peau est irisée, souvent ornée de couleurs élégantes; quelques petites espèces contribuent même au phénomène de la mer lumineuse. Ces annélides ne sont recherchées par les pêcheurs, que pour

servir d'amorces pour les lignes. Comme les scolopendres, ces espèces courent ou nagent avec une grande facilité; de plus elles se filent un léger tissu de soie dans les inégalités des rochers, ou se font des trous dans la terre, etc. C'est de là qu'elles arrêtent leur proie en faisant sortir rapidement la partie antérieure de leur corps qui était contractée. La *N. versicolore* (*N. versicolor*, Lin.), couleur de rouille pâle, verdâtre et irisée, a été vue par Müller dans les mers du Nord. La *N. française* (*N. gallica*, Savig.), longue de 0m,05 à 0m,07, habite les côtes de France sur les coquilles d'huîtres. La *N. gigantesque* (*N. gigantea*, Pal.), des mers de l'Inde, n'a pas moins de 1m,30 de long et 448 anneaux. C'est la plus grande espèce connue.

Savigny a établi, sous le non de *Néréides*, une famille d'*Annélides*, ayant pour type le genre *Néréide*, et qu'il a divisée en trois sections: les *N. lycoriennes*, les *N. glycériennes*, les *N. sylliènes*.

NERFS (Anatomie animale), du nom latin *nervus*. — Ce nom a longtemps conservé un sens un peu vague; il s'appliquait aux tissus blancs, et désignait ainsi les tendons et les aponévroses; mais il ne désigne aujourd'hui que les cordons blancs, par lesquels se transmettent la volonté, le mouvement et le sentiment. Nous parlerons ici sommairement des nerfs des animaux vertébrés et de l'homme. La substance des nerfs est formée par une agglomération de fibres blanches très-fines, qui se montrent au microscope comme des tubes remplis d'un liquide graisseux. On en distingue deux sortes : les tubes larges (diamètre 0mm,010 à 0mm,015, que l'on trouve dans les nerfs de la vie animale; les tubes minces (diamètre 0mm,006 à 0mm,007) qui se voient dans les nerfs de la vie organique. Les tubes larges sont de deux espèces : les tubes larges sensitifs qui, au niveau des ganglions nerveux, portent un corpuscule sphérique d'environ 0mm,05 de largeur; les tubes larges moteurs constamment dépourvus de corpuscule. Ces tubes de diverses sortes, accolés entre eux, forment les filaments dont la réunion constitue les nerfs. On doit distinguer deux sortes de nerfs : 1° les *nerfs blancs*, *cérébro-rachidiens* ou *de la vie animale*, fermes, d'un blanc brillant, répandus dans la peau, les muscles; 2° les *nerfs gris*, *végétatifs*, ou *de la vie organique*, mous, aplatis, d'un gris rougeâtre, que l'on rencontre surtout au milieu des viscères et le long des vaisseaux sanguins. Les uns et les autres sont enveloppés d'une gaine de tissu cellulaire plus ou moins résistant, que l'on nomme le *névrilème*. Tous ces nerfs se rattachent à deux séries de centres nerveux : l'axe cérébro-spinal (voyez CÉRÉBRO-SPINAL), avec lequel s'abouchent les nerfs blancs; le grand sympathique (voyez SYMPATHIQUE), auquel aboutissent les nerfs gris.

De l'axe *cérébro-spinal* naissent les nerfs de sensibilité et de mouvement dont les nombreuses origines sont très-régulièrement coordonnées. Aucun nerf du système rachidien ne prend naissance sur la ligne médiane, tous se montrent symétriquement disposés par paires; les unes proviennent de l'encéphale, et se nomment les *nerfs crâniens*; les autres, appelés *nerfs spinaux*, procèdent, au contraire, de la moelle épinière.

On compte douze paires de *nerfs crâniens*; la plupart se ramifient dans la tête et les organes placés à la partie supérieure du cou; deux paires seulement vont porter leurs filets jusque dans les cavités du thorax et de l'abdomen.

La figure 2146 montre toute la partie inférieure et moyenne de l'encéphale avec les origines des *nerfs crâniens*, ainsi répartis :

Avant de se diviser en filaments, le *nerf olfactif* (1re paire) présente un renflement, ou *bulbe olfactif*, très-peu développé chez l'homme, mais qui chez les autres vertébrés prend une telle importance que l'on a dû compter ses renflements comme une partie distincte de l'encéphale sous le nom de *lobes olfactifs*. — Les *nerfs optiques* (2e paire) naissent des parties centrales situées en arrière des pédoncules cérébraux, entre le cerveau et le cervelet, et que l'on nomme les *tubercules quadrijumeaux*, ou mieux *lobes optiques*, et les *couches optiques* placées au devant. Les *lobes optiques* sont d'un si faible développement chez l'homme que les médecins les ont autrefois considérés comme de simples renflements des parties environnantes; mais l'anatomie comparée nous a appris que, comme les lobes olfactifs, ils constituent une partie distincte parmi les masses encéphaliques. Nés en arrière des pédoncules cérébraux, les nerfs optiques les contournent à droite et à gauche, puis viennent en avant s'unir en une commissure nommée *chiasma*, pour diverger ensuite et se rendre chacun à l'un des globes oculaires, où il forme une membrane nerveuse nommée la *rétine*

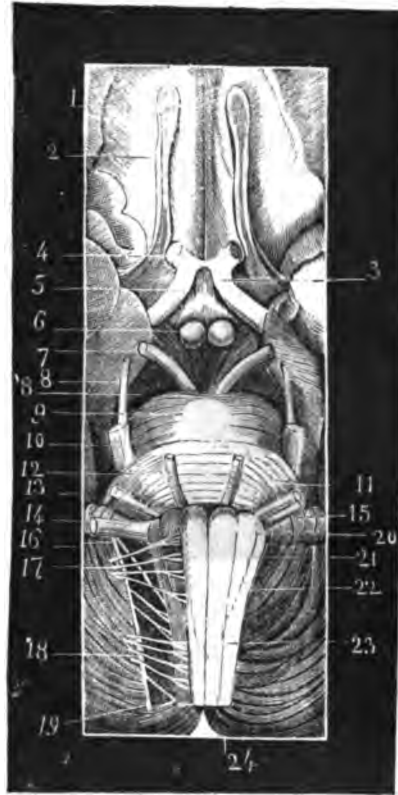


Fig. 2146. — Structure de l'encéphale chez l'homme, vu en dessous, avec la naissance des nerfs crâniens (1).

Les 3e, 4e et 6e paires nerveuses (moteur commun, pathétique, moteur externe), se rendent dans l'orbite et se distribuent aux muscles des yeux. — Ceux de la 5e paire (trijumeaux) présentent, avant leur sortie du crâne, un renflement ganglionnaire, à la suite duquel ils se partagent immédiatement en trois branches considérables, l'une (*nerf ophthalmique*) se dirige vers l'orbite et étend ses rameaux dans l'orbite même, sur le front et dans les parties externes et internes du nez; l'autre (*nerf maxillaire supérieur*) se rend particulièrement aux dents supérieures et à la lèvre correspondante; enfin la troisième (*nerf maxillaire inférieur*) se distribue à la mâchoire inférieure, aux joues et à la langue, où un de ses rameaux reçoit les impressions gustatives. Les fonctions de cette 5e paire sont très-variées et très-importantes; elles concernent la sensibilité, la nutrition, la motilité des parties auxquelles se distribue ce nerf multiple. — Le *nerf facial* (7e paire), donne des rameaux nombreux aux divers appareils moteurs situés dans l'oreille, dans l'orbite, aux orifices des fosses nasales, dans la bouche; chez l'homme et les animaux les plus voisins

(1) Fig. 2146 — Isthme de l'encéphale humain, nerfs crâniens. — 1. Lobe antérieur du cerveau. — 2. Nerf olfactif, 1re paire. — 3. Nerf optique, 2e paire. — 4. Section des nerfs optiques près de leur chiasma ou entre-croisement. — 5. Tuber cinereum, ou tubercule cendré qui fait saillie derrière le chiasma. — 6. Eminences mamillaires. — 7. Nerf moteur oculaire commum, 3e paire. — 8. Nerf pathétique, 4e paire. — 8'. Pédoncules cérébraux. — 9. Protubérance annulaire, portion antérieure. — 10. Nerfs trijumeaux, 5e paire. — 11. Protubérance annulaire, portion postérieure. — 12. Nerf moteur oculaire externe, 6e paire. — 13 et 15. Nerf facial et nerf auditif, 7e et 8e paires. — 14. Nerf pneumogastrique, 10e paire. — 16 et 19. Racines du nerf spinal, 11e paire. — 17. Racines du nerf grand hypoglosse, 12e paire. — 18. Racines de la 1re paire cervicale. — 20. Pyramides antérieures. — 21. Corps olivaires. — 22. Corps restiformes. — 23. Point où s'entre-croisent les fibres de la moelle dans les pyramides antérieures. — 24. Partie postérieure du cervelet.

de lui, ce nerf préside à l'expression de la physionomie. — Le *nerf glosso-pharyngien* (9e paire) fournit des branches nerveuses à la langue, au pharynx, et leur donne la sensibilité. — Le *nerf pneumogastrique* (*nerf vague* des anciens) (10e paire), né des parties latérales et supérieures du bulbe, descend de chaque côté du cou, pénètre dans la poitrine, puis dans l'abdomen, et se distribue dans ce trajet aux poumons, au cœur, à l'estomac et au foie, et leur transmet la faculté de sentir et celle de mouvoir leurs parties mobiles. — Le *nerf auditif* (8e paire) indique par son nom ses usages spéciaux. Il naît du bulbe rachidien. — Les *nerfs spinaux* ou *accessoires* (11e paire), unis par une branche importante aux nerfs de la 10e paire, ont pu en être regardés comme les accessoires; ils paraissent présider aux mouvements de muscles respiratoires de la partie supérieure du tronc. — Le *nerf grand-hypoglosse* (12e paire) se distribue dans les muscles de la langue et dans les parties charnues qui environnent sa base, et servent à la mouvoir.

Les *nerfs spinaux* ont une régularité remarquable de



Fig. 2147. — Racines des nerfs spinaux (1).

disposition ; ils naissent par paires de chaque côté de la moelle et à intervalles assez réguliers, puis vont sortir du canal vertébral successivement au niveau des articulations vertébrales par des trous latéraux nommés trous



Fig. 2148. — Silhouette du tronc de l'homme, avec le système nerveux et les nerfs en filaments blancs.

de conjugaison, et que ménagent entre elles les lames des vertèbres dans leur superposition. Tous les nerfs spinaux naissent de la moelle par une double racine: l'une, antérieure, formée de filaments qui émergent des parties latérales de la face antérieure de la moelle; l'autre, postérieure, est également constituée par des filaments, mais ceux-ci émergent du sillon latéral postérieur. Ces racines postérieures se renflent, à quelque distance de la moelle, en un ganglion ovale, nommé ganglion spinal, puis elles s'unissent aux racines antérieures, et c'est de cette commissure que partent les nerfs qui, suivant les régions, se répandent dans le cou, les membres antérieurs, le tronc et les membres postérieurs (voyez la *fig.* 2147). On compte 31 paires de nerfs spinaux; les 5e, 6e, 7e, 8e et 9e fournissent aux membres thoraciques; les 22e, 23e, 24e et 25e fournissent surtout aux membres pelviens.

La place dont nous disposons ici et la nature technique des notions qui pourraient être données ne me permettent même pas de fournir ici quelques indications sommaires sur les nerfs des diverses parties du corps. Il faut renvoyer le lecteur aux ouvrages spéciaux : Cruveilhier, *Anatomie descriptive*; — Jamain, *Nouveau traité élém. d'anat. descript.*; — Sappey, *Traité d'anat. descript.*; — Longet, *Traité d'anat. et de phys. du système nerveux*. Quant aux nerfs de la vie organique, voyez l'article SYMPATHIQUE.

Les fonctions des nerfs ont été, dans ces derniers temps, l'objet de nombreuses recherches dont on trouvera les résultats les plus remarquables à l'article NERVEUX (*Fonctions du système*). AD. F.

NERF FERRURE (Vétérinaire). — Expression à peu près inusitée, par laquelle quelques personnes ont désigné une contusion sur les tendons fléchisseurs des membres antérieurs du cheval, ou leur engorgement par une autre cause.

NERF DE BŒUF (Économie domestique). — On nomme ainsi les tendons du bœuf que les bouchers font sécher pour servir à certains usages domestiques; on emploie surtout pour cela les tendons de la jambe qui correspondent au tendon d'Achille chez l'homme. Leur nom vient de ce que les anciens confondaient, comme le fait encore le vulgaire, les tendons avec les nerfs.

NÉRINÉE (Zoologie). — Genre de coquilles fossiles des terrains jurassiques (voyez FOSSILE, *époque corallienne* avec une figure).

NÉRION, NÉRIUM (Botanique). Voyez LAURIER-ROSE.

NÉRIS (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Allier), arrondissement et à 8 kilom. S.-E. de Montluçon. Les eaux de Néris sont très-anciennes. Les ruines que l'on y trouve attestent leur vogue sous la domination romaine, et quelques étymologistes font dériver son nom de Néron. Quoi qu'il en soit, ces eaux, classées parmi les bicarbonatées mixtes, sont fournies par six sources, donnant environ 1,000 litres par 24 heures. Température de 50° à 52°. Elles sont limpides, onctueuses, d'un goût un peu fade, et ne contiennent par litre qu'une très-faible proportion de principes fixes (1g,64) dont les plus importants sont : bicarbonate de soude, 0g,42 ; bicarbonate de chaux, 0g,14; sulfate de soude, 0g,38 ; chlorure de sodium, 0g,17 ; etc., de plus, acide carbonique libre, environ 0,045 centim. cubes; azote, 12,000 centim. Les sources les plus employées sont celles de *César* et de la *Croix*. L'établissement de Néris, très-bien installé, contient une buvette, des baignoires, des piscines chaudes et tempérées, des étuves, un vaporarium, des douches de toute nature, etc. L'insignifiance de la composition chimique des eaux de Néris serait loin de rendre raison de leur efficacité bien constatée, si l'on ne tenait pas compte de leur haute température que l'on est obligé d'abaisser pour leur emploi, et du développement d'une assez grande quantité de cryptogames (conferves) dans les bassins de réfrigération. C'est principalement contre les névroses simples qu'elles ont été prescrites avec succès. Viennent ensuite les rhumatismes articulaires, goutteux, etc.; les névralgies sciatiques; puis, certaines maladies de la peau accompagnées de prurit : urticaire, eczéma, prurigo, etc. On obtient aussi de bons résultats dans les paralysies rhumatismales, les anciennes blessures, luxations, fractures. F—N.

NÉRITE (Zoologie), *Nerita*, Lin. — Tribu de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*, comprenant les espèces dont les coquilles ont leur columelle en ligne droite, ce qui rend l'ouverture demi-circulaire ou demi-elliptique. Celle-ci est grande, mais toujours munie d'un opercule hermétique. Ils ont en outre une spire en partie effacée sur une coquille demi-globuleuse. Cette tribu comprend: 1° le

(1) Fig. 2147. — Racines des nerfs spinaux : on a représenté l'origine d'un seul nerf, la même disposition est répétée à droite. — 1. Coupe transversale de la moelle épinière; celle-ci est vue par sa face postérieure. — 2. Racines antérieures ou *motrices*. — 3. Racines postérieures ou *sensitives*. — 4. Ganglion spinal formé par ces dernières. — 5. Filet mixte allant aux muscles du dos. — 6. Nerf principal mixte. — 7. Sillon latéral postérieur d'où naissent les racines postérieures — 8. Sillon médian postérieur.

genre *Natice* (*Natica*, Lam.) (voyez ce mot); 2° les *Nérites propres* (*Nérita*, Lamk.), qui n'ont point d'ombilic, et dont la coquille épaisse a une columelle dentée et un opercule pierreux. L'animal a des yeux pédiculés placés près des tentacules; son pied assez court est large et épais en avant. Elles habitent les mers chaudes; 3° les *Néritines* (Lamk.), qui sont fluviatiles et se distinguent par une coquille sans ombilic, mince, lisse, à opercule corné. Elles habitent généralement les régions tropicales, si ce n'est la *N. parée* (*N. Fluviatilis*, Gm.), qu'on trouve dans nos rivières. Elle a environ $0^{m},01$; est rugueuse et variée de brun, de rouge et de jaune.

NERIUM (Botanique). — Voy. Laurier-rose.

NÉROLI (Essence de) (Botanique). — C'est l'*huile essentielle de la fleur de l'oranger amer ou bigaradier*.

NERPRUN (Botanique) (*Rhamnus*, Juss.; du celtique *ram*, branchage; *nerprun*, altéré de noire prune). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Rhamnées*, tribu des *Zizyphées*. Les espèces de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles simples, alternes, à fleurs verdâtres ou jaunâtres et disposées le plus souvent en fascicules axillaires. Elles habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal; plusieurs viennent aussi au cap de Bonne-Espérance. Quelques-unes très-importantes par leurs propriétés et leurs usages sont répandues dans l'Europe. M. Ad. Brongniart divise les nerpruns en



Fig. 2149. — Nerprun purgatif.

deux sous-genres : 1° Le sous-genre *Rhamnus*, à fleurs souvent dioïques; graines creusées au dos d'un sillon profond; cotylédons recourbés à leur bord; feuilles le plus souvent coriaces et persistantes. Princip. espèces : le N. *alaterne* (R. *alaternus*, Lin.). Voyez Alaterne. Le N. *purgatif* (*R. catharticus*, Lin.; du grec *cathairo*, je purge), s'élève à la hauteur de 5 mètres environ. Les tiges sont dressées, rameuses, à rameaux souvent terminés en pointe épineuse. Ses feuilles sont opposées, ovales, aiguës, finement dentées et d'un vert clair. Les fleurs sont dioïques ou polygames, petites, verdâtres, disposées en bouquets à l'aisselle des feuilles. Ses baies sont noires à 4 graines. Cette espèce qui porte les noms vulgaires de *noirprun*, *bourguépine*, croît dans les bois, les haies, dans toute l'Europe tempérée. Elle est d'un assez joli effet dans les bosquets. Ses fruits ont une pulpe verdâtre offrant une saveur amère désagréable et une odeur nauséabonde; on les emploie comme purgatif en tisane ou en sirop; mais ce médicament ne convient qu'aux tempéraments robustes et ne s'administre guère plus que dans certains cas d'hydropisies ou de dartres chroniques. Il est très-employé pour purger les chiens. Ces baies fournissent ainsi que l'écorce une couleur jaune ou verte. La matière colorante connue sous le nom de *vert de vessie* et qui s'emploie fréquemment dans les arts n'est autre chose que le suc exprimé de ces baies et traité avec une solution d'alun. Le bois de ce nerprun est assez dur; on en fait quelquefois des cannes. Le N. *à baies jaunes* (*R. infectorius*, L.), dont on connaît le fruit dans l'industrie de la teinture sous le nom de *graine d'Avignon*, ne s'élève guère à plus de 2 mètres. Ses rameaux sont diffus, un peu tortueux et garnis d'épines; ses feuilles petites, ovales, obtuses, dentées et portées par de courts pétioles; ses fleurs dioïques, verdâtres, disposées en bouquets. Ses fruits sont très-petits et d'un jaune verdâtre. Cette espèce est commune dans le midi de la France où se récoltent en abondance ses baies. On extrait de celles-ci une teinture jaune à l'aide de leur décoction traitée par le blanc de céruse, la couleur qui en résulte porte le nom de *stil de grain*. Plusieurs espèces fournissent aussi des matières tinctoriales, tels sont le *N. à teinture* (*R. tinctorius*, Waldst. et Kit.), arbrisseau de Hongrie et le *N. des rochers* (*R. saxatilis*, L.), qui croît principalement en Suisse, dans les Alpes, le Dauphiné. 2° Le sous-genre *Bourdaine* (*Frangula*, Lin.). Voyez Bourdaine. — Une des espèces qui n'ont pas encore leur place assignée dans la classification est digne d'intérêt par ses usages. C'est le N. *de la Chine* (*R. theezans*, L.; mot qui signifie : analogue au thé). Cet arbrisseau ne s'élève pas souvent à plus de 1 mètre; il croît très-lentement en Europe. Ses rameaux se terminent en pointe brunâtre, longue et épineuse. Ses feuilles sont persistantes; ses fleurs sessiles forment une sorte d'épi terminal. Dans quelques pauvres pays de la Chine les habitants font infuser les feuilles de cette espèce et les emploient comme le thé.

Caractères du genre : calice campanulé à 4-5 lobes aigus; 4-5 pétales petits, insérés sur le calice; 4-5 étamines incluses; ovaire libre, globuleux, à 3-4 loges, surmonté d'un style à 3-4 divisions; stigmate papilleux. Fruit : baie un peu charnue contenant dans chaque loge une graine cartilagineuse. G.—s.

NERVAL (Baume) (Médecine). — Voy. Baume nerval.

NERVATION, NERVURES (Botanique). — On appelle *Nervures*, les faisceaux vasculaires qui parcourent le limbe de la feuille. La *Nervation* est le mode de distribution des *nervures* dans le limbe. Voyez Feuilles.

NERVEUX (Anatomie, Physiologie, Médecine), qui a rapport aux nerfs. — *Affections nerveuses*, synonymes de *Névroses* (voyez ce mot). *Fluide nerveux*. Voyez Nerfs.

Système nerveux. — La faculté de sentir et celle de se mouvoir caractérisent les animaux et ont pour instrument essentiel un vaste système d'organes particulier à la nature animale. Tout l'appareil locomoteur n'entre en action que sous l'influence de la *volonté*. La *faculté de sentir* fournit à l'animal la connaissance des objets extérieurs, qui lui permet de se décider et de vouloir. Il faut donc qu'il y ait dans tout animal un centre vers lequel convergent les impressions produites par le monde extérieur. De ce même centre partiront ensuite les décisions de sa volonté, provoquées par les notions que lui aura fournies sa faculté de sentir. Le *système nerveux* est l'organe par lequel s'effectue cette centralisation. Chaque animal a en lui un système de *centres nerveux* mis en communication avec les muscles et avec les organes des sens, tels que la peau, les yeux, les oreilles, par des cordons blancs de substance nerveuse que l'on nomme les *nerfs*. Réunis en gros troncs lorsqu'ils naissent des centres, les nerfs vont en se ramifiant à mesure qu'ils s'approchent des organes extérieurs; les uns se divisent en minces filaments qui pénètrent dans les muscles et mettent en jeu leur contractilité; les autres vont se distribuer sur les portions de la surface extérieure du corps où s'exercent les divers sens, et y reçoivent les impressions des objets extérieurs, qu'ils transmettront au centre nerveux, et à propos desquelles l'animal percevra une sensation.

Pour les dispositions essentielles du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, voyez les mots Cérébro-spinal, Nerfs et Sympathique (*Nerf grand*). Je me borne à résumer ici leurs traits caractéristiques.

Les animaux *vertébrés* ont un double système nerveux central, c'est-à-dire, une double série de masses nerveu-

ses vers lesquelles se concentrent les nerfs. C'est d'abord l'*axe cérébro-spinal*, qui préside aux fonctions où intervient la volonté et que l'on nomme aussi le *système nerveux de la vie animale*. Il se compose d'une masse principale contenue dans le crâne, l'encéphale et d'un gros cordon nerveux, la *moelle épinière* renfermée dans la colonne vertébrale ou épine dorsale. L'encéphale se compose essentiellement du *cerveau*, du *cervelet*, des *lobes olfactifs*, des *lobes optiques* et de la *moelle allongée*, origine de la moelle épinière. Les nerfs émanant du système cérébro-spinal vont presque exclusivement se distribuer aux organes des sens et aux muscles du mouvement volontaire. Le second système nerveux central n'est pas un centre d'actes volontaires et de sensations perçues; il préside aux fonctions de la vie végétative ou organique; c'est le système du *grand sympathique*, *système nerveux ganglionnaire*, formé d'un double cordon placé à droite et à gauche de la colonne vertébrale. C'est une série de ganglions reliés par un filament longitudinal.


Fig. 2150. — Double système nerveux d'un vertébré (le chien).

Le *système nerveux* des animaux *Annelés* ou *Articulés* est *simple*, c'est-à-dire formé d'une seule série de centres nerveux présidant à la fois aux fonctions végétatives et aux fonctions animales. Ce système nerveux central n'est plus contenu dans une enveloppe solide spéciale comme l'encéphale et la moelle épinière : il n'est pas non plus situé en totalité dans la partie dorsale du corps. Il est formé de *deux longs cordons placés suivant la ligne médiane de la face abdominale du corps, et renflés à chaque anneau en ganglions nerveux*, qui constituent les centres. Ces deux cordons sont à peu près toujours rapprochés au contact sur la ligne médiane, de manière que chaque anneau possède un ganglion double formé d'une moitié droite et d'une moitié gauche. Quelquefois les deux cordons nerveux sont rapprochés suivant la ligne médiane, au point d'être confondus en un seul. Mais toujours *la première paire de ganglions* ou *les ganglions cérébroïdes* (*cerebrum*, cerveau) *sont placés*, non sous le canal digestif et à la face ventrale comme toutes les autres, mais *au-dessus de l'œsophage dans la partie dorsale de la tête*. Pour unir ces premiers ganglions à la seconde paire, située dans la partie ventrale, le cordon nerveux de chaque côté passe à droite et à gauche de l'œsophage et l'entoure latéralement; c'est ce qu'on nomme le *collier œsophagien*. En résumé, les animaux


Fig. 2151. — Système nerveux d'un animal articulé (insecte, *Dytiscus marginalis*) d'après E. Blanchart[1].

articulés ont donc un *système nerveux simple*, *ganglionnaire*, et situé, pour la plus grande partie, *au-dessous du canal digestif*; les premiers ganglions seuls sont placés au-dessus.

Le système nerveux des animaux *Mollusques* n'a plus la disposition longitudinale que nous ont montrée l'axe cérébro-spinal et le grand sympathique des vertébrés, aussi bien que le système nerveux central des articulés. Il se compose, au contraire (*fig.* 2152), de plusieurs masses éparses, réunies par des filets nerveux, dont les principales, placées sur l'œsophage, représentent les ganglions cérébroïdes des annelés. Les autres masses centrales sont reliées séparément aux ganglions sus-œsophagiens, sans jamais former de chaîne ganglionnaire.

Les *Zoophytes* sont des animaux aquatiques d'une très-grande simplicité d'organisation. Quand on a pu distinguer leur système nerveux, il a paru présenter cette disposition rayonnée qui domine dans toutes les parties de l'animal; mais presque partout il a été impossible jusqu'à présent de le voir nettement. — Consultez : G. Cuvier, *Leçons d'Anat. compar.* et de nombreux mémoires, dans les *Ann. des Sc. natur.*, les *Annales* et les *Mém. du Muséum d'hist. natur. de Paris*.

Fonctions du système nerveux. — L'histoire des fonctions du système nerveux est un des points les plus difficiles et les plus obscurs de la physiologie. Beaucoup de questions sont encore insolubles, et cependant depuis trente ans la science a fait d'immenses progrès à cet égard. Je me bornerai ici à rapporter ce qui semble incontestable, et à renseigner le lecteur sur les principaux ouvrages qu'il pourra consulter.

1° *Phénomènes de la vie organique.* — Un grand fait domine actuellement l'histoire des fonctions nerveuses chez l'homme et les vertébrés, c'est la distinction nettement établie par Bichat entre les fonctions du système cérébro-spinal et celle du grand sympathique; il a voulu la consacrer par sa nomenclature en appelant le premier *système de la vie animale*, l'autre *système de la vie organique* ou *végétative*. Il y a donc dans un vertébré, suivant ce grand physiologiste, deux systèmes des centres nerveux, l'un par lequel le vertébré peut sentir et manifester sa volonté, l'autre par lequel s'exécutent les fonctions nutritives et reproductrices. La séparation est certes bien loin d'être absolue, mais elle est aujourd'hui incontestablement démontrée. Le caractère spécial des phénomènes auxquels préside le système cérébro-spinal, c'est que *nous en avons pleine conscience*, soit qu'ils émanent de notre volonté, soit qu'ils affectent notre faculté de sentir et de percevoir. Tout au contraire, sous l'influence du système ganglionnaire se passent des phénomènes dont nous n'avons aucune notion durant leur accomplissement, et auxquels la volonté n'a point de part. Entre ces actes vitaux, les uns essentiellement végétatifs, les autres nécessairement révélés à notre conscience, il en existe un grand nombre auxquels prennent part les deux systèmes, classe intermédiaire de phénomènes auxquels la volonté n'est pas absolument étrangère, mais qui sont aussi soumis à une certaine nécessité instinctive : ainsi les mouvements respiratoires, les mouvements de certaines parties du canal digestif, telles que le pharynx, etc.


Fig. 2152. — Système nerveux d'un mollusque (la Seiche commune).

Ainsi le *système nerveux du grand sympathique* préside aux phénomènes végétatifs auxquels la sensibilité et la volonté n'ont pas à prendre part. Pour les autres, il agit concurremment avec les nerfs de l'axe cérébro-spinal. L'action propre au système ganglionnaire ou du

1. Fig. 2151. — Cette figure représente, en avant les ganglions nerveux cérébroïdes, au milieu des ganglions thoraciques plus en arrière les ganglions abdominaux

grand sympathique est donc une excitation motrice indépendante de la volonté et le plus souvent ignorée de nous-mêmes dans ses effets. Mais on a constaté, par des expériences, qu'il possède aussi une sensibilité vague, impuissante à nous transmettre de faibles impressions, mais capable de provoquer de la douleur sous l'influence d'une cause énergique. C'est sans doute ce qui explique celle que nous font ressentir, lorsqu'ils sont malades, les organes qui, dans l'état sain (les intestins, par exemple) ne nous font éprouver aucune sensation. Là se borne à peu près ce que nous savons d'essentiel sur les fonctions du grand sympathique.

2° *Phénomènes de la vie animale.* — Les fonctions du système nerveux cérébro-spinal sont probablement plus variées et plus étendues; mais surtout nous les connaissons un peu mieux : elles ont été le sujet d'expériences mille fois répétées et variées à l'infini. Trois mots peuvent, à la rigueur, résumer les fonctions qui s'exécutent sous la haute influence du système rachidien : *sentir, vouloir, penser*. Ces trois mots correspondent à trois ordres de faits qui se produisent par l'intermédiaire de l'encéphale et de la moelle épinière : 1° phénomènes de sensibilité; 2° phénomènes d'activité ou de volition; 3° phénomènes intellectuels ou de perception. Les premiers se manifestent ordinairement à l'occasion des impressions recueillies au dehors par les organes des sens; les seconds n'ont d'effet matériel que par le moyen de la contraction musculaire qui exécute les mouvements; les troisièmes se passent tout entiers dans les centres nerveux de la vie animale et révèlent l'existence d'une sorte de sensibilité interne, désignée sous les divers noms d'*intelligence, perceptivité, entendement, conscience*, etc. Peu importe le nom; c'est à ses divers degrés et sous ses diverses formes la faculté de *penser*, si perfectionnée chez l'homme, et dont les animaux, au moins les plus élevés, montrent des traces bien manifestes.

Principe vital des physiologistes. — En considérant l'ensemble de ces phénomènes de la vie animale, on doit rester convaincu, par des expériences que je rapporterai plus loin, que leurs organes centraux sont l'encéphale et la moelle épinière, et que ces organes peuvent les provoquer indépendamment de tout rapport avec l'extérieur. Je le démontrerai pour chacun d'eux, et alors on saura que par le seul intermédiaire de ses centres nerveux un animal peut vouloir, sentir et penser; et cependant ces centres ne sont que des instruments; ce n'est pas le cerveau qui veut, sent ou pense; ces phénomènes ne peuvent dériver de la matière seule. La pensée, la volonté, le sentiment sont produits en nous par ce principe immatériel auquel la physiologie remonte par l'étude de la matière vivante, que la philosophie étudie et conseille, que la religion guide et console, l'*âme*; ce que chacun de nous appelle *moi*, cette substance immatérielle dans laquelle les physiologistes placent la *force vitale*, ou mieux le *principe vital*. C'est là le grand mystère des fonctions cérébrales. Comment se fait cette communication incompréhensible de notre être spirituel et immatériel avec l'organe matériel central dont le jeu est la condition essentielle des manifestations de notre âme? Quel est ce lien mystérieux par lequel l'âme commande si bien à la matière et demeure à certains égards sous sa dépendance? Qu'y a-t-il entre la fibre nerveuse, les granules et les corps cellulaires de la substance grise, et ce principe immortel et insaisissable? Par quelle voie l'impression sensoriale remonte-t-elle jusqu'à l'âme pour se transformer en sensation, et la volonté découle-t-elle jusqu'à nos hémisphères cérébraux ou cérébelleux pour transmettre par les nerfs l'excitation qui provoque la contraction musculaire? Pourquoi enfin la pensée elle-même, ce phénomène intime de l'âme dans lequel elle semble au premier abord se suffire à elle-même; pourquoi, dis-je, la pensée ne peut-elle exister qu'avec cet instrument nerveux et s'obscurcit-elle si rapidement, à la moindre altération de cet amas organisé de molécules matérielles? A toutes ces hautes questions, nous ne pouvons rien répondre, absolument rien; mais il n'en est pas moins utile de les poser pour établir bien nettement que, si la physiologie s'attache dans les phénomènes de la vie animale à des questions moins élevées et plus matérielles, c'est par ignorance des faits d'un ordre supérieur, et non par une tendance matérialiste que bien des personnes seraient peut-être disposées à y voir, si l'on ne débutait par cet aveu sincère de notre ignorance.

Phénomènes de sensibilité. — Aucun de nos organes des sens n'est le siége d'une sensation, et mille expériences nous ont prouvé que du moment où on coupe les nerfs qui se rendent de l'encéphale à l'œil, à l'oreille, à la langue ou au plancher supérieur des fosses nasales, nous perdons la faculté de voir, d'entendre, de goûter, de percevoir les odeurs. Cependant cette faculté n'a pas entièrement disparu, car souvent des malades affectés de lésions de ce genre ont perçu de véritables sensations lumineuses, sonores, etc., mais sans aucune excitation du dehors, sans que l'objet qu'ils croyaient voir fût devant leurs yeux, sans qu'aucun son fût produit autour d'eux. C'est un phénomène du même genre que ressentent tous les amputés, ils croient souffrir, avoir froid dans le membre qui leur a été enlevé. Enfin dans nos rêves et dans bien d'autres circonstances, n'avons-nous pas éprouvé des sensations très-nettes sans qu'aucune excitation venue du dehors les eût provoquées? C'est donc un fait incontestable que les phénomènes de sensation ont en nous pour instrument nécessaire le système nerveux, que les organes des sens ne sont que des moyens de communication avec le dehors, et vont y récolter les impressions destinées à faire naître nos sensations; mais que *le centre encéphalique est le seul organe par lequel les sensations puissent se produire, et qu'il peut les faire naître sans le secours des organes des sens et en l'absence de toute impression transmise par eux.*

Des expériences nombreuses et invariables dans leur résultat nous ont appris que, toutes les fois que l'on coupe un nerf, la sensibilité disparaît entièrement dans le tronçon séparé des centres nerveux, et persiste, au contraire, dans celui qui est resté en continuité avec eux. Cette proposition est de la plus haute importance, et se vérifie dans les maladies comme dans nos vivisections.

Les mêmes expériences nous ont appris que *chaque nerf affecté à l'exercice d'un sens déterminé n'est pas capable de provoquer d'autre sensation que celle qu'il provoque habituellement.* Ainsi, toute irritation mécanique, piqûre, pincement, choc, pratiqués sur le nerf de la vision, ne donnent lieu à aucune douleur, mais à un éblouissement, à un scintillement éclatant, en un mot une sensation lumineuse intense. Il en est de même de tous les autres nerfs : la douleur proprement dite est suscitée par les *nerfs de la sensibilité générale* ou tactile; les autres répondent à toute excitation de leurs fibres en provoquant une sensation de lumière, de bourdonnement ou de son quelconque, d'odeur, de saveur plus ou moins intense. De là le nom souvent appliqué à ces derniers de *nerfs de sensibilité spéciale*.

Bien que *toute sensation* se produise nécessairement par le centre nerveux, *nous la rapportons invinciblement au point par lequel nous arrivent habituellement les impressions qui la provoquent.*

Cela s'observe surtout dans les sensations tactiles : quand notre doigt touche un objet, la sensation qui en résulte pour nous se produit par le cerveau et disparaît dès qu'il est hors d'état d'y présider; cependant nous rapportons le phénomène à l'extrémité du nerf qui nous a transmis l'impression, et il nous semble sentir par l'extrémité de notre doigt le corps que nous sentons réellement par notre cerveau. Les illusions des amputés sont des preuves curieuses de cette habitude de notre jugement; l'impression qui leur est transmise par le tronçon nerveux provoque une sensation qu'ils rapportent à l'extrémité détruite de ce même nerf; ils souffrent alors de la partie du membre retranchée depuis longtemps par l'opération.

Il est donc établi que les nerfs sont simplement des conducteurs par lesquels les agents extérieurs réagissent sur nos centres nerveux, et par là sur notre âme. Mais toutes les parties de l'axe cérébro-spinal ne jouent pas également le rôle d'organes centraux de la sensibilité. Les physiologistes ont bien des fois, sur les animaux, coupé la moelle épinière à diverses hauteurs; ils ont pu observer chez l'homme des lésions analogues produites par les maladies; et de tous ces faits il est résulté clairement que la moelle épinière elle-même ne joue, à l'égard des sensations, que le rôle d'un conducteur, et ne jouit d'aucune action centralisatrice. En un mot, l'*encéphale seul est un organe central de sensibilité*, et toute partie dont les nerfs ne sont pas en continuité avec l'encéphale devient par cela seul complétement insensible. Enfin, dans l'encéphale même, on a cherché quel était le siége de la sensibilité, le centre indispensable à ses manifestations. Les expériences qui ont été faites à ce sujet méritent d'être citées : elles sont dues à M. Flourens, et ont été répétées et confirmées par MM. Hertwig et Jean Müller. Ces expérimentateurs ont enlevé à des animaux (chiens,

pigeons, poules) les hémisphères du cerveau : l'animal, ainsi mutilé, peut vivre encore jusqu'à trois mois, et peut-être plus, mais dans un singulier état. Inerte et endormi, il reste dans une stupeur incessante; aucun mouvement, aucun acte spontané : quand on le pousse, il fait quelques pas; il avale les aliments déposés sur sa langue, mais sans les rechercher jamais, et il mourrait de faim si l'on n'avait soin de le faire manger de cette façon. Quant à la faculté sensoriale, ces expériences démontrent qu'elle ne réside pas exclusivement dans les hémisphères cérébraux, et même elle paraît se rapporter à des centres multiples : ainsi les sensations visuelles paraissent être sous la dépendance des tubercules quadrijumeaux, ou lobes optiques; les sensations tactiles se rapportent au bulbe rachidien. Mais il est vrai aussi que les sensations ne sont perçues, révélées à la conscience que par le moyen des lobes du cerveau. Concluons donc que *la faculté de sentir réside dans diverses parties de l'encéphale*, lobes optiques, lobes olfactifs, bulbe, etc., *mais dans le cerveau se centralisent les sensations*, et l'intelligence, en les percevant, leur donne la netteté, la précision qu'elles n'avaient pas auparavant.

Phénomènes de volonté. — La faculté de provoquer par soi-même, dans l'organisme, certains changements appelés les *mouvements*, a son principe habituel dans l'âme, et il se nomme la volonté. Mais les expériences de MM. Flourens, Hertwig, J. Müller, que j'ai déjà rapportées, prouvent que d'une part *la volonté réside dans les lobes cérébraux* et disparaît chez les animaux qui les ont perdus; d'une autre part, la faculté de provoquer des mouvements, *la faculté motrice, est distincte de la volonté*. Les animaux privés de cerveau marchent, exécutent des mouvements, mais ils ne s'y déterminent pas eux-mêmes, et ne remuent que lorsqu'on les y pousse et que l'on a rendu ces mouvements nécessaires; ils peuvent *remuer*, mais ils ne peuvent plus *vouloir*, c'est-à-dire *remuer spontanément*.

Si la volonté réside dans le cerveau, la faculté motrice est beaucoup plus généralement répandue dans les centres nerveux, car *tous les centres cérébro-rachidiens sont des centres d'influence motrice ou de motilité*. Le cerveau réunit, nous l'avons vu, la volonté et la faculté motrice, en subordonnant la seconde à la première : le cervelet joue dans la production des mouvements un rôle remarquable. D'après les expériences de M. Flourens, en retranchant par couches successives le cervelet d'un animal vivant, on n'abolit en lui ni la sensibilité, ni la faculté motrice, ni la volonté, ni l'intelligence; mais cette mutilation a pour conséquence une grande faiblesse dans les mouvements et une incapacité singulière de les coordonner, de les harmoniser entre eux : ainsi les oiseaux privés de cervelet ne peuvent voler, marcher, se tenir debout; ces divers actes locomoteurs sont remplacés par des mouvements brusques, désordonnés, qui, sans avoir rien de convulsif, ne peuvent s'harmoniser entre eux et réaliser le but que l'animal cherche en s'agitant ainsi.

La moelle allongée et la moelle épinière sont aussi des centres de motilité, mais elles fonctionnent plus indépendamment de la volonté, qui ne réside pas plus en elles que dans le cervelet. C'est dans ces deux parties du cordon nerveux central que se manifeste ce que les physiologistes ont appelé l'*influence réflexe*, qui détermine les *mouvements* également nommés *réflexes*. Privée du cerveau et du cervelet, la moelle, devenue le dernier débris du système nerveux rachidien, ne lui conserve ni la faculté de sentir, ni celle de vouloir, ni celle de penser, mais elle peut encore provoquer des mouvements. Après sa section, dès qu'on irrite les parties restées en rapport avec elle, mais isolées, par l'opération, du cerveau et du cervelet, les animaux exécutent des mouvements qui n'ont plus rien de volontaire, qui ne ressemblent plus à ceux que, dans l'état sain, ils auraient faits pour fuir la douleur. C'est un mouvement convulsif général dans toutes les parties où se rendent les nerfs du tronçon de moelle épinière; avec cela, aucun cri, aucune expression de douleur. On a conclu de ces expériences que, dans ce cas, l'animal ne sent plus; mais que l'ébranlement produit à l'extrémité d'un des nerfs se transmet aux fibres de la moelle et, ne pouvant se propager jusqu'au cerveau, se réfléchit sur les fibres voisines qui vont, dans les nerfs, se distribuer aux muscles. Par ce retour l'ébranlement initial provoque indirectement ces mouvements particuliers, que d'après cette idée on a nommés *mouvements réflexes*. Ainsi la moelle épinière, qui, à l'égard de la sensibilité, n'est qu'une sorte de gros tronc nerveux, devient un centre à l'égard de la motilité. Il existe normalement, chez les animaux, des mouvements réflexes que l'on doit rapporter à l'action de la moelle, et qui, habituellement indépendants de la volonté, n'en dépendent qu'incomplétement. Je citerai, comme exemple, les mouvements de la déglutition, la plus grande partie des mouvements respiratoires. Habituellement, la moelle épinière n'exerce pas son influence réflexe sur les muscles plus directement soumis à la volonté; mais il est incontestable que, dans certains cas, elle agit même sur ces muscles, et détermine alors les convulsions tétaniques, celles des épileptiques, etc.

La moelle allongée a un rôle plus important que la moelle épinière, et participe plus des propriétés du cerveau et du cervelet. Outre son influence réflexe, elle a sur les mouvements une action plus puissante peut-être qu'aucune autre partie des centres nerveux. Legallois a montré, dans ses expériences, que la moelle allongée préside essentiellement aux mouvements respiratoires de tous genres. Les expériences de M. Flourens ont aussi montré qu'elle manifeste un certain degré de volonté; l'animal qui ne possède plus que cette partie de l'encéphale est dans une stupeur qui lui ôte toute spontanéité; mais, sous l'influence des impulsions extérieures, il exécute encore des mouvements volontaires. Nous avons vu déjà qu'elle jouit aussi des facultés sensoriales.

Les nerfs ne sont que des conducteurs de l'influence motrice, comme ils sont purement conducteurs de l'impression sensible. Lorsqu'on a coupé un nerf, la partie séparée de l'axe cérébro-spinal perd toute propriété motrice, et ne la manifeste encore quelque temps, après l'opération, que sous l'action d'irritants appliqués sur le nerf lui-même.

Phénomènes intellectuels. — Je me bornerai à déterminer le siége des phénomènes intellectuels, autant que le permet l'état de nos connaissances. Il paraît incontestable que *l'organe unique et exclusif de l'intelligence est le cerveau;* les expériences que j'ai déjà citées suffisent pleinement pour le démontrer. On a même poussé un peu plus loin cette localisation des fonctions intellectuelles en admettant qu'en général l'intelligence proprement dite, raisonnement, faculté de comprendre, etc., avait pour organes les lobes antérieurs du cerveau, tandis que les sentiments et les passions résidaient dans les lobes postérieurs. Mais il est impossible d'aller au delà sans tomber dans de pures hypothèses, dans des inductions trop peu légitimées par des faits contradictoires et peu concluants; en un mot, le fameux système de Gall et tous ceux qui ont été conçus sur le même plan n'ont aucune autorité scientifique; ce sont des œuvres brillantes d'imagination, mais l'erreur y domine certainement de beaucoup sur la vérité.

Comme il ne s'agit point ici de faire une histoire des fonctions intellectuelles, je me bornerai, en terminant, à une distinction importante, principalement due aux études de Frédéric Cuvier et de M. Flourens sur les mœurs et le caractère des animaux. On y doit distinguer deux ordres de phénomènes intellectuels, sous les noms d'*intelligence* et d'*instinct*. L'intelligence est la faculté de comprendre et de se décider à certains actes d'après les notions acquises; elle a pour caractère essentiel la spontanéité et la variété des actions. L'instinct est la faculté d'exécuter certains actes parfois très-compliqués, non par une libre volonté, mais par une sorte de nécessité de nature, et sans se rendre compte de leur but. En général, l'intelligence et l'instinct sont en raison inverse l'une de l'autre lorsque l'on compare sous ce rapport les espèces entre elles (voyez INSTINCT).

Nerfs moteurs et sensitifs. — Je viens de résumer ici ce que nous savons de plus certain sur les fonctions des centres nerveux chez les vertébrés; on ne s'est pas moins occupé des fonctions des nerfs comme organes conducteurs de l'influence nerveuse, et un fait général d'un haut intérêt a été clairement démontré. *La faculté motrice et la faculté sensitive se transmettent par des fibres distinctes*, et l'on peut, en ce qui concerne le système cérébro-spinal, reconnaître des *nerfs moteurs* et des *nerfs sensitifs*.

Pour quelques nerfs, cette distinction est évidente: ainsi le nerf optique est assurément un nerf sensitif et même d'une sensibilité toute spéciale. Mais combien en est-il d'autres pour lesquels on n'a, pendant longtemps, établi aucune spécialisation physiologique! En 1811, l'Anglais Charles Bell eut le premier l'idée que les nerfs pourvus d'un ganglion à leur racine (voyez NERFS), ou les racines ganglionnaires des nerfs spinaux (racine postérieures), étaient des organes de sensibilité, les autres

étant destinées au mouvement; il fit de nombreuses expériences sur les nerfs crâniens. Magendie, en 1822, publia celles qu'il avait faites sur les nerfs de la moelle épinière, et développa la même opinion. Depuis lors, celles de Béclard, de J. Müller, de Thomson, de Retzius, de Stannius, de Longet et de beaucoup d'autres, ont démontré l'exactitude de ces idées. On peut donc aujourd'hui établir les propositions suivantes :

1° Il existe des nerfs ou des racines nerveuses spécialement destinées à la sensibilité, tandis que les autres sont exclusivement destinées au mouvement; — 2° Parmi les nerfs crâniens ou cérébraux, on doit distinguer trois sortes de nerfs : *a.* — Des nerfs *purement sensitifs* et à sensibilité spéciale : Nerf *olfactif*, 1re paire; Nerf *optique*, 2e paire; Nerf *acoustique*, 8e paire; *b.* — Des nerfs *principalement moteurs*, nés par une seule racine, sans renflement ganglionnaire, mais qui parfois contiennent quelques fibres sensitives ou en reçoivent par leurs anastomoses avec les nerfs de sensibilité: Nerf *oculaire commun*, 3e paire; Nerf *pathétique*, 4e paire; Nerf *moteur oculaire externe*, 6e paire; Nerf *facial*, 7e paire; *c.* — Des nerfs *mixtes* à double racine, dont l'une sensitive, présente un *ganglion* plus ou moins développé; l'autre, motrice, n'en montre pas plus que les nerfs principalement moteurs du groupe précédent : Nerf *trijumeau*, 5e paire; Nerf *glosso-pharyngien*, 9e paire; Nerf *pneumo-gastrique*, 10e paire, avec le nerf *accessoire* ou *spinal*, 11e paire; Nerf grand hypoglosse, 12e paire. — 3° Les nerfs spinaux ou rachidiens sont tous *mixtes*, c'est-à-dire que chacun d'eux naît de la moelle épinière par une double racine, l'*antérieure*, dépourvue de ganglion, et *motrice;* la *postérieure*, pourvue d'un ganglion, et *sensitive*.

La démonstration des propriétés motrices ou sensitives des nerfs crâniens résulte de leur distribution anatomique et des expériences faites sur les animaux vivants. Lorsque, sur un animal vivant, *on divise les racines postérieures* (les antérieures demeurant intactes), des paires nerveuses qui se rendent à un des membres, celui-ci devient *complétement insensible*, sans perdre en rien sa faculté de se mouvoir à la volonté de l'animal. Si, au contraire, *on coupe les racines antérieures* sans toucher aux postérieures, le membre conserve sa sensibilité, mais *il y a une paralysie complète du mouvement*. Si maintenant on irrite par le galvanisme, ou par tout autre moyen, les racines postérieures coupées dans la première expérience, on ne provoque aucune convulsion, aucun mouvement; tandis que si, dans la seconde expérience, on irrite les racines antérieures coupées, on donne lieu à des convulsions énergiques dans le membre paralysé par l'opération.

Après être nées de la face antérieure de la moelle épinière, les racines antérieures se portent de côté vers les racines postérieures nées du sillon latéral postérieur et s'unissent à elles immédiatement après leur ganglion. Le nerf qui en résulte est à la fois sensitif et moteur; il est mixte en un mot, et, lorsqu'on vient à le couper, les parties auxquelles il se distribue perdent à la fois la sensibilité et le mouvement.

La structure intime du système nerveux est conforme à cette distinction des nerfs moteurs et des nerfs sensitifs. Dans les nerfs moteurs, qui n'ont jamais de renflement ganglionnaire, la fibre élémentaire ou le tube nerveux est partout identique avec lui-même, et ne possède ni cellule ni granule nerveux. Dans les nerfs sensitifs, c'est le contraire : au niveau des ganglions chaque fibre possède une cellule ou corpuscule ganglionnaire, et sa continuité se trouve comme interrompue par cet élément nouveau placé sur son trajet.

Les fonctions distinctes des nerfs moteurs et des nerfs sensitifs obligent aussi à les considérer comme différentes dans leur conductibilité pour le fluide nerveux. Toute sensation résulte d'une impression apportée du dehors vers les centres nerveux, et suppose un courant nerveux qu'on peut appeler *centripète*, tandis que l'excitation nerveuse qui provoque la contraction musculaire et le mouvement suppose un courant *centrifuge*, dirigé des centres vers la périphérie. C'est vainement que certains savants ont voulu assimiler l'agent ou le fluide nerveux au fluide électrique : si ces deux agents offrent plusieurs analogies dans leurs propriétés physiologiques, ils présentent aussi des différences assez nettes pour rester parfaitement distincts l'un de l'autre.

Dans tout ce qui précède, je me suis exclusivement occupé du système nerveux des animaux vertébrés. Mais nous sommes trop ignorants sur les fonctions de cet appareil chez les autres animaux pour pouvoir donner à leur sujet autre chose que des indications anatomiques.

Ouvrages à consulter : Longet, *Anat. et Phys. du système nerveux* et *Traité de Physiol.*, tome II; — J. Müller, *Manuel de Physiol.* et *Physiol. du syst. nerv.* traduction de Jourdan; — Cl. Bernard, *Leçons sur la phys. et la pathol. du syst. nerv.*; — Bichat, *Anat. génér.*; — Flourens, *Rech. expérim. sur les propr. et les fonct. du syst. nerv.*; — Magendie, *Précis élém. de Physiol.*: — Foville, *Traité complet du syst. nerveux cérébro-spin.*; — Haller, *Éléments Physiol.* AD.—F.

NERVINS (MÉDICAMENTS) (Médecine). — Ce sont ceux auxquels on attribuait la propriété de fortifier les nerfs. Ils rentrent dans la classe des *stimulants*.

NERVURES (Botanique). — Voyez FEUILLES, NERVATION.

NETTOYAGE DES GRAINS (Agriculture). — Quelque procédé que le cultivateur ait suivi pour égrener les céréales qu'il a récoltées (voyez ÉGRENAGE), il recueille un grain mêlé à des fragments de balles ou de paille, à des graines de plantes plus ou moins nuisibles, à de nombreux granules de poussière, à des corps étrangers qu'il faut en retirer. Le procédé primitivement employé pour nettoyer les grains fut le triage à la main; mais dès l'antiquité ce procédé long et peu fidèle fut remplacé par le lançage à la pelle et par l'emploi du van et du crible. Ces divers moyens reposent sur l'observation d'un fait que la mécanique tend à expliquer : lorsqu'on lance avec une certaine force contre le vent un mélange de granules dont les poids spécifiques diffèrent, les plus légers éprouvent beaucoup plus que les plus lourds l'influence du vent et retombent sur le sol séparément. L'ouvrier, muni d'une pelle, se place la figure contre le vent et il projette le grain en demi-cercle devant lui. Les grains les plus pesants se rassemblent sur le sol au pourtour du demi-cercle, tout à fait en avant de la lancée, tandis que le vent ramène vers le lanceur les corps légers et les accumule au centre, plus près de lui. Le vannage est un procédé plus parfait et moins pénible. Il a pour instrument un grand panier à deux anses en forme de coquille évasée que l'on nomme *van*. On y

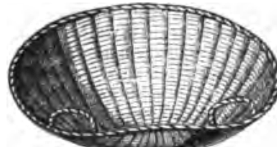


Fig. 2153. — Van.

place une certaine quantité du grain à nettoyer, on saisit le van par les deux anses et, appuyant contre les cuisses la partie relevée comprise entre les deux anses, on secoue pour faire sautiller le grain. Le courant d'air emporte les corps les plus légers; les autres se réunissent à la surface du grain où on les enlève facilement à la main. C'est dans la grange que se pratique cette opération. Ces deux procédés permettent de séparer du grain les corps notablement moins pesants que lui sous le même volume. Il a fallu imaginer autre chose pour les granules à peu près aussi lourds que le grain. Le *crible* est destiné à les séparer en prenant pour principe de séparation la différence de forme. Le crible est un tamis de grande taille fait habituellement avec une peau tendue et percée de trous de forme et de dimension déterminées suivant le grain qu'il doit nettoyer. Agité sur le crible, le grain, selon la forme et la dimension des trous, reste sur le crible tandis que les graines plus petites passent dessous, ou il passe lui-même, laissant sur le crible les graines plus grosses. Les toiles métalliques percées de trous peuvent être substituées à la peau; le crible, au lieu de la forme d'un tamis, peut affecter celle d'un plan incliné agité d'un mouvement de trépidation, sur lequel le grain coule et se trie peu à peu; il peut avoir aussi celle d'un cylindre tournant sur lui-même qui reçoit le grain dans sa capacité et le trie à travers ses parois. Sous ces formes nouvelles, le crible a pris le nom de *trieur*. Une autre transformation mécanique a converti le van en une machine spéciale nommée *tarare*.

Assez variés dans leurs détails les tarares présentent tous les mêmes dispositions générales. Les figures 2154 et 2155 permettront de s'en rendre un compte sommaire. Une trémie C reçoit le grain à nettoyer. Celui-ci

s'échappe par un orifice inférieur et latéral dans la gorge duquel un petit cylindre cannelé D tournant sur lui-même facilite l'écoulement. Le grain sortant de la trémie est reçu dans un petit caisson ouvert E qu'une manivelle G (*fig.* 2155) secoue régulièrement par un mouvement de va-et-vient. Une tige I fixée à une sorte de petite trappe mobile permet d'agrandir ou de diminuer l'orifice d'écoulement de la trémie. Avec ces dispositions le grain doit évidemment passer à travers la grille F comme à travers un crible. C'est dans ce passage qu'un courant d'air artificiel va nettoyer le grain en même temps que le criblage a lieu. Ce courant d'air est provoqué par l'appareil B qui est un volant à quatre larges palettes de bois tournant autour de son axe dans la caisse A du tarare. Il projette l'air contre la face inférieure de la grille et les corps très-légers, tels que balles et paillettes, sont enlevés et

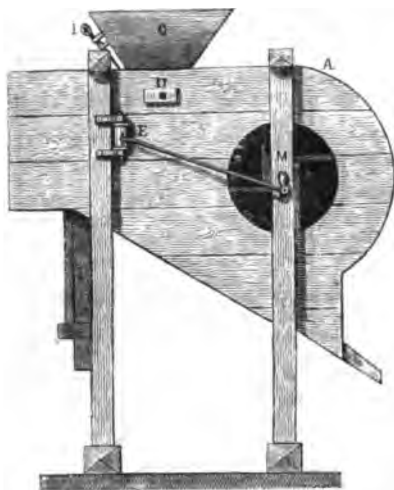


Fig. 2154. — Tarare.

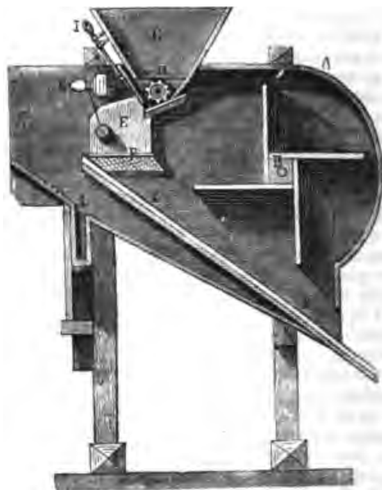


Fig. 2155. — Coupe verticale d'un tarare

projetés hors du tarare dans la direction EG ; les graines et menus grains qui sont un peu moins légers sont repoussés aussi et retombent en L ; un conduit en bois les laisse s'écouler vers le sol ; enfin le grain sain le plus lourd et qui est de la meilleure qualité, débarrassé de tous corps étrangers, tombe sur le plan incliné K qui le verse à part sur le sol. Quant aux mouvements du volant B, du cylindre cannelé D et de la manivelle à trépidation G, ils sont produits par une même manivelle placée dans le prolongement de l'axe B et agissant par des courroies sans fin sur des poulies extérieures qui commandent D et G. Les premiers tarares furent introduits d'Allemagne en France à la fin du XVIIIe siècle par Duhamel du Monceau.

Le crible à plan incliné des Allemands se répandit parmi nous vers la même époque. M. Quentin-Durand, au milieu du siècle actuel, perfectionna cet appareil (consultez Aug. Jourdier, le *Matériel agricole*). Bientôt après M. Vachon imagina son trieur en forme de table inclinée à bascule et à travail intermittent (consultez le même ouvrage). Il a construit plus tard un trieur ventilateur pour opérer en grand, que l'on trouvera décrit dans l'ouvrage de J.-A. Barral sur les machines agricoles. Ce dernier trieur a la forme cylindrique comme le trieur Pernollet dont on trouvera ci-contre la figure. Une trémie reçoit le grain à nettoyer ; placée au-dessus des autres pièces de l'appareil, elle déverse le grain dans un cylindre incliné dont les parois sont formées de quatre compartiments de toiles métalliques percées de trous variés. Une manivelle mise en mouvement par l'ouvrier fait tourner le cylindre, et selon les trous de chaque compartiment on recueille : sous le 1er les petites graines, l'ivraie, la poussière, les grains avortés ou mangés ; sous le 2e, les graines rondes, les nielles, les vescerons, les péserons, etc., criblures très-bonnes pour les volailles ; sous le 3e, le blé seconde qualité ; sous le 4e, le blé première qualité. Les pierrailles restées dans le cylindre s'échappent au bout et en avant du cylindre.

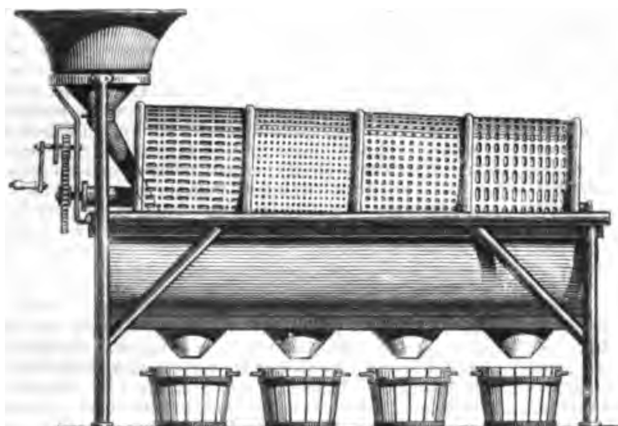


Fig. 2156 — Crible-trieur de M. Pernollet.

Les deux appareils décrits ci-dessus donnent une idée des procédés de nettoyage mécanique les plus recommandables. Leurs avantages sont considérables, et pour en donner une idée, je réunis ici les chiffres suivants donnant le volume de blé que peut épurer un homme, en dix heures, par chaque procédé :

Un homme, au lançage. . .	15 à 20 hectol.
— au crible ordinaire.	6 à 8 —
— au plan incliné Quentin-Durand.	50 —
— au tarare.	35 à 40 —
— au trieur Vachon. .	10 à 15 —
— au trieur Pernollet.	20 à 25 —

Le prix des tarares ordinaires varie de 55f à 70f pour les tarares de grange destinés au premier nettoyage, et de 120f à 200f pour les tarares de grenier propres à un nettoyage complet. Le trieur Vachon en table à bascule est un bon appareil, du prix de 75f ; le trieur Pernollet coûte environ 110f ; mais le grand trieur Vachon monte jusqu'à 350f. AD. F.

NÉVRALGIE (Médecine), *Neuralgia*, du grec *neuron*, nerf, et *algos*, souffrance. — Nom donné par Chaussier, et adopté par tous les médecins, à une douleur ordinairement très-vive, très-aiguë, ayant son siége sur le trajet d'un tronc nerveux, ou d'une ou de plusieurs de ses branches, et qui se manifeste par accès quelquefois périodiques. D'abord légère, éclatant, dans d'autres cas, subitement, elle devient bientôt insupportable. Elle peut

être bornée au tronc nerveux seul, ou à un de ses filets isolé, ou s'étendre à ses dernières ramifications. Son point de départ est indistinctement à l'origine du nerf, sur un point quelconque de son trajet, où vers l'extrémité de ses expansions. Elle s'annonce souvent par un prurit, une chaleur âcre, un engourdissement, des fourmillements, quelquefois par un malaise général, des inquiétudes, un état d'irritabilité général, des spasmes, des nausées, des vomissements, des frissons, etc. Bientôt la douleur devient lancinante ou pulsative, elle s'accompagne de cuisson, de brûlure, avec des éclairs instantanés, comme des chocs électriques. Il peut y avoir une agitation convulsive des muscles, des crampes, affaiblissement ou exaltation de la sensibilité. Ordinairement on n'observe ni rougeur, ni chaleur, ni gonflement à l'extérieur, quelquefois seulement une légère injection des capillaires voisins. Ces symptômes, du reste, se modifient suivant les parties dans lesquelles se distribuent les nerfs affectés. Quant à la durée de ces douleurs, à leur retour, à leur type plus ou moins périodique ou rémittent, elles présentent des variétés infinies; ainsi la période névralgique peut ne durer qu'un jour ou deux, ou bien jusqu'à un ou deux septennaires; elle peut présenter des paroxysmes ou accès, qui seront tour à tour intermittents, rémittents, irréguliers, rarement continus. Plus ces périodes seront fréquentes, plus elles augmenteront d'intensité, et il n'est pas rare de les voir cesser brusquement sans avoir diminué progressivement. Cette terminaison est quelquefois précédée d'une hémorrhagie, d'une éruption, de sueurs partielles, ou d'une autre excrétion quelconque. C'est dans la tête que l'on observe le plus souvent les névralgies, ainsi : la migraine, les diverses névralgies faciales, le tic douloureux. A la face, elles siégent habituellement dans le nerf trijumeau, ou ses divisions *frontale, susorbitaire, maxillaire*. Les névralgies *thoraciques* affectent plus particulièrement le côté gauche de la poitrine, vers l'union des septième, huitième et neuvième côtes avec leurs cartilages. Les nerfs *lombaires* peuvent être affectés de névralgie. On l'observe souvent aussi dans les nerfs des *membres* et surtout des membres inférieurs. On connait assez la névralgie *sciatique* ou *fémoro-poplitée*, vulgairement *sciatique*. Nous citerons aussi la névralgie *plantaire*, signalée par Chaussier. Les causes des névralgies sont fort obscures, on les observe pourtant de préférence à la suite des temps froids, humides, chez les sujets nerveux, mélancoliques, à la suite de la goutte, des rhumatismes, des excès de table. Elles sont assez souvent sous la dépendance d'une affection organique; c'est un point que le médecin doit toujours étudier avec soin. Les moyens thérapeutiques employés contre cette maladie ont été extrêmement variés. La saignée générale pourra être utile s'il y a des symptômes de pléthore générale; la saignée locale, si le nerf présente des signes d'inflammation, ce qui constitue la *Névrite* des auteurs. On aura recours aussi aux applications émollientes, narcotiques, aux frictions avec le liniment opiacé, camphré, le baume tranquille, l'extrait de belladone, la jusquiame. Nous ne pouvons signaler tous les moyens employés, mais nous devons une mention particulière aux préparations ferrugineuses si la maladie dépend de la chlorose, au sulfate de quinine s'il y a intermittence ou seulement rémittence, au chloroforme, au valérianate de zinc, enfin au vésicatoire volant ou permanent avec ou sans addition d'une légère dose de sel de morphine. F—N.

NÉVRILÈME (Anatomie). — Enveloppe celluleuse des *Nerfs* (voyez ce mot).

NÉVRITE (Médecine).—Inflammation d'un nerf (voy. NÉVRALGIE).

NÉVROLOGIE (Anatomie).—Partie de l'anatomie qui traite des *Nerfs*.

NÉVROME (Médecine), du grec *neuron*, nerf. — On appelle ainsi de petites tumeurs qui se développent, soit dans l'épaisseur du tissu du nerf, soit entre les filets qui le constituent, qu'ils écartent, qu'ils compriment, dont ils gênent les fonctions et où ils déterminent des douleurs qui deviennent souvent d'une violence extrême. Ces tumeurs se présentent sous la forme de tubercules durs, roulant sous la peau, quelquefois de la grosseur d'un pois; on les remarque plus particulièrement dans les nerfs des membres, surtout aux membres supérieurs. Elles sont déterminées, en général, par une contusion, une compression, une piqûre. Il faut, dans le traitement, tâcher de calmer les douleurs qui sont quelquefois insupportables, ainsi les émollients, les narcotiques, la saignée même, enfin l'ablation ou la section du nerf.

NÉVROPATHIE (Médecine), du grec *neuron*, nerf, et *pathos*, souffrance. — Dans ces derniers temps, on a désigné par là un état particulier de dérangement dans les fonctions du système nerveux, qui se traduit par des sensations anormales, par certains désordres dans les actes de la vie animale et de la vie organique. Mais il paraît difficile de ne pas rattacher ces diverses manifestations, soit aux névroses proprement dites, soit à un affaiblissement de l'organisme provoqué par l'épuisement ou une altération du sang (*Chlorose*, *Anémie*, *Cachexie* [voyez ces mots et NÉVROSE, NÉVRALGIE]).

NÉVROPTÈRES (Zoologie), *Nevroptera*, Lin.; du grec *neuron*, fibre, et *pteron*, aile. — C'est le huitième ordre des *Insectes*, dans la classification du *Règne animal* de Cuvier, le cinquième dans celle de M. Milne Edwards. Il comprend ceux qui ont six pieds, quatre ailes membraneuses, transparentes, à réseau très-fin, généralement de même grandeur, et également propres au vol; la bouche pourvue de mandibules, de mâchoires, et de deux lèvres pour la mastication; les articles des tarses en nombre variable; le corps allongé et mou; l'abdomen toujours sessile sans aiguillon et sans tarière; les antennes très-fines et composées d'un grand nombre d'articles; deux ou trois yeux lisses. Leur tronc est formé de trois segments intimement liés en un seul corps, portant les six pieds et bien distinct de l'abdomen. Ces insectes se distinguent, en général, par un port élégant, un vol facile et des couleurs variées et agréables. Ils sont pour la plupart carnassiers. Les uns ne subissent qu'une demi-métamorphose, les autres en éprouvent une complète; mais les larves ont toujours six pieds à crochet, dont elles se servent ordinairement pour chercher leur nourriture. Latreille divise cet ordre en trois familles, dont les espèces nombreuses sont répandues sur toute la terre; ce sont : les *Subulicornes*, dont les antennes, de 7 articles, au plus, sont en forme d'alène, et dont les mandibules et les mâchoires sont couvertes par le labre et la lèvre, ou par l'extrémité avancée de la tête; les *Planipennes*, à antennes longues, composées d'un grand nombre d'articles et à ailes presque égales; les *Plicipennes*, dont les ailes inférieures sont plus larges que les supérieures et qui n'ont pas de mandibules. C'est dans l'ordre des *Névroptères* que se trouvent les *libellules*, les *agrions*, les *éphémères*, les *fourmis-lions*, les *termites*, les *friganes*, etc. (voyez ces mots). F—N.




A

Fig. 2157. — Exemple de Névroptères planipennes.
A, termine mâle. — B, soldat (voyez *Termite*).

NÉVROSE (Médecine), du grec *neuron*, nerf. — Expression collective par laquelle Cullen désignait un certain nombre de maladies apyrétiques (sans fièvre) caractérisées par des troubles fonctionnels du système nerveux de la sensibilité et particulièrement de l'intelligence, sans qu'on puisse les rattacher à aucune lésion, aucune altération organique. Broussais et son école avaient fait table rase de l'existence des névroses en les rattachant toutes à des phlegmasies. Cette doctrine trop exclusive n'a pu se soutenir devant l'observation des faits, et pourtant il faut convenir qu'un grand nombre de maladies qui rentraient autrefois dans ce cadre ont été reconnues pour être sous la dépendance de désordres organiques appréciables; telles sont la majeure partie des paralysies, des convul-

sions, des épilepsies, etc. « Les maladies auxquelles nous conservons le nom de névroses, dit Georget, ont pour caractère ordinaire d'être de longue durée, peu dangereuses, intermittentes, apyrétiques, difficilement curables, d'offrir un appareil de symptômes ordinairement effrayants en apparence, de causer des souffrances très-violentes, et qui feraient croire à l'existence d'une affection très-grave, de laisser après la mort peu ou point d'altérations sensibles dans les organes qui en ont été le siége. Ce sont la *céphalalgie périodique* (migraine), la *folie*, l'*hypochondrie*, la *catalepsie*, la *chorée*, l'*hystérie*, l'*asthme convulsif*, les *palpitations* dites *nerveuses*, la *gastralgie* avec ou sans vomissement, les *névralgies*. » Il serait difficile de mieux dire et de circonscrire le débat avec plus de netteté, de précision et d'autorité. Nous craindrions d'affaiblir cette exposition en insistant davantage. Nous dirons seulement qu'il est impossible de présenter des généralités sur les causes, les symptômes, la marche, les terminaisons de maladies aussi diverses, et nous nous contenterons de renvoyer aux articles qui concernent chacune d'elles. F—N.

NÉVROTOMIE (Anatomie, Chirurgie, Vétérinaire). — En *anatomie*, ce nom a été donné à la dissection des nerfs, au point de vue de leur étude. — En *chirurgie*, il désigne la section d'un cordon nerveux, comme moyen curatif dans quelques névralgies. — En *médecine vétérinaire*, on appelle *névrotomie plantaire*, vulgairement *nervation*, *énervation*, l'excision d'une partie des nerfs du pied, à la suite de certaines maladies du sabot, telles que la maladie naviculaire, l'encastelure, les bleimes, le crapaud, etc. Elle a pour but de faire cesser la douleur produite par ces maladies. Elle consiste dans la section de la branche antérieure ou de la branche postérieure du nerf plantaire, ou bien du tronc nerveux au-dessus de la division de ces deux branches, suivant que la douleur siége en avant ou en arrière du pied ou dans toute son étendue. L'opportunité de cette opération imaginée par les Anglais a été beaucoup controversée parmi les vétérinaires.

NEYRAC (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Ardèche), arrondissement de l'Argentière, 14 kilomètres N.-O. d'Aubenas, à peu de distance de Vals. Il y existe plusieurs sources d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée. Température 27° centig. Une seule, celle dite des *Bains*, est utilisée. Elle contient, acide carbonique libre 1g,815 par litre; bicarbonate de soude 0g648; *id.* de chaux 0g,781; *id.* de magnésie 0g,373; *id.* de protoxyde de fer 0g,080; silice 0g,132, etc. Elle est employée en bains et en douches; tout à fait trouble dans le réservoir, elle ne saurait servir en boisson. Elle passe pour efficace dans les maladies de la peau, certains engorgements abdominaux, les affections scrofuleuses. L'établissement, assez mal installé, ne rappelle rien de la réputation de ces eaux du temps des Romains et même plus tard; en effet, on y voit encore une piscine qui servait aux *lépreux* et les vestiges d'une chapelle dédiée à saint Léger.

NEZ (Anatomie, Zoologie). — C'est cette portion saillante de la face, particulière à l'homme, située au-dessous du front, au-dessus de la lèvre supérieure, en avant des fosses nasales. Il a la forme d'une pyramide triangulaire, dont le sommet, nommé *racine*, se continue avec la partie inférieure du front; les faces latérales sont les *ailes*. La base, terminée en avant par une saillie arrondie que l'on nomme *lobe*, est percée de deux ouvertures ovalaires d'avant en arrière qui constituent les *narines*, continuellement béantes et livrant passage à l'air et au mucus sécrété par les fosses nasales. Les parties solides, qui donnent et maintiennent au nez la forme que nous lui connaissons, sont les apophyses montantes de l'os maxillaire supérieur, les os propres du nez, plusieurs cartilages minces, dont le plus considérable est le cartilage de la cloison qui complète en avant la cloison osseuse des fosses nasales formée par le vomer. Les cartilages latéraux des ailes du nez ou des narines, donnent à cet organe sa forme, ses dimensions, et permettent les mouvements qui lui sont imprimés par les muscles pyramidaux, transverses, élévateurs des ailes du nez, incisifs. Une portion de la peau de la face, une membrane muqueuse, prolongement de la pituitaire, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques complètent l'ensemble des parties qui constituent le nez. Placé à l'entrée des fosses nasales, c'est par lui que s'introduisent les émanations qui vont provoquer le sens de l'odorat (voyez ce mot), et la plus grande partie de l'air qui pénètre dans les poumons. Chez la majeure partie des animaux supérieurs, le nez prend les noms de groin, trompe, museau, etc.

NEZ (Zoologie). — Espèce de *Poisson*, du genre *Cyprin*, sous-genre des *Ables*; c'est le *Cyprinus nasus* de Linné; il a le museau saillant, obtus. On le pêche dans le Rhin.

NEZ COUPÉ (Botanique). — (*Staphylea pinnata*, Lin.). Nom vulgaire du *Staphylier pinné*, *Faux-Pistachier*.

NICKEL (Chimie) (Ni = 29,5). — Le Nickel est un métal d'un blanc d'argent inaltérable à l'air, très-malléable et ductile. On en a fait des feuilles de 0mm,028 d'épaisseur et des fils de 0mm,014 de diamètre. Sa densité est de 8,86. Il est presque aussi magnétique que le fer, mais il perd cette propriété à 350°. La fusibilité du nickel est intermédiaire entre celle du fer et celle du manganèse. Cronstadt, en 1751, reconnut le premier l'existence du nickel, et sa découverte fut vérifiée par Bergman. Parmi les minéraux qui en contiennent, il faut citer la disomose (de Bendant), qui est un arséniosulfure, l'ullmannite (de Frobel) qui est un antimoniosulfure, l'emerald-nickel qui est un hydrocarbonate, le nickel sulfuré ou millérite, la pimélite qui est un silicate, l'annabergite qui est un arséniate, la nickéline blanche et la rouge qui sont des arséniures de nickel. La dernière de ces espèces minérales, connue sous le nom de kupfernickel, que lui a donné Werner, est le véritable minerai de nickel; toutes les pierres météoriques contiennent du nickel.

L'extraction de ce métal est une opération de laboratoire bien plus qu'une exploitation métallurgique. Bien des méthodes ont été proposées. Nous allons donner celle de M. Cloëz. Le minerai est broyé, puis grillé dans un four à vent, et le résultat dissous à chaud dans l'acide chlorhydrique concentré. La liqueur décantée est additionnée de bisulfite de soude en excès et portée à l'ébullition jusqu'à ce que tout l'acide arsénieux soit réduit et l'acide sulfureux chassé. Dans la liqueur tiède on fait passer un courant d'acide sulfhydrique qui précipite le reste de l'arsenic, le plomb, le bismuth, l'antimoine, le cuivre. Après douze heures de repos on filtre et l'on évapore à sec; on reprend par l'eau, on additionne d'acide chlorhydrique et l'on traite par le chlore; le fer et le cobalt sont amenés, de cette façon, à l'état de perchlorure; une addition de carbonate de baryte ou de chaux précipite les perchlorures à l'état de sesquioxydes; en portant à l'ébullition la séparation est complète. Quelques gouttes d'acide sulfurique précipitent la chaux et la baryte en excès. On filtre, la liqueur traitée par un carbonate alcalin donne du carbonate de nickel qu'on transforme en oxalate. L'oxalate calciné dans un creuset fermé à un violent feu de forge donne du nickel pur.

Le métal livré au commerce sous le nom de nickel cristallisé est généralement un alliage de 70 à 80 de nickel, 18 à 22 de cuivre, 1,5 à 2,5 de fer. C'est à Klefva, en Suède, qu'on le prépare par une succession de grillages et de fusions d'une pyrite magnétique.

Le nickel est inaltérable à l'air, à la température ordinaire, mais il s'oxyde si on le chauffe. Avec le carbone il donne une espèce de fonte; avec les métaux il forme facilement des alliages qui sont employés dans l'industrie.

Alliages de nickel. — Avec parties égales de nickel et d'argent, on fait en Angleterre de l'argenterie de table.

Avec 8 de cuivre, 2 de nickel et 3 $\frac{1}{2}$ de zinc, on a l'*argentan* ordinaire.

Avec 8 de cuivre, 3 de nickel et 3 $\frac{1}{2}$ de zinc, on obtient l'*argentan blanc* qui imite l'argent et est très en usage.

8 de cuivre, 3 de nickel, 5 $\frac{1}{2}$ de zinc, donnent le *tutenag*, qui est très-dur, mais se moule fort bien.

Avec 8 de zinc, 4 de nickel, 3 $\frac{1}{2}$ de zinc, on forme l'*electrum* qui a l'apparence de l'argent bruni.

On emploie aussi quelquefois un alliage de 8 de cuivre, 6 de nickel et 3 $\frac{1}{2}$ de zinc, qui a une très-grande beauté, mais se fond difficilement.

On soude tous ces alliages avec une soudure formée de 5 parties d'argentan ordinaire fondu avec 4 parties de zinc.

En Belgique, la monnaie d'appoint est un alliage de nickel et de cuivre.

Oxydes de nickel. — Il en existe trois. Le protoxyde (NiO) s'obtient anhydre par la calcination de son hydrocarbonate et hydrate quand on précipite ses sels par la potasse ou la soude. Il se dissout dans l'ammoniaque avec une coloration violette.

On le trouve dans la nature à l'état hydraté (NiO, 2HO), sous forme d'un minéral, transparent vert-émeraude, dont le gisement est en Pensylvanie.

Le sesquioxyde (Ni^2O^3) s'obtient par une calcination

modérée de l'azotate de protoxyde, ou en traitant l'hydrate de protoxyde par un hypochlorite alcalin.

Le peroxyde de nickel, dont la composition est inconnue, résulte de l'action de l'eau oxygénée sur le protoxyde de nickel hydraté.

Chlorure de nickel. — Il s'obtient par la dissolution de l'oxyde ou du carbonate dans l'acide chlorhydrique, ou bien encore par l'action directe du chlore sur le nickel; il est alors anhydre et d'une couleur jaune d'or, tandis que dans le premier cas il est hydraté et vert. En chauffant le sel vert, il passe au jaune; il en résulte que ce corps peut servir d'encre sympathique. Si l'on dessine avec cette encre des arbres et des prairies, on voit le dessin représenter une vue d'automne quand il est sec et que les traits sont jaunes, tandis que, par suite de l'humidité, la teinte verte apparaît et représente un feuillage de printemps.

Sulfate de nickel (NiO, SO^3). — C'est un sel vert très-soluble dans l'eau, et qui se prépare en traitant par l'acide sulfurique le nickel métallique ou son oxyde, ou son carbonate. Si on le fait cristalliser entre 50° et 70°, il cristallise en prismes obliques; entre 30° et 40°, les cristaux qui se déposent contiennent six équivalents d'eau et sont des prismes à base carrée; entre 15° et 20° l'on obtient des prismes rhomboïdaux droits, contenant 9 équivalents d'eau.

Azotate de nickel (NiO, AzO^5). — Sel vert très-soluble dans l'eau, décomposable par la chaleur.

Carbonate de nickel. — Il existe un carbonate neutre et un sous-carbonate; le premier, quand il est anhydre, se présente sous la forme de cristaux rhomboédriques, d'un blanc verdâtre; on l'obtient en portant à 50° un mélange de chlorure de nickel et de bicarbonate de soude. Le précipité donné par les carbonates alcalins dans les sels solubles de nickel est un carbonate basique de nickel hydraté, de couleur vert-pomme. H. G.

NICOTIANE (Botanique). — Voyez TABAC.

NICOTINE (Chimie). — Voyez TABAC.

NID (Zoologie), *Nidus* des Latins. — On appelle ainsi généralement une espèce de loge que construisent la plupart des oiseaux pour y déposer leurs œufs et y élever leurs petits. Mais ce ne sont pas les seuls animaux qui aient besoin de recourir à ce moyen; beaucoup de mammifères, quelques poissons même, parfois certains mollusques, mais surtout une grande quantité d'insectes ont cet instinct développé souvent d'une manière merveilleuse; il est vrai que la plupart du temps ces constructions ne sont pas seulement destinées à recevoir la progéniture, mais qu'elles servent encore d'habitation permanente à une famille ou à des générations nombreuses. Nous ne pouvons donner l'histoire de toutes ces nidifications des groupes d'animaux inférieurs, il en est plus ou moins question dans chacun de nos articles particuliers; nous renverrons à l'article OISEAUX pour ce qui a rapport à leurs nids et nous dirons un mot de ce qui est des *Mammifères* et des *Poissons*. Un assez grand nombre de mammifères construisent un nid; tels sont certains insectivores et rongeurs; parmi ces derniers le campagnol réserve à cet effet une partie des galeries souterraines qu'il construit, et il la garnit de matières végétales molles. Le lapin creuse, loin de son terrier, un boyau évasé dans le fond qu'il tapisse d'herbes sèches. On voit d'autres rongeurs construire leur nid au haut des arbres, tel que l'écureuil, dans des trous, comme le loir et surtout le muscardin et le rat nain de Pallas. Quant au nid des poissons, les seules observations connues à cet égard sont dues à M. le professeur Coste sur les *Épinoches* (voyez ce mot).

NIDOREUX (Médecine), du latin *nidor*, odeur forte. — Qualification qui appartient à toute substance dont l'odeur se rapproche des matières pourries ou brûlées, ou d'œufs couvés. Ainsi on dit des *rapports nidoreux*.

NIDULARIA (Botanique), Bull. — Sous-genre de *Champignons* de l'ordre des *Gastéromycètes*, famille des *Lycoperdacées*, ainsi nommé parce que ce champignon forme comme une sorte de nid où sont rangés les organes reproducteurs. On trouve aux environs de Paris plusieurs espèces des Nidulaires de Bulliard, mais on les fait rentrer d'un commun accord dans le genre *Cyathus* (qu'il ne faut pas confondre avec le genre *Cyathea*). Ainsi le *N. lævis*, Bull. est le *Cyathus crucibulum*, Hoffm. Il croît sur le bois mort; Le *N. vermicosa*, Bull. (*C. vermicosus*, D. C.), est un peu plus jaune.

NIEDERBRONN (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Bas-Rhin), arrondissement et à 20 kilom. S. O. de Wissembourg, où l'on trouve deux sources d'eau minérale chlorurée sodique. Tempér. 18° centigr. Elles sont limpides à leur émergence, mais deviennent jaunâtres et renferment par litre, chlorure de sodium 3g,885; *id.* de calcium 0g,794; *id.* de magnésium 0g,311; carbonate de chaux 0g,179; bromure de sodium 0g,010; sulfate de chaux 0g,074, etc. L'eau de la source principale est seule administrée en boisson; deux à trois litres produisent un effet purgatif. A dose modérée et en bains elles produisent de bons effets dans les dyspepsies, dans l'état muqueux des premières voies, dans les engorgements abdominaux, l'hypertrophie du foie, les calculs biliaires, etc.

NIEDER-LAGERNAU (Médecine, Eaux minérales). — Village de Prusse (Silésie), à 12 kilomètres de Glatz, altitude, 370 mètres. On y trouve des eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées, contenant, carbonate de chaux 0g,334; *id.* de magnésie 0g,165; *id.* de soude 0g,152; *id.* de fer 0g,033; silice 0g,049, etc. Employées en boisson, en bains, en douches, elles sont considérées comme reconstituantes. On recueille près de là sur les bords de la Neisse des boues minérales fortement salines que l'on emploie en les mêlant avec l'eau de la source dans les rhumatismes chroniques. On y fait aussi le *traitement du petit-lait*.

NIELLE (Botanique). — Espèce de plantes de la famille des *Silénées* (Caryophyllées des auteurs), dans le genre *Agrostemma*, sous le nom de *Agrostemme nielle* (*Agrostemma githago*, L.). Lamark l'a fait rentrer dans le genre lychnide et l'a appelée *Lychnis githago*. Desfontaines a proposé d'en faire un genre à part. On adopte généralement l'opinion de Lamarck. Cette plante est herbacée; à feuilles lancéolées, allongées velues, soyeuses; fleurs terminales, à sépales dépassant les pétales colorés de rouge violet, et marquées fortement de veines; graine noire et aromatique que les Latins employaient dans leur cuisine. La nielle des blés se rencontre très-abondamment dans nos moissons. Ses graines donnent un mauvais goût à la farine. On leur attribuait des qualités apéritives.

NIELLE ou CHARBON (Agriculture). — Maladie des céréales. Voyez CHARBON.

NIGAUD, NIAIS (Zoologie). — Noms vulgaires d'une espèce d'*Oiseau* du genre *Cormoran*, le *petit C.*, ou *C. nigaud* (*Pelecanus graculus*, Lath.), parce qu'il est encore plus stupide que les autres. Voyez NIL-GAUT.

NIGELLE (Botanique) (*Nigella*, Tourn.; de *niger*, noir, à cause de la couleur des graines de certaines espèces). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la famille de *Renonculacées*, tribu des *Elléborées*. Caractères : 5 sépales colorés, pétaloïdes, caducs; 5 à 10 pétales; étamines indéfinies; 5 à 10 ovaires terminés chacun par un style long et simple; follicules plus ou moins soudés par leur base, s'ouvrant en dedans et contenant de nombreuses graines. Les espèces de ce genre décrites au nombre de 12 dans le *prodrome* par De Candolle sont des herbes annuelles à feuilles finement découpées. Leurs fleurs sont solitaires au sommet des tiges ou des rameaux. Leurs graines ordinairement noirâtres ont une odeur et une saveur âcres, aromatiques. Ces plantes habitent l'Europe méridionale et l'Orient. La seule espèce qui soit indigène aux environs de Paris est la *N. des champs* (*N arvensis*, L.). C'est une petite plante à fleurs bleuâtres ou blanches; les calices jaunes ou bleus; les pétales entiers; follicules turbinés profondément divisés. Cette plante croît en abondance dans la moisson et étend sa station jusque dans le nord de l'Afrique et dans l'Asie orientale. La *N. de Damas* (*N. damascena*, L.), appelée aussi *cheveux de Vénus*, *patte d'araignée*, *barbiche*, *barbe de capucin*, etc., est très-répandue dans nos jardins. Cette jolie espèce s'élève à 0m,50 environ. Ses feuilles sont alternes, découpées en segments capillaires. ses fleurs, assez grandes et colorées d'un bleu pâle, sont accompagnées d'un involucre multifide finement découpé. Ses follicules sont presque entiers, globuleux. Elle croît dans les cultures, principalement les vignes de la région méditerranéenne qui s'étend depuis le Portugal jusqu'à la mer Noire. L'horticulture a obtenu de très-remarquables variétés de cette espèce; une entre autres a les fleurs doubles. La *N. de Crète* (*N. sativa*, L.), nommée vulgairement *quatre-épices*, a les feuilles un peu moins fines que les précédentes et, de plus, un peu velues. Ses fleurs, ordinairement d'un bleu clair cendré et dépourvues d'involucre, ont les filets des étamines bruns avec les anthères jaunes. Ses follicules sont hérissés. Cette jolie plante, qui croît aussi dans l'Europe méridionale, a des graines oléagineuses, aromatiques, âcres,

piquantes comme le poivre. On les emploie comme assaisonnement, et cet usage paraît dater du temps des Égyptiens, qui se servaient de la poudre de ces graines pour en saupoudrer les aliments. On en exprimait aussi une huile dont on se frottait le corps particulièrement à la sortie du bain. On cultive encore comme plante d'ornement la *N. d'Espagne* (*N. Hispanica*, Desf.); ses fleurs sont grandes, d'un bleu magnifique et dépourvues d'involucre. Elle croît spontanément dans le nord de l'Afrique comme en Espagne.

NIHIL ALBUM (Chimie). — Oxyde de zinc obtenu par sublimation (voyez ZINC).

NIL-GAUT ou NYLGAU (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du grand genre *Antilope*, c'est l'*Antil. Picta* et *Trago-Camelus*, Gmel., du sous-genre des *Antil. à deux cornes lisses*. Plus grand qu'un cerf, cornes courtes, recourbées en avant, barbe sous le milieu du cou, pelage grisâtre; la femelle n'a point de cornes. Des Indes.

NIOBIUM. (Chimie) — Métal découvert en 1846 par H. Rose. Il existe dans la colombite de Bodenmais et de l'Amérique du Nord, dans la samarskite de l'Oural; M. Weber l'a rencontré dans la fergusonite. Son nom lui vient de Niobé, fille de Tantale, parce qu'il a été découvert dans la tantalite de Bavière. Il a été obtenu sous forme d'une poudre noire d'une densité de 6,3 et brûlant à l'air quand on la chauffe pour donner de l'acide hyponiobique Nb^2O^3. On connaît deux autres degrés d'oxydation, l'un inférieur, l'autre supérieur. Ce dernier est l'acide niobique NbO^2. On connaît quelques sels de ce métal et entre autres les deux chlorures $Nb^2 Cl^3$, et $Nb Cl^2$. Le niobium et ses composés sont fort rares et sans usages. H. G.

NIPA, Thunb. (Botanique); nom d'une espèce aux îles Moluques. — Genre unique, type de la famille des *Nipacées* (*monocotylédones périspermées*), voisine des palmiers. Le *Nipa fruticans*, Thunb., ne s'élève guère à plus d'un mètre. Son tronc est quelquefois très-gros. Cette espèce donne des fruits comestibles, et une bonne liqueur spiritueuse par son régime. Elle croît dans les îles de la Sonde et aux Philippines.

NITELE (Zoologie), *Nitela*, Latr. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs*, tribu des *Nyssoniens*. Ils n'ont qu'une seule cubitale fermée, les antennes filiformes, longues, presque droites. Voisins des Nyssons. La seule espèce connue est la *N. de Spinola* (*N. Spinolæ*, Latr.), longue de 0m,004 à 0m,005. Elle est entièrement noire. Latreille soupçonne qu'elle fait sa ponte dans les petits trous des vieux bois. Environs de Paris et surtout midi de la France.

NITIDULAIRES (Zoologie), *Nitidulariæ*, Latr. — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Clavicornes*; le corps en bouclier et rebordé comme dans les silphales, mais les mandibules bifides et échancrées à leur extrémité, la massue des antennes toujours perfoliée, ordinairement courte; les palpes courts, filiformes; élytres courtes; les pieds peu allongés, les tarses garnis de poils ou de pelotes. On en trouve sur les fleurs, dans les champignons, d'autres dans les viandes pourries, sous l'écorce des arbres. Genre type, *Nitidule*.

NITIDULES (Zoologie), *Nitidula*, Fab. — Genre de la tribu des *Nitidulaires* (voyez ce mot); caractérisé par deux mandibules se rétrécissant vers le bout et se terminant en pointe échancrée ou bifide. Les unes sont aplaties, oblongues; les autres orbiculaires et bombées; elles sont généralement petites. On les trouve dans la viande pourrie, sous l'écorce des vieux arbres, dans les champignons et même sur les fleurs; ces dernières volent plus souvent que les autres. Elles sont, en général, de couleurs sombres, obscures, peu en rapport avec le nom qu'on leur a donné. Parmi les espèces assez nombreuses, nous citerons la *N. colon*, *Dermeste panaché* de Geoffroy (*N. colon*, Dumér.), longue de 0m,004 à 0m,005, noire, élytres tachetées de rouille. Sous l'écorce des vieux arbres. La *N. cuivreuse*, *petit scarabée des* fleurs de Geoffroy (*N. ænea*, Fab.), est très-petite (0m,001 à 0m,002), d'un vert bronzé brillant, très-ponctué. En quantité sur les fleurs. Ces deux espèces sont des environs de Paris.

NITRAIRE (Botanique) (*Nitraria*, L., de ce que plusieurs espèces croissent dans les eaux salées et nitreuses). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, type de la petite famille des *Nitrariacées*. Calice persistant à 5 lobes; 5 pétales oblongs, convexes; 15 étamines à filets subulés; anthères arrondies; ovaire à 3-6 loges; style court, épais; stigmate capité, trilobé; baie ou drupe à une seule loge, contenant un noyau à une seule graine. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles alternes, épaisses, souvent réunies en petits fascicules. Elles croissent en Sibérie, dans l'Asie moyenne et dans le nord de l'Afrique. La première connue est la *N. de Schober* (*N. Schoberi*, L.), dédiée à Schober, médecin suédois, qui le premier en donna la figure; c'est la *N. sibirica*, de Lamk. ; petit arbrisseau à rameaux nombreux, flexibles, à feuilles sessiles, linéaires et à fleurs blanches disposées en corymbes. Ses feuilles et ses fruits ont une saveur salée. En Sibérie.

NITRE (Chimie). — C'est l'azotate ou nitrate de potasse des chimistes. Ce sel était connu des peuples de l'Orient dès la plus haute antiquité, les Romains l'appelèrent *nitrum*, d'où le mot français de nitre. Il prit dans le VIIIe siècle le nom de sel de pierre ou salpêtre. Boyle au XVIIe siècle prouva qu'il était constitué de potasse et d'eau-forte, ce qui fut depuis confirmé par Lavoisier. Le nom de nitre a été pendant un certain temps un nom générique s'appliquant aux azotates de magnésie, de chaux, de soude; ce dernier est encore appelé nitre du Chili. Aujourd'hui ce mot ne sert plus guère qu'à désigner l'azotate de potasse. Ce sel est solide, blanc, anhydre, cristallisant en prismes à six pans que terminent des pyramides hexaèdres, il devient rhomboédrique quand on le maintient à 300°. Il fond à 350° et donne par refroidissement une masse blanche opaque à cassure vitreuse appelée cristal minéral. Il est un peu hygrométrique, se dissout dans l'eau en proportion très-variable avec la température puisque 100 parties d'eau en dissolvent 13 parties à 0°, 31 parties à 20°, 85 parties à 50°, 170 parties à 80°, 246 parties à 100° et 335 parties à 116° qui est la température d'ébullition de la dissolution saturée. Projeté sur des charbons ardents, le nitre fuse en activant la combustion; mélangé au tiers de son poids de charbon et projeté dans une cuiller de fer portée au rouge, il détonne. Un mélange de 2 parties de salpêtre et 1 de soufre donne par sa combustion une lumière dont l'œil supporte difficilement l'éclat. Le mélange de nitre, soufre et charbon constitue la poudre de guerre (voir ce mot). En mêlant 3 parties de salpêtre, 1 de soufre et 1 de sciure de bois, l'on a la poudre de fusion des alchimistes qui sulfure les métaux avec rapidité. Si l'on recouvre une coquille de noix d'une petite lame de clinquant ou d'une pièce d'argent, que l'on mette dessus de la poudre de fusion à laquelle on met le feu, le métal fond avant que la coquille soit brûlée.

L'azotate de potasse est très-répandu dans la nature; il y a des localités où la terre en contient tellement qu'il suffit de la lessiver pour en retirer le nitre en abondance: c'est ce qui a lieu dans les plaines de la Chine, de l'Inde, des pays riverains de la mer Caspienne, de la Perse, de l'Arabie, de l'Égypte, de l'île de Ceylan, de l'Espagne, de la Hongrie, de l'Ukraine, de la Podolie, etc... En Amérique on en trouve d'énormes quantités, la Pamba del Tamaragual en présente d'épuisables gisements. De 1850 à 1855 on en a exporté de Taracapa plus de 3 millions de quintaux (poids espagnol). Le nitre ou plutôt un mélange de nitrates alcalins et terreux se rencontre souvent à la surface des plaines, des rochers calcaires, il forme alors des efflorescences blanches. Ainsi le major Gardon Laing, en 1825, vit qu'au lever du soleil une couche de nitre se déposait sur le sol du désert. Dans les lieux habités, très-sombres et humides, dans les écuries, les étables, les caves, on voit du salpêtre se produire le long des murs, mais seulement jusqu'à la hauteur où l'humidité arrive. Les pierres en sont rapidement altérées; rien ne peut arrêter cette destruction. Il faut dès qu'une pierre d'un édifice se salpêtre, l'enlever et la remplacer. Le sol des bergeries, des celliers, des caves, contient beaucoup de nitre qui s'y forme. Les plantes telles que la pariétaire, la mercuriale, l'ortie, la bourrache, la buglose, la ciguë, la morelle, le cochléaria... et toutes les autres plantes qui croissent près des murailles ou dans les lieux pierreux renferment du nitre en abondance. Il y a donc production continuelle du nitre (voir NITRIFICATION), mais il faut pour cela un ensemble de circonstances favorables.

Pendant longtemps tout le salpêtre nécessaire en France pour la fabrication de la poudre s'extrayait des plâtras salpêtrés. Les bons plâtras se reconnaissent à leur aspect et à leur saveur fraîche, âcre et piquante. On les écrase, on les passe à travers une claie et on les lessive; on obtient ainsi une dissolution où se trouvent mélangés des azotates de chaux, de magnésie et de potasse, et des chlorures de calcium, de magnésium, de potassium et de sodium. Les sels terreux dominent. Pour opérer cette

lixivation on dispose des cuviers sur trois rangées à chacune desquelles on donne le nom de bande; ces cuviers portent un robinet près de leur fond. On met dans chaque tonneau un seau de plâtras volumineux, on recouvre d'un boisseau de cendres et on achève de remplir avec des plâtras passés à la claie. On verse de l'eau dans les tonneaux de la première bande, et après quelques heures de contact on laisse écouler cette eau au moyen des robinets. Elle tombe dans une rigole qui la conduit à un réservoir; on la puise dans ce réservoir pour la faire passer dans les cuviers de la seconde bande et de là dans ceux de la troisième. Lorsque les eaux marquent 5° à l'aréomètre de Baumé (quelques salpêtriers vont jusqu'à 12° à 15°), on les concentre dans les chaudières de cuivre; on renouvelle les plâtras épuisés. Les eaux chargées de nitre, appelées eaux de cuite, sont portées dans une chaudière de cuivre où on les évapore. Il se dépose des carbonates de chaux et de magnésie, du sulfate de chaux; ce dépôt est enlevé dès qu'il devient un peu considérable. Les eaux étant amenées à marquer 25° Baumé, on y verse de la potasse du commerce jusqu'à cessation de précipité; il se produit par double décomposition du nitre provenant de la destruction des azotates de chaux et de magnésie. La liqueur encore chaude est amenée dans un réservoir où les sels insolubles se déposent; on tire à clair et le précipité est lavé avec des eaux de cuite. On concentre de nouveau; à 42° Baumé il commence à se séparer du sel marin provenant des plâtras; à 45° du même aréomètre on porte dans des vases de cuivre et on laisse refroidir et cristalliser; on décante, on égoutte, on broie, on lave avec de l'eau de cuite et l'on obtient ainsi le salpêtre brut ou de première cuite. Ce procédé, qui peut être repris par suite des circonstances, a été abandonné depuis que l'azotate de soude arrive en abondance du Chili. On fait dissoudre dans la plus petite quantité possible d'eau bouillante 100 parties de ce sel mêlées à 87,4 parties de chlorure de potassium; on concentre par l'ébullition. Il se produit du nitre et du sel marin. Ce dernier se dépose pendant l'évaporation parce qu'il n'est pas plus soluble à chaud qu'à froid; quand le liquide marque 45° Baumé, on l'écoule dans des réservoirs où il cristallise et on l'agite avec des râteaux de bois pour n'avoir que de petits cristaux faciles à purifier. Le salpêtre obtenu est dit encore brut ou de première cuite.

Pour raffiner ou purifier le nitre on lui fait subir plusieurs opérations successives. Ce qu'il contient surtout, c'est du chlorure de sodium. On traite le salpêtre par le cinquième de son poids d'eau et l'on porte à l'ébullition; l'azotate de potasse étant alors le plus soluble des deux sels, le chlorure de sodium reste en grande partie non dissous. On décante, on laisse refroidir, et le sel marin devenant le plus soluble, c'est lui qui reste dans les eaux mères. On redissout, on ajoute du sang de bœuf ou de la colle, on agite, on laisse reposer; il se forme une écume que l'on enlève; on fait cristalliser la liqueur claire tout en l'agitant afin d'avoir de petits cristaux, et l'on a ainsi le nitre de deuxième cuite.

Les petits cristaux obtenus sont placés dans des vases en forme d'entonnoirs, on verse dessus une dissolution concentrée et froide de salpêtre pur; cette dissolution filtrant à travers les cristaux dissout les chlorures et laisse déposer du salpêtre à leur place; l'on obtient ainsi le nitre raffiné ou de troisième cuite.

Le salpêtre de première cuite est obtenu en France par des salpêtriers patentés qui le fournissent aux ateliers de l'État pour être transformé en salpêtre raffiné. Il faut qu'un essai indique la pureté d'un nitre donné; cet essai se fait dans les raffineries du gouvernement par la méthode de Riffaut, fondée sur la propriété que possède l'eau chargée d'azotate de potasse de dissoudre les sels étrangers au salpêtre. On prend un échantillon moyen de 400^{gr}, on le traite par 500^{cc} d'une dissolution de salpêtre saturée. On filtre après agitation, on lave le filtre avec 250^{cc} de la même liqueur; le salpêtre égoutté et séché est pesé; sa perte de poids indique la quantité des sels étrangers qu'il contenait. Cet essai donne toujours un titre un peu trop élevé, aussi est-on d'usage de diminuer de 2 centièmes l'indication qu'il donne.

Pour la production du Nitre voir NITRIFICATION et NITRIÈRES. H. G.

NITRIÈRES. — On donne ce nom aux lieux où se produit du nitre. Il en est de naturelles et d'artificielles. Parmi les nitrières naturelles, on peut citer comme type les grottes de l'île de Ceylan qui ont été examinées par John Davy; il s'y trouve une roche poreuse et humide composée de carbonate de chaux mêlé de feldspath. C'est à la surface de cette pierre que le nitre se dépose en petites houppes cristallines. Quant aux nitrières artificielles, voici d'ordinaire comment on les dispose : sous un toit destiné à protéger de la pluie on met de la terre meuble, mélangée de débris de matières animales et végétales, de cendre, de chaux, de marne. La masse est divisée par des branchages et doit être disposée en petits tas que l'on remue fréquemment et à l'intérieur desquels l'air doit avoir un facile accès. De temps à autre il est bon d'arroser avec de l'urine. Au bout de deux ou trois ans, on peut retirer jusqu'à 125 grammes de nitre par pied cube. Les terres qui ont déjà servi passent pour meilleures que les autres, aussi emploie-t-on de préférence les plâtras séchés qui ont été lavés dans les salpêtreries. Il est bon que les tas reçoivent l'action du soleil.

NITRIFICATION. — On a proposé un grand nombre d'explications de la nitrification, c'est-à-dire de la formation du nitre. Les alchimistes pensaient que ce corps se trouvait dans l'air à l'état de germes, qui, déposés dans le sol, subissaient une période d'incubation et donnaient lieu au sel parfait. Le chimiste Mayow admettait dans l'air un acide nitreux qui se combinait à certaines matières du sol. Baron pensait que le sel était tout formé dans l'atmosphère et que la pluie et la rosée le précipitaient sur le sol. Au XVII[e] siècle, Glauber, laissant de côté les explications vagues de ses devanciers, rejette l'origine aérienne du nitre; il lui en trouve trois différentes : d'abord le nitre se trouverait tout formé dans les végétaux et de là, par l'alimentation, il passerait dans les animaux; ensuite il se formerait de grandes quantités par la décomposition des matières organiques; enfin il en existerait naturellement au sein des terres et des pierres. Tous les sels, suivant Glauber, pouvaient se convertir en salpêtre après avoir acquis, par leur contact avec l'air, la vie et la flamme qui leur donne la faculté de détonner. Stahl, en 1698, rejette l'opinion de Glauber. Le nitre, suivant lui, s'engendre par la combinaison de la substance ignée de la lumière ou phlogistique avec l'acide primitif atténué lui-même par la putréfaction. Glauber et Stahl contribuèrent à détruire l'idée d'un nitre aérien contre lequel s'élevèrent aussi Mariotte et Lemery. Ce dernier pense que le nitre existe tout formé dans les végétaux, que c'est par cette cause qu'il peut passer dans les animaux et qu'il existe dans les matières organiques à l'état latent ayant besoin d'en être dégagé par la fermentation et la putréfaction. Malgré ces théories si vagues, les nitrières artificielles étaient très-bien dirigées à cette époque, comme l'indiquent des règlements des conseils de guerre de Suède, datant de 1747, et une instruction du roi de Prusse publiée en 1748. Cependant, afin d'élucider la question, l'Académie de Berlin mit au concours la question de la production du nitre. Le prix fut remporté en 1749 par Pietsch, mais si les renseignements pratiques qu'il fournit sont très-bons, la théorie qu'il émet n'est guère qu'une reproduction de celle de Stahl. En 1766, l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Besançon mit au concours la question de la production économique du nitre. Pendant ce temps, plusieurs membres de la Société économique de Berne faisaient tendre leurs efforts vers le même but. En 1775, Turgot, alors contrôleur des finances, demanda à l'Académie des sciences de Paris de rédiger le programme d'un prix « en faveur de celui qui aurait trouvé « les moyens les plus prompts et les plus économiques « de procurer en France une production et une récolte « de salpêtre plus abondantes que celles qu'on obtenait « alors, et surtout qui puissent dispenser des recherches « que les salpêtriers avaient le droit de faire dans les « maisons des particuliers. » Afin de faciliter les recherches, une commission composée du marquis d'Arcy, Lavoisier, Sage et Baumé, publia un recueil de mémoires et d'observations sur la formation et la génération du salpêtre. De leur côté les régisseurs des poudres publièrent, en 1777, une instruction sur la fabrication du salpêtre. Le prix proposé fut décerné en 1782; soixante-six mémoires avaient été déposés. Celui de M. Thouvenel remporta le prix. Malgré les excellents détails pratiques qui y sont exposés, la fabrication du salpêtre ne fut pas accrue, mais les vieilles théories s'écroulèrent, on crut même que la théorie véritable était fort simple: les émanations des corps en putréfaction devaient s'unir à l'oxygène de l'air et se combiner aux bases des terres carbonates poreuses. Cette théorie, admise par Lavoisier, et bien plus tard par Gay-Lussac, n'explique pas comment le nitre peut se produire à la surface du sol dans les climats chauds en l'absence de toute matière

putréfiée. En 1823, Longchamp proposa une théorie tout opposée; les matières putrescibles, selon lui, ne jouaient aucun rôle, les éléments de l'air s'unissaient entre eux sous la seule influence de l'eau et d'une pierre poreuse. En 1838, M. Kulhmann revint sur une remarque trop oubliée faite par Pietsch et par Stahl et d'après laquelle l'ammoniaque jouerait un rôle dans la nitrification. seulement il l'établit sur des faits positifs; il prouva que, sous l'influence des corps poreux, l'oxygène et l'ammoniaque donnaient de l'acide nitrique (*fig.* 2158). Telle est certainement l'une des causes de la nitrification, mais ce n'est pas la seule et c'est pour avoir cru à une cause unique toujours la même de la formation du salpêtre que l'on a tant discuté sur la question.



Fig. 2158. — Formation de l'acide azotique par l'action de l'oxygène sur l'ammoniaque.

M. Cloëz, dont l'opinion fait autorité dans cette question, reconnaît au nitre quatre origines distinctes :

1° La combinaison directe de l'azote avec l'oxygène sous diverses influences;

2° L'oxydation des composés nitreux oxygénés ;

3° L'oxydation des éléments de l'ammoniaque ;

4° L'oxydation de l'azote des matières organiques.

L'azote de l'air se combinant directement à son oxygène, c'est la théorie de Longchamp, c'est aussi jusqu'à un certain point celle du nitre aérien. Quant aux causes qui peuvent provoquer l'union des deux gaz, Cavendish fut le premier à en indiquer une qui est la décharge d'une série d'étincelles électriques au sein du mélange gazeux; seulement, dans l'expérience de Cavendish, il faisait intervenir une base, et les expériences de MM. Frémy et Ed. Becquerel ont prouvé que sa présence n'était pas nécessaire. Si l'on fait brûler un jet d'hydrogène dans de l'oxygène mêlé d'un peu d'azote, il se forme de l'acide azotique. Ce fait, aperçu par Lavoisier et Laplace, a été mis hors de doute par M. Cloëz. M. Chevreul a reconnu que la combustion d'une lampe à huile produit de l'acide nitrique.

L'oxydation des composés nitreux oxygénés est un fait qui ne doit guère avoir occasion de se produire dans la nature.

L'oxydation des éléments de l'ammoniaque est, au contraire, un phénomène très-fréquent. D'abord les corps poreux peuvent à eux seuls le provoquer, mais la présence du fumier le détermine avec une grande facilité. Saussure paraît l'avoir remarqué le premier; M. Cloëz l'explique en supposant que le fumier s'oxydant à l'air entraîne l'ammoniaque à s'oxyder aussi; il rapproche ce phénomène d'entraînement de celui qui a lieu quand l'hydrogène brûlant dans l'air et se combinant à l'oxygène entraîne l'azote à s'y combiner aussi pour donner de l'acide nitrique. MM. Paul Thénard et Kulhmann ont mis en lumière un mode d'oxydation de l'ammoniaque; le peroxyde de fer qui se trouve dans le sol cède à l'ammoniaque une partie de son oxygène pour former de l'eau, de l'acide nitrique et du protoxyde de fer; ce dernier absorbe l'oxygène de l'air, repasse à l'état de sesquioxyde susceptible de reproduire les mêmes effets. L'ammoniaque et les sels ammoniacaux se nitrifient donc avec une grande facilité dans des conditions diverses et contribuent pour une large part à la nitrification.

Pour ce qui est des matières organiques azotées, l'observation a prouvé depuis longtemps qu'elles accélèrent considérablement la production du nitre dans les nitrières; c'est que leur décomposition donne lieu à du carbonate d'ammoniaque dont l'azote se transforme aisément en acide azotique et dont l'hydrogène et le carbone se combinant à l'oxygène de l'air provoquent, par entraînement, l'oxydation de l'azote de l'atmosphère. D'ailleurs, soumises à des agents convenables d'oxydation qui peuvent être très-divers, les matières organiques donnent lieu à de l'acide nitrique.

Après l'exposé de toutes ces théories, il ne reste qu'à en indiquer une autre pouvant avoir sa raison d'être et qui a été signalée par M. Pasteur. Le nitre pourrait, comme certains produits de fermentation, être corrélatif de la vie d'un végétal inférieur. H. G.

NIVEAU D'EAU (Physique). — Cet instrument repose sur la propriété que possèdent les liquides de se mettre en équilibre dans des vases communiquants, de façon que leurs niveaux soient dans un même plan horizontal. Il se compose d'un tube en fer-blanc A B (*fig.* 2159.), de 1m à 1m,50 de longueur, aux extrémités duquel sont placées deux fioles C et D qui relèvent à angle droit et qui sont d'égal diamètre. On met dans l'instrument de l'eau colorée et on remplit les fioles jusqu'aux 2/3 de leur hauteur environ. Pour se servir du niveau, il faut lui adjoindre une mire qui consiste essentiellement en une règle divisée sur laquelle se meut une plaque de fer-blanc, peinte de couleurs tranchantes et représentant quatre carrés; c'est ce que l'on appelle un voyant. Les divisions de la règle permettent d'évaluer la distance du voyant au sol. Avec le niveau on vise le centre du voyant et pour cela on dirige un rayon visuel X X' tangentiellement aux fioles et passant par la partie supérieure du liquide. Un aide tient à distance la mire verticale reposant sur le sol et amène le centre du voyant dans la direction du rayon visuel de l'observateur.

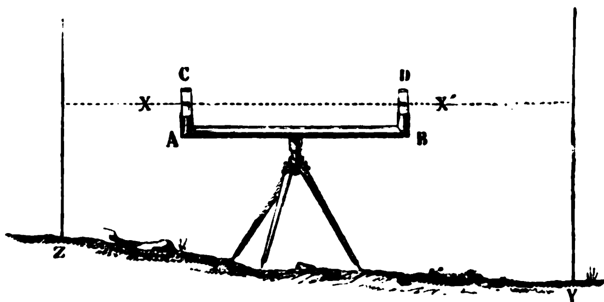


Fig. 2159. - Niveau d'eau.

On peut, de cette façon, mesurer très-facilement la différence de niveau entre deux points. Pour cela on établit le niveau en un lieu intermédiaire, on vise une mire placée successivement en ces deux points, et la différence des hauteurs du voyant au sol dans ces deux opérations donne le résultat cherché. Ceci constitue le nivellement simple. Si les points sont très-éloignés l'un de l'autre, on fait plusieurs stations intermédiaires, ce qui constitue le nivellement composé. La différence de niveau est donnée par la différence entre la somme des coups de niveau d'arrière et la somme des coups de niveau d'avant. Pour comprendre ce terme technique, il faut savoir que, cheminant d'un point vers l'autre, on nomme arrière la direction qu'on laisse derrière soi et avant celle que l'on suit, et l'on appelle coup avant et coup arrière toute visée faite dans l'une ou l'autre de ces directions.

Quand, avec le niveau d'eau, l'on veut exécuter un profil coté, on place la mire successivement à tous les points dont on veut avoir la cote; on établit le niveau

en des points intermédiaires et on prend la hauteur du voyant. On attribue une cote particulière au point de départ et on en conclut celle des autres points.

On admet qu'on commet une erreur de 0,001 sur la position qu'occupe la partie supérieure du liquide dans chaque fiole, et on en conclut que si on se permet une erreur de 0m,1 dans le nivellement, on peut employer l'instrument pour des distances égales à 50 fois sa longueur.

Niveau à bulle d'air. — C'est un tube de verre légèrement courbé, fermé à ses deux bouts et presque entièrement plein d'un liquide très-fluide, qui est généralement de l'alcool plus ou moins coloré. Quand le tube est placé horizontalement, sa convexité tournée vers le haut, l'espace laissé vide par le liquide se trouve à la partie supérieure du niveau et constitue ce que l'on appelle la bulle d'air. Le tube est enchâssé dans une monture de métal laissant à nu la partie convexe. Cette monture repose sur une petite table de laiton, d'une part, par une vis calante, et de l'autre, par un talon tranchant. La partie convexe du tube porte une graduation en parties d'égale longueur. On appelle repères deux traits situés à égale distance du milieu de la graduation et dont la distance est telle que l'on puisse amener la bulle à être exactement entre ces traits. On dit alors que la bulle est entre ses repères. Dans cette position, le plan horizontal tangent à la bulle a son point de contact juste au milieu de celle-ci. Généralement les divisions manquent dans la partie moyenne. Au lieu de construire les niveaux avec des tubes légèrement courbes, on préfère l'emploi de tubes cylindriques que l'on creuse et l'on polit intérieurement de manière à leur donner la forme convenable. On obtient ainsi une courbure plus régulière et moins de frottement du liquide contre les parois. Le niveau est dit réglé quand la surface sur laquelle repose la table de laiton étant horizontale, la bulle se trouve entre ses repères. Mais l'appareil étant fort sensible se dérange par la moindre influence extérieure, et c'est pour y remédier que la vis V permet de le faire mouvoir autour de l'arête du talon T.

V T

Fig. 2160. Niveau à bulle d'air.

Le niveau à bulle d'air peut servir à de nombreux usages. On peut avec lui : mesurer l'angle d'un plan avec l'horizon ; rendre un axe ou un plan horizontal ; rendre un axe vertical ; mesurer dans les nivellements les différences de niveau.

Il faut d'abord chercher quelle est la valeur en degrés, minutes et secondes d'arc d'une division du niveau. Les constructeurs d'instruments y parviennent au moyen d'un instrument fort simple appelé éprouvette, et tout observateur peut y arriver quand le niveau peut s'adapter à un instrument muni d'une lunette mobile autour d'un cercle vertical divisé.

Pour mesurer l'inclinaison d'un plan sur l'horizon on place le niveau sur la ligne de plus grande pente de ce plan ; on note la position de la bulle ; on retourne le niveau bout pour bout, et l'on note encore les divisions qui limitent la bulle. L'angle que l'on cherche a pour mesure la moitié de l'arc décrit par la bulle par suite du retournement. Il suffit de regarder la figure 2161 pour s'en rendre compte. La direction $a\ c$ représente la ligne qui joint le centre de courbure du niveau au milieu de la bulle, quand celle-ci se trouve entre ses repères, c'est donc une perpendiculaire au plan P. La verticale passant par le milieu de la bulle dans la première position du niveau est v, c; l'angle $a\ c\ v$ égale l'angle θ cherché, et une seule opération suffirait si les divisions du niveau partent du milieu de la bulle, quand elle est entre ses repères. La deuxième opération détermine la nouvelle verticale $v^2\ c$ et l'angle $v\ c\ v^2$ est double de l'angle θ.

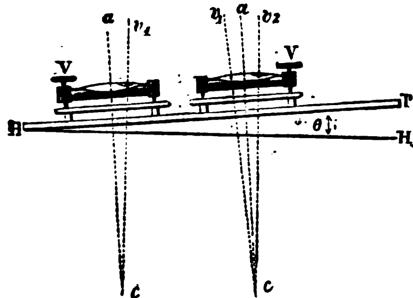


Fig. 2161.

Supposons maintenant que l'on veuille rendre un plan horizontal. Ce plan pourra se déplacer au moyen de vis calantes ; on pose dessus le niveau. Avec les vis du plan à rectifier on amène la bulle entre ses repères ; on retourne le niveau bout pour bout, si la bulle reste en place c'est que le niveau était réglé, sinon on ramène la bulle à sa position normale en lui faisant faire la moitié du chemin avec la vis V du niveau et l'autre moitié avec les vis du plan.

Quand au lieu d'un plan on a à niveler un axe horizontal, la seule différence consiste en ce que cet axe ne repose pas directement sur des vis à caler, mais sur des coussinets (*fig.* 2162) que l'on élève ou que l'on abaisse par le jeu de ces vis. Les extrémités de l'axe devant en outre appartenir aussi exactement que possible à une même surface cylindrique, les talons du niveau sont taillés en forme de chevron, de manière à pouvoir reposer sur deux génératrices de cette surface.

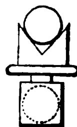


Fig. 2162.

Pour rendre un axe vertical, il faut que celui-ci soit porté par trois vis calantes, et que de plus il soit formé de deux parties, l'une centrale, l'autre annulaire, mobile à frottement doux autour de la première ; la partie externe porte une plate-forme qui lui est perpendiculaire et sur laquelle on pose le niveau. Pour rectifier, on commence par faire tourner l'axe jusqu'à ce que le niveau soit parallèle à la ligne qui joint deux des vis à caler ; en agissant alors sur ces vis on amène la bulle entre ses repères. On fait ensuite tourner le système de l'axe et du niveau de 180°, de manière à faire prendre à ce dernier une position symétrique de la première ; si la bulle ne revient pas entre ses repères, on l'y ramène en faisant la moitié de la correction par les vis calantes, et l'autre moitié par les vis du niveau. Ce dernier est alors réglé. On amène alors par rotation de l'axe le niveau à 90° des positions précédentes, et on agit sur la troisième vis calante pour ramener la bulle entre ses repères, ce qui achève de rendre l'axe vertical.

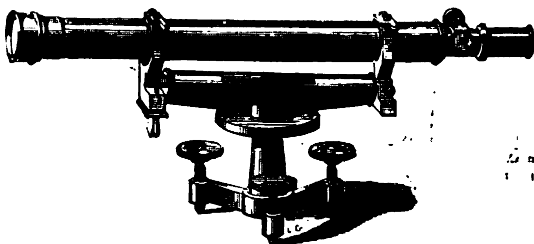


Fig. 2163. — Niveau d'Egault.

Ces opérations ne réussissent généralement pas du premier coup, il faut recommencer plusieurs fois ; l'habitude seule rend les tâtonnements moins longs.

Il nous reste à parler de l'emploi du niveau à bulle d'air dans le nivellement. On a donné à l'instrument diverses dispositions. Nous allons décrire la plus employée, due à M. Égault, ingénieur en chef des ponts et chaussées. C'est une plate-forme (*fig.* 2163) que supporte un pied muni de vis calantes. Sur la plate-forme se meut une alidade, terminée par deux fourchettes qui soutiennent une lunette ; au-dessous de celle-ci et sur l'alidade est un niveau à bulle d'air. Ce système se meut autour de l'axe de l'instrument ; il peut être fixé à la plate-forme par une vis de pression, et on peut lui imprimer un mouvement lent au moyen d'une vis de rappel. Les trois vis calantes reposent sur le plateau triangulaire d'un pied à trois branches ; de plus, l'instrument est solidement fixé à ce pied par un crochet que maintient un ressort à boudin. La lunette porte un réticule et la mire que l'on vise doit faire son image à la croisée des fils du réticule. Il arrive alors que, si la lunette est horizontale, il en est de même du rayon visuel qui va de la mire à l'œil de l'observateur. Pour se servir de l'instrument on le règle. A cet effet on rend l'axe de rotation de l'alidade verti-

cal; on y parvient à l'aide du niveau et des vis calantes, comme il a été dit précédemment. On rend ensuite l'un des fils du réticule horizontal; pour cela la lunette peut tourner sur elle-même, mais un buttoir qu'elle porte l'arrête dans ce mouvement en venant s'appuyer sur le pointe d'une vis; en manœuvrant cette vis l'on obtient l'horizontalité cherchée, du moins quand le buttoir s'appuie sur la vis. Il faut enfin rendre l'axe de la lunette parallèle au niveau, et pour cela, l'une des fourchettes qui la supportent possède un mouvement vertical que lui donne une vis.

L'appareil réglé sert à donner un rayon visuel horizontal identiquement comme le niveau d'eau (voir NIVEAU D'EAU). On lui adjoint en général une mire spéciale dite mire-parlante. L'erreur de lecture étant de $0^m,001$ pour la position de la bulle, on peut employer l'instrument pour repérer des distances égales à 100 fois son rayon de courbure et les erreurs que l'on commet dans le nivellement n'excèdent pas $0^m,001$. H. G.

NIVELLEMENT BAROMÉTRIQUE. — Quand on effectue la *triangulation* d'un pays, les stations qui forment les sommets des divers triangles ne sont pas au même niveau. A l'aide du théodolite on réduit tous les angles à l'horizon, et l'on peut ainsi obtenir la projection du réseau géodésique sur la surface des mers prolongées; c'est ce qu'on appelle la *carte* du pays. On peut aussi, par l'observation de la distance zénithale des divers côtés du triangle, obtenir la différence de niveau des stations; et si l'on prolonge la chaîne des triangles jusqu'à la mer, on en conclura la hauteur absolue de chaque point au-dessus du niveau moyen de la mer, ou son *altitude*. L'incertitude de ces sortes de déterminations provient principalement des réfractions dont la grandeur est assez variable.

On peut encore effectuer un nivellement *topographique* par une suite d'opérations faites au *niveau* à bulle d'air. Souvent aussi on fait usage du baromètre. Si l'on observe aux deux stations et au même instant la hauteur barométrique, cette hauteur sera moindre à la station la plus élevée; et de la différence de hauteur on pourra déduire la différence de niveau des deux stations.

Appelons z' et z les altitudes de ces deux points, t' et t les températures observées, h' et h les hauteurs du baromètre, on aura :

$$z' - z = 18393^m \left[\left(1 + \frac{2}{1000}(t + t')\right] \log. \frac{h}{h'}.$$

Les hauteurs barométriques doivent être préalablement réduites à la température zéro. Pour cela, il faut connaître le coefficient de dilatation absolue du mercure, ou plus exactement l'excès de ce coefficient sur celui de la dilatation de l'échelle. Si cette échelle est en laiton ou cuivre jaune, on pourra prendre $k = \frac{1}{6200}$. H et H' étant les hauteurs observées immédiatement on aura :

$$\frac{h}{h'} = \frac{H}{H'} \frac{1 + kt'}{1 + kt} = \frac{H}{H'} \frac{6200 + t'}{6200 + t}.$$

Il y a aussi des tables pour effectuer sans calcul cette réduction.

Une autre correction provient de ce que la pesanteur varie avec la latitude λ; elle consiste à multiplier le second membre de la formule barométrique par le facteur :

$$1 + 0,002837 \cos. 2\lambda.$$

Mais aux environs du parallèle moyen ou de la latitude $\lambda = 45°$, ce facteur diffère très-peu de l'unité. On tient compte aussi quelquefois de ce que la pesanteur diminue à mesure qu'on s'élève au niveau des mers : cette correction est le plus souvent insignifiante.

La formule précédente exige un calcul de logarithmes. On évite ce calcul en employant des *tables*, par exemple, celle que reproduit l'*Annuaire du bureau des longitudes*. Elles sont précédées d'une Instruction sur la manière d'en faire usage, qui nous dispense d'entrer dans plus de détails. E. R.

NIVÉOLE (Botanique), *Leucoium*, Lin.; du grec *leucos*, blanc, et *ion*, violettes : parce que la fleur est blanche et s'épanouit en même temps que la violette. — Genre de plantes *Monocotylédones perispermées*, famille des *Amaryllidées*. Périanthe coloré, campanulé, adhérent par sa base et composé de six divisions soudées inférieurement; six étamines; anthères à quatre angles; ovaire infère à trois loges contenant de nombreux ovules; style un peu renflé en massue; capsule charnue à trois valves. Ce sont des plantes bulbeuses à feuilles linéaires; fleurs réunies plusieurs au sommet d'une hampe anguleuse et accompagnées d'une spathe monophylle. Elles croissent particulièrement dans les régions montagneuses de l'Europe moyenne et méditerranéenne. La *N printanière* (*L. vernum*, Lin.) qui est souvent confondue avec le *Galanthe perce-neige* est une espèce qui ne s'élève guère à plus de $0^m,15$. Sa hampe se termine par une seule fleur un peu penchée, blanche avec une tache verdâtre sur chacune de ses divisions et répandant une odeur suave. Cette charmante plante fleurit dès que les neiges sont fondues. On la rencontre dans les bois, les prés humides de la France, de la Suisse, de l'Italie, etc. De Candolle raconte qu'il l'a trouvée en pleine floraison sous la glace au mont Salève, près de Genève. La *N. d'été* (*L. æstivum*, Lin.) s'élève à $0^m,50$. Feuilles longues, planes; hampe à deux angles se terminant par cinq à six fleurs blanches odorantes qui forment une petite ombelle. Elle fleurit en avril et mai, à peu près dans les mêmes régions que la précédente. La *N. d'automne* (*L. autumnalis*, Lin.) a les fleurs penchées, blanches, marquées de rouge et réunies par 2-3. On la trouve principalement sur les collines sèches de l'Espagne, de la Corse et même dans le midi de la France où elle fleurit en octobre. Enfin on cultive encore dans les jardins la *N. rose* (*L. roseum*, Mart.), originaire de la Corse et présentant une seule fleur rose. G—s.

NOBLE ÉPINE (Botanique). — Nom vulgaire donné improprement à l'*Épine-vinette* (*Berberis*, Nutt.) et surtout à l'*Aubépine* (*Cratægus*, Lindl.)

NOCTAMBULE (Psychologie), du latin *ambulare*, marcher, et *nox*, *noctis*, la nuit; synonyme de *Somnambule*.

NOCTHORE (Zoologie), *Nyctipithecus*, Spix. — Sous-genre de *Mammifères*, ordre des *Quadrumanes*, grand genre des *Singes*, établi par F. Cuvier, qui le distingue des Sagouins par ses grands yeux nocturnes, ses oreilles en partie cachées sous le poil. Le *Douroucouli* (*Nocthora trivirgata*, F. Cuv.) est cendré dessus, fauve dessous. C'est un animal nocturne de l'Amérique méridionale. Guyane ou Brésil.

NOCTILION (Zoologie), *Noctilio*, Lin. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Chéiroptères* (*Règne animal*) (ordre des *Chéiroptères*, des modernes), tribu des *Chauves-souris*. Ils ont le museau renflé, court, dans lequel le nez est confondu avec la lèvre supérieure; les deux lèvres sont fendues verticalement et forment ainsi un double bec de lièvre garni de verrues, de sillons et de tubercules irréguliers. Les doigts de l'aile sont dépourvus de phalange onguéale; leurs oreilles sont petites et séparées; leur queue courte et libre au-dessus de la membrane interfémorale. Ces animaux habitent les contrées chaudes et boisées de l'Amérique méridionale. On n'en connaît guère qu'une espèce, le *N. unicolore* (*Vespertilio leporinus*, Gm.), de couleur fauve uniforme et dont la taille est celle du rat.

NOCTILUQUE (Zoologie), *Noctiluca*, Savig. — Genre d'*Infusoires*, établi par Savigny, pour un petit animal marin, transparent, globuleux, muni d'une espèce de trompe. Ils se trouvent quelquefois en si grande quantité sur les côtes de Normandie, qu'ils rendent la mer phosphorescente, d'où vient leur nom. Confondus d'abord avec les Acalèphes, les travaux de Dujardin et de Doyère les ont définitivement placés dans un ordre qu'ils constituent seuls à côté des Rhizopodes et des Péridiniens. La seule espèce connue est le *Noctil. miliaris*, qui est gros comme la tête d'une petite épingle.

NOCTUA (Zoologie). — Nom donné par Savigny aux *Oiseaux* du genre *Chevêches*.

NOCTUA, Fab. (Zoologie). — Voyez NOCTUELLES.

NOCTUÉLITES (Zoologie), *Noctuelites*, Latr. — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, du grand groupe des *Phalènes* de Linné, distinguée par une trompe cornée, longue, roulée en spirale; antennes simples à l'œil nu; palpes inférieurs terminés brusquement par un article plus petit que le précédent; corps écailleux; corselet garni d'une sorte de huppe; abdomen conique et long. Le vol de ces insectes est rapide; la plupart ne paraissent qu'après le coucher du soleil; mais quelques espèces volent aussi le jour. Ils sont de taille moyenne, et vivent dans toutes les parties du monde.

Les chenilles ont 12, 14 ou 16 pattes; les deux anales ne manquent jamais; elles vivent sur les plantes basses et se renferment généralement dans des coques soyeuses pour opérer leur métamorphose. Cette tribu comprend les genres *Noctuelle* et *Erebes*.

NOCTUELLE (Zoologie), *Noctua*, Latr. — Genre d'*In*-

sectes, de la tribu des *Noctuélites* (voyez ce mot), caractérisé par le dernier article des palpes inférieurs très-court et couvert d'écailles, des antennes simples, les palpes presque droits, plus longs que la tête; corselet presque carré, surmonté le plus souvent d'une petite crête derrière le collier; abdomen déprimé, ailes supérieures arrondies au sommet. Leurs chenilles sont cylindriques, épaisses, veloutées, deux séries de taches noires sur le dos. Elles se tiennent cachées pendant le jour sous les plantes basses dont elles se nourrissent. Les chrysalides sont cylindro-coniques, lisses. Ce genre, extrêmement nombreux autrefois, a été beaucoup restreint par Treitschke et par Duponchel, et ne se compose plus guère que d'une trentaine d'espèce, la plupart de France. La *N. Gamma* (*N. Gamma*, Fabr.); thorax en crête, le dessus des ailes supérieures brun, au milieu une tache dorée représentant un lambda λ ou un gamma couché de côté ≻, d'où Geoffroy lui a donné ce nom de *Lambda*. La chenille vit sur les plantes potagères. Longueur 0^m, 020. La *N. dorée* (*N. chrysitis*, Fab.; *Volant doré* de Geoffroy), longue de 0^m, 020, a les ailes supérieures brun clair, avec deux larges bandes transverses, glacées d'or pâle. Nous pouvons encore citer la *N. cordon blanc* (*N. plecta*, Fab.), dont la chenille verte vit sur le caille-lait, la *N. cord. noir* (*Noct. C. nigrum*, Fab.), qui porte sur les ailes supérieures, au milieu, une tache noire en forme de C;

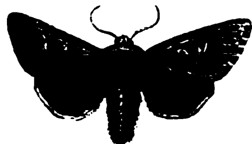


Fig. 2164. — Noctuelle piniperde, mâle.



Fig. 2165. La chenille.

sa chenille, mélangée de gris et de brun, vit sur l'épinard. Parmi les espèces les plus nuisibles, nous citerons encore la *N. piniperde*, (*N. piniperda*, Esper), d'un rouge brun bleuâtre, tacheté de blanc et strié. Chenille verte, portant des raies blanches longitudinales sur le dos; de chaque côté une raie orange.

NOCTULE, Daub. (Zoologie), *Noctula*, Ch. Bonap. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères* (des *Carnassiers*, de Cuv.) établi aux dépens des *Vespertilions* (chauves-souris), pour la seule espèce connue, la *Noctule* de Daub. (*Vesp. noctula*, Lin.). C'est une de nos plus grosses chauves-souris, elle a 0^m, 40 d'envergure, la tête forte et large; elle se distingue de la chauve-souris sérotine par sa petite fausse molaire et son oreillon en couperet. Son pelage brun fauve est épais et doux au toucher. Elle sort de sa retraite bien avant le coucher du soleil, et se nourrit d'insectes. On la trouve souvent dans les chantiers de bois des faubourgs de Paris.

NOCTUO-BOMBYCITES (Zoologie). — Dans la première édition du *Règne animal*, Latreille avait désigné sous ce nom une famille d'*Insectes* de l'ordre des *Lepidoptères*, composée des *Bombyx* de Fabricius, qui ont leu antennes et le port de ces insectes, mais qui sont pourvus d'une langue distincte quoique le plus souvent corote et peu cornée. Abandonnée par Latreille, cette divisil n a été reprise par Duponchel, sous le nom de tribu, qu'isdivise en un petit nombre de genres.

NOCTURNE (Biologie), du latin *nox, noctis*, nuit; qui se fait pendant la nuit. — La vie, nous l'avons dit ailleurs (voyez LUMIÈRE), a besoin de l'influence de la lumière, pour accomplir les principaux actes qui constituent son existence; c'est par son intervention vivifiante que les êtres organisés se développent, grandissent, se meuvent et animent le monde. A peine l'astre du jour a-t-il annoncé son apparition prochaine que la nature s'éveille; les plantes, les animaux sortent de la torpeur, de l'engourdissement qui semblait enchaîner leur existence; mais cet engourdissement n'était que la suspension de quelques-uns des actes de la vie, le Créateur n'a pas voulu qu'elle fût éteinte pendant l'obscurité des nuits, et la matière organisée ne pouvait ainsi rentrer momentanément et à chaque période nocturne sous l'empire des lois de la nature brute: aussi est-ce dans le silence de la nuit que s'exécutent avec calme ces fonctions intimes, nommées *fonctions organiques*, et que l'on pourrait appeler, à cause de cela, fonctions nocturnes, non pas qu'elles soient interrompues pendant le jour, mais parce que la nuit, et surtout pendant le sommeil, elles ont pour mission de rétablir la régularité et l'harmonie plus ou moins troublées dans le jour, par l'activité, les mouvements et toutes les manifestations de la vie de *relation*. Cependant le repos complet, cette image de la mort, ne devait pas exister dans la nature, même pour quelques instants : aussi une foule d'êtres vivants sont destinés à accomplir quelques-unes de leurs principales fonctions pendant la nuit; ainsi, parmi les végétaux, la plupart des cryptogames sont nocturnes; les temps humides, obscurs, leur sont favorables, et c'est sous ces influences qu'ils croissent et multiplient, tandis que le soleil les dessèche et les fait périr; le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*, Lin.) ouvre ses fleurs vers trois heures du matin et les referme à dix heures; la Belle-de-nuit (*Mirabilis jalapa*, Lin.) fleurit depuis cinq heures du soir jusque vers le matin, ainsi que les autres Nyctaginées; il en est de même du *Geranium triste*, du Silène à fleurs nocturne (*Silene nocturna*, Lin.), qui ne fleurit que vers neuf heures du soir; c'est à la même heure et jusque vers la fin de la nuit que le Cierge à grandes fleurs (*Cactus grandiflorus*, Lin.) épanouit ses grandes et brillantes corolles, etc. Mais ce sont surtout les animaux qui offrent de nombreux exemples de *Nocturnes*. Ainsi, parmi les *Mammifères*, plusieurs espèces d'alouates, de sapajous, des makis, sont sinon tout à fait nocturnes, tout au moins crépusculaires. Plusieurs *Chéiroptères*, tels que galéopithèques, chauves-souris, noctilions, etc., sont *nocturnes*. Un grand nombre d'*Insectivores*, hérissons, musaraignes, taupes; puis beaucoup de *Carnivores*, tels que les ours, les blaireaux, les martres, le genre entier des chats, les loups, les civettes, etc. Plusieurs espèces de *Rongeurs* sont aussi *nocturnes*, les rats, les loirs, les lièvres; enfin un certain nombre d'*Édentés*, les tatous, les pangolins, les fourmiliers. Nous ne mentionnerons pas tous les animaux nocturnes en si grand nombre parmi les *Reptiles*, les *Mollusques*, les *Crustacés*, les *Arachnides*, les *Insectes*, etc. Un groupe d'*Oiseaux* et un groupe d'*Insectes* ont été nommés *Nocturnes*; ce sont les suivants :

Oiseaux de proie nocturnes. — Nom donné à une famille ou tribu de l'ordre des *Oiseaux de proie* (voyez ce mot), remarquables par leur grosse tête et leurs yeux dirigés en avant, entourés d'un cercle de plumes effilées, et dont l'énorme pupille laisse entrer tant de rayons lumineux qu'ils sont éblouis par le plein jour. L'appareil



Fig. 2166. — Exemple d'oiseau de proie nocturne (le Scops vulgaire).

du vol n'a pas une grande force, leurs plumes ne font point de bruit en volant, leur doigt externe se dirige à volonté en avant ou en arrière. Ils vivent de petits mammifères, de reptiles et d'insectes qu'ils chassent durant le crépuscule ou pendant la nuit. Ils mangent aussi parfois des petits oiseaux, mais en si petite quantité qu'elle ne doit pas être mise en balance avec le nombre prodigieux de petits mammifères et d'insectes nuisibles qu'ils dévorent: c'est donc une raison pour que les agriculteurs ne tolèrent pas la destruction de ces oiseaux. Cette famille est connue aussi sous le nom de *Strigidés*, du genre *Strix* de Linné (en latin *strix*, du grec *strinx*, oiseau de nuit).

Cuvier en forme les genres *Hiboux, Chouettes, Chevêches, Effrayes, Chats-huants, Ducs, Chouettes à aigrettes, Chouettes-éperviers, Scops.*

Insectes nocturnes. — Dans le *Règne animal* de Cuvier, Latreille a désigné sous le nom de *Nocturnes* la 3e famille des *Insectes* de l'ordre des *Lépidoptères*, qui correspond au grand genre *Phalæna* de Linné. Ces insectes se distinguent par des ailes horizontales ou penchées, quelquefois roulées autour du corps ; à quelques exceptions près, elles sont bridées dans le repos au moyen d'un crin corné ou d'un faisceau de soies partant du bord extérieur des ailes inférieures et passant dans un anneau ou coulisse du dessous des supérieures. Les antennes sont effilées vers le bout ou sétacées. Ils ne volent que la nuit. Les chenilles se filent le plus souvent une coque ; leurs pieds varient de 10 à 16. Latreille divise cette famille en 10 sections qui ne comprennent pas moins de 36 à 38 genres dont les principaux sont : les *Hépiales*, les *Cossus*, les *Saturnies*, les *Bombyx*, les *Écailles*, les *Callimorphes*, les *Noctuelles*, les *Tordeuses*, les *Pyrales*, les *Phalènes* proprement dites, les *Aglosses*, les *Galléries*, les *Teignes*, les *Adèles*, etc. F—N.



Fig. 2167. — Insecte Lépidoptère nocturne (Bombyx feuille de chêne.)

NODDY (Zoologie), de l'anglais *noddy*, niais. — Sous-genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Longipennes*, détaché des *Hirondelles de mer* par Cuvier qui lui donne pour caractère : queue non fourchue comme ces dernières et égalant presque les ailes ; sous le bec une légère saillie presque comme chez les mouettes. On n'en connaît qu'une espèce, le *N. noir*, nommé aussi *Oiseau fou* (*Sterna stolida*, Lin.), long d'environ $0^{m},40$; tout son plumage est d'un brun-noir, plus foncé sous les ailes et la queue. On les trouve en quantité prodigieuse à Cayenne, au Mexique, à l'île de Bahama, etc. Ils sont si stupides qu'ils se laissent prendre et viennent même se poser sur la main des matelots.

NODOSITÉ, Nodus (Médecine); deux mots synonymes dont le premier est la traduction du second. — On appelle ainsi de petites tumeurs qui se développent dans l'épaisseur des tissus fibreux ou aponévrotiques, et se lient fréquemment aux affections goutteuses ; il ne faut pas les confondre avec les ganglions et les tumeurs tophacées. Elles se développent constamment dans le voisinage des articulations et des capsules synoviales. Les nodus paraissent de simples renflements, une sorte d'hypertrophie d'une portion des tendons ou des bandes fibreuses ; ils ont en général le volume d'un haricot, avec la consistance du tissu dont ils font partie, quelquefois un aspect cartilagineux au centre. Ils peuvent résulter d'un coup, d'une compression prolongée, etc. Du reste à peu près insensibles, il est rare qu'on puisse les faire disparaître. On pourra cependant avoir recours aux frictions ammoniacales, aux applications toniques ; la compression, la chaleur, un séton, un cautère, etc., ont aussi été conseillés.

NŒUD (Chasse). — On connaît diverses sortes de nœuds à l'usage des oiseleurs, ainsi le nœud coulant simple, le nœud coulant double, le nœud à chaînette, le nœud fixe, le nœud de capucin.

Nœud (Zoologie). — Espèce de *Poissons* du grand genre des *Silures*, sous-genre *Pimélode*. C'est le *Silure* ou *Pimélode nœud* (*Silurus nodosus*, Bl., *Pimelodus nodosus*, Lacép.). Il a un tubercule ou nœud à la base du premier rayon de la dorsale. Amérique méridionale.

Nœud (Botanique). — On appelle ainsi les parties les plus dures, les plus compactes des végétaux, d'où partent les racines et les branches. On dit qu'un arbre est noueux lorsqu'il est rempli de nœuds. Les nœuds donnent de la force à l'arbre. On emploie souvent cette partie de la tige des arbres dans l'industrie, pour les meubles surtout.

Nœud (Chirurgie). — Voyez Nodosité.

Nœud d'emballeur (Chirurgie). — Espèce de bandage dont on se sert surtout pour arrêter les hémorragies de l'artère temporale.

Nœud vital (Anatomie, Physiologie). — Le nœud vital anatomique est un point situé vers le commencement de la moelle épinière dont la section anéantit sur le champ la respiration et la vie des animaux. Galien avait déjà parfaitement reconnu ce point au commencement même de la moelle épinière (*in ipso spinalis medullæ principio*). Cependant ce point, désigné aussi par Lorry, n'était pas déterminé d'une manière rigoureuse, lorsque Legallois, à la suite d'expériences et de recherches patientes, prouva que, en enlevant successivement par tranches une partie de la moelle allongée, on finit par comprendre dans une d'elles l'origine des nerfs pneumo-gastriques, et la respiration cesse tout à coup. Enfin, le Prof. Longet a encore précisé ce point d'une manière plus rigoureuse : « Il n'a pas son siége, dit le savant physiologiste, *dans toute l'épaisseur* de la rondelle ou de segment du bulbe commençant avec l'origine de la huitième paire et finissant un peu au-dessous. J'ai pu diviser, détruire, à ce niveau, les pyramides antérieures et les corps restiformes et voir la respiration persister : mais *la destruction isolée du faisceau intermédiaire du bulbe*, au même niveau, a *produit seule la suspension instantanée de la respiration.* » M. Flourens a voulu aussi définir avec une précision nouvelle le *nœud* ou le *point vital*, mais il a été contredit par MM. Longet, Brown-Séquard, Schiff, etc.

Voyez : Legallois, *OEuv. compl.*, Paris, 1830. — Longet, *Expér. sur les effets de l'inhalat. de l'éther sulfuriq.* (*Arch. génér. de Méd.*, 1847, tom. XIII). — Flourens, *Sur le point vital* (*Compte rendu des séanc. de l'Acad. des sc.*, octobre 1851). — Longet, *Traité de physiol.*, 2e édit., tom. II, pag. 393 et suiv. — Brown-Séquard (*Compte rendu de l'Acad. des sc.*, 1847, tom. XXIV ; Bullet. de la soc. philom., 1849. F—N.

NOIR ANIMAL (Zoologie industrielle), nommé aussi *Noir d'os, Charbon animal.* — Substance qui résulte de l'action de la chaleur sur les matières azotées, et plus particulièrement sur les os et l'ivoire, dans des appareils distillatoires. Celui qui provient des os est employé dans les arts pour la peinture grossière et pour clarifier et décolorer certains liquides (voyez Sucre). Le second ne diffère pas essentiellement du précédent, mais le noir en est plus homogène et plus velouté. Le charbon animal brûle plus difficilement que le charbon végétal, ce qui tient en partie à ce que ses molécules sont plus rapprochées.

Noir (Zoologie). — Épithète appliquée à plusieurs espèces d'*Oiseaux* ; ainsi : *Noir aurore*, espèce du genre *Gobe-mouches* ; c'est le *Muscicapa ruticilla*, Gm. — *Noir bleu*, espèce du genre des *Oiseaux-mouches*, l'*Oiseau-mouche de Bancroft* (*Trochilus cyanomelas*, Gm.). — *Noir Brouillard*, espèce du genre *Chevalier*, c'est le *Chevalier brun*, *Barge brune* (*Scolopax fusca*, Lin., *Totanus fuscus*, Vieil.). — *Noir manteau*, espèce du genre *Goëland*, le *Larus marinus*, Gm. (voyez Goëland). — *Noir souci*, espèce du genre *Gros-bec*, observé à Buénos-Ayres par Commerson ; c'est le *Loxia bonariensis*, Lath.

Noir (Botanique). — Nom vulgaire d'une sorte de *rouille* qui attaque les moissons, due, suivant de Candolle, à une espèce de Champignon, le *Puccinia graminis*, Pers.

Noir de fumée (Économie industrielle). — Lorsque des matières organiques, et particulièrement résineuses ou grasses, étant réduites en vapeurs éprouvent une combustion incomplète, elles déposent une matière noire nommée *Noir de fumée*, formée de carbone et d'une petite portion de matière huileuse que l'alcool lui enlève. Dans cet état, elle forme une poudre noire très-subtile. C'est à Paris que l'on prépare le plus beau noir de fumée. Il entre dans la composition de l'encre d'imprimerie et est employé dans la peinture.

Noir des graines (Agriculture). — Nom donné indistinctement aux deux maladies des céréales connues sous les noms de *Carie* et de *Charbon* (voyez ces mots).

Noir d'ivoire (Économie industrielle). — Voyez Noir animal.

Noir museau (Vétérinaire). — Maladie des moutons connue aussi sous les noms de *Bouquet*, *Barbouquet*, *Bouquin*, *Charbon*, *Feu sacré*, *Verveine*, *Faux-museau*, etc. C'est une affection dartreuse qui a son siége sur le nez, les joues, autour des oreilles, et surtout chez les agneaux. Ce sont d'abord des plaques rouges qui laissent bientôt suinter de la sérosité, s'ulcèrent et se recouvrent de croûtes noirâtres qui donnent quelquefois à la physionomie des moutons un aspect hideux; la maladie finit même par s'étendre sur différentes parties du corps. Du reste, elle ne paraît pas contagieuse. La malpropreté des bergeries étant la principale cause de cette affection, il faut tout d'abord les approprier et les assainir; puis on aura recours aux pommades soufrées, à l'huile de cade, à l'eau phagédénique, etc.

Noir de terre (Minéralogie). — Sorte de charbon fossile, tendre et gras au toucher, employé par les dessinateurs pour tracer leurs esquisses sur papier ou sur carton blanc.

Noir veiné (Botanique). — Nom par lequel Paulet désigne un *Champignon* peu connu, du genre *Agaric*, le *Fungus lacertus*, de Steerbeck.

Noir de velours (Zoologie industrielle). — C'est le *Noir d'ivoire*.

NOIRE (Maladie) (Médecine). — Voyez Mœlena.

NOIRPRUN (Botanique). — Voyez Nerprun.

NOISETIER (Arboriculture). — Le *noisetier commun* (*corylus avellana, L.*) (voyez Coudrier) croît spontanément dans nos bois; son fruit est mangé frais ou sec. On en extrait une grande quantité d'huile excellente que l'on emploie pour la table, la parfumerie et la peinture. Les tourteaux ou résidus de cette extraction sont de beaucoup préférables à ceux des amandes ordinaires, pour confectionner la pâte d'amande.

Variétés. — 1° *Noisette franche, à fruit rouge et à fruit blanc.* Noix allongée, déprimée au sommet, enveloppée d'une involucre qui la dépasse. Saveur douce très-agréable. — 2° *Noisette aveline, Avelinier, Avelanier.* Noix de forme ovoïde, anguleuse, plus grosse que la précédente, enveloppée d'un involucre qui la dépasse à peine. On en distingue trois sous-variétés : l'une *à noix ovale*, une autre *à noix très-grosse*, la troisième *à noix striée*. — 3° *Noisette aveline de Provence.* Fruit rond, gros, coque tendre, pellicule rouge. — 4° *Noisette grosse longue d'Espagne.* Fruit oblong, gros, à pellicule rouge. — 5° *Noisette Dowton.* Fruit gros, rouge, à coque tendre, à pellicule blanche.

C'est surtout la noisette aveline qui est dans le midi de l'Europe l'objet d'une culture et d'un commerce assez étendus.

Culture. — Le noisetier s'accommode de tous les climats de la France; toutefois certaines variétés, telles que l'avelinier, ne donnent le plus souvent, dans le Nord,



Fig. 2168. Noisetier avelinier. Fig. 2169. — Fleurs mâle et femelle de l'avelinier.

que des noix privées d'amandes. Le noisetier redoute, à la fois, la sécheresse et la compacité du sol; il recherche les sols légers et frais, bien découverts et exposés de préférence au nord ou au couchant. Dans le Midi, on ne le cultive que sur les terrains qui peuvent être arrosés. Le noisetier, cultivé pour ses fruits, se multiplie au moyen des drageons, des marcottes et de la greffe. Ce dernier procédé est le plus convenable pour obtenir des individus vigoureux et de longue durée. On emploie pour cela des sujets de noisetier commun obtenus de semis, et on les greffe en écusson à œil dormant, dès que la tige a la grosseur du petit doigt. On les plante à demeure deux ans après. Lorsque les aveliniers sont disposés en massifs, comme en Espagne et en Sicile, on les plante à 4 mètres les uns des autres. On les débarrasse, chaque année, des rejetons qui se développent en grand nombre au pied de la tige et qui l'affaiblissent, et l'on maintient le sol net et bien cultivé. Le noisetier peut aussi entrer utilement dans la plantation du jardin fruitier; mais il convient alors de le soumettre à une taille annuelle et de lui imposer la forme conique. C'est à tort que quelques auteurs ont écrit que la taille nuit aux produits de cet arbre. Nous en avons soumis à cette opération pendant dix ans, et ils nous ont toujours donné des fruits tout aussi abondants et beaucoup plus gros que ceux qui étaient abandonnés à eux-mêmes. Les fruits du noisetier se développant comme ceux du cognassier, c'est le mode de taille indiqué pour cette espèce qu'il conviendra de lui appliquer. Il faut toutefois, 1° conserver sur l'arbre un certain nombre de chatons ou fleurs mâles (*fig.* 2169), afin d'assurer la fécondation des fleurs femelles; 2° ne tailler qu'en mars, au moment où les petites aigrettes rouges des femelles (*fig.* 2169) sont bien visibles au sommet des boutons, de façon à pouvoir en conserver une suffisante quantité.

Récolte. — La maturité des noisettes est indiquée par les involucres qui commencent à se flétrir. C'est le moment de récolter celles qui sont destinées à l'extraction de l'huile ou aux usages de la table. Pour conserver les noisettes avec toute leur saveur, on les place dans du sable, du son ou de la sciure de bois bien secs; ou on les introduit dans des bouteilles de grès ou de verre hermétiquement fermées, et que l'on descend dans un puits. A. du Br.

NOISETTE (Botanique). — Fruit du *Noisetier*.

NOIX (Botanique). — Nom donné particulièrement au noyau que renferme le fruit du *Noyer* (voyez ce mot). Dans ce genre d'arbres la noix est enveloppée d'une substance un peu charnue, lisse, lustrée, verte, noircissant par la dessiccation et nommée *brou*. Cette noix est creusée à sa surface de sillons irréguliers et s'ouvre en deux valves plus ou moins dures, formées d'un tissu osseux ou de la nature du bois et renferment une graine irrégulière, bosselée. Pour les différentes variétés de noix voyez Noyer. Avant leur maturité, les noix sont connues sous le nom de *cerneaux*. A cet état on en fait aussi une liqueur stomachique ou l'on en prépare des conserves au sucre. Les noix fournissent un aliment agréable à leur maturité lorsqu'elles sont encore fraîches et qu'on peut facilement enlever les téguments de l'amande Ces téguments qui ont une amertume très-prononcée perdent un peu de leur saveur par la dessiccation, mais ne peuvent plus que très-difficilement s'enlever. C'est surtout dans les campagnes, pendant l'hiver, que les noix rendent service pour l'alimentation. Les noix ont une grande importance par leur huile comestible fréquemment en usage dans l'économie domestique. Pour l'extraction de cette huile, les noix ne peuvent être prises immédiatement après la cueillette; malgré leur complète maturité, elles ne renferment qu'une matière émulsive qui a besoin d'être transformée en huile par la dessiccation. A cet effet, les noix sont, aussitôt après la récolte, étalées dans des lieux aérés par couches de 0m,10 d'épaisseur environ; on a eu soin, bien entendu, de les débarrasser de leur brou déjà en partie détaché par la maturité. Au commencement de l'hiver, on livre les amandes au moulin après les avoir soigneusement épluchées et retiré toutes celles qui étaient noircies. L'hectolitre de noix pèse, d'après M. de Gasparin, 67 kilog. 50, donnant 30 kilog. d'amandes épluchées et 15 kilog. 9 d'huile. Pour l'extraction de celle-ci, les amandes subissent deux principales opérations desquelles résultent deux sortes d'huile. A l'aide d'une meule verticale, on pratique l'écrasage; la pâte qui en résulte est mise dans des sacs qu'on livre à la presse. On obtient ainsi l'huile vierge qui sert pour l'alimentation. Elle est claire et limpide, et conserve le goût de noix qui ne plaît pas à tout le monde. La seconde opération consiste à traiter la pâte, déjà pressée, par l'eau chaude dans des chaudrons soumis à une chaleur modérée; elle est remise dans les sacs, et par une nouvelle pression on recueille une huile de qualité inférieure à la première, mais utile

pour la peinture à l'huile, la fabrication des savons, la composition de certains vernis, etc.

En *Organographie végétale*, on nomme souvent *noix* un fruit peu charnu qui contient un noyau à une seule loge et une seule graine; ce fruit diffère uniquement de la drupe en ce que son enveloppe externe est moins épaisse et moins charnue. Suivant cette définition adoptée par quelques botanistes, les fruits de l'amandier, du cocotier sont des *noix* ainsi que ceux du noyer.

En *Botanique*, on a désigné sous le nom de *Noix* un certain nombre de fruits, nous citerons entre autres : *Noix d'acajou*, c'est le fruit de l'*Anacardier occidental* (voyez ce mot). — *Noix d'Amérique*, voyez Bertholletie. — *Noix d'Arec*, fruit de l'*Arec cachou*, voyez Arec. — *Noix de Bancoul*, *Camiri*, *Noix des Moluques*, fruit d'un petit arbre des Moluques, de Ceylan, de la Réunion, le *Bancoulier* (*Aleurites ambinux*, Pers., *Croton moluccanum*, Lin., *Camirium*, Rumph.)C'est une grosse drupe charnue, large, qui contient dans son intérieur deux semences osseuses très-dures, grosses comme de petites noix, offrant les deux gibbosités propres aux semences de *croton*. On en tire une huile bonne pour les usages domestiques. — *Noix des Barbades*, ce sont les fruits d'un arbrisseau du genre *Médicinier* de la famille des Euphorbiacées, le *Médicinier* ou *Curcas purgatif* (*Iatropha* ou *curcas purgans*, Adans). C'est une capsule rougeâtre, ovoïde, une peu charnue, grosse comme une petite noix. Elle devient coriace et s'ouvre en trois valves, chacune renfermant une semence dont on extrait une huile âcre, drastique et beaucoup plus active que celle du ricin, avec laquelle on la mêlait autrefois. Elle purge à la dose de 8 à 12 gouttes. — *Noix de Ben*, voyez Ben. — *Noix de Bengale*, nom donné quelquefois au *Myrobolan citrin* (voyez ce mot).—*Noix de coco*, voyez Cocotier. — *Noix d'eau*, *noix des jésuites*, c'est le fruit de la *Mactre nageante* (*M. natalis*, Lin.). — *Noix de Galles*, voyez Galle. — *Noix de girofle*, nom donné au fruit d'un arbre nommé par Sonnerat *Ravensara aromatica* (*Agathophyllum aromaticum*, Jus.), de Madagascar. C'est une drupe grosse comme une noix renfermant sous une chair peu épaisse, un noyau ligneux dont l'amande donne une huile caustique. — *Noix igasur*, ou *Fève de S. Ignace*, voyez Fève. — *Noix muscade*, voyez Muscade. — *Noix de Pistache*. Fruit du *Pistachier*. — *Noix de Serpent*, c'est le fruit de la *Feuillée cordée* (*Fevillea cordifolia*, Poir.), ou *Nandhirobe des Antilles*, voyez Feuillée. Il a la forme d'une grosse coloquinte, dont l'intérieur charnu offre trois loges, renfermant chacune deux graines, irrégulièrement lenticulaires; l'amande qui y est contenue donne une huile amère très-purgative. En raison de son abondance, on s'en sert pour l'éclairage en Amérique. Broyée avec de l'eau, cette semence récente passe pour guérir la morsure des serpents venimeux et l'empoisonnement par le mancenillier; elle est très-employée en Amérique.—*Noix de terre*, ou *Pistache de terre*, voyez Arachide. — *Noix vomique*, fruit du *Strychnos*, *Nux vomica*, voyez Strychnos.

En *Zoologie*, on donne le nom de *noix* à plusieurs espèces de coquilles des genres *Bulles* et *Bullées*. Lamarck; telle est la *Noix* ou *Amande de mer* (*Bulla aperta*, Gm.), etc.

NOLANACÉES ou Nolanées, petite famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Nolane*. — Elle est intermédiaire entre les Polémoniacées et les Convolvulacées dont elle diffère principalement par des ovaires distincts ou un peu soudés et implantés sur un disque charnu. Cette famille qui se compose d'un petit nombre d'espèces appartenant à l'Amérique méridionale a pour type le genre *Nolane* (voy. ce mot).

NOLANE (Botanique). (*Nolana*, Lin., diminutif du latin *nola* clochette, à cause de la forme de la fleur.) — Genre de plantes, type de la petite famille des *Nolanacées* (voyez ce mot). Calice à 5 divisions; corolle à 5-10 lobes, 5 étamines; plusieurs ovaires dans un disque charnu, à 1-6 loges, drupes à noyau osseux. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes ou géminées. Elles habitent l'Amérique méridionale. Plusieurs peuvent être employées pour l'ornement. La *N. couchée* (*N. prostrata*, Lin. fils) a les fleurs campanulées d'un bleu pâle, avec des veines violettes. La *N. bleu de ciel* (*N. cœlestis*, Lindl.) est une plante frutescente à fleurs bleues portées sur de longs pédoncules. Les corolles sont marquées de veines verdâtres extérieurement.

NOLI ME TANGERE (Médecine), *veuillez ne pas me toucher*, traduction de ces trois mots latins. — On a désigné ainsi certains ulcères cancéreux, qui ne font que s'aggraver par les moyens thérapeutiques employés; c'est ordinairement à la face et plus spécialement aux lèvres qu'on les observe. On les a encore appelés *boutons chancreux*, *chancres malins*. Ils débutent par un bouton dur à base large, que l'on écorche souvent à cause du prurit qu'il détermine; cette petite écorchure est suivie d'une croûte que l'on détache encore et ainsi de suite; cependant elle s'accroît en étendue, en profondeur, il s'y fait une petite ulcération à bords relevés, à fond grisâtre, fongueux, qui en peu de temps fait parfois des progrès rapides. Ces ulcères cancéreux sont de même nature que le *cancer* (voyez ce mot) avec tumeur et ils suivent la même marche. Ils doivent être attaqués avec des caustiques énergiques, ou enlevés avec l'instrument tranchant.

Noli me tangere (Botanique) (*Ne me touchez pas*). — Nom que l'on a donné à quelques plantes dont les fruits s'ouvrent avec élasticité lorsqu'on y touche; telles sont, le *Concombre sauvage*, *Elaterium* (*Momordica elaterium*, L.); le *Sablier* (*Hura crepitans*, L.); et surtout la *Balsamine sauvage* (*Impatiens noli tangere*, L.). Ce nom lui avait été donné par Gesner.

NOMADES (Zoologie), *Nomada*, Fab; du grec *nomas*, qui mène une vie errante. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, famille des *Mellifères*, tribu des *Apiaires*, qui se distingue par des pieds sans brosse ni duvet, trois cellules cubitales, six articles aux palpes maxillaires. n'ont que deux sortes d'individus, des mâles et des femelles; ils ne vivent pas en société; sont de moyenne taille, de couleur jaune oranger; voltigent sur les fleurs, dans les lieux secs, dès les premiers jours du printemps. On trouve souvent aux environs de Paris la *N. ruficorne* (*N. ruficornis*, Fab.), d'un rouge un peu brun, les ailes noirâtres, longue d'environ 0m,007; et la *N. de la Jacobée* (*N. jacobæa*, Fab.), noire avec deux points jaunes à l'écusson.

NOMBRES (Théorie des). — Branche des mathématiques où l'on étudie particulièrement les propriétés des nombres entiers et quelquefois des fractions. On peut dire que c'est l'arithmétique transcendante, le mot d'arithmétique étant réservé à l'art de former les nombres, de les représenter suivant le système décimal et de les calculer, c'est-à-dire de leur faire subir certaines opérations usuelles. Les recherches plus générales sur les nombres exigent souvent l'emploi de la haute analyse et présentent quelquefois des difficultés presque insurmontables.

On trouve dans Euclide et dans Diophante les premiers germes de cette science dont les Indiens se sont aussi occupés avec succès. Mais c'est chez les modernes, Viète, Bachet de Méziriac, et surtout l'illustre Fermat, qu'elle a acquis toute son importance. Euler, Lagrange, Legendre, Gauss, Abel, Jacoby, Cauchy, en ont étendu le champ et les applications; et les plus habiles géomètres de notre époque en ont fait l'objet de leurs spéculations.

Pour se faire une idée de cette partie des mathématiques, il faut indiquer quelques-unes des questions qui s'y rapportent. Et d'abord l'analyse indéterminée ou la résolution en nombres entiers d'une équation à plusieurs inconnues en dépend essentiellement. Le problème le plus curieux est la résolution de l'équation :

$$x^m+y^m=z^m.$$

Lorsque $m=2$, cette équation peut être résolue en nombres entiers de bien des manières. Ainsi $3^2+4^2=5^2$, $5^2+12^2=13^2$, etc. Mais lorsque m surpasse 2, cela n'est plus possible. Ainsi la somme de 2 cubes ne peut être un cube exact, ni la somme de deux quatrièmes puissances, une quatrième puissance, etc. Cette proposition, énoncée par Fermat, n'a pas encore été établie d'une manière générale. Euler et Legendre l'ont démontrée pour les valeurs 3 et 5 de l'exposant m, et on l'a étendue depuis à d'autres nombres. Fermat a laissé ainsi beaucoup de théorèmes qui n'ont été démontrés que plus tard, mais celui dont nous venons de parler est le seul qui reste encore incomplet.

Voici d'autres théorèmes dus à Fermat : L'aire d'un triangle rectangle dont les côtés sont exprimés en nombres entiers ne saurait être égale à un carré. — La somme de deux bi-carrés ne peut être un carré. — La somme d'un bi-carré et du double d'un autre bi-carré ne peut être un carré. — La somme ou la différence de deux cubes ne peut être double d'un cube.

Des propositions plus élémentaires et que l'on établit par les premiers principes de l'algèbre se rattachent à la théorie des nombres; nous les énoncerons sans la démonstration que l'on retrouvera facilement.

Soit p un nombre premier par rapport à a, si l'on divise par p les multiples successifs de a jusqu'à $(p-1)$ a inclusivement, les restes de ces divisions seront tous différents.

Soit p un nombre premier avec a, si l'on divise par p la suite des puissances a^0 a^1 a^2 a^3... il y en aura au moins une, avant a^p, qui laissera un reste égal à 1; jusqu'à la plus petite tous les restes seront différents, et au delà les mêmes restes se reproduiront périodiquement.

On en conclut ce théorème curieux dû à Fermat : si p est un nombre premier qui ne divise pas a, la division de a^{p-1} par p donnera le reste 1; ou ce qui est la même chose, $a^{p-1}-1$ sera exactement divisible par p. Exemple : 7 est un nombre premier qui ne divise pas 15, on en conclut que 15^6-1 est divisible par 7.

La proposition suivante due à Wilson mérite aussi d'être remarquée. p étant un nombre premier, le produit 1. 2. 3... $(p-1)$ augmenté d'une unité donne un résultat divisible par p. Ainsi 1. 2. 3. 4. 5. 6 + 1 est divisible par 7.

Tout nombre entier est la somme de quatre carrés, quelques-uns de ces carrés pouvant d'ailleurs être nuls. Ainsi $30=16+9+4+1$, $65=64+1$. Cette décomposition peut quelquefois se faire de plusieurs manières, par exemple 65 est encore égal à $49+16$.

On trouvera quelques détails sur les questions de ce genre dans l'algèbre supérieure de M. Serret. Mais pour approfondir cette branche de mathématiques il faut recourir aux ouvrages complets, tels que la *Théorie des nombres* de Legendre, les *Recherches arithmétiques* de Gauss; les recueils scientifiques modernes contiennent un très-grand nombre de travaux sur cette matière. E. R.

NOMBRIL (Anatomie). — Voyez OMBILIC.

NOMBRIL (Botanique) (*Umbilicus*, D. C.; du latin *umbilicus*, nombril : parce que les feuilles sont souvent enfoncées dans leur milieu et simulent ainsi le nombril). — Genre de plantes de la famille des *Crassulacées*. Calice à 5 lobes; corolle campanulée à 5 lobes, 10 étamines, 5 ovaires, follicules terminés par le style et contenant plusieurs graines. Ce sont des plantes charnues, herbacées. L'espèce la plus répandue est celle qui est désignée vulgairement sous le nom de *nombril de Vénus* ou *ombilique à fleurs pendantes* (*N. pendulinus*, D. C.; *Cotylédon umbilicus*, Lin.). C'est une charmante plante à feuilles peltées, concaves, crénelées et à fleurs verdâtres disposées en grappe. Elle croît en Europe dans les endroits pierreux, sur les murs. Le *N. faux orpin* (*N. sedoïdes*, D. C., *Cotyledon sediformis*, Lapeyr.) a les feuilles oblongues et les fleurs rouges disposées en grappe. Cette espèce vient dans les Pyrénées. Le *N. en forme de joubarbe* (*Umb. sempervivus*, D. C.) a les fleurs rouges disposées au sommet d'une hampe nue.

NOMBRIL DE VÉNUS (Botanique). — Voyez NOMBRIL.

NOMENCLATURE CHIMIQUE. — Système adopté pour la formation des noms donnés aux divers corps étudiés par la chimie. La nomenclature universellement adoptée aujourd'hui a été proposée, en 1787, par Guyton de Morveau, auquel s'adjoignit, pour l'établir, une commission de l'Académie des sciences, composée de Lavoisier, Berthollet et Fourcroy.

Les *corps simples* reçurent ou conservèrent des noms arbitraires, quelques-uns dérivés de l'une de leurs propriétés, sans qu'il faille s'arrêter à ce genre d'étymologie. Ils furent divisés en deux classes : les *métalloïdes* et les *métaux* (voyez ces mots).

Les *composés binaires*, ou formés par l'union de deux corps simples, ont été divisés d'abord en deux classes, suivant que l'oxygène entre ou n'entre pas dans leur composition.

Les *composés binaires oxygénés*, jouissant des propriétés *acides* (voyez ce mot), sont caractérisés par le mot générique *acide*, que l'on fait suivre du nom du corps simple oxygéné, modifié d'après les règles suivantes. Un même corps simple peut, en s'unissant avec l'oxygène en plusieurs proportions, former plusieurs acides. Le sélénium, par exemple, en forme deux : le plus oxygéné s'appelle *acide sélénique*, le moins oxygéné est nommé *acide sélénieux*. Le soufre en forme quatre; rangés dans l'ordre d'une oxygénation décroissante : on les appelle *acide sulfurique, acide hyposulfurique, acide sulfureux, acide hyposulfureux*.

Le chlore en forme cinq qui sont : l'*acide perchlorique*, l'*acide chlorique*, l'*acide hypochlorique*, l'*acide chloreux*, l'*acide hypochloreux*.

Ces prépositions et terminaisons indiquent donc le rang d'un acide, dans la série des composés du même genre formés par deux mêmes substances; mais elles n'indiquent pas, d'une manière absolue, les proportions dans lesquelles se trouvent unis les corps composants, tout en aidant cependant à retenir ces proportions (voyez PROPORTIONS CHIMIQUES).

Les composés binaires oxygénés, qui ne sont pas acides, sont dits *oxydes*, et on fait suivre ce mot du nom de la substance oxydée pour préciser davantage la nature du composé. Les oxydes de plomb, de cuivre, de fer, d'azote, contiennent donc de l'oxygène uni à du plomb, du cuivre, du fer ou de l'azote. Comme aussi une même substance peut être oxydée à des degrés divers, on spécifie le rang de l'oxyde, dans la série des composés du même genre, par des prépositions ajoutées au mot oxyde. C'est ainsi qu'on dit *protoxyde de fer, sesquioxyde de fer, protoxyde* et *bioxyde de manganèse*, etc. Quelques chimistes, adoptant pour les oxydes les mêmes règles de nomenclature que pour les acides, disent oxyde ferreux, oxyde ferrique, et pour un oxyde intermédiaire oxyde ferrosoferrique.

Du reste, la chimie se trouvant actuellement à l'étroit dans ces règles posées à une époque où elle était naissante, il lui arrive quelquefois de s'en affranchir, et c'est même ce qui a lieu constamment dans la chimie organique; d'un autre côté, des noms usuels ont quelquefois prévalu sur les scientifiques. On dit habituellement *soude, potasse* et *chaux* au lieu d'oxyde de sodium, d'oxyde de potassium, d'oxyde de calcium.

Les *composés binaires non oxygénés* sont dénommés d'après les mêmes règles que les oxydes; seulement le mot oxyde, qui rappelle l'oxygène, est remplacé par le nom terminé en *ure* du métalloïde qui joue, dans le composé, le même rôle que l'oxygène. Nous dirons donc *sulfure d'hydrogène, chlorure de soufre, iodure de fer*, pour désigner les composés de soufre et d'hydrogène, de chlore et de soufre, d'iode et de fer. Nous dirons également protochlorure, bichlorure de mercure, ce métal se combinant en deux proportions avec le chlore. Quelques-uns de ces composés ont également des propriétés acides. Nous agissons envers eux comme envers les acides oxygénés, en composant toutefois leur nom du nom des deux corps composants : nous dirons donc *acide sulfhydrique, acide sulfocarbonique*, pour les composés acides formés de soufre et d'hydrogène, de soufre et de carbone.

Combinaisons ternaires. Les acides oxygénés peuvent se combiner avec la plupart des oxydes pour former des composés ternaires appelés *sels*. Le nom d'un sel rappelle ceux des composés dont il est formé : le *sulfate* de protoxyde de fer est formé par la combinaison de l'acide sulfurique avec le protoxyde de fer; le *sulfite*, l'*hyposulfite* de soude contiennent de l'acide *sulfureux*, de l'acide *hyposulfureux*. La terminaison *ique* de l'acide y est donc changée en *ate*, et la terminaison *eux* en *ite*. Le *sulfocarbonate de sulfure de potassium* sera de même formé par la combinaison de l'acide sulfocarbonique avec le sulfure de potassium. Les chimistes qui disent oxydes ferreux et ferrique, diront sulfate ferreux, sulfate ferrique, au lieu de sulfate de protoxyde de fer et sulfate de sesquioxyde de fer.

Il existe des sels dans lesquels l'acide est combiné avec deux oxydes différents, on les appelle *sels doubles*. L'*alun* ordinaire, par exemple, est un sulfate double d'alumine et de potasse ou d'oxyde d'aluminium et de potassium.

Les noms formés d'après ces règles peu nombreuses peuvent donc immédiatement donner des indications précieuses sur la composition des substances qu'ils représentent, de même que cette composition connue peut conduire au nom qui lui convient. Toutefois, cette nomenclature qui, à son apparition, a été immédiatement adoptée par tous les savants, et a rendu d'immenses services à la science, est devenue aujourd'hui complétement insuffisante; elle est, en particulier, à peu près inapplicable à la chimie organique, pour laquelle le travail de Guyton de Morveau serait à reprendre en entier, et dont le langage est livré à tout l'arbitraire des chimistes. Mais pour qu'un travail de cette importance pût être entrepris avec succès, il faudrait que les bases de la chimie organique fussent bien assises, ce qui est loin d'avoir lieu. La *nomenclature écrite* ne présente pas ce genre d'inconvénient. Elle n'a pas pour objet de dé-

nommer les corps, mais seulement de représenter, d'une manière claire et abrégée, leur composition chimique. Elle y arvient d'une manière ingénieuse et simple au moyen des *formules chimiques* (voyez ce mot). **M. D.**

NOMENCLATURE (Zoologie, Botanique). — Voyez CLASSIFICATION, MÉTHODE.

NONNETTE (Zoologie). — Nom donné à une espèce d'*Oiseau* du genre *Mésange*, le *Parus palustris*, Lin. (voy. MÉSANGE).

En *Agriculture* on appelle vulgairement *Nonnette* la variété de *Blé*, connue sous le nom de *Poulard carré* (voyez BLÉ).

NOPAL (abrégé de son nom *Nopalnochezli* en langue mexicaine). — Espèce de plante grasse appartenant au genre *Raquette* (*Opuntia*, Tourn.), et que Linné faisait rentrer dans les *Cierges* [*Cactées*]. C'est l'*Opuntia coccinellifera*, Mill., *Cactus cochenillifer*, Lin.), vulgairement nommé *Porte-cochenille*. Cette plante s'élève souvent à plus de 2 mètres. Elle est presque entièrement dépourvue d'aiguillon. Ses rameaux sont épais, ovales oblongs, longs de 0m,15 à 0m,30. Ses fleurs sont rouges. Du Mexique, d'où le Nopal est originaire, Thierry de Monneville transporta cette espèce à Saint-Domingue; de là elle fut répandue dans les autres colonies. Actuellement on la cultive en grand en Algérie. C'est sur elle que séjourne et vit cet important insecte hémiptère connu sous le nom de *Cochenille* (voyez ce mot).

NORIA (Mécanique industrielle). — La noria est une machine destinée à élever de l'eau. Elle se compose d'une corde ou chaîne sans fin tournant sur deux poulies ou tambours placés verticalement l'un au-dessus de l'autre, le premier à la hauteur où l'on veut élever l'eau et le deuxième dans le bassin où l'on puise. A la chaîne sont attachés de distance en distance des seaux ou godets qui élèvent l'eau et la versent en passant sur la poulie supérieure. Dans cette machine le tambour inférieur n'est pas indispensable, on le supprime souvent. La noria sert encore à élever des matières pulvérulentes, par exemple on l'emploie dans les moulins pour faire monter le mélange de son et de farine et l'amener aux étages supérieurs où se fait la séparation des deux substances. Les bateaux à draguer qui creusent le lit des rivières portent des norias qui prennent le sable au fond de l'eau et le remontent dans le bateau.

Des perfectionnements assez notables ont été apportés à la noria par M. Saint-Romas (de Montauban). Dans la noria ordinaire, les godets remplis d'air, lorsqu'ils arrivent à la surface de l'eau, exigent, pour y pénétrer, l'emploi d'une certaine force qui ne produit aucun effet utile. M. Saint-Romas a imaginé, pour éviter cette perte de force, de disposer sur la paroi de chaque godet un tube en siphon par lequel l'air s'échappe librement. Les chapelets antérieurement employés pour relier entre eux tous les godets fonctionnent bien tout d'abord, mais bientôt les mailles s'allongent et la machine fonctionne alors d'une manière irrégulière, il se produit des à-coups au passage de chaque godet sur les poulies. Dans la noria de M. Saint-Romas le chapelet a été remplacé par des tiges de fer qui viennent successivement se placer sur les surfaces d'un prisme triangulaire horizontal auquel se communique un mouvement de rotation; un ressort convenablement disposé empêche qu'il y ait choc au moment du contact. Dans ces conditions la machine fonctionne très-bien. Elle donne, comme le montre le calcul suivant, un effet utile de 76 p. 100 pour une hauteur d'élévation de 5m, cet effet utile pouvant aller à 80 p. 100. Voici le calcul de l'effet utile :

2 hommes à des manivelles de 0m40 développant un effet de 7 kilog. 5 l'un, soit 15kgm.

40 tours par minute, vitesse maxima, pour un travail de 8 h. par jour, donnant un espace parcouru de 100 m.

Soit un travail développé de 1500 kilogrammètres.

La quantité d'eau élevée dans une minute est de 250 lit.

La hauteur totale est 5m,15; la hauteur perdue 0m55; la hauteur effective 4m,60.

Le travail produit est donc représenté par 1150kgm.

D'où effet utile $\frac{1150}{1500} = 76$ p. 100. **H. G.**

NORMAND (CHEVAL). — Voyez RACE CHEVALINE.

NOSOCOMIAL (Médecine), du grec *nosocomeion*, hôpital; qui a rapport à l'hôpital. — On a donné le nom de *Fièvre nosocomiale* à la *Fièvre d'hôpital*, *Typhus*.

NOSOGRAPHIE, NOSOLOGIE (Médecine). — Ces deux mots sont à peu près synonymes, puisque le premier, dérivé du grec *nosos*, maladie, et *graphê*, peinture, description, signifie *description des maladies*, et le second de *nosos*, maladie, et *logos*, discours, veut dire *traité des maladies*. Cependant, tandis que Sauvage et plusieurs autres auteurs s'étaient servi du mot *Nosologie méthodique* pour décrire les maladies et les diviser en classes, en ordre, à la manière des objets d'histoire naturelle, Pinel et Richerand ont appelé *Nosographie médicale* et *Nosographie chirurgicale* les traités qu'ils ont publiés sur la pathologie interne et la pathologie externe. Consultez ces différents auteurs.

NOSTALGIE (Médecine), du grec *nostos*, voyage, et *algein*, avoir du chagrin; c'est ce qu'on appelle vulgairement *Maladie du pays*. — On désigne sous ce nom une variété de mélancolie qu'éprouvent les gens éloignés de leur pays ou de leurs parents, avec un désir insurmontable de les revoir. « Rendez-moi ma patrie ou laissez-moi mourir, » c'est le cri du malheureux qui languit et qui va mourir loin des lieux où il a passé ses premières années. « Les nègres se donnent souvent la mort à bord des vaisseaux négriers, par la douleur d'être arrachés à leur sol natal, séparés de leur famille. » (Esquirol.) Il y a des gens, dit M. Brierre de Boismont, qui se suicident pour le regret de voir leurs camarades retourner au pays et de ne pouvoir les suivre. Cependant on ne peut pas dire que la nostalgie soit par elle-même une maladie; c'est un chagrin cuisant, une morne tristesse, qui peut cesser à l'instant par le retour au pays, par l'annonce seulement de la permission d'y retourner, quelquefois même par l'arrivée d'un compatriote, d'un ami d'enfance, d'un parent. Mais, si la nostalgie n'est pas une maladie, elle devient souvent la cause de désordres graves, qui peuvent avoir une terminaison funeste. Un seul exemple résumera tout ce que nous pourrions dire de plus à cet égard. Un soldat marié, père de deux enfants, est obligé d'aller rejoindre son régiment en Italie; atteint de nostalgie, il fait tous ses efforts pour repousser l'idée qui le poursuit; une fièvre intermittente tierce se déclare et le suit pendant qu'il revient en France avec son régiment; mais son état ne s'améliore pas. Il est toujours loin de sa famille. Entré à l'hôpital déjà dans un état de leucophlegmasie, il présente tous les signes d'une hydrothorax; le malheureux parle sans cesse de sa famille, aucun traitement n'améliore son état qui paraît désespéré. Cependant le médecin demande et obtient qu'il soit renvoyé et réformé. A peine a-t-il appris cette nouvelle qu'il se trouve mieux, il se met en route, refusant la gratification que le général voulait lui faire donner. Il arrive au milieu des siens et recouvre bientôt les forces et la santé. Ce n'est pas seulement dans les rangs inférieurs de la société qu'on rencontre la nostalgie. Écoutons le baron Percy: « Le premier médecin des armées avait voulu, après vingt-cinq années de repos, nous suivre en Pologne (1807); bientôt il fut atteint en chemin d'une déplorable nostalgie... Elle s'accompagna de disparates, de gémissements, de murmures, de menaces, et le réduisit à un état tel, que, si l'on eût différé de quelques jours de lui accorder la permission de quitter l'armée, c'en était fait pour toujours de sa raison et peut-être de sa vie. Arrivé sur les bords du Rhin et croyant déjà voir le dôme des Invalides, l'archiatre militaire recouvra sa sérénité, sa gaieté et son appétit. » **F—N.**

NOSTOCS, NOSTOCHS (Botanique), *Nostoc*, Vauch., nom que Paracelse employa le premier et dont il ne donne pas l'explication. — Genre d'*Algues*, de l'ordre des *Zoosporées*, type de la famille des *Nostochinées*. Il comprend des végétaux qui se présentent sous la forme d'expansion gélatineuse, étalée, plissée ou globuleuse, formée de filaments minces, d'une seule forme, courbés en S, composés de corpuscules doués de mouvements rapides lorsqu'ils sont séparés des globules. Cette particularité, qui se rencontre dans un grand nombre d'algues nommées pour cette raison Zoosporées, avait été remarquée par Adanson; elle a depuis été un objet d'étude pour une foule d'autres observateurs. Girod-Chantran avait conclu de ses recherches que les Nostocs étaient des polypiers. Dans le moyen âge on croyait ces végétaux tombés du ciel et on leur attribuait des propriétés merveilleuses. Le *N. commun* (*N. communs*, Vauch.; *Tremella nostoc*, Lin.) a encore bien plus éveillé l'attention par sa manière de végéter. Il n'est pour ainsi dire visible que par une température humide; après la pluie on le trouve par masses gélatineuses, sans point d'attache avec le sol; dès que la sécheresse est revenue il semble disparaître sans laisser de trace, mais il est simplement réduit à ses membranes. Cette espèce passe du vert au brun; elle est irrégulière, plissée ou onduleuse. Dans

certains pays on lui attribue encore des propriétés vulnéraires émollientes résolutives; on l'emploie aussi pour faire croître les cheveux? Le nostoc commun se trouve dans nos contrées, dans les lieux herbeux, les pelouses et même les allées de jardin où il semble pousser tout d'un coup après les ondées du printemps. Cette espèce croît jusqu'au 60e degré de latitude nord. On trouve encore dans les environs de Paris, sur les pierres des eaux pures ou bien nageant dans l'eau, le *N. verruqueux* (*N. verrucosum*, Vauch.; *Tremella verrucosa*, Lin.). Il est vert, presque globuleux, coriace quand il est sec, et gélatineux comme l'autre espèce sous l'influence de l'humidité. Son caractère distinctif est d'être rempli de verrues granulées, âpres. G—s.

NOTACANTHE (Zoologie), *Notacanthus*, Bl.; du grec *nôtos*, dos, et *acantha*, épine. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, établi par Block. Ils ont le corps très-allongé, comprimé; écailles petites et molles, sur le dos seulement des épines libres; nageoires ventrales sous l'abdomen en arrière, anale très-longue régnant jusqu'au bout de la queue où elle se joint à une très-petite caudale. Le *N. nez* (*N. nasus*, Bl.), la seule espèce connue, habite la mer Glaciale. Longueur 0m,80.

NOTACANTHES (Zoologie), *Notacantha*, Latr.; du grec *nôtos*, dos, et *acantha*, épine. — Famille d'*Insectes*, ordre des *Diptères*, distinguée surtout par les antennes dont le troisième article est annelé, la trompe ordinairement retirée dans la bouche, l'écusson souvent armé de dents ou d'épines. Ces insectes vivent les uns dans les bois, d'autres sur le feuillage ou les fleurs dans les prairies, dans les lieux aquatiques. Latreille avait divisé cette famille en trois sections ou tribus auxquelles on en a ajouté une quatrième. Les principaux genres sont : les *Mydas*, les *Xilophages*, les *Sargues*, les *Stratiômes*.

NOTIDANUS (Zoologie). — Nom donné par Cuvier aux *Poissons* du genre *Griset*.

NOTONECTES (Zoologie), *Notonecta*, Geof. et Fab.; du grec *nôtos*, dos, et *nêctês*, nageur. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Hydrocorises* ou *Punaises d'eau*, distingué par un écusson très-distinct, le bec en cône allongé, les étuis en toit, tous les tarses à deux articles, les pattes postérieures très-longues, à tarses sans crochets. Ils nagent toujours sur le dos pour mieux saisir leur proie. La *N. glauque* (*N. glauca*, Lin.), longue de 0m,014, dessus jaunâtre, bord intérieur tacheté de noirâtre, écusson noir, habite souvent aux environs de Paris. Elle pique très-fort avec sa trompe. A la séance du 26 octobre 1846, Vallot de Dijon adresse une note sur deux insectes du genre *Notonecte* du Mexique, dont les œufs servent de condiments à certains mets. (*Revue et Magasin de zoolog.*, 1846, page 522.) Le 26 novembre 1857, M. Guérin Menneville, dans un article inséré au *Moniteur*, assure que ces insectes, qui sont des espèces de *notonectes*, pondent en quantité des œufs qui constituent un aliment très-répandu à Mexico.


Fig. 2170. La Notonecte glauque.

NOTOPODES (Zoologie), *Notopoda*, Latr.; du grec *nôtos*, dos, et *pous*, *podos*, pied. — Tribu de *Crustacés*, la sixième et dernière du grand genre *Crabes* (*Règne animal*) de Cuvier, ordre des *Décapodes*, famille des *Décap. Brachyures* (Voyez CRABES, BRACHYURES). Ces crustacés se distinguent par les quatre ou les deux premiers pieds, insérés au-dessus du niveau des autres et qui semblent être dorsaux et regarder le ciel; la queue a sept segments dans les deux sexes. Latreille, en proposant d'en retirer les genres *Dromies* et *Dorippes*, les y a pourtant conservés dans la dernière édition du *Règne animal* (1829). Il divise cette tribu ou ce genre en 5 sous-genres: les *Homoles*, les *Dorippes*, les *Dromies*, les *Dynomènes*, les *Ranines*.

NOTORNIS, (Zoologie), *Noctornis*, Ow.; du grec *notos*, sud, et *ornis*, oiseau. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Échassiers* ou *Oiseaux de rivages*, famille de *Macrodactyles*, voisins des Talèves. On n'en avait d'abord trouvé que des débris fossiles aux Terres australes, lorsque le voyageur Mantella observé vivante la seule espèce connue, le *N. de Mantell*, *N. Mantelli*, Ow.; ses ailes, dont les pennes primaires sont très-courtes, ne lui permettent pas de voler, mais il court avec rapidité. Son plumage est très-épais. Il a le dos et le croupion olive foncé, le reste d'un bleu purpurin. Sa taille est de 0m,65. Il paraît très-rare.

NOTOXE (Zoologie), *Notoxus*, Geoffr.; du grec *nôtos*, dos, et *oxus*, aigu. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Coléoptères*, section des *Hétéromères*, famille des *Trachélides*. Ils sont très-petits, agiles, se rencontrent sur les plantes ou à terre. Le *N. Monoceros*, *Cuculle*, de Geoffroy (*N. monoceros*, Lin.), long de 0m,005 à 0m,006, a la tête noire, le corselet noir en avant, relevé en pointe, fauve en arrière. On le trouve souvent sous les fleurs, aux environs de Paris.

NOUÉ (Médecine). — Adjectif que le vulgaire emploie pour désigner certaines manifestations du *rachitisme*; ainsi on dit qu'*un enfant est noué* lorsqu'il présente un gonflement des articulations des membres qui est un des symptômes de cette affection et qui donne aux articulations l'apparence d'une partie *nouée*. (Voyez RACHITISME.)

NOUÉ (Botanique). — Lorsque dans la fleur l'œuvre de la fécondation de l'ovaire a eu lieu, les parties qui y ont concouru, et qui sont désormais inutiles, se dessèchent et tombent pour faire place au jeune fruit. On dit alors que le fruit est *noué*. Dans cet état, il craint moins les intempéries de la saison; mais il n'est pas assez vigoureux encore pour résister aux pluies froides, aux gelées blanches, surtout lorsqu'elles sont suivies d'un soleil ardent ou d'un vent âpre et vif.

NOUET (Matière médicale). — On appelle ainsi un morceau de linge blanc dans lequel on a noué un médicament pour le faire infuser ou bouillir, afin d'éviter qu'il se délaye ou qu'il se répande dans le liquide; ainsi, lorsqu'on veut faire une décoction de son, par exemple, soit pour boisson, soit pour mettre dans un bain.

NOUFFER (REMÈDE DE). — Il y a une centaine d'années, une dame Nouffer, de Morat en Suisse, possédait un remède secret, qu'elle prétendait tenir de son mari, et par lequel elle guérissait le ver solitaire. Le roi Louis XVI ordonna d'examiner ce remède; on nomma une commission composée de Lassone, Macquer, Lamothe, A.-L. de Jussieu et Carburi; sur son rapport favorable, l'acquisition du remède eut lieu au prix de 18,000 fr. et il fut aussitôt rendu public. Il consistait à administrer la racine de fougère mâle *Polypodium filis mas*, Lin. (voyez FOUGÈRE MALE), conjointement avec un purgatif énergique (calomélas, scamonée, gomme-gutte). La préparation des malades et le traitement étaient réglés d'une manière assez compliquée; des succès nombreux furent publiés d'abord, puis il ne réussit plus aussi bien; cela tenait-il à ce que la médication était administrée avec plus de négligence? Toujours est-il que depuis longtemps l'on n'en parle plus. *Sic transit gloria mundi.* —Voy. *Journal de Médecine*, tome XLIV, page 322, septembre 1775.

NOURRICE (Hygiène). — C'est la femme qui allaite soit son propre enfant, soit un enfant étranger. Nous avons parlé ailleurs de l'allaitement maternel (voyez ce mot) et des soins que réclame le nouveau-né à ce point de vue; voyez ENFANTS (*Hygiène des*). Il ne sera question ici que de ce qui a rapport aux nourrices à gage. Lorsqu'un empêchement quelconque s'oppose à ce que la mère allaite son enfant, il faut lui choisir une nourrice. Celle-ci sera dans la force de l'âge, de 20 à 35 ans, d'une bonne santé et d'une bonne constitution, autant que possible des cheveux bruns, quoiqu'il y ait un grand nombre de très-bonnes nourrices blondes; elle aura un embonpoint médiocre, de bonnes dents et des gencives fraîches. Elle ne doit pas être réglée. Elle ne portera autour du col et dans d'autres parties du corps aucune cicatrice ou autres signes qui indiquent une constitution lymphatique ou scrofuleuse. Les mamelles seront d'une grosseur moyenne, des veines bleuâtres rampant sous la peau, le mamelon d'une longueur convenable; le lait sera d'un beau blanc tirant un peu sur le bleu, d'une saveur douce et sucrée, sans odeur, d'une consistance telle qu'une goutte placée sur une surface lisse et polie un peu inclinée, elle coule en formant une queue un peu allongée. Son enfant, examiné avec soin, devra être tenu avec une grande propreté, présenter tous les signes de la santé Il faut aussi tenir compte de quelques circonstances accessoires; ainsi, la propreté, la bonne conduite de la femme et celle de son mari, une certaine aisance villageoise qui exclue la misère, etc. Une nourrice qui réunirait toutes les conditions que nous venons d'énumérer réaliserait presque la perfection du type. C'est au médecin chargé de son examen à discerner, au milieu des qualités qui lui manquent, celles qui ont une importance capitale et qui doivent l'en-

gager à la faire rejeter. On devra tenir compte aussi de l'âge du lait. Un lait jeune est plus en rapport avec les organes délicats du nouveau-né, toutes choses égales d'ailleurs. Doit-on empêcher de continuer l'allaitement, lorsqu'une nourrice devient enceinte? Cette question ne peut être tranchée d'une manière absolue; non, si l'enfant ne paraît pas en souffrir; oui, si l'enfant dépérit et que le lait ne lui suffise plus; encore dans ce cas on pourra peut-être lui donner un peu à manger. C'est au médecin à juger. Vous entendrez dire que le lait d'une nourrice enceinte est un poison: il est vrai qu'il peut offrir à l'enfant une alimentation insuffisante, mais voilà tout. Quelques-unes des considérations que nous venons de présenter n'ont pas la même valeur lorsque la nourrice est sur place: ainsi tout ce qui a rapport à la surveillance, à la nourriture, aux soins de propreté, etc. Mais, d'un autre côté, la nourrice quitte son ménage, ses habitudes, le grand air qu'elle respirait, elle change tout à fait de manière de vivre; cela peut-il compenser les inconvénients de confier son enfant à des mains étrangères, tout en tenant compte du séjour de la campagne? C'est un problème très-complexe et qui demande toute l'attention du médecin consulté.

D'après ce que nous venons de dire et tout ce que nous avons dû omettre faute de place, on conçoit que l'autorité se soit occupée depuis longtemps de réglementer le service des nourrices. Dès l'année 1350, le 30 janvier, sous le roi Jean, une ordonnance réglait le prix des nourrices et les obligeait, sous peine d'amende, à *achever la nourriture commencée*. Le 24 juillet 1769, l'autorité voulant réprimer les abus introduits dans cette industrie qui s'exerçait par l'entremise du bureau des *recommanderesses*, créa à Paris le Bureau des nourrices, chargé de fournir aux parents des nourrices sans aucun esprit de bénéfice et de lucre. Plus tard, par un arrêté de germinal an IX (mars 1002), ce bureau fut réuni à l'administration des hospices. Il offre certainement aux familles bien plus de garanties que tous ces *bureaux de placement pour les nourrices* qui fourmillent dans Paris, et dont la surveillance la mieux entendue, réglée par une ordonnance de police du 26 juin 1842, n'a pu corriger les graves et nombreux abus. Aussi M. Vernois, chargé de rédiger un mémoire sur cette question, n'hésite pas à proposer la suppression de tous ces bureaux particuliers. Depuis quelque temps, par suite de la mortalité effrayante des nouveau-nés, la question a été reprise, et l'autorité, émue par la gravité des faits signalés, a demandé l'avis de l'Académie de médecine, qui dans ce moment s'en occupe sérieusement. F—N.

NOURRISSEURS (Hygiène publique). — On appelle ainsi une classe d'industriels exploitant des établissements destinés à élever des vaches et des ânesses laitières, et quelquefois des porcs, des oiseaux de basse-cour, etc. Cette branche d'industrie est surveillée avec soin, et c'est avec raison; car l'encombrement, la chaleur, le défaut de ventilation, la vie sédentaire exposeraient ces animaux à de nombreuses maladies parmi lesquelles on doit signaler surtout la phthisie pulmonaire. Voici les principales dispositions prescrites par les ordonnances des 25 juillet 1822 et 27 février 1838. Les vacheries n'auront pas moins de 4 mètres de hauteur, 4 mètres de largeur pour un rang de vaches, 7 à 8 mètres pour deux rangs; 2 mètres de largeur pour chaque vache. Aucune vacherie ne pourra être établie en contre-bas du sol, et les eaux qui en sortent ne pourront s'écouler dans des puisards.

NOURRITURE (Hygiène). — Voyez ALIMENTS, RÉGIME.

NOUVEAU-NÉ (Hygiène). C'est l'enfant qui vient de naître. — A l'instant où il sort du sein de sa mère, on s'aperçoit à sa pâleur d'un blanc mat que la compression qu'il a éprouvée a gêné la circulation. Si la respiration tarde à s'établir, la peau devient bleuâtre, bientôt cette fonction se développant, elle prend une teinte rosée; si elle ne s'établissait pas régulièrement, on la provoquerait par des frictions, de petits coups frappés sur les fesses, les cuisses, l'insufflation modérée de l'air dans les poumons, etc. Ces précautions prises, le cordon ombilical est lié à trois ou quatre travers de doigt au-dessus de l'ombilic et coupé au-dessus de la ligature, puis l'enfant est lavé, nettoyé devant un petit feu clair, essuyé, et enfin on l'habille. La portion restée du cordon ombilical, qui doit être examinée afin de s'assurer qu'elle ne donne pas de sang, sera enveloppée d'un linge fin placé sur le côté gauche du ventre et le bout sera soutenu par une bande entourant le corps de l'enfant et légèrement serrée; le vêtement doit être chaud, souple, modérément serré, facilement perméable. Il sera composé d'une chemise, d'une brassière, de couches, de langes, ou, suivant la mode anglaise, l'enfant sera enveloppé d'une longue robe de flanelle. Au bout de 5 jours, la portion restée du cordon tombe et on continue le petit bandage pendant quelques jours. L'évacuation du *méconium* (voyez ce mot) a lieu au bout de quelques heures. S'il n'était pas rendu, il faudrait en rechercher la cause; la plus fréquente tient à un état spasmodique, quelquefois à une *imperforation de l'anus* (voyez ce mot). Pour ce qui a rapport à l'allaitement et aux soins à donner à l'enfant, voyez ALLAITEMENT, ENFANTS.

Voilà comment les choses se passent le plus ordinairement. Mais quelquefois, au moment de la naissance, la respiration ne s'établit pas: il peut en résulter, soit un *état apoplectique*, soit l'*asphyxie*. L'*apoplexie* résulte d'un accouchement long et pénible, surtout si l'enfant est sanguin et volumineux; la peau devient violette et bleuâtre, surtout à la face, les pulsations du cordon et même celles du cœur sont obscures, quelquefois insensibles. Dans ce cas il faut promptement couper le cordon et laisser écouler une certaine quantité de sang. S'il ne coulait pas et si la respiration ne s'établissait pas, on appliquerait une petite sangsue au bas de chaque oreille. Sous l'influence de ces moyens, le plus souvent la teinte bleuâtre de la peau disparaît et la respiration s'établit, à moins qu'il n'y ait quelques mucosités qui fassent obstacle à l'introduction de l'air; et dont il faut s'empresser de débarrasser l'enfant. L'*asphyxie* s'observe le plus souvent chez les enfants faibles, à la suite d'une hémorrhagie. Elle est caractérisée par l'absence de la respiration, la pâleur extrême de la peau, la mollesse des chairs, la tendance au refroidissement; cependant la circulation conserve encore longtemps son énergie. Cet état est plus grave que le précédent. Dans ce cas il ne faut pas se hâter de couper le cordon, et lorsqu'on juge que cette opération doit être faite il ne faut pas laisser écouler de sang. On plongera l'enfant dans un bain chaud, dans lequel on versera un peu de vin ou d'eau-de-vie; on fera sur toute la peau des frictions sèches ou avec un liquide irritant on enlèvera les mucosités qui pourraient obstruer l'arrière-bouche, on insufflera dans les poumons de l'air au moyen d'un tube recourbé porté dans la trachée-artère. Enfin, Désormeaux vante beaucoup une douche d'eau-de-vie poussée fortement, soit par la bouche, soit par tout autre moyen, sur la paroi antérieure de la poitrine. Quels que soient les procédés employés, il ne faut pas se rebuter et ce n'est quelquefois qu'au bout de plusieurs heures qu'on parvient à rappeler les enfants à la vie. F—N.

NOVACULES (Zoologie), *Novacula*. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Labroïdes*, établi par Cuvier et Valenciennes pour des espèces détachées du genre des *Rasons* (voy. ce mot), dont il diffère par les petites écailles qui couvrent le préopercule au-dessous de l'œil. Ils sont de la mer des Indes, et leur taille n'excède pas $0^m,15$ à $0^m,16$.

NOVACULITE (Minéralogie). — Voyez PIERRE A RASOIR.

NOVEMBRE (TRAVAUX DE) (Agriculture). — Aussitôt que les semailles sont terminées, c'est-à-dire vers la Saint-Martin, on commence les labours des terres destinées à recevoir les orges, les avoines et autres graines, en mars. Les mauvais temps les font souvent prolonger longtemps. On procède ensuite au déchaumage de celles qui doivent porter du blé l'année suivante. Tous ces labours doivent être profonds; on ne s'inquiétera pas de la grosseur des mottes dans les terres fortes; subissant pendant l'hiver l'influence des gelées et des dégels, elles sont pénétrées par l'air et les brouillards et se désagrègent facilement par les labours de printemps. Si l'on en a le temps, on pratique le premier labour de défrichement des landes, dont on a préalablement enlevé les bruyères en les fauchant et les brûlant. S'il y a de l'ajonc, il faudra enlever les souches. A cette époque, on récolte les navets obtenus sur chaume, les raves, les turneps, les rutabagas, les choux-raves; on ne laisse en terre que ce qui doit être consommé avant les froids rigoureux. C'est le moment aussi de curer les fossés et de faire quelques travaux de drainage. On pratique des rigoles d'assainissement dans les prairies humides, on les purge des plantes nuisibles telles que ronces, ajoncs, genêts, bruyères, joncs. On choisira un temps sec autant que possible pour épierrer les champs ensemencés en trèfle, luzerne, sainfoin. M. Barral conseille avec raison de choisir cette époque pour fumer les prés, ou les prairies artificielles, de préférence au printemps, parce que pendant l'hiver les pluies et les

neiges dissolvent les sels contenus dans les fumiers et les font pénétrer dans le sol.

Dans le *verger*, on enlèvera la mousse sur l'écorce des arbres, on les enduira d'un lait de chaux pour en empêcher le retour. Vers la fin du mois on plantera les arbres, c'est la meilleure époque. On pourra aussi commencer à tailler les arbres à fruits à pepins qui sont vieux et faibles. On défonce le terrain destiné à une nouvelle plantation, et on plante aussi des arbres d'agrément.

Dans le *potager*, il y a peu de travaux de pleine terre. Mais on butte le céleri en place, les artichauts, après avoir coupé le bout des plus longues feuilles, et on les couvre de feuilles. On arrache une partie du céleri que l'on replante profondément dans du terreau pour le faire blanchir. On repique des laitues d'hiver. On arrache les carottes, les navets, les radis noirs, les chicorées, les cardons, les salsifis, les scorsonères, les poireaux, les topinambours, etc., que l'on rentre dans la serre. On replante les choux-fleurs qui marquent, près les uns des autres dans la serre à légumes, ou mieux encore dans de larges tranchées couvertes de châssis. On sème sur de vieilles couches des laitues, choux-fleurs durs; sur des couches tièdes des radis hâtifs; on y replante des salades. On commence à forcer les asperges en pleine terre et à en chauffer sur couches. Vers la fin du mois on sème les premiers concombres en petits pots, sur couches et sous châssis, pour être replantés sur une autre couche à la fin de décembre. Les fleurs sont rares; on a seulement des roses du Bengale, des chrysanthèmes. On doit, du 1er au 15 novembre, planter les oignons de tulipes, de jacinthes et de narcisses.

NOYAU (Botanique), du latin *nucleus* ou *nucellus*, ayant pour primitif *cnaou* (*naou*), en celtique, noix. — On nomme ainsi, en botanique, une loge du fruit dont les parois sont osseuses et contenant une seule graine ou amande. Le noyau est surtout renfermé dans les drupes, comme les abricots, les pêches, les prunes, etc. Il fait partie du péricarpe et non de la graine, comme on l'a cru pendant longtemps. C'est l'endocarpe solidifié. Lorsque les fruits, comme les nèfles, renferment plusieurs noyaux, ceux-ci sont nommés *nucules*, et le fruit *nuculaine* (voyez ce mot). Dans quelques plantes, telles que certaines rhamnées, le noyau est divisé en plusieurs loges.

NOYAU (Minéralogie). — Ce mot a été employé quelquefois comme synonyme de *Géode* (voyez ce mot). Haüy, d'après ses observations sur la cristallisation, a été conduit à concevoir, dans chaque substance, une *forme primitive* ou *noyau*, et à expliquer l'existence de toutes les autres, qu'il a nommées *secondaires*, par des lames décroissantes diverses appliquées sur la première, précisément comme les lames qu'on peut enlever successivement.

NOYÉ (Médecine), asphyxié par submersion. — Il ne faut pas désespérer de rappeler à la vie un noyé, sous prétexte qu'il a passé trop de temps sous l'eau; d'autre part, on ne doit pas se lasser trop tôt d'administrer les secours; on a vu des noyés ne donner des signes de vie qu'après quelques heures d'insensibilité. Qu'on ne perde pas de vue ces deux préceptes, toutes les fois qu'on se trouve en présence d'un noyé. Voici maintenant, très-succinctement, ce qu'il faut faire. Coucher le noyé sur le côté droit, la tête inclinée légèrement en avant; placée à plusieurs reprises un peu plus basse que le corps, ne l'y laissant que quelques secondes; opérer ainsi seulement pendant une minute en comprimant doucement et alternativement le bas-ventre et la poitrine; ensuite envelopper le corps de couvertures, et le transporter à l'endroit où il doit recevoir les secours que réclame son état. Arrivé là, le déshabiller promptement, en coupant ses vêtements si cela est nécessaire, l'essuyer et lui mettre une chemise ou un peignoir de laine, ou une chemise de coton, le coiffer d'un bonnet de laine, le coucher sur un matelas entre deux couvertures de laine, le tout chauffé convenablement. Puis on renouvellera les manœuvres pratiquées au début; les mouvements de pressions légères sur le ventre et la poitrine seront surtout repris et continués par intervalle pendant un temps assez long; en même temps, s'il y avait dans la bouche où l'arrière-bouche des mucosités, on en débarrasserait le noyé, soit avec le doigt, soit avec les barbes d'une plume. Si les mâchoires sont serrées, on les écarte et on les tient ainsi avec un morceau de liége. Pendant ces manœuvres, on entretiendra la chaleur au moyen de l'eau chaude, du sable chaud, du caléfacteur et de la bassinoire (des bureaux de secours); mais avec la précaution de ne dépasser jamais 35° centig. On fera des frictions avec de la laine chaude sur les cuisses et les bras, le long de l'épine, sur la région du cœur, sur la plante des pieds, sur le creux de l'estomac, les flancs, les reins. Au moindre signe qui indique un retour de la respiration, on devra cesser les manœuvres qui ont pour but spécial de la rétablir, on continuera les autres. Si le noyé manifeste l'envie de vomir, on facilitera ce mouvement en chatouillant le fond de la bouche avec les barbes d'une plume; mais on ne cherchera pas à le faire boire. Si après 25 ou 30 minutes de ces secours, le noyé ne donne aucun signe de vie, il faut avoir recours à l'*insufflation de l'air dans les poumons*. Elle pourra se faire de bouche à bouche, mais mieux avec la sonde laryngienne ou le tube laryngien de Chaussier, si on les a sous la main; on insuffle, dans le cas contraire, soit avec la bouche, soit avec un soufflet. On pousse l'air par petites secousses pour imiter la respiration, mais toujours doucement. On emploie aussi assez fréquemment l'insufflation de la fumée de tabac dans le fondement. Il existe un appareil fumigatoire pour cette opération; mais il n'est pas toujours à la disposition des personnes chargées de donner des soins aux noyés, voici comment on y supplée. On prend deux pipes, l'une est chargée de tabac et allumée; on introdit le tuyau dans l'anus comme une canule, on applique l'autre sur la première, fourneau à fourneau, et on souffle par le tuyau. On cessera au bout de une ou deux minutes, pour recommencer plusieurs fois à un quart d'heure d'intervalle. Le noyé étant revenu à la vie, si la face, qui était pâle, se colore trop fortement, si le malade a de la somnolence, on lui appliquera des sinapismes aux cuisses ou entre les épaules, on lui appliquera quelques sangsues derrière les oreilles, on lui fera même une saignée. Le médecin du reste décidera ce qu'il faut faire ultérieurement suivant les circonstances. F—N.

NOYER (Botanique), *Juglans*, Lin.; altéré de *Jovis glans*, gland de Jupiter. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la famille des *Juglandées*. Les espèces de ce genre sont des arbres souvent élevés et d'un port élégant. Leurs feuilles sont grandes, alternes, pennées, avec folioles impaires, et répandent, quand on les froisse, une odeur forte et aromatique. Ces végétaux croissent en Perse et dans l'Amérique septentrionale. L'espèce la plus répandue est le *N. cultivé* (*J. regia*, Lin.). C'est un bel arbre pouvant atteindre de 15 à 20 mètres. Cime ample et arrondie sur un tronc assez court et épais; écorce épaisse, lisse, un peu crevassée, grisâtre; feuilles composées de 7 à 9 folioles ovales, aiguës, entières, glabres, coriaces et d'un vert foncé; fleurs mâles en chatons cylindriques, pendants et longs, de 0m,06 à 0m,10; fleurs femelles ordinairement géminées. Pour ses fruits, voyez NOIX. Cette espèce, qui est cultivée aujourd'hui dans presque toute l'Europe, et qui s'y est même naturalisée, est originaire de la Perse. Elle est spontanée dans l'Asie Mineure. Loureiro l'a trouvée dans le nord de la Chine, et Michaux, en 1782, l'a rencontrée très-abondamment sur les bords de la mer Caspienne. Le noyer a été importé en Grèce dès la plus haute antiquité, c'est de là qu'il s'est répandu dans toute l'Europe. On cultive plusieurs variétés de noyers (voyez l'article NOYER [*Arboriculture*]). Nous ne citerons ici que la variété employée pour l'ornement, c'est le *N. à feuilles laciniées*, *J. heterophylla*.

Les usages du noyer sont nombreux. Toutes ses parties trouvent, pour ainsi dire, leur utilité, et certaines rendent de grands services tant à l'économie domestique qu'aux arts et à l'industrie. Son bois est compacte, serré, d'un grain fin. Sa couleur est brune, diversement veinée. Le cœur est très-durable, tandis que l'aubier, partie blanchâtre, se conserve peu de temps; il est souvent attaqué par les insectes. Les noyers qui fournissent le meilleur bois sont ceux qui sont plantés dans des terres pierreuses et médiocres sur le flanc des coteaux. Les terres grasses ne donnent que des noyers de mauvaise qualité. Le bois s'emploie avec avantage par les ébénistes, les tourneurs, les sculpteurs, les carrossiers, les armuriers. On en fabrique les montures de fusils de l'armée. A ce sujet, on raconte que les manufactures d'armes employèrent, en 1806, le bois de 12,000 gros noyers. Dans certaines localités, on fabrique en grand les sabots avec ce bois; ainsi, dans le département de la Haute-Vienne, on consomme, dit-on, par an, 4,000 noyers qui fournissent chacun 60 paires de sabots. On peut obtenir,

par incision, du tronc, une séve contenant du sucre cristallisable. Ce procédé est mis en pratique chez les Tartares. L'écorce du noyer peut servir à la teinture en noir. Les feuilles ont des propriétés toniques stimulantes, résolutives, antiscrofuleuses et s'administrent en décoction en bains et en lotion. On a prétendu que le feuillage du noyer, par des émanations malfaisantes, pouvait occasionner de graves accidents chez les personnes qui s'abritent à son ombrage. Ce qu'il y a de certain, c'est que son odeur forte donne souvent des maux de tête aux personnes délicates. Mais il est probable que cette influence malfaisante tient aussi à d'autres causes. En effet, ce feuillage est épais, touffu, et projette sous les noyers une ombre qui entretient une fraîcheur et une humidité malsaine pour les personnes en sueur qui vont s'y abriter pendant les chaleurs de l'été.

Parmi les noyers qui nous ont été rapportés de l'Amérique, on distingue le *N. noir* (*J. nigra*, L.). C'est un magnifique arbre qui peut atteindre 25 mètres et 1 mètre de diamètre à sa base. Ses feuilles sont très-longues, à 15-19 folioles en cœur, dentées en scie. Il croît en abondance dans les États-Unis, surtout aux environs de Philadelphie. Son développement est très-rapide. Ses noix sont comestibles, mais inférieures en qualité aux nôtres. Son bois est très-précieux, sa qualité supérieure à celle de notre noyer; il est dense, fin, tenace, d'un violet très-foncé dans le cœur. Le *N. cendré* (*J. cinerea*, L.) ou *N. cathartique* (*J. cathartica*, Michx. fils), ainsi nommé à cause des propriétés purgatives de son écorce, est un arbre moins élevé que les précédents. Ses feuilles sont à 15-17 folioles sessiles, oblongues, cotonneuses en dessous. Le bois et les fruits de cette espèce ont des qualités inférieures à celles des autres espèces.

Plusieurs *Noyers* de l'ancien genre *Juglans* font aujourd'hui partie du genre *Caryer* (*Carya*, Nutt.), du grec *carya*, noyer. Il comprend une douzaine d'espèces toutes propres à l'Amérique du Nord, et qui fournissent d'excellents bois.

Caract. du genre *Noyer* : fleurs monoïques; les mâles : calice à 5-6 lobes inégaux, soudés à la face intérieure d'une bractée qui accompagne chaque fleur; 14-36 étamines; filets libres, courts; anthères grosses à 2 loges; les femelles : calice à tube adhérent, à limbe à 4 dents; 4 pétales insérés au haut du calice; ovaire adhérent à 4 loges dans le bas et se réunissant dans le haut de ma-

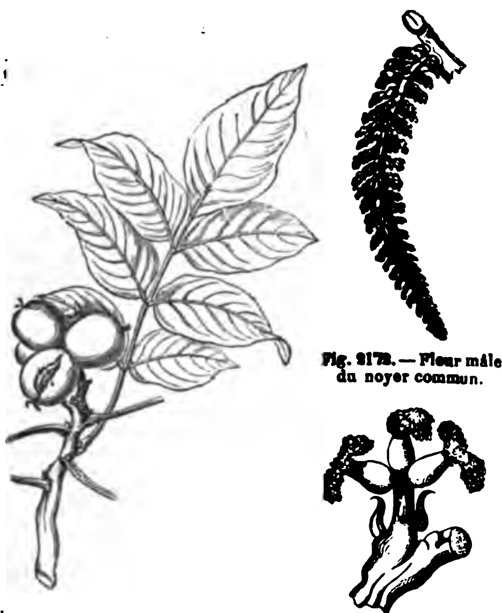


Fig. 2172. — Fleur mâle du noyer commun.

Fig. 2171. — Fruit du noyer commun.

Fig. 2173. — Fleur femelle du noyer commun.

nière à n'en plus former qu'une seule; 2 styles courts; 2 grands stigmates recourbés; fruit : drupe à enveloppe un peu charnue nommée *brou*, et s'ouvrant avec irrégularité à la maturité; cette drupe renferme un noyau (la *noix*) rugueux, sillonné extérieurement; graine grosse sinueuse, composée d'un embryon à 2 cotylédons charnus, bilobés, bosselés. G—a.

Noyer (Arboriculture). — Le *Noyer commun* (*Juglans regia*, L.), originaire de la Perse, a été introduit en Europe par les Romains. Son fruit fournit la moitié de l'huile que nous consommons, soit pour la table, soit pour les arts. Les noix sont servies sur nos tables avant et après leur maturité; dans le premier cas elles prennent le nom de *cerneaux*. Le bois du noyer est un des plus beaux de l'Europe; il est doux, liant, flexible, se taille bien et prend un beau poli. Aussi est-il très-employé par les ébénistes, les carrossiers, les armuriers, etc. (voyez Noyer [Botanique]). *Variétés*. — Le noyer commun a produit un certain nombre de variétés, parmi lesquelles nous citerons les suivantes : *Noyer à très-gros fruit, Noix de jauge, Noix à bijoux* (*J. maxima*). Noix deux ou trois fois plus grosse que celle du noyer commun; amande plus petite que la cavité de la noix. On doit les manger fraîches seulement. Elles sont recherchées par les bijoutiers, qui en font de petits nécessaires. Végétation rapide, mais bois plus mou. Se reproduit de semis. — *N. à gros fruit long*. Coque peu dure, bien pleine, très-fertile. — *N. à coque tendre, Noix à mésange*. Noix allongée, très-tendre, souvent percée au sommet par les mésanges, bien pleine, produisant beaucoup d'huile. C'est une des meilleures variétés. — *N. à coque dure, Noix anguleuse, Noix bocage* (*J. angulosa*). Noix dure, d'un volume médiocre; amande difficile à extraire des anfractuosités de la coque. Bois de meilleure qualité et mieux veiné que celui des autres variétés. Se reproduit de semis. — N. *tardif, de la Saint-Jean* (*J. serotina*). Les feuilles et les fleurs de cette variété ne commencent à se développer qu'à la Saint-Jean. Il échappe ainsi à l'action des gelées tardives, qui détruisent souvent la fructification dans les autres variétés. Noix arrondie; coque peu dure, bien pleine; arbre vigoureux, pas très-productif; beau bois. Cultivé surtout dans le voisinage des grandes villes, où ses fruits qui mûrissent mal sont consommés à l'état de cerneaux à la fin de septembre. Se reproduit de semis. — *N. à grappe* (*J. racemosa*). Noix aussi grosses que celles du noyer commun et réunies en grappe au nombre de 12 à 28. Variété tres-fertile et digne d'être plus répandue qu'elle ne l'est. Se reproduit de semis. — *N. à petit fruit, N.-noisette*. Fruit très-petit, globuleux; coque bien pleine; amande très-bonne; arbre très-fertile. — *N. fertile* (*J. præparturiens*). Mis dans le commerce par M. André Leroy, d'Angers. Noix de grosseur ordinaire, très-pleine, à coque tendre. Cette variété est très-remarquable par la précocité de sa fructification. L'arbre se couvre de fruits dès sa troisième année de semence, mais il prend moins de développement que les autres variétés. Se reproduit de semis.

Climat et sol. — Le noyer craint les hivers très-rigoureux; il ne redoute pas moins les gelées tardives du printemps, qui détruisent les fleurs et les jeunes bourgeons. Aussi est-ce particulièrement sous le climat du centre et du midi de la France que sa culture s'est répandue. Il paraît préférer les expositions de l'ouest et du nord-ouest. Le noyer est peu difficile sur la nature du sol. Il se développe dans les terrains secs et légers, dans les roches fendillées où ses racines pénètrent; mais il préfère une terre profonde, de consistance moyenne, un peu calcaire et inclinée. Dans le premier cas, son développement est plus lent; mais les fruits sont plus riches en huile, et le bois est de meilleure qualité. Il a une antipathie prononcée pour les sols argileux, humides, et les terrains siliceux. Dans les terres qui ont peu de fond, les longues racines du noyer rampent à la surface et nuisent beaucoup aux plantes herbacées, même à de grandes distances. Aucune plante ne vient sous son ombrage; elles sont détruites soit par l'influence de cet ombrage, soit par l'eau des pluies, qui se charge de tannin en coulant sur les feuilles et le dépose sur le sol. C'est donc surtout en bordure du côté du nord, ou en avenue, et non au milieu des champs, qu'il convient de planter le noyer, à moins qu'il ne s'agisse d'un terrain impropre à d'autres récoltes; mais, dans ce cas même, il faudra l'espacer beaucoup, car il n'aime pas la culture en massif

Multiplication. — On multiplie le noyer au moyen des semis et de la greffe. Lorsque les noyers sont surtout destinés à la production du fruit, et c'est le cas le plus ordinaire, on les greffe sur des sujets venus de semis. On obtient ainsi des arbres plus fertiles, et qui se mettent plus tôt à fruit. Si l'on n'avait en vue que la production du bois, il serait préférable de les élever francs de pied, car ils se développent alors plus vigoureusement

et prennent de plus grandes dimensions. C'est le plus souvent en pépinière que l'on élève les jeunes noyers. On choisit les noix des variétés les plus vigoureuses, puis on les *stratifie* jusqu'à la fin de février. A cette époque, on ouvre dans la pépinière des sillons profonds, larges de 0m,30, et à 0m,70 les uns des autres. On place au fond de chacun d'eux un double rang de tuiles à plat, qui, arrêtant l'allongement du pivot de la racine, le forcent à se ramifier et assurent la reprise de l'arbre lors de sa transplantation. On remplit ensuite ces sillons, et l'on y plante les noix, la pointe en bas, à 0m,50 les unes des autres, et à 0m,06 ou 0m,09 de profondeur, selon que le sol est plus ou moins léger. Ces jeunes plants reçoivent, pendant les trois premières années, les soins qu'on donne aux autres espèces dans la pépinière. Au bout de ce temps, et à la fin de l'hiver, on cerne le pied de chaque noyer en enfonçant verticalement le fer d'une bêche tout autour et à 0m,50 de la tige. Les racines latérales, ainsi tranchées, se ramifient beaucoup, et donnent meilleur pied à l'arbre. On continue de former la tige jusqu'à l'âge de cinq ou six ans, époque où elle offre une circonférence de 0m,12 à 0m,15 et une hauteur de 3 à 4 mètres; on peut alors planter à demeure. Parfois aussi on place les noix à 0m,16 les unes des autres dans des rayons séparés par un intervalle de 0m,33 seulement, et au fond desquels on néglige de placer les tuiles dont nous venons de parler. Mais alors on est obligé de transplanter ces jeunes arbres au bout d'un an dans la pépinière, et de raccourcir le pivot à 0m,24 environ, afin de le forcer à développer des racines latérales. Si les noyers doivent être greffés, on leur applique la *greffe en écusson à œil dormant* ou *à œil poussant*, mais plus souvent la *greffe en flûte de faune*. Tantôt ces greffes sont pratiquées en pied, sur les jeunes sujets âgés de deux ans seulement; tantôt on les place en tête, à 2 mètres de hauteur, lorsque les tiges ont environ 0m,10 de circonférence. Dans ce dernier cas, les arbres peuvent être plantés à demeure l'année suivante.

Non-seulement les jeunes noyers peuvent recevoir l'opération de la greffe, mais on peut également l'appliquer aux arbres âgés de quarante ans et plus. Pour cela, on coupe au printemps les branches principales à 3 mètres du tronc environ, et l'on recouvre les plaies avec du mastic à greffer. Pendant l'été, le sommet de ces branches développe de nombreux et vigoureux bourgeons, dont un certain nombre reçoivent, dès l'automne ou au printemps suivant, l'une des greffes indiquées plus haut. Les autres rameaux sont supprimés.

Récolte. — Ce n'est qu'à l'âge de vingt ans que le noyer commence à donner un produit passable, et à soixante qu'il atteint le maximum de ses récoltes, qui peut s'élever à 80 litres environ par arbre. Les noix arrivent à maturité depuis le milieu de septembre jusqu'à la fin d'octobre, selon que les variétés sont plus ou moins précoces. Elles sont mûres lorsque le brou ou péricarpe qui les recouvre se crevasse et se détache facilement de la coque. Après les avoir détachées de l'arbre à l'aide de perches longues et flexibles, on les dépouille de leur brou, puis on les étend dans de vastes greniers bien sains et aérés, où on les remue deux fois par jour afin de les faire sécher plus promptement. Cette dessiccation est complète au bout d'un mois environ. Si l'on n'a qu'une faible récolte, on l'étend sur des draps ou des claies au soleil; la dessiccation est alors plus prompte et plus facile.

Conservation. — Les noix que l'on veut conserver pour l'usage de la table doivent être réunies, après dessiccation, dans des caisses ou des tonneaux bien fermés et placés dans un endroit analogue à la fruiterie. L'amande se conserve ainsi parfaitement blanche et sans rancir, d'une année à l'autre. Si, vers la fin de l'hiver, on veut leur rendre leur premier état de fraîcheur, on les fait tremper pendant cinq ou six jours dans de l'eau pure. Quant aux noix destinées à l'extraction de l'huile, on ne doit les livrer au pressoir que deux ou trois mois après leur récolte, attendu que l'amande fraîche ne contient qu'une sorte de lait émulsif, et que l'huile continue à se former après la récolte. A. du Br.

NU, Nue (Botanique). — Épithète par laquelle on désigne, en général, tout organe privé des appendices ou enveloppes qui l'accompagnent ordinairement; ainsi la tige est *nue* dans le Souchet à papier (*Cyperus papyrus*, Lin.), parce qu'elle n'a ni feuilles, ni écailles, ni vrilles. La fleur est *nue* quand elle n'a ni calice, ni corolle, comme dans le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*, Lin.). Le verticille sans bractées ni feuilles est *nu*, comme dans la Damasonie étoilée (*Alisma damasonium*, Lin.), etc.

Nu (Zoologie). — Risso a donné ce nom à un petit *Poisson* du genre des *Turbots* (voyez ce mot), parce que ses écailles tombent très-facilement; c'est le *Pleuronectes nudus*, Riss., de la Méditerranée.

NUAGE DE LA CORNÉE (Médecine). — Voyez Néphélion, Albugine.

NUAGES VOLANTS (Médecine). — Voyez Mouches volantes.

NUAGES (Physique). — Les nuages sont formés par des amas de vapeur condensée comme cela a lieu pour les brouillards (voir ce mot). Les nuages ne sont que des brouillards transportés à une certaine hauteur; les ascensions aérostatiques ou sur les montagnes élevées ne laissent aucun doute à cet égard. Moward a distingué d'après la forme trois sortes de nuages.

Le *cirrus* (queue de chat des marins), composé de filaments déliés dont l'ensemble a l'aspect d'un pinceau ou d'une chevelure ou d'un réseau.

Le *cumulus* (balle de coton des marins), ayant la forme d'un hémisphère, et qui, s'accumulant avec d'autres de même nature, constitue des nuages ressemblant à des montagnes de neige. Cette sorte de nuage apparaît surtout l'été.

Le *stratus* est une bande horizontale qui se forme le soir quand le soleil se couche et qui disparaît à son lever.

Ces formes ne sont pas les seules, mais ce sont les plus faciles à caractériser. S'ils s'entassent en perdant de leur transparence, les *cumuli* forment un *cumulo-stratus*, et si ce nouveau nuage devient noir et pluvieux, c'est un *nimbus*. Si le ciel prend un aspect pommelé ou moutonné, il le doit à des *cirro-cumuli*, enfin le *cirro-stratus* est formé de filaments plus denses que ceux du *cirrus* et le soleil le perce difficilement.

L'épaisseur des nuages est très-variable; ainsi MM. Peytier et Mossard, le 29 septembre 1826, mesurèrent l'épaisseur d'un nuage, elle était de 450m; le lendemain elle atteignait 850m. Le cirrus est de tous les nuages celui qui se tient à la plus grande hauteur. On en a observé à 6500m, il paraît constitué par des aiguilles de glace, tandis que les autres sont formés de vapeur vésiculaire; ils coexistent généralement avec les halos, ils apparaissent le plus souvent à la suite de belles journées et sont précurseurs d'un changement de temps; d'habitude ils sont entraînés par des vents du sud régnant dans les régions supérieures de l'atmosphère.

Les nuages changent continuellement de grandeur et de forme par suite des agitations de l'air dans lequel ils flottent. La couleur des nuages est variable, ils sont blancs d'ordinaire parce qu'ils réfléchissent la lumière du soleil; ils sont noirs quand ils ne se laissent pas traverser par cette lumière ou qu'ils l'absorbent sans la réfléchir.

La formation des nuages a plusieurs causes parmi lesquelles il faut citer d'abord celles qui ont été indiquées par Hutton et par M. Babinet.

Comme l'indique Hutton, il arrive fréquemment que dans les régions élevées de l'atmosphère deux courants d'air se rencontrent ayant des températures différentes et tous deux saturés ou presque saturés de vapeur d'eau. Supposons pour plus de simplicité que les deux masses d'air soient égales: de leur mélange résultera une température moyenne, et la force élastique de la vapeur d'eau qu'ils contiennent tendra à devenir la moyenne des forces élastiques de cette vapeur dans les deux masses primitives. Or cette moyenne des tensions se trouve plus grande que la tension maxima correspondante à la moyenne des températures: il y a donc condensation partielle. Si les deux masses d'air étaient inégales, on voit qu'il pourrait tout aussi bien en résulter une condensation.

M. Babinet signale la cause suivante de formation des nuages. Un vent qui souffle horizontalement, venant à rencontrer les reliefs du sol, se réfléchit et prend alors une marche ascendante; mais à mesure qu'elle s'élève, cette masse d'air arrivant dans des espaces où la pression est moindre que la sienne se dilate et par suite se refroidit (voir Théorie mécanique de la chaleur), la vapeur d'eau qu'elle contient se condense alors et engendre des nuages. Les vents d'ouest qui viennent frapper les Alpes fournissent une quantité continuelle de vapeur condensée qui alimente les sources du Rhône et du Rhin; les vents d'est donnent de même naissance au Danube. Des observations faites à la demande de M. Babinet par

M. Rozet prouvent nettement que l'air montant le long des flancs des montagnes se refroidit considérablement.

La suspension des nuages dans l'atmosphère s'explique facilement. L'eau s'y trouve sous forme de petites vésicules pleines d'air, semblables, sauf les dimensions, aux bulles de savon. Bien que très-légères, ces vésicules sont plus pesantes que le volume d'air qu'elles déplacent; elles doivent tomber, mais très-lentement, dans un air calme; dans un courant d'air ascendant il arrivera au contraire qu'elles s'élèveront entraînées par le mouvement de l'air, comme cela arrive à la poussière qu'emporte le vent. C'est ainsi que les *cumuli* s'élèvent dans la journée pour redescendre le soir. A part cette cause, il en est une autre. En s'abaissant par suite de leur chute, les vésicules peuvent rencontrer des couches d'air sèches et chaudes où elles se vaporisent; la vapeur formée s'élève et se condense en retournant dans les régions froides : de sorte que le nuage se détruit sans cesse par sa partie inférieure et se reforme par sa partie supérieure; de cette façon, il reste toujours dans la même région de l'atmosphère, bien que chacune de ses parties tombe sans cesse. De là aussi les déformations incessantes qu'il subit. Ouvrages à consulter : *Météorologie de Kaemtz* et *Lectures sur les sciences d'observation de M. Babinet*. H. G.

NUCELLE (Botanique). — On appelle ainsi dans la fleur le petit renflement globuleux qui constitue l'ovule à son premier âge.

NUCIFRAGA (Zoologie), du latin *nux*, *nucis*, noix, et *frangere*, briser. — Nom donné par Brisson et Vieillot au genre d'*Oiseaux* nommé *Casse-noix* (voyez ce mot).

NUCLEUS (Anatomie), mot latin qui signifie *Noyau*. — Voyez Cellule.

NUCULAINE (Botanique). — On donne ce nom à un fruit qui est formé par la réunion de plusieurs drupes, et qui renferme ainsi plusieurs noyaux. Le fruit provient d'un ovaire libre ou adhérent. Le premier cas se rencontre dans le Sapotillier, le second dans le Néflier. On emploie rarement le terme de *Nuculaine*, et, pour simplifier la nomenclature, on dit de préférence que la drupe est à 2 ou plusieurs noyaux. Dans le Cornouiller, les noyaux sont soudés de façon à n'en présenter en apparence qu'un seul au centre du fruit. La drupe est alors dite à noyau multiloculaire.

NUCULES (Zoologie), *Nucula*, Lamk. — Sous-genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Ostracés*, du grand genre des *Arches*. « Ce sont, dit Cuvier, des Arches où les dents sont rangées sur une ligne brisée, leur forme est allongée et rétrécie vers le bout postérieur. » Coquille nacrée à l'intérieur, et transverse, ovale, équivalve. Elles sont toutes marines et de petite dimension. La *N. nacrée* (*N. margaritacea*, Lamk.), large de 0m,10 à 0m,15, commune dans l'Océan et la Méditerranée, est le type du genre. Il y en a un grand nombre de fossiles.

NUDIBRANCHES (Zoologie), du grec *nudus*, nu, et



Fig. 2174. — Exemple d'un mollusque nudibranche (Eolide de Cuvier).

branchia branches. — Nom donné par Cuvier au 2e ordre des *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*. Il sont caractérisés par l'absence de coquille et de cavité pulmonaire et par des branchies découvertes placées sur la tête, le dos ou les côtés. Ils sont tous hermaphrodites et marins et nagent renversés sur le dos en agitant les bords de leur manteau et leurs tentacules. Principaux genres : *Doris*, *Tritonies*, *Eolides* (*fig.* 2174).

NUDICOLLES (Zoologie), du latin *nudum collum*, col nu. — Nom donné par Latreille à une tribu d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*, grand genre *Cimex*, caractérisée par un bec découvert, arqué, quelquefois droit, le labre saillant, la tête rétrécie en col allongé par derrière, les pieds antérieurs courts et coudés. Ils sont carnassiers et piquent très-fort avec leur bec. La plupart se tiennent sur les plantes ou à terre, quelques-uns habitent nos maisons. Genres principaux : *Nabis*, *Ploières* et surtout *Reduves*.

NUDIPÈDES (Zoologie), du latin *nudi pedes*, pieds nus. — Nom donné par Vieillot à sa première famille des *Oiseaux*, de l'ordre des *Gallinacés*. Elle comprend 14 genres dont les principaux sont : *Hoccos*, *Dindons*, *Paons*, *Argus*, *Faisans*, *Coqs*, *Pintades*, *Perdrix*.

NUMÉRATION (Arithmétique). — Moyen d'énoncer et d'écrire les différents nombres.

Numération parlée. — Les premiers nombres ont reçu les noms suivants : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix. Arrivés à dix, on a regardé la collection de dix unités, comme une unité d'un nouvel ordre, la *dizaine*, et les collections formées par l'addition de plus de dix unités ont été représentées par l'énonciation de la *dizaine* qu'elles contiennent et du nombre des unités qui y sont ajoutées; de même, quand on a pu trouver dans la collection, deux, trois, etc., dizaines, on a dit : deux, trois, etc., dizaines et tant d'unités, par exemple : trois dizaines et six unités.

On a continué de même jusqu'à ce qu'on ait trouvé une collection de dix dizaines, qu'on a représentée par cent, et qui a formé une nouvelle unité, la *centaine*, unité du troisième ordre, et on a compté par centaines, dizaines et unités, comme précédemment par dizaines et unités; ainsi on a dit : quatre centaines, cinq dizaines, huit unités.

Des collections de dix en dix fois plus grandes ont été appelées des noms suivants :

Mille, dizaine de mille, centaine de mille, million, dizaine de million, centaine de million, billion, etc.

Ainsi de trois en trois ordres seulement ont été introduits des noms nouveaux, sans doute afin de ne pas fatiguer la mémoire.

Les unités des divers ordres peuvent alors être rangées en classes, qui, à partir du million, se forment des mots latins, *bis*, *ter*, *quater*, *quintum*, etc., auxquels on ajoute la terminaison *illion*. Ainsi :

Billion, trillion ou mille billions, quatrillion ou mille trillions, quintillions ou mille quatrillions, etc.

On peut juger aisément de l'avantage d'un pareil système si l'on observe que, grâce à lui, quinze mots différents suffisent pour exprimer tous les nombres depuis un jusqu'à un trillion.

Le système consiste, ainsi qu'on le voit, à grouper les unités dix par dix pour former de nouvelles unités, dont la considération a l'immense avantage de représenter d'une manière simple le rapport d'une collection quelconque d'unités à l'unité.

L'énoncé d'un nombre ainsi formé se fait d'une façon toute naturelle, en indiquant le nombre d'unités de la classe la plus élevée, puis celui d'unités de la classe immédiatement inférieure, et ainsi de suite jusqu'à la dernière. Ainsi, on dira :

Trois cent quarante-cinq millions, cent dix-sept mille, six cent soixante-six unités.

Il peut arriver qu'il n'y ait point d'unités d'une certaine classe dans le nombre à énoncer.

Alors on n'en parle pas; par exemple, on dirait :

Trois millions cent trente-neuf unités.

Nous venons de voir l'exposé du système dans toute sa précision théorique; mais l'usage a conservé malheureusement quelques noms qui en troublent un peu l'harmonie; ce sont des restes d'autres systèmes de numération précédemment en vigueur. Ainsi, on dit : onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, au lieu de dix un, dix deux, dix trois, dix six; soixante-dix, quatre-vingts, quatre-vingt-dix, au lieu de septante, octante, nonante.

Numération écrite. — La numération écrite a dû être une conséquence de la numération parlée, de même que

le langage écrit est la suite du langage parlé; mais nous allons voir qu'elle offre encore une simplicité plus grande.

Pour désigner au plus neuf unités, il suffirait de neuf chiffres; on a choisi les suivants qui nous sont venus des Arabes :

1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Le nombre d'unités de chaque ordre contenues dans un nombre quelconque, étant au plus égal à neuf (puisque dix forment une unité de l'ordre supérieur), il suffit pour représenter par l'écriture un nombre quelconque, d'écrire à mesure qu'on les énonce les nombres d'unités de chaque ordre contenus dans le nombre proposé, à la condition de faire suivre chaque chiffre d'une indication propre à rappeler l'ordre d'unités qu'il représente. Par exemple, on écrirait :

Trois centaines. 3^c Soixante 6^d sept unités. 7^u

Deux centaines. 2^c Cinq unités. 5^u.

Mais l'observation n'a pas tardé à faire apercevoir que l'on pouvait supprimer ces indications, lorsque le nombre contenait des unités de tous les ordres, par la raison toute simple que le rang du chiffre à partir de la droite représente justement l'ordre des unités dont ce chiffre indique le nombre. Ainsi 367^u suffit parfaitement pour représenter le premier des nombres que nous avons énoncés.

Une convention bien simple a ramené le cas où le nombre ne contient pas toutes les unités au précédent; il a suffi de marquer par un signe particulier la place des unités qui manquent. Le signe qui fut d'abord un simple point est aujourd'hui celui qu'on appelle un zéro. Il a la forme d'un o. Nous écrirons donc le second nombre 205^u.

Telle est sans doute l'origine de ce principe qui sert à l'écriture et à la lecture d'un nombre quelconque, à savoir que tout chiffre placé à la gauche d'un autre représente des unités dix fois plus grandes.

L'écriture se fait donc classe par classe, comme l'énonciation et la lecture du nombre.

Ainsi le nombre trois cent quarante-cinq millions cent dix-sept mille six cent soixante-six unités, s'écrirait :

345117666^u.

réciproquement le nombre 345117666 se lirait : trois cent quarante-cinq millions cent dix-sept mille six cent soixante-six.

La numération décimale parlée et écrite qui vient d'être exposée a un fondement presque naturel dans ce fait que l'homme possède dix doigts et qu'il a dû être amené naturellement à s'en servir pour les premiers calculs. Aussi a-t-elle été usitée déjà chez un grand nombre de peuples de l'antiquité.

Toutefois les anciens Chinois paraissent avoir employé la progression binaire qui n'exige pour l'écriture qu'un seul signe et un zéro, mais qui exige beaucoup plus d'unités différentes, et par suite plus de chiffres pour écrire un nombre donné. En effet les unités sont seulement de deux en deux fois plus grandes; ce sont des collections d'unités que nous représenterions par les diverses puissances de 2 : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, etc. Si, pour nous mieux représenter ces unités, nous leur donnons des noms correspondants à nos dizaines, centaines, etc., par exemple, les noms :

1. α, β, γ, δ, ε, ζ, η, etc.

Nous pourrons facilement représenter un nombre quelconque dans ce système; par exemple, le nombre 31 serait, dans ce système, représenté par un δ, plus un γ, plus un β, plus un α, plus un 1; il s'écrirait 11111 si l'on convenait que chaque unité représente une unité double de celle placée à droite.

Le nombre 26 serait, dans ce système, écrit 11010, et s'énoncerait un δ, plus un γ, plus un α.

Nous n'insisterons pas davantage sur ce point; nous dirons seulement qu'il y a des règles pratiques pour écrire ou lire dans un système de numération quelconque un nombre donné dans le système décimal, et réciproquement, écrire ou lire dans le système décimal un nombre donné dans un autre système de numération (1).

Le nombre dix est dit la *base* de notre système de numération, le nombre *deux* serait la base du système *binaire*, le nombre *douze*, la base du système *duodécimal*, le nombre *vingt* la base du système *vigésimal*.

Dans son *Histoire des mathématiques*, Montucla dit que d'après le rapport d'un officier de la garnison du Sénégal, certaines peuplades noires des environs comptent par cinq, c'est-à-dire emploient la progression ou le système quinaire.

Le système vigésimal a été employé au moins partiellement dans le langage, ainsi que le témoignent les locutions vingt, quatre-vingts, six-vingts, quinze-vingts, qui ont été ou sont encore en usage chez nous, même après l'établissement du système décimal.

Le système duodécimal a été beaucoup plus employé, certains termes en ont également été conservés; par exemple, douze douzaines forment une *grosse*, douze grosses, une *masse*, etc. La toise avait 6 pieds; chaque pied, 12 pouces; chaque pouce, 12 lignes; chaque ligne, 12 points, etc. Notre système de numération serait plus parfait, s'il avait pour base, douze, parce que ce nombre admet un beaucoup plus grand nombre de diviseurs que dix, ce qui est très-important pour la pratique. D'ailleurs les principales propriétés du système décimal auraient leurs analogues dans le système duodécimal.

Un autre système de numération dont nous avons encore des restes est le système sexagésimal, que nous avons conservé pour la mesure du temps, en minutes, secondes, et tierces, et aussi pour la mesure des arcs de cercle.

Le système décimal fut, nous l'avons dit, usité dans l'antiquité chez presque tous les peuples; mais l'écriture décimale est d'une invention relativement très-récente.

Chez les Hébreux et les Phéniciens, les neuf premiers signes de l'alphabet furent pris pour signes des nombres; c'étaient :

Aleph, beth, ghimel, daleth, he, vau, etc.

Les neuf suivants servirent pour représenter les dizaines, et le reste de l'alphabet avec quelques signes nouveaux marquaient les centaines. Les Grecs ne firent que substituer leurs signes correspondants à ceux des Phéniciens avec lesquels ils avaient de fréquents rapports.

Les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, etc., étaient représentés par les lettres :

α, β, γ, δ, ε, ζ, η, θ, ι, $\varkappa$, λ, μ, ν, etc.

Les Romains avaient une écriture encore plus compliquée; notre dessein n'étant pas d'entrer dans des détails trop longs, nous nous contenterons de présenter ici un tableau de nombres écrits suivant leur procédé. Chaque nombre pouvait aussi être écrit avec deux sortes de signes, les signes majuscules et les signes minuscules. Nous donnerons les deux formes à côté l'une de l'autre.

1	I	j	80	LXXX	lxxx
2	II	ij	90	XC	xc
3	III	iij	100	C	c
4	IV	iv	200	CC	cc
5	V	v	300	CCC	ccc
6	VI	vj	400	CCCC	cccc
7	VII	vij	500	D ou IↃ	d
8	VIII	viij	600	DC	dc
9	IX	ix	700	DCC	dcc
10	X	x	800	DCCC	dccc
17	XVII	xvij	900	DCCCC	dcccc
20	XX	xx	1000	M ou CIↃ	m
30	XXX	xxx	1100	MC	mc
40	XL	xl	1200	MCC	mcc
50	L	l	1300	MCCC	mccc
60	LX	lx	1400	MCCCC	mcccc
70	LXX	lxx	1500	MD	md

Notre écriture décimale fut dès longtemps usitée chez les Arabes qui la tenaient des Indiens d'après leurs propres témoignages. En effet, on lit dans le *Tograi d'Abséphadi* qu'il y a trois choses dont se glorifie la nation indienne : 1° le *Golaila ve damna*, qui est un recueil de fables analogues à celles d'Ésope; 2° sa manière de calculer; 3° le jeu des échecs.

Il y a d'ailleurs plusieurs traités arabes intitulés :

De l'Art de calculer suivant les Indiens; du Calcul indien.

(1) Les lecteurs que ces questions pourraient intéresser trouveront des développements dans les *Éléments d'arithmétique* de M. Bourdon, note 1re de la 28e édition. 1853.

Le moine Planude en rappelant, dans sa λόγιστικη-ινδίκα que les neuf caractères sont indiens, dit que le dixième appelé τζίφρα, et qu'ils représentent par un zéro, n'a aucune valeur par lui-même. Il est probable que ce mot vient de *Tsephera*, qui veut dire *vacuus* ou *inanis*. De là vient sans doute le nom de *chiffres* donné à tous les signes employés à l'écriture des nombres.

Ce fut vers le XIIe siècle que l'usage des chiffres se répandit en Europe, et à cette époque on ne doutait pas qu'ils ne vinssent des Indiens par l'intermédiaire des Arabes dont ils ont gardé le nom. Ils ont subi du reste diverses variations de formes jusqu'à celle qui a définitivement prévalu et qui est adoptée aujourd'hui. R.

NUMENIUS, Cuv. (Zoologie). — Voyez COURLIS.

NUMIDA, Lin. (Zoologie). — Voyez PINTADE.

NUMMULAIRE (Botanique), du latin *nummus*, à cause de la forme de ses feuilles. — Nom spécifique d'une plante du genre *Lysimachie* (voyez ce mot), la *L. nummulaire* (*Lysimachia nummularia*, Lin.), vulgairement *Herbe aux écus*, *Monnoyère*; elle croît dans les prés humides, sur le bord des ruisseaux qu'elle orne de ses fleurs assez grandes et de couleur jaune, dans les mois de juin et de juillet. Elle est astringente et passe pour vulnéraire.

NUMMULINES (Zoologie). — Genre de *Zoophytes fossiles*, nommés encore *Nummulites*, *pierres numismales*, *pierres lenticulaires*, etc.

NUPHAR, Smith (Botanique), *Nénuphar* (altéré du mot arabe *naufar*, nom des nénuphars). — Genre de plantes de la famille des *Nymphæacées*, distrait du genre Nénuphar, dont il se distingue surtout par ses pétales beaucoup plus courts que le calice, ses étamines insérées sous l'ovaire et ses fleurs jaunes. Ce genre comprend des plantes qui ont tout à fait le port des nénuphars et leur mode de végétation. La seule espèce qui croisse aux environs de Paris dans les rivières et les étangs est le *N. jaune* (*N. lutea*, Sm.; *Nymphæa lutea*, Lin.), nommé vulgairement *Lis jaune d'eau*, *plateau d'eau*, *jaunet d'eau*, etc. Ses feuilles très-grandes sont en cœur allongé, fendues à la base jusqu'au pétiole. Ses fleurs qui s'épanouissent au moins de juin répandent une légère odeur de citron.

NUQUE (Anatomie). *Cervix* des latins. — C'est le derrière du *col*.

NUTATION. — Ce phénomène, découvert par Bradley, consiste en ce que chaque étoile paraît osciller dans le ciel autour d'une position moyenne, et décrire en 18 ans ½ une petite ellipse dont les demi-axes sont 9″ 2 et 6″ 9. Ce mouvement n'est qu'une apparence due à un mouvement analogue de l'axe terrestre qui s'explique par l'attraction de la lune sur le ménisque équatorial de la terre. La nutation a pour effet de déplacer un peu la ligne des équinoxes et d'altérer l'inclinaison de l'équateur sur l'écliptique. Voyez *Précession des équinoxes*. E.-R.

NUTRITION (Physiologie). — La nutrition a pour but de développer et d'entretenir le corps de l'être vivant, en introduisant constamment dans son intérieur des matériaux organisables empruntés au monde extérieur et en éliminant les molécules matérielles qui ont terminé leur rôle dans l'organisme et ne doivent plus en faire partie; c'est ce qui constitue le double mouvement de *composition* et de *décomposition*. Plusieurs fonctions secondaires effectuent ces deux grands actes de la vie: ainsi, chez les animaux, l'introduction des principes alimentaires par l'absorption digestive constitue la fonction de la *Digestion*; au moyen de l'*Absorption générale*, chez les animaux et les végétaux s'opère l'introduction d'eau et de substances liquides ou gazeuses, d'où la production de la lymphe chez les premiers, de la séve chez les seconds; puis l'oxigène, les principes gazeux pénètrent à leur tour par l'absorption respiratoire, c'est la *Respiration*. Enfin la *Circulation* distribue le sang dans le corps des animaux, la séve dans les végétaux. Voilà pour le mouvement de composition; quant au mouvement de décomposition, il s'opère par l'exhalation externe, l'exhalation respiratoire, par l'expulsion de l'eau et de l'acide carbonique, par la sécrétion, l'excrétion urinaire, les sécrétions biliaires, salivaires, etc. Ces différents actes constituent les fonctions de *sécrétion* et d'*exhalation*. — Voyez DIGESTION, RESPIRATION, CIRCULATION, ABSORPTION, SÉCRÉTION, EXHALATION, ASSIMILATION.

NYCTAGE (Botanique). — Voyez BELLE DE NUIT.

NYCTAGINÉES (Botanique). *Nyctagineæ*, Juss. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, ayant pour type le genre *Nyctago*, nom donné par Jussieu aux *Belles de nuit*. Calice corolliforme, tubuleux (*fig.* 2175); étamines le plus souvent au nombre de 5 insérées sur un disque et adhérentes par la base au tube du calice; anthères fertiles à 2 loges, s'ouvrant longitudinalement; ovaire libre à une loge et un seul ovule; style ne dépassant pas les étamines en longueur; stigmate simple, souvent globuleux; fruit sec, indéhiscent et renfermé dans le tube persistant du calice;

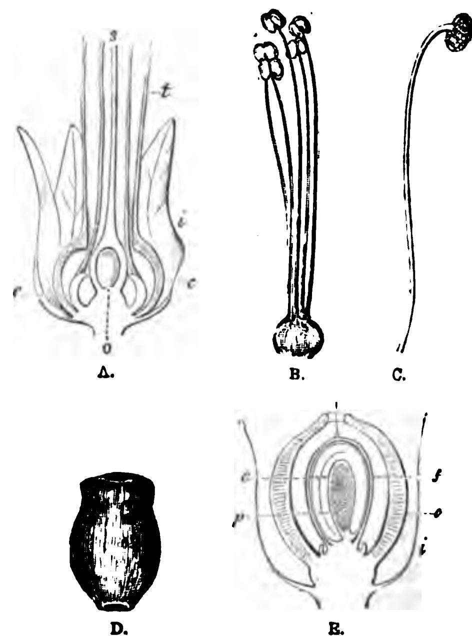


Fig. 2175. — Organes de la fructification des Belles de nuit (1).

graines à téguments membraneux, endosperme farineux. Les plantes de cette famille sont des herbes, des arbrisseaux et même des arbres; à feuilles simples ordinairement opposées; fleurs en général hermaphrodites, ou accompagnées de bractées ou réunies dans un involucre commun. Les Nyctaginées, qui fournissent plusieurs belles plantes d'ornement, sont voisines des Polygonées. Elles habitent les régions intertropicales de l'ancien et du nouveau continent. Genres princ., *Belle de nuit*, (*Mirabilis*, Lin., *Nyctago*, Juss.); *Bougainvillæa*, Comm; *Pisonia*, Plum.; *Boerhaavia*, Lin.

NYCTAGINIE (Botanique) *Nyctaginia*, Choisy, de *nyctago*, nom donné par Jussieu au genre *Mirabilis*, Lin. (du génit. grec *nuctos*, nuit). — Genre de plantes de la famille des *Nyctaginées*. Il se distingue principalement du genre *mirabilis* (belle de nuit), par son involucre composé de plusieurs folioles et renfermant plusieurs fleurs à limbe du périanthe marqué de 5 plis. Les espèces de ce genre sont des herbes à feuilles opposées; fleurs semblables à celles du liseron. Elles sont originaires du Mexique. La *N. capitée* (*N. capitata*, Choisy), est digne de figurer dans les jardins. Ses fleurs réunies en capitules sont colorées d'un beau rouge et marquées de noir à leur base.

NYCTALOPE, NYCTALOPIE (Médecine), du genit. grec *nyctos*, nuit et *optomai*, voir (*l* est euphonique). — La *Nyctalopie* est une affection de la vision dans laquelle les malades ne peuvent voir que la nuit ou par un temps sombre; la lumière du jour leur est insupportable et ils sont obligés de tenir les paupières constamment fermées, ne pouvant les ouvrir que dans l'obscurité. Rarement idiopathique, elle est presque toujours liée à une autre

(1) A. Partie inférieure de la fleur coupée verticalement. — *i*, involure. — *c*, base du calice. — *e*, partie inferieure des filets — *s*, partie du style. — *o*, ovaire avec son ovule dressé.
B. Étamines avec le renflement en voûte à la base de leurs filets.
C. Style et stigmate.
D. Fruit enveloppé de la base persistante et endurcie du calice.
E. Le même, coupé verticalement. — *i*, involucre. — *c*, calice. — *f*, péricarpe. — *p*, périsperme. — *e*, embryon.

maladie: quelquefois c'est un commencement de cataracte, une ophthalmie plus ou moins intense, une vive excitation du cerveau, etc. Dans ces différents cas, la rétine étant trop fortement stimulée par l'impression de la lumière, la pupille est contractée. Mais souvent aussi, elle dépend d'un affaiblissement de l'iris et alors la pupille est fortement dilatée, c'est ce qui constitue la maladie connue sous le nom de *Mydriase* (voyez ce mot). Du reste le traitement rentre dans celui des maladies qui l'ont déterminée.

NYCTANTHE (Botanique). — *Nyctanthes*, Juss.). Du grec *nyx*, nuit et *anthos*, fleur; fleur nocturne. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la famille des *Jasminées*. Calice tubuleux à 5-6 petites dents; corolle à 5-7 lobes obliques et en forme de cœur renversé; 2 étamines, insérées à la gorge de la corolle; capsule coriace, indéhiscente, à 2 lobes parallèles et renfermant chacune une graine dressée et sans endosperme. La seule espèce de ce genre est le *N. arbre triste ou somnambule* (*N. Arbor tristis*, Lin.), ainsi appelé parce que ses fleurs s'ouvrent à l'approche de la nuit et tombent le matin. C'est un arbre dressé non grimpant, qui n'atteint guère plus de 3-4 mètres de hauteur. Aux approches de la nuit, ses fleurs qui sont blanches avec le tube orangé, exhalent une très-agréable odeur. Cet arbre remarquable est originaire des Indes orientales.

NYCTÈRE (Zoologie), *Nycteris*, Cuv., du grec *nycteris*, chauve-souris. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères*, famille des *Vespertillonés*, de Is. Geoffroy Saint-Hilaire, dans sa tribu des *Nyctériens*, particulier à l'Égypte, au Sénégal et à quelques autres parties de l'Afrique. Ces chauves-souris se distinguent par un nez creusé d'une cavité longitudinale qui se prolonge jusque sur le crâne, et bordée d'un repli de la peau qui la recouvre en partie. Elles ont les narines simples et presque recouvertes d'une sorte d'opercule mobile et cartilagineux; les oreilles grandes, antérieures, séparées, mais contiguës à leur base; queue comprise dans la membrane interfémorale et se terminant sur le bord de celle-ci par un cartilage bifurqué. On en connaît quatre espèces, dont les principales sont le *N. de la Thébaïde* (*N. Thebaicus*, G.), long seulement de 0m,06; et le *N. du Sénégal* ou *Campagnol volant* (*N. Daubantonii*, Desm.), qui n'a pas plus de 0m, 04.

NYCTICÈBE (Zoologie), *Nycticebus*, Geoff., du grec *nyx*, nuit et *cebos*, singe. — Sous-genre de *Mammifères*, ordre des *Quadrumanes*, famille des *Makis*, créé par Et. Geoffroy aux dépens du genre Loris. Le corps épais et ramassé; la tête ronde avec un museau court et obtus; des yeux grands, nocturnes, rapprochés et dirigés en avant; les oreilles courtes, arrondies et velues; des ongles obtus et en gouttière, une queue rudimentaire. La forme générale de ces animaux est lourde, leurs membres sont courts; leur corps épais et leur démarche d'une lenteur et d'une indolence extraordinaires leur a valu les noms de *Paresseux*, *Tardigrades*. Ils semblent, en effet, ne pouvoir se soutenir sur leurs jambes qu'ils écartent en marchant de façon à laisser leur ventre toucher terre. Ils habitent les Indes, Sumatra et Java, et se nourrissent d'insectes, de petits oiseaux et de fruits sucrés. Toutes les espèces sont nocturnes et dorment le jour. Le *N. du Bengale* (*N. Bengalensis*, Geof.) est le mieux connu; il est long de 0m,30 environ; son pelage est gris fauve, avec une raie foncée le long du dos. C'est le *Loris paresseux*, le *Paresseux du Bengale* (*Lemur tardigradus*, Lin.) (voyez le Règne animal de Cuvier.).

NYCTICÉES, Rafinesque (Zoologie). — Genre de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères*, famille des *Chauves-souris* ou *Vespertillons*, qui se distingue par des oreilles médiocres, le museau simple des *Vespertillons*, et seulement deux incisives à la mâchoire supérieure. Le *Vespertilio lasiurus*, Schreb., des États-Unis, a la membrane interne des cuisses recouverte de poils nombreux et semblables à ceux du dos.

NYCTICORAX (Zoologie). — Voyez Héron.

NYCTINOME (Zoologie). — *Nyctinomus*, Et. Geoff., du grec *nyx*, nuit, et *nomos*, séjour. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Cheiroptères*, famille des *Vespertillons* ou *Chauves-souris*, établi par Et. Geoffroy. Ils diffèrent des Molosses en ce qu'ils ont deux incisives de moins en bas, et qu'ils ont les pieds couverts de longs poils. Ils ont le nez camus, confondu avec les lèvres, et celles-ci profondément fendues et ridées. Leur aspect est hideux. Le *N. d'Égypte* (*N. Ægyptiacus*, Geoff.), long de 0m,08, a été trouvé dans les tombeaux et les souterrains des grands édifices abandonnés.

NYMPHÆA (Botanique). — Voyez Nénuphar.

NYMPHÆACÉES, *Nymphæaceæ*, Salisb. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Nymphéinées*, près des Renonculacées et des Papavéracées. Caractères principaux : 4-6 sépales souvent persistants; pétales nombreux en une ou plusieurs séries; étamines indéfinies, insérées à la base de l'ovaire et quelquefois sur sa paroi externe; filets dilatés, souvent pétaloïdes; ovaire libre ou un peu adhérent avec le calice divisé en plusieurs loges, représenté par autant de stigmates rayonnants peltés; baie membraneuse couronnée par les stigmates; graines très-nombreuses, à endosperme farineux. Les espèces qui composent cette famille sont des herbes aquatiques nageant à la surface de l'eau et présentant un rhizome souterrain rampant, sur lequel naissent les feuilles; celles-ci sont longuement pétiolées, entières, cordiformes ou orbiculées et dépourvues de stipules. Leurs fleurs sont régulières, souvent très-grandes (0m,30 dans la *Victoria*); les couleurs qu'elles présentent sont ordinairement le bleu, le blanc, le rouge ou le jaune. Ces plantes habitent principalement les eaux douces et courantes des régions chaudes de l'hémisphère boréal; le genre *Victoria* seul habite l'Amérique méridionale. Endlicher divise cette famille en trois tribus : 1° les *Euryalées*, dont le tube du calice est soudé avec l'ovaire; genr., *Euryale*, Salisb.; *Victoria*, Lindl.; 2° les *Nénupharinées*, à calice libre. Genr., *Nymphæa*, Neck.; *Nuphar*, Sm.; 3° les *Barclayées*, dont la corolle est gamopétale. Genre *Barclaya*, Wall. G—s.

NYMPHALES (Zoologie), *Nymphalis*, Lin. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Diurnes*, tribu ou grand genre des *Papillons* de Linné, caractérisé par l'allongement de la massue des antennes qui les distingue des Vanesses, les palpes très-poilus, très-rapprochés; les ailes postérieures sont garnies de cellules discoïdales. Plusieurs espèces exotiques ont une taille remarquable. Les chenilles n'ont que quelques épines ou quelques éminences charnues, elles s'amincissent vers leur extrémité postérieure. Ce sont généralement de jolis papillons, et les espèces d'Europe sont très-nombreuses et très-variées; on en trouve en France plusieurs très-belles qui fréquentent surtout les forêts où elles volent sur les grands arbres. Parmi celles des environs de Paris, nous citerons : le *N. grand Mars*, (*Papilio Iris*, Lin.); ailes d'un brun noirâtre, une bande blanche transverse sur le milieu, une bande grisâtre moins large en avant; le corps gris noirâtre en dessus, d'un gris blanc en dessous. En juillet dans les bois. Le *N. petit Mars* (*Papil. Ilia*, Fab.); ailes dentées, d'un brun noirâtre, deux taches aux ailes supérieures, une bande sinuée aux inférieures, blanche ou orangée. En juillet, le long des cours d'eau. *N. petit sylvain* (*Papil. Sybilla*, Lin.); dessus des ailes d'un brun presque noir, traversé au milieu par une bande blanche, divisée en 7 taches; dessus des antennes noir; dessous du corps d'un brun noirâtre, le dessous d'un gris cendré. En juin-août, dans les bois. *N. grand sylvain* (*Papil. populi*, God.); dessus des ailes d'un brun noirâtre, une bande blanche sur le milieu; une rangée de lunules fauves en avant du bord postérieur; la bande des premières ailes tortueuse, tachetée de 5 points blancs; corps brun en dessus, gris en dessous. En juin, sur le tremble, le peuplier. Nord et est de la France. C'est une de nos plus grandes espèces. On trouve, dans tout le bassin de la Méditerranée, le *N. Jasius* (*N. Jasius*, God.), qui a le dessus des ailes d'un brun chatoyant, les deux queues noires, ce qui lui a fait donner, par les paysans des rives du Bosphore, le nom de *Pacha à deux queues*. Très-commun aux environs de Toulon, à Hyères.

NYMPHE (Zoologie). — Voyez Chrysalide.

NYSSA (Botanique) (*Nyssa*, Gron.). — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, type de la petite famille des *Nyssacées*. Fleurs polygames-dioïques; les mâles : calice à 4-5 lobes; 10 étamines; fleurs hermaphrodites; calice à tube adhérent; 5 étamines; femelles : ovaire à une loge et un seul ovule; stigmate simple; drupe monosperme à noyaux fibreux. Ce sont des arbres, que l'on désigne sous le nom commun de *Tulépo*, et qui habitent le bord des fleuves des États-Unis. Leur bois est assez dur et s'emploie dans les arts. Les fruits de certaines espèces sont légèrement acidulés et se mangent souvent en confiture. Le *N. aquatique* (*N. aquatica*, Lin.) s'élève souvent à 15 mètres. Ses feuilles sont ovales, un peu glauques, et deviennent d'un rouge sang. Le *N. à grandes dents* (*N. grandidentata*, Michx.) peut acquérir près de 30 mètres d'élévation; ses fruits sont d'un bleu foncé. Le *N. blanchâtre* (*N. candicans*,

Michx.) est beaucoup plus petit. Ses feuilles sont blanchâtres en dessous, et les bractées de ses fleurs sont cotonneuses.

NYSSACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes ayant pour type le genre *Nyssa* (voyez ce mot), et rangée par plusieurs auteurs près des Santalacées, dont elle se distingue principalement par des fleurs mâles à 10 étamines; un ovaire à un seul ovule pendant, et les cotylédons foliacés.

NYSSONIENS (Zoologie), *Nyssonii*, Latr. — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs*, du grand genre des *Sphex* de Linné; elle se distingue par des pieds courts mandibules sans échancrures au côté inférieur, abdomen triangulaire ou ovo-conique, jamais porté sur un pédicule. Genres principaux : *Astale, Nyssons, Nitèle*.

NYSSONS (Zoologie), *Nysson*, Latr.). — Genre d'*Insectes*, de la tribu des *Nyssoniens* (voyez ce mot). Ils ont trois cellules cubitales aux ailes supérieures, les mandibules terminées en une pointe simple, les yeux écartés, la tête comprimée. On les trouve sur les fleurs des ombellifères, surtout dans les terrains sablonneux exposés au soleil. On trouve aux environs de Paris le *N. interrompu* (*N. interruptus*, Panz.), long d'environ $0^m,007$, d'un noir obscur. Particulièrement sur les fleurs de carotte.

O

OBCONIQUE (Botanique). — Épithète par laquelle on spécifie certaines parties des végétaux qui ont la forme d'un cône renversé; l'involucre est *obconique* dans l'Aster frutescent (*A. fruticulosus*, Lin.). — En *Zoologie*, les antennes de certains insectes sont *obconiques*.

OBCORDÉ (Botanique). — Se dit principalement des feuilles oblongues partagées à leur sommet en 2 lobes arrondis et représentant ainsi la forme d'un cœur renversé. Les folioles de l'Oxalide oseille sont *obcordées*. Dans quelques Véroniques, les fruits ou capsules ont aussi cette forme, de même que les silicules de l'Ibéride à tiges nues, du Thlaspi perfolié et du Thlaspi bourse à pasteur. On emploie dans le même sens le mot *Obcordiforme*.

OBCURRENT (Botanique). — S'applique principalement aux cloisons de l'ovaire. On appelle *obcurrentes* des cloisons partielles dirigées les unes vers les autres et concourant, par leur rapprochement, à diviser en plusieurs loges la cavité de l'ovaire ou du péricarpe comme dans le lilas, les mufliers, les saxifrages, les acanthacées, les convolvulacées, etc.

OBEAU, OBEL (Botanique). — Ancien nom français du *Peuplier blanc* (*Populus alba*, Lin.), résultant de la contraction des mots *alba arbor*.

OBÉSITÉ (Physiologie), du latin *obesus*, gras. — On appelle ainsi un embonpoint excessif, déterminé par l'accumulation de la graisse dans le tissu cellulaire. Il est difficile de déterminer les causes organiques de l'obésité; on l'a vue quelquefois survenir à la suite d'une longue maladie, après des saignées copieuses, après la perte d'un membre; elle est souvent un effet de l'oisiveté, de la réclusion, de la vie monastique, etc. En un mot, cet état annonce plutôt un défaut d'activité et d'énergie dans les forces vitales qu'une santé parfaite, c'est même un état maladif lorsqu'elle devient excessive. Les enfants qui naissent très-gras ou qui acquièrent de bonne heure un trop grand embonpoint deviennent plus sujets aux convulsions que les enfants un peu maigres; ils sont aussi plus sujets aux scrofules que ces derniers qui en sont presque toujours exempts. Il n'est pas facile de remédier à l'obésité. Si l'on avait le courage, dès qu'elle devient un peu incommode, de partager les travaux et la nourriture de l'homme des champs, qui laboure la terre et qui l'arrose de ses sueurs, presque toujours on réussirait; mais nous savons que cela n'est guère praticable; en effet, allez donc conseiller au citadin obèse, qui se lève tard, qui vit largement, de prendre la vie du laboureur sérieux, de faire la fenaison, la moisson, etc., de manger la soupe aux choux, le lard et le fromage du paysan, cela n'est guère possible. On a aussi cherché dans certaines médications un remède contre l'embonpoint excessif, mais presque toujours ça été par des remèdes propres à altérer la nutrition en agissant d'une manière fâcheuse sur les organes digestifs, et par suite en compromettant la santé; le plus sage est donc de faire un exercice même un peu forcé, de se nourrir modérément, de se lever de bonne heure, etc. Dans ces derniers temps, on a parlé des succès obtenus, a-t-on dit, par la décoction du *fucus vesiculosus*, ou mieux par l'*extrait hydro-alcoolique* à la dose de 1 à 5 grammes. F—N.

OBIER (Botanique). — Nom spécifique de la *Viorne obier* (*Viburnum opulus*, Lin.) (voyez VIORNE).

OBISIE (Zoologie), *Obisium*, Leach. — Sous-genre d'*Arachnides*, ordre des *Arachn. trachéennes*, famille des *Faux-scorpions*, établi par Leach et Herman fils aux dépens des *Pinces* (*Chélifère*, Geoff.) dont il se distingue surtout par le nombre des yeux, quatre dans les obisies, deux dans les pinces. Les espèces de ce sous-genre peu nombreuses et très-petites habitent l'ancien et le nouveau continent. On les trouve dans la mousse et à terre sous les pierres. L'*O. orthodactyle, Pince ischochèle*, d'Hermann (*O. orthodactylum*, Leach.), a les mandibules saillantes, les pieds-palpes longs, assez grêles. Elle n'est pas rare aux environs de Paris, pendant l'hiver et le printemps, sous les pierres; surtout dans les bois de Vincennes et de Meudon.

OBLADE (Zoologie), *Oblada*, Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sparoïdes*, très-voisin des Bogues dont ils diffèrent par une bande de dents en velours derrière leurs dents tranchantes. L'*O. commune* (*O. melanura*, Cuv. *Sparus melanurus*, Lin.), corps ovale, d'un bleu noirâtre sur le dos, argenté sur le ventre, orné d'une bande noire de chaque côté de la queue, est très-commune dans la Méditerranée. Longueur $0^m,20$.

OBLIQUE (Anatomie), en latin *obliquus*. — Épithète que l'on ajoute au nom de certaines parties du corps dont la direction est oblique. Ce nom a été donné en particulier à des muscles; ainsi :

A l'abdomen : Le *grand obl.* ou *obl. externe*, large, mince, recouvre les parties latérales et antérieures de l'abdomen; le *petit obl.* ou *obl. interne*, situé au-dessous et derrière le précédent, recouvre les muscles sacro-spinal et transverse de l'abdomen. Ces muscles concourent à former les parois du ventre et ont pour usage de resserrer cette cavité. — *A la tête* : Le *grand obl.* ou *obl. inférieur* est arrondi, allongé et situé obliquement entre la première et la seconde vertèbre cervicale. Il s'étend du sommet de l'apophyse transverse de la première au tubercule de l'apophyse épineuse de la seconde, obliquement. Étend la tête de son côté. Le *petit obl.* ou *obl. supérieur* s'attache en haut à l'occipital, en bas à la première vertèbre cervicale; il tourne la face en l'inclinant de son côté. — *Au globe de l'œil* : Le *grand obl.* ou *obl. supérieur* imprime au globe de l'œil un mouvement qui porte la pupille en bas et en dedans. Le *petit obl.* ou *obl. inférieur* porte le globe de l'œil en haut et en avant, la pupille en haut et en dehors. F—N.

OBLIQUE (POIRIER EN CORDON). — Voyez TAILLE.

OBLIQUITÉ DE L'ÉCLIPTIQUE (Astronomie). — Angle de l'écliptique avec l'équateur. Cet angle a diminué constamment depuis les plus anciennes observations. Du temps d'Hipparque, il était de 23° 50′; aujourd'hui de 23° 27′ 1/2. La théorie rend compte de cette diminution et prouve qu'elle ne continuera pas indéfiniment. C'est l'obliquité de l'écliptique qui produit les saisons; et si cette obliquité devenait nulle, le soleil se mouvrait dans l'équateur : le jour serait constamment égal à la nuit, il n'y aurait plus d'années ni de vicissitudes dans les climats. Outre la diminution séculaire de l'obliquité de l'écliptique, dont nous venons de parler et qui est due aux

perturbations planétaires, cet angle varie continuellement, en vertu de la *précession* luni-solaire et de la *nutation*.

De ces variations résulte que la position des cercles polaires et des tropiques à la surface de la terre n'est pas constante, car ces cercles sont définis par la condition d'être à une distance du pôle (pour les premiers) et de l'équateur (pour les seconds) égale à l'obliquité de l'écliptique. On peut citer pour exemple la ville de Syène, autrefois sous le tropique, puisque, le jour du solstice, le soleil s'y réfléchissait dans les puits. Cela n'a plus lieu aujourd'hui : Syène est dans la zone tempérée.

OBLITÉRATION (Médecine), du latin *obliterare*, effacer, oblitérer. — Il y a oblitération d'une ouverture, d'un vaisseau, d'un conduit, lorsque leur cavité a complétement disparu. Il y en a de naturelles, telles sont : celles du trou de Botal, du canal artériel, des vaisseaux ombilicaux, etc. D'autres sont accidentelles et donnent le plus souvent lieu à des dérangements fonctionnels, ainsi l'oblitération des points lacrymaux, du canal nasal, de la trompe d'Eustache, des conduits salivaires, de certains vaisseaux, etc. On ne doit pas confondre ces oblitérations avec les *Imperforations* (voyez ce mot) qui sont des vices de conformations de naissance.

OBOVALE (Botanique). — Se dit des feuilles ayant la forme elliptique, mais l'extrémité supérieure plus large que la base, de manière à figurer un ovale renversé, ainsi que l'indique le mot. L'arbousier des Alpes, la busserolle, le peplis aquatique, le samolus mouron d'eau, le saule petit marceau, etc., ont des feuilles *obovales*.

OBSERVATOIRE. — Établissement spécialement destiné à l'observation des phénomènes célestes. Le plus ancien observatoire dont il soit fait mention est celui de Pékin. Les premiers qu'il y ait eu en Europe sont celui de Cassel, construit par le landgrave Guillaume, vers 1561, et celui de Tycho-Brahé, dans l'île d'Hven, à l'entrée de la Baltique. L'observatoire d'Hévélius, à Dantzig, et de Longomontanus, à Copenhague, doivent aussi être mentionnés. Ce fut en 1667, peu de temps après la fondation de l'Académie des sciences, que Louis XIV décida la construction de l'observatoire de Paris; celui de Greenwich en Angleterre est un peu moins ancien. Il existait à Paris, au siècle dernier, plusieurs autres observatoires tels que ceux du Collége de France, de l'hôtel de Cluny, du collége Mazarin, de l'École militaire, etc.; et en province, on citait ceux de Toulouse, Montpellier, Marseille, Lyon, Bordeaux, Brest, etc. Aujourd'hui, la plupart de ces établissements, dont les services étaient incontestables, ont malheureusement disparu. En Angleterre, au contraire, les observatoires particuliers rivalisent avec les établissements de l'état : il nous suffit de rappeler ceux que dirigent MM. Hind, Lassel, Ross, etc. Le gouvernement russe a élevé, il y a peu d'années, à Poulkowa, près Saint-Pétersbourg, un magnifique observatoire, muni d'excellents instruments; ceux de Cambridge (États-Unis), de Washington méritent aussi d'être signalés. On peut lire dans le premier volume des Annuaires de l'observatoire de Paris un intéressant rapport de M. Le Verrier sur l'organisation des études astronomiques et sur les services qu'un observatoire peut rendre aujourd'hui à la science. E. R.

OBSIDIENNE ou VERRE VOLCANIQUE (Minéralogie). — Roche compacte, vitreuse, à cassure conchoïde, d'un vert très-foncé et presque noir, ressemblant à un laitier de haut-fourneau. Elle doit à la présence du fer sa teinte foncée et renferme accidentellement des cristaux de pyroxène et de feldspath. Cette roche fournit à l'analyse de la potasse et de la soude et se rapproche ainsi des feldspaths par la présence d'une matière alcaline. Elle passe graduellement aux trachytes d'une part, et à la pierre ponce de l'autre. Il est aisé de la reconnaître à son aspect, à sa fragilité et à la manière dont elle se boursoufle quand on la chauffe au chalumeau.

OBSTÉTRIQUE (Médecine), du latin *obstetrix*, accoucheuse. — On a donné ce nom dans ces derniers temps à l'art des *Accouchements*.

OBSTRUCTION (Médecine), du latin *obstructus*, bouché, fermé. — Ce mot, qui est synonyme d'*Engorgement*, désignait un état particulier dans lequel les vaisseaux, les conduits excréteurs étaient rétrécis, engorgés de manière à déterminer un grand nombre de maladies telles que : inflammations chroniques, hypertrophies, cancers, surtout dans les organes situés dans la cavité abdominale et particulièrement le *Foie*. On avait donné le nom de *Désobstruants* aux médicaments auxquels on attribuait la propriété de faire cesser les *Obstructions* (voyez ENGORGEMENT, FOIE).

OBTURATEUR (Anatomie, Chirurgie), du latin *obturare*, boucher. — Ce nom a été employé pour désigner certaines parties qui ferment une ouverture ou qui ont rapport à ces parties, tels sont les *Muscles obturateurs*, les *Artère* et *Veine obturatrices*, le *Nerf obturateur*. Il y a deux *Muscles obturateurs* : l'*Obturateur externe*, situé au devant de la cuisse, s'attache au devant du pubis, à la circonférence du trou sous-pubien et se porte en se contournant sous le col du fémur, dans la cavité digitale du grand trochanter où il se fixe; l'*Obturateur interne*, à la partie postérieure de la cuisse, s'attache à la partie postérieure du pubis et se termine par un tendon qui passe sur l'échancrure sciatique, s'y réfléchit et va se fixer au même point que le précédent. Ces deux muscles sont rotateurs de la cuisse en dehors. — L'*Artère obturatrice* est fournie par l'artère hypogastrique ou une de ses branches, quelquefois par l'épigastrique; elle sort par le trou sous-pubien après avoir donné des branches dans l'intérieur du bassin, et en fournit ensuite de nombreuses au dehors. La *Veine obturatrice* suit la même distribution. — Le *Nerf obturateur* est principalement fourni par les deuxième et troisième nerfs lombaires; il suit les mêmes divisions que les vaisseaux.

On appelait autrefois, à tort, le trou sous-pubien *Trou obturateur*.

Obturateur (Chirurgie). — On donne ce nom à certains petits appareils destinés à boucher des ouvertures accidentelles ou avec pertes de substance déterminées par des ulcérations, des nécroses, etc., ou bien produites par des écartements de naissance, comme cela a lieu dans certaines variétés du bec de lièvre. Ces appareils très-variés doivent être faits en métal difficilement oxydable, or ou platine. F—N.

OBTURATION DES DENTS (Chirurgie). — Voyez ODONTOTECHNIE.

OBUS, OBUSIER. — Voyez PROJECTILES, BOUCHES A FEU.

OBVOLUTÉ (Botanique). — Ce mot s'applique principalement aux feuilles considérées quant à leur disposition dans le bouton. La feuille *obvolutée* est pliée dans sa longueur et reçoit dans son pli la moitié d'une autre feuille pliée de la même manière. Cette disposition s'observe facilement dans les sauges, les marrubes, la saponaire, les lychnides, etc.

OCCASIONNELLE (CAUSE) (Médecine). — On appelle ainsi les causes des maladies qui en déterminent le développement, préparé par des prédispositions spéciales. Ainsi un froid humide, la pluie, peuvent être la cause occasionnelle d'une fluxion de poitrine chez une personne qui s'enrhume facilement ou qui a déjà été affectée plusieurs fois de cette maladie.

OCCIDENT. — Partie de l'horizon où le soleil se couche. Plus rigoureusement, c'est le point où la perpendiculaire à la méridienne rencontre la sphère céleste, du côté du couchant. Le point opposé se nomme l'est ou l'orient.

OCCIPITAL (Anatomie), qui a rapport à l'*occiput*. — Adjectif qui sert à spécifier plusieurs parties de la *Région occipitale*, c'est-à-dire celle qui est située à la partie postérieure et inférieure du crâne, autrement dite l'*occiput*, ainsi :

Os occipital. Impair, symétrique, aplati, recourbé sur lui-même, il a la forme d'un losange allongé. Sa face postérieure ou externe offre, surtout en bas, des empreintes raboteuses donnant attache aux nombreux muscles qui meuvent la tête sur le tronc; vers sa partie inférieure devenue horizontale, le grand *trou occipital* ou *trou vertébral* par lequel la cavité crânienne communique avec le *canal vertébral* et qui donne passage à la moelle épinière, à des vaisseaux et à des nerfs. A la face interne ou antérieure de cet os, on remarque surtout la *fosse occipitale supérieure* qui loge les lobes postérieurs des hémisphères cérébraux et la *fosse occipitale inférieure* plus large et plus profonde qui correspond aux lobes du cervelet. Il se réunit avec les os pariétaux, les temporaux et le sphénoïde; cette union a lieu presque partout par engrenure. — *Vaisseaux occipitaux*. L'*Artère occipit.* née de la carotide externe au niveau de l'artère linguale, se porte obliquement en haut et en arrière, remonte sur l'occipital et se distribue à la partie postérieure de la tête, après avoir donné des rameaux à tous les muscles de cette région. La *Veine occipit.* présente des ramifications qui suivent le même trajet que celles de l'artère, et s'ouvre dans la veine jugulaire interne, quelquefois dans l'ex-

terne. — *Nerf occipital* : ou *sous-occipital*. Il naît des parties latérales et supérieures de la moelle épinière, sort du canal vertébral entre l'occipital et l'atlas avec l'artère vertébrale et se divise en deux branches qui se distribuent dans les muscles de la partie postérieure et supérieure du col. On regarde ces deux nerfs comme la première paire cervicale. F—N.

OCCIPITO-FRONTAL (Muscle) (Anatomie). — Situé à la partie supérieure de la tête, il s'étend de l'occiput au front, et sur les côtés à la portion mastoïdienne du temporal; large, mince, charnu seulement à ses deux extrémités; la contraction de sa partie antérieure détermine le froncement en travers de la peau du front; celle de sa partie postérieure produit un effet opposé.

OCCULTATION. — Passage d'une étoile ou d'une planète derrière la lune, qui nous la cache par son interposition. Les occultations se calculent comme les éclipses. On a soin de les indiquer d'avance aux navigateurs dans la connaissance du temps, parce que la comparaison de l'heure où on les observe avec l'heure calculée pour Paris peut servir à déterminer la position du lieu d'observation. L'occultation des plus brillantes étoiles derrière la lune se fait instantanément, comme si elles n'avaient aucune dimension. Pour les planètes, le temps de l'immersion et celui de l'émersion peuvent au contraire être mesurés. Cette différence tient au prodigieux éloignement des étoiles, car on ne saurait douter que ces astres n'aient réellement des dimensions plus considérables que les planètes. C'est ainsi en observant les occultations d'étoiles qu'on a reconnu que la lune ne possède pas d'atmosphère capable de produire des effets de réfraction appréciables. E. R.

OCÉANIES, Péron et Les., (Zoologie). — Genre d'*Acalèphes*, grand genre des *Méduses*, réuni par Cuvier à son sous-genre des *Cyanées*. Plusieurs sont presque microscopiques et en même temps phosphorescentes. L'*O. de Blumenbach* (*O. Blumenbachii*, Rathke), qui offre ce dernier phénomène, habite la mer Noire.

OCELLE (Zoologie), en latin *ocellus*, petit œil. — Ce sont chez les *Insectes*, les yeux simples isolés que l'on remarque généralement entre les deux yeux à facettes. (Voyez Insectes.) — On a encore appelé *ocelles* de petites taches arrondies, dont le centre est d'une autre nuance de couleur que la circonférence; on en voit souvent sur les ailes des papillons.

OCELOT (Zoologie), *Felis pardalis*, Lin. — Espèce de *Mammifères* du genre *Chat* (voyez ce mot). Les indigènes de l'Amérique méridionale l'appellent *Maracaya, Mararaga*; c'est le *Chibigouazou* d'Azara. Il est un peu plus bas sur jambes que la plupart des autres chats, et a environ 1 mètre de longueur. Son pelage est orné de grandes taches fauves bordées de noir, qui forment des bandes obliques sur les flancs; il a deux lignes noires sur les côtes du cou, trois le long de l'épine du dos. Ce joli animal dort tout le jour dans les fourrés des bois et ne sort que la nuit pour chasser les oiseaux, les petits mammifères. Il a tout à fait les habitudes du chat et celles de la fouine. Il vit très-sédentaire avec sa femelle dans les forêts de l'Amérique méridionale et surtout du Paraguay.

OCHNA, Schreb. (Botanique) (de *ochnê*, nom grec du poirier auquel il ressemble un peu par le feuillage). — Genre de plantes, type de la famille des *Ochnacées* (voyez ce mot). Calice gamosépale, persistant, à 5 divisions; 5-10 pétales égaux; étamines nombreuses; style anguleux; fruit: 2-5 petites drupes sèches, contenant chacune une graine. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes, simples, persistantes; fleurs ordinairement en grappes à pédoncules articulés. Ces végétaux sont originaires la plupart des régions chaudes de l'ancien continent. L'*O.* de l'île Maurice (*O. Mauritiana*, Lamk.), appelé aussi *bois de jasmin*, se distingue par ses fleurs jaunes en corymbes compactes et les pétales au nombre de 5-6, 3 fois plus longs que le calice.

OCHNACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, établie par D. C., classe des *Térébenthinées* de Brongt. Caractères: 5 sépales; 5 pétales; 5-10 étamines; carpelles en nombre égal aux pétales, à une seule graine, styles soudés; graines dépourvues d'endosperme. Ce sont des arbres et des arbrisseaux glabres à feuilles alternes, habitant les régions intertropicales des deux continents. Leurs propriétés sont, dans quelques-uns, astringentes, amères, toniques. Genres : *Ochna*, Schreb., *Gomphia*, Schreb.

OCHRES (Minéralogie). — Voyez Ocres.

OCHROMA (Botanique), du grec *ochrôma*, pâleur. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, famille des *Sterculiacées*, tribu des *Bombacées*, établi par Swartz aux dépens des Fromagers (*Bombax*, Lin.) dont il se distingue surtout par le calice qui est double. L'*O. pied-de-lièvre* (*O. lagopus*, Sw.) est un arbre de 8 à 14 mètres de haut, à branches étalées, rameaux lisses, bois blanc et léger, feuilles grandes de 0m,35, fleurs nombreuses d'un roux pâle, très-grandes, semences enveloppées d'une laine roussâtre. Il croît en abondance à la Jamaïque et aux Antilles sur les montagnes, fleurit en janvier et février. On a dit que la beauté des chapeaux castors d'Angleterre était due au duvet qui enveloppe ses graines. Son bois est si léger que les pêcheurs s'en servent au lieu de liége.

OCHTÈRES et mieux OCHTHÈRES (Zoologie), *Ochtera*, Latr.; du grec *ochtheros*, renflé. — Genre d'*Insectes*, du grand genre *Mouches* (voyez ce mot), remarquables par des cuisses très-grandes aux pieds antérieurs, comprimées, dentelées en dessous, les jambes arquées, terminées par une forte épine. Cette conformation indiquerait des habitudes carnassières; cependant les observations de Robineau-Desvoidy tendraient à prouver le contraire. L'*O. mantis* de Latreille (*Tephritis manicata*, Fab.), grande comme la mouche domestique, a le corps noir, presque ras, le devant de la tête gris, l'abdomen d'un vert obscur, bronzé et luisant, les balanciers d'un brun clair. Dans les lieux aquatiques de toute l'Europe.

OCIMUM, Lin. (Botanique). — Voyez Basilic.

OCRES (Chimie, Technologie). — Substances argileuses mélangées avec une proportion d'oxydes de fer assez forte pour qu'on puisse les employer comme matières colorantes. Les carrières ou mines d'ocres sont très-répandues à la surface du globe. Il y en a en France, principalement dans la Nièvre, le Cher, l'Yonne, dont les produits sont très-estimés. La préparation des ocres est très-simple, le produit naturel est soumis à des lévigations et à des broyages successifs avec l'eau ou l'huile, qui donnent des poudres à divers degrés de ténuité.

Les *ocres jaunes* sont les plus abondantes : telles sont celles du centre de la France et celles qui viennent de la Saxe; les peintres les connaissent sous différents noms, *terre de montagne*, *terres d'Italie*, etc.

On obtient les *ocres rouges* en grillant les ocres jaunes soit en poudre soit en morceaux; c'est ainsi qu'on obtient les *terres rouges d'Italie*, le *rouge indien*, le *rouge de Prusse*, etc.; mais il y a aussi des ocres rouges naturelles, à cause du peroxyde de fer anhydre qu'elles renferment : telles sont la *craie rouge* ou *sanguine* de Bohême, le *rouge d'Almagra* (Espagne), etc.

Le *brun van Dick*, la *terre de Sienne*, la *terre d'ombre*, sont des substances analogues aux ocres qu'on emploie, soit à l'état naturel, soit après calcination. Les deux dernières substances renferment une certaine proportion de manganèse.

OCTAÈDRE (Géométrie). — Solide à 8 faces. L'octaèdre régulier que représente notre figure est un des cinq polyèdres réguliers de la géométrie; il est formé par huit faces qui sont chacune un triangle équilatéral. L'octaèdre peut être considéré comme la réunion de deux pyramides à base carrée, unies par leur base.

En désignant par a l'arête de l'octaèdre régulier, l'aire d'une des faces est $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ et par suite la surface

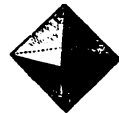


Fig. 2176. — Octaèdre régulier.

totale est exprimée par la formule $4a^2\sqrt{3}$. Le volume est égal au produit du carré de base par le tiers de l'axe du tétraèdre, c'est-à-dire à $\frac{1}{3}a^3\sqrt{2}$.

OCTANDRIE (Botanique). — Nom de la 8e classe du *Système sexuel* des végétaux de Linné. Elle comprend toutes les plantes à fleurs hermaphrodites qui ont 8 étamines, et se divise en 4 ordres caractérisés par le nombre de pistils : 1° *Monogynie* (1 pistil), ex. : capucine, fuchsia, airelle, bruyères, etc.; 2° *Digynie* (2 pistils), ex. : mœhringia, etc.; 3° *Trigynie* (3 pistils), ex. : po-

hygonum, paullinia, etc.; 4° *Tétragynie* (4 pistils), ex.: adoxa, parisette.

OCTANT (Astronomie). — Voyez *Supplément*.

OCTANTS. — Position de la lune entre les quadratures et les syzygies, c'est-à-dire quand elle est à 45°, 135°, 225° ou 315° du soleil.

OCTOBRE (TRAVAUX DU MOIS D') (Agriculture). — Pendant tout ce mois, suivant les pays et les terrains, on est occupé de toutes sortes de semailles qui ont été commencées en septembre (voyez ce mot), dans les terres légères, pour le blé, et ne se terminent qu'en novembre dans les terres fortes; les hersages leur succèdent. Toutes choses égales d'ailleurs, plus les semailles sont tardives, plus il faut augmenter la quantité de la semence, et si l'on attend la fin de ce mois pour semer le méteil, le seigle, l'orge et l'avoine d'hiver, on ne récoltera que médiocrement. On commence aussi les labours profonds des terres argileuses destinées soit aux jachères, soit à recevoir des semences de printemps, on répand du fumier sur les prairies et on s'occupe de leur irrigation, après avoir curé les fossés, les rigoles, réparé les digues, les écluses. On enterre les fumures en vert. On fait la récolte des racines telles que betteraves, panais, celle des courges et citrouilles. Enfin, une des plus importantes, c'est la vendange, qui se fait quelquefois en septembre, mais le plus souvent dans ce mois (voyez VENDANGE). On fait aussi les récoltes de pommes et de poires à cidre, des olives, des noix, des noisettes, des nèfles, etc. On ramasse aussi une multitude de graines, telles que celles de frêne, de sorbier, surtout les glands, la faîne avec laquelle on fait de bonne huile, les cônes de sapin, etc. On commence vers la fin du mois les plantations des arbres dans les bois, on fait les semis et on procède à l'élagage des baliveaux.

Le *Verger* et le *Potager* offrent dans ce mois des produits intéressants et exigent des soins spéciaux. Les fruits d'hiver seront cueillis par un temps sec, posés doucement dans des paniers, puis portés dans la fruiterie (voyez ce mot). Quant au potager, si on en excepte quelques mâches, des épinards, du cerfeuil, des laitues, etc., il y a peu de chose à semer. On repique de l'oignon blanc, de la laitue, des choux-fleurs; on fait blanchir les cardons, le céleri, la chicorée, l'escarole. Les soins à donner aux plantes d'agrément consistent à planter les œillets de poëte, les scabieuses, les valérianes; on met en pots les giroflées, les géraniums, les fuchsias qui ont besoin d'être rentrés; on rentrera aussi les orangers, les grenadiers, les lauriers-roses, etc. Le potager offre à récolter beaucoup de produits ou plutôt presque tous ceux qu'il a fournis pendant l'été: de plus quelques pêches tardives (violette tardive, Pavie de Pomponne, la plus grosse des pêches, mais qui mûrit difficilement à Paris), quelques prunes (prune suisse, sainte Catherine, etc.), le chasselas, le muscat, les poires crassane, doyenné, bergamote, sucré-vert, les pommes rambourg, reinette tendre, gros-pigeon, etc. Les fleurs ne manquent pas non plus dans les jardins d'agrément, et c'est peu que de citer les roses tardives, les dalhias, les asters, des flox, des daturas, des éricas, des capucines, des hibiscus, des fuchsias, etc., etc.

OCTOMERIE (Botanique), *Octomeria*, R. Br. — Genre de plantes de la famille des *Orchidées*, tribu des *Malaxidées*. Corolle à 6 pétales irréguliers, anthères renfermant 8 paquets de pollen, d'où vient son nom, du grec *octô*, huit, et *meris*, partie; ovaire inférieur, capsule allongée contenant de nombreuses graines très-petites. L'*O. à feuilles de graminée* (*O. graminifolia*, Ait.) a de longues souches rampantes, traçantes, articulées; ayant à sa base deux petites fleurs jaune pâle. Près des ruisseaux, à la Martinique.

OCTOPUS (Zoologie), Lamk. — Voyez POULPE.

OCULINES (Zoologie), du latin *oculus*, œil. — Genre de *Polypes à polypiers*, famille des *Pol. corticaux*, caractérisé par un polypier pierreux, souvent fixé, à petites branches, avec des étoiles le long des branches et au bout, établi par Lamarck. L'espèce type, *O. vierge* (*O. virginea*, Lin.), nommée autrefois *Corail blanc*, est un polypier d'un blanc de lait, à nombreux rameaux tortueux, étoiles éparses. De la Méditerranée.

OCULISTE (Médecine). — Ce sont les médecins qui s'occupent spécialement des maladies des yeux, de leur traitement et des opérations qui leur conviennent. Il ne faudrait pas croire que l'on peut s'occuper des maladies des yeux sans embrasser, au moins dans une certaine mesure, la généralité des connaissances médicales; tout se tient dans l'économie animale, les organes, les fonctions sont liées par l'ensemble du système nerveux; une amaurose peut dépendre d'un dérangement fonctionnel des organes digestifs, d'une albuminurie; les scrofules, les maladies syphilitiques déterminent souvent des lésions de l'œil, etc. L'oculiste doit donc être d'abord médecin; mais, par la même raison, le médecin doit être oculiste. Voyez plutôt Dupuytren, Scarpa, Sanson, Roux, Boyer, et, parmi les modernes, Velpeau, Nélaton, etc., qui ont été des oculistes distingués, aussi bien que Caron du Villards, Demours, Wenzel, Sichel, Desmarres, etc.

OCYMUM, Lin. (Botanique). — Voyez *Basilic*.

OCYPODES (Zoologie), *Ocypode*, Fabr.; du grec *ôchus*, vite, et *pous*, *podos*, pied. — Genre de *Crustacés*, du grand genre *Crabe*, section des *Quadrilatères* (*Règne animal*, de Cuv.). Une carapace rhomboïdale, presque carrée, front plus large que long, les yeux pédiculés, formant une sorte de massue, la queue des mâles très-étroite, celle des femelles ovale. Ils courent très-vite, au point qu'un homme a de la peine à les atteindre (Cuvier); ils se creusent des trous dans les sables des rivages et y restent enfermés pendant l'hiver. On les a nommés aussi *Crabes de terre*. L'*O. des sables* (*O. arenaria*, Catesb.), large de 0m,040, est entièrement jaunâtre; il vit dans des trous d'un mètre de profondeur, creusés au-dessou du niveau du ressac de la mer. Des Antilles.

OCYPTÈRES (Zoologie), *Ocyptera*, Meig. — Genre d'*Insectes* du grand genre des *Mouches* (voyez ce mot); à palpes très-petits, le troisième article des antennes plus long que le second. Ils volent avec une grande vitesse, comme l'indiquent leur nom (du grec *ôchus*, vite, et *pteron*, aile), se fixent sur les fleurs dont ils recueillent les sucs, et quelquefois sur les vitrages des fenêtres. L'*O. brassicaire* (*O. brassicaria*, Fab.) est noire, le second et le troisième anneau d'un rouge fauve. Sa larve ronge les gros radis noirs.

ODACANTHE (Zoologie), *Odacantha*, Payk. — Genre d'*Insectes*, de la tribu des *Carabiques* (voyez ce mot), à élytres tronquées, les articles des tarses entiers. L'*O. mélanure* (*O. melanura*, Fab.), longue de 0m,007, d'un bleu verdâtre, habite le nord de la France. On la trouve dans les lieux aquatiques, sur les tiges et à la base de certaines plantes et surtout des joncs.

ODEURS (Physiologie, Hygiène), *Odor* des Latins. — On appelle *Odeurs* des émanations gazeuses ou vaporeuses, ou dans un état encore moins matériel peut-être, qui s'élèvent continuellement de la surface des corps. Quelques physiciens ont pensé qu'elles étaient le résultat d'un mouvement vibratoire qui aurait lieu dans les molécules des corps odorants et se transmettrait aux corps ambiants. Mais le plus grand nombre admettent qu'elles consistent dans des parcelles extrêmement ténues des corps qui se volatilisent à leur surface, se répandent dans l'atmosphère, s'y dissolvent et sont entraînées quelquefois à de grandes distances; ainsi, suivant Bartholin, l'odeur du romarin ferait reconnaître les côtes d'Espagne à 40 milles en mer. Toutes ces émanations sont tellement ténues, tellement fugaces et expansives, que leur dégagement incessant ne fait perdre aux corps que des quantités incalculables de leur corps. Boyle n'a pu apprécier la perte qu'avait faite, en trois jours et demi, une masse d'ambre gris pesant plus de 5gr,30 et exposée dans un lieu qu'elle avait rempli de ses exhalaisons. La production des molécules odorantes et leur transmission dans l'espace peuvent être modifiées par diverses influences. Le calorique, la lumière, l'état électrique, l'état hygrométrique, le frottement, le froissement, etc., activent en général le dégagement des émanations odorantes. L'action des substances odoriférantes sur notre système nerveux est un fait que l'on ne peut révoquer en doute, bien que plusieurs personnes en aient exagéré l'importance; nous avons parlé à l'article FLEURS des accidents produits par leurs odeurs, mais il est d'autres parties des corps organisés qui produisent des effets analogues; ainsi, on assure que les personnes employées à arracher la bétoine (*Betonica officinalis*, Lin.) deviennent ivres; l'odeur des cantharides cause des vertiges à ceux qui restent longtemps sous un arbre chargé de ces insectes. On cite l'observation de personnes qui, ayant couché dans un grenier où l'on avait disséminé des racines de jusquiame noire pour écarter les rats, se réveillèrent atteintes de stupeur et de céphalalgie. Nous avons dit ailleurs (voyez FLEURS) que l'acide carbonique jouait un grand rôle dans les accidents produits par l'accumulation des végétaux dans les appartements habités; nous devons ajouter ici que, dans les

nombreux exemples que nous pourrions ajouter à ceux que nous venons de citer, il faut aussi tenir compte des corpuscules dégagés et absorbés par les surfaces cutanées et muqueuses. La perception des odeurs a lieu au moyen de la membrane qui tapisse les fosses nasales et leurs dépendances et constitue le sens de l'*Odorat* (voyez ce mot).

Consultez : H. Cloquet, *Traité d'osphrésiologie* (*Osphrésis*, odorat), Paris, 1821. — A. Duméril. *Des odeurs, de leur nature*, etc., Thèse, Paris, 1843. F—N.

ODONTALGIE (Médecine), du grec *odous*, *odontos*, dent, et *algos*, douleur. — Ce mot, qui ne désigne pas une maladie spéciale des dents, comprend la généralité des douleurs qui peuvent avoir leur siége dans les dents, la membrane alvéolaire, les nerfs qui vont se distribuer à la pulpe dentaire, les alvéoles et même les gencives. Fréquente dans l'enfance et allant en diminuant avec l'âge, elle présente une foule de différences tenant à la partie lésée et varie en intensité, en durée, en retours plus ou moins fréquents et aussi suivant qu'elle est influencée par les dérangements fonctionnels des autres organes et par l'état nerveux des personnes qui en sont affectées. L'odontalgie, considérée comme symptôme ou complication d'une autre affection, peut dépendre de toutes les lésions qui ont leur siége dans une ou plusieurs dents : ainsi les différentes espèces de carie, le déchaussement, l'usure, etc. Elle est quelquefois la suite des opérations pratiquées sur les dents, telles que l'enlèvement du tartre, le limage des dents (voyez DENTS, ODONTOTECHNIE). Elle peut être rhumatismale, arthritique, inflammatoire, tenir à une pléthore sanguine locale. On l'a vue aussi être causée par une affection vermineuse ou saburrale des premières voies. Son traitement alors rentre dans les différentes affections dont elle est la conséquence. Quelques auteurs ont aussi admis une odontalgie catarrhale ou séreuse, caractérisée par le gonflement des gencives, l'abondance de la salive, etc.; lorsque celle-ci a résisté aux antiphlogistiques locaux et généraux, on a recours aux fumigations aromatiques et narcotiques, aux sudorifiques, aux purgatifs, aux topiques excitants sur les joues, etc. La seule espèce d'odontalgie qui paraisse être véritablement essentielle est celle qui, ne reconnaissant aucune des causes énumérées plus haut, a son siége dans les nerfs dentaires, c'est celle que l'on appelle névralgie dentaire. Elle accompagne quelquefois les *autres névralgies* de la face ; elle est fréquente chez les femmes enceintes, disposées aux névroses; sa durée est variable, elle est sujette à récidive. Elle consiste le plus souvent dans des élancements déchirants dans une ou plusieurs dents. Le traitement est celui des autres névralgies. Dans ce cas, lors même que la douleur est bien fixée toujours sur la même dent, il faut se garder de la faire arracher, car le moindre mal qui pourrait en résulter serait de perdre une bonne dent; du reste, souvent la douleur en serait exaspérée. Il faut aussi éviter les autres moyens chirurgicaux, scarifications, caustiques, etc. F—N.

ODONTITE. — (Médecine). — Inflammation des dents, particulièrement de la pulpe dentaire. Elle se manifeste par une douleur vive, profonde, plus persistante et moins fugace que celle de la névralgie dentaire; la dent est sensible à la percussion. Bientôt l'inflammation gagne les gencives, il survient une fluxion avec toutes ses conséquences ; d'autres fois la douleur disparaît au bout de quelques jours. On a recours à des décoctions émollientes, narcotiques, des bains de pieds, une alimentation douce et qui ne fatigue pas les dents. Enfin on a retiré de bons effets d'une petite sangsue appliquée sur la gencive.

ODONTOGNATE (Zoologie), *Odontognathus*, Lacép., du grec *odous*, *odontos*, dent. — Genre de *Poissons*, de la famille des *Clupes*, voisin des Harengs ; leurs os maxillaires se prolongent en pointe, et sont armés de petites dents dirigées en avant. Ils ont le corps très-comprimé, à dentelures très-aiguës, la nageoire anale peu élevée, une petite dorsale frêle. La seule espèce connue, l'*Od. aiguillonné* (*Od. mucronatus*, Lacép.), de Cayenne, ressemble à une sardine. Long. $0^m,18$ à $0^m,25$.

ODONTOIDE (Apophyse) (Anatomie). — Située à la face supérieure de la seconde vertèbre du cou, cette apophyse est presque cylindrique, et a la forme d'une dent, d'où lui vient son nom, du génitif grec *odontos*, dent. Elle s'articule avec l'arc antérieur de la première vertèbre du cou à l'intérieur duquel elle est retenue par un appareil ligamenteux très-solide. Sa luxation, qui détermine la compression et la déchirure de la partie supérieure de la moelle épinière, devient presque instantanément mortelle.

ODONTOLITHE (Zoologie). — Voyez GLOSSOPÈTRE.

ODONTOTECHNIE (Médecine), du grec *odous odontos*, dent et *technê*, science, art. — Pour compléter l'article DENT (*pathologie*) de ce Dictionnaire, nous ajouterons ici quelques lignes sur certaines opérations de la chirurgie dentaire.

1° *Exploration de la bouche.* — Elle peut se faire à l'œil nu et sans l'intervention d'aucun instrument, lorsqu'il s'agit de constater des lésions des dents antérieures ou des gencives ; mais le plus souvent on est obligé d'avoir recours aux instruments. On se sert pour cela d'une sonde ou tige d'acier, effilée et recourbée à son extrémité, et, lorsqu'on veut observer la face postérieure des dents, d'un petit miroir ovale, concave, haut de $0^m,04$, et que l'on introduit dans la bouche; lorsque l'on a découvert à la vue un point qui fait soupçonner une carie, on porte sur ce point l'extrémité de la sonde et on procède à l'exploration avec beaucoup de précaution après avoir débarrassé la cavité des corps étrangers qu'elle peut contenir. On s'assure aussi par des percussions légères si la dent est sensible, et avec les doigts, si elle est mobile. On devra aussi examiner avec soin toutes les autres parties de la bouche.

2° *Nettoyage des dents.* — Les soins de propreté indiqués au mot DENT, suffisent ordinairement pour préserver ces organes du tartre qui tend à s'y former et pour enlever ces corps étrangers qui pourraient y séjourner. Dans ce cas, il faut bien se garder d'y toucher avec les instruments. Malgré ces précautions on est souvent obligé d'enlever le tartre ou les corps étrangers qui peuvent se loger entre deux dents. On emploie pour cela des espèces de burins, les uns droits, les autres courbes, taillés à leur extrémité en losange oblique, à peu près comme ceux des graveurs; et aussi une espèce de grattoir en forme de cuiller, pour gratter les molaires. Ces instruments doivent être conduits avec beaucoup de précaution pour ne pas léser l'émail.

3° *Limage des dents.* — On se sert pour cela de limes de formes très-variées, plates et pouvant limer par les deux faces et par les bords, quelquefois montées sur un manche coudé et pouvant être portées au fond de la bouche; d'autres fois elles présentent diverses courbures. Dans tous les cas, il ne faut pas avoir recours à la lime lorsque les dents sont douloureuses, ou bien lorsque la tache ou cavité dépasse en profondeur l'épaisseur de la couche d'émail. En général on doit être très-réservé dans l'emploi de ces instruments qui ont pour effet de diminuer l'épaisseur de l'émail, la dent devient alors douloureuse, elle reste souvent sensible au contact de l'air ou des liquides froids, ou bien la pulpe s'enflamme (voyez ODONTITE), etc. On a dit que dans ce cas on avait obtenu un bon résultat de l'application d'un petit cautère actuel ; mais trop souvent aussi on est obligé de sacrifier la dent.

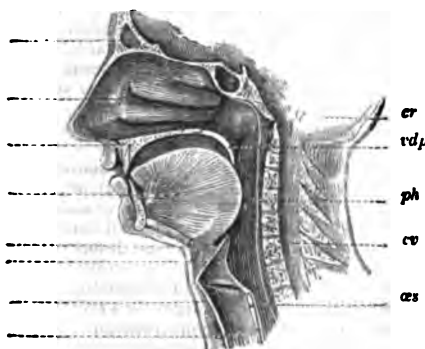
4° *Obturation* ou *Plombage des dents*. — Cette opération consiste à remplir la cavité formée par la carie avec diverses substances, pour arrêter ses progrès et en même temps empêcher la douleur occasionnée par le contact de l'air sur la pulpe dentaire. L'obturation ne pourra avoir lieu que lorsque la dent aura été rendue tout à fait insensible par un traitement convenable ; elle peut se faire avec la cire, la gutta-percha, les résines; mais ces matières d'une densité médiocre ne sont guère employées que pour une obturation provisoire. Autrefois, le plombage, ainsi que l'indique ce mot, se faisait avec des feuilles très-minces de plomb, quelquefois aussi d'étain, d'argent, d'or ; aujourd'hui on se sert presque exclusivement de feuilles d'or et d'amalgames métalliques. Lorsque l'on veut pratiquer l'obturation d'une dent qui a cessé d'être douloureuse, il faut d'abord, au moyen d'une rugine, nettoyer l'intérieur de la cavité que l'on épongera ensuite avec du coton sec ; puis, lorsqu'on se sera assuré qu'il n'y reste rien, on la remplira avec une feuille d'or, par exemple, que l'on y entassera en la foulant assez fortement avec des instruments spéciaux nommés fouloirs, de telle sorte qu'elle remplisse toutes les anfractuosités de la carie, et constitue un corps très-solide. Plusieurs amalgames ont été employés (on sait que l'on donne ce nom aux alliages du mercure avec d'autres métaux), nous en citerons seulement deux proposés et employés par M. Magitot, l'un des docteurs médecins dentistes les plus distingués de Paris; le premier, composé d'un alliage d'argent et d'étain par parties égales, employé en pâte avec le mercure, acquiert une dureté excessive; le second avec un alliage d'argent 4, d'étain 2, de zinc 1, éga-

lement mélangé avec le mercure, devient très-dur aussi, mais un peu moins résistant. Nous ne saurions trop répéter que si l'obturation est faite avant qu'il n'y ait plus aucune trace de douleur, non-seulement elle est inutile, mais encore la présence du corps étranger nouvellement introduit devient la cause d'accidents plus ou moins graves qui obligent de l'enlever, et tout est à recommencer. F—n.

ODORAT (Physiologie), du latin *odor*, odeur. — C'est le sens qui nous fait connaître les odeurs, mais sans nous rien apprendre sur la nature de cette qualité des corps matériels sur laquelle nous savons bien peu de chose (voyez Odeurs). Au reste, quels que soient leurs principes constituants, ils nous sont apportés par l'air qui nous environne; aussi chez les animaux aériens, l'organe olfactif est-il placé sur le trajet des voies respiratoires; tandis que chez les espèces aquatiques, il réside en un point du corps que vient baigner l'eau ambiante.

Beaucoup d'animaux invertébrés sont évidemment doués d'un odorat assez fin, sans qu'on ait pu jusqu'ici reconnaître l'organe précis qui sert à l'exercice de ce sens. Nous ne nous occuperons donc que de ce qui a lieu chez les vertébrés.

Chez les *Poissons*, qui vivent dans l'eau et reçoivent par elle les émanations odorantes, l'appareil olfactif est très-simple; c'est une cavité en libre communication avec le dehors, et dont le fond est tapissé par une muqueuse marquée de plis nombreux et réguliers. Mais chez les *Vertébrés aériens*, l'organe de l'odorat communique en avant avec l'atmosphère et en arrière avec le pharynx, et forme, sous le nom de *fosses nasales*, une cavité à double issue qui sert pour ainsi dire de vestibule aux voies aériennes. Cette cavité chez l'homme est à peu près trian-



77. — Coupe de la bouche et du pharynx suivant le plan médian de la tête (1).

gulaire (*fig.* 2177, *fn.*) et est partagée en deux moitiés symétriques par une cloison médiane moitié osseuse, moitié cartilagineuse. En bas, les fosses nasales ne sont séparées de la bouche que par la voûte palatine *vp;* en haut, elles sont bornées postérieurement par la base du crâne *cr*, antérieurement par la saillie du nez. Des os spéciaux continués par des cartilages soutiennent cette saillie, qui, à son extrémité inférieure, présente le double orifice des *narines*, celui par lequel chaque fosse nasale reçoit l'air chargé d'émanations odorantes. En arrière, entre le bord postérieur de la voûte du palais et la base même du crâne, les fosses nasales viennent s'ouvrir, l'une à côté de l'autre, dans la partie supérieure du pharynx *ph* et conduisent ainsi, vers la glotte béante au-dessous, l'air qui vient de traverser les cavités olfactives. Toute la surface interne des fosses nasales est tapissée par une muqueuse nommée *membrane pituitaire;* du côté externe, cette surface intérieure de chaque cavité présente trois lames saillantes nommées les *cornets du nez*, qui, par leurs replis, augmentent considérablement la surface de la membrane. Des sinus osseux creusés dans l'épaisseur du frontal *sf*, du sphénoïde, du maxillaire supérieur, communiquent avec les cavités nasales et contribuent sans doute à l'accomplissement de ses fonctions. La membrane pituitaire joue dans l'olfaction un rôle aussi important que la peau dans le toucher. On la trouve couverte de petites saillies charnues qui lui donnent un aspect velouté; en même temps le microscope la montre pourvue de cils vibratiles sans cesse en mouvement. Des follicules nombreux l'humectent d'une mucosité abondante. Enfin, plusieurs nerfs l'animent de leurs rameaux multipliés. Parmi ces filaments nerveux, les uns sont simplement propres à la sensibilité tactile, les autres reçoivent les impressions olfactives et nous procurent les sensations odorantes. Ceux-ci proviennent de la 1re paire des nerfs cérébraux, *Nerf olfactif*, ils pénètrent dans les fosses nasales par les trous qui leur sont ménagés dans l'os ethmoïde, et se ramifient sous la muqueuse au sommet des cavités nasales, au niveau de la base du nez. C'est donc vers la partie supérieure que la membrane pituitaire est surtout organisée pour percevoir les odeurs, et le nez est toujours conformé de façon à diriger vers cette partie le courant d'air que l'inspiration fait pénétrer dans les fosses nasales. Outre cette condition relative à la bonne direction de l'air inspiré, l'odorat exige encore que la membrane pituitaire soit convenablement humectée; dès que cette membrane se dessèche, nous cessons de sentir les odeurs. Toute inflammation qui altère l'état de la membrane, et la nature du mucus nasal, comme le coryza ou rhume de cerveau, abolit momentanément le sens de l'olfaction. Chez les animaux qui ont l'odorat très-fin, la surface pituitaire est très-multipliée, et les cornets forment alors une masse de lamelles contournées plusieurs fois sur elles-mêmes. Entre ces replis labyrinthiformes, l'air se divise à l'infini et touche sur une très-grande surface la membrane olfactive. Les mammifères carnivores (chat, chien), ruminants et quelques pachydermes (cochon) sont les mieux doués sous ce rapport. Ad. F.

(1) Fig. 2177. — *vp*, voûte palatine. — *vdp*, voile du palais. — *lg*, la langue coupée suivant la ligne médiane et montrant ses fibres charnues. — *oh*, coupe de l'os hyoïde, sur lequel s'attachent certains muscles de la langue, et auquel est suspendu le larynx. — *ph*, pharynx. — *œs*, œsophage. — *lr*, larynx. — *ct*, cartilage thyroïde. — *e*, épiglotte. — *fn*, fosses nasales. — *cr*, cavité crânienne. — *cv*, canal vertébral. — *sf*, sinus frontal.

ODYNÈRES (Zoologie), *Odynerus*, Latr. — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Diploptères*, tribu des *Guêpiaires*, établi par Latreille aux dépens du genre Guêpes (*Vespa*, Lin.), caractérisé par un corps ovalaire, mâchoires et lèvres courtes, ailes à une cellule radiale et trois cubitales. Ces insectes sont noirs avec quelques taches et bandes jaunes; ils vivent solitaires, sans construire de gâteaux. Les espèces très-nombreuses habitent, la plupart, l'Europe. On doit à Réaumur et à Léon Dufour des détails curieux sur les mœurs de ces insectes. (Réaumur, *Mémoire VIII*, p. 247, pl. 26, t. VI; — Léon Dufour, *Ann. des scienc. nat.*, tome XI, janvier 1839.) L'espèce observée par Réaumur sous le nom de *guêpe solitaire* a été positivement reconnue par Audoin pour être l'*Od. à pattes épineuses* (*Vespa spinipes*, Lin.). Il est noir avec les palpes, le labre, les mandibules, l'extrémité du chaperon jaunes, chaque anneau de l'abdomen bordé de jaune. La femelle pratique dans le sable un trou de 0m,10 à 0m,60 à l'ouverture duquel elle élève un tuyau, et elle entasse dans ce trou huit à dix petites larves vertes, par lits, les unes sur les autres, pour servir de nourriture à la petite larve qui sortira d'un œuf qu'elle y dépose, après quoi elle bouche le trou et détruit le tuyau. L'*Od. des murailles* (*Vespa muraria*, Lin.), que l'on a longtemps confondu avec le précédent et l'*Od. de Réaumur* (*Od. Reaumurii*, Duf.), ont à peu près les mêmes mœurs.

ŒCODOME (Zoologie), *OEcodoma*, Latr.; du grec *oicodomos*, qui bâtit. Voyez Atte, Fourmi.

ŒCOPHORE (Zoologie), *OEcophora*, Latr., qui porte une maison. — Genre d'*Insectes Lépidoptères*, de la section des *Tinéites*, distingué par les palpes inférieurs qui se recourbent par-dessus la tête, en manière de corne et allant jusqu'au dos du thorax. Leurs chenilles se nourrissent de végétaux et font quelquefois de grands ravages; on les confond généralement avec les *Teignes* (voyez ce mot).

ŒDÈME (Médecine), du grec *oidéma*, gonflement. — C'est l'hydropisie partielle du tissu cellulaire, distinguée de l'*anasarque* en ce que celle-ci est générale. L'œdème se développe le plus souvent dans le tissu cellulaire sous-cutané; cependant il peut envahir aussi les autres parties du corps. Lorsqu'il a son siége sous la peau, il affecte la forme d'une tumeur molle, non circonscrite et qui conserve l'empreinte du doigt. Les causes de cette maladie sont celles qui ont été indiquées au mot Hydropisie, tout obstacle mécanique ou empêchement au cours du sang ou de la lymphe, toute altération locale des tissus qui sont le siége de la maladie, ou de ceux qui lui

sont contigus, etc. De là deux espèces d'œdème : 1° L'*OEd. passif*, le plus fréquent, qui consiste dans un dépôt plus ou moins considérable d'un fluide analogue au sérum du sang; n'imprimant au tissu cellulaire, dans lequel il s'accumule, d'autre altération que la distension de ses aréoles, mais différant sous tant d'autres rapports, qu'il est presque impossible de le considérer d'une manière générale. Il faut, pour en saisir la nature, en apprécier la gravité, en instituer le traitement, se reporter à l'état morbide auquel il est lié, et par lequel il est déterminé (voyez HYDROPISIE); du reste il se présente sans changement de couleur à la peau, il est indolent sous la pression du doigt qui y laisse son empreinte, la température n'est pas augmentée. 2° L'*OEd. actif, Hydro-phlegmasie du tissu cellulaire* de quelques auteurs, est le plus souvent une des conséquenses des phlegmasies, soit du tissu cellulaire lui-même, soit des organes voisins du siége de l'infiltration. Les symptômes locaux et généraux sont ceux de l'inflammation; ainsi, en même temps qu'il y a empâtement de la tumeur, impression du doigt après la pression qui est plus ou moins douloureuse, il y a un peu de rougeur à la peau, un peu de chaleur, le pouls est développé, il y a de la soif, quelquefois de la fièvre, etc. Le traitement doit être antiphlogistique.

OEdème de la glotte. — Voyez GLOTTE.

OEdème de femmes en couches, *Phlegmatia alba dolens*, White. — On appelle ainsi l'hydropisie d'un ou des deux membres inférieurs, déterminée par une inflammation du tissu cellulaire sous-cutané ou inter-musculaire de ces parties. Elle attaque rarement les deux membres à la fois, le membre gauche plus souvent que le droit. Elle ne débute guère avant le cinquième ou sixième jour après l'accouchement, par un sentiment de pesanteur ou une douleur sourde, difficulté de maintenir le membre allongé; quelquefois une ligne rouge se dessine sur le trajet des lymphatiques, le gonflement s'établit progressivement de haut en bas, dans l'espace de huit ou dix jours; alors le membre prend une teinte laiteuse luisante; l'œdème ne conserve pas l'empreinte du doigt; les scarifications ne donnent issue qu'à quelques gouttes de sérosité, il y a de la chaleur locale; en même temps, fièvre, pouls fréquent, petit; insomnie, soif, peau sèche ou sueurs. La maladie se termine souvent par résolution; alors les symptômes disparaissent dans l'ordre où ils ont commencé; quelquefois elle se fait attendre plus longtemps. Il peut survenir aussi de la suppuration; terminaison d'autant plus grave que le pus est souvent situé profondément ou infiltré dans le tissu cellulaire, et alors il est difficile d'en constater l'existence et de lui donner issue. Le traitement antiphlogistique, réglé selon la force du sujet et la violence des symptômes, est le plus rationnel; si la mère nourrit et que le lait ne se soit pas tari, elle donnera le sein le plus souvent possible. On se gardera généralement des prétendus anti-laiteux (voyez ce mot) tant prônés autrefois.

OEdème des nouveau-nés. — Voyez SCLERÈME.

OEdème des poumons. — On désigne sous ce nom, d'après Laënnec, une infiltration de sérosité dans le tissu pulmonaire, portée au point que l'organe devient moins perméable à l'air. Cette maladie affecte de préférence les vieillards, les sujets cachectiques, et reconnait les mêmes causes que les autres hydropisies. Presque toujours déterminée par les autres lésions des organes contenus dans la poitrine, elle exige le même traitement que ces affections. F—N.

ŒDÉMÈRE (Zoologie), *OEdemera*, Oliv.; du grec *oidos*, renflement, et *méros*, cuisse. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, de la famille des *Sténélytes*, qui se distingue par les cuisses postérieures très-renflées chez les mâles, les antennes ordinairement longues et menues vers leur extrémité. On les trouve sur les fleurs, dans les prés; elles volent facilement. Nous avons chez nous, l'*OEd. bleue* (*OEd. cœrulea*, Oliv.), longue de 0m,008, d'un vert bleuâtre, les antennes noires, les cuisses très-renflées; et l'*OEd. podagraire*, *OEd. podagraria*, Oliv., un peu plus longue, noire, élytres fauves. Assez rare.

ŒDÉMÉRITES (Zoologie. *OEdemerites*, Latr. — Tribu d'*Insectes* ayant pour type le genre *OEdémère* (voyez ce mot). Corps allongé, étroit, presque linéaire, cuisses postérieures très-renflées, tête et corselet plus étroits que l'abdomen. Genres principaux, *Calope*, *OEdémère*.

ŒDICNÈME (Zoologie), *OEdicnemus*, Temm., du grec *oidos*, renflement et *cnéma*, jambe. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Échassiers*, famille des *Pressirostres*, voisin des Pluviers et des Outardes; ils ont le bout du bec renflé en dessous et en dessus, la fosse de la narine étendue sur la moitié de sa longueur, des pieds longs, trois doigts en avant semi-palmés; queue fortement étagée. La seule espèce que l'on trouve en Europe, et particulièrement en France, est l'*OEd. ordinaire* (*OEd. crepitans*, Tem.), vulgairement *OEd. criard*, *Courlis de terre*, *Arpenteur*; long de 0m,40 à 0m,45. Il a toutes les parties supérieures d'un roux cendré, une tache longitudinale noirâtre sur le milieu de chaque plume, le ventre blanc, un trait blanc sous l'œil. Cet oiseau, très-abondant dans le midi de la France, en Italie, etc., se plaît sur les collines, dans les terrains arides, pierreux, où il se nourrit d'insectes, de petits colimaçons, de petits lézards, et même, dit-on, de petits mammifères. Il a des habitudes crépusculaires, et se met le soir à voler avec rapidité, en poussant de grands cris; il court aussi vite qu'un chien. Du reste, ils ne sont pas sédentaires, et après la couvée de deux ou trois œufs qui se fait sur la terre ou dans le sable, ils partent en troupe pour d'autres contrées. Chair peu agréable au goût.

ŒDIPODE (Zoologie), *OEdipoda*, Latr., du grec *oidos*, renflement et *pous podos*, pied. — Genre d'*Insectes Orthoptères*, du grand genre des *Sauterelles* (*Gryllus*, Lin.). Ils ont les antennes filiformes, longues, l'abdomen allongé, un peu comprimé. On en trouve sur toute la surface du globe. L'*OE. à ailes rouges*, de Geoff. (*Gryllus stridulus*, Lin., *Acrydium stridule*, Oliv.), d'un brun foncé ou noirâtre, les ailes rouges. Long. 0m,27. On le trouve dans les vignes et autres lieux secs et pierreux de nos environs. Le *Criquet à ailes bleues*, Geoff. (*Gryllus cœrulescens*, Lin.), les ailes bleues, un peu verdâtre; même taille. Dans les prés et les bois.

ŒIL (Anatomie), *Oculus* des latins, *Ophthalmos* des grecs. Organe de la vue. — La vue nous fait connaître les objets extérieurs à l'aide des sensations lumineuses; elle a donc pour agent extérieur la *lumière;* les organes de la vue sont organisés conformément aux propriétés de ce fluide, et c'est seulement avec une connaissance suffisamment précise des éléments de l'optique qu'il est possible d'entreprendre l'étude de ces organes et surtout de comprendre leurs fonctions.

Chez les *Vertébrés*, les organes de la vue sont doubles et constituent un appareil symétrique placé dans deux cavités osseuses de la face, que l'on nomme les *orbites*. On doit distinguer dans cet appareil un organe essentiel, le globe de l'œil avec le nerf optique, et des parties accessoires destinées à le protéger et à lui donner le mouvement. Le *globe de l'œil* est un organe de forme et de dimensions variables chez les vertébrés, sphérique chez l'homme, et d'un diamètre d'environ 25 millimètres. Il reçoit par sa partie postérieure ou interne le *nerf optique* qui s'y termine, et s'y dispose, pour recevoir les impressions lumineuses, en une sorte de membrane nerveuse, c'est-à-dire sensible à la lumière, et que l'on a nommée la *rétine*. Au-devant de cette membrane, l'œil contient des corps transparents nommés les *humeurs* de l'œil, et le tout est recouvert par des enveloppes nommées les *membranes*.

L'œil possède, outre la *rétine*, qu'on ne saurait confondre avec de simples enveloppes, deux membranes dont l'une, externe, nommée la *sclérotique* (en grec *scléros*, résistant) ou *cornée opaque*, l'autre, interne, nommée la *choroïde*. Chacune d'elles présente vers la face antérieure de l'œil une disposition particulière que l'on a désignée par des noms spéciaux. La *sclérotique* est une membrane épaisse, de nature fibreuse, qui revêt et protége environ les 4/5es postérieurs de l'œil; en avant, elle offre une ouverture circulaire dans laquelle s'enchâsse une membrane également fibreuse, mais parfaitement diaphane, que l'on nomme la *cornée transparente;* elle est plus bombée que la sclérotique et forme en avant une légère saillie sur la courbe générale du globe de l'œil. En arrière, la sclérotique livre passage au nerf optique et semble se continuer avec le névrilème de ce nerf. La seconde membrane de l'œil, la *choroïde*, beaucoup moins épaisse que la précédente, est une membrane celluleuse tapissée intérieurement par un réseau très-serré de vaisseaux sanguins, et plus intérieurement encore par une couche de matière noire ou *pigment* qui lui donne à peu près l'aspect d'une surface enduite de noir de fumée. En avant, et à mesure qu'elle se dirige vers le pourtour de la cornée transparente, elle s'épaissit, et enfin se dédouble en deux feuillets, l'un qui, sous le nom de *ligament ciliaire*, va s'attacher au bord interne de l'ouverture circulaire de la sclérotique; l'autre, qui reste plus intérieur et forme dans l'œil même un repli annulaire nommé le *corps ciliaire* ou les

procès ciliaires, lequel, situé derrière l'iris, semble un second diaphragme optique du même genre, mais à plus large ouverture (voyez la coupe de l'œil, *fig.* 2178). Enfin, en avant des procès ciliaires, sur le bord libre du ligament ciliaire, se fixe une membrane bien connue sous le nom d'*iris*, véritable diaphragme optique placé

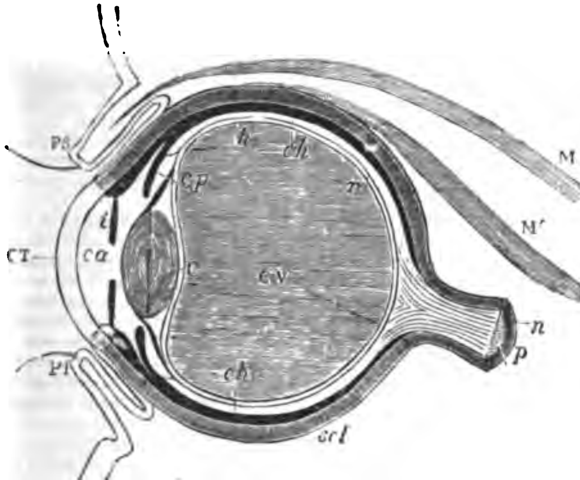


Fig. 2178. — Coupe idéale de l'œil de l'homme (1).

en arrière de la cornée et au-devant des autres parties de l'œil, pour choisir parmi les rayons lumineux ceux dont la direction est la plus favorable à la vision, et les laisser seuls parvenir sur la rétine. L'iris, en effet, est une cloison annulaire insérée au niveau du pourtour de la cornée et percée à son centre d'un orifice circulaire nommé la *pupille*. Cet orifice sert au passage des rayons lumineux propres à la vision la plus distincte; et comme l'iris est pourvue de fibres contractiles circulaires et irradiantes, la pupille peut augmenter ou diminuer de diamètre de façon à ce que la surface qu'elle offre au libre passage des rayons varie à ses limites extrêmes de maximum et de minimum, dans la proportion de 36 à 1. Chez les animaux, la pupille varie beaucoup de forme; en général, dans les espèces nocturnes, elle est parfaitement circulaire et très-dilatée dans l'obscurité, mais au jour elle prend la forme d'une fente verticale; c'est ce que chacun a pu observer sur les chats. Cette double enveloppe de l'œil circonscrit un globe creux perméable aux rayons lumineux par sa face antérieure, mais qui reçoit en arrière le *nerf optique*. Le névrilème de ce nerf s'unit à la sclérotique, et les fibres nerveuses traversent cette membrane et la choroïde pour venir, au fond du globe de l'œil, former la *rétine* en s'épanouissant. La couche nerveuse de la rétine n'occupe que le fond de l'œil jusqu'au corps ciliaire; mais sa couche celluleuse se prolonge au delà et va se terminer au pourtour du cristallin.

Entre la cornée transparente et la rétine, l'œil est rempli par trois corps transparents nommés les *humeurs*, ou que l'on désigne encore, avec la cornée, sous le nom de *milieux transparents* de l'œil. Ces trois humeurs qui remplissent le globe oculaire sont, d'avant en arrière : l'*humeur aqueuse*, le *cristallin*, l'*humeur vitrée*. Le *cristallin* est la plus solidifiée des trois; c'est une lentille biconvexe un peu plus bombée en avant qu'en arrière. Sa convexité varie d'ailleurs chez les différents vertébrés, et chez les poissons il est à peu près sphérique. On se rappelle que derrière la cornée transparente l'iris forme un premier diaphragme percé de la pupille à son centre; j'ai dit aussi qu'en arrière de l'iris le repli choroïdien, nommé corps ciliaire, forme un second diaphragme percé d'une ouverture plus grande que la pupille. C'est immédiatement contre cet orifice et en arrière de lui que se trouve le cristallin, comme une lentille enchâssée dans le trou d'une chambre noire. Il est contenu là dans une capsule membraneuse très-transparente qui sécrète son humeur, et se joint, par son pourtour, au prolongement de la rétine que j'ai déjà indiqué. Le cristallin est formé de couches superposées dont les plus centrales sont les plus denses; c'est donc, par suite de cette composition, un milieu diaphane assez différent de nos lentilles dont la substance est homogène. Le cristallin sépare l'œil en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure. Celle-ci est une véritable *chambre noire* optique dont la rétine forme l'écran sensible, et dont le corps ciliaire et le cristallin forment la paroi antérieure. En avant du cristallin est un autre compartiment que limitent la cornée en avant et le cristallin en arrière; les anatomistes y distinguent ordinairement deux chambres délimitées par l'iris. La *chambre antérieure* est comprise entre la face postérieure de la cornée transparente et la face antérieure de l'iris; elle communique par la pupille avec la *chambre postérieure*, qui, beaucoup plus petite, se trouve circonscrite par la face postérieure de l'iris et la face antérieure du corps ciliaire et du cristallin. Tout ce compartiment antérieur de l'œil est rempli par un liquide comparable à l'eau dont il a presque la densité, c'est l'*humeur aqueuse*. Une fine membrane qui tapisse la face postérieure de la cornée sécrète cette humeur et la renouvelle, au besoin, avec une grande rapidité. Si une blessure de la cornée fait écouler l'humeur aqueuse, il suffit de 15 à 18 heures pour la reproduire. Enfin, le compartiment postérieur, ou chambre noire de l'œil, est rempli par l'*humeur vitrée* ou *corps vitré*. C'est une masse diaphane analogue au blanc d'œuf cru, et que contient une membrane très-délicate et transparente, nommée la *membrane hyaloïde*. La forme générale du corps vitré est déterminée par celle de l'espace qu'il remplit; sphéroïdal en arrière, il est aplati en avant et creusé au centre d'une fossette arrondie qui correspond à la face postérieure du cristallin. Outre le nerf optique dont la sensibilité est toute spéciale, l'œil reçoit plusieurs filaments nerveux qui viennent animer principalement l'iris et les procès ciliaires.

Autour du globe oculaire sont groupées des parties, dites accessoires, destinées à le protéger, à provoquer et faciliter ses mouvements; on y trouve successivement l'*orbite* et les *paupières*, les *muscles de l'œil*, l'*appareil lacrymal*. L'*orbite* est la cavité de la face où l'œil est placé, maintenu et protégé; elle est formée par les os de la facée, et complétée par quelques parties molles. La cavité osseuse de l'orbite a la forme d'un cône creux dont la base se continue avec la surface du visage, et dont le sommet correspond à la base du crâne, vers sa partie médiane antérieure. Le nerf optique pénètre par le sommet de la cavité de l'orbite et se rend dans le globe de l'œil qui en occupe la partie élargie. Les autres parties molles remplissent cette cavité, qui est formée par les os du crâne (frontal, sphénoïde, et hmoïde) et les os de la face (maxillaire supérieur, malaire, lacrymal). En avant, l'orbite est limitée par l'appareil des *paupières*. Au niveau de la saillie du frontal qui borde l'orbite en haut, la peau, légèrement soulevée par du tissu graisseux et ombragée d'une ligne de poils courts et dirigés en dehors, forme ce qu'on nomme le *sourcil*; puis elle descend au devant de l'orbite pour former les deux replis transverses et opposés que l'on nomme les *paupières*. La paupière supérieure, plus longue et plus mobile, contient un muscle qui la relève ou la laisse tomber au devant de l'œil; toutes deux sont bordées de poils roides et régulièremet rangés que l'on nomme les *cils*; une petite lame cartilagineuse soutient leur bord; des glandes spéciales versent sur la base des cils une matière onctueuse propre à les unir en une sorte de rideau protecteur. Enfin, à l'angle interne de l'œil, les paupières forment ce qu'on appelle le larmier; elles sont jointes au globe de l'œil par une membrane muqueuse nommée la *conjonctive*, qui revêt leur face interne, puis se replie sur le globe oculaire, et s'y

(1) La figure 2178 représente une *coupe idéale de l'œil de l'homme*. — *scl*, sclérotique. — CT, cornée transparente. — *n* nerf optique avec sa pulpe nerveuse centrale *p*. — *r*, rétine. — *ch*, choroïde, membrane qui fournit le pigment noir. — *cp*, procès ciliaires, repli de la choroïde. — *i*; iris, repli plus extérieur de la choroïde : c'est un diaphragme percé au centre de l'ouverture de la pupille *ca*. — C, cristallin. — CV, humeur vitrée, enveloppée de la membrane hyaloïde *h*. Le cristallin et l'humeur vitrée sont des humeurs transparentes de l'œil. — PS, paupière supérieure. — PI, paupière inférieure. — M, muscle releveur de la paupière supérieure. — M', un des muscles qui meuvent le globe oculaire.

confond avec la sclérotique et la cornée transparente.

L'œil est mis en mouvement par six *muscles*, logés avec lui dans l'orbite; quatre muscles droits servent à le dévier en haut, en bas, en dedans ou en dehors; deux obliques le font tourner dans l'orbite. Des filaments nerveux des 3e, 4e, 5e, 6e et 7e paires cérébrales se distribuent à ces muscles ou à ceux des paupières.

Enfin, tout ce système protecteur et moteur de l'œil est complété par l'*appareil lacrymal*. Du côté externe de l'œil, sous le rebord supérieur de l'orbite, est une glande d'une conformation analogue à celle des glandes salivaires, qui verse les larmes sous la paupière supérieure à son côté externe. Répandues en nappe sur toute la face antérieure de l'œil, elles sont dirigées par les mouvements des paupières vers le *larmier*, sorte d'anse formée par le bord des paupières à leur angle interne, et remplie par un organe charnu que l'on a nommé la *caroncule*. A chacun des angles du larmier se voit un *pore* ou *point lacrymal* par où les larmes s'écoulent dans un canal membraneux, ou *canal nasal*, qui, traversant la cloison osseuse, vient s'ouvrir sous le cornet inférieur, dans la cavité nasale du même côté. Par là s'écoulent les larmes qui, après avoir servi à la vision en lubrifiant le globe de l'œil, vont servir à l'olfaction en humectant la membrane pituitaire. On a constaté bien souvent que, lorsque, par oblitération du canal nasal, l'écoulement des larmes dans la cavité nasale est supprimé, l'odorat est aboli par cela même, et se rétablit dès qu'on rend de nouveau cet écoulement possible.

L'*OEil* présente, dans la série animale, des différences nombreuses, sous le rapport du volume relatif, de la forme, du nombre que l'on observe dans certains groupes, de la forme et de la grandeur des parties qui le constituent, etc. Nous devons nous borner à citer quelques-unes de ces variétés. Parmi les *Mammifères*, la pupille est ovale transversalement dans la famille des Solipèdes (*Pachydermes*), dans les Ruminants, dans les baleines, les dauphins; ovale de haut en bas dans le genre Chat. Le cristallin, orginairement aplati, est presque globuleux chez les souris et les rats, chez les Carnassiers amphibies (phoques et morses). Dans les *Oiseaux*, il existe trois paupières, le cristallin est plus comprimé que chez les mammifères; la pupille est ordinairement ronde; dans la chouette, elle est ovale perpendiculairement. Le volume de l'œil est relativement considérable. Dans les *Reptiles*, le cristallin est très-convexe; en général, l'œil présente d'assez grandes différences dans cette classe aussi bien que dans celle des *Batraciens* ou *Amphibies*. Dans les *Poissons*, il n'y a ni paupières, ni appareil lacrymal; la pupille est ordinairement ronde et grande, le cristallin est très-gros et presque tout à fait globuleux. L'œil est presque toujours arrondi en arrière, aplati en avant. Parmi les *Articulés*, ce qu'il y a de plus remarquable à cet égard, c'est le nombre des yeux; ainsi, tandis qu'on n'observe aucunes traces de cet organe chez les Helminthes, au contraire, dans les Insectes, l'appareil de la vision est très-souvent constitué par un amas de petits organes simples, nommés pour cela *yeux simples*, *ocelles*; d'autres fois, ces yeux, nommés *yeux composés*, sont à plusieurs facettes, dont le nombre est souvent très-considérable; on en trouve, a-t-on dit, jusqu'à 25,000 dans ceux de la mordelle (coléoptère hétéromère). On trouve aussi des yeux à facettes chez certains crustacés. Parmi les *Mollusques*, on ne trouve d'yeux que chez les Céphalopodes, les Gastéropodes et les Ptéropodes. Mais c'est chez les Céphalopodes qu'ils présentent les dispositions les plus remarquables; ainsi ils sont énormément développés dans les poulpes, les calmars; la pupille est réniforme dans la seiche, ronde dans le poulpe. En général, chez eux, l'œil offre une organisation parfaite. Ehrenberg a décrit les yeux des Infusoires.

ŒIL. Ce mot a été employé vulgairement, en histoire naturelle : nous en citerons quelques exemples:

En ZOOLOGIE. — *Oiseaux*: *OEil blanc*, c'est la Fauvette tchéric de Levail.; *OEil de bœuf*, le Roitelet (*Motacilla regulus*, Gm.). *OEil de verre*, le petit Plongeon (*Colymbus septentrionalis*, Gm.). — *Poissons*: *OEil de bœuf*, c'est le Denté à gros yeux (*Sparus macrophthalmus*, Bl.); *OEil d'or*, le Crénilabre œil d'or (*Lutjanus chrysops*, Bl.); *OEil de paon*, le Chætodon ocellé (*Chætodon ocellatus*, Cuv.). — *Mollusques*; *Coquilles*: *OEil de bouc*, c'est la Patelle œil de bouc (*Patella oculus*, Born.); *OEil de flambe*, la Toupie vestiaire (*Trochus vestiarius*, Desm.); *OEil de rubis*, la Patelle œil de rubis (*Patella granatina*, Lamk.). *Insectes*: *OEil de jour*, *OEil de paon*, c'est la Vanesse paon de jour (*Papilio Io*, Lin.), etc.

En BOTANIQUE. — *OEil* ou *bouton*, c'est le bourgeon naissant. — *OEil de bœuf*; on a donné ce nom à plusieurs chrysanthèmes, à des Camomilles et particulièrement à la Camomille des teinturiers (*Anthemis tinctoria*, Lin.). — *OEil de bourrique*, c'est le fruit du Dolic à feuilles ridées (*Dolichos urens*, Lin.). — *OEil de chat*, c'est le Bonduc jaune (*Guilandina bonduc*, Ait.). — *OEil de chèvre*, les Egilops et particulièrement l'Egilops ovale (*Ægilops ovata*, Lin.). — *OEil de Christ*, c'est l'Aster amelle (*Aster amellus*, Lin.). — *OEil du diable*, Adonide d'été (*Adonis æstivalis*, Lin.). — *OEil de perdrix*, la Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*, Lin.). — *OEil de soleil*, la Matricaire camomille (*Matricaria camomilla*, Lin.). — *OEil de vache* ou fausse Camomille, c'est la Camomille des champs (*Anthemis arvensis*, Lin.), etc.

En MINÉRALOGIE. — *OEil de bœuf*; on a donné ce nom, en Allemagne, à une variété de Labradorite ou felspath opalin, à reflets rembrunis. — *OEil de chat* ou *Chatoyante*, c'est une variété de quartz hyalin; lorsqu'il est arrondi par la taille, il présente à sa surface et à son intérieur des reflets satinés, blanchâtres, qui rappellent les teintes irisées de l'œil des chats. Ordinairement d'un petit volume, la chatoyante n'excède guère la grosseur d'une noisette. On la trouve à Ceylan, Sumatra, etc.; peu employée en joaillerie; mais les amateurs recherchent assez quelques têtes de singes, gravées dans l'Inde sur cette pierre. — *OEil du monde*, nom vulgaire de l'*Hydrophane* (voyez ce mot. — *OEil de perdrix*. On a donné ce nom à plusieurs substances minérales : 1° A Naples et à Rome, à une lave grise contenant un grand nombre d'amphigènes blancs; 2° en Italie, surtout à Rome, à une roche antique très-estimée, dont la base est un felspath grenu brunâtre; 3° à une pierre meulière d'un gris argentin, renommée pour ses bonnes qualités. — *OEil de poisson*, c'est une variété de felspath adulaire, chatoyant, à reflets laiteux légèrement bleuâtres. — *OEil de serpent*, nom vulgaire de quelques dents fossiles de poissons (voyez GLOSSOPÈTRE), etc.

ŒIL ARTIFICIEL (Médecine). — Instrument au moyen duquel on corrige la difformité qui résulte de la perte d'un œil. C'est une espèce de coque en émail, dont la forme, la grandeur, doivent être le plus possible semblables à celles de l'œil sain; il faut aussi que les teintes de l'iris, celles des membranes, la largeur de la pupille, etc., soient bien imitées. Et lorsqu'il reste un moignon et que les muscles ont été respectés par la maladie, l'émail reçoit des mouvements si bien coordonnés avec ceux de l'autre œil, qu'il y a une illusion complète. Le malade apprendra, d'après les conseils qui lui seront donnés, à placer et à ôter son œil artificiel; mais il est bon surtout de lui recommander de l'ôter pendant la nuit, pour éviter l'ulcération des paupières qui pourrait survenir. Dans tous les cas, au moindre signe d'inflammation ou d'ulcération, il faut l'enlever momentanément, et pour toujours si cela persiste.

ŒILLÉ (Zoologie). — Nom spécifique donné à plusieurs *Poissons* de genres différents, tels que des *Squales*, des *Labres*, des *Pleuronectes*, des *Callionymes*, etc.

ŒILLÉ (Minéralogie). — On désigne par cette épithète des pierres susceptibles de poli, qui présentent à leur surface des cercles concentriques d'une substance ou d'une couleur différentes du fond de la pierre, ainsi les *calcédoines*, les *agates*, etc.

ŒILLÈRES (DENTS) (Anatomie). — Nom vulgaire des dents canines supérieures de l'homme.

ŒILLET (Botanique), *Dianthus*, Lin.; du grec *dios*, Jupiter, et *anthos*, fleur: fleur divine par sa beauté; *œillet*, à cause de l'espèce d'œil dont on voit la figure au centre des fleurs de plusieurs espèces. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Silénées*, type des *Caryophyllées* des auteurs. Ses espèces, très-nombreuses (on en connaît près de 150), sont des plantes herbacées, vivaces, à tiges noueuses et très-cassantes à leurs nœuds, d'où naissent des feuilles opposées ordinairement linéaires, aiguës, glauques et canaliculées. Fleurs de couleurs très-variées, disposées au sommet des tiges ou des rameaux et répandant quelquefois une odeur très-agréable. Les œillets habitent la plupart les régions tempérées de l'hémisphère boréal, principalement l'ancien continent. Un grand nombre se trouvent en Europe. Nous en possédons six espèces. Seringe, dans le *Prodrome* de De Candolle, a divisé ce genre important en deux sections

principales. Première section (*armeriastrum*) qui comprend les œillets à fleurs disposées en tête ou en corymbe : *L'OE. prolifère* (*D. prolifer*, Lin.), plante annuelle. Fleurs peu brillantes, réunies et très-serrées en

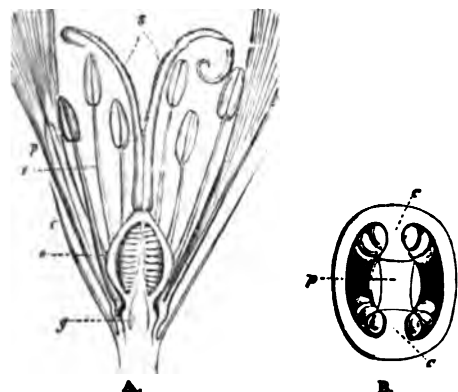


Fig. 2179. — Caractères du genre œillet.

A, coupe de la fleur (1). — B, tranche horizontale de l'ovaire (2).

tête. Elle croît communément dans les champs incultes — L'OE. *barbu* (*D. barbatus*, Lin.), vulgairement *OE. de poète*, *OE. bouquet*, *Bouquet parfait*, *Bouquet de jalousie*; tiges ascendantes, glabres; feuilles également glabres, engainantes, lancéolées, d'un vert foncé; fleurs petites, roses, rouge uni ou panaché de blanc. La culture en a obtenu des nuances diverses. Cette charmante espèce croît dans les lieux secs et stériles de l'Europe tempérée et méridionale. Elle est fréquemment cultivée dans nos parterres et nos plates-bandes, où elle fleurit en juin et juillet. — L'*OE. très-joli* (*D. pulcherrimus*, Hort.), nommé aussi *OE. à feuilles de pâquerette*, jolie plante d'ornement à fleurs d'un rouge vif nous vient de la Chine. — L'*OE. des chartreux* (*D. carthusianorum*, Lin., ainsi nommé parce que les chartreux, dit-on, furent les premiers à le cultiver), fleurs rouges, disposées en faisceau terminal, abonde dans les pâturages secs de toute l'Europe. — *L'OE. velu* (*D. armeria*, Lin.), annuel, se trouve également aux environs de Paris; tiges, feuilles, involucres et calice velus. — *L'OE. arbuscule* (*D. arbuscula*, Lindl.), devient presque un sous-arbrisseau. Jolie espèce d'ornement introduite de la Chine en 1824; tiges pourprées, fleurs en panicules avec les pétales dentés rouges intérieurement et d'un gris violacé à l'extérieur. — L'*OE. géant* (*D. giganteus*, Durv.), fleurs sessiles, d'un beau pourpre, en tête hémisphérique. En Grèce.

La deuxième section du genre (*Caryophyllum*, Ser.) est caractérisée par des fleurs paniculées ou solitaires : l'*OE. de la Chine* (*D. Sinensis*, Lin.) ou *OE. de la regence*. Espèce bisannuelle à fleurs solitaires rapprochées en bouquet et colorées d'un rouge vif. Depuis 1828, on possède une espèce voisine, l'*OE. de la Chine à feuilles d'œil. de poète*, qui a été considérée comme une variété de la précédente (*D. Sinensis latifolius*, Hort.); ses fleurs sont grandes, souvent doubles, solitaires ou rapprochées par 2-3. — *OE. de Montpellier* (*D. Monspessulanus*, Lin.) (*fig.* 2180.), à fleurs purpurines, pétales à limbe élargi, divisé en lobes linéaires. Les Alpes, les Pyrénées, l'Auvergne. — L'*OE. superbe* (*D. superbus*, Lin.) est vivace, élevé de $0^m,50$ à $0^m,60$; fleurs blanches ou roses à pétales, frangées, plumeuses à la base; les écailles de l'involucre sont courtes, ovales. Cette espèce, qui est d'un gracieux effet pour l'ornement, croît dans les endroits secs et montagneux; on la trouve en abondance dans les Alpes et dans les Pyrénées. — Un autre œillet, recherché des amateurs, est l'*OE. mignardise* ou *OE. plumeux* (*D. plumarius*, Lin.). Il est très-petit; ses tiges ne dépassent guère $0^m,16$ à $0^m,20$; feuilles linéaires à bords rudes; fleurs simples ou doubles, présentant les diverses teintes du blanc au rouge, suivant les variétés; pétales laciniés plumeux. Cette plante vient en Europe comme les précédentes. Une de ses variétés, la plus remarquable, est celle qui offre des fleurs blanches d'un pourpre foncé à la circonférence; on la nomme pour cette raison *Mignardise couronnée*. — L'*OE. des fleuristes* (*D. caryophyllus*, Lin., du nom grec du girofle, par allusion à l'odeur des fleurs), nommé aussi *grenadin*, est l'espèce la plus importante du genre à cause des riches et nombreuses variétés qu'elle a données par la culture. Cette plante, telle qu'on la rencontre à l'état sauvage, a des racines ligneuses, des tiges cylindriques, rameuses. Ses feuilles sont linéaires, longues, aiguës et canaliculées; elles sont d'un vert glauque comme les tiges et les calices. Ses fleurs sont pédonculées, solitaires au sommet des rameaux, d'un rouge plus ou moins vif, et répandent une odeur bien connue de clous de girofle. Cette plante, que les Grecs nommaient *Caryophyllon* (nom que Linné a conservé comme spécifique), a servi de type à la famille des Caryophyllées, à

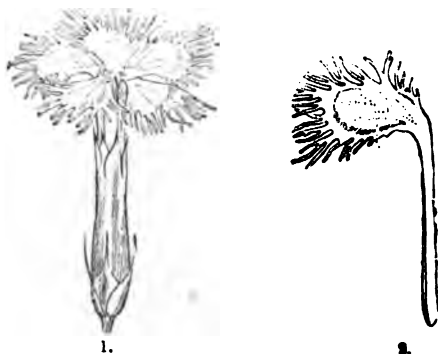


Fig. 2180. — Fleur de l'œillet de Montpellier.

1. — La fleur entière. 2. — Une pétale.

laquelle elle a donné son nom. C'est dans les fentes des rochers, sur les murs de l'Europe méridionale et même centrale que se trouve habituellement cet œillet.

Il est plusieurs méthodes suivies par les amateurs ou les horticulteurs pour classer les variétés très-nombreuses de l'œillet des fleuristes. En France, on adopte en général les quatre groupes ou divisions que donne ainsi le *Bon Jardinier* : « 1° *Grenadin* ou *OE. à ratafia*, cultivé pour parfumer les liqueurs, les essences, etc.; 2° l'*OE. prolifère et à carte*, longtemps recherché à cause de sa grandeur ($0^m,11$ de diamètre), de son double bouton, de son fond blanc pur piqueté de diverses couleurs; mais les soins nécessaires pour soutenir les pétales et les arranger sur des cartes découpées, l'ont fait presque abandonner; 3° l'*OE. jaune*, plus ou moins vif, ordinairement piqueté ou panaché de cramoisi ou de rose, et dont les bords sont découpés; 4° l'*OE. flamand*, ainsi nommé parce que c'est en Flandre, surtout à Lille, que cette plante a été cultivée pour la première fois. » Ce dernier type a pour caractères une fleur bien pleine, bombée, au fond blanc pur, panachée de deux ou trois couleurs, un calice qui ne se fend pas, des pétales entiers, arrondis. Plusieurs variétés de ce groupe sont dites *bigarrées*, parce que leurs panachures ont quelquefois trois ou quatre couleurs Les œillets se cultivent dans les terre franche, ameublie; ils redoutent surtout l'humidité. L'exposition ouverte leur est favorable. On obtient la multiplication de ces plantes par semis, et d'une manière très-facile par marcottes; aussi ce moyen est-il le plus souvent mis en pratique. Consultez le *Bon Jardinier*.

Caractères du genre : calice tubuleux, cylindracé, à 5 dents; 5 pétales à onglets allongés et de la longueur du tube du calice; 10 étamines à filets élargis au sommet; 2 styles longs et divergents; capsule oblongue-cylindrique, avec une loge s'ouvrant au sommet en 4 valves et renfermant de nombreuses graines attachées sur un placenta central. G—s.

ŒILLET-DE-DIEU ou ŒIL-DE-DIEU (Botanique). — C'est la Lychnide, fleur de Jupiter, *Lychnis flos Jovis*, Lamk.

(1) Coupe de la fleur de l'*OEillet à bouquets*, *OE. des fleuristes*. — c, calice. — p, pétales. — e, étamines. — g, gynophore. — o, ovaire. — s, styles couverts de stigmates papilleux.

(2) Tranche horizontale de l'ovaire très-jeune, quand il est séparé encore en deux loges par les cloisons c, qui se detruiront plus tard en laissant pour porter les graines le placenta p.

Ces caractères résument ceux de la famille des *Caryophyllées* (voyez ce mot).

Œillet d'Inde, nom vulgaire d'une espèce de plante appartenant au genre *Tagetes*, famille des *Composées*. — Comme ce nom est vicieux, d'abord parce qu'il s'applique à une plante bien éloignée, comme on voit, des œillets, dans l'ordre naturel; qu'ensuite cette espèce, loin de nous venir de l'Inde, est originaire du Mexique, nous croyons devoir repousser une semblable dénomination et renvoyer le lecteur au mot Tagetes.

ŒILLETONS (Horticulture). — On appelle ainsi des bourgeons que poussent certaines racines, dans les artichauts, par exemple, et que l'on détache afin de multiplier ces plantes. Cette opération s'appelle *OEilletonner*.

ŒILLETTE (Botanique). — Nom vulgaire d'une des variétés du *Pavot somnifère*, dit *Pavot des jardins*, dont la graine donne une huile comestible connue sous les noms d'*Huile d'œillette*, huile d'olivette, huile blanche.

ŒNANTHE (Botanique), *OEnanthe*, Lamk. — Du grec *oinè*, vigne, et *anthos*, fleur. L'Œnanthe, dit Pline, a l'odeur du raisin en fleur, et c'est de là qu'elle tire son nom. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Sésélinées*. Caractères : calice à 5 dents, pétales ovales; fruit ovale, cylindrique, terminé par 2 longs styles dressés; carpelles à 5 côtes obtuses. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des herbes glabres, la plupart aquatiques. Leurs fleurs sont blanches, disposées en ombelles composées; les ombellules présentent à la circonférence des fleurs presque sessiles. Ces plantes, dont la plupart contiennent un poison redoutable, doivent toutes être suspectes, bien que l'on mange les tubercules de quelques espèces dans certains pays. Elles habitent principalement les régions centrales et méridionales de l'Europe. On en trouve quatre espèces aux environs de Paris. Les deux plus communes sont : 1° l'*OE. ciguë aquatique* (*OE. phellandrium*, Lamk.; *Phellandrium aquaticum*, Lin.). Plante bisannuelle à racines, souvent très-abondantes, ténues, presque verticillées; tiges très-fistuleuses, ne s'élèvant guère au-dessus d'un mètre. Ses feuilles sont toutes bi-tripennniséquées, à segments découpés en petits lobes. Ses ombelles sont sans involucre, brièvement pédonculées et disposées souvent latéralement. Cette plante vient dans les étangs et les fossés aquatiques. Ses propriétés vénéneuses la rendent souvent dangereuse pour les bestiaux (voyez Ciguë). 2° L'*OE. fistuleuse* (*OE. fistulosa*, Lin.) se distingue par ses feuilles caulinaires à segments linéaires et ses ombelles terminales à 2-4 rayons. Cette espèce est très-abondante dans les marais en été. Ses propriétés délétères, analogues à celles des autres espèces, la font respecter des troupeaux. On a assuré qu'une décoction de cette plante était propre à la destruction des taupes et qu'il suffisait pour cela de verser ce liquide dans les taupinières. L'*OE. safranée* (*OE. crocata*, Lin.) croît principalement dans les étangs et sur le bord des rivières de l'ouest de l'Europe. Ses racines sont tubéreuses. Ses tiges rameuses, coloriées d'un vert roussâtre; elles contiennent un suc jaune safrané. Ses ombelles sont hémisphériques à 10 ou 12 rayons. Toutes les parties de cette espèce sont très-vénéneuses. Les racines, confondues quelquefois avec des navets, ont occasionné de graves accidents. C'est au suc laiteux qui se colore en safran, à l'air, que sont dues ces propriétés. On trouve en Espagne l'*OE. globuleuse* (*OE. globulosa*, Lin.), qui se distingue par ses ombelles dépourvues d'involucre et composées de 5-7 rayons. L'*OE. prolifère*, *OE. prolifera*, Lin.), se trouve en Italie. Les segments des feuilles sont lobés, dentés, et les pédicelles des fleurs extérieures fréquemment prolifères.

G—s.

Œnanthe (Zoologie). — Nom spécifique du *Motteux* ou *cul-blanc* (*Motacilla œnanthe*, Cuv.)

ŒNOLOGIE (Économie domestique), du grec *oinos*, vin, et *logos*, discours, traité sur le vin. Voyez Vin.

ŒNOTHERA (Botanique). — Voyez Onagre.

ŒNOTHÉRÉES (Botanique). — Voyez Onagrariées.

ŒSOPHAGE (Anatomie), du futur grec *oisó*, je porterai, et *phagein*, manger. — Canal musculo-membraneux, destiné, comme l'indique son nom, à transmettre les aliments de la bouche à l'estomac (voyez Digestion). Il commence au pharynx, descend tout droit, le long de la colonne vertébrale, en arrière de la trachée artère, à gauche de l'artère aorte, et va s'aboucher dans l'orifice supérieur de l'estomac, après avoir traversé à gauche et en avant le diaphragme par l'ouverture dite *œsophagienne*. Il est formé par une membrane muqueuse à l'intérieur, et à l'extérieur par une musculeuse épaisse, composée de deux couches superposées, l'intérieure à fibres circulaires, l'extérieure à fibres longitudinales. Des glandes, dites œsophagiennes, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs fournis par les plexus œsophagiens, complètent cette organisation.

ŒSTRE (Zoologie), *OEstrus*, L., du grec *oistros*, taon. — Genre d'*Insectes Diptères*, de la famille des *Athéricères*, tribu des *OEstrides* (voyez ce mot), qui se distingue surtout des autres genres de cette tribu, par des ailes couchées, des cuillerons médiocres, et par ses larves qui habitent l'estomac. Ils sont d'assez grande taille, et ressemblent à des grosses mouches, mais sont plus velus. Leur existence est courte à l'état parfait, et leurs organes de manducation sont presque rudimentaires. La femelle, après avoir recherché l'animal sur lequel elle va placer ses œufs, s'en approche, et, presque sans s'y arrêter, dépose sur la partie interne de la jambe ou sur l'épaule, un œuf qui était porté à l'extrémité de son abdomen, très-allongé et recourbé en avant à cet effet. Cet œuf s'attache aux poils de l'animal au moyen de l'humeur glutineuse dont il est entouré. Elle en dépose de la même manière un grand nombre, qui passent à l'état de larves, là où ils ont été déposés; celles-ci sont enlevées par la langue de l'animal et transportées dans l'estomac. Lorsqu'elles ont pris tout leur accroissement, elles descendent dans l'intestin, d'où elles sont rendues avec les excréments sur la terre pour subir leur dernière



Fig. 2181. — Œstre du cheval, grandeur naturelle.



Fig. 2182. — Sa larve, grandeur naturelle.

métamorphose. Changées bientôt en chrysalides, elles restent six à sept semaines dans cet état, après quoi l'insecte parfait sort de sa coque. Ces larves sont apodes, coniques, allongées, et ont le corps composé de onze anneaux garnis d'épines solides, ayant la pointe très-aiguë, dirigée en arrière. L'*OE. du cheval* (*OE. equi*, Latr., *OE. bovis*, Lin.) long de $0^m,011$ à $0^m,012$, est peu velu, d'un brun fauve; deux points et une bande noire sur les ailes; on le trouve en France, en Angleterre. Sa larve vit, dans l'estomac du cheval. L'*OE. Hémorrhoïdal* (*OE. Hemorrhoidalis*, Lin.) de même taille, très-velu, a les ailes sans tache; la femelle dépose ses œufs sur les lèvres ou dans le nez des chevaux; de là ils sont transportés par la langue dans la bouche et l'estomac où les larves se développent. On a cru longtemps que la femelle déposait ses œufs dans le fondement des chevaux, d'où est venu son nom (Geoffroy). Clarck a démontré qu'il n'en était rien. Citons encore l'*OE. nasal* qui vit dans l'œsophage du cheval, de l'âne et de quelques ruminants; l'*OE. des troupeaux*, trouvé en Suède, et qui, suivant Fabricius, vit dans l'intestin du bœuf, etc.

ŒSTRIDES (Zoologie). — Tribu d'*Insectes*, ordre des *Diptères*, ayant pour type le genre *OEstre* (voyez ce mot). Les insectes de cette tribu se distinguent surtout parce qu'à la place de la bouche on ne voit que trois tubercules ou que de faibles rudiments de la trompe et des palpes. Ils ressemblent à de grosses mouches velues, dont les poils sont souvent colorés par zones, comme chez les bourdons. Ils diffèrent des taons avec lesquels on pourrait les confondre, à première vue, en ce que ces derniers ont le corps peu velu, la trompe et les palpes saillants et avancés. D'après le séjour de leurs larves on pourrait les distinguer par les noms de *cutanées*, *cervicales*, *gastriques*, suivant qu'elles habitent et se développent sous la peau, dans quelques parties de la tête ou dans l'estomac. Les œufs des premières sont placés par la mère sous la peau, au moyen d'une tarière écailleuse; les dernières parviennent à l'estomac comme il a été dit au mot Œstre. Quant aux autres, déposées à l'entrée des ouvertures, elles pénètrent dans les parties où elles sont destinées à vivre. Au reste, on trouve rarement ces insectes à l'état parfait, qui est de très-courte durée. Chaque espèce paraît être parasite d'une espèce ou d'un genre de mammifère, et il paraîtrait que l'homme n'en est pas exempt. Latreille divisait cette tribu en six genres : 1° Les *Cutérèbres* (*Cuterebra*, Clarck), dont les espèces sont d'Amérique; cavité buccale distincte; comme leur nom l'indique

(*cutem terebrare*, percer la peau), ils vivent sous la peau; tel est le *C. du lapin et du lièvre* (*C. cuniculi*, Macq.). 2° Les *Céphénémyies* (*Cephenemyia*, Latr.); trompe très-petite et rétractile; le *C. trompe* (*OEstrus trompe*, Fab.) vit en Laponie, sous la peau et dans les sinus frontaux des rennes. 3° Les *OEdemagènes* (*OEdemagena*, Clarck) n'ont pas de trompe distincte. L' *OE. des rennes*, *OEstre des rennes* (*OEdem. tarandi*, Clarck), est long de 0m,018; sa larve vit dans des tumeurs sous la peau des rennes; 4° Les *Hypodermes* (*Hypoderma*, Clarck) (voyez ce mot). 5° Les *Céphalémyies* (*Cephalemyia*, Clarck), ailes écartées, les cuillerons recouvrant les balanciers. La *C. du mouton* (*C. ovis*, Cl.), longue de 0m,012, vit dans les sinus frontaux des moutons. Nous croyons que c'est à tort qu'on les a regardées comme une des causes du *Tournis* des moutons (voyez ce mot). 6° Les *OEstres* (voyez ce mot). Macquart ajoute un 7e genre, les *Colax*, caractérisé par 4 cellules postérieures aux ailes.

ŒUF (Zoologie), *ovum* des latins. — Si l'on excepte la classe des mammifères, tous les autres vertébrés, au lieu de mettre au monde des petits vivants, se reproduisent par des œufs qui, en général, n'éclosent qu'après avoir quitté le sein de la mère, et donnent naissance à des jeunes capables de prendre immédiatement une nourriture empruntée au monde extérieur, et auxquels ils ne sont jamais destinés à fournir un allaitement comme le font les mammifères. On nomme animaux *ovipares* ceux qui pondent des œufs dans lesquels se développe, pendant une période appelée l'*incubation*, un jeune animal que l'éclosion met au jour par la rupture des enveloppes de l'œuf. D'autres animaux, comme la *vipère*, semblent être vivipares, parce que leurs œufs subissent leur incubation dans le sein maternel, y éclosent même; de telle sorte que l'animal ne pond plus des œufs, mais bien des petits tout vivants: cette viviparité diffère essentiellement de celle des mammifères, et on a donné à ces animaux le nom de *faux vivipares* ou *ovovivipares*.

Les oiseaux sont tous absolument ovipares, et leurs



Fig. 2183. — Coupe théorique d'un œuf d'oiseau (1).

œufs sont toujours constitués de la même manière. Chacun a pu se faire une idée générale de cette constitution en examinant celle de l'œuf de poule, et l'on sait d'après lui qu'un œuf d'oiseau contient, sous une coque calcaire, un globe central nommé le *jaune*, entouré d'un liquide épais, transparent et coagulable nommé le *blanc d'œuf* ou *albumine*. Le *jaune* ou *vitellus* est la partie essentielle de l'œuf; il contient le germe où doit s'organiser le petit oiseau, et un amas considérable de matières nutritives destinées à son développement. On le trouve, en effet, composé de vésicules nombreuses que remplit une matière grasse mêlée à des molécules albumineuses; presque tout le jaune est ainsi constitué et tient ces matériaux en réserve pour nourrir le jeune animal; mais sur un point de sa surface, qui se maintient ordinairement au niveau le plus élevé du jaune, quelque position qu'on donne à l'œuf, on aperçoit une tache plus pâle et de forme discoïde, c'est la *cicatricule* ou le germe du jeune oiseau. Tout le jaune est d'ailleurs mou et diffluent; aussi est-il maintenu par une membrane mince et transparente, nommée la *membrane vitelline*, qui l'enveloppe de toutes parts. Le vitellus est entouré, dans l'œuf des oiseaux, par des couches d'*albumine* ou de *blanc* qui, tordues sur elles-mêmes vis-à-vis des deux extrémités saillantes de l'œuf, y forment une sorte de lien propre à soutenir le vitellus et à l'immobiliser dans les diverses agitations que l'œuf peut avoir à subir; on appelle ces ligaments albumineux les *chalazes*, et il suffit de casser et de vider un œuf avec quelques précautions pour les observer sans peine. Enfin, tout l'œuf est enveloppé par une membrane assez forte, nommée le *chorion* de l'œuf, et qui, chez les oiseaux, se compose de deux feuillets distincts; l'un enveloppe l'albumine et demeure membraneux; l'autre, plus mince, se recouvre du dépôt calcaire qui constitue la coque. Ces deux feuillets, presque partout contigus autour de l'œuf, se séparent cependant au niveau du gros bout de l'œuf pour laisser entre eux un espace nommé la *chambre à air*, et qui est un réservoir pour la respiration du jeune oiseau. La coque, d'ailleurs poreuse, permet un échange facile entre l'atmosphère et les gaz contenus dans l'œuf. Le jaune ou vitellus s'organise dans la *grappe* (*ovaire*), attachée à la paroi postérieure de l'abdomen de l'oiseau. De là il descend vers le cloaque dans un canal nommé l'*oviducte*, ou conduit de l'œuf; c'est là qu'il reçoit successivement les diverses couches du blanc, et comme il est en même temps animé d'un mouvement de rotation sur lui-même, il en résulte une torsion qui forme les chalazes. Enfin, dans la dernière partie de ce conduit est sécrétée la matière calcaire de la coque, et en même temps la matière colorante qui dans certaines espèces en nuance la surface. L'œuf est ensuite versé dans le cloaque, puis pondu: alors il a besoin, pour que le jeune s'y développe, que la mère le couve, et chacun sait quels merveilleux instincts les oiseaux déploient dans la construction de leurs nids et les soins de leur couvée.

Les œufs des Reptiles et des Poissons présentent, avec ceux des Oiseaux, quelques différences qui seront indiquées à ces mots. AD. F.

ŒUFS (Économie domestique). — Considérés comme substance alimentaire, les œufs constituent un des produits nutritifs les plus généralement recherchés et les plus salutaires. Aussi tiennent-ils dans l'alimentation de l'homme une place considérable, dans toutes les classes de la population. En effet, par sa composition organique, l'œuf est pour ainsi dire le type de l'aliment complet; il sert à lui seul au développement du germe et à la formation de tous les tissus animaux. Ceux de faisan et de vanneau passent pour les plus délicats, mais ils sont rares. Ceux de canne, de dinde, d'oie, plus gros que ceux de poule, sont d'un certain usage, surtout dans la campagne, dans les fermes; mais c'est surtout des œufs de poule qu'il peut être ici question. D'après Buffon, le poids d'un œuf de poule est, terme moyen, de 53g,53, et non pas 44 comme on l'a dit (Buffon a écrit 1 once, 6 gros). C'est le poids des petits œufs aujourd'hui, la moyenne étant de 62gr. Cela peut tenir à l'amélioration de cette partie de l'économie domestique. Il est à remarquer que généralement le poids du blanc est à peu de chose près le même dans les petits ou dans les gros œufs, tandis que celui de la coquille augmente dans les petits en même temps que celui des jaunes diminue. Or les principes nutritifs étant principalement concentrés dans les jaunes, il y a tout avantage à avoir de gros œufs. La consommation de ce genre d'aliment est énorme, et on peut évaluer celle de Paris à 200,000,000, plus de quatre milliards pour toute la France.

Les œufs s'altèrent facilement et on a employé, pour les conserver, plusieurs procédés, qui ne sont pas tous exempts d'inconvénients, surtout si l'on veut que la préservation dépasse certaines limites. Des règlements de police ont pourvu à ce que ces procédés ne soient ni illusoires, ni dangereux pour la santé publique; quant à ce qui regarde la conservation au point de vue de l'économie domestique, nous nous bornerons, avec M. le professeur Tardieu, « à conseiller l'emploi des moyens conservateurs les plus sûrs et à rejeter seulement les œufs altérés et corrompus. » Or, on peut arriver à ce but au moyen d'un lait de chaux, d'une solution de gomme, d'un vernis de cire, de graisse, etc., en les plaçant dans un mélange de sel et de son, dans des tas de blé, de seigle, dans la sciure de bois. L'important, comme nous l'avons dit, est de ne pas vouloir les conserver trop longtemps. Aux mots PONTE et POULE, nous dirons quelques mots pour compléter cet article.

En *Pharmacologie*, on peut employer la coquille d'œuf calcinée et pulvérisée comme absorbant. — Le blanc, presque entièrement composé d'albumine, sert à clarifier les sirops et autres liqueurs. Délayé dans de l'eau, il est

(1) Coupe théorique d'un œuf d'oiseau. — *co*, la coque. — *cho*, le chorion. — *ca*, la chambre à air. — V, le vitellus, contenu dans sa membrane vitelline. — B, l'albumine ou le blanc. — *cha*, *cha*, les chalazes. — *c*, la cicatricule.

employé quelquefois contre les diarrhées, les dyssenteries, mais surtout dans l'empoisonnement par les mercuriaux. Le jaune entre dans la confection du looch jaune; on s'en sert aussi pour tenir en suspension des substances huileuses ou résineuses. Enfin, on en extrait une huile douce. Voyez HUILE D'ŒUF.

Le mot ŒUF a servi à désigner, en *Histoire naturelle*, à cause de sa forme surtout, un certain nombre d'objets; dont voici quelques exemples. — En ZOOLOGIE; *Œuf blanc, OE. de coq*, ce sont des œufs qui n'ont pas de jaunes. Les gens de la campagne appellent aussi *OE. de coq*, des œufs de couleuvre que l'on trouve quelquefois dans les fumiers. — *OE. de chamois, OE. de vache*, nom vulgaire des *Egagropiles*. — *Œuf du Japon, OE. de poule*, noms vulgaires de la coquille nommé *Ovule œuf* (*Bulla ovum*, Lin. — *OE. marin*, nom vulgaire de l'*Oursin commun* (*Echinus esculentus*, Lin.) (Échinoderme). — *OE. papyracé*, c'est la coquille dite *Ovule gibbeuse* (*Bulla gibbosa*, Lin.) — *OE. de Vanneau*, nom vulgaire de la coquille *Bulle ampoule* (*Bulla ampulla*, Lin.). — En BOTANIQUE. *OE. du Diable*, espèce de champignon. — *OE. à l'encre, Encrier solitaire, OE. à la neige et à l'encre, OE. rayés à l'encre*, vulgairement *Pisse-chien*, ces noms ont été donnés par Paulet à plusieurs groupes de champignons du genre *Agaric*. — En MINÉRALOGIE. *OE. fossiles*; malgré l'assertion de quelques savants, il est difficile d'admettre qu'il y ait des œufs fossiles; il est à croire que l'on a décrit sous ce nom quelque autre corps qui en avait la forme. — *OE. de Molesmes*, espèces de géodes que l'on tire de la pierre calcaire de Molesmes, près d'Ancylo-Franc (Yonne). F—N.

ŒUF (*Huile d'*) (Zoologie). — Voyez HUILE D'ŒUF.

OFEN ou BUDE (Médecine, Eaux minérales). — Ville de Hongrie, sur la rive droite du Danube qui la sépare de Pesth, la capitale. On y trouve de nombreuses sources d'eau minérales bicarbonatées calciques, dont six principalement employées ont une composition peu différente entre elles, mais une température variant de 40° centig. (*Bain de Raitz*), à 61° (*Bain de l'Empereur*). On trouve dans cette dernière, sulfate de potasse 0gr,123; chlorure de magnésium 0gr,139; *id.* de sodium 0gr,089; carbonate de chaux 0gr,388; plusieurs autres principes minéraux en moindre quantité; 0gr,053 de barégine et de bitume; enfin, 301, 1 centim. cube de gaz acide carbonique. On boit ordinairement à jeun, soit pure, soit associée au petit lait, l'eau de la source de l'Empereur par verrées de une à six. Les autres se prennent en bain, quelques-unes en boisson. On les emploie surtout contre le rhumatisme chronique; à la suite des blessures avec fractures, luxations; contre les maladies de la peau qui se rattachent aux scrofules, etc. — Cette station possède aussi des eaux sulfatées dont quelques-unes sont ferrugineuses froides, celle dite *Bock's bitterquelle* ne contient pas moins de 25 à 26 grammes des sulfates de soude, de magnésie, de potasse et de chaux; la source ferrugineuse 0gr,060 de carbonate de fer. Leur composition indique l'usage que l'on peut en faire; on remarquera que les eaux *sulfatées* sont purgatives. F—N.

OFFICIERS DE SANTÉ (Médecine). — On appelle ainsi, dans l'ordre civil, les personnes qui exercent la médecine sans être pourvues du diplôme de docteur en médecine, et qui n'ont qu'un simple titre dit d'*Officier de santé*. Les aspirants à ce titre doivent aujourd'hui justifier de 12 inscriptions prises dans une faculté ou dans une école secondaire de médecine; ils doivent aussi justifier d'une manière régulière des connaissances enseignées dans la division de grammaire des lycées. Les examens de réception d'officier de santé sont au nombre de trois. Munis de ce titre, ils ne peuvent exercer que dans le département pour lequel ils ont été reçus; s'ils changent de département, ils doivent subir et passer de nouveaux examens. Ils ne pourront pratiquer les grandes opérations chirurgicales que sous la surveillance et l'inspection d'un docteur, dans les lieux où celui-ci sera établi.

Ce nom d'officier de santé est devenu la cause d'une confusion fâcheuse par suite de l'habitude de donner à tous les membres du service de santé des armées et de la marine le nom d'*Officier de santé militaire* ou *de la marine*. Il est bon que l'on sache que tous les membres de ces deux corps si distingués sont obligés d'être docteurs en médecine. Il faut en excepter les jeunes gens reçus comme élèves et aspirants, et qui, pendant cette espèce de candidature, qui leur donne un grade effectif, sont obligés de se pourvoir du diplôme de docteur, pour aspirer à un grade plus élevé. C'est donc bien à tort que l'on a confondu ces deux ordres sous le même titre.

OFFICINALES (PRÉPARATIONS) (Pharmacie). — On appelle ainsi les préparations pharmaceutiques dont la composition est indiquée par le *Codex*, et qui en général se trouvent toutes préparées dans la plupart des pharmacies. Nous citerons entre autres: limaille de fer préparée, celle qui est porphyrisée; fer réduit par l'hydrogène, eau de Rabel, acide prussique médicinal; peroxyde de fer hydraté; magnésie calcinée; eau de chaux; pierre à cautère; poudre de Vienne; ammoniaque liquide; kermès minéral; foie de soufre; calomel, par sublimation ou à la vapeur; sublimé corrosif; iodure de potassium; *id.* de plomb; nitrate d'argent cristallisé; *id.* fondu (pierre infernale); sous-nitrate de bismuth; bicarbonate de potasse; *id.* de soude; fleurs de benjoin; morphine; quinine; extrait de saturne; émétique; lactate de fer; sulfate de quinine; hydrochlorate de morphine; sulfate d'atropine; alcool rectifié; liqueur d'Hoffmann; chloroforme; digitaline; poudres d'ipéca., de jalap, de rhubarbe, de valériane, de quinquina gris et de quinquina calisaya, de digitale, de scille, de charbon végétal; huiles de croton tiglium, de ricin, de foie de morue; eau de goudron; teintures de gentiane, de quinquina, de castoreum, d'iode; eau-de-vie camphrée; vulnéraire rouge; laudanum de Sydenham, *id.* de Rousseau; teinture éthérée de digitale; vins de gentiane, de quinquina, aromatique, antiscorbutique; huile de camomille; baume tranquille; eaux distillées de laitue, de laurier-cerise, de rose, de fleurs de tilleul; extraits de ciguë, de gentiane, de rhubarbe, de quinquina, d'opium; résines de jalap, de scammonée; sirops d'éther, de codéine, de morphine, de Tolu, de fumeterre, de nerprun, d'œillet rouge, de mousse de Corse, de salsepareille, de digitale, de belladone, d'opium, de ratanhia, de thridace, des cinq racines, d'erysimum; miel rosat, *id.* de mercuriale; conserves de rose; diascordium; pilules d'aloès simples, de cynoglosse, de Méglin, de Belloste; granules de digitaline; pommade camphrée, pommades épispatiques; collodion; baume opodeldoch; etc., etc. Lorsque le médecin veut modifier quelqu'une des formules des médicaments dits officinaux, il doit l'indiquer d'une manière claire et précise. Du reste, toutes les préparations officinales marquées au *Codex* d'un * doivent se trouver dans les pharmacies. F—N.

OFFICINE (Pharmacie). — Ce mot désigne l'ensemble de tout ce qui constitue une pharmacie, les laboratoires compris.

OGNON (Botanique). — Voyez OIGNON.

OHM (Lois de). — Voyez RÉSISTANCE.

OIDIUM, Link. — Genre de *Champignons* de la famille des *Mucédinées*. Les espèces qui le composent sont formées de filaments simples ou rameux, très-petits, couchés ou dressés, distincts ou en touffes, à peine entre-



Fig. 2184. — Feuille de vigne attaquée par l'oïdium.

croisés, cloisonnés, et dont les articles se résolvent en sporidies. Une espèce de ce genre, l'*Oïdium Tuckeri*, signalée et nommée en 1847 par M. Berkeley, a depuis quelque temps appelé grandement l'attention publique. Comme cause ou comme effet, c'est un point qui est loin d'être éclairci, sa présence constitue un des symptômes les plus redoutables de la maladie de la vigne qui, pendant ces dernières années, a sévi avec une désastreuse

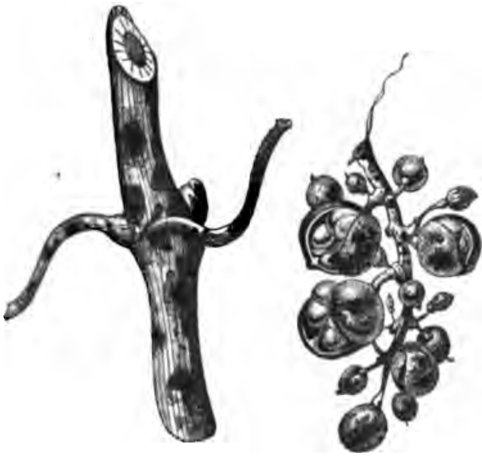


Fig. 2185. Bourgeon attaqué. Fig. 2186. Raisin attaqué.

violence. Les individus qui en sont atteints ont les organes recouverts d'un duvet blanc pulvérulent. Au microscope, ce duvet présente des filaments fins, rameux, sur lesquels naissent des sortes de petites tiges droites se terminant chacune par 3-5 spores hyalines et articulées bout à bout (*fig.* 2184 et 2185). Dès que ce champignon atteint le fruit (*fig.* 2186), les grains se flétrissent, se dessèchent et tombent bientôt. Quand les grains sont déjà gros, l'enveloppe se rompt et les pepins sont mis à nu. Pour combattre ce parasite, le moyen qui réussit le mieux, jusqu'à présent, et qui est généralement adopté, est le *soufrage* (voyez ce mot) qui consiste à projeter sur le raisin malade de la fleur de soufre. G.—s.

OIE (Zoologie), *Anser*, Briss. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Lamellirostres*, tribu ou grand genre des *Canards* (*Anas* de Lin.). Les oies, dont une espèce peuple nos basses-cours, tiennent le milieu pour la grosseur entre les cygnes et les canards; elles ont le bec plus court et plus fort à la base, les bouts des lamelles qui en garnissent le bord paraissent comme des dents pointues; les jambes sont plus élevées et plus rapprochées du milieu du corps, ce qui leur donne une démarche plus facile et plus assurée. Elles sont aussi moins aquatiques, elles nagent peu et ne plongent pas. Leur nourriture se compose de graines et surtout d'herbes qu'elles vont quêter en troupe dans les terrains et les prairies humides, et sous ce rapport, elles font quelquefois de grands dégâts dans les champs ensemencés. Même en domesticité, elles sont farouches et sauvages et se laissent difficilement approcher; douées d'une ouïe très-fine et d'une vue perçante, leur vigilance est rarement en défaut. L'une d'elles, toujours la tête levée, pousse un cri au moindre objet suspect, et toute la bande prend sa course en s'aidant de ses ailes, ou s'envole au loin. Tout le monde connaît l'histoire des oies nourries dans le Capitole à Rome : leurs cris avertirent les Romains de la présence d'un ennemi, c'étaient les Gaulois, nos pères, qui tentaient de surprendre la ville pendant la nuit. Aussi a-t-on dit avec raison que, plus vigilantes que les chiens, elles étaient le meilleur gardien de la ferme.

Les oies ont un vol élevé, elles émigrent par bandes en automne, du nord au midi et du midi au nord, au printemps. Si elles sont en petit nombre, elles se mettent sur une seule ligne; mais si la troupe est considérable, elles se placent sur deux lignes de cette manière > et lorsque celle qui occupe la pointe du triangle est fatiguée, elle cède sa place à une autre et passe au dernier rang. Les oies ne prennent pas grandes peines pour faire leurs nids, quelques brins d'herbes sèches ou de joncs à terre, au milieu des bruyères, leur suffisent, elles y déposent de cinq à dix œufs que la femelle seule couve pendant que le mâle fait la garde auprès d'elle. L'incubation varie, suivant les espèces, de 20 à 30 jours.

Parmi les espèces que l'on range généralement dans le genre des Oies, nous citerons; l'*O. ordinaire* (*Anas anser*, Lin.), longue de $0^m,75$ à $0^m,78$, et dont nous parlerons plus loin; elle paraît n'être qu'une variété domestiquée d'une espèce sauvage, grise, à manteau brun ondé de gris, à bec oranger, l'*O. cendrée* (*Anas cinereus*, Meyer.). Une autre espèce très-voisine, dite *O. sauvage* ou *des moissons* (*A. segetum*, Meyer.), a les ailes plus longues que la queue, quelques taches blanches au front, le bec oranger, noir à la base et au bout; elle nous arrive en automne. L'*O. rieuse* (*A. albifrons*, Gm.), qui n'a guère que $0^m,70$ de longueur, est de la grosseur de l'oie ordinaire; elle est grise, à ventre noir, front blanc. Elle habite le nord des deux continents, où l'on trouve aussi l'*O. de neige* (*An. hyperborea*, Gm.), longue de $0^m,80$; blanche, le bec et les pieds rouges, les pennes des ailes noires au bout. On a placé aussi dans ce genre l'*Oie d'Égypte* (*An. ægyptiaca*, Gm.), et l'*Oie à cravate* (*An. canadensis*, Lin.), que Cuvier range parmi les *Bernaches* et les *Cygnes*.

Économie domestique. — L'*Oie ordinaire* est la souche de notre *Oie domestique;* cette dernière était beaucoup plus commune en Europe avant l'importation du dindon dont le volume est aussi considérable et la chair beaucoup plus délicate. Cependant l'oie est restée le mets de prédilection des petits ménages dans les fêtes de famille pendant l'hiver; elle coûte moins que le dindon, donne une chair agréable aux palais qui ne sont pas blasés, et fournit une graisse abondante, bonne pour les autres usages culinaires; leur élevage est donc encore une bonne spéculation dans les grandes exploitations agricoles de la Bretagne, du Maine, de la Normandie, du Languedoc, de la Guienne, où l'on en élève un grand nombre. Les oies étant très-voraces ont besoin d'espace

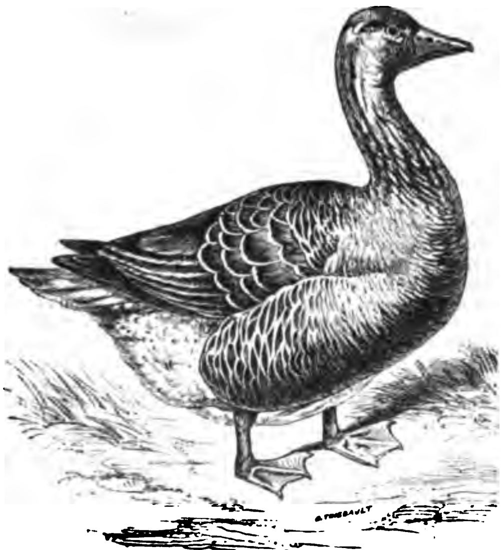


Fig. 2187. — Oie de Toulouse.

pour pouvoir paître sans beaucoup de frais; car si elles étaient dans des basses-cours fermées, elle coûteraient trop à nourrir. Du reste, elles mangent de toutes espèces de graines, des pommes de terre, des betteraves, des fruits, des herbages, etc. L'oie ne fait qu'une ponte par an, de 8 à 12 œufs, dans un endroit qu'il faut guetter, et où elle porte quelques brins d'herbes sèches, de paille, etc. Pour plus de sûreté on lui ôte ses œufs à mesure, et on les lui rend pour la faire couver au moment où elle ne quitte plus son nid. L'incubation dure 29 à 30 jours; pendant ce temps le mâle, qu'on appelle *Jar*, ne quitte pas la femelle. Ses oisons ne sont pas difficiles à élever.

Les produits que l'on retire des oies sont la plume dont on garnit les coussins, les oreillers, et les plumes à écrire. On prépare aussi dans certains pays les peaux d'oies comme peaux de cygnes. C'est surtout dans le Poitou que s'exerce cette industrie. L'engraissement des oies

s'exécute en général en leur faisant avaler de force une pâtée formée de pommes de terre, de maïs, de farine d'orge, de blé noir, de pois cuits ou concassés, etc. Ainsi engraissées, elles pèsent de 6 à 8 kilog., le foie à lui seul de 200 à 500 grammes. On sait que c'est la base des pâtés de Strasbourg et des terrines de Nérac. F—N.

OIGNON ou OGNON (Botanique). — Espèce de plantes du genre *Ail* (*Allium*, Lin.) (voyez Ail), famille des *Liliacées*. C'est l'*A. cepa*, Lin. (de *cep*, synonyme de *cap*, tête, en celtique, allusion à la forme du bulbe. Ce

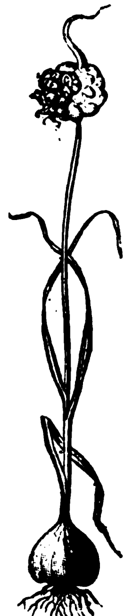




Fig. 2189. Fleur grossie de l'oignon. —



Fig. 2190. Son fruit.



Fig. 2188. Oignon commun.

Fig. 2191. Oignon d'Espagne.

bulbe est, comme on sait, arrondi ou ovale, différent de forme et de couleur, suivant les variétés. Les tuniques internes sont charnues, les externes membraneuses. La hampe s'élève à un mètre environ et se termine par des fleurs blanches, verdâtres ou rosées, disposées en grosses ombelles sphériques. On ne connaît pas la patrie de l'oignon. On sait seulement qu'il est beaucoup plus doux dans les contrées méridionales que dans les pays du nord; il peut alors être mangé cru. Les anciens connaissaient cette plante utile et la faisaient entrer, telle que nous l'employons aujourd'hui, dans leurs préparations culinaires. La culture s'est enrichie de plusieurs variétés importantes d'oignon. Les principales sont: l'*O. d'Espagne* (*fig.* 2191), dont le bulbe est allongé, d'un jaune-soufre, à saveur douce; l'*Oignon rouge foncé*, à bulbe large; l'*O. rouge pâle* ou de *Niort*; l'*O. blanc de Nocera*, petit, très-hâtif et obtenu en Italie; l'*O. d'Égypte* appelé aussi *O. bulbifère* ou *vivipare*, parce que son ombelle produit des bulbilles. Cette variété présente souvent un très-gros bulbe. En général, les oignons constituent une nourriture très-saine; mangés crus dans les pays chauds ils stimulent l'appétit; cuits, leur saveur bien connue est devenue douce et sucrée, de piquante qu'elle était.

On donne vulgairement le nom d'*Oignon* à des plantes différentes de l'*Allium cepa*: ainsi l'*Oignon marin* est la scille maritime; l'*O. musqué*, le muscari; l'*O. sauvage*, le muscari à toupet, etc. — Oignon est aussi le synonyme de Bulbe. G.—s.

Oignon, Ognon (Médecine). — On appelle ainsi de petites tumeurs douloureuses, dures, qui se développent au voisinage des articulations du pied, surtout à celles du métatarse, et qui consistent dans le gonflement des os mêmes; ce qui les distingue des cors, durillons, etc, (voyez ces mots). Ils paraissent déterminés par la compression des chaussures trop étroites, trop dures, surtout lorsque les pieds sont un peu déformés; il survient alors une tumeur cuisante, rouge, enflammée, et le plus souvent très-douloureuse. Supprimer le plus tôt possible les causes, avoir recours aux lotions, aux cataplasmes émollients, au repos, etc., tels sont les meilleurs moyens à employer; mais jamais les remèdes excitants qui auraient pour effets d'augmenter le mal.

OISEAUX (Zoologie), en latin *aves*, on grec *ornithes*. — C'est le groupe d'animaux le mieux déterminé dans la nature. Dans tous les systèmes de classification, ce sont des êtres inséparables les uns des autres. Les oiseaux semblent d'ailleurs des êtres privilégiés, fils de l'air et de la lumière, disent les poëtes avec plus d'imagination que d'exactitude. Michelet (*l'Oiseau*, 1858) s'est fait leur chantre, sans les connaître suffisamment. Plus familier avec la nature, Toussenel (*Monde des oiseaux*, 1853) leur a consacré un livre fantaisiste assez curieux. Mais, pour les aimer et les connaître, il faut lire les récits simples et véridiques de quelques voyageurs épris de ces brillants et gracieux animaux. Je citerai surtout Wilson (*American ornithology*), Audubon (*The birds of America*), Levaillant (*Voyage en Afrique, Hist. des ois. d'Afr.*, etc.).

Dans les cadres de la classification naturelle du règne animal, les *Oiseaux* forment la seconde classe de l'embranchement des *Vertébrés*, et ils peuvent être caractérisés en peu de mots. Ce sont des animaux vertébrés ovipares; à sang chaud avec un cœur creusé de quatre cavités; à respiration pulmonaire; à quatre membres dont la paire antérieure conformée en ailes, la paire postérieure organisée pour la station et la marche ou le percher; le corps couvert de plumes.

Organisation générale des oiseaux. — En examinant d'abord les organes de la nutrition, la bouche des oiseaux offre une disposition remarquable qui la transforme en un *bec*. A l'extérieur, plus de lèvres ni de joues

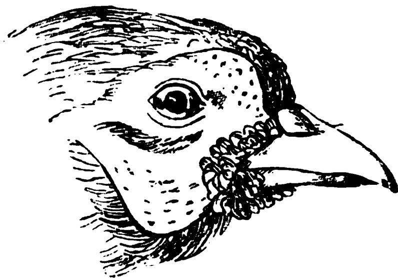


Fig. 2192. — Tête du faisan commun (grandeur naturelle).

charnues; à l'intérieur, plus de dents : les deux mâchoires, ou mandibules, plus ou moins prolongées en pointe, sont recouvertes chacune d'une lame cornée. Le bec constitue un organe de préhension approprié aux aliments que l'oiseau recherche, ou une arme pour se défendre ou attaquer sa proie. Il offre des modifications nombreuses dont les plus importantes servent à caractériser les divers groupes de cette classe, et il se montre partout en rapport avec le régime alimentaire de l'animal (voyez Bec). Certaines particularités méritent d'être signalées même dans un résumé succinct : c'est, par exemple, la poche extensible que portent les *pélicans* entre les branches de leur mandibule inférieure, ou bien ces singuliers appendices spongieux, parfois d'un grand volume, que l'on voit sur le bec de certains oiseaux (les *calaos*), et dont les usages nous sont absolument inconnus.

La langue des oiseaux est d'habitude mince, pointue, sèche et plus ou moins cornée. Quelques oiseaux seulement ont la langue charnue, comme les *perroquets*. Souvent, lorsqu'elle est cornée, elle peut être projetée très-fortement au dehors; l'os hyoïde qui la supporte prolonge alors ses cornes jusqu'autour du crâne, et, en glissant sur sa convexité, il devient susceptible d'une mobilité très-grande. C'est ce qu'on observe chez le *Pic-vert*, par exemple.

Le canal digestif offre jusqu'à trois estomacs ou dilatations stomacales; c'est d'abord sur le trajet de l'œsophage une première poche nommée le *jabot*; puis un peu plus loin, une légère dilatation à parois épaisses et glanduleuses, et que l'on appelle le *ventricule succenturié*; enfin, tout à côté de celui-ci, et parfois confondu avec lui, une troisième cavité très-musculeuse et très-forte, désignée sous le nom de *gésier*. Chez les oiseaux granivores le jabot est considérable, et sert de réservoir aux grains avalés par l'animal : le gésier est extrêmement fort et sert à triturer ces matières que l'oiseau ne peut soumettre à une mastication buccale. On y trouve souvent de petites pierres qu'il avale

pour faciliter cette opération. Quant au ventricule succenturié, c'est lui qui sécrète le suc gastrique, et représente à ce point de vue le véritable estomac. Chez les oiseaux carnivores ou piscivores, le gésier est plus faible, moins distinct du ventricule succenturié; enfin le jabot diminue et disparaît même complétement dans quelques

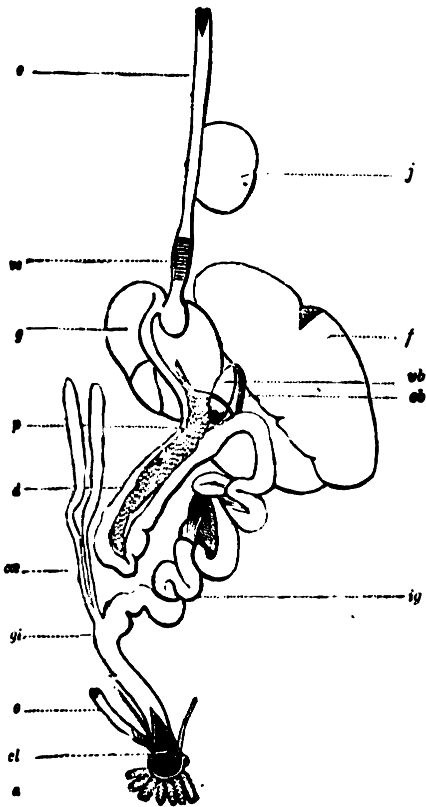


Fig. 2193. — Canal digestif d'un oiseau (la poule) (1).

espèces. L'intestin qui complète le canal digestif des oiseaux ne permet pas de véritable distinction en gros et petit intestin; il est aussi moins long comparativement que chez les mammifères, et présente par conséquent moins de circonvolutions dans l'abdomen. Un peu avant l'anus s'observent ordinairement deux cœcums plus ou moins longs, selon le régime de l'oiseau; on n'en voit qu'un seul et très-court chez les *Hérons* : les *Pics* en manquent complétement. L'intestin des oiseaux aboutit dans un cloaque, c'est-à-dire une poche commune, où viennent s'ouvrir en outre les uretères qui amènent l'urine, et le canal qui conduit les œufs au dehors. L'urine se mêle aux matières excrémentielles qui proviennent de l'intestin, et est rejetée avec elles au dehors; les glandes salivaires sont petites et fournissent un liquide peu abondant, épais et très-visqueux; le foie est assez volumineux; mais le pancréas est surtout très-développé, tandis que la rate est très-petite.

L'appareil circulatoire n'offre aucune différence importante par rapport à celui des mammifères et de l'homme. Le sang est un peu plus chaud que chez eux; sa température moyenne est de 42° à 44° centigr. Ce liquide contient des globules elliptiques d'assez petites dimensions.

La respiration s'effectue par des poumons que l'on trouve à la partie supérieure et postérieure de la poitrine, fixés contre les côtes, et maintenus en dessous par une membrane résistante que des muscles font mouvoir pour opérer l'inspiration ou l'expiration. L'air est amené dans ces organes par un canal aérien, souvent fort long, et dont la trachée-artère et les bronches ont les anneaux cartilagineux complets. Toutes les bronches ne se terminent pas dans les poumons; il en est qui, au lieu d'aller aboutir à des cellules pulmonaires, viennent à la face inférieure des poumons s'ouvrir dans des sacs membraneux, à parois minces et transparentes, qui s'interposent entre les organes dans toute la cavité viscérale du corps, puis se prolongent entre les muscles, enfin jusque dans les os mêmes. Par une vaste inspiration, l'oiseau peut donc remplir d'air et ses poumons et une partie considérable du volume de son corps. Nous ignorons quel est précisément le but de cette disposition. G. Cuvier l'avait crue destinée à procurer à l'animal une seconde respiration qui se serait effectuée par les ramifications de l'aorte dans tout le corps pénétré d'air, comme la première s'effectue dans les poumons par les ramifications de l'artère pulmonaire. Après des recherches plus exactes, cette idée est aujourd'hui abandonnée. Sans doute, ces nombreuses vésicules remplies d'air chaud à 40 et quelques degrés allégent le corps de l'animal au milieu de l'atmosphère; mais on n'oserait affirmer que ce soit leur principal usage.

L'encéphale des oiseaux offre un cerveau prédominant sur les autres parties par son volume, et n'ayant ni circonvolutions ni lobes antérieurs et lobes postérieurs; le corps calleux n'existe pas. Le cervelet est réduit a peu près uniquement à son lobe moyen, et marqué de stries transversales; il ne possède pas de protubérance annulaire. Derrière le cerveau, entre lui et le cervelet, se voient des lobes optiques très-développés; enfin, en avant du cerveau, sont les lobes olfactifs.

La peau des oiseaux est couverte de plumes, sorte de poils compliqués qui leur sont propres. Une plume se compose d'une tige dont la base est creuse et plongée dans le bulbe, et de barbes qui, elles-mêmes, portent des barbules à peine visibles à l'œil nu. Leur tissu, leur éclat, leur force, leur forme générale varient à l'infini. On trouve parmi les plumes des différences analogues à celles qui existent dans les poils des mammifères; le *duvet*, que l'on observe si abondamment sur les oiseaux aquatiques et qui nous fournit l'édredon chez l'*eider*, représente le poil laineux, tandis que la *plume* proprement dite répond au poil soyeux. Deux fois par an l'oiseau *mue*, c'est-à-dire renouvelle ses plumes, et dans plusieurs espèces le plumage d'hiver offre une autre disposition de couleurs que celui d'été. Parfois aussi les jeunes oiseaux ont un plumage spécial ou *livrée;* c'est ce qu'on observe chez les oiseaux dont le mâle et la femelle portent le même plumage. Le plus souvent le mâle seul est peint de couleurs vives, tandis que la femelle, fréquemment plus grosse que lui, montre des teintes plus uniformes et plus ternes; les jeunes des deux sexes ressemblent alors à la femelle. Les plumes couvrent trop bien la peau des oiseaux pour leur permettre un toucher délicat, et la langue, lorsqu'elle est molle, est le seul organe qui puisse servir à l'exercice de ce sens. Les narines sont percées à la base du bec, et le sens de l'odorat est souvent d'une grande finesse. Le goût doit être peu développé en général, si l'on en juge par la rigidité habituelle de la langue et par la rareté, la consistance visqueuse de la salive. La vue est, au contraire, très-perçante chez les oiseaux, et se prête également bien à distinguer les objets de près ou de loin. La portion de la sclérotique qui environne la cornée est souvent soutenue par de petites plaques osseuses, et le globe de l'œil est protégé non-seulement par deux paupières à mouvement vertical, comme on en voit chez les mammifères, mais aussi par une troisième, nommée *membrane clignotante*, qui naît de l'angle interne de l'œil et peut se tirer de dedans en dehors, au devant de l'œil. L'oreille interne des oiseaux n'a qu'un limaçon rudimentaire; la chaîne des osselets est remplacée dans l'oreille moyenne par un osselet unique. Enfin, l'oreille externe est un simple canal parfois très-court; les oiseaux de nuit ont seuls une conque auditive, mais sans pavillon saillant à l'extérieur.

Certains oiseaux chanteurs montrent un instinct musical vraiment remarquable. A ces gosiers harmonieux le Créateur a donné une conformation spéciale; c'est un double larynx sur le trajet du canal aérien (voy. LARYNX).

Le genre particulier de locomotion pour lequel ont été organisés les oiseaux a imprimé des modifications toutes spéciales aux organes du mouvemem. Deux paires de membres sont nécessaires, l'antérieure pour le vol, nous allons en parler plus loin; la postérieure destinée à la station et à la progression, il en a été question au mot LOCOMOTION.

(1) Fig. 2193. — Canal digestif de la poule. — *e*, œsophage. — *j*, jabot. — *rs*, ventricule succenturié. — *g*, gésier. — *f*, foie. — *cb*, vésicule biliaire. — *cb*, canaux biliaires. — *p*, pancréas. — *d*, duodenum. — *cœ*, cœcum — *ig*, intestin grêle. — *gi*, gros intestin. — *o*, oviducte. — *cl*, cloaque. — *a*, anus.

Les membres antérieurs ou thoraciques sont chez tous les oiseaux modifiés en forme de rame, rame aérienne puissante chez la plupart d'entre eux et dont l'organisation appartient exclusivement à leur classe; bien que les parties employées à constituer l'aile soient les mêmes que l'on retrouve dans le bras de l'homme, dans le membre antérieur des mammifères. Si on étudie le squelette de l'aile d'un oiseau, on trouve, en effet, une épaule comparable à celle des mammifères, mais profondément modifiée; un sternum (*fig.* 2194) très-étendu, et qui l'est d'autant plus que le vol est plus puissant; une crête sternale médiane *b* très-saillante, nommée habituellement le *bréchet;* une omoplate *o* mince et allongée, mais un os coracoïdien *co* remplaçant l'apophyse de ce nom, et appuyé comme un pilier très-résistant sur la tête du sternum; les deux clavicules soudées en un os courbe *fo*, en forme de V (os de la *fourchette*), et formant un véritable ressort

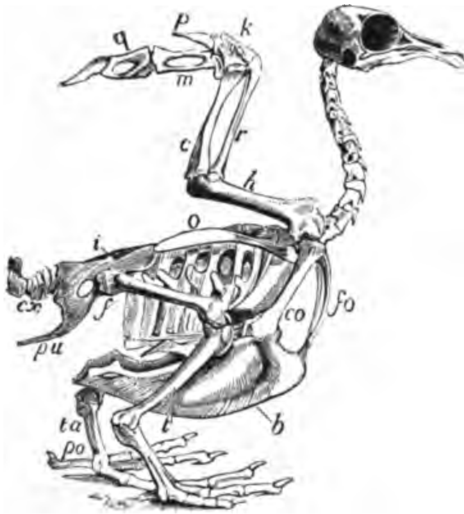


Fig. 2194. — Squelette d'un oiseau (le pigeon) (1).

entre les deux épaules pour les maintenir de chaque côté de la poitrine malgré les efforts du vol. Le bras *h* (humerus) et l'avant-bras *cr* (cubitus et radius) n'offrent rien de remarquable; quant à la main, c'est une espèce de moignon, où l'on reconnaît encore un pouce incomplet *p*,



Fig. 2195. — Aile d'oiseau étendue (2).

appuyé sur un carpe *k*, que suivent deux métacarpiens *m*, soudés entre eux; enfin deux pièces articulées *q*, qui représentent deux doigts informes et confondus, dont un seul a deux phalanges. Tel est le squelette de l'aile; ce membre porte à son bord postérieur des plumes de diverses longueurs, mais rangées à côté les unes des autres, de façon à former une surface continue; les plus longues sont fixées à la main, on les nomme *rémiges* ou *pennes primaires*, les secondes en longueur sont implantées à la suite sur le bord de l'avant-bras, et se nomment *pennes secondaires*.

Le corps des oiseaux est court, ramassé et à peu près inflexible dans toute sa masse. Les parties dorsale, lombaire et sacrée de la colonne vertébrale forment un axe à peu près inflexible sur lequel s'articule un bassin entièrement immobile. La cage thoracique est formée par des côtes dont la portion vertébrale et la portion sternale sont également osseuses et s'articulent vers la partie moyenne des flancs. Le coccyx est toujours court et se continue par de fortes pennes au nombre de 12, 14 ou même 18, qui complètent l'appareil voilier de l'aile et jouent dans le vol à peu près le rôle d'un balancier et d'un gouvernail. On les nomme *pennes rectrices*.

La base des grandes plumes de l'aile et de la queue est recouverte par des plumes allongées qui joignent ces parties au corps de l'oiseau. A l'aile ces plumes forment deux étages, les *grandes* et les *petites couvertures de l'aile:* à la queue elles forment un seul rang sous le nom de *couvertures de la queue*. Le cou des oiseaux est souvent long et toujours très-flexible; le nombre des vertèbres qui le forment est variable.

Tous les oiseaux pondent des œufs revêtus d'une coque dure (voyez Œuf). Après une incubation plus ou moins longue (voyez Incubation), l'œuf éclôt et donne le jour à un petit être le plus souvent assujetti à recevoir encore un certain temps les soins de ses parents.

Classification des oiseaux. — Les premiers essais de classement des diverses espèces d'oiseaux remontent à Aristote (*Hist. des Anim.*), et reposent déjà sur la conformation des pieds, le genre de nourriture et le genre de vie terrestre, fluviale ou maritime. Belon, au XVI[e] siècle (*Hist. de la nat. des Ois.*), tenta de nouveau une distribution des espèces en groupes naturels; Willugby, au siècle suivant (*Ornithol.*, libr. III), précisa plus heureusement les bases de ce classement en considérant surtout les dispositions du bec et des pattes. Linné, plus nettement classificateur, s'attacha exclusivement à ces caractères organiques (*Systema naturæ*, 1740), et divisa les Oiseaux en 6 ordres: *Accipitres* (oiseaux de proie), bec crochu, pieds courts, robustes, armés d'ongles crochus; *Picæ* (Pies), bec comprimé supérieurement, convexe; pieds courts, robustes, armés d'ongles médiocres; *Anseres* (Oies), bec lisse, couvert à sa pointe d'un épiderme épaissi, pieds palmés pour la nage; *Grallæ* (Échassiers), bec presque cylindrique, tarses allongés, jambes demi-nues; *Gallinæ* (Poules), bec convexe supérieurement, pieds propres à la course; *Passeres* (Passereaux), bec conique, pieds grêles à doigts séparés. Dès lors sont fixées les bases de toutes nos méthodes ornithologiques modernes. En vain Brisson (*Ornithologie*, 1770) crut-il devoir s'écarter des principes de Linné; Latham (*Synops. avium*, 1781, *Index ornithol.*), G. Cuvier (*Tableau élém. d'Hist. nat.*, 1798) les adoptèrent entièrement. Temminck (*Manuel d'ornithol.*, 1815; *Analyse d'un syst. gén. d'Ornithol.*, 1820) compliqua le nombre des ordres pour obtenir des groupes plus faciles à circonscrire; il admit jusqu'à 16 ordres: 1° *Rapaces;* 2° *Omnivores;* 3° *Insectivores;* 4° *Granivores;* 5° *Zygodactyles;* 6° *Anisodactyles;* 7° *Alcions;* 8° *Chélidons;* 9° *Pigeons;* 10° *Gallinacés;* 11° *Alectorides;* 12° *Coureurs;* 13° *Gralles;* 14° *Pinnatipèdes;* 15° *Palmipèdes;* 16° *Inertes*. En 1816 Blainville (*Prodrome d'une classif. du règne anim.*) publia une méthode ornithologique fondée principalement sur l'étude de la conformation du sternum, comme intimement liée au développement du vol; il établit 9 ordres qui se rapprochent plus de ceux de Linné. C'est en 1817 que parut le *Règne animal* de G. Cuvier, où se trouve fixée la classification la plus connue du groupe qui nous occupe. La classe des oiseaux y est partagée en 6 ordres. 1° *Oiseaux de proie;* bec et ongles crochus; tarses courts, 4 doigts dont le pouce et le doigt interne armés des ongles les plus forts (voyez Proie (*Oiseaux de*). 2° *Passereaux;* ni bec, ni ongles crochus; le pouce seul dirigé en arrière; narines non recouvertes par une écaille cartilagineuse; tarses médiocres ou courts, jambes emplumées; pieds non palmés (voyez Passereaux). 3° *Grimpeurs*, doigt externe dirigé en arrière comme le pouce et comme lui opposé aux deux autres doigts (voyez Grimpeurs). 4° *Gallinacés;* narines percées à la base du bec dans un large espace membraneux et recouvertes par une écaille cartilagineuse; port lourd, ailes courtes (voyez Gallinacés). 5° *Echassiers* ou *Oiseaux de rivage;* tarses allongés,

(1) Fig. 2194. — *i*, l'os iliaque. — *pu*, le pubis. — *cx*, le coccyx. — *f*, femur. — *t*, tibia. — *ta*, tarse, vulgairement nommé *jambe*. — *po*, le pouce.

(2) Fig. 2195. — Aile d'oiseau étendue. — *b*, bras. — *ba*, avant-bras. — *m* main. — PR, remiges primaires. — SP, rémiges secondaires. — T, rectrices ou couvertures. — BP, pennes bâtardes ou fouet de l'aile, insérées sur le pouce.

jambes demi-nues (voyez ECHASSIERS). 6° *Palmipèdes;* pieds conformés pour la natation, implantés très en arrière; tarses courts et comprimés, doigts palmés, c'est-à-dire, unis pas une membrane (voyez PALMIPÈDES).

Après la méthode de Cuvier, trois classifications ornithologiques méritent encore d'être citées. G. R. Gray (*A list of Gener a of birds,* 1840), en Angleterre, proposa une distribution des oiseaux en 8 ordres. Ce sont à peu près ceux de Cuvier, si ce n'est que les *Pigeons* et les *Autruches* forment deux ordres distincts. Ch. L. Bonaparte, prince de Canino, donna en 1850 (*Conspectus generum avium*) une méthode où l'on voit encore 8 ordres, mais rangés dans 2 sous-classes : 1re s.-classe, *Percheurs;* 4 ordres : *Perroquets, Oiseaux de proie, Passereaux, Pigeons.* 2e s.-classe, *Marcheurs:* 4 ordres : *Poules, Autruches, Echassiers, Oies.* Ces divisions comprennent 7,000 espèces réparties dans 500 genres. Enfin, Is. Geoff. Saint-Hilaire appliqua à cette classe ses principes de classification parallélique (consultez E. Le Maout, *Hist. nat. des Oiseaux*), qui le conduisirent à établir 3 sous-classes et 8 ordres un peu différents des précédents, comme on le voit dans le tableau suivant :

ALIPENNES.	RUDIPENNES.	IMPENNES.
1. — *Rapaces.*	»	»
2. — *Passereaux.*	»	»
3. — *Gallinacés.*	6. *Inertes.*	»
4. — *Echassiers.*	7. *Coureurs.*	»
5. — *Palmipèdes.*	»	8. *Manchots.*

Mœurs et instincts des Oiseaux. — Les oiseaux ont en général une vie active où les traits de leurs mœurs sont aussi variés qu'intéressants, mais c'est un long livre qu'il faudrait écrire sur ce sujet et non un article aussi restreint que doit l'être celui-ci. Les détails qu'on pourrait s'attendre à trouver à cette place sont mentionnés aux divers articles qui concernent les genres ou les espèces remarquables. Je me bornerai à signaler ici sommairement quelques traits généraux.

Le chant est un des grands charmes de leur existence; et, en effet, plusieurs d'entre eux sont les musiciens de la nature. Au printemps ils semblent chanter son réveil et, comme dit le Dr Franklin (*La vie des animaux,* trad. d'Esquiros), ce qui plaît dans ce concert, c'est que les musiciens ne paraissent pas moins jouir de leur chant que les auditeurs eux-mêmes; quiconque a vu chanter un oiseau ne peut douter que cet artiste ne goûte un grand plaisir dans l'exercice de son art. C'est parmi les Passereaux que se trouvent ces chantres gracieux, ainsi les Merles, les Grives, les Loriots, tous les Becs-Fins, Traquets, Rubiettes, Fauvettes, Roitelets, Bergeronnettes, etc., les Alouettes, les Pinsons, les Linottes, les Chardonnerets et les Serins, les Bouvreuils et même les Étourneaux ou Sansonnets qui, comme plusieurs des précédents, apprennent facilement à reproduire certains airs et quelques paroles. Cette docilité est un des traits curieux de plusieurs espèces d'oiseaux; elle a mis en honneur les Perroquets et les Perruches, et se retrouve chez les Pies et quelques autres. Les espèces rangées dans les autres ordres de cette classe sont généralement dépourvues du don de chanter; souvent elles ne font entendre qu'un sifflement aigu ou strident, un cri rauque et discordant, comme les Chouettes, les Hérons, les Pintades, les Paons, les Canards, les Oies, etc. Les Pigeons, les Coqs et les Poules, parmi les Gallinacés, gardent encore quelques traces de ce talent de moduler les sons. En général, c'est à l'époque où la ponte se prépare que le chant est le plus fréquent et le plus harmonieux; ce sont surtout les mâles qui possèdent le talent de le faire entendre. Mais cette saison de la reproduction des oiseaux est chez eux féconde en merveilles. C'est celle où, dans beaucoup d'espèces, le mâle, comme pour mieux plaire aux femelles, revêt un plumage plus brillant et des ornements particuliers, que Linné a poétiquement nommés leur *parure de noce.* De nombreuses espèces de Passereaux, de Gallinacés offrent surtout ces curieux changements. C'est à cette époque que se construisent les nids pour recevoir les œufs et servir de berceaux aux petits. Une architecture naturelle des plus variées se révèle dans ces admirables ouvrages, et c'est encore chez les nombreuses espèces de Passereaux que s'exécutent les plus merveilleux travaux. On a cherché à les assimiler aux travaux de construction de l'homme et on a pu distinguer jusqu'à douze catégories de procédés. Il y a des oiseaux mineurs, qui creusent leurs nids dans les escarpements des puits, des carrières, des rochers (Merle de roche, Pétrels, Guillemots, etc.). Puis, nous trouvons d'industrieux maçons, l'Hirondelle qui scelle aux angles de nos bâtiments un nid fait d'une espèce de torchis, le Flammant qui construit avec de la terre délayée un cône élevé qu'il loge entre ses longues jambes, le Fournier qui modèle en argile un nid en forme de four intérieurement divisé en un vestibule et une chambre de famille. D'autres, véritables charpentiers, comme les Pics, creusent le bois et s'y aménagent un nid bien abrité. Plus rustiques, la plupart des Oiseaux de proie établissent avec des bûchettes des plates-formes, nommées *aires* où s'élève leur famille et qu'entoure un charnier destiné à l'approvisionner. On retrouve chez plusieurs Échassiers, tels que les Hérons, les Grues, de véritables aires que les goûts inoffensifs de l'oiseau n'entourent pas de ce lugubre appareil. Plusieurs espèces, surtout parmi les Passereaux, tressent avec une admirable industrie d'élégantes corbeilles de formes très-variées, intérieurement garnies des matières les plus molles et les plus chaudes; on peut citer beaucoup de Fauvettes, de Mésanges, les Bruants, les Pinsons, les Bouvreuils, les Cassiques et les Carouges de l'Amérique, etc. Plus industrieux encore, certains Passereaux construisent leur nid d'un véritable tissu. Tantôt, comme celui du Capocier ou petite Fauvette tâchetée du Cap, c'est une sorte de feutre que Wilson compare à un morceau de drap un peu usé; tantôt ce sont des toiles plus ou moins grossières comme celles qui ont valu leur nom aux Tisserins de l'Afrique et des Indes. Plusieurs espèces vont plus loin encore et cousent, sans dé, ni ciseau, ni aiguille, avec une véritable perfection; la plus remarquable en ce genre est le Tati ou Fauvette couturière de l'Inde qui sait recueillir sur les cotonniers le coton dont elle fait un fil avec son bec et ses pattes et qui lui sert à coudre ensemble les feuilles sous lesquelles elle cache son nid. L'Hirondelle salangane, en traitant avec sa salive et son bec divers lichens de Java, fabrique ces nids gélatineux estimés des gourmets chinois. La matière qui forme le nid n'est pas moins curieuse que les précautions prises pour le placer, pour le rendre, par sa forme, inaccessible à l'ennemi, pour l'approprier aux conditions où se trouve l'oiseau. Le Bouvreuil place l'ouverture de son nid du côté opposé aux vents habituels de la contrée; le Rémiz penduline, petit sous-genre de Mésange européenne, conforme le sien en une bourse aplatie, avec une ouverture sur le côté, munie d'une sorte de volet que l'oiseau peut fermer et tournée vers la surface de l'eau au-dessus de laquelle une branche mobile porte tout l'édifice suspendu. C'est à la pointe d'une feuille de palmier ou à l'extrémité d'un



Fig. 2196. — Nid de Tisserins républicains.

rameau flexible et allongé que le Cassique huppé du Brésil suspend son nid également arrondi en bourse, et ses congénères reproduisent les mêmes habitudes dans les diverses conditions où ils vivent. On retrouve des dispositions analogues dans les nids de plusieurs oiseaux du grand genre Moineau (*Fringilla,* Lin.), mais le Tisserin du Bengale ou Baya joint ainsi, d'année en année, plusieurs de ces nids en forme de boule, en suspendant

chaque printemps un nouveau sous l'orifice de celui de l'année précédente jusqu'au quatrième ou cinquième. Les Tisserins républicains du cap de Bonne-Espérance, combinant leurs instincts d'architecte avec celui de la sociabilité (*fig.* 2106), édifient une sorte de gâteau de nids accolés les uns aux autres, formant sur un arbre comme une sorte de toit de chaume peuplé de familles nombreuses qui se cachent dans son épaisseur. Les oiseaux savent d'ailleurs modifier leurs travaux au besoin. Notre Moineau franc, lorsqu'il trouve un trou de muraille, un pot de fleur accolé à un mur, y dispose grossièrement quelques brins de foin pour préparer le berceau de sa couvée; mais abandonné à lui-même dans la campagne, il construit sur les grands arbres, avec beaucoup d'art, un nid qu'il surmonte d'une sorte de voûte en forme de calotte pour abriter ses petits contre la pluie. Audubon a remarqué que sous le climat chaud de la Louisiane le Loriot ou Carouge Baltimore construit un nid tissé à claires-voies et l'expose au nord-est; tandis que, sous le ciel plus froid de l'État de New-York, le même oiseau rembourre son nid de laine et de coton, et a grand soin de l'exposer au midi. Il importe d'ajouter, en terminant ces courtes indications, que certains oiseaux, comme l'Engoulevent, la petite Hirondelle de mer, ne prennent aucun souci de construire un nid et déposent négligemment leurs œufs sur les pierres ou entre les galets.

Les oiseaux sont des êtres essentiellement mobiles et un grand nombre d'espèces exécutent régulièrement des voyages que l'on nomme leurs *migrations* (voyez ce mot). La vitesse du vol n'a été observée que dans quelques cas; elle peut atteindre une rapidité incroyable. On a pu estimer que l'hirondelle fait en moyenne 35 kilomètres à l'heure dans ses migrations; les faucons, les mouettes, les pigeons font jusqu'à 60 et 65 kilom. On a établi avec raison une distinction entre les voyages de certaines espèces, dirigés de l'est à l'ouest et inversement, et ceux que beaucoup d'autres accomplissent dans notre hémisphère, du nord au sud, et *vice versa*. Dans les premiers, il y a changement d'habitation et non de climat, puisque la latitude est à peu près toujours la même; dans les seconds, les oiseaux recherchent la chaleur en se rapprochant des régions équatoriales, ou le froid en se dirigeant vers les contrées septentrionales. C'est à cette dernière catégorie de migrations que se rapportent les grands oyages semestriels de tant d'espèces. Forts ou faibles, grands ou petits, les voyageurs ailés ne se hasardent pas à partir isolément; les oiseaux de proie eux-mêmes se réunissent par petites troupes; le plus souvent, les autres se rassemblent par plusieurs centaines, quelquefois par milliers. On se réunit donc sur le haut des arbres, des édifices; une animation extraordinaire semble indiquer de longs pourparlers et comme une délibération solennelle; puis la troupe se range dans son ordre de marche. Chez presque toutes les espèces les vieux mâles tiennent la tête et iront le plus loin; après eux les femelles d'âge mûr; puis les jeunes forment le centre, et la masse de la horde voyageuse et les derniers-nés ferment la marche en traînards. Rarement, comme chez les pinsons, les femelles font tête de colonne; plus rarement encore ce sont les jeunes. L'heure du départ est réglée pour chaque espèce, les cailles, les râles, les foulques, les becs-fins, les grives partent le soir pour voyager de nuit; les pigeons voyagent au milieu des brumes qui précèdent le lever du soleil; les alouettes, les étourneaux, les farlouses, les bergeronnettes préfèrent la clarté du jour et les rayons d'un beau soleil; les pétrels, les mouettes se plaisent aux âpres rafales de la tempête et aux mugissements de la mer irritée.

Il faut clore ici ce résumé sec et restreint de faits innombrables et pleins d'attraits. Quelques livres, trop rares malheureusement, et dont j'ai cité les principaux, fourniront aux lecteurs curieux des traits de mœurs des animaux, les observations qu'ils recherchent; mais j'ai déjà dépassé les limites que je dois garder dans ce livre.

Consultez pour l'histoire des Oiseaux, outre les livres cités dans le cours de cet article : Buffon, *Hist. natur.* — Degland, *Ornithologie européenne.* — Des Murs, *Iconogr. ornithol.* et *Traité général d'Oologie.* — Lesson, *Tr. d'Ornithol.* — Roux, *Ornithol. provençale.* — Vieillot, *Hist. natur. des Ois. de l'Amér. Sept.* — Sonnini, édit. de Buffon. Ad. F.

Oiseaux. — *Oiseau-abeille.* (Zoologie). Nom vulgaire donné aux *Oiseaux-mouches* et aux *Colibris.* — *Ois. d'Afrique*, c'est la *Peintade.* — *Ois. bête*, nom vulgaire du *Bruant fou.* — *Ois. bleu*, Aristote a décrit sous le nom de *Cyanos* (bleu), un oiseau que Belon croit être le *Merle bleu*; on désigne aussi sous ce nom la *Poule sultane.* — *Ois. de bœuf*, c'est le *petit Héron blanc d'Égypte*, Hasselq. (*Ardea bubulcus*, Savigny), que les Européens nomment *Garde-bœuf*, parce que, suivant ce dernier, il prend les insectes parasites sur les bestiaux. — *Ois. de Bohême*, c'est le *Jaseur de Bohême.* — *Ois. des Canaries* ou simplement *Canari*, c'est le *Serin des Canaries.* — *Ois. des cerises*, c'est le *Loriot d'Europe.* — *Ois.-cochon*, nom vulgaire d'une espèce de *Bihoreau*, *Ardea tayazu-guira*, Vieil. (*Oiseau-cochon* en paraguayen), ainsi nommé à cause de son cri qui ressemble au grognement du cochon. — *Ois. de combat*, c'est le *Combattant* (*Tringa pugnax*, Lin.). — *Ois. couronné*, nom vulgaire donné aux *Touracos* et au *Tangara noir et jaune*, de Vieil. — *Ois. de Curaçao*, nom donné par Edwards au *Hocco curassow*, de Vieil. (*Crax globicera*, Lath.). — *Ois. de Dampier*; cet oiseau vu par Dampier à Céram (archipel des Moluques), est, d'après Buffon, un *Calao* (*C. plicatus*, Lath.). — *Ois. à deux becs*, la forme du bec de cet oiseau l'a fait nommer ainsi par les Indiens, c'est le *Calao de Gingi.* — *Ois. de Dieu*, ce sont les *Oiseaux de Paradis.* — *Ois. de Diomède*, nom donné au *Puffin cendré* (*Procellaria puffinus*, Gm.). — *Ois.-épinard*, c'est le *Tangara septicolor* (*Tanagra talao*, Lin.). — *Ois. fétiche*, c'est le *Butor d'Europe* (*Ardea stellaris*, Lin.). — *Ois.-frégate*, nom vulgaire de la *Frégate* (*Pelecanus aquilus*, Lin.) — *Ois. de joncs*, c'est le *Bruant* ou *Ortolan de roseaux.* — *Ois. de Junon*, nom que l'on a donné au *Paon.* — *Ois. de Jupiter*, dénomination par laquelle on désigne l'*Aigle.* — *Ois. de Libye*, nom donné aux *Grues* par les anciens. — *Ois. lyre*, c'est la *Ménure lyre.* — *Ois. marbré*, nom donné dans l'Inde au *Tragopan*, *Népaul* ou *Faisan cornu* de Buffon. — *Oiseaux des neiges.* Nom donné au *Bruant* ou *Ortolan de neige*, au *Pinson de neige* ou *Niverolle*, à la *Perdrix de neige* ou *Lagopède.* — *Ois. niais*, nom vulgaire du *Canard siffleur.* — *Ois. de Numidie*, nom donné à la *Peintade* (*Numida*, Lin.). — *Ois. d'œuf*, on appelle ainsi quelquefois l'*Hirondelle de mer* dont les œufs sont très-gros relativement à sa taille. — *Ois. d'or*, nom vulgaire du *Monaul* ou *Lophophore resplendissant.* — *Ois. de Palamède*, c'est la *grue commune.* — *Ois. pêcheur*, c'est l'*Aigle pêcheur* (*Haliætus*, Savig.). — *Ois. à pierre*, nom d'une espèce de *Pauxi*, le *Crax pauxi.* — *Ois. de pluie*, c'était chez les anciens le *Pic-vert.* — *Ois. prédicateur*, c'est le *Toucan.* — *Ois. quaker*, nom vulgaire de l'*Albatros gris brun* (*Diomedea fuliginosa*, Lath.). — *Ois. rieur*, c'est le *Quapactol* de Buffon (*Cuculus ridibundus*, Lin.). — *Ois. royal*, nom vulgaire de la *Grue couronnée* et du *Manucode* (*Paradisæa regia*). — *Ois. de Saint-Martin*, Cuvier pense que l'oiseau ainsi nommé est le mâle de la seconde année de la *Soubuse* (*Falco pygargus*, Lin.). — *Ois. de Scythie*, nom donné aux *grues* par les anciens. — *Ois.-serpent*, c'est l'*Anhinga à ventre blanc* (*Anh. leucogaster*, Vieil.), ainsi nommé à cause de la forme de son col. — *Ois. du soleil*, nom donné au *Courale* et mal à propos au *Grébifoulque* (voy. ce mot). — *Ois. sorcier*, nom vulgaire de l'*Effraie commune*, et d'une espèce de *Coucou* nommé par Vieillot *Coulicou piaye.* — *Ois. de tempête*, on appelle ainsi une petite espèce de *Pétrels* du sous-genre *Thalassidrome* de Vigors, *Procellaria pelagica*, Briss. — *Ois. à tête rouge*, c'est le *Siserin*, *Cabaret* ou *petite Linotte.* — *Ois. trompette*, nom vulgaire de l'*Agami trompette.* — *Ois. des tropiques*, nom vulgaire du *Paille-en-queue* (*Phaëton*, Lin.). — *Ois. de Widha* ou de *Juida*, c'est la *Veuve au collier d'or* (*Emberiza paradisea*, Lin.).

Oiseaux-mouches, *Orthorhynchus*, Lacép., du grec *orthos*, droit et *rhynchos*, bec. — Ce caractère, d'avoir le bec droit, distingue les *Oiseaux-mouches* des *Colibris*, chez lesquels il est un peu arqué et dont ils ne sont qu'un sous-genre dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier (voyez Colibri). Ils ont en général les mœurs de ces derniers, nichent de même et habitent les mêmes contrées, exclusivement en Amérique comme eux, excepté qu'ils s'avancent jusqu'au 40e ou 50e degré de chaque côté de l'équateur. Il en est qui ont la tête huppée, quelques-uns ont la queue pointue et très-longue, d'autres l'ont fourchue ou carrée, etc. L'espèce désignée sous le nom de *le plus petit des O. M.* (*Trochilus minimus*, Lin.), qui n'a guère que la grosseur d'une abeille, a le corps vert doré brun en dessus, le ventre blanchâtre. Il habite le Brésil, Cayenne, les Antilles. L'*O. M. géant* (*Trochilus gigas*, Vieil.), est long de 0m,20. L'*O. M. rubis topaze* (*Troch. moschitus*, Lin.), de Cayenne, a le dessus de la tête cou-

leur rubis et la gorge d'un beau jaune topaze; c'est l'un des plus beaux.

OISEAUX DE PARADIS. — Voy. PARADISIER.

OISEAUX DE PROIE (Zoologie). — Voy. PROIE (*Oiseaux de*).

OISEAUX DE RIVAGE (Zoologie). — Voy. ÉCHASSIERS.

OISEAUX (EXCRÉMENTS DES) (Agriculture). — Les engrais que nous fournissent les excréments des oiseaux ont une puissance supérieure à celles des déjections de notre bétail domestique; cela tient d'abord à leur genre de nourriture, puis au mélange intime des matières liquides et solides qui se fait dans le *cloaque* des oiseaux (voyez CLOAQUE). On distingue dans cette espèce d'engrais : 1° ceux qui proviennent de la fiente de pigeons, nommée *Colombine* (voyez ce mot); 2° les excréments de poule et autres volailles, nommés *Poulaitte* ou *Poulinée*. Cet engrais a un peu moins d'énergie que le premier, surtout s'il provient des oies et des canards. Rarement on le mélange avec les autres fumiers. Répandu avec les semences des céréales, des plantes fourragères, du chanvre, du lin, il produit un bon effet dans les terrains froids; 3° le *Guano* ou *Huano* est un des engrais les plus puissants et les plus usités, et en raison justement des services qu'il rend à l'agriculture, un de ceux sur lesquels la fraude s'exerce le plus. Employé depuis des siècles au Pérou, au Chili, etc., ce n'est guère que depuis vingt-cinq à trente ans que son usage a commencé à se répandre en Europe, quoique Humboldt eût déjà vanté ses effets dès le commencement du siècle. Le guano paraît provenir des excréments des oiseaux de mer qui se nourrissent de poissons. C'est dans les îles voisines de la côte du Pérou que l'on en a trouvé d'abord les dépôts les plus abondants, dont les couches ont jusqu'à 20 et même 30 mètres d'épaisseur. Mais depuis plusieurs années, d'immenses dépôts ont été découverts dans le voisinage du cap de Bonne-Espérance, et sur différents autres points de l'ancien continent, et quoique bien inférieurs en qualité, ils ont été exploités avec une ardeur telle qu'ils devront être épuisés avant peu. On trouvera au mot GUANO ce qui a rapport aux propriétés chimiques et physiques de cet engrais; nous dirons ici un mot de son emploi en agriculture. Le guano agit rapidement et dure peu, et son énergie varie en raison de l'altération qu'il subit au contact de l'air; ainsi il lui faut une certaine quantité d'eau pour dissoudre les éléments qui le constituent, de telle sorte que les années de grande sécheresse ne sont pas favorables à son emploi; du reste sa richesse et la rapidité de son action sont en raison des sels ammoniacaux qu'il contient, d'où une division naturelle des guanos en *G. ammoniacaux*, ce sont ceux du Pérou dans lesquels existent beaucoup de matières organiques azotées et des sels ammoniacaux, et *G. terreux*, qui sont des autres provenances, riches en phosphates seulement. Bien que cet engrais employé seul, à la dose de 400 kilos par hectare, produise de bons effets, on a conseillé de le mêler avec d'autres substances, ainsi avec parties égales de sel marin et de plâtre, ou seulement avec trois ou quatre fois son volume de terre bien divisée, ou un volume égal de cendres de lessive, de plâtre, etc. Répandu ainsi à la surface du sol dans les proportions voulues, le guano augmente et améliore la qualité des récoltes d'une manière très-remarquable; au mois d'avril sur les prairies il a encore pour effet de détruire les larves de hannetons, les pucerons. Pour les grains et les racines il faut le répandre en deux époques, l'une au moment des semailles, l'autre lorsqu'elles sont levées. On peut l'employer aussi avec avantage dans les jardins, et on obtient de très-bons résultats en arrosant les plantes pendant les deux premiers mois de la végétation avec le mélange d'une poignée de guano par arrosoir d'eau, renouvelé tous les huit jours. F—N.

OISELEUR, OISELIER (Chasse). — On appelle ainsi celui qui fait la chasse aux oiseaux et qui fait métier de les vendre. On trouvera aux articles des principales espèces des oiseaux de chasse quelques mots à ce sujet, ainsi qu'au mot VÉNERIE.

OISON (Zoologie). — Ce sont les jeunes *Oies*.

OLACE (Botanique), *Olax*, R. Brown, du grec *ólax*, sillon : parce que les rameaux sont comme sillonnés. — Genre de plantes type de la famille des *Olacinées*. Calice cupiliforme; 5-6 pétales soudés par paire ou 3 presque bifides; 3 étamines fertiles; drupe sèche. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux quelquefois sarmenteux, grimpants, à fleurs petites en épis ou en grappes. L'*O. grimpant* (*Scandens*, Roxb.), est armé d'aiguillons; feuillage toujours vert; feuilles pubescentes en dessous; ses fleurs, qui se succèdent pendant une grande partie de l'année, sont blanches. Indes orientales, Ceylan.

OLACINÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, que Mirbel range près des Aurantiacées; Rob. Brown et Ad. Brongniart, à côté des Santalacées. Caractères : calice libre, persistant, denté, accrescent; 4-5-6 pétales; étamines 3-10 soudées parfois aux pétales par leur base; ovaire libre à une ou 3-4 loges renfermant chacune un ovule; drupe sèche enveloppée par le calice devenu souvent charnu; une seule loge et une seule graine. Les plantes de cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes simples, coriaces, persistantes et dépourvues de stipules. Elles habitent principalement les régions tropicales, surtout de l'ancien monde. Genres : *Olace* (*Olax*, R. Brown); *Ximenia*, Lin.

OLDENLANDIE (Botanique), *Oldenlandia*, Lin., dédiée à H. B. Oldenland, naturaliste danois du XVIIe siècle. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Hédyotidées*. Calice presque sphérique à 5 dents; corolles à 4 lobes; capsule globuleuse, couronnée par les dents assez écartées du calice, à 2 loges s'ouvrant par une ligne verticale; graines nombreuses sur un placenta arrondi. Ce sont des plantes herbacées à feuilles opposées. L'*O. à 2 fleurs* (*O. biflora*, L., *O. gerontogea biflora*, Cham.) est une petite espèce annuelle dont les tiges ne s'élèvent guère au delà de 0m20. Feuilles linéaires, lancéolées; fleurs blanches, réunies par 2-3, glabres intérieurement. Cette plante croît dans les Indes orientales. Depuis une douzaine d'années on en a introduit dans les jardins d'agrément

OLÉACÉES ou OLEINÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, établie par Link et Hoffmansegg. — Elle a pour type le genre *Olivier* (voyez ce mot) (*Olea*). Plusieurs auteurs pensent qu'elle doit être réunie aux Jasminées, famille de laquelle elle est voisine. Caractères : Fleurs hermaphrodites quelquefois dioques; calice gamosépale, libre, à 4 dents, persistant; corolle à 4 pétales libres ou soudés par l'intermédiaire de filets; 2 étamines à anthères fixées par le milieu; ovaire simple à 2 loges renfermant chacune 2 ovules; fruit de différentes natures, à 2 ou à une seule loge, par avortement; graines pendantes; endosperme charnu. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles opposées, simples, quelquefois divisées. Leurs fleurs sont blanches ou lilacées en grappes ou en panicules. Ils habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal jusqu'au 65e degré de latitude nord environ. Cette famille renferme des espèces importantes pour l'économie par leurs riches propriétés; tels sont l'olivier, le frêne dont plusieurs espèces produisent la manne, etc. M. Brongniart divise les oléacées en 3 tribus; 1° les *Fraxinées* caractérisées par un fruit sec ailé, indéhiscent, — genre Frêne (*Fraxinus*, Tourn.); 2° les *Syringées* dont le fruit est sec, capsulaire, à 2 loges, s'ouvrant en 2 valves. — Genres : *Fontanesia*, Labill.; Lilas (*Syringa*, Lin.); 3° les *Oleinées* ou *Oléées* à fruit charnu, drupacé ou bacciforme, — genres : Olivier (*Olea*, Tourn.); Troëne (*Ligustrum*, Tourn.); *Chionanthus*, Lin., *Noronhia*, Stadman, etc. G—s.

OLÉAGINEUX, EUSE (Économie domestique et industrielle). — On appelle substances oléagineuses celles qui contiennent de l'huile, ou seulement celles qui en ont l'apparence; c'est ainsi que l'on avait donné à l'acide sulfurique le nom d'huile de vitriol, à cause de son aspect huileux ou oléagineux. Tout le monde connaît l'huile de pétrole, nommée ainsi par la même raison. Mais il n'y a véritablement de substances oléagineuses que dans les végétaux et les animaux; encore dans ces derniers la plupart d'entre elles sont à l'état de graisses (voyez HUILE, GRAS [corps]). Au point de vue de l'agriculture les plantes oléagineuses ont une grande importance, la consommation des huiles ayant pris par les progrès de l'industrie et le développement du luxe une extension considérable. Elles sont au premier rang parmi les plantes épuisantes et demandent par conséquent des engrais abondants, et aucun, dans ce cas, n'est à comparer aux tourteaux résultant de l'extraction de l'huile, puisque ceux-ci rendront à la terre la plus grande partie des éléments de fertilité qui en ont disparu. L'agriculteur intelligent devra donc profiter de cette circonstance pour se réserver cet engrais, lors de la vente de ses graines; ce sera une excellente spéculation. Voici quelles sont les plantes oléagineuses dont la culture peut être encouragée pour notre pays; le colza, la navette, la cameline, la moutarde blanche, le pavot ou

œillette, le sésame, la pistache de terre ou arachide, le madi ou madia, le chanvre, le lin, la gaude; on doit citer encore les fruits oléagineux du hêtre (la faine), du noyer (la noix), etc. Voyez ces mots.

OLEASTER (Botanique). — Nom sous lequel les Romains désignaient l'olivier sauvage. Endlicher a fait sous ce nom un sous-genre du genre *Olivier*, qui a pour type notre *Olivier d'Europe*.

OLÉCRANE (Apophyse) (Anatomie, Chirurgie). —Voyez Cubitus, Fractures.

OLÉÈNE (Chimie), $C^{12}H^{12}$. — Produit de la distillation de l'acide *metaoléique*. L'acide *metaoléique* provient lui-même de l'action de l'eau sur l'acide *sulfo-oléique*; et ce dernier se produit quand on met en présence l'acide sulfurique et l'acide oléique.

L'oléène est blanc, plus léger que l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, d'une odeur analogue à celle de l'arsenic, délétère, très-inflammable. Il bout à 55° environ.

La distillation de l'acide metaoléique donne lieu à un second carbure d'hydrogène l'*éloëne* ($C^{18}H^{18}$) qui diffère de l'oléène par son point d'ébullition beaucoup plus élevé 110°.

OLÉFIANT (Gaz) (Chimie), C^4H^4. — Ce gaz improprement appelé hydrogène bicarboné et que les chimistes modernes désignent aussi sous le nom d'éthylène ou d'éthérène a été découvert en 1785 par quatre chimistes hollandais, Deiman, Paets van Broostwyk, Bondt et Lauwerenburgh. Il est sans saveur, d'une faible odeur empyreumatique, irrespirable. La densité est de 0,9784 (Saussure). On peut, sous l'influence d'une forte pression et du froid produit par le mélange d'acide carbonique solide et d'éther, le condenser en un liquide dont le point d'ébullition n'est pas connu. Inflammable il brûle avec une flamme blanche très-lumineuse; il forme le huitième au plus du gaz de l'éclairage, et c'est cependant à lui que ce mélange gazeux doit ses propriétés éclairantes. Mélangé à l'oxygène ou à l'air, le gaz oléfiant détonne avec une grande violence par l'approche d'une flamme ou par l'action d'une étincelle électrique. Il se dissout en petite quantité dans l'eau, l'acide sulfurique concentré, l'alcool et l'ether. Si on agite pendant longtemps l'acide sulfurique dans un vase plein d'éthylène, il y a formation d'acide sulfovinique. C'est sur cette réaction que M. Berthelot a fondé sa production de l'alcool par synthèse. Le chlore réagit énergiquement sur le gaz oléfiant. Si l'on enflamme un mélange de 2 volumes de chlore et un de gaz oléfiant, la combustion se fait avec une flamme rouge, production d'acide chlorhydrique et dépôt de charbon; mais si l'on abandonne à la lumière diffuse et au contact de l'eau un mélange de volumes égaux de chlore et d'éthylène, il se forme un produit oléagineux, le chlorure d'éthylène ($C^4H^4Cl^2$) ou liqueur des Hollandais, dont la production a fait donner au corps qui nous occupe le nom de gaz oléfiant. Si l'on vient à continuer l'action du chlore sur la liqueur des Hollandais, l'on obtient toute une suite de produits de substitution; et en faisant réagir sur ceux-ci la potasse en dissolution alcoolique, l'on obtient une deuxième série de composés chlorés.

Voici d'ailleurs le tableau de ces deux séries :

$C^4H^4Cl^2$	chlorure d'éthylène.
$C^4H^3Cl^3$	chlorure d'éthylène chloré.
$C^4H^2Cl^4$	— — bichloré.
C^4HCl^5	— — trichloré
C^4Cl^6	sesquichlorure de carbone.
C^4H^4	éthylène.
C^4H^3Cl	éthylène chloré.
$C^4H^2Cl^2$	— bichloré.
C^4HCl^3	— trichloré.
C^4Cl^4	protochlorure de carbone.

Il est à remarquer que les corps de la première série, sauf le dernier, sont seulement isomères des dérivés chlorés de l'éther chlorhydrique.

Le brome agit comme le chlore et le produit bromé correspondant à la liqueur des Hollandais a servi à M. Wurtz pour découvrir les alcools biatomiques ou glycols.

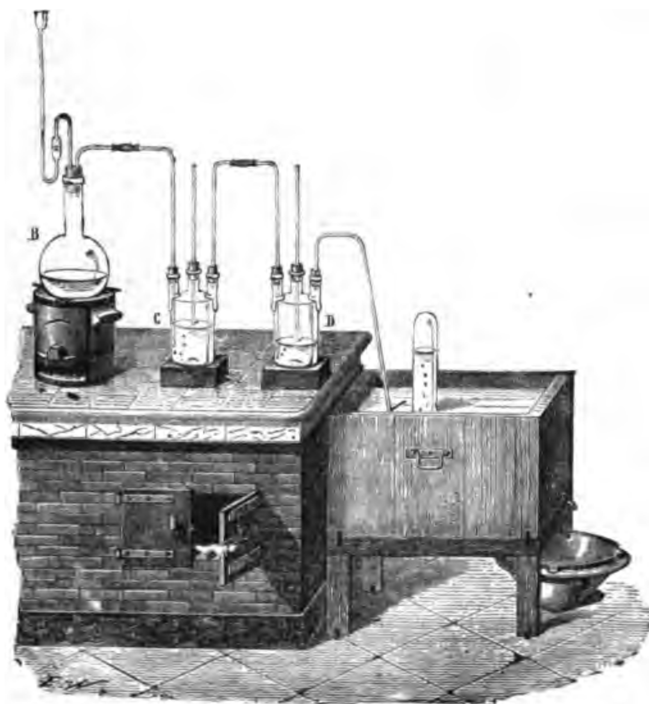


Fig. 2197. — Préparation du gaz oléfiant.

Le gaz oléfiant se produit dans la distillation sèche de beaucoup de matières organiques, mais pour l'obtenir à l'état de pureté on distille dans un ballon B (*fig.* 2197) un mélange de une partie d'alcool avec 6 ou 7 d'acide sulfurique concentré. Le gaz se lave d'abord dans un flacon C contenant un lait de chaux ou de la potasse caustique, il y abandonne de l'acide sulfureux; un deuxième flacon laveur D à acide sulfurique permet de retenir les vapeurs d'alcool et d'éther. Le mélange d'alcool et d'acide doit être fait dans une terrine avant de l'introduire dans le ballon; pendant l'opération la matière noircit et se boursoufle; on y remédie comme l'a indiqué Wohler en remplissant le ballon de sable jusqu'au tiers environ. H. G.

OLÉINE (Chimie). — Principe immédiat qu'on rencontre dans les corps gras, principalement dans les huiles. L'oléine dans l'acte de la saponification se dédouble en un acide gras, l'acide *oléique*, et le principe doux des huiles, la *glycérine*. Il est difficile de préparer l'oléine avec pureté; M. Berthelot a préparé différents corps qui sont de véritables oléines artificielles; ce sont la monooléine, la dioléine, la trioléine; il suppose que cette dernière substance est identique avec l'oléine naturelle.

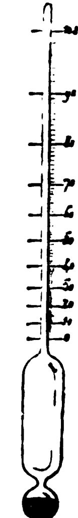


Fig. 2198. Oléomètre

OLÉOMÈTRE (Chimie). — C'est une sorte d'aréomètre destiné à distinguer les diverses huiles les unes des autres et jusqu'à un certain point à se rendre compte des différents mélanges qu'elles peuvent présenter. Cet instrument imaginé par M. Lefebvre est fondé sur ce fait, que les diverses huiles n'ont pas la même densité. La plus légère est celle de cachalot dont la densité est 0,884, la plus lourde l'huile de lin, ayant pour densité 0,935. La longue tige de l'aréomètre porte les nombres intermédiaires entre ceux-ci, et pour plus de commodité dans les opérations à côté du nombre, le nom de l'huile correspondante.

L'instrument est construit à la température normale de 15°; il faut donc ou opérer à cette température, ou

faire une correction qui, d'après l'inventeur de l'instrument, s'élève à 1°,5 pour 1 millième de densité en plus ou en moins.

OLÉINÉES (Botanique). — Voyez OLÉACÉES.

OLÉOSACCHARURES (Pharmacie). — On nomme ainsi le mélange d'une huile essentielle avec du sucre. Il peut se faire, par exemple, en triturant dans un mortier 0g,05 d'huile essentielle d'anis avec 4 grammes de sucre, on a alors l'*Oléos. d'anis*. En frottant un morceau de sucre pesant 10 grammes contre l'écorce d'un citron frais dont on enlève ainsi toute la partie jaune, on a l'*Oléos. de citron*. On obtient de même ceux d'*orange*, de *cédrat*, de *bergamote*. On s'en sert en général pour aromatiser les liqueurs et les boissons médicamenteuses.

OLÉRACÉES (Horticulture, Botanique). — Ce nom, dans le langage ordinaire, s'emploie pour désigner les plantes potagères. Endlicher, dans sa classification, l'a donné à un groupe de familles comprenant les *Chénopodées*, les *Amaranthacées*, les *Polygonées*, les *Nyctaginées*.

OLETTE (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Pyrénées-Orientales), arrondissement et à 12 kilomètres S.-O de Prades, autant N.-E. de Mont-Louis, et autant à vol d'oiseau au N. de la frontière d'Espagne, sur la rive droite du Tet. On y trouve un grand nombre de sources d'eaux minérales sulfurées sodiques d'une température variant entre 27° et 78° centig. Elles forment trois groupes distincts, pouvant donner jusqu'à 1,772,640 litres en 24 heures et provenant évidemment d'une origine commune. Leurs principes fixes les plus importants sont en moyenne pour les sources de *Saint-André* et de la *Cascade*, le chlorure de sodium 0g,032; la soude 0g,036; le sulfate de soude 0g,053; le sulfure de sodium 0g,029; la silicie 0g,153, etc. On comprend de suite les applications qui peuvent être faites de ces eaux contre les affections rhumatismales, les névroses, les luxations, les maladies des organes digestifs, etc. Il faut avoir égard aussi à la haute température de quelques-unes d'entre elles, telles que celles de *Saint-André* (75°), celles de la *Cascade* (78°), etc. Ce n'est que dans ces derniers temps qu'on a fondé dans cette station un établissement qui permettra de recueillir des observations précises sur l'emploi de ces eaux minérales. F—N.

OLFACTIF, TIVE (Anatomie), du latin *olfactus*, odorat; qui a rapport à l'odorat. — *Membrane olfactive*, c'est celle du sens de l'*odorat* (voyez ce mot). — *Nerfs olfactifs*. On appelle ainsi les filets mous et grisâtres qui se détachent de la face inférieure des lobes olfactifs, pour se porter à travers la lame criblée de l'ethmoïde dans la membrane pituitaire. Ces lobes communiquent eux-mêmes, d'autre part, avec l'axe cérébro-spinal par deux prolongements dont l'un, externe, part de la lèvre postérieure de la scissure de Sylvius; l'autre interne, plus court, part de l'angle interne du lobe frontal. Le point de jonction de ces deux origines correspond à l'extrémité antérieure du corps calleux; bientôt le tronc qui en résulte s'élargit pour former le lobe olfactif dont il a été question plus haut.

OLFACTION (Physiologie). — Voyez ODORAT.

OLIBAN (Chimie, Botanique). — Voyez ENCENS.

OLIVAIRE (corps) ou OLIVE (Anatomie). — On appelle ainsi une saille oblongue à contour nettement accusé, située de chaque côté, sur la partie antérieure de la moelle allongée, en dehors des pyramides, longue de 0m,012 à 0m,015, et offrant quelque ressemblance avec une olive.

OLIVE (Botanique). — Fruit de l'*Olivier*. Voyez ce mot.

OLIVE (Zoologie), *Oliva*, Brug. — Genre de *Mollusques*, famille des *Buccinoïdes* (voy. ce mot), ainsi nommé à cause de la forme olivaire de la coquille, dont l'ouverture est étroite, longue; les tours de la spire creusés en sillon. Elles sont recherchées par les amateurs. L'animal a un grand pied, des tentacules grêles portant les yeux sur le côté. Parmi les nombreuses espèces, nous citerons seulement l'*Ol. porphyre*, *Ol. de Panama*, longue de près de 0m,10, ovale, cylindracée, ornée de lignes d'un rouge brun et de taches rousses sur un fond couleur de chair. Des côtes du Brésil. Presque toutes les olives sont exotiques.

OLIVIER (Botanique) (*Olea*, Tourn., du celtique *olen* ou *eol*, huile). — Genre de plantes, type de la famille des *Oléacées* (voy. ce mot). Caractères : calice très-petit, campanulé, à 5 dents; corolle gamopétale, à tube court, à limbe divisé en 4 lobes, quelquefois nulle; 2 étamines hypogynes, soudées au fond du tube, saillantes; ovaire à 2 loges, contenant chacune 2 ovules suspendus à l'angle interne de la loge, stigmate bifide ou capité; drupe charnue, huileuse, en forme de baie; renfermant un noyau à une seule graine par avortement, renversée, à endosperme charnu. Les espèces de ce genre sont des arbres et des arbrisseaux à feuilles persistantes, simples, opposées, coriaces. Leurs fleurs sont blanches en grappes ou en panicules et répandant quelquefois une agréable odeur. L'espèce la plus importante est l'*O. d'Europe* (*O. Europæa*, Lin.). C'est un arbre atteignant en moyenne 5 mètres et dépassant rarement 10. Cependant on a vu des individus présenter une hauteur de près de 17 mètres sur un diamètre de près de 2 mètres. C'est en Orient, en Grèce, en Italie que l'olivier atteint ses plus grandes dimensions. Son tronc inégal se divise en branches très-fortes dressées. Ses feuilles sont oblongues, presque lancéolées, entières, aiguës, glabres et d'un vert terne en dessus, blanchâtre en dessous. Ses fleurs sont en grappes axillaires et ressemblent beaucoup à celles du troène. Ses fruits sont pendants, ovoïdes ou de formes et de couleurs nuancées suivant les variétés. Le noyau qu'ils renferment est reticulé, très-dur. L'olivier commun est très-abondant en Europe; on l'y croirait originaire; mais il a été prouvé que ce précieux arbre a pour patrie primitive l'Asie Mineure et les côtes d'Afrique méditerranéennes. Son introduction en Europe remonte à une époque très-reculée. « On croit généralement, dit Desfontaines (*Hist. des Arbres et des Arbriss.*), que les Phocéens qui fondèrent Marseille environ six cents ans avant Jésus-Christ y apportèrent l'olivier et la vigne qui de là se répandirent dans les Gaules et dans l'Italie. » Aujourd'hui, dans toute la France méridionale, partie qui reçoit même le nom de région des oliviers, cet arbre est cultivé en abondance pour l'huile comestible, la meilleure de toutes, que fournissent son fruit et sa graine. L'olivier était considéré comme un symbole de paix chez les anciens, il était consacré à Minerve et jouissait d'une grande vénération de la part des Grecs. G—s.

OLIVIER (Arboriculture fruitière). — L'*Olivier d'Europe* (*Olea europæa*, Lin.) (*fig.* 2199) est un arbre à feuil-



Fig. 2199. — Rameau et fruits de l'Olivier.

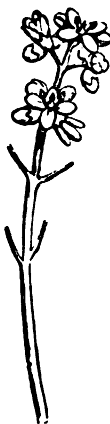


Fig. 2200. — Grappe de fleurs de l'Olivier.

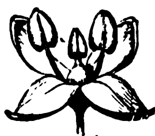


Fig. 2201. — Fleur grossie de l'Olivier.



Fig. 2202. — Coupe d'une Olive.

les persistantes qui croît spontanément en Orient, dans les parties les plus méridionales de l'Europe et dans le nord de l'Afrique.

L'importance que les peuples du Midi ont attachée de

tout temps à la culture de l'olivier est pleinement justifiée par l'utilité de son fruit. L'huile qu'on en obtient est la plus recherchée pour les usages de la table, et elle forme l'objet d'un commerce important avec les populations du Nord. On en emploie également une grande quantité pour la fabrication des savons durs. Enfin, les olives servent directement à l'alimentation.

Variétés. — L'olivier sauvage, soumis à la culture depuis un temps immémorial, et multiplié par ses semences, a donné lieu à un grand nombre de variétés. Toutes celles qui existent en Italie, en Espagne, en Portugal, en Corse et en Algérie, n'étant que très-imparfaitement connues, nous nous contenterons d'indiquer ici les meilleures parmi celles qu'on cultive dans le midi de la France. Nous partageons ces diverses variétés en deux séries : celles qui sont spécialement cultivées pour l'extraction de l'huile, et celles que l'on est dans l'usage de confire.

1re Série. *Variétés les plus convenables pour l'extraction de l'huile.* — *De Grasse, Cayonne* (à Grasse); *Cayane* (à Cotignac); *Rapugnier* (à Marseille); *Caillet* (Draguignan), olive longue, noire; huile excellente. — *Cailloune, Callouns* (Vence), olive ronde, petite. — *Figanière, caillet rouge* (Draguignan), olive grosse, longue, huile abondante. — *Caillet blanc* (Draguignan), olives grosses, riches en huile. — *Pruneau de Cotignac*, olive très-grosse. — *Pardiguière de Cotignac*, obtuse, huile très-fine. — *Plant étranger, Entrecasteaux* (Lorgues); *Rougette* (Beaucaire); *bécu à bec, Cayon*, olive petite, arrondie, huile très-fine. — *De Salon, Salonenque* (Marseille), *Salounen, Corniaou* (Montpellier), olive précoce, un peu allongée. — *Cayonne de Marseille, Aglandaou* (Aix); *Plant d'Aix*, olive précoce, presque ronde. — *Rouget de Marseille, Marveilleto* (Manosque), olive un peu longue, huile très-fine. — *Michellenque* (Valros); *Mouraou* (Montpellier); *Négroune, Mouretto* (Aix); *Ribié* (Lorgues), olive très-précoce, oblongue. — *Olivière* (Hérault). — *Sayerne* (Nîmes), *Sagerne, Salierne* (Montpellier). — *Palma* (Roussillon).

2e Série. — *Variétés à confire.* — *Redounan* (Cotignac): *Rodoudale* (Béziers); *Cereirau* (Nîmes); *Pomeiral* (Pont-Saint-Esprit); *Poumaou* (Vaison), olive très-grosse, arrondie, noirâtre. — *Amellenque* (Béziers); *Amandier* (Nîmes); *Amellaou* (Narbonne), olive très-grosse oblongue. — *De Lucques* (Digne); *Oliverole* (Béziers), olive odorante, allongée. — *Redounan de Cotignac, Redoudal* (Béziers); *Corsiau* (Nîmes); *Pomaou* (Vaison); *Pruneau* (Marseille); *Argentaou* (Montpellier), olive très-grosse, arrondie. — *Verdale* (Béziers); *Verdaou* (Montpellier); *Aventurier* (Fréjus); *Calassen* (Lorgues), olive ovoïde, vert brun. — *Saurin, Saurine* (Nîmes); *Saurenque* (Aix); *Picholine* (Béziers); *Plant d'Istres* (Istres), olive très-allongée, la meilleure à confire.

Climat. — L'olivier est essentiellement propre aux parties les plus chaudes du midi de l'Europe; il s'y développe et mûrit ses fruits dans toutes les expositions; mais, à mesure qu'on se rapproche vers le Nord et vers l'Ouest, il exige une position peu élevée au-dessus du niveau de la mer et abritée contre les vents du nord et de l'ouest. C'est seulement dans les départements du Var, des Bouches-du-Rhône, des Basses-Alpes, de Vaucluse, du Gard, de l'Ardèche, des Pyrénées-Orientales, et jusqu'à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, qu'on rencontre l'olivier. Au delà du 45e degré, sa culture n'est plus possible. Mais un climat très-chaud ne lui est pas moins préjudiciable; on l'a vu, en effet, acquérir de grandes dimensions à Cayenne, à Saint-Domingue, mais jamais il n'y a fructifié.

Sol. — L'olivier se développe dans tous les terrains; calcaires, volcaniques de la Romagne, schistes des Cévennes et de l'Apennin, granitiques qu'on rencontre d'An[illegible] Hyères, argiles perméables exposées à la chaleur. Il ne redoute que les terrains marécageux ou qui retiennent une trop forte dose d'humidité pendant l'hiver. Toutefois la qualité et l'abondance de ses produits sont en raison du degré de fertilité du terrain. Ainsi, dans les sols arides, caillouteux, sans fond, où on le place le plus souvent aujourd'hui, ses produits sont de bonne qualité, mais très-peu abondants. C'est dans les sols de consistance moyenne, profonds, quelle que soit leur nature, et exposés au levant ou au midi, qu'il donne les plus belles récoltes.

Multiplication. — Aucun arbre ne se prête mieux que l'olivier aux divers modes de multiplication : semis, greffes, marcottes, boutures, tous ces procédés lui conviennent. Et d'abord, faisons observer que [illegible] en pépinière que doivent être pratiqués ces divers modes de multiplication et non à demeure, comme on le fait trop souvent encore aujourd'hui. — 1° *Boutures.* — D'abord, les *boutures par rameaux*, ou *branches*. On les plante debout en les enterrant à $0^m,20$ de profondeur et à $0^m,30$ les unes des autres en tous sens. Mais ce n'est que vers l'âge de 12 ou 14 ans, époque à laquelle ils commencent à fructifier, qu'ils sont plantés à demeure. Toutefois, lorsque la plantation sera faite dans un terrain abrité et non exposé au parcours des bestiaux, on pourra les planter dès l'âge de 7 ans. — *Boutures par ramées.* — Les jeunes plants enracinés étant séparés les uns des autres, on les repique et on leur applique les soins de la pépinière. — *Boutures à talon.* — D'autres fois on choisit de jeunes rameaux longs de $0^m,25$ à $0^m,40$ qui naissent sur les bourrelets, sur le bord des plaies, sur les excroissances du tronc. On les détache en conservant à leur base $0^m,02$ ou $0^m,03$ carrés de l'écorce de la tige et on les plante en pépinière. — *Boutures par protubérances.* — La tige de l'olivier présente fréquemment de nombreuses protubérances qui se couvrent d'un grand nombre de boutons adventices. Ces protubérances sont enlevées par fragments de $0^m,03$ à 0^m04 carrés, et plantées, les boutons en dessus, à $0^m,02$ de profondeur, et à la distance indiquée pour les autres boutures. — *Boutures par racines* ou *par souchets.* — On peut enfin multiplier l'olivier au moyen des racines. C'est en décembre que ces diverses sortes de boutures doivent être pratiquées. — 2° *Le marcottage* réussit aussi très-bien. On peut faire usage du *marcottage en archet.* Mais le *marcottage par racines* ou *par rejetons* est plus fréquemment employé. Il consiste à utiliser les nombreux rejetons qui apparaissent sur le collet de la racine ou sur les grosses racines peu éloignées de la surface du sol (voy. Marcottage). Lorsqu'ils ont atteint une grosseur de $0^m,03$ environ, on les détache du pied mère avec le plus de racines possible, et on les repique en pépinière. Ces divers modes de multiplication sont ceux qu'on emploie presque exclusivement; mais nous pensons qu'on devra donner la préférence au mode de multiplication dont il nous reste à parler. — 3° *Semis.* — Les sujets que donnent les semis sont plus sains, plus vigoureux; ils sont surtout pourvus de racines, qui, en s'enfonçant, puisent dans les couches inférieures du sol l'humidité dont elles manquent pendant l'été. — *Plants semés en pépinière.* — On fait macérer, pendant deux ou trois jours, les noyaux dans une lessive très-alcaline. M. de Gasparin obtint, en 1822, le même résultat en débarrassant entièrement l'amande de son enveloppe ligneuse, c'est-à-dire que les graines poussent dans l'année. On les sème dès la fin de février, sur des plates-bandes bien préparées et richement fumées, en lignes distantes de $0^m,25$, en laissant un espace de $0^m,03$ environ entre chaque graine. Les sillons où on les place étant profonds de $0^m,05$ seulement, on les remplit avec du terreau. La plate-bande étant maintenue bien fraîche, les jeunes plants, à l'automne, ont atteint une hauteur de $0^m,16$. Si la localité est exposée à des gelées un peu fortes, il est bon de couvrir le sol de feuilles sèches, et de piquer, entre chaque rang de jeunes plants, une ligne de branches d'arbres à feuilles persistantes pour servir d'abri. Les arrosements et les binages étant continués pendant l'été suivant, on pourra repiquer les jeunes plants, à la fin de la seconde année, à $0^m,80$ de distance les uns des autres, dans une terre bien préparée, bien fumée et maintenue fraîche en été. A la septième année on enlève la moitié de ces plants, de manière que ceux qui restent sont placés à $1^m,60$ de distance; les autres sont plantés à demeure ou repiqués dans la pépinière, d'où on les enlève tous à l'âge de 14 ans pour les mettre en place, après avoir formé leur tige. — *Plants sauvages.* — Dans les localités où un grand nombre d'oliviers sauvages naissent dans les bois et les montagnes, on peut tirer parti de ceux qui n'ont pas été endommagés par les bestiaux pour en former des pépinières. On choisit de préférence les jeunes plants d'un an et on les repique à 0^m, 80. — 4° *Greffe.* — Les boutures ou les marcottes prises sur des arbres francs de pied, appartenant à de bonnes variétés, n'ont pas besoin d'être greffées. Mais cette opération est indispensable pour celles fournies par des arbres greffés, lorsqu'on les prend au-dessous du point où la greffe a été posée. Il en est de même pour les sujets obtenus au moyen des semis. L'olivier peut recevoir presque toutes les sortes de greffes; mais les plus usitées sont les greffes *en écusson*, *en flûte* et *en sifflet* (voy. Greffe). On peut aussi greffer les jeunes sujets en pied lorsqu'ils présentent, vers leur base, $0^m,02$ de diamètre; mais il ne faut greffer ainsi que des variétés

vigoureuses, ou autrement on formerait difficilement une belle tige avec la greffe. Dans ce cas on emploie de préférence la greffe *en couronne perfectionnée*. On greffe aussi les arbres déjà âgés, et dont on veut changer la qualité des fruits. On se sert alors de la greffe *en couronne Théophraste*.

Plantation à demeure. — Les oliviers sont cultivés en massif dans les terres sèches, caillouteuses, impropres à la culture des plantes herbacées. On donne à ces plantations le nom d'*olivettes*. Dans les sols plus fertiles, on les plante en bordures autour des champs, ou l'on en forme, au milieu de ces champs, des lignes ou *oulières* assez espacées pour permettre de cultiver entre elles des plantes herbacées ou de la vigne. La distance à laisser entre les oliviers plantés en massif doit égaler la hauteur future des arbres; pour ceux plantés en oulières, on laisse un espace d'environ 10 mètres entre chaque ligne, et un intervalle égal à leur élévation entre les arbres dans la ligne. C'est, autant que possible, en automne que ces plantations doivent être faites.

Taille. — Les rameaux de l'olivier naissent opposés en croix sur les branches : les plus vigoureux ne portent que des boutons à bois; ceux de vigueur moyenne, ainsi que les plus faibles, offrent sur toute leur étendue des boutons à fleur qui s'épanouissent, au printemps de la seconde année, sous forme de grappes de fleurs (*fig.* 2200); chacun de ces rameaux à fruit s'allonge et se ramifie au moyen d'un bouton à bois terminal, et de deux autres latéraux placés aussi près de l'extrémité. Ces nouvelles productions fructifient également au printemps suivant, et ainsi de suite chaque année. La plus grande partie des fleurs de chaque grappe restent stériles; beaucoup de fruits tombent aussi avant leur complet développement, de sorte que, le plus souvent, chaque grappe ne porte qu'un ou deux fruits. Comme les fruits des oliviers non soumis à la taille sont souvent très-nombreux, et persistent sur l'arbre jusqu'à l'hiver, il en résulte que, dans les années fertiles, toute la séve a été employée à leur développement, et qu'il ne se forme pas de nouveaux rameaux à fruit pour l'année suivante. Aussi la fructification des oliviers non taillés est-elle presque toujours bisannuelle, si même les intempéries ne viennent mettre un intervalle plus long entre chaque production. Aussi la taille de l'olivier doit avoir surtout pour but de supprimer, chaque année, un certain nombre des rameaux à fruit, de telle façon que par le développement de nouveaux rameaux, elle assure, tous les ans, une récolte à peu près égale. A la troisième année de leur plantation on leur applique la première taille. A ce moment, la tête des jeunes arbres se compose de quatre ou huit branches principales. Dans le premier cas, on double le nombre de ces branches. Ces huit branches sont destinées à former la tête de l'arbre. L'année suivante, le nouveau prolongement de ces branches est raccourci, afin de faire développer de petits rameaux à fruit vers sa partie inférieure. Cette suppression est faite immédiatement au-dessus d'un bouton ou d'un bourgeon placé en dehors. Le bouton ou le bourgeon opposé à celui qui est choisi pour cette destination est supprimé. On continue ainsi d'allonger annuellement ces branches principales, en pinçant, pendant l'été, le sommet de celles qui sont plus vigoureuses que les autres, et en les taillant plus court au printemps. La hauteur à laquelle on arrête l'allongement de ces branches est déterminée par le degré de vigueur des arbres, par le climat et la fertilité du sol. Lorsque ces branches ont atteint la longueur voulue, on coupe chaque année le rameau terminal tout près de sa base. On supprime aussi chaque année les bourgeons gourmands qui naissent en dessus et vers la moitié inférieure des branches principales, à l'exception toutefois de ceux dont on aurait besoin pour remplacer celles de ces mêmes branches qui se seraient desséchées. On coupe de même ceux qui apparaissent sur le tronc, et surtout ceux qui naissent en grand nombre vers le collet de la racine. La taille de l'olivier a encore pour but la suppression de toutes les ramifications desséchées ou languissantes et l'enlèvement de tous les chicots de bois mort. C'est en mars, lorsque l'on n'a plus à craindre de gelées tardives, que la taille doit être exécutée.

Labours et autres façons. — Dans nos provinces méridionales, il est indispensable de stimuler la végétation des oliviers par une culture soignée. On leur applique en novembre, après la récolte, un premier labour de 0m,20 à 0m,30 de profondeur, suivant l'âge des arbres et la nature du terrain. A l'entrée de l'hiver, on butte le plus haut possible le pied des oliviers, afin de le garantir des froids; puis, au printemps, on fait disparaître le buttage, et l'on donne un léger labour de 0m,15 de profondeur environ. Dans les terrains très-exposés à la sécheresse, ou disposés en pente; on forme, au pied de chaque olivier, une sorte de bassin d'autant plus large, que l'arbre est plus âgé, et qui reste ouvert du côté le plus élevé de la pente. Les eaux qui s'écoulent des parties supérieures s'y réunissent, au profit de chaque arbre. Ces bassins, formés après le labour exécuté au printemps, sont détruits au moment du labour d'hiver. Au mois de juin après une forte pluie, on donne un premier binage aux oliviers, afin de maintenir l'humidité du sol, et l'on répète cette opération au mois d'août.—*Irrigations*.—Dans les terrains légers et perméables, il est avantageux d'user de l'irrigation, mais modérément. C'est ainsi que, dans les Bouches-du-Rhône, on arrose trois fois : d'abord à la floraison, et deux fois pendant les moments les plus secs de l'été. — *Engrais*. — Les oliviers sont peu difficiles sur la nature des engrais; ceux du règne animal paraissent toutefois agir avec le plus d'efficacité. A leur défaut les engrais végétaux; et même les engrais minéraux suivants dans les sols argileux : les cendres, le plâtre, la suie, les vases des ports de mer et des rivières, les coquilles marines à demi calcinées et broyées. Ces divers engrais sont immédiatement enterrés au moyen du labour d'hiver. Lorsque l'on taille tous les ans, il est bon d'appliquer une fumure annuelle.

Rajeunissement des oliviers. — Placé dans des conditions favorables, l'olivier présente les exemples les plus remarquables de longévité. Mais, en France, la rigueur de nos hivers et les amputations nombreuses que nécessite la taille abrégent singulièrement sa durée. Après 15 ou 20 ans de formation complète, les arbres qui sont soumis à une taille annuelle et régulière deviennent moins productifs; il faut alors les rajeunir; à cet effet, on coupe environ un tiers de la longueur des branches principales; la séve se concentre sur un plus petit espace, et fait développer de nouveaux rameaux à fruit là où ils avaient disparu. Cette année-là, on fume les oliviers plus abondamment que de coutume. On veille aussi à la suppression des gourmands qui apparaissent au pied des arbres, sur le tronc, ou même sur les branches principales. Lors de la taille suivante, on enlève un grand nombre de rameaux à fruit qui, sous l'influence de l'opération précédente, se sont beaucoup trop multipliés. Enfin on rend aux branches principales leur première longueur en les allongeant d'année en année. Après plusieurs renouvellements de leur tête, les vieux oliviers finissent par être attaqués de la carie; cette maladie gagne le cœur de l'arbre, qui bientôt devient entièrement creux. Avec des soins convenables, ces arbres peuvent encore donner des récoltes passables; mais il arrive enfin un moment où leurs produits sont presque nuls. Au lieu de les arracher pour faire une nouvelle plantation, il sera préférable de remplacer leur tronc par une nouvelle tige formée d'un rejeton qu'on laissera développer au collet de la racine.

Il est peu d'arbres dont les produits soient exposés à plus de chances défavorables que l'olivier, surtout en France. Les intempéries, les insectes nuisibles, déterminent chez lui de fréquentes maladies qui le ruinent ou anéantissent ses récoltes.

Intempéries. Maladies. — Le plus cruel ennemi des oliviers est le *froid de certains hivers*. Depuis 120 ans, on compte qu'ils ont gelé, en terme moyen, tous les 9 ans. Les oliviers supportent assez bien les gelées sèches, surtout lorsqu'ils ne sont pas en séve; mais lorsqu'un froid subit succède à la pluie ou au dégel, même assez faible il suffit pour leur faire éprouver de grands dommages. La gelée n'agissant pas toujours avec la même intensité, les moyens réparateurs varient selon l'étendue des dommages. Vers le mois d'avril, lorsque les arbres ont seulement perdu leurs feuilles, il convient d'éclaircir beaucoup leurs jeunes rameaux. Cette année-là, la fructification est presque nulle; mais de nombreux bourgeons se développent pendant l'été, et la récolte est très-abondante l'année suivante. Si les rameaux d'un an ont été atteints, on les enlève; puis on supprime un tiers de la longueur des branches principales, afin de les faire se regarnir de nouveaux bourgeons sur toute leur étendue. Les branches principales ont-elles été attaquées sur une partie de leur longueur, on les coupe à quelques centimètres au-dessous du point où le mal s'est arrêté. Si elles sont gelées jusqu'auprès du tronc, on les supprime entièrement. On reforme la tête de l'arbre au moyen des bourgeo[illegible] vigoureux, et l'on supprime tous les autres à [illegible] paraissent. Lorsqu'une partie du tronc a été

fait l'amputation au-dessous du point malade. On l'allonge de nouveau au moyen d'un bourgeon latéral; ou bien on établit la tête immédiatement au-dessus de cette section, si elle ne se trouve pas ainsi trop près de terre. Pendant les premières années qui suivent ces diverses opérations, et surtout pendant le premier été, on enlève avec le plus grand soin les bourgeons gourmands qui naissent au collet de la racine : quant à ceux qu'on voit apparaître sur le tronc ou sur les branches conservées, et dont on n'a pas besoin pour réformer l'arbre, on se contente de diminuer leur vigueur en les pinçant. On ne les coupe entièrement qu'à mesure que les nouvelles parties de l'arbre prennent de la force. Quelquefois aussi le tronc est gelé jusqu'au collet de la racine. Si l'arbre n'est âgé que de 30 ans au plus, il n'y a d'autre remède que de le couper rez terre, et de former une nouvelle tige au moyen d'un des bourgeons qui naissent de la souche. Lorsque ces bourgeons apparaissent dans le courant de l'été, ils sont très-nombreux. On doit les laisser croître en toute liberté; ils se prêtent un mutuel secours et garantissent la souche contre les rayons du soleil. L'année suivante, on n'en conserve que trois ou quatre, les plus beaux, les plus rapprochés de terre et suffisamment éloignés les uns des autres. On applique alors, à la formation de leur tige et de leur tête, les soins que l'on donne aux jeunes oliviers élevés en pépinière. Au mois de mars de la cinquième année, on ne conserve qu'un seul de ces rejetons, et il sert à remplacer l'arbre. Lorsque la souche aura plus de 30 ans et qu'elle présentera un grand développement, il sera préférable de faire naître la nouvelle tige directement sur l'une des racines; on agit alors comme pour celles qui ont été frappées par la gelée, au point de ne pouvoir plus développer de rejetons. Dans ce cas, on arrache la souche et on laisse les principales racines, en ayant soin de les couper bien net. La fosse reste ouverte, et, comme les racines n'ont pas été atteintes par le froid, elles développent, pendant l'été même, un certain nombre de bourgeons. Lorsque ceux-ci sont âgés de deux ans, on ne laisse que le plus beau sur chaque racine; on n'en conserve en tout que six ou huit. On comble progressivement la fosse avec de la terre bien amendée; et, vers la cinquième année, on enlève ces rejetons pour les mettre en pépinière, à l'exception du plus vigoureux, qu'on laisse en place. Pendant ces opérations, il faut donner des engrais plus abondants que de coutume et multiplier les façons.

Sécheresse. — Si la sécheresse ne fait pas périr les oliviers, elle détermine quelquefois la chute complète de leurs feuilles, suspend leur végétation et ruine la récolte. Les seuls moyens de prévenir cet accident sont les binages fréquents pendant l'été et surtout les irrigations.

Maladies.— *Carie:* Les amputations, les branches rompues, les contusions, produisent des plaies qui, si elles ne sont pas garanties du contact de l'air, exposent le corps ligneux à l'action destructive des agents extérieurs. La carie se manifeste bientôt, gagne de proche en proche, et le tronc devient entièrement creux; il faut encore enlever les parties malades jusqu'au vif, et l'on isole les plaies du contact de l'air; si les excavations présentent une grande étendue, on les remplit avec un mortier de chaux et de sable. La *Carie* attaque aussi l'olivier au-dessous du collet de la racine, surtout dans les terres très-fertiles. On connaît cette maladie, dans les environs de Draguignan, sous le nom de *moufle*. On découvre le pied de l'arbre, et on enlève toutes les parties malades jusqu'au vif. — *Noir :* Il apparaît sous forme d'une poussière noire qui couvre les branches, les rameaux et les feuilles. Cette maladie est due à la présence d'un petit champignon parasite très-voisin du *Demathium monophyllum* signalé par Risso sur les orangers. On n'y connaissait pas encore de remède efficace. Toutefois, nous avons conseillé le chaulage, et ce moyen a parfaitement réussi. — *Lichens :* Il faut enlever et brûler les lichens qui s'attachent à la tige des oliviers, car ils servent de refuge à de nombreux insectes nuisibles. —Le *blanquet* est dû à la présence d'un petit champignon blanc filamenteux et qui attaque les racines. Il est fréquent sur les autres espèces d'arbres, et est plus connu sous le nom de *blanc des racines*. Il appartient au genre *Rhizoctone*. — Le moyen conseillé contre la même maladie, qui attaque aussi les pêchers, pourrait être tenté pour l'olivier.

Insectes nuisibles : De nombreux insectes vivent aux dépens de l'olivier; nous citerons seulement les suivants comme les plus nuisibles : *Kermès rouge* ou *cochenille adonide* (*Coccus adonidum*, *Coccus oleæ*, Fabr). Cette espèce diffère peu de celles que nous avons signalées sur la vigne, l'oranger et le figuier; il se multiplie parfois en si grande abondance sur l'olivier, qu'il devient pour cet arbre un véritable fléau. *Mouche de l'olive*, *ver de l'olive* (*Musca oleæ*, *Dacus oleæ*. Latr.). *Psylle de l'olivier* (*Psylla oleæ* Fabr.) *Teigne de l'olivier*, *chenille mineure* (*Tinea oleella*, Fab.). On attribue aux attaques de la larve de cet insecte les excroissances que l'on voit quelquefois apparaître en très-grand nombre sur les jeunes rameaux de l'olivier. D'autres naturalistes pensent que ces gibbosités sont dues à la piqûre d'un autre insecte appartenant au genre *Tipula* (Voy., pour tous ces insectes, Animaux et Insectes nuisibles, Figuier). Quoi qu'il en soit, ces excroissances augmentent de volume d'année en année, diminuent la vigueur des rameaux et font même périr tout ce qui est situé au-dessus d'elles lorsqu'elles embrassent toute la circonférence des branches. Aussi convient-il de les enlever lorsque les branches sont un peu grosses, et de mastiquer les plaies.

Récolte. — La végétation très-lente de l'olivier fait qu'on attend longtemps ses premiers produits. Ce n'est guère qu'à l'âge de 10 ou 12 ans qu'il commence à donner quelques fruits; à 15 ans, le produit peut s'élever en moyenne à 1 demi-litre d'huile. A partir de ce moment, les récoltes vont toujours en augmentant jusqu'à ce que l'arbre ait atteint le maximum de son développement. Ce moment est d'autant plus reculé, que le climat est plus doux. En Corse, en Sicile, le produit peut augmenter ainsi jusqu'à l'âge de 150 ans. En France, le maximum de récolte est ordinairement atteint vers l'âge de 40 à 50 ans. L'olive est complétement mûre pour la production de l'huile lorsqu'elle en renferme la plus grande quantité. Or cette quantité augmente sans cesse jusqu'au moment où elle se détache de l'arbre, c'est-à-dire vers le mois de mai de l'année suivante. Sa couleur est alors généralement noirâtre. C'est donc seulement à ce moment qu'on devrait effectuer la récolte, si plusieurs motifs n'engageaient à devancer cette époque. Nous ne pouvons exposer ici ces motifs qui sont nombreux et péremptoires; nous devons seulement dire que dans nos départements méridionaux, où les gelées sont quelquefois assez intenses pour détruire les olives qui passeraient l'hiver sur l'arbre, il est préférable de faire la récolte avant cette époque, parce qu'alors la perte sur la quantité d'huile produite est au moins compensée par les avantages qui en résultent.

La bonne qualité de l'huile est le résultat non-seulement du choix des variétés, de la nature et de l'exposition du sol et de l'âge des arbres, mais encore, et surtout, d'une récolte précoce et d'un détritage immédiat. Ce n'est que dans les localités où l'on tient plus à la quantité qu'à la qualité de l'huile que la récolte est retardée jusqu'en décembre et janvier. Là où l'on tient à obtenir des huiles fines, cette récolte est faite dans les premiers jours de novembre, aussitôt que les olives commencent à changer de couleur. Après avoir ramassé les fruits qui sont tombés seuls, on détache les autres en frappant sur les branches avec de légères gaules. On ne saurait trop s'élever contre cette pratique, qui a pour résultat de mutiler tous les rameaux fructifères, de détruire l'espoir des récoltes futures, et de nuire au développement régulier de l'arbre. Nul doute qu'il ne soit préférable d'y substituer la cueillette à la main. Les olives ainsi récoltées, on enlève avec soin les feuilles et autres débris qui peuvent s'y trouver mêlés, puis on les étend en couche peu épaisse dans des greniers peu aérés, où on les retourne de temps en temps avec une pelle de bois pour les empêcher de moisir ou de se dessécher trop. Là, elles perdent une grande partie de leur eau de végétation, et leur chair se ramollit; on peut alors les mieux broyer et en exprimer toute l'huile. Si les olives ne doivent être détritées que plusieurs mois après leur récolte, il est indispensable de les enfermer dans des cuves, de les y fouler en les piétinant, sans les écraser, à mesure qu'on les recueille. On fait ainsi une masse impénétrable à l'air, qui ne contracte pas de moisissure et n'entre pas en fermentation. On les recouvre de nattes pour les préserver du froid. Les olives peuvent être conservées ainsi pendant quatre mois.

Conservation des olives pour la table. — Parmi les divers procédés employés dans ce but, celui des frères Picholini de Saint-Chamas est considéré comme le meilleur. Il consiste d'abord à cueillir les olives encore bien vertes, c'est-à-dire vers le milieu de septembre. On ne choisit que les plus belles et les plus saines. On prépare d'abord une lessive de potasse d'une force telle, que les olives qui y sont plongées soient atteintes jusqu'au noyau

dans l'espace de 24 heures, et l'on y place ces fruits. Aussitôt qu'on remarque, en en ouvrant quelques-uns, qu'ils sont suffisamment atteints par le liquide, on les enlève et on les place dans de l'eau fraîche renouvelée deux fois dans la journée pendant cinq jours; après quoi, on les verse dans une saumure ainsi préparée : mettez dans de l'eau froide, la plus pure possible, tout autant de sel blanc qu'elle peut en dissoudre; ajoutez-y de la coriandre, du bois de rose, du girofle, des noix muscades, de la cannelle, le tout concassé; faites bouillir quelques minutes; on laisse refroidir, et l'on passe. Les olives bien lessivées sont mises, avec cette saumure, dans des vases bien propres et bien vernissés. On remplit ces vases avec autant d'eau fraîche que de saumure; on les ferme avec soin et on les place dans un endroit frais. Ces olives peuvent être mangées quinze jours après; elles se conservent pendant plus d'un an. A. du Br.

Olivier de Bohême (Botanique). — Voy. Chalef.

Olivier nain (Botanique). — Voyez Camelée.

Olivier sauvage (Botanique). — Voyez Oléaster, Olivier.

OLLAIRE (Pierre) (Minéralogie). — Voyez Serpentine.

OLOR (Zoologie). — Nom spécifique du *Cygne à bec rouge* (*Anas olor*, Gmel.).

OLYRA (Botanique), *Olyra*, Kunth. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*; à fleurs monoïques, épillets uniflores, fleurs mâles et femelles sur le même panicule, semence oblongue, balle florale épaisse, brillante. L'*Ol. à larges feuilles* (*Ol. latifolia*, Lin.) a des graines de la grosseur d'un grain de blé, blanches, luisantes, des feuilles larges de 0m,10, longues de 0m,32, lancéolées, très-aiguës. Cayenne, la Jamaïque.

OMBELLE, OMBELLULE (Botanique), du latin *umbella*, ombelle, parasol. — On donne ce nom à une inflorescence qui se compose de fleurs portées sur des pédoncules, partant d'un même point et se réunissant



Fig. 2203. — Ombelle composée du Fenouil.

à leur sommet à une hauteur égale, de manière à simuler une sorte de parasol ouvert. Cette disposition des fleurs a donné son nom à l'importante famille des Ombellifères qui comprend la carotte, le persil, le panais, le céleri, etc. L'ombelle peut être simple ou composée; dans le premier cas les pédoncules ombellés ne se subdivisent pas, et sont terminés par les fleurs comme dans le *butome*, l'*agapanthe en ombelle*, l'*asclépiade de Syrie* qui sont des plantes de familles différentes; dans le second cas, les pédoncules ombellés se subdivisent en petites ombelles ou *Ombellules*, qui portent chacune une fleur. Toutes les ombellifères ont des ombelles composées. A la base des ombellules on voit de petites bractées formant une collerette analogue à l'involucre et que l'on nomme *involucelle*. Souvent aussi l'ombelle est accompagnée d'un *involucre*. G—s.

OMBELLIFÈRES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, une des plus naturelles du règne végétal. Les Ombellifères sont des plantes herbacées ou un peu frutescentes, à odeur ordinairement aromatique ou vireuse. Leur tige est souvent striée, fistuleuse. Leurs feuilles, ordinairement alternes, sont le plus souvent lobées, très-découpées, à pétiole plus ou moins engaînant et dépourvues de stipules. Leurs fleurs sont disposées en ombelle simple ou composée accompagnée ou non d'involucre et d'involucelle. Cette famille se compose de plantes ayant à peu près toutes le même port et présentant des différences génériques qui ne résident guère que dans les fruits. Les espèces sont très-nombreuses; on en comptait plus d'un millier du temps de de Candolle, dont 700 dans l'hémisphère boréal, le plus grand nombre dans les régions tempérées. Les propriétés de certaines d'entre elles sont très-importantes. Comme espèces alimentaires par leurs racines se



Fig. 2204. — La fleur grossie. Fig. 2205.—Ombellifère (L. fenouil.) Fig. 2206. Fruit grossi.

trouvent la carotte, le panais, l'arracacha; par leur tiges et leurs feuilles, le cerfeuil, le céleri, le persil, le fenouil. Comme espèces utiles par leurs fruits aromatiques et stimulants, il faut citer la coriandre, l'anis, le cumin, etc. Plusieurs autres ombellifères fournissent des gommes résines, comme la férule asa fœtida, le galbanum et enfin le doréma d'Arménie qui donne la gomme ammoniaque. L'angélique, l'ache, le chervis, les ciguës sont aussi des ombellifères.—Cette famille est partagée, d'après la méthode la plus généralement adoptée, en trois divisions qui se subdivisent et forment une quinzaine de tribus pour la totalité. 1re division : *Orthospermées*. Graine plane ou convexe à la face commissurale. Genres principaux : hydrocotyle, sanicle, astrance, ciguë, ache et céleri, persil, carvi, œnanthe, æthuse, livèche, perce-pierre (*chrithmum*), angélique, aneth, berce, panais, cumin, carotte. 2e division : *Campylospermées*. Graine marquée à sa face commissurale d'un canal ou sillon profond. Genres principaux : caucalis, cerfeuil, arracacha. 3e division : *Cœlospermées*. Graine roulée, courbée de la base au sommet. Genres : bifore, coriandre.

Caract. princip. du genre : fleurs presque toujours hermaphrodites; calice adhérent, entier ou à 5 dents; 5 pétales, libres, caducs, insérés au sommet du calice ou sur un disque épigyne; 5 étamines libres, insérées comme les pétales; ovaire soudé avec le calice à 2 loges renfermant chacune 1 ovule; 2 styles le plus souvent persistants; fruit sec composé de 12 akènes indéhiscents; graine pendante, parfois soudée au péricarpe; embryon droit, situé au sommet d'un périsperme corné.

Trav. monograph. : Sprengel, *Umbellif. prodrom.*, 1813; Hoffman, *Plantar. umbelliferarum genera*, 1816; Kock, *Nov. act. natur. cur.*, XII, 1824; De Candolle, *Mémoire sur les ombellifères* et *prodrome*, IV, 1830. G—s.

OMBELLULE (Botanique). — Voy. Ombelle.

OMBILIC (Anatomie), vulgairement *nombril*.—Cicatrice arrondie, plus ou moins enfoncée, située à la partie moyenne du ventre, vers le milieu de la ligne blanche, et résultant de l'oblitération de l'ouverture qui donnait passage aux parties constituant le cordon ombilical dans le fœtus. Cette ouverture, d'abord large, est due à l'écartement de la *ligne blanche;* celle-ci, bande fibreuse, très-résistante, s'étend de l'appendice xiphoïde du sternum à la symphyse du pubis, et est formée par la réunion des aponévroses des muscles abdominaux auxquels elle fournit un point d'appui dans leurs contractions. Quelquefois cette ouverture n'est fermée qu'incomplétement à la naissance, et il en résulte une *Hernie ombilicale* (voyez ce mot ci-après). Lorsque l'occlusion est complète, le contour de la cicatrice, d'autant plus profonde que l'individu est plus gros et plus avancé en âge, est épais, dur, formé par des plans de fibres qui s'entre-croisent par leurs extrémités, et constitue une espèce d'anneau, désigné sous le nom d'*Anneau ombilical*.

OMBILICAL, CALE, CAUX (Anatomie). — *Cordon ombilical.* — Il s'étend du placenta à l'ombilic du fœtus; d'une longueur qui varie dans l'espèce humaine, mais qui est ordinairement de $0^m,45$ à $0^m,60$. Le cordon ombilical a une surface bosselée, noueuse et est destiné à porter, de la mère à l'enfant, les matériaux de la nutrition. Il est composé de la veine et des artères ombilicales, et dans les premiers mois de la gestation, des vaisseaux omphalo-mésentériques; on y a admis l'existence des nerfs. Il a pour enveloppes les membranes dites amnios et chorion. Sa grosseur est de $0^m,015$ à $0^m,020$. — Pour l'emploi de ce mot en botanique, voyez CORDON OMBILICAL.

Hernie ombilicale (Médecine). — C'est celle qui a lieu par l'anneau ombilical, quelquefois dans son voisinage entre l'écartement des fibres de la ligne blanche (voyez OMBILIC). Elle peut être *congénitale* ou *accidentelle*. La *Hern. ombil. congénitale* est celle que l'enfant apporte en naissant. Si elle est peu volumineuse, elle ne contient ordinairement qu'une petite portion d'intestin; dans ce cas il faut prendre garde de la comprendre dans la ligature du cordon, ce qui est arrivé quelquefois. Du reste, après l'avoir réduite, on la maintient au moyen d'une pelote légèrement serrée. Lorsqu'elle a acquis un volume considérable, elle peut contenir la plus grande partie de l'instestin, le foie, l'estomac, etc., l'enfant meurt le plus ordinairement, soit dans le sein de sa mère ou peu de temps après sa naissance. La *Hern. omb. accidentelle* peut se manifester chez les enfants peu de temps après la chute du cordon, quelquefois plus tard. Elle renferme souvent une anse d'intestin grêle. Chez les enfants qui y sont prédisposés, les cris incessants, les épreintes, les vomissements peuvent la déterminer. Un petit bandage à pelote douce, modérément serré, la surveillance pour que l'enfant crie le moins possible, sont les moyens à conseiller. Chez l'adulte, cette espèce de hernie a le plus souvent lieu par une ouverture formée à côté de l'anneau ombilical, par l'écartement des fibres de la ligne blanche, et particulièrement chez les femmes qui accouchent difficilement. Elle forme une tumeur plus ou moins aplatie, et se loge quelquefois entre les muscles, sans offrir l'apparence d'une tumeur bien évidente. Cette hernie, souvent difficile à maintenir surtout par l'incurie des malades, devient alors adhérente et peut prendre un développement considérable qui demande l'emploi de bandages spéciaux. Elle est susceptible de s'étrangler et réclame le même traitement que les hernies inguinale et crurale (voyez HERNIE).

Région ombilicale (Anatomie). — C'est une des divisions de l'abdomen admises par les anatomistes. Elle correspond à l'ombilic et est limitée par deux lignes idéales, horizontales, l'une supérieure passant à peu près au niveau de la base du thorax, l'autre inférieure au niveau de la base du bassin. Cette région est ensuite divisée en trois autres, une moyenne qui retient le nom d'*ombilicale*, et deux latérales ou *lombaires*.

Vésicule ombilicale (Anatomie). — Elle est formée par la membrane interne du blastoderme, et communique largement avec l'intestin dans les premiers temps de la vie embryonnaire, par un canal nommé *omphalo-mésentérique;* bientôt celui-ci s'oblitère peu à peu, et ne forme plus qu'un simple pédicule. Cette vésicule communique aussi avec l'embryon par les vaisseaux *omphalo-mésentériques*.

Vaisseaux ombilicaux (Anatomie). — Ils consistent en deux artères et une veine contournées les unes sur les autres. C'est la veine qui apporte au fœtus le sang destiné à sa nutrition, et qui remplit véritablement les fonctions d'artères; tandis que les artères rapportent le sang qui a servi à la nutrition du fœtus et font l'office de veines. La circulation de la mère au fœtus et du fœtus à la mère au moyen de ces vaisseaux, si on la compare à ce qui va se passer au moment de la naissance, est déjà quelque chose de bien merveilleux; mais si l'on considère les modifications profondes qui s'opèrent à cet instant; si l'on songe au changement que la fonction de la respiration vient apporter au nouvel être qui paraît à la lumière et qui cesse de recevoir de sa mère le sang destiné à le nourrir, pour vivre de sa vie propre, avec le sang élaboré par ses propres organes, on est saisi d'admiration en présence de cet ensemble de phénomènes curieux préparés de longue main pendant la vie fœtale, et qui constitue une série d'actes physiologiques les plus extraordinaires et les plus merveilleux, où se révèle aux yeux de l'observateur une des innombrables manifestations de cette sagesse et de cette prévoyance divine, qui a tout fait, tout prévu et qui n'a rien omis. La circulation du fœtus est une fonction qui demanderait trop de développement pour être comprise des lecteurs ordinaires, nous sommes forcés de renvoyer aux ouvrages spéciaux et particulièrement au *Traité de physiologie* de M. le professeur Longet, t. II, p. 860 et suivantes. F—N.

OMBRE (Physique). — Lorsque des rayons lumineux viennent frapper un corps opaque, ils ne peuvent le pénétrer et ce corps laisse derrière lui un espace obscur désigné sous le nom d'ombre. Sachant que la lumière se propage en ligne droite, il est facile d'étudier la forme des ombres. Supposons un corps opaque éclairé par un seul point lumineux. On mènera par ce point une série de droites tangentes au corps et qui forment un cône. L'espace compris dans l'intérieur de ce cône derrière sa ligne de contact avec l'objet opaque ne recevra évidemment aucun objet lumineux et formera l'ombre. Il devra y avoir du rayon transition brusque de l'ombre à la lumière.

Soit maintenant un objet lumineux et un corps opaque. Pour plus de simplicité soient deux sphères C et C' dont la première soit lumineuse. En menant le cône tangent extérieurement aux deux sphères PEDE'D', la partie de ce cône située derrière le corps opaque ne recevant aucun rayon lumineux forme l'ombre; ainsi le point I'' se trouve dans l'ombre qui a pour limite le cercle décrit sur D'E' comme diamètre et qui se prolonge indéfiniment entre les directions D'H, E'K.



Fig. 2207. — Ombre et pénombre.

Si on mène le cône tangent intérieurement aux deux sphères ABOA'B', il détermine au delà du cône opaque un espace compris entre les deux cônes et que l'on appelle pénombre. Un point I' de la pénombre reçoit des rayons lumineux, mais seulement une partie de ceux qu'il recevrait si le corps opaque n'existait pas. En menant par le point I' des tangentes aux deux sphères, ces tangentes séparent sur le corps lumineux les points qui envoient de la lumière au point I' et ceux qui n'en envoient pas. Plus le point I' se rapproche du cône d'ombre moins il reçoit de rayons lumineux, et quand il se trouve sur BG il en reçoit autant que s'il était au delà.

L'ombre est illimitée quand la sphère opaque est plus grande que la sphère lumineuse, elle est illimitée et cylindrique si les sphères sont de même rayon. Enfin elle est limitée et conique si la sphère opaque est plus petite que la sphère lumineuse. Supposons que, les rôles étant intervertis, C' soit l'objet lumineux et C l'objet opaque; l'ombre sera un cône limité ayant son sommet en P et sa base sur le cercle de diamètre DF. Un point P' en dehors de ce cône sera éclairé.

Ce cas est celui qui se présente pour le soleil et les différentes planètes, il faut en tenir compte dans l'étude des éclipses.

Il ne faudrait pas croire les faits aussi simples qu'on vient de les exposer; une observation attentive fait voir qu'il n'y a jamais ombre sans pénombre et que les lignes de démarcation de la lumière et de l'obscurité sont généralement accompagnées de bandes colorées parmi lesquelles il en est une d'une teinte brune particulière. Nous renverrons pour ces faits à l'article DIFFRACTION. H. G.

OMBRE (Zoologie), *Thymallus*, Cuv., du grec *thymallos*, nom d'une espèce de saumon. — Genre de *Poissons*, de la famille des *Salmones* (voyez ce mot),

distingué par une bouche très-peu fendue et les dents très-fines, la même mâchoire que les saumons, la première dorsale longue et haute. La seule espèce connue, l'*Omb. commune* (*Salmo thymallus*, Lin.), longue de $0^m,60$ à $0^m,70$, a la tête petite, le corps allongé, un peu aplati, d'un brun bleuâtre; la nageoire dorsale, aussi haute que le corps, est violette. Chair délicate. On les trouve dans toute l'Europe, et elles remontent dans les rivières pour déposer leur frai, comme les saumons dont ils ont les habitudes.

OMBRE CHEVALIER (Zoologie). — Voyez SAUMON.

OMBRELLE (Zoologie), *Umbrella*, Lamk. — Genre de *Mollusques gastéropodes*, de l'ordre des *Tectibranches* de Cuvier; de grande taille, de forme circulaire, la face inférieure hérissée de tubercules; le pied est un large disque musculaire débordant le manteau de toutes parts; Blainville à donné à ce mollusque le nom de *Gastroplace*. L'*Ombr.* ou *Gastrop. tuberculeux* (*Gastr. tuberculosus*, Blainv.), large de plus de $0^m,10$, habite les mers de Chine. Sa coquille seule, figurée par Chemnitz, avait été désignée par les marchands sous le nom de *Parasol chinois*. Une espèce plus petite, *Umbr. Mediterranea*, Lamk., se trouve dans la Méditerranée.

OMBRETTE (Zoologie), *Scopus*, Briss. — Genre d'*Oiseaux* de la tribu des *Cigognes* (voyez ce mot), distingué des Cigognes propres, surtout par son bec comprimé, et les narines prolongées en un sillon courant jusqu'au bout, il est un peu crochu. On n'en connaît qu'une espèce, l'*Ombr. du Sénégal* (*Scop. umbretta*, Gmel.), longue de $0^m,35$ à $0^m,40$, et de couleur brun foncé, avec des reflets irisés violets. Le mâle porte une huppe à l'occiput. Dans toute l'Afrique.

OMBRINE (Zoologie), *Umbrina*, Cuv. — Genre de *Poissons* de la famille des *Scienoïdes* (voyez ce mot), distingué surtout par un barbillon sous la symphyse de la mâchoire inférieure. L'*Ombr. commune* (*Umbr. vulgaris*, Cuv.), longue de $0^m,65$, habite la Méditerranée et vient dans le golfe de Gascogne; elle a des raies couleur d'acier sur un fond jaune. Sa chair est d'un très-bon goût.

OMNIVORES (Zoologie). — Ce sont les animaux qui font usage de toute sorte de nourriture, du latin *omnia*, toutes choses, et *vorare*, dévorer. L'homme, omnivore lui-même, a rendu omnivores presque tous les animaux domestiques; on en trouve aussi parmi ceux qui n'ont pas été domestiqués, l'ours, le raton, etc.

OMOPHRON (Zoologie), Latr., du grec *ômophrôn*, cruel; *Scolytus*, Fab. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la grande famille des *Carabiques* (voyez ce mot). Ce sont des insectes à forme arrondie, vivant au bord des eaux, dans le sable, entre les racines des plantes. L'*Om. bordé* (*Om. limbatus*, Latr.. *Scolytus limbatus*, Fab.), long de $0^m,007$, de couleur ferrugineuse, se trouve dans le midi de la France et même aux environs de Paris, dans les sables humides, sous les pierres.

OMOPLATE (Anatomie), *scapulum* des Latins. — Os irrégulier, large, aplati, de forme triangulaire, placé à la partie postérieure de l'épaule dont il forme le sommet et appliqué sur la partie supérieure de la paroi thoracique; légèrement concave en avant, il présente en arrière dans son tiers supérieur une éminence transversale, triangulaire, l'*épine de l'omoplate*, qui se continue en dehors avec l'apophyse *acromion;* celle-ci s'articule avec la clavicule. Le bord supérieur de l'omoplate se termine en dehors par l'apophyse *coracoïde*. A l'angle supérieur et antérieur de l'os on remarque la cavité glénoïde, surface articulaire ovale, légèrement concave, qui reçoit en partie la tête de l'humérus. Pour les fractures de l'omoplate, voyez FRACTURES.

OMPHALIER (Botanique), *Omphalea*, Lin., du grec *omphalos*, nombril : parce que les anthères sont portées sur un disque en forme de nombril. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Acalyphées*. Fleurs monoïques en panicules; fleur femelle terminale accompagnée à la base de plusieurs mâles, calice à 4 divisions; ovaire à 3 loges, contenant chacune un seul ovule; fruit charnu à 3 coques; les mâles: calice à 4 divisions; 2-3 anthères. Ce sont des arbres et des arbrisseaux grimpants à feuilles alternes, munies de stipules; fleurs penchées souvent en longues panicules. Ils habitent la Guyane et les Antilles. L'*O. triandre* (*O. triandra*, Lin.) ne s'élève guère à plus de 4-5 mètres. Ses inflorescences atteignent souvent $0^m,50$. Cette espèce est nommée vulgairement *noisetier de Saint-Domingue*, à cause de ses fruits qui fournissent une graine comestible excellente. On ne la mange toutefois qu'après en avoir extrait l'embryon qui possède des propriétés purgatives communes à la famille des Euphorbiacées.

OMPHALOCÈLE (Médecine), du grec *omphalos*, ombilic et *kélé*, hernie. — Voyez OMBILICALE (*Hernie*).

OMPHALO-MÉSENTÉRIQUES (VAISSEAUX) (Anatomie). — Ce sont les vaisseaux qui servent à établir les communications entre l'embryon et la vésicule ombilicale; il y a deux veines qui pénètrent dans l'embryon et se jettent dans le vestibule du cœur, et deux artères qui sortent de l'embryon pour porter à la mère le sang qui a servi à la nutrition.

ONAGGA (Zoologie). — Voyez DAUW.

ONAGRARIÉES ou ŒNOTHÉRÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *OEnothérinées* de M. Brongt. Caract. princip.: calice adhérent à l'ovaire, à 4-5 lobes, ou 2 seulement; pétales en même nombre que ces lobes, étamines, 4-5 ou 8-10, ou en nombre moindre que les pétales; ovaire à plusieurs loges; fruit : capsule bacciforme ou en forme de drupe à 2-4 loges, contenant ordinairement de nombreuses graines. Ce sont des herbes ou des arbrisseaux à feuilles simples; fleurs en grappes axillaires jaunes, blanches, roses, violacées. Plusieurs sont cultivées pour l'ornement, tels que le *Fuchsia*. Elles habitent surtout les régions tempérées et abondent en Amérique. Ad. Jussieu les partage en 6 sections, d'autres seulement en 3, quelques-uns en 7. M. Ad. Brongniart, dont nous suivons la méthode, se contente de les diviser en genres, dont les principaux sont : *Circea*, Tourn.; *Gaura*, Lin.; *Fuchsia*, Plum.; *Epilobium*, Lin.; *Clarkia*, Pursh; *OEnothera*, Lin.; *Jussieua*, Lin.

ONAGRE (Botanique), *OEnothera*, Lin. Du grec *oine*, vin, et *ther*, bête féroce, parce que les racines de la plante nommée ainsi par les anciens passaient pour sentir le vin et servaient à calmer les bêtes les plus furieuses. *Onagre* (*Onagra*, nom donné par Tournefort) vient de *onos*, âne, et *agrios*, sauvage, à cause des feuilles de l'onagre bisannuelle qui ressemble à des oreilles d'âne. — Genre de plantes type de la famille des *Onagrariées*. Calice à tube très-prolongé et à 4 lobes réfléchis; 4 pétales larges, égaux; 8 étamines; capsule à 4 loges s'ouvrant en 4 valves et renfermant de nombreuses graines. Les espèces de ce genre sont des plantes herbacées à feuilles alternes et à fleurs axillaires. La seule qui croisse naturellement aux environs de Paris est l'*O. bisannuelle* (*OE. biennis*, Lin.); tiges ne s'élè-



Fig. 2208. — Onagre.

vant guère à plus d'un mètre, feuilles lancéolées, un peu dentées, un peu pubescentes. Fleurs qui s'épanouissent vers le mois de septembre, grandes, jaunes, répandant une odeur agréable, solitaires à l'aisselle des feuilles supérieures et formant ainsi une sorte d'épi. Elle a reçu le nom vulgaire d'*herbe aux ânes*, et est originaire de l'Amérique septentrionale. En Allemagne, on mange ses racines charnues en salade ou cuites et préparées comme le salsifis. Toutes les parties de cette plante fournissent de la potasse, contiennent aussi beaucoup de tanin et on a proposé de l'employer pour le tannage des cuirs et la fabrication de l'encre. L'*O. à longues fleurs* (*OE. longiflora*, Jacq.) est une des plus belles es-

pèces de jardin. Tiges poilues; fleurs jaunes avec le tube du calice dépassant souvent $0^m,10$ en longueur. Originaire de Buenos-Ayres.

Onagre (Zoologie). — Nom donné par les anciens à l'*Ane sauvage*.

ONCE, Buffon (Zoologie), *Felis uncia*, Gmel., qu'il ne faut pas confondre avec le Jaguar, *Felis onça* de Linné (voyez Jaguar). — C'est une espèce de *Mammifères* du genre *Chat* (voyez ce mot), qui « diffère des Panthères et des Léopards par des taches plus inégales, semées plus irrégulièrement, en partie échancrées et annelées, etc. Il paraît qu'elle se trouve en Perse. Nous ne la connaissons que par la figure de Buffon » (Cuvier, *Règne animal*). On avait cru d'abord à une erreur de la part du grand naturaliste, mais le major Hamilton Smith fit voir plus tard à Cuvier le dessin d'un animal venant des hautes montagnes du nord de la Perse, envoyé par le roi de Perse au roi d'Angleterre et qu'on nourrissait à la tour de Londres. Il offre tous les caractères de la figure donnée par Buffon. Cet animal, plus petit que le léopard, n'a que $1^m,14$ de long, la queue non comprise; il paraît destiné à vivre dans des pays assez froids. On ne sait rien sur ses mœurs.

ONCIDIER (Botanique), *Oncidium*, Swartz; du grec *oncos*, grosseur, à cause des saillies situées à la base du labelle. — Genre de la famille des *Orchidées*, tribu des *Vandées*. Ce sont des plantes parasites. Sépales souvent ondulés; pétales comme les sépales; labelle très-grand, garni de crêtes ou tubercules à sa base. Leurs hampes sont ordinairement paniculées et terminées par de nombreuses fleurs presque toujours jaunes et maculées. Elles font un très-bel effet dans nos serres chaudes. Elles sont originaires du Mexique et de l'Amérique méridionale. L'*O. de Barker*, (*O. Barkeri*, Lindl.,) a des rameaux florifères pendants, chargés de jolies fleurs, d'un jaune verdâtre, zébrées de bandes pourpre foncé, le labelle d'un jaune serin. Une des espèces les plus communes dans nos expositions d'horticulture, c'est l'*O. papillon* (*O. papilio*, Lindl.), ainsi nommé parce que ses fleurs ressemblent à de gracieux papillons jaunes et tachetés d'un rouge plus ou moins foncé. Elle est de l'île de la Trinité. Une des plus anciennement connues, est l'*O. joli* ou *panaché* (*O. variegatum*, Swartz), des Antilles; à fleurs d'un rose vif, maculées de brun et de jaune.

ONCTION (Médecine), *unctio*, du latin *ungere*, oindre. — On appelle ainsi l'action de frotter légèrement quelque partie du corps avec des substances huileuses. Les médicaments que l'on emploie en onction se nomment *Liniments*. — Voyez ce mot.

ONDATRA (Zoologie), *Fiber*, Cuv. — Sous-genre de *Mammifères rongeurs*, du grand genre des *Rats* de Cuvier (*Mus*, Lin.), et des *Campagnols* (*Arvicola*), de Lacépède. Ils se distinguent des campagnols propres par leurs pieds de derrière, demi-palmés, la queue comprimée et écailleuse. L'*Ondatra* ou *Rat musqué du Canada* (*Mus Zibeticus*, Gm., est la seule espèce bien connue; grand comme un lapin, d'un gris roussâtre, il a la queue comprimée verticalement. Ces animaux construisent à la manière des castors, pour l'hiver, sur la glace, une hutte de terre où ils habitent plusieurs et d'où ils vont, par un trou, chercher les racines dont ils se nourrissent. On comprend d'après cela pourquoi Linné les avait placés parmi les castors, dont ils ont été détachés pour être rangés avec les campagnols dont ils ont la dentition et tous les autres caractères.

ONDES SONORES (Physique). — C'est par leur moyen que le son se propage. Tout son est produit par les déplacements d'un corps solide, liquide ou gazeux. Ce corps est généralement en contact avec l'atmosphère, il communique son mouvement aux couches d'air qui l'avoisinent, ce mouvement se propage de couche en couche et, venant frapper le tympan, nous donne la sensation du son. Voyons comment l'on peut concevoir cette propagation. Supposons d'abord une masse d'air indéfinie, et dans un repos absolu; les différentes molécules de cet air réagissent les unes sur les autres par les forces attractives et répulsives de la matière; de sorte que si on déplace une molécule elle est ramenée par les forces à sa position d'équilibre; mais elle y revient par une suite de mouvements alternatifs dont nous trouvons les analogues dans bien des circonstances. Ainsi une corde tendue déviée de sa position d'équilibre y revient par des mouvements alternatifs. Si un fil métallique est tendu verticalement [illegible] poids, qu'on le torde sur lui-même, puis qu'on [illegible], ses molécules retournent à leur position [illegible]r une série de mouvements de torsion di[illegible]vement dans un sens et dans l'autre. Les oscillations du pendule en sont un autre exemple. Il est à remarquer que ces mouvements alternatifs se composent de deux périodes égales et opposées, c'est-à-dire que dans la position qui correspond au milieu de l'oscillation complète, le mobile possède une vitesse exactement égale et de sens à celle qu'il avait au départ.

Mais la molécule d'air qui se trouve mise en mouvement rompt l'équilibre qui existait; sa distance aux molécules voisines varie à chaque instant, et il en est par suite de même des forces intérieures. Le déplacement d'une molécule produit donc celui des molécules voisines. L'ébranlement se communique de proche en proche, chaque molécule décrivant sous l'empire de forces analogues son orbite particulière, de manière à revenir périodiquement au point de départ. Cette communication d'ébranlement n'est pas instantanée, de sorte que quand une molécule achève sa révolution, le mouvement initial qui a commencé cette révolution s'est communiqué de proche en proche à une certaine distance.

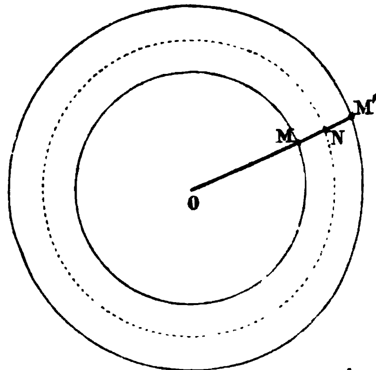


Fig. 2209. — Ondes sonores.

Il est évident d'ailleurs que la vitesse de la propagation doit être la même dans toutes les directions autour du centre d'ébranlement, et par conséquent au bout d'un temps déterminé le mouvement parviendra à des molécules qui seront toutes situées sur la surface d'une sphère dont le point d'ébranlement occupe le centre. Soit O ce point, ce qui veut dire que nous supposons en O la production d'un son continu et toujours identique à lui-même; soit OM la sphère limitant la propagation du mouvement qui a commencé en O et qui a mis pour aller de O en M un certain temps que nous représenterons par t. Pour le son, le mouvement de propagation est uniforme et sa vitesse est à la température de 0° d'environ 333^m par seconde (exactement $332^m,25$ d'après les meilleures expériences dues à Moll et van Beeck). Par conséquent dans le temps t l'espace parcouru est de $333^m \times t$ et $OM = 333^m \times t$. Le point M est dans le même état que le point O au début de son mouvement, et il va passer par toutes les alternatives subies par O. Quand le point M aura décrit son orbite complète et sera revenu au point de départ, il se sera écoulé un temps T; pendant ce temps le mouvement se sera propagé jusqu'en un point M' ou plutôt jusque sur une sphère OM'. La distance MM' est de $333^m T$, on l'appelle longueur d'onde. On peut lui donner cette définition : la longueur d'onde est la distance à laquelle se transmet le mouvement vibratoire dans le temps nécessaire à la révolution complète d'une molécule. Tous les points sur cette ligne MM' sont en mouvement à la fois et chacun d'eux est dans une phase différente de son mouvement. Prenons plus particulièrement le point N situé à égale distance de M et M'. Il sera arrivé au milieu de son mouvement quand M et M' commenceront le leur, il sera donc alors en discordance complète avec eux, c'est-à-dire qu'il possédera une vitesse égale et de sens contraire; d'ailleurs cette discordance subsistera à toute époque.

En général, sur la ligne MM', les molécules auront toutes les vitesses respectives qui se sont produites en O; de plus on voit que les vitesses étant de sens contraires dans les deux moitiés, une moitié de l'onde sera *condensée* et l'autre sera *dilatée*.

Une conséquence curieuse de la théorie des ondes, c'est que le son peut détruire le son. Ainsi deux tuyaux d'orgue de même dimension, de même intensité, placés à une distance l'un de l'autre plus petite que la moitié

d'une longueur d'ondulation, produiront un son notablement moindre que si l'un d'eux fonctionnait seul. Deux instruments à corde placés trop près l'un de l'autre dans un orchestre et donnant exactement les mêmes notes se nuisent mutuellement. Supposons en effet qu'une molécule d'air reçoive l'ébranlement de deux sons identiques, mais que cet ébranlement arrivant de l'un t secondes après avoir été produit, et de l'autre $t+\frac{T}{2}$ secondes après la production, les deux mouvements communiqués étant égaux et de sens contraire se superposeront. S'il n'y a pas égalité parfaite, il y aura affaiblissement de l'effet produit par le centre d'action le plus énergique. On dit qu'il y a interférence. M. Lissajous a donné expérimentalement une preuve de ce fait. Si l'on ébranle avec un archet une plaque de métal de forme circulaire et portée par un pied, elle rend un son et ses diverses parties vibrent; du sable projeté sur la plaque s'arrête sur les points en repos et l'on peut arriver à ce que ces points forment des rayons divisant la plaque en 8 secteurs égaux. Les molécules de quatre secteurs non consécutifs s'élèvent par la vibration au-dessus de leur position d'équilibre, tandis que celles des quatre autres s'abaissent; il y a donc discordance entre ces deux groupes, et ils doivent envoyer à l'oreille des vibrations présentant

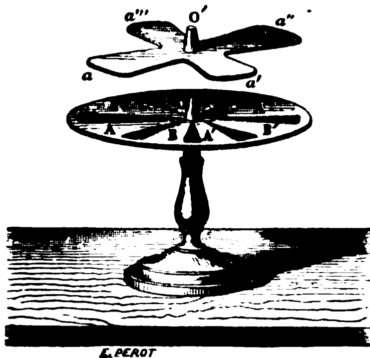


Fig. 2210. — Interférences du son.

une différence d'une demi-longueur d'onde; il doit donc y avoir interférence, et ce phénomène cesserait si l'on s'opposait à la propagation de son produit par quatre secteurs non consécutifs. Pour arriver à ce but, M. Lissajous fixe un peu au-dessus de la plaque une plaque de carton formant quatre secteurs *a a' a'' a'''* que l'on superpose aux secteurs A A' A'' A''' de la plaque vibrante; il n'y a plus que les parties B B' B'' B''' dont les vibrations arrivent à l'oreille et le son paraît singulièrement renforcé. H. G.

ONDULATIONS DE LA LUMIÈRE (Physique). — Voyez INTERFÉRENCES.

ONGLADE (Médecine). — Voyez ONGLE INCARNÉ.

ONGLE (Anatomie), *unguis* des latins. — On désigne sous ce nom une lame d'aspect corné qui revêt la face dorsale de la dernière phalange des doigts et des orteils. Elle présente deux parties bien distinctes: une racine qui est recouverte par la peau; le corps qui s'étend depuis le repli de la peau qui couvre sa racine jusqu'au sillon creusé entre sa partie libre et la pulpe du doigt. Il présente à sa partie supérieure un espace de couleur blanche, de forme semi-lunaire qui lui a mérité le nom de *lunule*. Le corps de l'ongle offre des stries longitudinales qui correspondent aux papilles de la peau, disposées en séries linéaires et parallèles à la direction de l'ongle. Les ongles sont formés de deux lames; l'une superficielle offrant l'aspect de la corne, qui se continue avec la lame externe de l'épiderme, formée de lamelles imbriquées les unes sur les autres, et qui recouvre la partie supérieure de l'ongle; sous cette couche s'en forme une seconde profonde, molle, se continuant avec le corps muqueux qui soulève la première en la poussant en haut et en avant, et ainsi de suite. Lorsqu'un ongle tombe, on voit le derme sous-unguéal se recouvrir sur tous ses points d'un verni qui est la couche la plus profonde de l'ongle. Une ou deux semaines après, une lame cornée apparaît sur la lunule; puis, à mesure que de nouvelles lames se forment, les premières avancent, et l'ongle s'est totalement reproduit au bout de deux mois et demi à trois mois; la portion de peau qui entoure la racine de l'ongle, et à laquelle on a donné le nom de *matrice* de l'ongle, est celle qui le reproduit.

La plupart des peuples coupent leurs ongles au niveau des doigts; en sorte que la longueur que nous voyons à ces corps n'est pas celle qui leur est naturelle. Abandonnés à leur accroissement, ils se prolongent en se recourbant du côté de la flexion. Cet accroissement a cependant un terme limité; chez les vieillards il n'est pas rare de voir l'ongle du gros orteil acquérir une grande longueur. On raconte l'histoire d'une vieille femme piémontaise qui s'était crue possédée; elle se fit exorciser et, s'imaginant que le diable s'était retiré dans ses ongles, elle les laissa croître au point que celui du gros orteil gauche avait douze centimètres de longueur.

ONGLE (Zoologie). — Voy. LOCOMOTION.

ONGLE INCARNÉ (Médecine). — Lorsque les orteils sont serrés les uns contre les autres, pendant la marche, par exemple, ou bien et surtout dans des chaussures trop étroites, la peau s'applique plus fortement aux bords de l'ongle; de là, si cette pression se prolonge, une irritation plus ou moins vive, puis une ulcération de la partie correspondante de la peau. Bientôt les parties s'enflamment, se boursouflent, l'angle de l'ongle pénètre de plus en plus dans ce bourrelet, le pique, l'irrite et la marche devient impossible sans des douleurs atroces. Cette maladie connue sous le nom d'*ongle incarné*, *Onyxis* ou *Ongle entré dans les chairs*, est exempte de dangers graves, mais elle est quelquefois si douloureuse et si difficile à guérir qu'elle rend l'existence très-pénible. Afin de s'en mettre à l'abri il importe de couper ses ongles carrément, pour laisser à leurs parties latérales le plus de longueur possible, et surtout de ne porter que des chaussures larges, incapables d'exercer la compression dont nous avons parlé plus haut. En effet, la preuve que c'est principalement à cette cause qu'est due la maladie, c'est que nous l'avons vue plusieurs fois aux pouces des mains, chez des menuisiers en petits meubles de luxe, obligés de frotter avec les pouces quelquefois pendant un temps infini, le bois qu'ils sont chargés de polir. Plusieurs procédés ont été employés; les uns ont pour but de tenir relevée au moyen d'une plaque de métal souple ou de sparadrap la pointe d'ongle qui entre dans les chairs; ce moyen long et qui demande beaucoup de persévérance est souvent inefficace. D'autres fois, par une opération très-douloureuse, on arrache tout ou partie de l'ongle, afin d'enlever la cause du mal; enfin un troisième procédé plus simple, que nous avons employé souvent et que nous regrettons de voir trop négligé, c'est d'enlever avec l'instrument tranchant, toute la partie de chair qui dépasse le bord de l'ongle; par là on laisse tout à fait en dehors la pointe qui entrait dans ce bourrelet ulcéré, et qui était la cause du mal. Cette opération peu douloureuse et des plus faciles détermine une plaie simple qui guérit en quelques jours. F—N.

ONGLÉE (Médecine). — Engourdissement douloureux produit par le froid sur l'extrémité des doigts, c'est le premier symptôme de la congélation. Lorsqu'on a l'onglée, il ne faut pas s'approcher trop brusquement du feu, mais se réchauffer progressivement.

ONGLET (Botanique) (dérivé d'*ongle*), terme par lequel on désigne la base plus ou moins rétrécie du pétale, qui supporte la partie élargie ou limbe. Les pétales n'ont pas tous d'onglet apparent; mais ceux qui en sont pourvus comme dans l'œillet et en général les caryophyllées, dans la rose, dans la giroflée, ainsi que toutes les crucifères, sont dits *onguiculés;* ceux auxquels l'onglet manque sont dits *sessiles*. L'onglet est souvent d'une teinte différente de celle de la lame.

ONGLET (Médecine). — Voyez PTÉRYGION.

ONGLON (Vétérinaire).—On appelle ainsi chaque division du sabot dans le pied des ruminants. Voyez SABOT.

ONGUENT (Pharmacie), *unguentum*, du latin *unguere*, enduire. — Les *onguents* sont des médicaments mous, composés de corps gras et de résines. Pour les préparer, on fait fondre ensemble les corps gras et les résines; on passe à travers un linge et l'on agite la masse jusqu'à parfait refroidissement. Lorsqu'il y entre des substances odorantes et volatiles, on ne les ajoute qu'à la fin, ainsi les huiles essentielles, le camphre, les térébenthines. Si on a une poudre à incorporer dans l'onguent, elle doit être extrêmement fine. Voici quelques-uns des *onguents* les plus usités; d'autres seront cités au mot POMMADE qui est presque synonyme d'*Onguent*.

Ong. d'althæa. Il est composé d'huile de fénugrec 80^{g},

cire jaune 20g, résine jaune 10g, térébenthine du mélèze 10g. Résolutif et adoucissant. — *Ong. d'Arcœus*, voyez Baume d'Arcœus. — *Ong. basilicum*, voyez Basilicum. — *Ong. blanc de Rhazis* ou *Pommade au carbonate de plomb*; composition dans laquelle entre: carbonate de plomb 10g, axonge benzoïnée 50g, mêlez exactement. Dessiccatif. 4g en frictions dans les névralgies faciales. — *Ong. digestif*, voyez Digestif. — *Ong. Égyptiac*, voyez Égyptiac. — *Ong. épispastique*, voyez Vésicant. — *Ong. gris* ou *Pommade mercurielle faible*, composé ainsi: ong. mercuriel double 10g, axonge benzoïnée 30g; mêlez dans un mortier. En frictions contre les parasites. — *Ong. mercuriel double*, fait avec mercure métallique 50g, axonge benzoïnée 45g, cire blanche 4g. Contre les maladies syphilitiques ou comme fondant. — *Ong. de la mère Thècle* ou *Ong. brun*, *Emplâtre brun*; huile d'olive 100g, axonge, beurre, cire jaune, litharge en poudre fine, suif de mouton, de chaque 50g.; poix noire purifiée 10g. Employé comme maturatif sur les tumeurs qu'on veut faire abcéder. — *Ong. de styrax*; huile d'olive 15g, styrax liquide 10g, colophane 18g, résine élémi 10g, cire jaune 10g. Excitant. F—n.

ONGUICULÉS (Zoologie). — On donne ce nom aux *Mammifères* qui ont l'extrémité de la dernière phalange des doigts armée d'un ongle. Tous les plantigrades sont *onguiculés*. Voyez Locomotion.

Onguiculés (Botanique). — Voyez Onglet.

ONGULÉ (Zoologie). Épithète par laquelle on désigne les *Mammifères* dont la dernière phalange est terminée par un sabot. Voyez Locomotion.

ONISCUS (Zoologie). — Voyez Cloporte.

ONOCROTALUS (Zoologie), Briss. — Voyez Pélican.

ONONIS (Botanique). — Voyez Bugrane.

ONOPORDE (Botanique) (*Onopordon*, Vaill. Du grec *onos*, âne et *perdein*, péter). — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes*, de la famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Carduinées*. Involucre à folioles imbriquées terminées par des pointes dures et piquantes, réceptacle charnu creusé de fossettes, corolle à 5 lanières; aigrette à soies soudées en anneau à la base. Ce sont des herbes quelquefois robustes et pouvant atteindre plus de 2 mètres. Feuilles épineuses souvent tomenteuses; capitules très-gros et se composant de fleurs rouges ou blanches. La seule espèce spontanée aux environs de Paris est l'*O. à feuilles d'acanthe* (*O. acanthium*, Lin.), vulgairement nommé *Chardon aux ânes*. Il a la tige cotoneuse élevée d'un mètre environ. Feuilles tomenteuses et ressemblant tout à fait à celles de l'acanthe. Cette espèce est très-abondante dans les lieux incultes et pierreux, sur le bord des routes. On pourrait, par la culture, la rendre comestible. Les graines fournissent une huile bonne, dit-on, pour l'éclairage.

ONOSME (Botanique) (*Onosma*, L., du grec *onos*, âne; *osmé*, odeur: nom donné par les anciens à une plante qui n'est pas reconnue). — Genre de plantes de la famille des *Borraginées* (voyez ce mot), tribu des *Borragées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux poilus, croissant principalement dans l'est de l'Europe et l'Asie orientale. Calice à 5 divisions; corolle à 5 lobes; anthères munies de 2 éperons à leur base; 4 akènes implantés dans des aréoles planes. L'*O. fausse vipérine* (*O. échioides*, Lin.) est bisannuelle; à fleurs blanches ou rosées. Dans les lieux arides du midi de l'Europe. Ses racines donnent une belle couleur rouge qui était autrefois en grande faveur dans la teinture. Aujourd'hui les confiseurs en colorent souvent leurs sucreries (voyez Orcanette).

ONYX (Minéralogie). — Espèce d'*Agate* (voyez ce mot).

Onyx (Médecine). — Maladie de l'œil (voyez Ptérygion).

ONYXIS (Médecine). — Voyez Ongle incarné.

OOLITHE, OOLITHIQUE (Terrain) (Géologie). — Voyez Fossile, Terrain.

OPALE (Minéralogie). — Variétés de quartz d'un éclat résineux particulier qui lui fait souvent donner le nom de quartz résinite. Cet aspect particulier semble dû à la présence de l'eau qui existe toujours en quantité variable dans l'opale. La proportion qui varie de 5 à 12 pour 100 semble exclure l'idée d'une combinaison de silice et d'eau, et tend à faire regarder cette eau comme hygrométrique, hypothèse appuyée d'ailleurs par le phénomène de l'hydrophane (voyez ce mot). L'opale est souvent attaquable par les alcalis, à la manière des précipités de silice gélatineux que nous obtenons dans les laboratoires; elle n'offre ni traces de cristallisation, ni indice de double réfraction. On trouve ce minéral sous forme de masses mamelonnées ou à l'état d'incrustations de matières végétales dont il a conservé la structure. Quand l'opale est pure, elle présente un certain degré de transparence et de plus quelques variétés offrent à l'intérieur des teintes irisées assez agréables qui les font rechercher. Mais les opales communes sont fortement colorées par des matières étrangères. On trouve l'opale dans des débris de roches trachytiques ou basaltiques et quelquefois dans ces roches elles-mêmes. D'autres variétés appartiennent aux couches supérieures des terrains de sédiments, comme celle qui se trouve dans les couches marneuses des environs de Paris ou de Ménilmontant, et qui a reçu pour cette raison le nom de ménilite. Ajoutons encore les tufs des gypses d'Islande qui peuvent être regardés comme de l'opale. Le seul usage de ce minéral est comme pierre d'agrément. Les variétés irisées sont à cet effet fort recherchées en joaillerie, surtout celles qu'on nomme opale de feu et girasol. Ler.

OPATRES (Zoologie), *Opatrum*, Fab. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, de la tribu des *Ténébrionites* (voyez ce mot); établi par Fabricius et adopté par Latreille. Solier a réduit considérablement ce genre et en a détaché son genre nouveau *Gonocéphalon*. Mais, conformément à notre habitude, nous suivrons la méthode de Latreille (*Règne animal* de Cuvier). Ce genre se distingue par un corps ovale, déprimé, des antennes grenues, une entaille au milieu du bord antérieur du chaperon recevant le labre, les jambes antérieures droites. Ce sont des insectes ailés, presque tous de couleur cendrée en dessus; ils vivent dans les terrains sablonneux, arides; leur démarche est lente, et on les prend facilement. L'*O. des sables*, *Tenebrion à stries dentelées* de Geoffroy (*O. sabulosum*, Fab., *Sylpha sabulosa*, Lin.), long de 0m,009, est noir, les élytres ont trois lignes longitudinales chacune avec des petits tubercules. Il est très-commun dans toute l'Europe, dès les premiers beaux jours.

OPERCULAIRE (*Appareil*) (Zoologie). — Chez les Poissons osseux et chez les Esturgeons, parmi les cartilagineux, on trouve un appareil assez compliqué destiné à protéger les branchies (voyez ce mot); c'est l'*Appareil operculaire*, composé de 4 pièces osseuses : le *préopercule* ordinairement en forme d'équerre, à surface relevée d'arêtes ou armée d'épines; l'*opercule*, la principale pièce mobile, ordinairement triangulaire, s'articule avec le temporal, se meut sur le préopercule à la manière d'un volet, et s'applique sur la ceinture de l'épaule; le *sous-opercule* et l'*interopercule* sont placés au-dessous des deux autres pièces. Lorsque ces appareils s'ouvrent et se ferment, ils font exécuter aux branchies un mouvement semblable, et par eux se ferme la grande ouverture des ouïes.

Operculaire (Botanique) (*Opercularia*, Gaertn., du latin *operculum*, couvercle, parce que le tube du calice simule un couvercle). — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*, type de la tribu des *Operculariées*. Ce sont des herbes à feuilles opposées simples accompagnées de stipules. Leurs fleurs constituent des capitules globuleux munis souvent d'involucre à 4 folioles. De la Nouvelle-Hollande.

OPERCULE (Zoologie). — C'est une pièce calcaire qui sert à fermer l'ouverture des coquilles turbinées (voyez Coquille), lorsque l'animal s'y est retiré pendant l'hiver pour éviter le froid. Pour les opercules des poissons et des plantes, voyez Operculaire.

OPHICÉPHALE (Zoologie), *Ophicephalus*, Bl., du grec *ophis*, serpent, et *cephalé*, tête. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Pharyngiens labyrinthiformes*, remarquable par la disposition des os pharyngiens en cellules propres à retenir de l'eau comme chez les *Anabas* (voyez ce mot); aussi les voit-on souvent sortir de l'eau et ramper dans l'herbe à de grandes distances. Dans l'Inde, les jongleurs divertissent la populace en les laissant à sec sur le sol. Leur vie est tellement dure qu'en Chine, sur les marchés où on les vend par morceaux, on les voit encore remuer. Ce qui caractérise surtout ce genre, c'est l'absence d'aiguillons à leurs nageoires, le corps allongé, épais, presque cylindrique, la tête déprimée, le museau très-court, large, obtus. Ils habitent les eaux douces de l'Inde. L'*Oph. karouvé* (*Oph. punctatus*, Bl.), d'un gris verdâtre en dessus, blanc grisâtre en dessous, est long de 0m,15 à 0m,16 (suivant Leschenault jusqu'à 0m,50). Chair assez bonne. L'*Oph. strié* (*Oph. striatus*, Bl.), d'un vert brun, atteint jusqu'à 0m,65.

OPHIDIENS (Zoologie), *Ophidii*, du grec *ophis*, serpent. — Nom donné par Al. Brongniart à un ordre de *Reptiles*, et adopté par Cuvier pour désigner son troisième ordre

de cette classe. Voyez Reptiles, Amphibies, Batraciens. Ils se distinguent des Sauriens auxquels ils ressemblent, sous beaucoup de rapports, par l'absence de membres et par là méritent mieux la dénomination de reptiles. Le vul-



Fig. 2211. — Tête de Serpent.

gaire les connaît sous le nom de *serpents*. Leurs corps extrêmement allongé est très-flexible, progresse par une série de flexions latérales qui constituent la *reptation*. Jamais leur ventre ne quitte la terre, si ce n'est à la partie antérieure qui se redresse souvent pour élever et diriger en tous sens la tête de l'animal. La langue grêle, longue, ordinairement bifurquée, a été faussement regardée comme un dard, bien qu'elle soit molle et charnue; un certain nombre d'espèces, surtout des pays chauds, infiltrent dans les morsures qu'elles font, un poison redoutable. Ils n'ont point de paupières mobiles. Cet ordre a été beaucoup restreint dans ces derniers temps; ainsi : d'une part les *Orvets* (voy. ce mot), dont l'organisation rappelle beaucoup celle des Lézards (ordre des Sauriens), étaient rangés par Cuvier dans la première famille des Ophidiens, celle des Anguis; aujourd'hui, d'après les travaux des modernes, on peut les rapprocher à juste titre des Sauriens dans lesquels la plupart des naturalistes les classent maintenant. D'un autre côté les *Cécilies*, qui forment la troisième famille des Ophidiens ou serpents nus de Cuvier, se rapprochent des Batraciens par leur organisation générale et par leur peau nue et visqueuse; ils font partie maintenant de la classe des Batraciens ou Amphibies (voyez Cécilies). D'où il résulte qu'aujourd'hui, pour la plupart des zoologistes, l'ordre des Ophidiens auquel il faut ajouter comme nouveaux caractères de n'avoir jamais de sternum, d'épaule, ni de bassin, ne comprend plus que la famille des *Vrais Serpents* de Cuvier. Voyez Serpents.

OPHIDIUM, Lin. (Zoologie). — Genre de *Poissons*. Voyez Donzelles.

OPHIOGLOSSE (Botanique) (*Ophioglossum*, Lin., du grec *ophis*, serpent, et *glossa* langue : allusion à la forme des feuilles.) — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes* de la famille des *Fougères*, type de la tribu des *Ophioglossées*. Les sporanges soudés entre eux forment un épi linéaire. L'espèce la plus répandue est l'*O. commune* (*O. vulgatum*, Lin.), nommée vulgairement *lance de Christ, langue de serpent, herbe sans couture*, élevée de $0^m,10$ à $0^m,25$. Son rhizome est horizontal, grêle. Elle croît dans les bois humides aux environs de Paris et dans toute l'Europe septentrionale et moyenne. Les anciens nommaient l'Ophioglosse *lingua herbæ*, et employaient le rhizome brûlé et mélangé avec du saindoux pour arrêter la chute des cheveux. Elle passait aussi pour vulnéraire, résolutive. Une huile préparée avec ses feuilles était employée dans le traitement des plaies, des ulcères. Toutes ces propriétés sont tombées dans l'oubli.

OPHIOLITE (Minéralogie). — C'est une roche composée, à base de talc ou de serpentine et de diallage, enveloppant du protoxyde de fer. De structure compacte, de couleur vert et rouge brun foncé, sa dureté varie suivant ses diverses parties, aussi prend-elle rarement un beau poli. Les parties accessoires qui entrent dans sa composition l'ont modifiée de manière à en former plusieurs variétés; ainsi l'*Oph. chromifère* contient des graines de fer chromé; l'*Oph. diallagique* offre des lamelles nombreuses de diallage chatoyante; l'*Oph. talqueuse*, dans laquelle domine le talc; etc. Presque toutes les montagnes et les terrains de serpentine sont composés d'ophiolites.

OPHION (Zoologie), *Ophion*, Fab. — Genre d'*Insectes Hyménoptères*, tribu des *Ichneumonides* (voyez ce mot). Ils se distinguent par des antennes filiformes ou sétacées, l'abdomen en faucille et tronqué au bout. La tarière est peu saillante. Ils ont les mœurs des autres ichneumonides. L'*Oph. jaune* (*O. luteus*, Fab.), répandu dans toute l'Europe, est d'un jaune roussâtre, les yeux verts. Longueur, $0^m,022$. La femelle dépose ses œufs sur la peau de quelque chenille, surtout celle du Bombyx queue fourchue (*Bombyx vincula*, Lin.); les larves s'en nourrissent et finissent par la tuer.

OPHIORHYZE (Botanique), *Ophiorhyza*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées* (voyez ce mot) à calice persistant, corolle infundibuliforme, limbe à 5 divisions étalées, capsule à 2 loges, semences nombreuses. L'*Oph. de l'Inde* (*O. Mungos*, Lin.), croît à Ceylan et dans l'Inde. Sa racine est regardée par les indigènes, comme un spécifique certain contre la morsure des serpents venimeux et particulièrement du Naja serpent à lunette. Voyez Naja.

OPHISAURE (Zoologie), *Ophisaurus*, Daud., du grec *ophis*, serpent et *saura*, lézard. — Genre de *Reptiles* placé par Cuvier dans l'ordre des *Ophidiens*, mais qui doit rentrer dans celui des *Sauriens*, d'après les raisons données au mot Ophidien. On n'en connaît qu'une espèce du midi des États-Unis, l'*Oph. ventrale* (*Oph. ventralis*, Daud.), à corps cylindrique, pas de vestiges au dehors de membres postérieurs, langue extensible, en fer de flèche, échancrée en avant, des dents sur plusieurs rangs au palais; teinte générale d'un vert jaunâtre; des paupières mobiles. Taille de $0^m,60$ à $0^m,90$.

OPHISURE (Zoologie), *Ophisurus*, Lacép., du grec *ophis*, serpent, et *oura*, queue. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Malacoptérygiens apodes*, famille des *Anguilliformes*, distingué des anguilles propres parce que la nageoire dorsale et l'anale se terminent avant d'arriver au bout de la queue, qui se trouve ainsi dépourvue de nageoire et finit comme un poinçon. La principale espèce est l'*Oph. serpent de mer* (*O. serpens*, Lacép., *Muræna serpens*, Lin.), long de 2 mètres environ, de la grosseur du bras, brun dessus, argenté en dessous, museau grêle et pointu. Il habite la Méditerranée.

OPHIURE (Zoologie), *Ophiura*, Lamk., du grec *ophis*, serpent, et *oura*, queue. — Genre de *Zoophytes*, classe des *Echinodermes*. Elles ont le corps orbiculaire, déprimé ou discoïde, cinq rayons non branchus autour d'un disque central dont elles se servent pour marcher et non pour saisir leur nourriture. Dans toutes les mers. L'*Oph. Nattis* (*O. texturata*, Lamk.), a des rayons arrondis, lisses, subulés. Mers d'Europe. L'*Oph. lézardelle* (*Oph. lacertata*), est une espèce assez grande, quelquefois de couleur roussâtre, d'autres fois panachée d'orange et de brun. Des mers d'Europe.

OPHRYS (Botanique), Lin., du grec *ophrys*, sourcil : allusion à la forme arquée des sépales et aux poils qui les garnissent dans certaines espèces. — Genre de plantes de la famille des *Orchidées* (voyez ce mot), type de la tribu des *Ophrydées*. Il était peu connu du temps de Linné et renfermait une grande quantité d'espèces qui, mieux étudiées depuis, ont servi à établir des genres nouveaux. C'est à R. Brown et L. B. Richard que l'on doit la bonne caractérisation du genre ophrys restreint aujourd'hui à quelques espèces dont plusieurs sont indigènes. Elles ont les sépales étalés; pétales dressés plus petits que les sépales; labelle dépourvu d'éperon, convexe, velouté; anthère à 2 loges rapprochées à leur partie inférieure. Les espèces de ce genre ont 2 tubercules ovoïdes. Leurs fleurs affectent des formes très-bizarres, rappelant un insecte (mouche, abeille, bourdon, etc.). Elles croissent principalement dans les régions méditerranéennes de l'Europe. Quatre espèces se trouvent aux environs de Paris : l'*O. mouche* (*O. myodes*, Jacq.), dont les fleurs sont à sépales, verdâtre, à pétales bruns filiformes, à labelle trilobé, dont le lobe moyen est bilobé; l'*O. araignée* (*O. aranifera*, Huds.), à pétales lancéolés, à labelle brun velouté, entier ou un peu marginé au sommet. Ces deux espèces ont le labelle dépourvu de cornes ou callosités à sa base. Les deux suivantes ont le labelle accompagné de 2 cornes à sa partie inférieure. L'*O. abeille* (*O. apifera*, Huds.) a les fleurs roses avec le labelle d'un brun ferrugineux, et disposées en épi lâche; ce labelle a les appendices reployés en dessous; l'anthère est munie d'un long bec. L'*O. bourdon* (*O. arachnites*, Hoffm.) se distingue du précédent par les appendices du labelle courbés en dessus et le bec de l'anthère qui est plus court. — Parmi les anciennes espèces d'Ophrys qui font aujourd'hui partie de genres différents, il faut citer l'*O. pendu* (*O. anthropophora*, Lin., du grec *anthrôpos*, homme, et *fero*, je porte, parce qu'on a vu dans la forme de la fleur un homme pendu par le bras), qui a les fleurs d'un jaune verdâtre en épi allongé, lâche. L'*O. à un seul tubercule* (*O. monorchis*, Lin.; *Herminium monorchis*, R. Brown.) est une petite plante très-rare aux environs de Paris. Ses fleurs sont verdâtres; son périanthe est en forme de cloche, les pétales offrant une dent de chaque côté, le labelle à 3 lobes linéaires. Elle habite principalement les forêts de sapins. L'*O. nid d'oiseau* (*Ophrys nidus avis*, Lin.), et l'*O. ovale* (*Ophrys ovata*, Lin.), appartiennent au genre *Neottia* (voyez ce mot). G—s.

OPHTHALMIE (Médecine), *Ophthalmia* des Grecs, de

ophtalmos, œil. — On appelle ainsi l'inflammation de l'œil en général, sans distinction précise de la partie malade. Elle est très-fréquente, et quoique ordinairement légère, cependant souvent aussi elle devient très-grave; elle peut être de courte durée ou persister pendant des mois, des années. Elle peut attaquer un seul œil, plus rarement les deux à la fois. Généralement elle siége sur la conjonctive, d'où les modernes lui ont donné le nom de *conjonctivite palpébrale* ou *oculaire;* quelquefois c'est dans le tissu cellulaire ambiant; ou bien elle attaque isolément la *sclérotique* (*sclérotite*), la cornée (*kératite*), l'iris (*iritis*), la rétine (*rétinite*), la choroïde (*choroïdite*), etc. Nous disons isolément, pour nous conformer au langage employé aujourd'hui, parce que, ainsi qu'il est facile de le concevoir, il est rare d'observer la maladie bornée à une seule partie de l'œil. Une distinction peut-être plus pratique, c'est celle qui reconnaît une ophthalmie *superficielle* et une *profonde*, celle-ci considérée comme plus grave que la première et exigeant un traitement plus énergique. La maladie peut encore être *aiguë* ou *chronique;* puis il y en a qui sont dites *spécifiques*, c'est-à-dire déterminées par l'état scrofuleux, arthritique, dartreux, etc. Elle paraît être endémique dans certains pays (*ophthalmie d'Égypte*), épidémique dans certaines années. Les *Causes*, indépendamment des violences extérieures directes, sont toutes celles qui ont pour effet une trop vive impression de la lumière directe ou réfléchie, surtout lorsque cette action est prolongée; les corps étrangers, un air frais, humide, etc. A toutes ces causes il faut joindre l'abus des liqueurs fortes, des aliments excitants, une inflammation chronique de l'estomac ou des intestins, la suppression d'un écoulement habituel, d'un ulcère, d'une dartre; elle accompagne souvent la rougeole, la variole. Les *symptômes* de la maladie sont d'abord une rougeur légère de la conjonctive, avec chaleur, cuisson ; bientôt la rougeur s'étend, envahit toute la surface de l'œil, les paupières restent fermées, la lumière est supportée difficilement; la douleur est quelquefois vive, surtout dans l'ophthalmie profonde; dans ces cas particulièrement, il survient de la soif, de la fièvre, du mal de tête, des frissons, perte de l'appétit, etc. Elle peut se terminer par la résolution au bout de quelques jours; mais souvent aussi on voit les symptômes s'aggraver, la rougeur et la douleur augmentent, la conjonctive se boursoufle et forme une bourrelet autour de la cornée (*chémosis*), il s'écoule de l'œil un liquide âcre et irritant, la vision est plus ou moins troublée; quelquefois, après une succession de symptômes des plus intenses, il survient de la suppuration et la fonte de l'œil; d'autres fois on voit paraître à la surface de la cornée de petites pustules, qu'il faut ouvrir. Nous avons dit tout à l'heure que l'inflammation profonde ou interne était la plus grave ; en effet, la perte de la vision en est presque toujours la suite. Quant au *Traitement*, les causes de la maladie étant bien connues, il faut d'abord les éloigner et les faire disparaître si cela est possible, nous n'y insisterons pas; le traitement direct basé sur la nature inflammatoire de la maladie, consistera dans les émissions sanguines locales et générales, suivant l'intensité de l'inflammation et la force du malade, les topiques, les collyres anodins, les bains de pieds, les purgatifs, les boissons délayantes, acidulées, etc. La diète plus ou moins sévère suivant l'intensité du mal. Au bout de quelques jours, si la douleur, le gonflement ont diminué, malgré la persistance de la rougeur, on aura recours à des colyres légèrement toniques, astringents : ainsi, au sulfate de zinc, de cuivre, à l'acétate de plomb, au nitrate d'argent. On emploiera les vésicatoires à la nuque, au bras, quelquefois le séton.

L'*Ophth. scrofuleuse* accompagne les affections de ce nom; elle est tenace, revient à des époques plus ou moins éloignées pendant toute la durée des scrofules et demande à peu près les mêmes moyens indiqués plus haut, ajoutés au traitement antiscrofuleux.

L'*Ophth. purulente* est caractérisée par un écoulement considérable d'un liquide muco-purulent qui baigne continuellement l'œil. Elle attaque ordinairement les nouveau-nés; chez les adultes elle prend souvent le caractère contagieux. On la combattra par les antiphlogistiques, des lavages fréquents d'un liquide légèrement astringent, ou d'eau simple, instillations entre les paupières d'un collyre au nitrate d'argent. Du reste, tous les autres moyens indiqués plus haut. F—N.

OPHTHALMOSCOPE (Physique médicale), du grec *ophthalmos*, œil, et *scopeô*, j'examine. — Instrument destiné à observer le fond de l'œil. Il est basé sur les principes suivants : On sait que des rayons lumineux traversent la pupille, sont réfléchis par la rétine et reviennent à travers la pupille, pour se reporter au dehors. Mais ces rayons lumineux sont trop peu considérables dans l'état ordinaire pour pouvoir éclairer suffisamment le fond de l'œil et permettre de l'examiner. On a imaginé alors un miroir fortement éclairé envoyant au fond de l'œil une grande quantité de lumière, de telle sorte que l'observateur puisse se placer sur le trajet de ces rayons réfléchis et voir distinctement ce qui s'y passe. C'est à Helmholtz que l'on doit l'invention du premier ophthalmoscope, que l'on trouvera décrit dans tous les *traités* modernes *des maladies des yeux*.

OPIACÉS (MÉDICAMENTS). — Ce sont ceux dans lesquels entrent l'*opium* et ses préparations.

OPIATS (Pharmacie). — On appelle opiats, confections, électuaires, des médicaments d'une consistance molle, composés de poudres très-fines divisées le plus souvent dans un sirop ou dans une résine liquide. Il y entre aussi des pulpes, des extraits. On doit les mélanger avec soin et les conserver dans des vases de faïence ou de porcelaine, dans un lieu sain. L'*Op. de copahu composé* contient, par parties égales, baume de copahu, cubèbe pulvérisé, charbon pulvérisé. Le *Diascordium, la Thériaque* (voyez ces mots), sont aussi des électuaires.

OPILATION (Médecine). — Synonyme d'*Obstruction*.

OPISTHOCOMUS (Zoologie). — Voyez HOAZIN.

OPISTHOTONOS (Médecine), du grec *opisthen*, par derrière, et *tonos*, tension. — C'est cette variété du *tétanos* (voyez ce mot), dans laquelle le corps est renversé en arrière.

OPIUM (Matière médicale). — C'est le suc épaissi que l'on retire par incision des capsules encore vertes du Pavot somnifère (*Papaver somniferum*. Lin.), de la famille des *Papaveracées*. Voyez PAVOT. L'opium est connu dès la plus haute antiquité, et quelques auteurs pensent que le *Népenthes* dont parle Homère (voyez NÉPENTHES), était de l'opium. C'est un des médicaments les plus précieux de la matière médicale, par la propriété qu'il possède de calmer la douleur. Les anciens paraissent en avoir connu deux espèces, l'un recueilli par incisions faites aux capsules, c'était le véritable *opium;* l'autre plus faible, obtenu par la contusion et l'expression des capsules, des tiges et des feuilles de la plante; ils l'appelaient *meconium*. On a prétendu que l'on ne trouvait dans le commerce que cette dernière espèce, mais les voyageurs s'accordent à ne parler que de la première méthode, aucun ne fait mention de l'autre procédé. Quoi qu'il en soit, après chaque incision, il s'écoule un suc laiteux, qui devient jaune, puis brunâtre, et forme des espèces de larmes concrètes, c'est l'*opium en larmes*, nommé *affion* en Perse. L'*opinm officinal*, suivant le Codex, est celui d'Anatolie dit *Opium de Smyrne*. Il nous arrive en pains de 100 à 150 grammes, enveloppés dans une feuille de pavot, souvent plusieurs soudées ensemble. Il est encore mou et contient 10 pour 100 de morphine, de 11 à 12 lorsqu'il est durci à l'air. Il en arrive plus rarement, ajoute le *Codex*, une autre sorte supérieure, décrite sous le nom d'*Opium de Constantinople en boule* ou en *gros pains*, qui contient de 13 à 14 pour 100 de morphine. On doit rejeter, comme très-inférieurs en qualité, les opiums d'*Égypte*, de *Perse* et de l'*Inde*. En France, on a essayé à plusieurs reprises d'obtenir de l'opium par incision du pavot blanc (variété), ou du pavot pourpre. M. Aubergier de Clermont a réussi à extraire en grande quantité un opium indigène auquel il donne le nom d'*affium*. Les différentes espèces d'opiums n'offrent pas la même quantité de morphine, et la fraude ajoute encore un élément de plus à cette différence; il a été admis que l'on ne devait pas en employer qui ne fût titré à 10 pour 100 de morphine au moins. En général, l'opium du commerce contient : morphine, 10,842; narcotine, 6,808; codéine, 0,678; acide méconique, 5,124; narcéine, 6,662, etc. Nous ne donnons que les principes intéressants au point de vue médical. Nous ne pouvons entrer dans les détails de toutes les préparations d'opium employées en médecine, on trouvera les principales dans le *Codex*, dans le *Formulaire* de M. Bouchardat, etc. Employé à trop forte dose, l'opium détermine des accidents qui peuvent amener la mort. On les combat par les excitants, le café, le thé, les rubéfiants, etc. On connaît l'abus que les Orientaux font de l'opium. Ce n'est peut être pas là une des moindres causes de la mollesse et de l'abrutissement des races orientales. Plaise au ciel que le tabac ne produise pas un jour les mêmes effets chez nous! F—N.

OPOBALSAMUM (Botanique). — Voyez BALSAMIER, TÉRÉBENTHINE DE JUDÉE.

OPODELDOCH (Matière médicale). — Préparation pharmaceutique employée en frictions contre certains rhumatismes chroniques nommés vulgairement des *douleurs*, des névralgies, etc.; connue aussi sous le nom de *Baume opodeldoch*, elle est composée de : savon animal, 15; camphre, 12; ammoniaque, 4; huile volatile de romarin, 3; huile de thym, 1; alcool, 125.

OPOPONAX (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Peucédanées*, établi par Koch et dont une espèce, *Opopon. chironium*, Kooch, *Pastinaca opoponax*, Lin., donne, par des incisions faites au collet de la racine, une gomme résine. Elle nous vient de Syrie, tantôt en larmes de couleur orangée, tantôt en masse jaunâtre à l'extérieur, blanchâtre à l'intérieur. Employée autrefois comme tonique et excitante, elle est presque oubliée aujourd'hui. Elle entre dans la composition de la thériaque.

OPOSSUM (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du genre *Sarigue* (voyez ce mot). C'est la sarigue à oreilles bicolores (*Didelphis virginiana*, Penn.). Un peu moins grand qu'un chat, l'Opossum a le pelage mêlé de blanc et de noirâtre, la tête presque toute blanche; il habite toute l'Amérique, rôde la nuit autour des habitations et mange les poules et les œufs. Ses petits qui ne pèsent que 0g,05, au nombre d'une quinzaine, sont pendus à la mamelle jusqu'à ce qu'ils aient atteint la grosseur d'une souris; mais ils retournent encore à la poche pendant quelque temps. La femelle porte 26 jours (Cuvier).

OPPOSÉ (Botanique). — Se dit d'organes de même nature, placés deux à deux, l'un devant l'autre, à une même hauteur. Ainsi les feuilles qui naissent par paire l'une en face de l'autre, comme dans le lilas, les jasmins, sont dites *opposées*. On observe aussi, mais rarement, les étamines *opposées* aux pétales ou aux lobes de la corolle, lorsqu'elles sont insérées en face de ces parties. En général le mot *opposé* est le contraire d'*alterne* en botanique.

OPPOSITION (Astronomie). — Une planète est en opposition avec le soleil, lorsque, vue de la terre, elle en est éloignée de 180°. Quand la lune est en opposition, elle est *pleine*, et se lève en même temps que le soleil se couche. C'est alors seulement que peuvent avoir lieu les éclipses de lune. Les planètes inférieures ne sont jamais en opposition (voyez LUNE, PLANÈTES).

OPPRESSION (Médecine), du latin *oppressus*, passé. — Sensation d'un poids qui empêcherait la dilatation de la poitrine. Synonyme de *dyspnée* (voy. ce mot). On dit aussi qu'il y a *oppression des forces* pour désigner un état d'accablement dans lequel il y a un excès de forces qui embarrasse et gêne le jeu des organes, ainsi que cela s'observe dans les inflammations violentes.

OPTIQUE. — Partie de la physique qui traite des phénomènes lumineux (voyez LUMIÈRE).

OPULUS (Botanique). — Voyez VIORNE.

OPUNTIA, Tourn. (Botanique), de *Opuntus*, ville de Phocide en Grèce, où plusieurs espèces ont été trouvées en abondance. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la famille des *Cactées*; son nom vulgaire est *Raquette*. Périanthe tubuleux, divisions extérieures formant calice, les intérieures pétaloïdes, étalées; étamines indéfinies, libres, éparses et rayonnantes; baies en forme de figues. Les espèces de ce genre très-nombreux ont des tiges rameuses plus ou moins aplaties, à articles ovales ou oblongs portant des faisceaux d'aiguillons et de soies. La plupart de l'Amérique centrale depuis le Mexique jusqu'au Brésil et au Pérou. C'est dans ce genre que se trouve le *Figuier de Barbarie*, *Fig. d'Inde* (*Op. ficus indica*, Haw., *Cactus opuntia*, Lin.), dont les fruits sont comestibles. Voyez FIGUIER D'INDE.

OR (Chimie). — Ce précieux métal qui, à toutes les époques et dans tous les pays, a été le signe distinctif du luxe et de la richesse, se trouve dans la nature dans un état de dissémination qui n'est comparable qu'à celui du fer. Mais tandis que ce dernier se rencontre toujours en masses considérables, l'or au contraire n'est qu'en petite quantité, si faible souvent que, malgré le haut prix de la matière, il n'y a aucun intérêt à l'extraire.

Les anciens tiraient l'or de l'Italie méridionale, de l'Espagne, des bords de l'Indus et surtout de l'Illyrie; les mêmes gisements furent exploités jusqu'à l'époque de la découverte du Nouveau-Monde; mais alors les gîtes aurifères du Brésil, du Pérou, du Mexique, versèrent dans le monde une quantité si considérable de ce précieux métal, que sa valeur diminua des deux tiers. Un phénomène analogue, quoique dans une moindre proportion, s'est produit par suite de la découverte des mines de la Sibérie (1842), de la Californie (1847) et de l'Australie (1851); la production de l'or a plus que doublé par suite de ces exploitations nouvelles, et la monnaie d'or, d'un usage si restreint, tend de plus en plus à devenir la monnaie courante et usuelle.

Extraction de l'or. — On trouve ordinairement l'or à l'état natif dans les terrains d'alluvion, dans le voisinage des roches cristallisées qui leur ont donné naissance. Une partie du produit de la décomposition de ces roches a été entraînée par les eaux; l'or et les produits les plus denses sont restés et constituent un gisement aurifère important. L'or s'y rencontre sous forme de paillettes ou de grains irréguliers qui atteignent quelquefois une grosseur et un poids assez considérable auxquels on donne le nom de *pépites*. La matière qui accompagne l'or dans ce cas est ordinairement un sable quartzeux ferrugineux. Les gisements de cette nature sont les plus abondants. Un grand nombre de rivières qui descendent des montagnes des terrains primitifs roulent sur des sables de cette nature, et ont donné lieu à une exploitation qui, suivant le rapport existant entre la valeur de l'or et celle des matières alimentaires, a été reprise et abandonnée à diverses époques. L'Ariége (*Aurigerens*), qui en a tiré son nom, a été exploitée pendant longtemps; le Gardon, la Garonne, près de Toulouse, le Rhin, près de Strasbourg, roulent des paillettes d'or, et ont nourri de nombreux *orpailleurs* à une époque où la main-d'œuvre avait une valeur moindre qu'aujourd'hui.



Fig. 2219. — Recherche et extraction de l'or.

Le matériel employé par l'orpailleur se prêtait, du reste, à une exploitation que l'on pouvait reprendre ou abandonner à volonté. Il consistait en une planche à peu près carrée, sur laquelle on avait tendu un morceau de drap dont le poil était tourné vers l'opérateur; il l'inclinait sur le bord de la rivière et versait à la partie supérieure le contenu d'une sébile en bois avec laquelle il avait puisé de l'eau et du sable; le sable roulait à la partie inférieure, et l'or était retenu par les aspérités formées par le poil du drap. Lorsque son tapis était suffisamment chargé de paillettes, il le brossait dans une sébile, et la poudre ainsi obtenue était vendue proportionnellement à sa richesse; elle pouvait être fondue directement dans des creusets de plombagine.

Cette industrie a disparu de la France, la teneur des sables en or étant trop faible eu égard au prix de la main-d'œuvre.

Les sables aurifères de la Californie et de l'Oural sont dans d'autres conditions de richesse; on les exploite sur une plus grande échelle. Les sables sont quelquefois chargés d'argile, et alors on les lave sur place, dans des sébiles dans lesquelles on les agite avec de l'eau pour les débourber; l'or se précipite au fond, et on laisse écouler l'eau bourbeuse; le sable se trouve enrichi, et on le lave ensuite par des procédés analogues à ceux des tables dormantes (fig. 2212). D'autres fois, le sable est mélangé de cailloux roulés qu'on sépare par le criblage avant de procéder au lavage. Quelque procédé préparatoire qu'on ait dû employer pour laver et enrichir le sable aurifère, on arrive à obtenir un sable suffisamment riche pour pouvoir être fondu directement, ou à un mélange terreux dans lequel l'or est en trop petits fragments pour pouvoir être extraits directement. Dans ce dernier cas, on extrait l'or par l'*amalgamation*.

Cette opération se pratique dans des moulins étagés l'un au-dessus de l'autre CB, C'B' (fig. 2213), de manière à ce que les parcelles d'or qui auraient échappé à l'action d'un moulin fussent amalgamées dans un autre. La meule courante en bois est creusée en forme d'entonnoir, et c'est dans sa cavité qu'arrive la boue terreuse aurifère par le conduit G.; cette meule tourne dans un tambour en fonte, dont le fond plat fait l'office de meule dormante; on y a versé une certaine quantité de mercure, et, par le mouvement de la meule, les parcelles d'or qui sont en suspension dans la boue terreuse arrivent en contact avec le mercure et s'y dissolvent. Le tambour porte un bec H par lequel s'écoule l'eau bourbeuse, dont un courant continu arrive dans le moulin supérieur; cette eau retombe dans l'entonnoir du moulin suivant et ainsi de suite, de manière à ce qu'aucune parcelle d'or n'échappe à l'amalgamation. Lorsque, par suite de la dissolution dans le mercure d'une certaine quantité d'or, l'amalgame est suffisamment riche, on vide les moulins, on recueille l'amalgame, que l'on fait passer à travers une peau de chamois; le mercure coule à travers les pores de la peau, et il reste dans l'intérieur du nouet une pâte qui est un amalgame très-riche en or. On garnit alors avec cette pâte les plateaux d'une étagère en fonte; on l'introduit dans une cloche également en fonte, que l'on chauffe au coke et dans laquelle on fait arriver un courant de vapeur d'eau; le mercure se vaporise, et on obtient l'or isolé du mercure; on n'a plus qu'à le fondre pour l'obtenir en lingots. La cloche en fonte porte un appareil de condensation dans lequel on retrouve la plus grande partie du mercure, qui peut être de nouveau utilisé.

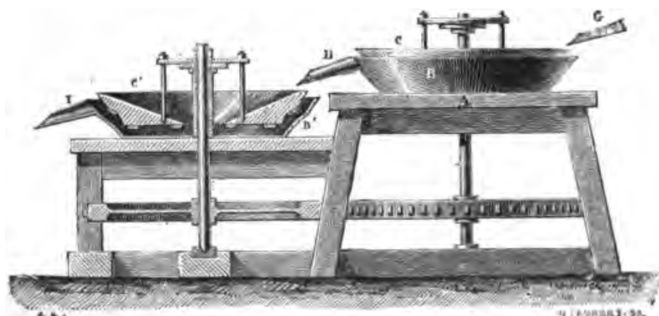


Fig. 2213. — Amalgamation de la poudre d'or.

Le Tyrol exploite l'or qui se trouve dans les pyrites, qui renferment presque toutes de l'or en quantité ordinairement assez petite pour que l'extraction n'en soit pas lucrative; mais quelquefois, comme cela a lieu dans cette contrée, elles sont assez riches pour qu'on obtienne des résultats avantageux. Dans ce cas, c'est toujours par l'amalgamation que l'or s'extrait. Ces mêmes pyrites décomposées ont donné naissance à des oxydes de fer aurifères; l'or s'en extrait facilement par un simple débourbage et par amalgamation.

L'or se trouve aussi en filons dans des roches cristallines ordinairement quartzifères: il est alors ordinairement accompagné d'autres minerais métalliques, principalement des minerais de plomb, de cuivre et d'argent. On les traite de manière à obtenir ces derniers métaux dans lesquels l'or se trouve entraîné; on l'en extrait par un affinage convenable.

L'or fourni par ce mode de gisement était en petite quantité relativement à celui qui provenait des terrains d'alluvion. Depuis quelques années, il en est tout autrement : l'Australie répand dans le commerce des quantités considérables d'or qui proviennent de ces gisements dans les terrains primitifs; l'or y est plus pur que dans les mines du Brésil, et les filons beaucoup plus puissants et plus nombreux.

Propriétés de l'or. — Ce n'est pas seulement à sa rareté que l'or doit sa prééminence; il jouit en effet d'un ensemble de propriétés fort remarquables. Doué d'une magnifique couleur, il reçoit le plus beau poli et le conserve par suite de son inaltérabilité à peu près complète sous l'action de la plupart des agents chimiques; sa malléabilité et sa ductilité extrêmes lui permettent de recevoir les formes les plus variées, de se mouler en lames aussi minces que l'on veut, si bien que si son prix venait, chose impossible il est vrai, à s'abaisser jusqu'à celui du cuivre, outre ses applications spéciales, il pourrait avec avantage remplacer ce dernier métal dans les usages industriels. A l'état de pureté l'or est jaune par réflexion, vert par transmission. Sa densité est 19,5. Sa ductilité est extrême, on peut l'étendre en feuilles de près d'un dix-millième de millimètre d'épaisseur (voyez BATTEUR D'OR), ou le tirer en fils dont 3 kilomètres pèsent à peine 1 gramme. Allié avec le cuivre, l'or devient un peu plus dur et résiste mieux à l'usure provenant de la circulation.

L'or fond et se volatilise à la température de 12 à 1300° environ; sa vapeur répand une lumière verte très-prononcée.

L'or est à peu près inattaquable par les agents chimiques; l'eau régale seule est susceptible de le dissoudre; les acides azotique, sulfurique, chlorhydrique sont sans action sur lui.

L'équivalent de l'or, rapporté à celui de l'hydrogène, est 98,18; son symbole chimique Au.

Chlorure d'or (Au^2Cl^3). — Seul composé chimique important de l'or, il s'obtient en évaporant le résultat de la dissolution du métal dans l'eau régale. Il se présente sous la forme d'aiguilles prismatiques solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther. Un assez grand nombre de substances réduisent le chlorure d'or en précipitant le métal à l'état d'une poudre verte; tels sont, par exemple, le protosulfate de fer, l'acide oxalique, etc.

Quand une eau renferme une trop forte proportion de matières organiques, elle agit de même, et c'est un essai que l'on fait souvent pour reconnaître si une eau est potable.

Lorsqu'on verse dans une dissolution de chlorure d'or du protochlorure d'étain, il se forme un précipité pourpre, utilisé dans la peinture vitrifiable et qu'on appelle *pourpre de Cassius*, du nom du chimiste qui la découvrit en 1683. La composition de cette belle couleur n'est pas bien connue et son procédé de fabrication assez incertain; les chimistes s'accordent à la regarder comme un *stannate double de protoxyde d'or et d'étain*.

Oxydes d'or. — Il existe deux oxydes d'or, l'oxyde aurique Au^2O^3 et le protoxyde d'or Au^2O; ce dernier n'est pas salifiable en général; il peut pourtant se combiner avec l'acide hyposulfureux et former l'hyposulfite double de soude et d'or découvert par MM. Fordos et Gelis et employé en photographie sous le nom de *sel d'or*. P. D.

ORAGE (Physique). — Phénomène météorologique caractérisé surtout par le tonnerre, les éclairs, la grêle, accompagnant une pluie abondante, en même temps que règne un vent plus ou moins impétueux. Le rôle de l'électricité dans les orages a été soupçonné dès qu'on connut l'étincelle électrique; mais c'est à Franklin qu'on doit la démonstration expérimentale de l'identité entre la foudre et une étincelle électrique. L'expérience mémorable qu'il exécuta et qui a été si souvent répétée depuis, consiste à lancer un cerf-volant muni d'une pointe vers un nuage orageux. Si le nuage est électrisé, en vertu de la décomposition par influence, la partie inférieure de la corde devra donner des signes d'électricité; c'est ce que Franklin constata, et après lui plusieurs autres observateurs. Les étin-

celles qu'on peut tirer ont même quelquefois une telle intensité, que ces expériences sont véritablement périlleuses.

Ce n'est pas seulement quand le temps est orageux qu'on peut constater la présence de l'électricité dans l'air; en tout temps et en toute saison, on peut observer ce phénomène. On se sert pour cela de l'électroscope à feuilles d'or, dont la partie supérieure est munie d'une tige qui s'élève à une assez grande hauteur. On place quelquefois à l'extrémité de la tige un corps enflammé, qui produit un appel des couches inférieures; toutefois il faut, dans ces cas, tenir compte de l'électricité que peut développer la combustion. On peut aussi employer un galvanomètre à fils soigneusement isolés, dont l'un des bouts communique avec la tige, et l'autre avec le sol. Il importe de remarquer, dans les observations de cette nature, que les indications de l'instrument ne sont pas absolues; qu'elles dépendent seulement de la différence des états électriques au point où se trouve l'électroscope et à celui où arrive la tige.

L'atmosphère étant constamment chargée d'électricité, on conçoit que les nuages, au moment de leur formation, en condensent une quantité considérable et deviennent ainsi des nuages orageux. En même temps que se forment dans l'air des nuages électrisés positivement, d'autres peuvent se détacher du sol, en emportant l'électricité négative que celui-ci présente toujours. On explique ainsi ce fait constamment observé que les nuages orageux sont électrisés dans des sens différents.

Il est facile, d'après cela, de se faire une idée des phénomènes électriques de l'orage. Les nuages étant chargés d'électricité, il peut se produire entre eux et un point du sol une étincelle, on dit alors que ce point a été foudroyé. La lumière de l'étincelle constitue l'éclair, et le bruit qui l'accompagne est le bruit du tonnerre. Souvent, l'étincelle se produit entre les points appartenant aux nuages eux-mêmes; alors on observe l'éclair, on entend le bruit du tonnerre; mais aucun point du sol ne se trouve atteint, la foudre ne tombe pas.

On distingue plusieurs espèces d'éclairs: 1° Les éclairs sinueux, formés d'une ligne lumineuse en zigzag, qui a avec l'étincelle proprement dite la ressemblance la plus complète. 2° Les éclairs en masse, qui consistent dans une illumination générale du ciel, et qui sont probablement des éclairs de la première classe, qu'on ne voit qu'à travers un voile de nuages. L'illumination produite par les éclairs de la première et de la seconde espèce dure un temps à peine appréciable, et qui n'atteint certainement pas un dix-millième de seconde. C'est un caractère que présente aussi l'étincelle électrique. On peut constater cette sorte d'instantanéité de l'éclairement, en observant à la lumière d'une étincelle ou d'un éclair un corps ayant un mouvement de rotation rapide : on l'aperçoit immobile. 3° Les éclairs en boule. Ces éclairs diffèrent notablement des précédents; ce sont des sphères lumineuses qui descendent du ciel avec une certaine lenteur, qu'on peut apercevoir pendant huit ou dix secondes, arrivent sur le sol, y rebondissent quelquefois à la manière des corps élastiques, et éclatent enfin avec un bruit formidable, en produisant tous les effets dus à la chute de la foudre. On ignore, dans l'état actuel de la science, la nature des éclairs sphériques, aucune expérience de cabinet de physique ne pouvant donner une idée de leur formation. On a la preuve, toutefois, qu'ils se lient d'une manière continue aux éclairs des deux premières espèces. En effet, le professeur Richman faisait à Saint-Pétersbourg, le 6 août 1753, des expériences sur l'électricité atmosphérique, à l'aide d'une barre métallique terminée en pointe vers le ciel, et dont il observait la partie inférieure, isolée du reste de l'édifice; c'est une expérience analogue à celle de Franklin. Il put tirer ainsi un grand nombre d'étincelles ordinaires, et fut même atteint mortellement par l'une d'elles. Or, le graveur qui l'assistait dans ces expériences a déclaré que cette dernière avait la forme d'une boule.

Le bruit du tonnerre est accompagné de redondances tout à fait caractéristiques, dont on peut aisément se rendre compte. En effet, les nuages ne peuvent pas être assimilés à des conducteurs métalliques; il est probable qu'au moment où a lieu quelque part une étincelle, il s'en produit un grand nombre d'autres en différents points, d'une façon analogue à ce qui a lieu dans les tubes étincelants. Il y a donc simultanément une série d'explosions dont le bruit n'arrive que successivement à l'oreille de l'observateur. Si, par exemple, l'éclair se produit sur la ligne ABCDEF (*fig.* 2214), on voit qu'un observateur placé en O, entendra d'abord l'explosion qui a eu lieu en F, puis un peu plus tard, les cinq explosions produites en *b, m, n, p, q;* il y aura donc accroissement dans l'intensité du son. Les coups foudroyants sont généralement dus à une étincelle unique; aussi ne présentent-ils

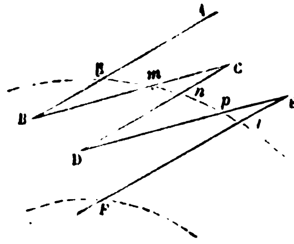


Fig. 2214. — Théorie du bruit du tonnerre.

pas habituellement les redondances dont nous parlons ici, et il est assez facile de les reconnaître, parmi les nombreux coups de tonnerre que l'on entend pendant un orage.

Il arrive quelquefois qu'à une grande distance du point où la foudre tombe, sans être atteints eux-mêmes par aucune étincelle, des hommes ou des animaux éprouvent de violentes secousses, ou même sont frappés mortellement. Ce phénomène, désigné sous le nom de *choc en retour*, est très-facile à comprendre. En effet, sous l'influence du nuage orageux, tous les points de la surface du sol sont dans un certain état électrique. Au moment de l'étincelle, l'équilibre est rompu; il se produit donc dans leur intérieur un mouvement brusque des fluides, qui peut produire les mêmes effets que le choc direct de l'étincelle. Ce phénomène se produit à chaque instant dans le voisinage des machines électriques; les pendules, les électroscopes, manifestent des mouvements très-marqués à chaque fois qu'on tire une étincelle. Une grenouille écorchée éprouve dans les mêmes circonstances des convulsions très-vives. C'est en observant pour la première fois ce fait, que Galvani fut conduit à des expériences qui devaient donner naissance à toute une partie nouvelle de la physique (voyez PARATONNERRE, TROMBES). P. D.

ORANG (Zoologie) ou ORANG-OUTAN, des mots malais *orang*, être raisonnable, et *outan* des bois (*Simia satyrus*, Lin.). — Espèce de grand singe rappelant beaucoup les formes de l'homme et qui, avec le *Chimpanzé* et le *Gorille* (voyez ces mots), complète ce groupe récemment admis des *Singes anthropomorphes* ou à forme humaine. L'orang-outan est d'ailleurs celui dont la conformation s'éloigne le plus de celle de l'espèce humaine par la brièveté des membres abdominaux et la longueur démesurée des membres thoraciques; les mains touchent à terre quand l'animal cherche à se tenir debout. Cette attitude, que ne prend guère un animal toujours grimpant à travers les arbres, ne rappelle d'ailleurs jamais chez l'Orang la station de l'homme; les jambes demeurent fléchies sous l'animal; les mains postérieures à demi-fermées reposent sur le sol par leur bord externe seulement et l'animal s'aide pour progresser de ses deux mains antérieures. La face de ce grand singe est nue, sauf les parties latérales des joues et le dessous du menton, la bouche largement fendue est portée par un museau proéminent et bordée de grosses lèvres; le nez est assez aplati, le menton fuyant; le front, assez relevé dans le jeune âge, devient presque nul à l'âge adulte et la physionomie prend alors une expression marquée de bestialité. Le corps raccourci et ventru est couvert d'un poil roux rude et peu fourré; ce poil forme sur la tête une sorte de chevelure noirâtre dirigée en avant. Tout ce qu'on a dit de l'intelligence des orangs a été fondé sur l'observation de jeunes animaux demeurés quelque temps captifs et toujours morts avant l'âge adulte. Mais tout porte à croire qu'à cet âge ces grands singes deviennent d'une farouche brutalité et s'abrutissent notablement. La taille de l'Orang paraît devenir fort grande; un individu adulte décrit par Clark Abel mesurait 1m,05 de hauteur,

sa force est alors prodigieuse. Les mœurs de ces animaux sont bien peu connues. Ils habitent les forêts les plus retirées et les plus impénétrables de Bornéo et de Sumatra. Ils se tiennent au haut des arbres et s'y accommodent une couche suspendue à 7 et 8 mètres au-dessus du sol. Leur nourriture consiste en fruits, en parties tendres de végétaux; peut-être y mêlent-ils des œufs d'oiseaux. On trouvera un bon résumé de ce qui a été recueilli sur l'histoire de ces animaux dans le *Dict. univer. d'Hist. nat.* de Ch. d'Orbigny, art. Orang, et dans l'*Hist. nat. des Mamm.*, ordre des *Primates*, par P. Gervais. G. Cuvier avait fait de cette espèce le type du sous-genre *Orang* (*Simia*, Erxl.), qui comprenait le *Chimpanzé* et se plaçait en tête du grand genre des *Singes* de Linné, ordre des *Quadrumanes* (voyez Singe). Ad. F.

ORANGE (Botanique). — Voyez Oranger.

ORANGER, CITRONNIER (Botanique, Arboriculture), *Citrus*, Lin. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Aurantiacées* (voyez ce mot). Les espèces sont des arbres de moyenne taille à feuilles alternes, tige ligneuse; fleurs terminales, solitaires ou en grappe, à calice urcéolé; corolle à 5-8 pétales; 20-60 étamines; anthères biloculaires; ovaire multiloculaire; fruit charnu, indéhiscent, à épicarpe glanduleux, mésocarpe spongieux, endocarpe à vésicules spongieuses dont la pulpe contient un suc plus ou moins sucré et acide; l'écorce du fruit, les feuilles et plusieurs autres parties contiennent des vésicules d'huile essentielle d'une odeur suave, tonique, excitante et employée surtout en parfumerie. La célébrité des orangers comme arbres fruitiers remonte aux siècles héroïques et fabuleux. Si l'on se reporte aux temps historiques, on voit, d'après M. de Sacy, que l'*oranger à fruit amer* ou *bigaradier* a été apporté de l'Inde postérieurement à l'an 300 de l'Hégire; qu'il se répandit d'abord en Syrie, en Palestine, puis en Égypte. Cet arbre était cultivé à Séville vers la fin du XIIe siècle. Dans l'année 1150 il embellissait les jardins de la Sicile; et l'histoire du Dauphiné nous apprend qu'en 1336 le bigaradier était un objet de commerce dans la ville de Nice.

L'*oranger à fruit doux* croît spontanément dans les provinces méridionales de la Chine, à Amboine, aux îles Mariannes, et dans toutes celles de l'océan Pacifique. On attribue généralement son introduction en Europe aux Portugais. Gallesio avance, toutefois, que cet arbre a été introduit de l'Arabie dans la Grèce et dans les îles de l'Archipel, d'où il a été transporté dans toute l'Italie.

D'après Théophraste, le *citronnier* ou *cédratier* existait en Perse et dans la Médie dès la plus haute antiquité; il est passé de là dans les jardins de Babylone, dans ceux de la Palestine, puis en Grèce, en Sardaigne, en Corse et sur tout le littoral de la Méditerranée. Son introduction dans les Gaules paraît devoir être attribuée aux Phocéens, lors de la fondation de Marseille.

Le *limonier* croît spontanément dans la partie de l'Inde située au delà du Gange, d'où il a été successivement répandu, par les Arabes, dans toutes les contrées qu'ils soumirent à leur domination. Les Croisés le trouvèrent en Syrie et en Palestine vers la fin du XIe siècle et le rapportèrent en Sicile et en Italie.

Les diverses espèces d'orangers sont des arbres qui, dans le midi de l'Europe, peuvent atteindre une hauteur de huit à neuf mètres. Ils sont l'objet d'une culture assez importante, soit pour leurs feuilles, employées sous forme d'infusions, soit pour leurs fleurs, dont on fait l'*eau de fleurs d'oranger*, soit enfin pour leurs fruits qui servent à l'alimentation, et dont on extrait aussi des huiles essentielles et de l'acide citrique. G—s.

Oranger (Arboriculture). — Les *Orangers* peuvent être partagés en groupes, parmi lesquels nous n'indiquerons que les suivants, parce qu'ils fournissent les espèces propres au midi de la France.

1er Groupe: *Oranger à fruit doux* (*citrus aurantium*, Riss.). Pétiole des feuilles peu ailé; fleurs blanches; fruit arrondi ou ovale, obtus, rarement mamelonné, jaune d'or, quelquefois rougeâtre; vésicules de l'écorce convexes; pulpe très-abondante, très-aqueuse, d'une saveur douce, sucrée, très-agréable. Toutes les variétés de ce groupe sont cultivées pour leurs fleurs, dont on fait l'*eau de fleurs d'oranger*, et pour leurs fruits, qui sont mangés crus. Voici les variétés dont la culture présente le plus d'avantage : *Oranger franc* (*fig.* 2215) ou *sauvage à fruit doux*, le type des orangers à fruits doux; fruit moyen, arrondi, jaune doré, peau un peu chagrinée, pulpe jaune. *O. de Chine;* fruit moyen arrondi, peau très-lisse, luisante. *O. à fruits pyriformes;* fruit assez gros, en forme de poire, chair jaune au centre, rouge à la circonférence; assez cultivé à Nice. *O. à larges feuilles;* fruit gros, sphérique, écorce mince, pulpe jaune; cultivé à Nice. *O. de Gênes;* fruit rond, marqué de sillons à la base, peau un peu chagrinée, jaune rouge, pulpe comme les pyriformes. *O. de Nice;* fruit très-gros, peau chagrinée, d'un beau jaune rouge, pulpe jaune foncé, cultivé à Nice, donne les produits les plus beaux et les plus lucratifs. *O. de Malte* ou *rouge de Portugal;* fruit rond, de moyenne grosseur, peau chagrinée, pulpe d'un rouge foncé; cultivé à Nice. *O. de Majorque;* fruit assez gros, lisse, luisant, peau assez mince, jaune foncé, pulpe jaune. *O. multiflore;* fruit petit, arrondi, lisse, écorce mince, pulpe jaune. *O. à fruits tardifs;* fruit très-déprimé, gros, peau un peu chagrinée, d'un beau jaune, mince, pulpe



Fig. 2215. — Oranger franc.

rouge, maturité tardive. — 2e Groupe : *Bigaradier* (*Citrus vulgaris*, Ris.) Voyez Bigaradier. — 3e Groupe: *Bergamotier* (*Citrus bergamia vulgaris*, Ris.) et *Limettier* (*Citrus limetta*, Ris.). Voyez Bergamotier et Limettier.



Fig. 2216. — Coupe du fruit de l'Oranger franc.



Fig. 2217. — Fleur de l'Oranger franc.

4e Groupe : *Limonier*, *Citronnier*, *Limonellier* (voyez ces mots) (*Citrus limonium*, Ris.). — 5e groupe : *Cédratier* (voyez ce mots) (*Citrus medica*, Ris.).

Les orangers ne prospèrent en pleine terre que dans les parties les plus chaudes du midi de la France. Au delà du 43e degré de latitude, ils sont détruits par les gelées de l'hiver. Par la même raison, ils ne peuvent être cultivés à plus de 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Cependant toutes les espèces n'exigent pas un climat aussi doux; les *limoniers*, les *cédratiers*, sont ceux qui demandent le plus haut degré de température; les *bergamotiers* viennent ensuite, puis les *orangers* proprement dits et les *bigaradiers*. Si le terrain n'était qu'imparfaitement abrité des vents froids, on pourrait l'en garantir, comme on le fait en Portugal, en plantant des haies de lauriers qui s'élèvent rapidement jusqu'à 7 et 8 mètres de hauteur. Le cyprès peut servir au même usage; mais il croît beaucoup plus lentement. C'est seulement dans quelques localités de la basse Provence, voisines de la mer et abritées par des coteaux des vents du nord-ouest, que la France possède des cultures d'orangers en plein air. Tels sont Ollioules, Toulon, Hyères, le Canet, Cannes, Vence, Saint-Paul, Grasse, Antibes et Nice. Nous devons y joindre aussi certaines parties de la Corse et de l'Algérie.

Sol. — Les orangers paraissent peu difficiles sur la nature du sol; ils redoutent cependant la sécheresse

l'humidité surabondantes. On a remarqué que les orangers proprement dits, les bigaradiers et les bergamotiers préfèrent les sols un peu argileux et compactes. Ces divers sols doivent être profonds et susceptibles d'être irrigués pendant les fortes chaleurs de l'été.

Multiplication. — Toutes les variétés des diverses espèces d'orangers sont ordinairement multipliées au moyen de la *greffe* qu'on place sur des sujets obtenus de *semis*. Ces sujets sont produits soit par les semences de l'oranger franc, soit par celles du bigaradier franc ou du bigaradier Gallesio, et peuvent également recevoir la greffe de toutes les espèces. Les sujets d'orangers francs se développent lentement, il est vrai, mais ils sont plus robustes, ils résistent mieux au froid; une fois greffés, ils donnent lieu à des arbres qui se mettent promptement en plein rapport, dont les fruits sont très-abondants, mûrissent vite, et sont meilleurs que ceux greffés sur le bigaradier. Les sujets de bigaradier sont préférés seulement pour les grandes plantations des localités les plus chaudes, parce qu'ils donnent lieu à des arbres plus forts, plus vigoureux et plus durables. Pour obtenir ces deux sortes de sujets, on prend de beaux fruits, bien mûrs, on sépare les graines, en choisissant les plus belles, les mieux nourries, et rejetant celles qui surnagent. Semées sur les plates-bandes de la pépinière, convenablement préparées et bien fumées, on les recouvre d'une petite couche de terre mélangée de terreau de $0^m,04$ d'épaisseur; on y répand ensuite un léger paillis, et l'on entretient le sol frais au moyen d'arrosements. Cet ensemencement est fait au printemps, aussitôt que la température s'élève à environ 15° au-dessus de zéro. Au bout d'un an de semis, au printemps, les jeunes plants ont assez de force pour être repiqués dans la pépinière. Au troisième printemps, on enlève les épines, les feuilles, les petits rameaux inférieurs, pour que le jeune plant puisse s'élever droit, lisse, égal, sans aucun nœud, et qu'il puisse être greffé avec succès. Cette opération est répétée chaque année, pendant tout le temps de la formation de la tige. Au quatrième ou au cinquième printemps les jeunes sujets sont assez forts pour être plantés, soit encore dans la pépinière s'ils doivent y être greffés, soit à demeure si on ne veut les greffer qu'en place.

Presque toutes les sortes de *greffes* (voy. ce mot) peuvent être appliquées avec succès aux orangers. Mais ce sont les greffes en écusson Vitry ou en écusson Jouette qui sont le plus généralement employées. La première est pratiquée depuis le mois d'août jusqu'en octobre; la seconde depuis le mois d'avril jusqu'en juin. Dans le premier cas, on choisit des écussons sur des rameaux formés depuis le printemps, et la tête du sujet n'est supprimée qu'au printemps suivant. Dans le second cas, les écussons sont pris sur des rameaux de l'année précédente, et la tête du sujet est immédiatement supprimée. Les *boutures* (voy. ce mot) sont moins employées que la greffe. On en fait cependant usage pour les limoniers, les bergamotiers et les cédratiers. A cet effet, on coupe sur les arbres, de décembre en février, les longs rameaux gourmands ou *plumets;* on les taille à $0^m,40$; on enlève toutes les feuilles, moins le pétiole, à l'exception des deux ou trois du sommet. On les plante en ligne dans les plates-bandes de la pépinière profondément ameublies à $0^m,30$ de distance les unes des autres, en les enterrant de façon à laisser deux ou trois boutons seulement au-dessus du sol. Lorsque les bourgeons de ces boutures ont poussé, on leur donne les soins convenables pour que la tige continue de s'allonger et de se former, puis on leur fait subir une transplantation dans la pépinière, avant de les planter à demeure. Le *marcottage* est aussi employé exceptionnellement. La *plantation à demeure* est faite en automne ou au printemps, suivant que le sol est plus ou moins exposé à la sécheresse. Le terrain est préparé au moyen de tranchées continues.

Les orangers sont cultivés, dans le midi de la France, en plein vent, en contre-espalier et en espalier. Les arbres en plein vent sont plantés à une distance de 6 mètres les uns des autres, en ligne isolée, ou à 8 mètres, en quinconce. Les arbres disposés en contre-espalier sont plantés en ligne à environ 4 mètres, et à 3 mètres en avant des espaliers qui entourent les jardins. La plantation est faite de façon que chaque arbre de contre-espalier soit placé en face du milieu de l'espace qui sépare chacun de ceux de l'espalier. On les fixe sur un treillage et on les maintient à une hauteur moins considérable que ceux de l'espalier.

La *Taille* des orangers est destinée à leur donner une forme à peu près symétrique. La forme la plus convenable pour les orangers et les bigaradiers en plein vent est une sorte de tête sphérique et creuse, ce qui permet à la lumière d'éclairer en même temps l'intérieur et l'extérieur de l'arbre. Les limoniers, les cédratiers, les bergamotiers reçoivent à peu près la même disposition; seulement, la tête de l'arbre est beaucoup plus haute que large. Cela tient au mode de végétation de ces espèces. La charpente des arbres en espalier et en contre-espalier ne présente aucune régularité; on se contente de faire que ces arbres couvrent uniformément, comme une muraille de verdure, la surface qui leur est consacrée. Quant à la taille, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, c'est plutôt une sorte d'élagage, qui consiste à réserver seulement : 1° les prolongements des branches principales, en les raccourcissant un peu pour les forcer à se ramifier; 2° les pousses vigoureuses qui peuvent servir à combler un vide; 3° tous les rameaux de vigueur moyenne qui sont destinés à fructifier, et le tout de façon que les deux faces des vases ou la surface des espaliers et contre-espaliers soient parfaitement planes et régulièrement garnies. Cependant nous conseillons vivement de perfectionner cette culture : 1° en donnant à la charpente de ces arbres une disposition parfaitement symétrique. La forme en *vase* ou *gobelet*, à haute ou à basse tige, celle en *cordon oblique simple* ou en *cordon vertical*, en espalier ou en contre-espalier, lui conviendraient parfaitement; 2° en faisant usage de l'ébourgeonnement et du pincement, pour multiplier les rameaux de vigueur moyenne, sur lesquels apparaissent les fleurs de l'année suivante. Il y aura alors une grande différence entre la récolte des orangers bien taillés et ceux qu'on laisse croître en toute liberté. L'époque la plus favorable pour effectuer cette taille est dans les mois de février et de mars. Lorsque, vers le mois d'août, on remarque que les orangers sont chargés d'une trop grande quantité de fruits, on ne doit pas hésiter à en supprimer un certain nombre; ceux que l'on conservera seront plus beaux, et les arbres ne seront pas épuisés l'année suivante. D'ailleurs, les jeunes oranges pourront être confites comme celles connues sous le nom de *chinois*.

Deux *labours* sont ordinairement nécessaires. Le premier, au printemps, après la taille, à $0^m,25$ de profondeur, dans les sols légers, et à $0^m,40$ dans les terrains argileux un peu compactes. Le second, en automne, un peu plus profond. On ne doit pas craindre, en exécutant ces labours, de détruire les racines superficielles de l'oranger; on favorise ainsi le développement de celles qui, placées plus profondément, n'ont pas à redouter cette fâcheuse influence.

L'application des *engrais* est indispensable pour maintenir la fertilité de l'oranger; sans cela il est bientôt épuisé par la production des fruits; ceux-ci restent petits, l'arbre se dessèche progressivement, et il meurt longtemps avant d'avoir atteint son maximum de production. On arrive à donner à la terre, pendant les grandes chaleurs de l'été, le degré d'humidité qu'exigent les orangers au moyen des *irrigations*. Les eaux que l'on emploie à cet usage doivent toujours présenter une température assez élevée. Les eaux de source sont trop froides; on ne peut s'en servir qu'après qu'elles ont séjourné assez longtemps dans de très-grands réservoirs établis au-dessus des surfaces qui doivent être arrosées.

Dans les terrains légers, on commence à arroser dans les premiers jours de juin, dès que la température s'élève à 25 degrés au-dessus de zéro, et l'on répète cette opération tous les huit ou dix jours jusqu'au mois de septembre. Dans les sols compactes, argileux, cet arrosement n'a lieu que tous les dix ou quinze jours. C'est entre le coucher et le lever du soleil que cette opération est pratiquée pendant l'été. En automne, c'est le matin.

Accidents, Maladies. — Parmi les *intempéries* du temps, ce que les orangers redoutent par-dessus tout, c'est la gelée. C'est ainsi que périrent, en 1709, presque tous les orangers des bords de la Méditerranée. Sous l'action de la gelée, les fleurs noircissent, les feuilles se crispent, se roulent et se dessèchent, les fruits perdent leur brillant, l'arome se dissipe, le suc disparaît; ils deviennent amers, se putréfient et tombent; si le froid est plus intense, les rameaux se courbent, brunissent, les branches et la tige même se crevassent. Pour réparer ces dommages, il n'y a d'autre moyen que de couper toutes les parties atteintes. Ces amputations sont faites au printemps, au moment du nouveau bour-

geonnement. Les plaies sont mastiquées avec soin, et l'on donne au sol une fumure très-abondante. La neige peut aussi devenir très-nuisible aux orangers, s'il survient un temps clair lorsqu'ils en sont couverts. Pour prévenir cet accident, on emploie la fumée interposée entre les arbres et les rayons solaires, en allumant, de distance en distance, de petits tas de paille humide. — Certaines espèces d'orangers, telles que les limoniers, les cédratiers, sont parfois atteints d'une maladie analogue à la *gomme* qui attaque les arbres à fruits à noyau. Cette altération est due aux changements subits de température. Pratiquer des incisions longitudinales dans le voisinage des parties malades, enlever toutes les parties altérées, et recouvrir les plaies avec du mastic à greffer, sont les seuls moyens de remédier à cet accident. — C'est encore aux intempéries, et surtout aux brouillards épais et aux fortes rosées du printemps, qu'est due la maladie connue à Nice sous le nom de *peteia*, et qui se manifeste sur les fruits par une tache rougeâtre qui brunit et finit par altérer complétement la pulpe du fruit. — La *jaunisse* ou *chlorose* n'est le plus ordinairement due qu'à l'humidité surabondante du sol, qu'il devient alors indispensable d'assainir. — La *pourriture des racines* a fait de tels ravages dans les orangeries d'Hyères, qu'en 1855, lorsque nous les avons visitées, presque tous les orangers avaient disparu. Les premières atteintes du mal sont indiquées par la jaunisse des feuilles, puis par des ulcères sanieux qui se manifestent vers la base de la tige. Si l'on examine alors les racines, on les trouve dans un état de putréfaction plus ou moins avancé. La cause de cette maladie n'est pas encore parfaitement connue. Toutefois nous pensons qu'on doit l'attribuer à l'abus que l'on fait d'un certain engrais, les tourteaux d'arachide. Ce qu'il y a de certain, c'est que les orangeries près de Cannes, soumises au même climat, placées sur des terrains analogues et recevant le même mode de culture, à l'exception de l'espèce d'engrais dont nous venons de parler, sont parfaitement intactes.

Insectes. — Un certain nombre vivent aux dépens de l'oranger. Nous citerons particulièrement des *kermès* ou *gallinsectes*, dont il a été question à l'article ANIMAUX ET INSECTES NUISIBLES.

Parmi les *Plantes parasites*, Risso a fait connaître deux cryptogames qui vivent sur l'oranger et lui font parfois un tort assez considérable. L'une qu'il nomme *demathium monophyllum*, ressemble à une poussière noire qui finit par couvrir l'arbre entier; elle se développe dans les localités humides et ombragées. L'autre, *lichen aurantii*, apparaît sous forme d'une petite croûte gris blanchâtre. Le seul moyen de destruction qui ait donné des résultats satisfaisants consiste à diminuer, au moyen de la taille, la confusion des rameaux pour faciliter la circulation de l'air. Toutefois nous avons constamment remarqué que le *demathium* ou *charbon* apparaît toujours à la suite des kermès et disparaît avec eux. Nous sommes donc convaincu que le meilleur moyen de détruire le charbon consiste à faire disparaître le kermès.

Récolte des produits. Feuilles. — Ce sont particulièrement les feuilles de l'oranger proprement dit, et surtout celle du bigaradier, que l'on recueille pour les employer en infusion. On les fait sécher à l'ombre, puis on les livre au commerce. En 1848, elles se vendaient à Nice 20 francs les 100 kilogrammes. *Fleurs.* — Les orangers commencent à donner des fleurs et des fruits vers l'âge de cinq ans; ils sont en plein rapport vers quarante ans; à ce moment, un bigaradier produit moyennement 40 kilog. de fleurs; l'oranger proprement dit n'en donne que 20 kilog. *Fruits.* — La récolte des orangers proprement dits se fait en trois fois : la première vers la fin d'octobre, alors que les fruits commencent à prendre une teinte jaunâtre; ces fruits peuvent ainsi être expédiés au loin sans se gâter; la seconde se fait en décembre; à moitié mûrs ils peuvent encore résister à un assez long trajet; la troisième au printemps, quand ils ont atteint leur maturité; mais alors ils ne peuvent être transportés à une grande distance sans s'altérer. Les fruits du bigaradier sont tous recueillis en septembre; ceux des cédrats en août, septembre et jusqu'en janvier; les limoniers, qui fleurissent et mûrissent pendant toute l'année, sont soumis à une récolte non interrompue. L'oranger proprement dit, arrivé au maximum de son produit, peut donner en moyenne 3,000 fruits de bonne qualité. Les bigaradiers donnent environ 4,000 fruits. Le produit des cédratiers ne dépasse guère 40 fruits, celui des bergamotiers s'élève en moyenne à 250 fruits; mais le plus productif de tous ces arbres est incontestablement le limonier, dont la récolte moyenne peut s'élever à 6,000 fruits. L'oranger proprement dit et le bigaradier ne donnent en général une abondante production qu'une année sur deux. On diminue les effets de cette intermittence en récoltant tous les fruits avant la fin du mois de décembre.

Les fruits de l'oranger doux les plus estimés sont ceux du Portugal, de Malte et des Açores; on remarque leurs bonnes qualités à leur peau mince, unie et luisante. Les oranges ont l'avantage de se conserver longtemps et de pouvoir par conséquent être transportées à de grandes distances. Celles qui doivent subir un long voyage sont cueillies lorsqu'elles sont encore vertes; telles sont celles qui se consomment à Paris. Les propriétés de l'oranger sont très-variées. Les feuilles infusées donnent une boisson calmante. L'eau distillée des fleurs d'un usage si fréquent dans l'économie domestique est un excellent antispasmodique. L'écorce de l'orange est tonique, excitante; on en prépare une teinture, un sirop; elle entre dans la composition de la liqueur nommée Curaçao. La boisson douce ou orangeade faite avec son suc est tempérante et rafraîchissante. A. DU BR.

ORANGER DES OSAGES (Botanique). — Voyez MACLURE.

ORANGER DU SAVETIER (Botanique). — Voyez MORELLE.

ORANG-OUTAN (Zoologie). — Voyez ORANG.

ORANGETTE (Botanique). — Fruit vert du *Bigaradier*.

ORBE ou ORBITE (Astronomie), ligne que décrit un astre dans le ciel. — On distingue l'orbite *apparente*, qui est celle que l'astre semble décrire pour un observateur placé sur la terre. L'orbite du soleil dans l'écliptique n'est qu'apparente. Les orbites des planètes autour du soleil sont des ellipses dont cet astre occupe un foyer. Les orbites des comètes sont aussi des ellipses, mais très-allongées et se confondant quelquefois avec des paraboles. Dans les systèmes d'étoiles *doubles*, on peut considérer l'orbite de chacune des étoiles composantes autour de l'autre. Ces orbites paraissent être encore des ellipses. (Voyez *Soleil*, *Planètes*, *Comètes*, *Étoiles doubles*.) E. R.

ORBICULAIRE (Anatomie), du latin *orbiculus*, petit cercle. — Nom donné à deux muscles. 1° *Orbic. des lèvres* ou *Labial* (voyez ce mot). 2° *Orbic. des paupières* ou *Palpébral*; il est situé au devant et autour de l'orbite et dans l'épaisseur des paupières qu'il rapproche l'une de l'autre.

ORBITE (Anatomie). — C'est par erreur qu'au mot FOSSE ORBITAIRE, on a renvoyé au mot ORBITE c'est à l'article ŒIL qu'il fallait renvoyer.

ORCA (Zoologie). — Nom spécifique donné par Linné à une espèce de *Cétacés* du genre *Marsouin* de Cuvier, l'*Epaulard* des Saintongeois (*Delphinus orca*, Lin).

ORCANETTE (Botanique). — Espèce de plantes qui appartient aujourd'hui au genre *Alkanna*, de Tausch, famille des *Borraginées*, à corolle en entonnoir, fleurs bleues ou violettes en grappe, munies de bractées. Cette espèce connue sous le nom de *Alkanna des teinturiers* (*A. tinctoria*, Tausch., *Lithospermum tinctorium*, Lin., *Anchusa tinctoria*, Desf.), est une herbe vivace, haute de $0^m,50$ environ. Europe méridionale; midi de la France, dans les lieux stériles et sablonneux. Ses racines longues et cylindriques fournissent un principe colorant rouge très-soluble dans l'alcool et les corps gras. Les confiseurs en colorent des sucreries et des liqueurs. — L'*Orcanette de Constantinople*, est fournie par une plante du genre *Henné*, voy. ce mot. G—s.

ORCHIDÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones apérispermées* qui compte aujourd'hui près de 4,000 espèces dont la culture fait le plus bel ornement de nos serres chaudes. Ce sont des plantes herbacées vivaces, plus rarement sous-frutescentes, tantôt terrestres, tantôt parasites; quelques-unes grimpantes. Leurs racines sont, ou fibreuses ou accompagnées de deux tubercules dont l'un flétri a donné naissance à la tige de l'année, et l'autre est pour celle de l'année suivante (*fig.* 2218). Dans les espèces parasites il y a un rhizome dans les écailles duquel naissent des rameaux présentant des renflements nommés *pseudo-bulbes* et portant à leur sommet une ou plusieurs feuilles et même quelquefois une inflorescence, celle-ci peut naître aussi de l'aisselle d'une écaille à la base de ces pseudo-bulbes. Les feuil-



Fig. 2218. Racine d'une orchidée.

les sont simples, entières, engaînantes à leur base, et ramassées en touffe radicale dans les espèces terrestres. Les fleurs réunies en inflorescences diverses sont remarquables par leur irrégularité, leur forme souvent des plus bizarres, et par le renversement résultant d'une torsion qu'elles présentent avant leur épanouissement. Le périanthe, ordinairement pétaloïde dans ses parties, se compose de 2 verticilles, formés chacun de 3 pièces, les extérieures qui constituent le calice, et les intérieures la corolle. Les deux pétales supérieurs de cette corolle sont semblables entre eux, mais l'inférieur est tout à fait différent; il est nommé labelle et présente souvent un développement beaucoup plus grand que les autres; sa forme et



Fig. 2219. — Fleur d'une Orchidée (le spiranthe automnal) vue de côté (1)

sa couleur sont extrêmement variables. C'est lui qui constitue cette partie en sabot dans l'espèce bien connue sous

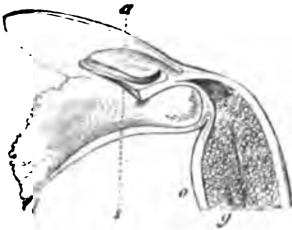


Fig. 2220. Sommet de la fleur coupée verticalement (2).

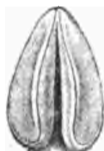


Fig. 2221. Anthère montrant ses deux loges.

le nom de *sabot de Vénus* (cypripède). L'étamine est soudée avec le style et le stigmate en un corps nommé *colonne*. Cette étamine qui est unique, excepté dans une seule petite tribu (les *cypripédiées*), est ordinairement à 2 loges et située au sommet de la colonne. L'ovaire est adhérent à une seule loge contenant des ovules en grand nombre. Le style est situé au côté opposé de la colonne qui regarde le labelle. Le stigmate est une petite surface concave présentant sur ses côtés une ou deux glandes. Le fruit est une capsule à 3 ou 6 angles et s'ouvrant en 3 valves qui laissent les trois autres côtes fixées seulement par leurs extrémités. Les graines très-petites sont fixées sur 3 placentaires. Les orchidées habitent principalement les régions chaudes et humides de la zone tropicale. Elles sont plus abondantes dans les parties au delà que dans celles en deçà de l'équateur. Quelques-unes telles que la vanille, dont le fruit est bien connu, et plusieurs orchis qui fournissent le salep par leurs tubercules sont d'un usage fréquent dans l'économie domestique. On divise ordinairement les plantes de cette famille en 7 tribus qui elles-mêmes se subdivisent en sous-tribus et en genres : 1° *Malaxidées;* 2° *Épidendrées*, Lin.; 3° *Vandées;* 4° *Ophrydées;* 5° *Aréthusées;* 6° *Néotti es;* 7° *Cypripédiées*.

Consultez Robert Brown, *Flore de la Nouv. Holl.* (1810). — Richard, *Mém. sur les orch.* d'*Europ.* (*Mém. du mus.* IV, 1818). — Francis Bauer et Lindley, *Illustrat. of orchid. plants*, 1830-1838. — Lindley, *Genre et espèces d'orchid.*, 1830-1840, etc. G—s.

ORCHIS (Botanique), du grec *orchis*, tubercule : allusion aux tubercules souterrains des espèces de ce genre. — Genre de plantes, type de la famille des *Orchidées*, tribu des *Ophrydées*. Caractères: sépales presque égaux; labelle prolongé en éperon, entier ou lobé, anthère dressée. Les espèces très-nombreuses de ce genre ont deux tubercules, l'un ridé (*fig.* 2218), qui a servi au développement de la tige et l'autre dur et ferme qui servira pour l'année suivante; enfin, un autre petit bourgeon est destiné à devenir un tubercule pour la plante de troisième année. Leurs feuilles sont simples, ordinairement radicales et souvent maculées; fleurs en forme de casque, formant des épis ou des grappes accompagnées de bractées. On en trouve aux environs de Paris une dizaine d'espèces. L'*O. taché* (*O. maculata*, Lin.), à fleurs blanches ou purpurines marquées de lignes ou de taches, accompagnées de bractées plus courtes qu'elles et présentant un labelle presque plan. L'*O. à larges feuilles* (*O. latifolia*, Lin.), à fleurs purpurines, accompagnées de bractées plus longues qu'elles. Les bulbes de ces deux espèces sont palmés et les fleurs sont en épis compactes avec les éperons dirigés en bas. L'*O. Bouffon* (*O. morio*, Lin.) à fleurs purpurines et violacées, le casque obtus et le labelle à 3 lobes larges; le labelle à lobe moyen entier ou presque entier. Celles qui suivent ont, au contraire, le lobe moyen profondément bifide. L'*O brunâtre* (*O. Fusca*, Jacq.), l'*O. singe* (*O. simia*, Lin.), l'*O. en casque* (*O. galeata*, Lamk.), ont les fleurs purpurines plus ou moins foncées. — La substance féculente connue dans le commerce sous le nom de *salep* s'obtient en Orient des tubercules de plusieurs espèces d'orchis, telles que l'*Orch. morio*, l'*O. papillonacé*. G—s.



Fig. 2222. — Orchis bouffon.

ORCYNUS (Zoologie). — Voyez GERMON, espèce de *Poisson*.

ORDRE (Sciences naturelles). — Nom d'un groupe admis vulgairement dans les classifications des naturalistes, principalement depuis Linné. Ce grand classificateur avait appliqué à peu près la même hiérarchie aux deux règnes. Les *espèces* étaient groupées en *genres*, les *genres* en *ordres*, ceux-ci en *classes* et les *classes* en un *règne*. Linné, dès ses premières publications, rangeait les genres naturels de plantes dans 98 ordres, disposés eux-mêmes en 24 classes. Les genres naturels d'animaux étaient groupés dans 25 ordres formant 6 classes. Dans sa méthode naturelle de classification des végétaux, de Jussieu adopta pour le groupe formé de plusieurs genres suffisamment analogues le nom de *famille* ou *ordre naturel*. Le premier seul est resté en usage parmi les botanistes qui ont perdu l'habitude d'employer le mot *ordre*. Mais les zoologistes ont conservé ce groupe, tout en adoptant le nouveau terme de *famille*; l'ordre résulte, pour eux, de la réunion de plusieurs familles naturelles. Dans son *Règne animal*, G. Cuvier a réparti toutes les familles naturelles de genres d'animaux dans 76 ordres, dont 27 pour l'embranchement des Vertébrés; 14 pour celui des Mollusques; 24 pour celui des Articulés, 11 pour celui des Zoophytes.

OREILLARD (Zoologie), *Plecotus*, Et. Geoff. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Chéiroptères* (des *Carnassiers* de Cuvier), tribu des *Chauves-souris*, caractérisé par

(1) Fig. 2219. — Fleur de Spiranthe automnal. — *o*, ovaire avec le périanthe adhérent. — *ce*, divisions externes du périanthe. — *ci*, divisions internes dont l'inférieure *l*, plus développée, prend le nom de labelle.

(2) Fig. 2220. — *o*, ovaire adhérent couvert d'ovules *g* pariétaux. — *l*, labelle. — *s*, stigmate. — *a*, anthère.

des oreilles plus grandes que la tête, unies l'une à l'autre sur le crâne; l'oreillon grand et lancéolé; un opercule sur le trou auditif. L'*O. d'Europe* (*Vespertilio auritus*, Lin., *Pl. vulgaris*, Et. Geoff.), long d'environ 0m,05; 0m,25 à 0m,30 d'envergure; les oreilles égalant presque le corps; pélage de couleur mêlée de noirâtre et de gris roussâtre. Encore plus commune que la chauve-souris. La *Barbastelle* (*Pl. barbastellus*, Et. Geoff.), à oreilles bien moins grandes, découverte par Daubenton, vit en société dans les édifices, aux environs de Paris. Voyez la figure de l'article Chauve-souris.

OREILLE (Anatomie). — Les anatomistes comprennent sous cette dénomination, non-seulement les parties saillantes connues sous ce nom chez l'homme et les animaux, mais aussi toutes les parties profondes situées généralement dans les os du crâne, qui servent à la perception des sons.

L'oreille humaine, logée en partie dans la portion de l'os temporal qu'on nomme le rocher (*fig.* 2223), reçoit du côté interne le nerf de la 8e paire cérébrale, nerf auditif ou acoustique, et communique du côté externe avec l'air ambiant par le canal auditif et le pavillon. On y distingue trois parties nommées *oreille interne*, *oreille moyenne*, *oreille externe*. L'oreille interne est tout entière contenue dans l'épaisseur du rocher; l'oreille moyenne est placée dans la portion plus superficielle de cet os, à un centimètre environ de profondeur; enfin l'oreille externe est appliquée contre ces parties osseuses.

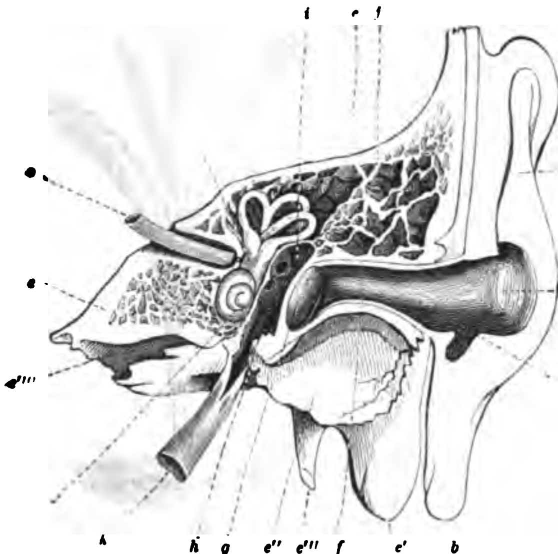


Fig. 2223. — Appareil auditif chez l'homme (figure t éorique) (1).

Le nerf de la 8e paire, ou nerf acoustique, pénètre dans le rocher par un canal osseux nommé le *conduit auditif interne*, et se distribue dans l'*oreille interne*. Celle-ci consiste essentiellement en un appareil nommé le *labyrinthe*, et composé de trois parties : le *vestibule*, cavité ovoïde au centre du rocher, les *canaux semi-circulaires* en dehors, et le *limaçon* en dedans. Le labyrinthe est une capacité osseuse logée au milieu de cellules du temporal; il renferme un labyrinthe membraneux dans lequel sont contenues les branches terminales du nerf de l'audition; un liquide transparent remplit l'intervalle laissé entre le labyrinthe membraneux et le labyrinthe osseux; un liquide analogue baigne les extrémités du nerf auditif. Dans ce liquide sont disséminés des granules calcaires (*otoconie*, ou poussière auriculaire, de Breschet), que remplacent chez beaucoup d'animaux certains osselets pierreux. Le vestibule osseux, par sa paroi antérieure et externe, est appliqué contre la caisse du tympan, ou l'oreille moyenne; là il est percé de deux petits trous que leur forme a fait nommer la *fenêtre ovale* et la *fenêtre ronde*. Une membrane tendue ferme chacun de ces deux orifices, mais permet la transmission des vibrations sonores de la caisse dans le labyrinthe.

Placée en dehors de l'oreille interne et un peu en arrière, l'*oreille moyenne*, ou caisse du tympan, est une cavité que l'on peut assimiler pour sa forme à un cylindre plus court que large. L'une de ses bases, appuyée contre le labyrinthe, contiendrait la fenêtre ovale et la fenêtre ronde; l'autre, tournée vers le dehors et un peu en avant et en bas, est formée par une membrane tendue qui ferme complétement la caisse du côté du conduit auditif externe. C'est la *membrane du tympan*. Entre les deux faces de l'oreille moyenne s'étend une chaîne composée de petits osselets mobiles au nombre de quatre; leurs formes leur ont fait donner les noms de *marteau*, *enclume*, *os lenticulaire* et *étrier*; le *marteau*, appliqué contre la face interne ou tympan, commence la chaîne du côté externe, puis viennent l'*enclume*, l'*os lenticulaire*, et enfin l'*étrier*, dont la base plane est appliquée sur la fenêtre ovale. Des muscles meuvent ces osselets, et leur permettent de faire varier la tension du tympan ou de la membrane de la fenêtre ovale de manière à favoriser l'audition. La partie inférieure de l'oreille moyenne reçoit un canal, nommé la *trompe d'Eustache*, venant du pharynx, et qui permet que l'air de la caisse se renouvelle, et soit toujours à la même pression que l'air extérieur.

Par sa face extérieure, la membrane du tympan limite l'*oreille externe*. Celle-ci se compose du *conduit auditif externe*, canal légèrement courbé sur lui-même, évasé de dedans en dehors, contenu en grande partie dans un conduit osseux de l'os temporal, et prolongé jusqu'au niveau de la peau par un tube cartilagineux qui, chez les mammifères, se continue en un cornet plus ou moins saillant, nommé le *pavillon* de l'oreille. Très-développé chez l'âne, le lièvre et quelques animaux nocturnes ou craintifs, ce pavillon est quelquefois nul ou complétement rudimentaire. Le pavillon de l'oreille est souvent pourvu d'un appareil musculaire compliqué qui lui donne une grande mobilité. Le canal auditif est tapissé par la peau modifiée dans sa structure, et dont les follicules sécrètent une matière grasse jaunâtre désignée sous le nom de cérumen de l'oreille. Chez l'homme le pavillon de l'oreille a une forme compliquée dont les parties ont reçu les noms suivants : au centre la *conque auditive*, bordée par une saillie demi-circulaire nommée *anthélix*; cette saillie est limitée vers le bord de l'oreille par un sillon appelé *gouttière* ou *rainure de l'hélix*, et enfin tout le bord est formé par une lame recourbée sur elle-même en rouleau, qui est l'*hélix*. En avant, la conque est bordée d'une petite saillie triangulaire dont la base se continue avec la joue, qu'on nomme le *tragus* et auquel est opposé vers la partie inférieure de l'anthélix une saillie analogue appelée *antitragus*. Inférieurement est suspendu au cartilage de l'oreille externe un lobule graisseux qui ne s'observe que chez l'homme.

L'organisation de l'oreille humaine se retrouve plus ou moins chez les mammifères. Les oiseaux n'ont généralement pas trace du pavillon de l'oreille; chez les reptiles manque toute l'oreille externe, la membrane du tympan se voit à fleur de tête. Enfin chez les poissons on trouve dans la cavité crânienne, auprès du cerveau, un organe auditif d'une composition assez simple; c'est un appareil cartilagineux formé d'un sac que surmontent deux ou trois canaux en demi-cercles. Ce rudiment d'oreille interne représente tout l'appareil auditif; il n'y a pas d'orifice externe, et l'audition, favorisée par le milieu dense où vit l'animal, se fait à travers les os du crâne. L'appareil auditif des invertébrés est le plus souvent fort difficile à reconnaître et quand on a pu le découvrir il consiste en général en une cavité résistante où aboutit un nerf et où se trouvent quelques concrétions calcaires (crustacés, céphalopodes, etc. (Voyez Ouïe). Ad. F.

Oreille (Zoologie. — Oiseaux. *Or. blanches*, Oiseaux du Paraguay, décrits par d'Azara.—Poissons : *Or. grand*

(1) Fig. 2223. — Coupe verticale théorique de l'oreille humaine. — *a*, pavillon de l'oreille. — *b*, lobule du pavillon. — *c*, antitragus. — *d*, conque auditive. — *f*, conduit auditif externe. — *ee*, portion du rocher. — *e'*, apophyse mastoïde de l'os temporal. — *e''*, portion de la fosse glénoïdale de l'os temporal. — *e'''*, apophyse styloïde. — *e''''*, canal par où l'artère carotide interne pénètre dans le crâne. — *g*, tympan. — *h*, caisse du tympan, la chaîne des osselets étant retirée, on aperçoit les deux fenêtres. — *i*, ouverture qui conduit de la caisse dans les cellules *j* du rocher. — *k*, trompe d'Eustache. — *l*, vestibule. — *m*, canaux semi-circulaires. — *n*, limaçon. — *o*, nerf acoustique.

nom vulgaire du poisson nommé *Scombre thon* (*Sc. thynnus*, Lin.). — Coquilles. *Or. d'âne*, nom marchand du *Strombe, oreille de Diane* (*St. auris Dianæ*, Gm.). — *Or. de bœuf*, espèce de coquille du genre *Auricule* (*Auric. bovina*, Lamk.). — *Or. de chat*, espèce de coquille du genre *Auricule* (*Auric. felis*, Lamk.). — *Or. de cochon*, nom marchand donné à une espèce de coquille du genre *Strombe, Str. muriqué* (*Str. pugillis*, Gm.). — *Or. de géant*, c'est la coquille nommée *Haliotide de Midas* (*Hal. Midæ*, Bl.). — *Or. de mer*, nom donné quelquefois au genre *Haliotide*. — *Or. de Saint-Pierre*, les Marseillais donnent ce nom à la *Fissurelle réticulée* (*Fiss. græca*, Gm.). — *Or. de Silène*, espèce de coquille du genre *Auricule* (*Auricula Sileni*, Lamk.). — *Or. de Vénus*, c'est la coquille nommée *Helix haliotidea* par Lamark, du genre *Sigaret*.

Oreille (Botanique). — *Or. d'âne* ou d'*ours*, espèce de *champignon* du genre *Tremella*, comestible, à chair ferme, cassante; indiquée par Paulet dans la forêt de Montmorency. Se trouve dans quelques autres parties de la France. On appelle encore *Or. d'âne*, la *Grande Consoude* (*Symphytum officinale*, Lin.), et *Or. d'ours*, la *Primevère auricule* (*Primula auricula*, Lin.). — *Or. d'homme*, nom vulgaire de l'*Asaret d'Europe* (*Asarum Europæum*, Lin.); on donne encore ce nom à quelques *champignons* et au genre *Gouet* (*Arum*, Lin.). — *Or. de Judas*, nom vulgaire d'un *Champignon* du genre *Auricularia*, sous le nom d'*Aur. Sambuci*. — *Or. de lièvre*, le *Buplèvre en faulx* (*Bupleurum falcatum*, Lin.), l'*Agrostemme nielle* (*Agr. githago*, Lin.), plusieurs espèces de *Champignons*. — *Or. de murailles*, nom vulgaire du *Myosotis des murailles* (*Myos. stricta*, Lamk.). — *Or. de rat*, *Or. de souris*, on a donné l'un ou l'autre de ces deux noms au genre *Myosotis*, particulièrement au *Myosotis annuel* (*Myos. annua*, de Cand.), et à l'*Épervière piloselle* (*Hieracium pilosella*, Lin.).

OREILLÈRE (Zoologie). — C'est la *Forficule auriculaire*.

OREILLETTES du cœur (Anatomie). — Voy. Circulation, Cœur.

Oreillette (Botanique). — Nom vulgaire d'un *Champignon* du genre *Agaric*, l'*Agar. auricule* (*Agar. auricula*, de Cand.), commun aux environs d'Orléans. Il est comestible et se trouve en automne sur les pelouses. Pédicule blanchâtre, court, cylindrique, plein; chapeau bien arrondi, d'un gris plus ou moins foncé, un peu roulé sur les bords; feuillets blancs.

OREILLONS, OURLES (Médecine). — Maladie d'apparence inflammatoire produite par la tuméfaction du tissu cellulaire qui entoure la glande parotide. Souvent épidémique pendant les printemps et les automnes chauds et humides, elle n'est point contagieuse. Elle affecte soit les deux côtés de la face, soit un seul. Au début il y a gêne, douleur, puis de la chaleur, du gonflement qui envahit souvent une partie de la face; la peau est chaude, douloureuse au toucher, quelquefois un peu rouge; il y a de la fièvre, de la soif, de l'inappétence. Cet état, peu grave en général, dure au plus cinq ou six jours, après lesquels la résolution s'opère graduellement, ou subitement. Très-rarement il se forme un ou plusieurs petits abcès sous-cutanés peu étendus. Le traitement se borne à maintenir une chaleur douce au moyen de flanelle sèche; on donnera des boissons douces, légèrement diaphorétiques (bourraches, tilleul, etc.), des lavements s'il y a constipation. Le repos, le séjour à la chambre.

OREZZA (Médecine, Eaux minérales). — Petite et charmante vallée de France (Corse), arrondissement et à 18 kilom. N.-O. de Corte, 35 S. de Bastia, dans laquelle on trouve plusieurs sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées, dont les deux principales sont la *Soprana* (d'en haut) sulfurée et bicarbonatée, à peine employée; l'autre, la *Sottana* (d'en bas), très-abondante (environ 140,000 litres par 24 heures), l'est beaucoup, mais seulement en boisson que l'on transporte en quantité au dehors. Elle contient par litre : acide carbonique libre 1lit,248, des carbonates de chaux (0g,602), de fer (0g,128), de magnésie, des traces d'arsenic, de cobalt, etc. Elle est piquante, aigrelette, et la grande proportion de fer et de gaz acide carbonique qu'elle contient lui donne une grande importance : aussi l'emploie-t-on avec avantage contre la chlorose, les engorgements atoniques des organes abdominaux, les affections chroniques avec affaiblissement des organes digestifs. Mais ces eaux doivent être prises avec précaution dans la crainte de déterminer des accidents inflammatoires. F—n.

ORFRAIE, Buffon (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau de proie* du genre *Pygargue*, *Aigles pêcheurs* de Cuvier (*Haliætus*, Savig.), c'est le *Pyg. orfraie* (*Hal. nisus*, Savig.), dont on avait fait à tort trois espèces : *Falco Ossifragus*, Gm., dans le jeune âge, *F. albicilla*, la femelle adulte, et enfin le mâle adulte nommé par Buffon le *petit Pygargue*, parce qu'il est plus petit que la femelle et *F. albicaudus* par Gmelin. L'orfraie adulte est d'un gris brun uniforme, plus pâle à la tête et au cou, la queue toute blanche, le bec jaune pâle. Elle habite surtout les forêts au bord de la mer ou des grands lacs, souvent sur les bords de la Manche en hiver, vole moins haut que les autres aigles, vit de poisson qu'elle chasse la nuit en le saisissant à fleur d'eau et même en plongeant. Elle mange aussi des oiseaux aquatiques, des mammifères, etc. Son aire, qui a jusqu'à 2 mètres de large, est établi sur des rochers escarpés, quelquefois sur les arbres ou à terre; elle y dépose deux œufs d'un blanc sale (voy. Aigles pêcheurs, Pygargue).

ORGANES, ORGANISME, ORGANISATION (Anatomie, Physiologie). — Pour ne pas nous répéter, nous comprendrons dans cet article tout ce que nous avons à dire sur cette matière. L'*Organisation* et la *Vie* se manifestent par une série de phénomènes qui établissent une différence profonde entre les corps vivants ou organisés et les corps bruts ou inorganisés. Chaque corps vivant est, en effet, une agrégation de *molécules hétérogènes*, groupées pour former des instruments spéciaux, dont l'ensemble constitue une véritable *machine animée*. Ces instruments variés se nomment des *organes* (en grec *organon*, instrument); la machine animée qui résulte de leur combinaison harmonieuse est un *organisme* ou un *individu*. Chaque *organe* accomplit un certain acte, toujours identique, qu'on nomme sa *fonction*. L'entretien de la vie résulte de l'ensemble des fonctions qui s'exécutent dans un organisme. Cet organisme n'est complet qu'autant que pas une de ses molécules n'a été retranchée : chacune a son rôle plus ou moins important : on ne peut l'enlever sans troubler l'ensemble, on ne peut en ajouter d'autres à volonté. Les matériaux qui constituent ces organes, comme la viande, la matière osseuse, la matière verte des végétaux, sont eux-mêmes des produits de la vie; jamais ils ne se trouvent isolés dans la nature minérale; de telle sorte qu'il existe des matières qui, bien que formées aux dépens du monde inorganique, ne se rencontrent cependant que dans les organes des corps vivants; c'est ce que nous nommerons des *matières organiques*. En un mot l'être vivant n'est pas seulement soumis aux lois générales de la matière; il manifeste en lui une série de phénomènes spéciaux conformes aux lois de la vie et qui lui sont absolument propres. Aussi l'étude des corps vivants donne-t-elle naissance à des sciences qui ont pour but la connaissance de la vie. L'*anatomie* est la science qui décrit les *organes*; la *physiologie* est celle qui cherche à expliquer leurs *fonctions*. Les *matières organiques* qui forment la substance des corps vivants résultent de la combinaison d'un très-petit nombre de corps simples. Ainsi les membranes, la chair, les parties si variées des animaux, le tissus des feuilles, des fruits, le bois, etc., dans les végétaux, toutes ces matières, produites par les forces vitales, n'admettent guère que quatre des soixante-deux corps simples que nous connaissons. Ces quatre éléments de la matière vivante sont ; l'oxygène, l'hydrogène, le carbone et l'azote. A ces éléments habituels se joignent quelquefois un peu de soufre et de phosphore. Pour réaliser avec ce petit nombre d'éléments des corps extrêmement nombreux, la vie les combine suivant des proportions infiniment plus variées que cela n'a lieu dans le monde minéral. Quant aux autres corps simples que l'on rencontre dans les êtres organisés, ils y existent à l'état de combinaisons minérales, comme le phosphate de chaux dans les os, le carbonate de soude dans le sang, etc. L'eau joue d'ailleurs dans la substance des corps organisés un rôle de la première importance : il n'existerait pas une matière vivante sans elle.

Les corps vivants ont, au contraire des corps bruts, une existence bornée, dont la durée est fixée, pour chaque espèce, dans des limites certaines. Ils portent en eux leur cause d'extinction. Sans cesse obligés d'emprunter au monde extérieur les matières indispensables à l'entretien de leur vie, ils usent leurs organes dans ce travail perpétuel de la *nutrition*. Il arrivera donc forcément une époque où les fonctions ne pourront plus s'exécuter, et où la vie les abandonnera. Aussi l'âge adulte des corps vivants est-il suivi d'une période de décadence qu'on nomme la vieillesse et qui les mène infailliblement à la *mort*. Naître, se développer, vieillir et mourir sont les

conditions inévitables de la vie : aussi ne peut-elle se perpétuer à la surface du globe, à travers les siècles qui voient périr les générations successives, que par la faculté qu'ont les corps vivants de *se reproduire* en de nouveaux êtres ; faculté qui ne pouvait exister chez les minéraux. La *reproduction* entretient l'espèce, comme la *nutrition* entretient l'individu ; ce sont là les deux fonctions essentielles de tout ce qui a *vie*.

AD. F.

ORGASME (Physiologie). — On appelle ainsi cet état d'éréthisme, d'excitation dans nos tissus, dans nos organes qui est le premier degré de l'*irritation*.

ORGE (Botanique, Agriculture), *Hordeum*, Lin. — Genre de plantes *Monocotylédones périspermées*, famille des *Graminées ;* c'est le type de la tribu des *Hordeacées* où figurent, avec le genre *Orge*, les genres *Seigle* et *Froment* (voy. GRAMINÉES, HORDÉACÉES). Le genre *Orge* a pour caractères : épillets à 1 fleur, disposés en épi simple, groupés par 3 sur chaque dent de l'axe, les deux latéraux souvent staminés ; 2 glumes linéaires aristées ; glumelle inférieure lancéolée, aristée ; stigmates du pistil sessiles ; caryopse oblong, sillonné sur une face, souvent adhérent aux glumelles. Les botanistes distinguent un assez grand nombre d'espèces réparties en Europe et en Asie dans leurs régions méditerranéennes, en Afrique et dans quelques parties de l'Amérique situées au sud du tropique du Cancer. On trouve surtout à l'état sauvage, en France, l'*O. des prés* (*H. secalinum*, Schreb.), assez commune dans les gazons, l'*O. maritime* (*H. maritimum*, Wlth.), sur les lieux humides des rivages de l'Océan, l'*O. queue-de-rat* ou *O. des murs* (*H. murinum*, Lin.), que les bestiaux refusent généralement de manger.

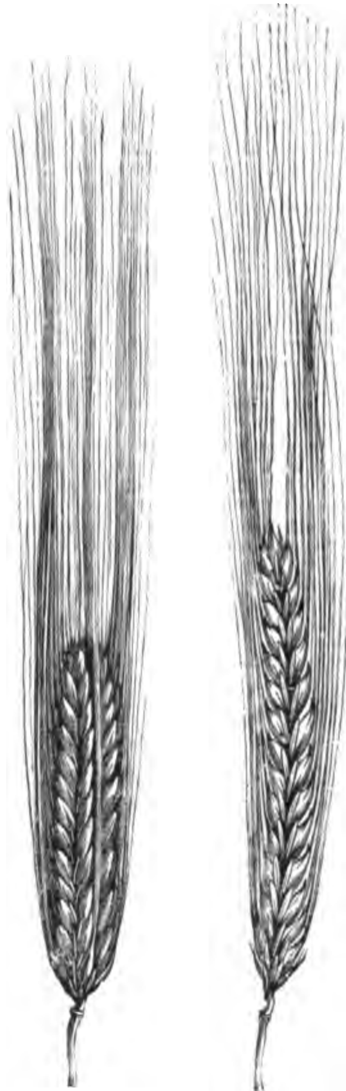


Fig. 2224. — Orge commune. Fig. 2225. — Orge à deux rangs.

Parmi les plantes agricoles les plus importantes de ce genre figurent cinq ou six espèces qui se prêtent à des usages variés et nombreux. L'*O. commune, O. carrée du printemps* (*H. vulgare*, Lin.), reconnaissable à ses grains disposés sur six rangs et adhérents aux balles ou glumes, à son épi allongé, flexible, un peu arqué ; son grain est habituellement pâle. Assez sensible au froid, l'*O. commune* se sème en avril ou mai, à raison de 200 à 250 litres de grain par hectare ; elle végète, fleurit et fructifie rapidement ; on récolte en août ; c'est ce qu'on nomme l'orge de printemps. L'orge d'hiver se sème en septembre et se récolte en juillet. L'O. commune a produit, comme variétés principales, l'*O. comm. bleuâtre* ou *à épi violet*, l'*O. comm. noire* ou *de Russie*, l'*O. comm. tortile* à balles singulièrement contournées. L'orge commune est surtout cultivée en Allemagne. L'*O. escourgeon, O. carrée d'hiver* (*H. hexastichon*, Lin.) (voy. ESCOURGEON), est regardée par quelques auteurs comme une variété de l'orge commune, par beaucoup d'autres comme une espèce. On en connaît une variété où l'épi n'a que 4 rangs au lieu de 6, une autre à fleurs lâches ; l'escourgeon ordinaire est nommé aussi *Or. anguleux, Or. à six côtés, scorion*, etc., est très-précoce, résiste aux plus rudes hivers et verse très-difficilement. On la cultive surtout en France comme orge d'hiver. L'*O. céleste*, généralement regardée comme une variété de l'orge commune, a l'épi allongé, arqué, à fleurs lâches sur 6 rangs, les glumelles minces et lisses non adhérentes au grain qui tombe nu lors du battage. Moins rustique que les précédentes, cette espèce donne un gros grain estimé pour la préparation du gruau (voy. ce mot). Il faut la semer au printemps. L'*Or. trifurquée* est une variété d'orge céleste à épi nu, dont la balle externe est trifurquée ; sa culture est peu répandue. Une quatrième espèce est l'*O. éventail* (*H. zeocriton*, Lin.), vulgairement *Or. à large*

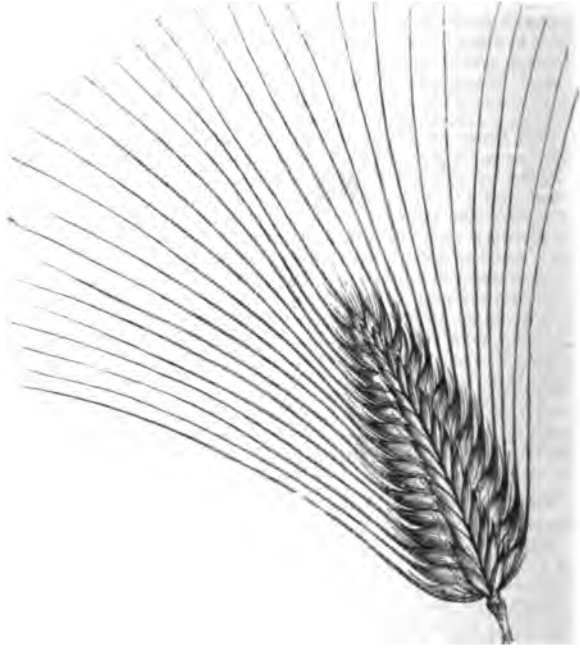


Fig. 2226. — Orge éventail.

épi, Or. faux-riz, Or. pyramidale, Or. rustique, riz d'Allemagne et même *Or. de Russie*. Son épi, lancéolé, roide et comprimé, présente ses fleurs très-étalées sur 2 rangs opposés. Son grain est d'assez bonne qualité et reste adhérent aux balles ; sa culture est recommandée depuis peu de temps. L'*O. pamelle, paumelle* ou *poumoule* (*H. distichon*, Lin.), n'a aussi que 2 rangs de fleurs à son épi qui est oblong, comprimé, souvent arqué sur un de ses bords. On en connaît plusieurs variétés. Elle est très-cultivée en France comme orge de printemps. Ses grains

adhérents à la balle sont excellents pour la fabrication de la bière; cette espèce d'orge mûrit en trois mois.

Les orges sont les céréales dont la végétation se fait le plus rapidement, leur culture s'étend depuis le cercle polaire en Suède jusqu'en Égypte et en Arabie. Leur rapide végétation se contente des courts étés du nord et se termine avant les sécheresses des étés du midi. Beaucoup d'espèces ou variétés réussissent bien dans les terres pauvres et stériles; bien qu'en général elles tirent un grand profit d'un sol riche, bien fumé, profondément labouré. Elles ne craignent que l'humidité abondante ou l'extrême sécheresse. Les orges d'hiver viennent avantageusement après les défrichement ou les cultures à labours profonds, après les prairies naturelles ou artificielles, les pois, vesces, féverolles, le maïs, les pommes de terre. Les orges de printemps succèdent bien aux plantes sarclées, et veulent un sol bien divisé. En tout cas les semailles doivent être faites dans un sol ameubli par de profonds labours; on herse ensuite et l'on roule avec soin, car la semence demande à être bien recouverte. On n'est guère dans l'usage de fumer pour les orges, mais on choisit des terres encore riches. L'orge de printemps épuise moins le sol que celle d'hiver, et de Crud estime que celle-ci enlève au sol environ 220 kilog. de fumier pour 100 kilog. de grain et de paille récoltés. On sème généralement l'orge à la volée, mais le semoir emploie moins de grain. Les orges d'hiver donnent un rendement moyen de 3800 litres à l'hectare; celles de printemps 2600 litres. Le poids moyen de l'hectolitre d'orge d'hiver est 64 kilos; l'orge de printemps 56 kilos. On obtient en moyenne 2500 kilos de paille par hectare; à l'état frais, 100 de grain répondent à 195 de paille; à l'état sec, le rapport est 100 à 186.

La farine d'orge ne donne qu'un pain gris, grossier, prompt à sécher; cependant l'orge sert de blé concurremment avec le seigle et le froment dans la zone intermédiaire de l'Europe (voy. CÉRÉALES, GRUAU). Dans le midi de l'Europe, en Asie, en Afrique on l'emploie à nourrir les chevaux, les vaches, les porcs, les volailles. Un usage spécial de cette céréale est sa mise en œuvre, à l'état d'orge germée dans la fabrication de la bière (voy. BIÈRE). La paille d'orge est un bon fourrage, surtout pour les bêtes à lait. On fait usage, en médecine, de la tisane d'*orge mondé*, c'est-à-dire décortiqué par le frottement; usé plus profondément, le grain d'orge constitue l'*orge perlé* que l'on mange parfois en potage. — Consultez : Seringe, *Ann. de la Soc. d'agr. de Lyon*, 1841; de Dombasle, *Traité d'agr.*, *Ann. de Roville*. Ad. F.

ORGE MONDÉ (Économie domestique). — Voyez ORGE.

ORGE PERLÉ (Économie domestique). — Voyez ORGE.

ORGEAT (SIROP D') (Matière médicale). — Désigné aussi sous le nom de *Sirop d'amandes*, il a reçu le premier de ces noms parce qu'il y entrait autrefois de la décoction d'orge; aujourd'hui, d'après le *Codex*, il est ainsi composé : Amandes douces 500^g; *id.* amères 150^g; sucre blanc 3,000^g; eau 1625^g; eau de fleur d'oranger 250^g. On monde les amandes de leurs pellicules et on en forme une pâte très-fine dans un mortier de marbre avec 750 parties du sucre et 125 de l'eau; on délaye la pâte exactement dans le reste de l'eau et on passe avec expression à travers une toile serrée. Ajoutez à l'émulsion le reste du sucre grossièrement concassé et faites fondre au bain-marie, puis mêlez l'eau de fleur d'oranger et passez encore à travers une toile. On laisse refroidir et on met dans des bouteilles bien sèches et que l'on bouche bien. Ce sirop mêlé avec de l'eau est rafraîchissant et calmant.

ORGELET, ORGEOLET (Médecine), *Hordeolus* des latins. Vulgairement *Compère loriot*. — Petit furoncle ainsi nommé à cause de sa forme oblongue et arrondie et de sa grosseur comme un grain d'orge et qui se développe aux environs du bord libre des paupières, le plus souvent à la supérieure, et près de l'angle interne de l'œil. Ordinairement aigu, il est quelquefois très-douloureux et après deux ou trois jours, il survient un petit point blanc par lequel s'échappe un peu de pus, d'autres petits points se forment encore, puis le bourbillon sort sous une légère pression. Il affecte quelquefois la forme chronique, cause peu de douleur, s'affaisse, disparaît pour revenir souvent plusieurs fois jusqu'à ce que l'inflammation s'y développe activement et le convertisse en furoncle aigu. Cette petite maladie, qui atteint plus particulièrement les jeunes gens, est très-sujette à récidive. Les applications émollientes, les cataplasmes de fécule, de pulpe de pomme, les bains de pieds sont ce qui convient le mieux. Lorsque l'orgelet récidive, on en trouvera le plus souvent la cause dans les organes digestif ou dans un état lymphatique. F—N.

ORIENT, point de l'horizon où le soleil se lève le jour de l'équinoxe.

ORIFICE (Anatomie), du latin *orificium*, ouverture. — On appelle ainsi les ouvertures qui servent d'entrée ou de sortie à certaines cavités et qui livrent passage à des parties solides ou liquides. Tels sont les orifices de l'estomac, de l'anus, des points lacrymaux, etc.

ORIGAN (Botanique), *Origanum*, Lin. Du grec *oros* montagne et *ganos*, joie : Joie des montagnes. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Saturéiées* dont les espèces assez nombreuses sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles entières ou dentées, qui habitent la plupart les régions méridionales de l'Europe et les côtes de l'Asie Mineure. Calice à 5 dents; corolle à tube comprimé, à limbe en deux lèvres; 4 étamines; anthères à deux loges distinctes; style à lobes aigus. La seule espèce qui se trouve aux environs de Paris est l'*O. commun* (*O. vulgare*, Lin.), herbe haute de 0^m,30 à 0^m,40; à tiges rameuses souvent rouges et velues, feuilles pétiolées, ovales, dentées, un peu velues et vertes sur les deux faces; fleurs pourpres, rosées ou plus rarement blanches, disposées en épis accompagnées de bractées souvent rouges; la corolle et les étamines sont ordinairement saillantes. Elle abonde dans nos bois et sur le bord des haies, répand une agréable odeur due à une huile volatile qu'elle contient. Ses propriétés, analogues à celles de la plupart des labiées, sont expectorantes, toniques et excitantes. On prend ses feuilles et ses sommités fleuries en infusion théiforme; elles sont même employées comme assaisonnement dans certaines localités. On attribue aussi à l'origan la propriété d'empêcher la bière de s'acidifier; aussi, dans quelques pays, le suspend-on dans les tonneaux qui la contiennent. Une variété de cette plante (*O. vulg. humile*, Benth.) qui n'atteint guère plus de 0^m,15 de haut, et dont les feuilles sont étroites et les épis nombreux, peut s'employer comme bordure dans les jardins. On peut aussi cultiver pour l'ornement l'*O. dictamne* (voyez ce dernier mot); l'*O. du mont sipyle* (*O. sipyleum*, Lin.), du Levant, à fleurs en panicules lâches, violet pourpre, tube de la corolle régulier. — Pour l'*O. marjolaine* (voyez ce dernier mot). G—s.

ORIGNAL (Zoologie). — Nom donné par les Canadiens au Cerf-Elan (voyez CERF, ELAN).

ORION, belle constellation australe qui est visible sur notre horizon en hiver. — On y voit une nébuleuse très-remarquable.

ORME (Botanique), *Ulmus*, Lin., du celtique *oun*, javelots, à cause de l'usage de ce bois. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la famille des *Celtidées* (Brongt.) ou des *Ulmacées* de Mirbel : Fleurs hermaphrodites; calice à 4-8 lobes; 3-5 étamines; ovaire libre à une loge, contenant un seul ovule pendant. Fruit : samare muni d'une aile circulaire. Les espèces de ce genre sont des arbres souvent très-élevés, à feuilles alternes, simples, dentées, accompagnées de stipules et rudes au toucher. Elles croissent dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Une des plus communes est l'*O. champêtre* (*U. campestris*, Lin.), nommé encore *Ormeau* ou *Orme pyramidal* qui peut atteindre à une hauteur considérable et vivre plusieurs siècles. Ses feuilles sont ovales, lancéolées, doublement dentées en scie. Ses fleurs, qui sont rouges et s'épanouissent avant le développement des feuilles, sont portées par de courts pédicelles et présentent un calice cilié. Les fruits presque sessiles sont glabres. L'orme fleurit au mois de mars sous le climat de Paris; il croît dans presque toute l'Europe et s'avance jusqu'au Caucase et dans l'intérieur de la Sibérie. C'est l'arbre le plus employé pour la plantation des routes et des avenues, depuis Henri IV, qu'il a été répandu en France pour cet usage sous le ministère de Sully. Il est précieux par son feuillage qui se conserve longtemps, et parce qu'il résiste aussi bien aux plus grands froids qu'au soleil le plus ardent et en général à toutes les intempéries des saisons. Son bois est très-solide et quoique très-dur, il se travaille aisément; on l'emploie pour la charpente et le charronnage; il est aussi précieux comme bois de chauffage, mais il dégage un peu moins de chaleur que le hêtre. L'écorce a le liber très-fibreux et sert quelquefois à faire des cordages grossiers. Les variétés de l'orme champêtre sont nombreuses; une des plus importantes est l'*Orme champ. à moyeux*, vulgairement nommé *Orme tortillard*. Son bois, à fibres très-enchevêtrées, s'em-

ploie particulièrement pour la fabrication des moyeux de voitures. Dans les vieux individus, on remarque sur le tronc de grosses excroissances ou *broussins* (voyez ce mot) qui, travaillées, offrent de belles veines. Les ébénistes recherchent ces parties pour le placage des meubles. L'*O. pédonculé* (*U. pedunculata*, Fougeroux. *U. effusa*, Willd.), dont les fruits sont longuement pédicellés, vient dans l'est de l'Europe. Il est assez rare aux environs de Paris. L'*O. rouge* (*U. fulva*, Michx., *U. rubra*, Michxs fil.), nommé vulgairement *Orme gras* en français, est remarquable par ses grandes feuilles inégalement en cœur et par ses fleurs ramassées en capitules serrées. L'*O. à petites feuilles* (*U. parvifolia*, Jacq.) ou *orme nain*, nommé aussi par dérision *Thé de l'abbé Gallois*, parce que sous le règne de Louis XV l'abbé Gallois l'avait apporté de Chine et du Japon comme étant le véritable thé. L'*O. fongueux*, *subereux* ou *à liége* (*U. suberosa*, Willd., à excroissances analogues au liége. Pour les insectes nuisibles à ces arbres, voyez INSECTES NUISIBLES AUX FORÊTS, p. 1415.



Fig. 2227. — Orme pédonculé.



Fig. 2228. — Orme rouge.

ORMIER (Zoologie). — Voyez HALIOTIDE.

ORMIERE (Botanique). — C'est la *Spirée ulmaire*, *Reine des prés* (*Spirea ulmaria*, Lin.).

ORMIN ou HORMIN (Botanique). — Nom vulgaire de la *Sauge hormin* (*Salvia horminum*, Lin.).

ORMOSIE (Botanique), *Ormosia*, Jacks. — Genre de plantes de la famille des *Légumineuses*, tribu des *Sophorées;* corolle papillonacée, étendard arrondi, échancré; dix filaments libres; ovaire supérieur; une gousse bivalve, comprimée, contenant de une à trois graines. L'*Orm. écarlate* (*Orm. coccinea*, Smith.) est un arbre de la Guyane, à rameaux flexueux, feuilles alternes, longues souvent de plus de $0^m,30$, de 4 à 6 paires de folioles; fleurs en une ample panicule terminale de plus de $0^m,30$ de long.

ORNITHODELPHES (Zoologie). — Voyez MONOTRÈMES.

ORNITHOGALE (Botanique) (*Ornithogalum*, Lin.; du grec *ornithos*, oiseau, et *gala*, lait, signification inconnue. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées*, tribu des *Hyacinthinées* dont les espèces sont assez nombreuses. Elles habitent principalement l'Europe méridionale et le cap de Bonne-Espérance. Périanthe coloré, persistant, à 6 divisions étalées, 6 étamines; ovaire à 3 loges; capsule globuleuse ou trigone s'ouvrant en trois valves et contenant de nombreux ovules; bulbe tuniqué; feuilles toutes radicales, étroites; fleurs en grappe ou en corymbe. On en trouve 2 espèces aux environs de Paris : l'*O. des Pyrénées* (*O. pyrenaicum*, Lin.), fleurs d'un blanc verdâtre en grappe terminale en forme d'épi, et l'*O. à fleurs en ombelles* (*O. umbellatum*, Lin.), mal nommé puisque ses fleurs, qui sont blanches rayées de vert extérieurement, sont disposées en corymbe : elle est connue vulgairement sous le nom de *dame d'onze heures*, parce que ses fleurs s'ouvrent à peu près vers onze heures du matin et se referment à 3 heures environ. Charmante plante qui croît communément dans les prés et sur les coteaux un peu humides. Ses bulbes sont doux et se mangent quelquefois cuits sous la cendre ou dans l'eau. L'*O. pyramidale*, fleurs blanches en grappe conique, est nommée vulgairement *épi de la Vierge* ou *épi-de-lait*; elle croît dans le midi de l'Europe. L'*O. blanc de lait* (*O. lacteum*, Jacq.) du Cap est remarquable par ses fleurs d'un beau blanc et ses feuilles à bords rapprochés au sommet en pointe aiguë.

ORNITHOLITHES (Zoologie), du génitif grec *Ornithos*, Oiseau, et *lithos* pierre. — Nom donné aux ossements fossiles des oiseaux, parce qu'ils sont le plus souvent incrustés dans des couches pierreuses. Ils sont plus rares et moins conservés que les autres débris d'animaux fossiles, et leurs déterminations zoologiques sont bien plus difficiles parce que les parties qui servent à établir les caractères des genres, telles que les mandibules cornées et les ongles, ne sont pas susceptibles de conservation. L'absence de dents chez les oiseaux offre encore une nouvelle difficulté. C'est à Cuvier que l'on doit les premières descriptions exactes des ornitholithes et c'est dans ceux trouvés dans les gypses des environs de Paris et surtout de Montmartre qu'ils ont été le mieux étudiés. Depuis cette époque des débris d'ossements fossiles d'oiseaux ont été trouvés dans différentes contrées.

ORNITHOLOGIE (Zoologie), du grec *ornis*, oiseau et *logos*, science. — C'est la partie de l'histoire naturelle qui s'occupe des oiseaux et principalement de la connaissance des espèces et de leurs mœurs. Au mot OISEAUX sont indiqués les ouvrages d'ornithologie les plus importants à consulter.

ORNITHOPE (*Ornithopus*, Lin., du grec *ornithos*. oiseau et *podos*, pied, patte). — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Hédysarées*. Les quelques espèces qui le composent sont des herbes annuelles velues à feuilles impari-pennées et accompagnées de stipules. Leurs fleurs jaunes, blanches ou roses, forment de petites ombelles et sont accompagnées de bractées. Elles habitent l'Europe. On trouve aux environs de Paris, sur les coteaux sablonneux, l'*O. très-petite* (*O. perpusillus*, Lin.), nommée *pied d'oiseau*. Ses tiges ont $0^m,08$ environ de hauteur. Ses fleurs sont rosées, portées par des pédoncules plus longs que les feuilles. L'*O. comprimée* (*O. compressus*, Lin.) qu'on trouve dans le Midi est un peu plus grande. Ses fleurs sont jaunes.

ORNITHORHYNQUE (Zoologie), du grec *ornis*, oiseau et *rhynchos*, bec. — Vers la fin du siècle dernier, Blumenbach reçut de l'Anglais Banks un animal quadrupède couvert de poil et muni d'une sorte de bec corné rappelant celui du canard; il en publia la description en 1796 (*Manuel d'Hist. nat.*), et le nomma *Ornithorhynque paradoxal* (*Ornithorhynchus paradoxus*, Blum.). G. Cuvier a pris cet animal pour type d'un genre spécial placé à côté du genre *Echidné* dans l'ordre des *Mammifères édentés*, famille des *Monotrèmes*. Les traits généraux de l'organisation singulière de ces deux genres ont été indiqués à l'article MONOTRÈMES; le genre Ornithorhynque ne paraît contenir qu'une espèce, propre à la Nouvelle-Hollande. L'*Orn. paradoxal*, *Orn. paradoxus*, Blum., long de $0^m,36$, qui vit aux environs de Port-Jackson dans les lacs

et les rivières, nichant, comme les rats d'eau, dans des terriers creusés sur le rivage, se nourrissant de vers, de larves d'insectes aquatiques et de petits mollusques. Les Anglais le nomment *Water mole* ou taupe aquatique. Le bec aplati et obtus est garni de lamelles sur ses bords; la bouche ne possède pas de dents, mais seulement en



Fig. 2229. — Ornithorhynque paradoxal.

ayant deux plaques cornées rappelant la forme de deux dents molaires. Pieds courts; doigts réunis par une large membrane ou palmature. Les mâles ont aux pouces des pieds de derrière un ergot percé d'un canal où aboutit une glande placée dans la jambe. On a cru jusqu'en ces derniers temps que c'était un appareil de sécrétion venimeuse; c'est une erreur aujourd'hui reconnue. Les femelles, dépourvues de cet ergot, ont les mamelles peu apparentes placées sous l'abdomen et mettent au monde des petits vivants. — Consultez Blainville, *Thèse p. le conc. de la Fac. des Sc.*, 1812; *Journ. de Physiq.*, 1817; — Meckel, *Onirthor. parad. descript. anatomica;* 1826; — R. Owen, *On the ova of. the Ornith. paradox.* 1834, *On the mam. glands of. the Orn. parad.* AD. F.

ORNUS (Botanique), *Ornus*, Pers. — Genre de plantes de la famille des *Oléinées*, établi par Persoon et adopté par Ad. Brongniart pour placer le *Frêne à fleurs* (*Fraxinus ornus*, Lin., *Ornus Europæa*, Pers.) et le *Frêne à feuilles rondes* (*Frax. rotundifolia*, Lamk., *Ornus rotundifolia*, Pers.). La plupart des botanistes le font rentrer dans le genre *Frêne* (voyez ce mot).

OROBANCHE (Botanique), *Orobanche*, Lin., du grec *orobos*, nom qu'on donnait à toute plante légumineuse et *anchein*, étrangler, c'est-à-dire plante qui fait périr les légumes. — Genre de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, type de la famille des *Orobanchées*, voisine

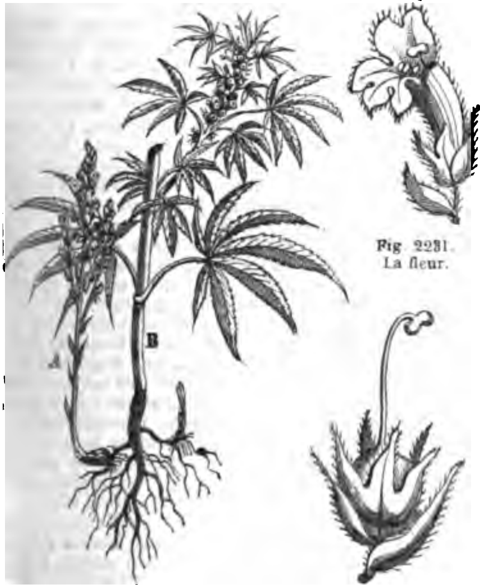


Fig. 2231. La fleur.

Fig. 2230. — Orobanche rameuse (A) attachée sur la racine d'un pied de chanvre (B).

Fig. 2232. Le fruit.

des Scrophularinées. Ce sont des herbes parasites à tige simple sans feuilles; fleurs solitaires à l'aisselle des écailles et en épis. Elles croissent en Europe. Le plus grand nombre se trouvent dans les régions méridionales. On en rencontre quelques-unes aux environs de Paris. L'*O. de la rave* (*O. rapum*, Thuill. *O. major*, D. C.) est parasite sur les racines du *Genêt à balai*. Ses fleurs sont d'un rose jaunâtre; corolle à lobes légèrement dentés; stigmate jaune. La plus jolie espèce est l'*Or. violette* (*O. Amethystea*, Thuil.), à tige violacée ou pourpre, corolle blanchâtre ou lilas veinée de pourpre. Sur le chardon roland. *L'O. rameuse* (*O. ramosa*, Lin.), à tige rameuse, corolle d'un bleu jaunâtre, stigmate blanc ou un peu bleuâtre, est une espèce très-préjudiciable au chanvre, aux tomates, au tabac; il faut, pour s'en préserver, en couper les tiges rez terre avant leur épanouissement; le plus souvent on est obligé de changer de culture.

OROBANCHÉES (Botanique), *Orobancheæ*, Venten. — Famille de plantes ayant pour type le genre *Orobanche* (voyez ce mot), et faisant partie de la classe des *Personnées* (Brongt.), à fleurs hermaphrodites irrégulières; calice persistant à 4-5 sépales; corolle bilabiée, à lèvres supérieures en forme de casque; 4 étamines didynames à anthères mucronées; ovaire à une seule loge; capsule à une loge s'ouvrant en deux valves et renfermant de très-nombreuses graines; endosperme épais, charnu. Ce sont des herbes vivaces, parasites sur les racines de certaines plantes et paraissant souvent étiolées; elles n'offrent jamais la couleur verte; tiges épaisses, succulentes, garnies d'écailles blanchâtres ou colorées qui représentent les feuilles; fleurs souvent très-élégantes et brillamment colorées, accompagnées de bractées et formant des épis terminaux. Elles habitent surtout l'Europe méridionale; fort peu dans les régions tropicales. Leur suc est légèrement amer et astringent. Les Orobanchées sont fréquemment nuisibles aux récoltes par leur parasitisme. Voyez ORABANCHES. Genres principaux : *Orobanche*, Lin.; *Clandestina*, Tourn.

OROBE (Botanique), *Orobus*, Tourn.; du grec *oro*, j'excite, et *bous*, bœuf. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Viciées;* à calice tubuleux, campanulé; étendard cordiforme; gousse oblongue linéaire, renfermant plusieurs graines presque globuleuses. Ce sont des plantes herbacées à feuilles stipulées, composées d'un petit nombre de folioles; à fleurs axillaires. Elles habitent les régions tempérées, surtout en Europe et en Orient. On en trouve deux espèces aux environs de Paris : l'*O. tubéreux* (*O. tuberosus*, Lin.), ne s'élève guère à plus de 0m,30. Tiges couchées, glabres, feuilles à 4-8 folioles allongées, fleurs roses ou pourpres réunies par 3-4 sur chaque pédoncule; sa racine présente de distance en distance des tubercules gros comme une noisette. En Écosse on les mange souvent cuits ou crus, et l'on en obtient par la fermentation une boisson douce, rafraîchissante. L'*O. noir* (*O. niger*, Lin.) qui croît comme le précédent dans les bois et fleurit dès le printemps. Il se distingue par ses feuilles à 6 - 12 folioles mucronées et par ses pédoncules multiflores plus longs que les feuilles. On trouve encore en France l'*O. printanier* (*O. vernus*, Lin.), à fleurs pourpres, pendantes, réunies plusieurs au sommet d'un pédoncule plus court que les feuilles. Plusieurs variétés de cette plante se cultivent dans les jardins. L'une a les fleurs azurées, l'autre les a blanches, dans une troisième elles sont doubles. L'*O. des bois* (*O. sylvaticus*, Lin.) s'élève souvent à plus de 0m,60. Ses feuilles sont à folioles petites, nombreuses, duvetées; ses fleurs coccinées. Une des plus jolies espèces d'ornement est l'*O. noir pourpré* (*O. atro-purpureus*, Desf.), dont les folioles sont linéaires et les fleurs d'un pourpre foncé, disposées en grappes unilatérales. Des montagnes d'Auvergne, des Pyrénées; elle a été trouvée par Desfontaines en Algérie. L'*O. jaune* (*O. luteus*, Lin.), espèce à fleurs jaunes et croissant en Suisse, est aussi d'un joli effet. G—s.

ORONGE et FAUSSE ORONGE (Botanique). — Voyez AMANITE, AGARIC.

ORPHIE (Zoologie), *Belone*, Cuv. — Genre de *Poissons*, de la famille des *Esoces* (voyez ce mot), qui se distingue par un long museau, les intermaxillaires garnis de petites dents, celles du pharynx en pavé. Corps allongé, écailles peu apparentes. Nous avons près de nos côtes l'*Orp. proprement dite* (*Esox belone*, Lin.), longue de 0m,65, de couleur verte en dessus, blanche en dessous. Sa chair, assez délicate, répugne à beaucoup de personnes à cause de la couleur de ses os qui sont d'un beau vert.

ORPIMENT ou ORPIN (Chimie), ArS^3. — Sulfure d'arsenic de couleur jaune fort employé en peinturer On le trouve dans la nature à l'état cristallisé et on le prépare artificiellement en traitant un sulfarsénite pas l'acide chlorhydrique.

ORPIN (Botanique). *Sedum*, Lin. — Genre de

de la famille des *Crassulacées* (voyez ce mot). Les espèces, au nombre d'une centaine environ, sont des herbes charnues, succulentes, dont les plus grandes ne dépassent guère 0m,50. Elles ont les feuilles éparses; fleurs le plus souvent terminales et accompagnées de bractées; calice persistant; 5 pétales; 10 étamines dont 5 plus petites; 5 ovaires; fruits : follicules contenant des graines nombreuses, très-petites. Ces plantes habitent surtout les pays chauds, dans les lieux stériles, sur les rochers, les murailles. En France, on en trouve une trentaine d'espèces environ, dont une dizaine aux environs de Paris. L'*O. commun* (*S. telephium*, Lin.), vulgairement nommé *Herbe à la coupure*, *Reprise*, est une des plus grandes espèces. Sa souche est vivace; ses feuilles glabres, oblongues, dentées; ses fleurs pourpre en cymes, en forme de corymbe. Elle croît communément dans nos bois, et se plaît également dans les vignes, aussi la nomme-t-on dans quelques endroits *joubarbe des vignes*. Elle est assez jolie pour figurer dans les jardins d'agrément. Ses feuilles jouissent d'une grande réputation populaire pour la cicatrisation des plaies; on l'administrait aussi contre la dyssenterie et les crachements de sang. L'*O. brûlant* (*Sedum acre*, Lin.), nommé vulgairement *vermiculaire*, *trique-madame*, *poivre de muraille*, *pain d'oiseau*, etc., est une petite herbe à tiges rampantes seulement à la base; feuille alternes, dressées; fleurs jaunes en cymes trifides. On la trouve surtout sur les vieux murs. Elle était autrefois employée comme purgatif et émétique; mais les graves accidents inflammatoires qu'elle occasionne l'ont fait rejeter de la thérapeutique moderne. L'*O. à six angles* (*S. sexangulare*, Lin.), moins commun, se distingue principalement par des feuilles obtuses prolongées en éperon au-dessous de leur insertion. L'*O. blanc* (*S. album*, Lin.) est très-commun sur les murs. Feuilles oblongues, glabres, ainsi que les tiges; fleurs blanches à pétales obtus. On en mange les feuilles en salade dans quelques localités. L'*O. courbe* (*S. reflexum*, Lin.), fleurs jaunes à 5-7 pétales, se trouve dans nos bois. Parmi les orpins cultivés parfois pour l'ornement dans les appartements, un des plus remarquables est l'*O. de sieboldt* (*S. sieboldtii*, Hort.), espèce du Japon, à tiges souvent rougeâtres, feuilles orbiculaires glauques, crénelées au sommet; fleurs d'un beau rose tendre.

ORSEILLE (Botanique), *Roccella*, D. C., — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, famille des *Lichénacées*, voisin des Lichens, à thallus rameux lacinié, couvert de tubercules farineux, cotonneux dans l'intérieur. Les quelques espèces qui composent ce genre sont maritimes, croissant sur les rivages à toutes les expositions. L'*O. des Canaries*, est l'*O. des anciens*. (*Roc. tinctoria*, D. C., *R. purpurea antiquorum*, Bory, *Lichen roccella*, Lin.). Bory-Saint-Vincent a démontré l'ancienneté de ses usages. « C'est l'orseille, dit-il, que les Phéniciens allaient chercher aux Canaries, ainsi qu'à Madère, îles connues de leur temps, et qu'Ezéchiel désigne positivement pour cette raison par le nom de *purpuriennes*. » Elle forme des touffes élevées de 0m,05 à 0m,07, de couleur grisâtre ou brune. Elle se trouve communément dans les îles Atlantiques, depuis Madère jusqu'aux îles du Cap-Vert. On la récolte en râclant les rochers sur lesquels elle vient, et il s'en fait tous les ans un assez grand commerce pour la couleur rouge violet ou lilas qu'elle produit. On a récolté sur les côtes de l'ouest une orseille qui se rapproche considérablement de la précédente. L'*O. fuciforme* (*R. fuciformis*, Ach.), à expansion d'un beau gris à reflets bleuâtres, se trouve abondamment à Granville, à Saint-Malo, et aussi aux Canaries. — Quelques genres voisins renferment l'*O. d'Auvergne* ou *O. de terre*. (*Patellaria parella*, D. C. *Lichen parellus*, Lin.) qui se présente sous la forme d'une croûte blanchâtre ou grise et portant des scutelles blanches; très-abondante en Auvergne, elle fournit une couleur rouge après avoir été préparée avec de l'urine et de la chaux. Dans le Nord on emploie pour les mêmes usages l'*O. de Suède et de Norwége* (*Lichen tartareus*, de Lin.). Il forme des croûtes noirâtres à l'intérieur, d'un gris foncé extérieurement et ressemble ainsi à de petites feuilles mortes. G—s.

ORTALIDES (Zoologie), *Ortalis*, Fallen, du grec *ortalis*, petit oiseau. — Genre d'*Insectes diptères* de la grande tribu des *Muscides*, section des *Leptopodites*, voisin des Tephrites, distingué par l'absence d'un prolongement à l'abdomen des femelles en forme de queue. L'*O. des marais* (*O. paludum*, Fal., et l'*O. vibrante*, *musca vibrans*, Lin.) se trouvent en France; ainsi que l'*O.* ou *mouche au cerisier* (*O. cerasi*, Meig.), dont la larve se nourrit plus particulièrement de bigarreaux.

ORTEILS (Anatomie), vulgairement nommés doigts du pied. Ils sont au nombre de cinq; le premier, nommé *gros orteil*, diffère du pouce de la main, en ce qu'il n'est pas opposant aux autres. Du reste ils ont une grande analogie avec les doigts, si ce n'est qu'ils sont plus courts et non effilés. Ils offrent aussi les mêmes rapports avec des muscles extenseurs et des fléchisseurs, le même mode d'articulations; des artères et des veines analogues.

ORTHOCÈRES (Zoologie), *Orthocerus*, Latr. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la tribu des *Ténébrionites* qui se distingue surtout par les antennes plus larges dans le milieu et formant une massue en fuseau très-velue. L'*O hirticorne* (*O. hirticornis*, Latr.), la seule espèce connue, long de 0m,004 environ, est d'un noir obscur. Cet insecte qui est ailé se trouve dans les lieux arides et dans les sablonnières.

ORTHOPÉDIE (Médecine, Hygiène), du grec *orthos*, droit et *païs*, *païdos*, enfant. — Ce nom se trouve pour la première fois dans l'ouvrage de Andry : l'*Orthopédie ou l'art de prév. et de corrig. dans les enfants les difform, du corps*, 2 vol., in-12, Paris, 1741, et c'est à peu de chose près la définition que l'on peut donner de cette partie importante de la médecine. En 1805, Desbordeaux publia une *Nouv. Orthopédie*, ou *Précis sur les dif. que l'on peut prév. ou cor. dans les enf.*, in-18, Paris. La science ne possédait pas d'autres traités complets sur la matière. Et cette branche de la pratique médicale se bornait à quelques procédés mécaniques pour redresser les déviations de la colonne vertébrale, celles des membres, les difformités connues sous le nom de pied-bot; etc. Mais bientôt les hommes les plus distingués dans l'art de guérir, Ch. Bell, Scarpa, Shaw, Boyer, Portal, Dupuytren, Delpech, fixaient les principes d'après lesquels devaient être construits les agents mécaniques; pendant que des pratriciens éclairés, aidés de constructeurs habiles, en dirigeaient l'emploi. Delpech publiait un *Traité de l'orthomorphie*, Montpellier, 1828; Maisonabe créait son *Journal clinique sur les difformités*; les savants directeurs d'établissements orthodédiques d'Ivernois, Bouvier, Jalade Lafond, Tavernier, Duval, etc., faisaient paraître des travaux spéciaux, soit dans les recueils périodiques, soit dans des écrits originaux. Enfin Delpech remettait en honneur la ténotomie pratiquée déjà vers la fin du siècle dernier; Dupuytren et surtout Stromeyer y avaient recours, ce dernier particulièrement pour la section du tendon d'Achille dans le pied-bot. Mais c'est à M. J. Guérin que l'on doit les travaux les plus intéressants sur cette matière. Ils sont développés dans un *Mémoire sur les principes et les procédés de l'orthopédie*, qui a été couronné en 1837 (grand prix de Clinique). Nous ne pouvons entrer dans les détails des procédés orthopédiques et des cas de difformité qui les réclament; et renvoyant le lecteur aux ouvrages cités, nous nous bornerons à un petit nombre de généralités.

Que les difformités soient congéniales ou qu'elles arrivent après la naissance, il importe de remarquer que les unes et les autres peuvent se rencontrer sur des enfants très-sains d'ailleurs et d'une bonne constitution; d'autrefois elles sont entretenues par un état morbide général ou constitutionnel, le plus souvent le rachitisme, les scrofules; il en est qui sont produites par une disposition héréditaire et dont la guérison complète est toujours plus difficile à obtenir. On en rencontre aussi qui sont le symptôme d'une maladie organique que l'on pourrait promptement aggraver, si on voulait leur appliquer les procédés orthopédiques: telles sont les tumeurs formées par les hernies cérébrales, l'hydrocéphale, l'hydrorachis, etc. La plupart des autres vices de conformation sont susceptibles de guérison, ainsi ceux qui sont occasionnés par des maladies locales, ou par des lésions mécaniques de quelque partie des systèmes osseux, musculaire, ligamenteux, les déviations déterminées par des attitudes vicieuses, l'usage de vêtements qui gênent le développement des organes, des exercices mal dirigés, ou trop précoces, ou excessifs partiels, etc. F — N.

ORTHOPTERES (Zoologie) *Orthoptera*, Oliv., du grec *orthos*, droit et *pteron*, aile. — 6e ordre de la classe des *Insectes*, dans la méthode de Latreille (*Règne animal* de Cuvier); ce sont des insectes à 6 pieds, avec 4 ailes dont les 2 supérieures en étuis, le plus souvent coriaces et croisés au bord interne; ailes inférieures pliées en deux sens ou simplement dans leur longueur en manière d'éventail. Ils

ne subissent que des demi-métamorphoses; nés avec leurs formes définitives sous une petite taille, ils prennent, à l'âge adulte, les ailes dont les rudiments seuls existaient d'abord. Leur bouche, conformée pour la mastication, se compose d'un labre ou lèvre supérieure, 2 mandibules, 2 mâchoires et une lèvre inférieure ou languette divisée en 2 ou 4 lanières; 2 palpes de 5 articles aux mâchoires, 2 palpes de 3 articles à la lèvre inférieure. Dans beaucoup d'espèces les femelles portent à l'extrémité postérieure du corps une tarière pour introduire leurs œufs dans des corps propres à les protéger; la ponte, dans nos climats, a lieu vers la fin de l'été. Tous les Orthoptères sont des insectes terrestres, carnivores ou omnivores; leur canal digestif est muni d'un jabot et d'un gésier musculeux. Latreille les partage en 2 familles: 1° les *Coureurs*, qui ont les pieds postérieurs uniquement propres, comme les autres, à la course et dont les femelles n'ont pas de tarière; genres *Perce-oreilles* ou *Forficule*, *Blatte*, *Mante*; 2° les *Sauteurs*, dont les pieds postérieurs pourvus de cuisses musculeuses sont organisés pour le saut et dont les mâles appellent leurs femelles par une sorte de chant bien connu; genres *Grillon* (comprenant les sous-genres *courtillières*, *tridactyles*, *grillons*, *myrmécophiles*); *Sauterelle*, *Criquet* (comprenant les sous-genres *pneumores*, *proscopies*, *truxales*, *criquets*); *Tétrix*. — Consultez Audinet-Serville, *Hist. nat. des Ins. orthopt.*

ORTHOSE (Minéralogie). — Voyez Feldspath.

ORTHOSPERMÉES (Botanique), du grec *orthos*, droit et *sperma* graine. — Une des grandes divisions de la famille des *Ombellifères*, (voyez ce mot).

ORTHOTRIC (Botanique), *Orthotricum*, Hedw. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, famille des *Mousses*, ordre des *Cladocarpes* (classific. de Montagne), à capsule terminale, lisse ou sillonnée; coiffe en forme de mitre garnie de poils droits. Les espèces de ce genre, petites plantes à feuilles courtes, obtuses, croissent sur les rochers. Une des plus communes aux environs de Paris est l'*O. anomalum*, Hedw. (*Bryum striatum*, Lin.), à feuilles ovales, lancéolées; pédicelle saillant. Sur les murs, les toits et les rochers.

ORTHOTROPE (Botanique), du grec *orthos*, droit. — Se dit de l'ovule lorsqu'il est droit, c'est-à-dire que toutes ses parties ayant grandi uniformément, le hile et la chalaze se sont confondus et le micropyle reste diamétralement opposé au point d'attache tel qu'il était situé dans l'état primitif. Cette organisation se trouve dans le noyer, etc.

ORTIE (Botanique), *Urtica*, Lin., du latin *urere*, brûler et *tactus*, le toucher; c'est-à-dire qui brûle lorsqu'on y touche. — Genre de plantes, type de la famille des *Urticées* (voyez ce mot). Les espèces très-nombreuses sont ordinairement des plantes herbacées annuelles, rarement sous-frutescentes. Elles sont souvent couvertes de poils brûlants. Leur feuilles opposées ou alternes sont munies de stipules et dentées. Leurs fleurs ordinairement verdâtres et de peu d'apparence sont disposées en épis ou en glomérules. Elles sont monoïques ou dioïques; les mâles, 4-5 sépales; 4-5 étamines à filets reployés en dedans avant la floraison; les femelles, 4-5 sépales opposés en croix, les deux extérieurs plus petits, les intérieurs persistants et devenant charnus, succulents dans certains cas; stigmate sessile; fruit oblong un peu comprimé, lisse ou rugueux et à péricarpe soudé avec le tégument de la graine. Ces plantes croissent principalement dans les régions chaudes des deux continents. On n'en trouve qu'un petit nombre en France. Trois seulement croissent aux environs de Paris. L'*O. dioïque* (*U. dioica*, Lin.), la plus commune, celle qu'on trouve à chaque pas sur le bord des chemins, le long des haies, dans les jardins, etc., est bien reconnaissable à ses feuilles d'un vert sombre, dentées en scie et couvertes de poils brûlants qui occasionnent comme on sait de vives et douloureuses démangeaisons; celles-ci résultent de l'introduction sous l'épiderme du suc vénéneux que contient une glande sur laquelle repose le poil. Dans les climats chauds les douleurs causées par la piqûre des orties sont beaucoup plus violentes. Leschenault (*Mém. du mus.*, tome VI) a raconté les accidents qui lui étaient survenus après avoir été piqué par de certaines orties dans le Bengale. L'ortie dioïque est une des plantes les plus répandues sur le globe; elle se retrouve dans des contrées très-opposées. On l'a employée contre les paralysies et certaines maladies cutanées. Ses tiges produisent une bonne filasse qui peut être tissée. Ses jeunes pousses se mangent comme les épinards dans certains pays. L'*O. brûlante* (*U. urens*, Lin.) est monoïque, plus petite que la précédente; ses feuilles sont elliptiques ou oblongues. Ses grappes sont courtes. Cette espèce qui possède les mêmes propriétés que la précédente est aussi très-abondante dans toutes les régions tempérées. L'*O. pilulifère* (*U. pilulifera*, Lin.) est commune dans le Midi, mais très-rare sous le climat de Paris. Elle se distingue par ses fleurs femelles à têtes globuleuses pédonculées. Depuis quelque temps on cherche à acclimater l'*O. blanche* (*U. nivea*, Lin.) de la Chine, qu'il ne faut pas confondre avec le Lamier blanc, nommé vulgairement Ortie blanche, et l'*O. utile* (*U. utilis*, Blume), des Indes orientales. Ces deux plantes et surtout la dernière sont précieuses pour leurs propriétés textiles qui sont exploitées en grand dans les pays où ces espèces croissent. La première a des tiges rougeâtres et poilues, et des feuilles grandes, ovales, blanches en dessous. La second a les feuilles ovales longuement pétiolées et couvertes de poils grisâtres en dessous. G—s.

ORTIE DE MER (Zoologie). — Cuvier, dans sa méthode du *Règne animal*, désigne sous le nom vulgaire d'*Orties de mer* deux groupes distincts de *Zoophytes*. L'un qu'il appelle *O. de mer libres*, ou mieux la classe des *Acalèphes* (voyez ce mot). L'autre, *O. de mer fixes*, qui constitue le 1er ordre des *Polypes charnus*, classe des *Polypes* et qui comprend les genres *Actinies* et *Lucernaires* (voyez ces mots).

ORTIÉE (Fièvre) (Médecine). Voyez Urticaire.

ORTOLAN (Zoologie), *Emberiza hortulana*, Lin. — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Bruant* (voyez ce mot), dont les gourmets recherchent la chair fine et délicate. C'est un oiseau long de 0^m,16 à 0^m,18, d'un brun olivâtre et marron sur le dos, et d'un jaune paille sous la gorge et sur le devant du cou La femelle a le dessus de la tête et le cou plus foncés et striés longitudinalement de brun noirâtre. On les trouve en tout temps dans les contrées méridionales de l'Europe. Au printemps les ortolans remontent vers le nord pour nicher principalement en Allemagne, en Lorraine, en Bourgogne. Leur nid, dans les vignobles, est attaché aux ceps; ailleurs on le trouve souvent à terre dans les champs de blé. Il y a, par an, deux pontes de 4 à 5 œufs grisâtres. En septembre, les ortolans reprennent leur vol vers les contrées méridionales, en traversant des pays où les attendent plus d'un piége. Car, à cette époque, ils sont gras et particulièrement délicats. On les chasse à l'abreuvoir ou au filet d'alouettes; mais leur passage est trop rapide pour qu'on en puisse assez prendre au gré des gourmets. Les oiseleurs ont donc créé, surtout à Paris, une industrie lucrative qui consiste à prendre vivants les ortolans qui nous arrivent au printemps et sont alors beaucoup moins passagers, et à les engraisser pour les vendre. L'engraissement se fait dans une chambre obscure, éclairée par une seule lanterne, et dont le sol est couvert d'avoine et de millet. Certains oiseleurs se contentent d'enfermer les ortolans dans des cages couvertes d'une serge verte de façon à n'éclairer que l'auget à grains. D'autres Bruants ont la même aptitude à s'engraisser et sont parfois désignés par extension sous le nom d'ortolans; tels sont: le *Proyer* (*Emb. miliaria*, Lin.), que les Romains engraissaient, dit-on; le *Bruant fou* ou *Br. des prés* (*E. cia*, Lin.); le *Br. commun* ou *Verdier* (*E. citrinella*, Lin.); le *Br. des roseaux* (*E. schœniclus*, Lin.). Ad. F.

ORVALE (Botanique). — Espèce de plante du genre *Lamier*, le *Lamier orvale* (*Lamium orvala*, Lin.), voyez Lamier. — Le nom d'*Orvale* a encore été donné vulgairement à une espèce du genre *Sauge*, la *Sauge sclarée* (*Salvia sclarea*, Lin.), voyez Sauge.

ORVETS (Zoologie), *Anguis*, Lin. — Grand genre de *Reptiles* de l'ordre des *Ophidiens* ou *Serpents*, famille des *Anguis* (*Règne animal* de Cuvier); ils sont caractérisés par des écailles imbriquées, qui les recouvrent entièrement. Mais la ressemblance des orvets avec les seps dont ils ont encore la tête osseuse, les dents et la langue les a fait ranger par Blainville et Oppel, dans la famille des Sauriens (voyez Ophidiens), et en effet Cuvier avait déjà dit des Anguis, « ce sont, pour ainsi dire, des seps sans pieds. » Le grand naturaliste les divisait en quatre sous-genres, les *Ophisaures*, les *Scheltopusicks*, les *Acontias* et les *Orvets* proprement dits.

Les *Orvets* proprement dits n'ont aucune apparence de membres visible au dehors; leur tympan est caché sous la peau, leurs dents maxillaires sont comprimées, ils n'en ont point au palais. Ils ont encore sous la peau des os d'épaule et de bassin. Une espèce fort commune dans toute l'Europe est l'*O. commun* ou fragile (*A. fra-*

gilis, Lin.), nommé vulgairement *serpent de verre;* corps cylindrique, long de $0^m,25$ à $0^m,30$, à écailles très-luisantes, jaune argenté en dessus, noirâtre en dessous ; il vit de lombrics, d'insectes, et fait ses petits vivants. Les orvets sont timides et complétement inoffensifs, quoique dans certains pays ils soient regardés par le vulgaire comme très-dangereux.

ORVIÉTAN (Matière médicale). — Nom donné à une espèce d'électuaire très-composé, qui, suivant l'ancien *Codex* de 1818, devra trouver place parmi les opiats. Le nouveau n'en parle plus. Il était composé d'une cinquantaine de drogues parmi lesquelles beaucoup de plantes aromatiques, de l'opium, de la vieille thériaque, de la vipère sèche, etc. Inventé et débité par un charlatan d'Orviéto en Italie, il fut apporté à Paris au XVIIe siècle par son inventeur qui le mit en vogue. Ses propriétés se rapprochent de celles de la thériaque. Il est aujourd'hui entièrement abandonné; et le nom de marchand d'orviétan est devenu synonyme de celui de charlatan.

ORYCTÈRE (Zoologie), du grec *oryctèr*, qui fouit. — Nom donné par Fr. Cuvier à un genre de l'ordre des *Rongeurs*, qu'il avait d'abord établi à côté des Rats, et qui est devenu le type d'une petite famille qui habite l'ancien continent et qui se distingue par les ongles, surtout ceux des membres antérieurs très-développés et propres à fouir, à la manière des taupes, des terriers dont ils ne sortent guère que la nuit. Les yeux sont très-petits ; la queue très-courte ou nulle. Cette famille comprend trois genres : 1° les *Oryctères* propres (*Georychus*, Ilig.); tête arrondie, 5 doigts partout, à ongles peu développés; queue très-courte ; ils vivent de racines et probablement d'insectes. *O. à tache blanche, Taupe du Cap* (*Mus capensis*, Gm.); taille d'un cochon d'Inde, brun, le bout du museau blanc. Du Cap. 2° Les *Bathyergues* (*Bathyergus*, Ilig.) ont les pieds très-courts, le museau terminé par une espèce de boutoir; presque de la grosseur du lapin. On en connaît plusieurs espèces, parmi lesquelles la *grande Taupe du Cap, Taupe des dunes, Oryct. des dunes* (*Mus maritimus*, Gm.), longueur $0^m,35$, jambes très-courtes, d'un blanc jaunâtre. 3° Les *Spalax* (*Spalax*, Guldens.), ou *Rats-Taupes*. Voyez SPALAX.

ORYCTÈRES (Zoologie), synonyme de *Fouisseurs*. — Famille d'*Insectes Hyménoptères*. Voy. FOUISSEURS.

ORYCTÉROPE (Zoologie), *Orycteropus*, Ét. Geoff. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Edentés*, détaché des Fourmiliers dont il faisait partie, et dont il se distingue par l'existence de dents mâchelières, des ongles non tranchants, mais propres à fouir. Leurs dents sont des cylindres solides, traversés selon leur longueur d'une infinité de petits canaux. La seule espèce connue est l'*O. du Cap*, vulgairement *cochon de terre* (*O. capensis*, Et. Geof., *Myrmecophaga capensis*, Pal.), long de $1^m,10$ du bout du museau à l'origine de la queue; bas sur jambes, à poils ras, queue plus courte que le corps; il a 4 doigts devant et 5 derrière; habite dans des terriers qu'il se creuse, se nourrit de fourmis, et est très-recherché comme gibier par les Européens et les Hottentots. Assez commun aux environs du Cap.

ORYSSES (Zoologie) *Oryssus*, Latr., du grec *oryssô*, je creuse. — Genre d'*Insectes Hyménoptères* de la tribu du *porte-scie;* ils ont le corps épais, les mandibules courtes; les ailes à une cellule radiale, deux cubitales; la tarière est capillaire, roulée en spirale dans l'intérieur de l'abdomen. Deux espèces connues : l'*O. couronné* (*O. coronatus*, Fab.), long de $0^m,015$ à $0^m,018$, est noir luisant; l'abdomen rouge fauve; le sommet de la tête couronné de quelques pointes. Midi de la France. L'*O. unicolor* (*O. unicolor*, Latr.), de moitié plus petit; tout noir. Des environs de Paris. Ces deux espèces, qui sont très-agiles, courent très-vite sur le tronc des arbres et placent leurs œufs dans le bois au moyen de leur tarière.

ORYX (Zoologie). — *Antilope à longues cornes droites* (*Antilope oryx* de Pallas), mal à propos nommée *Pasan* par Buffon; les Hollandais l'appellent *Chamois du Cap*. Selon Lichtenstein, l'*Oryx* des anciens est plutôt l'*Algazel* (*Antilope leucoryx*, Licht.) et Cuvier semble partager cette opinion; longues cornes grêles, annelées; pelage blanchâtre. On la trouve souvent sur les monuments égyptiens, et en raison de la manière dont elle y est représentée de profil, ne montrant qu'une seule corne, elle paraît avoir donné lieu à la fable de la *Licorne* (voyez ce mot). L'*Oryx* est une espèce du grand genre *Antilope* (voyez ce mot).

ORYZÉES (Botanique), tribu de plantes établie par Kunth dans la famille des *Graminées* et ayant pour type le genre *Riz* (*Oryza*, Lin.). — Caract. princip. : Épillets à une fleur sans glumes ou présentant avec la fleur fertile 1 ou 2 autres fleurs stériles situées plus bas; glumelles à consistance de papier, fleurs souvent unisexuées à 6 étamines; caryopse comprimé sans sillon.

OS (Anatomie). — Le corps des animaux vertébrés est, comme chacun sait, soutenu par des parties dures intérieures, articulées entre elles et que l'on nomme les *Os*. Leur ensemble constitue le *squelette*. Les divers os sont formés par une seule et même substance, la *substance osseuse*. C'est un tissu vivant, chargé de sels minéraux calcaires qui lui donnent la consistance et la rigidité. La trame organisée des os est formée principalement par une matière azotée que l'on nomme *gélatine*, et qui représente à peu près le tiers du poids total de l'os. Quant aux matières minérales, le phosphate et le carbonate de chaux en constituent la plus grande partie. Voici la composition que Berzélius assigne à la substance osseuse, chez l'homme :

Matière organisée : 33,30.	1° Matière animale gélatineuse, soluble dans l'eau par ébullition. .	32,17
	2° Matière animale insoluble.	1,13
Matière minérale : 66,70.	3° Phosphate de chaux. . .	51,04
	4° Carbonate de chaux. . .	11,30
	5° Fluate de chaux.	2,00
	6° Phosphate de magnésie.	1,16
	7° Soude et chlorhydrate de soude.	1,20
		100,00

On peut, d'après leur structure et leurs formes, distinguer trois sortes d'os : les *os longs*, les *os courts* et les *os plats*. Les *os longs*, qui se rencontrent surtout dans les membres, se composent d'un corps et de deux têtes ou extrémités. Dans le jeune âge, ces deux têtes forment des pièces séparées du corps de l'os, c'est plus tard et par les progrès du travail d'ossification que ces deux extrémités ou *épiphyses* se joignent à la partie principale et forment avec elle un seul os. La soudure des épiphyses paraît être un des derniers phénomènes du développement de nos organes; elle n'a lieu chez l'homme que vers l'âge de 20 ans, et elle est ordinairement terminée à 30 au plus tard. A l'extérieur du corps des os longs le tissu osseux est serré, compacte, blanc et assez analogue à l'ivoire; c'est là ce qu'on nomme la *substance éburnée* ou *compacte*. Le corps des os longs, habituellement vide à l'intérieur, forme un cylindre creux de tissu compacte; mais les deux extrémités sont presque entièrement constituées par une autre variété du tissu osseux, où les lamelles osseuses, entre-croisées dans diverses directions, forment une masse celluleuse désignée sous le nom de *substance spongieuse*. Tantôt ces mailles sont remplies de graisse qui lui donnent une teinte jaunâtre; tantôt, au contraire, le tissu cellulaire et les vaisseaux qu'elles contiennent donnent à la substance spongieuse une coloration rougeâtre. La cavité centrale du corps des os longs est remplie d'un tissu cellulo-adipeux que l'on nomme la *moelle*. Les *os courts* sont à peu près uniquement formés de substance spongieuse que recouvre à peine extérieurement une lame très-mince de substance compacte. Les *os plats* ou *os larges* se composent de deux lames extérieures de substance compacte, que l'on nomme les deux *tables* de l'os, et qui forment ses surfaces interne et externe; entre elles est une couche de substance spongieuse que l'on nomme le *diploé* de l'os.

Tous les os sont enveloppés extérieurement d'une membrane fibreuse nommée le *périoste* (du grec *peri*, autour; *osteon*, os). Ce sont d'ailleurs des parties vivantes pourvues de vaisseaux sanguins qui pénètrent dans leur tissu même, et on y trouve jusqu'à des nerfs et des vaisseaux lymphatiques.

Dans le jeune âge, les os n'ont ni la rigidité ni la structure qu'on leur voit chez l'adulte. A l'origine, tout os est entièrement mou, et ne renferme que du tissu cellulaire et des vaisseaux; c'est l'état muqueux : cet état dure peu, et bientôt lui succède l'état cartilagineux. Alors la matière gélatineuse se forme et donne à l'os un aspect blanc et nacré. L'état cartilagineux se prolonge plus que l'état muqueux. Puis on voit graduellement la matière osseuse apparaître dans des points isolés du même os, de ces points d'ossification elle irradie dans toutes les directions, de façon que peu à peu les points ossifiés se joignent, et tout l'organe passe à l'état osseux. Il y a dans le squelette des pièces qui restent toujours à l'état cartilagineux : ce sont les véritables cartilages (voyez ce mot).

Pendant que se développe ainsi la substance osseuse, chaque os s'accroît aussi et augmente en poids, par la formation de nouvelles couches extérieures sous le périoste. Duhamel a démontré ce fait sur de jeunes animaux à l'aide d'une alimentation contenant de la garance. Cette matière colorante a la propriété de teindre la substance osseuse qui se forme pendant qu'elle est administrée aux jeunes animaux. En introduisant et supprimant tour à tour le suc de garance dans leur régime, on obtient dans le tissu compacte des os longs une succession de couches alternativement blanches et roses; il est facile alors de se convaincre que les couches les plus récentes sont extérieures et qu'elles se sont formées de dehors en dedans. Chez les vieillards les os deviennent moins lourds, parce que le tissu osseux, bien que plus dense en lui-même, y diminue de compacité, et par cela même devient plus fragile. (Voyez ARTICULATION, LOCOMOTION, SQUELETTE.) — Consultez : C. Sappey, *Traité d'Anat. descriptive*; — G. Cuvier, *Anat. comparée*; — Burdach, *Traité de Physiol.* trad. par Jourdan; — Kœlliker, *Elém. d'Histologie humaine*. AD. F.

OS DE SEICHE (Zoologie). — On appelle ainsi la pièce calcaire qui forme la coquille des *Mollusques* du genre *Seiche* (voyez ce mot).

OSANE (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Antilope chevaline* (*Antilope equina*, Et. Geof.), espèce de *Mammifère* du genre *Antilope*; grande comme un cheval, gris roussâtre, tête brune, une crinière sur le col, cornes grandes. Afrique méridionale.

OSANORES (dents). — Nom bizarre donné par un dentiste de Paris à des dents artificielles, qui s'appliquent sur la gencive de manière à y adhérer, dit-on, par la simple succion et le fait seul d'une adaptation bien exacte. Elles sont faites ordinairement en ivoire d'hippopotame.

OSCABRION (Zoologie), *Chiton*, Lin. — Dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier, les *Oscabrions* constituent un genre de *Mollusques gastéropodes*, de l'ordre des *Cyclobranches*. Ils ont le corps rampant, ovale, déprimé, plus ou moins convexe, recouvert par une rangée de huit écailles, calcaires ou valves testacées et symétriques enchâssées le long du dos de leur manteau, dont les bords très-coriaces sont garnis quelquefois de petites écailles qui lui donnent l'aspect du chagrin. On les trouve dans toutes les mers, quelques petites espèces existent sur nos côtes, où ils adhèrent très-fortement à toutes sortes de corps bruts. L'*O. marginé* (*C. marginatus*, Penn.), petite espèce, à corps large, ovale; couleur variée de bleu, de rouge et de blanc, et l'*O. à crins* (*C. crinitus*, Penn.), corps ovale, assez épais, à huit valves granulées, sont communs sur nos côtes.

OSCILLAIRES, OSCILLATOIRES (Botanique), *Oscillaria*, Vauch. — Genres de plantes *Cryptogames amphigènes*, classe des *Algues*, famille des *Oscillatoriées*, d'après la classification de M. Brongniart. Ces êtres vivants, placés sur les limites qui séparent les deux règnes des corps organisés, n'ont pu encore être classés d'une manière définitive; nous venons de voir l'opinion d'un savant du premier ordre. Mais d'un autre côté, Vaucher, de Candolle, Bory-Saint-Vincent, les ont regardés, soit comme des Infusoires, soit comme devant faire partie d'un règne intermédiaire que propose ce dernier savant, sous le nom de *Psychodiaires*. Quoi qu'il en soit, Dujardin les décrit comme des végétaux filiformes verts, larges de $0^{mm},005$ à $0^{mm},030$, vivant dans les eaux ou sur la terre humide et animés de mouvements spontanés très-singuliers qui les ont fait prendre pour des animaux.

OSCINES (Zoologie), *Oscinis*, Lat. — Genre d'*Insectes diptères* de la tribu des *Muscides*, section des *Scatomyzides*. Ils ont une grande affinité avec les mouches proprement dites; le corps seulement un peu plus allongé et peu velu, la tête moins arrondie. On les trouve sur les arbres et sur les fleurs; elles y déposent leurs larves qui sont souvent fort nuisibles aux cultures. L'*O. frit* (*O. frit*, Fall.), vulgairement la *Mouche frit*, détruit en Suède, suivant Linné, le dixième du produit de l'orge. Elle est noire; les ailes un peu brunâtres, le style des antennes blanc. L'*O du seigle* (*O. pumilionis*, Fab.), nommée vulgairement *Mouche du nain*, parce que sa larve vit dans le seigle nain où elle fait de grands ravages, est longue de $0^{m},005$; elle est noire, la tête, l'écusson et des lignes sur le corselet, jaunes; les ailes transparentes et irisées. Larve jaunâtre avec la tête noire (*fig.* 2233.).

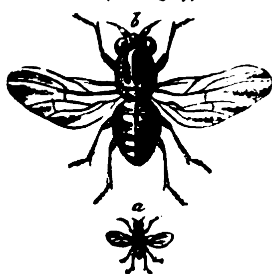


Fig. 2233. — Oscine du seigle.

OSEILLE (Botanique) (*Rumex*, Lin.; les Latins donnaient ce nom à une sorte de pique, les feuilles de plusieurs espèces ayant la forme de cette arme). — Genre de plantes de la famille des *Polygonées* (voyez ce mot). Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes annuelles ou vivaces, rarement des sous-arbrisseaux. Elles habitent principalement les régions tempérées et même froides, surtout de l'hémisphère boréal. On en trouve 13 espèces aux environs de Paris. La plus répandue, pour les usages culinaires, est l'*Oseille des jardins* (*R. acetosa*, Lin.). Elle fait partie de la section du genre, qui renferme les espèces à saveur acide et à styles adnés aux angles de l'ovaire. C'est une herbe vivace élevée de $0^{m},50$ à $0^{m},80$. Sa tige est droite et sillonnée. Ses feuilles inférieures, portées par de longs pétioles, sont sagittées avec des oreillettes de chaque côté; les supérieures sont sessiles, glauques en dessous. Ses fleurs sont dioïques, disposées en faux verticilles, et ses calices fructifères, à valves débordant très-largement le fruit dans tous les sens, tandis que les sépales externes sont rétractés sur le pédicelle. Cette plante est commune à l'état sauvage dans les prairies, les bois de toute l'Europe. Sa saveur acide rafraîchissante est bien connue et a été considérablement adoucie par la culture. Les feuilles de cette précieuse espèce potagère sont antiscorbutiques; on les a administrées en infusion contre les fièvres bilieuses ou intermittentes. On emploie non-seulement l'oseille aux usages domestiques, mais encore on s'en sert pour préparer les fils et les toiles à la teinture en rouge. Le docteur Hoefer conseille, comme le meilleur procédé de conservation de l'oseille pendant l'hiver, « de la mettre dans des bouteilles à larges goulots, et après les avoir bouchées, de les soumettre pendant un quart d'heure à l'eau bouillante. » On a cru remarquer qu'un usage trop fréquent d'oseille pouvait produire des calculs d'oxalate de chaux dans la vessie. Il est une autre petite espèce à suc acide, c'est la *petite Oseille* (*R. acetosella*, Lin.), qui n'a guère plus de $0^{m},12$ à $0^{m},13$ de hauteur. Ses feuilles sont étroites, hastées, et présentent des oreillettes aiguës divariquées; les valves du calice fructifère ne dépassent pas le fruit, et les sépales externes sont appliqués sur les valves. Cette petite plante est très-commune dans nos bois sablonneux. L'*O.* ou *Patience sanguine* (*R. sanguineus*, Lin.), nommée vulgairement *Sang de dragon* ou *Patience rouge*, est d'un assez joli effet par ses feuilles lancéolées d'un rouge pourpre. On la croit originaire de Virginie, mais elle est pour ainsi dire naturalisée en Europe. Ses feuilles ont des propriétés laxatives et ses graines sont astringentes. L'*O. aquatique* (*O. aquaticus*, Mérat, *R. hydrolapathum*, Huds.), est une des plus grandes espèces du genre. Ses feuilles, qui présentent souvent plus de $0^{m},50$ de longueur, sont toutes atténuées aux deux bouts. La racine du *R. aquaticus* de Linné, qu'il ne faut pas confondre avec le précédent, présente à peu près les mêmes propriétés que la Patience (*R. patientia*, Lin.) (voy. PATIENCE).

Caractères du genre : Fleurs hermaphrodites ou unisexuées; calice à 6 sépales, 3 extérieurs verts, 3 intérieurs un peu colorés et plus grands; 6 étamines opposées par paire, aux sépales externes : ovaire à une seule loge, et un seul ovule; styles libres ou un peu soudés; stigmates en pinceau; fruit : caryopse souvent enveloppé par les sépales internes. G—s.

OSERAIE, OSIER (Arboriculture). — On donne ce nom à une étendue de terrain consacré à la culture de certaines espèces de saules qui fournissent l'osier (voyez SAULE). Les saules à osier donnent la plus grande partie de la matière première mise en œuvre par les vanniers. Leurs rameaux, longs et flexibles, sont en outre employés comme ligature dans de nombreuses circonstances. Plusieurs espèces peuvent être employées pour ces différents usages; les principales sont les suivantes :

Saule osier ou *Osier jaune* (*Salix vitellina*, Lin.) (*fig.* 2234). Espèce remarquable par la couleur jaune de ses rameaux; *Saule viminal* ou *Osier blanc* (*S. viminalis*, Lin.) (*fig.* 2235). Remarquable par sa longueur et la flexibilité de ses rameaux; *Saule pourpre* ou *Osier rouge* (*S. purpurea*, Lin.) (*fig.* 2236); *Saule hélice* (*S. helix*, Lin.). Espèce peu différente de la précédente.

Pour former une *oseraie*, on fait choix d'un sol profond situé à peu de distance d'une rivière, et qui soit riche et humide. On lui fait donner un bon labour à la charrue ou à la houe, et, dans le mois de février, on y plante, à 1 mètre ou 1m,33 l'une de l'autre, des boutures de 0m,66 de longueur, et de la grosseur du doigt, prises parmi les espèces dont on veut composer son oseraie. On les enfonce au deux tiers de leur longueur au moyen d'un plantoir. La coupe de la première année ne produit que des brindilles à peu près inutiles, mais qu'il faut cependant enlever avec soin, sans quoi la pousse de l'année suivante ne se composerait que d'un grand



Fig. 2234. — Saule osier.



Fig. 2235. — Saule viminal.



Fig. 2236. — Saule pourpre.

nombre de petites ramifications qui ne seraient bonnes qu'à brûler. La seconde pousse donne alors déjà un certain nombre de jets de 1m,33 à 2 mètres de haut et qui peuvent être utilisés. La coupe de la troisième est plus productive, et, d'année en année, elle le devient davantage. Il n'y a d'autre soin à prendre des oseraies qu'à en écarter les bestiaux, à donner chaque année deux façons à la terre : un labour d'hiver et un binage en juin. On a grand soin, lors de ces opérations, d'enlever les racines des liserons dont les tiges volubiles s'enroulent sur les jeunes brins, les rendent cassants, et, par conséquent, impropres à l'usage auquel on les destine. C'est en février, ou au plus tard en mars, qu'il faut faire la coupe des osiers. Les belles pousses ont communément 2m,50 à 3 mètres de longueur. On les coupe à 0m,01 ou 0m,02 du tronc, lequel devient ainsi une sorte de têtard.

La plus grande partie de l'osier jaune et de l'osier rouge s'emploie avec son écorce, ce qui lui donne plus de force. Ces deux osiers sont d'un usage général dans l'économie domestique et dans l'agriculture; on en fait des liens pour toutes sortes de choses, des corbeilles, des paniers légers, des claies et autres objets de vannerie commune. L'osier jaune, refendu en deux ou trois brins, est employé par les tonneliers. Les jardiniers et les vignerons font aussi un grand usage d'osier pour attacher les arbres en espalier et la vigne aux échalas.

Les ouvrages de vannerie plus soignée se font en osier blanc ou osier sans écorce, pour lequel on emploie le *Saule viminal*, parce que ses jets sont beaucoup plus unis. A. DU BR.

OSIER (Botanique). — Voy. OSERAIE.

OSMAZOME (Chimie organique), du grec *osmè*, odeur et *zomos*, bouillon. — Matière extractive provenant de la chair musculaire et du sang, et qui donne au bouillon sa saveur et son odeur agréable, ainsi dénommée par Thénard, qui la croyait d'une nature particulière. Elle est formée en grande partie par la *Créatine* (voyez ce mot).

OSMIES ((Zoologie), *Osmia*. Panz. — Genre d'*Insectes hyménoptères*, de la section des *Apiaires*, établi par Panzer. Corps épais, tête grosse, antennes filiformes, coudées, assez longues chez les mâles; aux ailes antérieures, une cellule radiale et deux cubitales; pattes épaisses. Elles sont solitaires. Les unes sont maçonnes et ont souvent deux, trois cornes sur le chaperon. Elles construisent leurs nids dans la terre, dans les fentes des murs, dans des trous de vieux bois, etc., et y emploient une sorte de mortier. Telles sont l'*O. cornue* (*O. cornuta*, Latr.), du midi de la France, noire, très-velue, le chaperon relevé; la femelle longue de 0m,015; l'*O. bicorne* (*O. bicornis*, Latr.), dont la femelle est un peu plus petite et moins velue que la précédente. Elle fait son nid dans les trous des vieux arbres, des poutres, etc. D'autres Osmies coupent des pétales de fleurs et en tapissent leurs nids, qu'elles font en creusant perpendiculairement en terre un trou évasé au fond. Ainsi l'*Abeille tapissière* de Réaumur, qui est l'*O. du pavot* (*O. papaveris*, Latr.), dont la femelle longue de 0m,009 est noire, garnit son nid de pétales de coquelicot.

OSMONDE (Botanique) (*Osmunda*, Lin.). — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes*, famille des *Fougères*, type de la tribu des *Osmondées*. Capsules presque globuleuses disposées en panicules au sommet des feuilles fertiles; feuilles bipinnées à segments entiers ou presque entiers. Ce genre, autrefois très-nombreux en espèces, a été considérablement restreint par suite d'une étude plus approfondie des fougères. La seule espèce que nous possédions en Europe est l'*O. royale* (*O. regalis*, Lin.), nommée aussi *Fougère fleurie*. Cette jolie fougère, qui se trouve assez communément dans la forêt de Montmorency, a les feuilles en touffes élevées de 1 mètre environ; les segments ou pinnules présentent une oreillette à leur côté inférieur et sont oblongs lancéolés. On a attribué à cette plante des propriétés toniques, surtout contre la rachitisme. Dans certains endroits, on croit préserver les enfants de cette maladie en les couchant sur cette fougère séchée au soleil.

OSMIUM (Chimie). — Découvert en 1803, par Tennant, obtenu par Berzélius, à l'état pulvérulent, l'osmium n'est bien connu que depuis les travaux de MM. Deville et Debray. C'est un corps solide très-brillant, très-compacte, assez dur pour rayer le verre, d'une densité égale à 21,4. Il se dissout dans l'étain fondu et s'en sépare par refroidissement à l'état cristallisé. La forme des cristaux paraît être le dodécaèdre rhomboïdal. Il se volatilise à une température où le platine lui-même se vaporise; mais il ne paraît pas entrer préalablement en fusion. Il se combine avec l'oxygène de l'air à une température supérieure à celle de la fusion du zinc. Il donne lieu alors à l'acide osmique OsO^4, corps très-dangereux à manier, car, outre que c'est un poison violent, il produit des dartres aux points où il touche la peau, il paralyse l'odorat et cause de vives douleurs aux yeux. Dans une classification naturelle des corps simples, l'osmium devrait être placé à côté de l'arsenic. H. G.

OSPHRÉSIOLOGIE (Physiologie), du grec *osphrésis*, odorat et *logos*, discours. — Voyez ODEURS, ODORAT.

OSPHROMÈNES (Zoologie), *Osphromenus*, Commers. — Genre de *Poissons*, famille des *Pharyngiens labyrinthiformes*, ainsi nommé du grec *osphrainomai*, flairer, parce que Commerson, qui l'a établi, prenait les os pharyn-

glens caverneux dont ils sont pourvus, pour une espèce d'éthmoïde destiné au sens de l'odorat. Ils ont le chanfrein un peu concave, leur nageoire anale occupe plus de place que la dorsale; ils ont six rayons aux ouïes. Leur corps est très-comprimé. L'espèce la plus intéressante, originaire de la Chine, est le *Gourami* (*Os. olfax*, Commers). Voyez Gourami.

OSSELETS (Anatomie). — On appelle ainsi les petits os, ainsi les osselets de l'ouïe (voyez Oreille). — En Botanique, ce sont les petits noyaux contenus dans les *Nuculaines*.

OSSEMENTS (Cavernes à) (Géologie). — Les *cavernes à ossements* sont des cavernes qui renferment, dans une pâte terreuse, ferrugineuse, composée de graviers, de galets et de limon, et aujourd'hui complétement solidifiée, des ossements enclavés au milieu d'elle. Ce sont des cours d'eau qui ont charrié ces débris de nature minérale et les ont déposés sur les ossements des hôtes antérieurs de ces repaires. Ils ont même amené dans leurs flots des restes d'animaux qui vivaient au grand air. Aujourd'hui, le sol des cavernes à ossements est couvert d'un riche dépôt ossifère caché sous les stalagmites, dont s'est peu à peu revêtu le plancher de ces antres; et c'est en brisant cette couche calcaire plus moderne qu'on découvre les ossements. En Europe, on y trouve beaucoup de mammifères, et particulièrement des *ours* et des *hyènes*, une espèce de *loup*, quelques-unes du genre *chat*, des *rongeurs*, des *ruminants*, des *pachydermes*, des *oiseaux*, victimes sans doute des voraces habitants de ces retraites, dont les dents ont parfois laissé leur empreinte sur les ossements. Au Brésil, les cavernes sont remplies de débris des grands mammifères édentés de la dernière époque tertiaire, *megatherium*, *megalonyx*, *mylodon*, etc. Dans quelques cavernes du midi de la France, on a trouvé des ossements humains et des débris de poterie associés à des ossements d'animaux perdus. (Voyez Homme fossile).

Les plus célèbres cavernes à ossements de la France sont celles d'Échenoz et de Fouvent (Haute-Saône), d'Osselles (Doubs), de Balot (Côte d'Or), de Mialet et de Sommières (Gard), de Luneviel, Souvignargues et Pondres (Hérault), de Bize (Aude), de Brengues (Lot), de Miremont (Dordogne), de l'Avison (Gironde). On cite à l'étranger celles de Kirkdale en Angleterre (Yorkshire), de Galainreuth, de Kuloch, Daumann, Rabenstein, en Allemagne, etc. Ad. F.

OSSEUX (Zoologie). — Nombreux groupe de *Poissons* qui forme une première série ou sous-classe composée de ceux dont le squelette offre la dureté, la consistance de la charpente osseuse des autres animaux vertébrés. On les appelle ainsi, par opposition à ceux de la seconde nommés Cartilagineux ou Chondroptérygiens. Cuvier les a divisés en 6 ordres : les *Acanthoptérygiens*, les *Malacoptérygiens abdominaux*, les *Malacoptér. subrachiens*, les *Apodes*, les *Lophobranches*, les *Plectognathes*.

Osseux (Système) (Anatomie). — Voyez Os.

OSSIFRAGUS (Zoologie). — (Voyez Orfraie.).

OSTÉITE (Médecine), *Osteitis*; du grec *osteon*, os. — Inflammation du tissu osseux, maladie peu connue avant les travaux de Gerdy, et qui est cependant assez fréquente. Elle attaque de préférence les os spongieux, les os courts, et est plus commune chez les enfants que chez les adultes. Elle peut être déterminée par toute violence extérieure, par le voisinage d'un foyer purulent, par les principes scrofuleux, rhumatismal, etc., la suppression brusque d'un exanthème. Assez difficile à distinguer de la périostite (inflammation du périoste), elle offre pourtant une tuméfaction plus dure et plus lente à se développer, une douleur aussi intense la nuit que le jour. La maladie marche lentement, et peut présenter toutes les terminaisons de l'inflammation. La résolution s'annonce par la diminution du gonflement et de la douleur. La persistance et l'augmentation de ces symptômes annoncent l'imminence de la suppuration (carie), des abcès multiples, par congestion, quelquefois avec nécrose de l'os. Si la maladie reconnaît parmi ses causes un vice constitutionnel tel que les scrofules, par exemple, il faudra le combattre par les moyens appropriés, auxquels on joindra, suivant l'intensité de la maladie, les antiphlogistiques, (émissions sanguines, cataplasmes, bains locaux, généraux, repos, régime doux, etc.). S'il survient des accidents, (carie, nécrose, abcès, etc.) on aura recours au traitement qui convient à chacune de ces complications. Si, après la résolution, il reste de la tuméfaction, on emploiera de légers excitants : ainsi, frictions mercurielles, emplâtres de savon, de ciguë, bains alcalins, sulfureux : mais on emploiera ces moyens avec réserve. F—n.

OSTÉOCOPE (Douleurs) (Médecine), du grec *osteon*, os et *copos*, lassitude, douleurs. — Nom par lequel on désigne les douleurs qui paraissent avoir leur siége dans les os; elles sont ordinairement un des symptômes de l'infection syphilitique.

OSTÉOGÉNIE (Physiologie) nom par lequel on désigne la formation et le développement des *Os*, (voy. ce mot.)

OSTÉOGRAPHIE, OSTÉOLOGIE (Anatomie). — Partie de l'anatomie qui s'occupe de l'histoire et de la description des os.

OSTEOMALACIE (Médecine), du grec *ostéon*, os, et *malacos*, mou. — On appelle ainsi le ramollissement des os, un des symptômes du rachitisme (voy. ce mot).

OSTÉOSARCOME (Médecine), du grec *osteon*, et du génitif *sarcos*, chair; c'est-à-dire transformation de l'os en chair. — Maladie du tissu osseux qui change de nature et prend l'apparence d'une substance charnue, morbide, analogue à celle du cancer. Cette transformation présente des variétés infinies : ainsi, fongosités vasculaires à la place du tissu de l'os, tissu graisseux, lardacé, encéphaloïde, cartilagineux ; puis, ramollissement, suppuration ichoreuse, dégénérescence complète en un mot. Parmi les causes principales, on signale la diathèse cancéreuse, la syphilis, les vices scrofuleux, arthritiques, le voisinage d'un cancer des parties molles, etc. La maladie peut être confondue au début avec l'ostéite simple. Cependant le gonflement devient dur, bosselé; la douleur est plus lancinante, les parties molles s'engorgent, il s'y développe des tubercules qui s'enflamment, la peau s'ulcère, il s'écoule un pus sanieux, ichoreux; la fièvre hectique survient, les douleurs deviennent incessantes, et la vie s'use ainsi avec les forces du malade. La science ne possède aucun moyen d'arrêter ces désordres. Seulement, si la partie malade peut être retranchée et que la diathèse cancéreuse ne contre-indique pas l'emploi de l'amputation, c'est le seul moyen auquel on puisse avoir recours. F—n.

OSTRACÉS (Zoologie), *Ostracea*, Lamk., du grec *ostracon*, coquille. — Nom donné à la première famille des *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*; ils sont bivalves, ont le manteau ouvert et sans tube, manquent de pied et sont en général fixés ou par leur coquille (huîtres), ou par leurs fils ou byssus (arondes), aux rochers et autres corps. D'autres sont libres (les limes) et nagent en choquant l'eau au moyen de leurs valves. Dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier, on rattache à cette famille les coquilles fossiles dont les valves ne paraissent pas même avoir été attachées pas un ligament et tenaient l'une à l'autre par les muscles; tel est le genre *Ostracite*, Lapey., dans lequel on place les sous-genres *Calcéoles*, *Hippurites*, etc. Les autres genres principaux sont : les *Huîtres*, sous-genres *peignes*, *limes*, *houlettes*; les *Anomies*; les *Spondyles*; les *Pernes*, sous-genres fossiles, *gervillies*, *inocérames*; les *Arondes*, sous-genres *pintadines*, *avicules*; les *Jambonneaux*; les *Arches*, sous-genres, *arches* propres, *pétoncles*, *nucules*.

OSTRACION (Zoologie). — Voy. Coffre.

OSTRACITE (Zoologie). — Genre de *Mollusques acéphales* fossiles de la famille des *Ostracés* (voyez ce mot), établi par Picot de Lapeyrouse; ils ont une coquille épaisse et d'un tissu solide ou poreux, c'est le genre *Acardé* de Bruguières; Lamarck en a fait une famille sous le nom de *Rudistes*. On les divise en plusieurs sous-genres dont les principaux sont les *calcéoles* et les *hippurites*.

OSTRACODES (Zoologie), *Ostracoda*, Latr. — Grand groupe de *Crustacés*, ordre des *Branchiopodes*; ils sont presque microscopiques, à 6 pieds, le test de deux pièces, les antennes simples; ils habitent en quantité les eaux douces et dormantes : tels sont les genres *Cypris*, *Cythérées*

OSTREA (Zoologie). — Nom latin du genre *Huître*.

OSYRIS (Botanique), Lin., nom donné par Pline à un arbuste présentant des branches souples et longues. — Genre de plantes de la famille des *Santalacées*; à fleurs dioïques; les mâles : calice à 3-4 divisions; 3-4 étamines; les femelles : rudiments d'étamines; ovaire à 3-4 ovules; fruits : drupe renfermant un noyau crustacé. L'unique espèce de ce genre et l'*O. blanc* (*O. alba*, Lin.), appelé vulgairement *Rouvet*; arbrisseau atteignant rarement plus d'un mètre de hauteur; feuilles alternes, lancéolées; fleurs très-petites, les mâles en petites cimes, et les femelles axillaires et solitaires; couleur d'un jaune verdâtre; odeur douce et agréable; fruits rouges

et gros comme une cerise, d'une saveur désagréable. Commun dans le midi de la France, sur le bord des routes dans les lieux incultes. On fait souvent des balais avec ses rameaux nombreux et flexibles.

OTALGIE (Médecine), du génitif grec *ôtos*, oreille et *algos*, douleur; douleur d'oreille. — C'est une affection nerveuse qui a son siége soit dans la portion du nerf facial qui se distribue dans l'oreille, soit dans les filets du nerf acoustique. On peut la confondre avec l'inflammation, avec la présence d'un corps étranger. Dans l'otalgie, la douleur se développe plus subitement et cesse quelquefois tout à coup, ce qui n'a pas lieu dans l'inflammation. Elle accompagne souvent les névralgies faciales; d'autres fois, elle alterne avec elles. Sa durée n'a rien de fixe; elle peut disparaître pour toujours, ou bien revenir au bout d'un temps plus ou moins long. Elle est quelquefois accompagnée de tintements d'oreille fort incommodes, et même d'une surdité légère. Le traitement n'a rien de spécial, il sera le même que celui de toutes les autres névralgies.

OTARIES (Zoologie), *Otaria*, du grec *ôtarion*, petite oreille. — Péron a proposé d'établir sous ce nom un genre de *Mammifères*, détaché des *Phoques*, et caractérisé par des oreilles extérieures saillantes, les quatre incisives supérieures moyennes à double tranchant; tous les ongles plats et inermes. Ce genre a été approuvé par Cuvier. Le *petit Phoque noir* de Buffon; *Ot. de l'île de Rottuest*, Péron, (*Phoca pusilla*, Lin.), a de 0m,65 à 1m,20 de longueur; oreilles pointues, couleur noirâtre; pélage doux. Nouvelle-Hollande. L'*Ot. à crinière, Phoque à crinière, Lion marin* (*Phoca jubata*, Gm.), long de 5 à 7 mètres, fauve. Océan Pacifique. L'*Ours marin* (*Phoca ursina*, Gm.), sans crinière, variant du brun au blanchâtre; il est long de 2m,60. Des bords de l'Océan Pacifique.

OTHONNE (Botanique), *Othonna*, Lin., du grec *othonê*, linge. — Les Grecs donnaient ce nom à une plante dont le feuillage, parsemé de petits trous, était comparé au linge. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Calendulacées*, sous-tribu des *Calendulées*. Involucre à folioles nombreuses sur une seule rangée; réceptacle nu; capitules à fleurs de la circonférence ligulées femelles; fleurons du centre nombreux, réguliers à 5 divisions; akènes de la circonférence surmontés d'une aigrette soyeuse et blanche. Les plantes de ce genre sont des herbes ou des arbrisseaux à fleurs jaunes. Elles croissent au cap de Bonne-Espérance. La plus remarquable comme plante d'ornement est l'*O. à feuilles de giroflée* (*O. cheirifolia*, Lin.), à tiges sous-frutescentes un peu rampantes; feuilles lancéolées, mucronées; fleurs jaunes en capitules longuement pédonculés et présentant 0m,05 de diamètre. Cette plante croît en Barbarie. G—s.

OTIS (Zoologie) — Nom scientifique du genre *Outarde*.

OTITE (Médecine), inflammation aiguë de l'oreille. — Elle peut n'attaquer que l'oreille externe, et présenter les symptômes ordinaires de l'inflammation avec douleur, rougeur, oblitération momentanée du conduit; le liquide sécrété augmente de quantité, s'altère; de petits abcès peuvent se former. La maladie cède ordinairement à l'usage des antiphlogistiques. L'otite interne présente les mêmes symptômes, mais avec beaucoup plus d'intensité dans les douleurs qui sont très-vives; la matière de l'écoulement ne pouvant s'échapper que difficilement, il en résulte des accidents souvent graves, et tout au moins les symptômes généraux des inflammations, la fièvre, la soif, l'agitation, l'insomnie, etc. Les matières accumulées s'échappent le plus ordinairement par la perforation de la membrane du tympan, quelquefois par la trompe d'Eustache ou par une ouverture fistuleuse de l'apophyse mastoïde. Le traitement consistera d'abord dans l'emploi des antiphlogistiques, saignées locales et générales, cataplasmes, injections douces, émollientes, narcotiques, les bains de pieds, les lavements, les purgatifs, etc. Une surdité plus ou moins sérieuse est souvent la suite de l'otite. F—n.

Otite (Zoologie), *Otites*, Latr. — Genre d'*Insectes diptères* de la grande tribu des *Muscides*, que Latreille a réuni plus tard à son genre *Oscine*.

OTOMYS (Zoologie), du grec *ous, ôtos*, oreille, et *mys*, rat. — Genre de *Mammifères rongeurs* du grand groupe des *Rats* dont Fr. Cuvier l'a détaché. Ils tiennent de près aux Campagnols, ils ont la queue velue, ainsi que les oreilles qui sont grandes. L'*Ot. du Cap*, la seule espèce connue, habite l'Afrique; de la taille d'un rat; le pelage annelé de noir et de fauve.

OTORRHÉE (Médecine), du grec *ous, ôtos*, oreille, et *rheô*, je coule. — On appelle ainsi tout écoulement chronique du conduit auditif, qui est en général sous la dépendance d'une inflammation chronique. Il peut être muqueux, n'occuper que le conduit auditif externe; la membrane muqueuse qui le sécrète est quelquefois rouge, couverte de végétations, l'occlusion du conduit peut en être la suite. La maladie attaque de préférence les enfants, les sujets disposés aux scrofules et peut durer très-longtemps. Parfois elle a son siége dans la caisse du tympan et il y a perforation de la cloison. Lorsque l'otorrhée est purulente, le liquide est sanieux, grisâtre exhale une odeur caractéristique; il est l'indice d'une carie osseuse dont le siége est le plus souvent dans l'apophyse mastoïde du temporal. Celle-ci peut précéder l'écoulement ou être consécutive à une altération de la membrane muqueuse. Le traitement de l'otorrhée muqueuse sera d'abord émollient : ainsi des cataplasmes, des injections douces, puis on en viendra aux vésicatoires derrière l'oreille, aux pommades épispastiques, aux injections légèrement excitantes avec les décoctions de feuilles de noyer, de quinquina, etc., puis un bon régime alimentaire. Quant à l'otorrhée purulente, elle exige un traitement local excitant, tonique, analogue à celui dont nous venons de parler, mais avec plus d'énergie et de persévérance. Il sera aidé par une médication générale tonique. F—n.

OTUS, Cuv. (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Hiboux*.

OUATE (*herbe à*) (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce du genre *Asclépiade*, l'*Asclépiade de Syrie* (*Asclepias syriaca*, Lin.). Voyez Asclepias.

OUIE (Pysiologie). — L'un des sens les plus précieux de l'homme, sans contredit celui qui, par la perception des sons, lui assure la communication des pensées de ceux qui l'entourent et lui procure tous les plaisirs délicats que la musique peut donner à ses divers degrés de perfection. L'organe qui sert à l'exercice de ce sens est décrit ailleurs (voy. Oreille); mais il faut se rappeler sa disposition pour comprendre le peu que nous savons sur les fonctions de ses parties. L'oreille est essentiellement un appareil acoustique destiné à faire parvenir au nerf auditif les vibrations sonores. Le pavillon et le conduit auditif externe jouent le rôle d'un cornet acoustique propre à recueillir les ondes sonores pour les conduire vers le tympan, et en même temps à les renforcer par la résonnance de la colonne d'air qu'il renferme. A l'extrémité du conduit auditif, les ondes sonores rencontrent la membrane du tympan, et la mettent en vibration. Savart avait démontré que les membranes tendues vibrent facilement sous l'influence directe des vibrations de l'air, tandis qu'elles ne transmettent leur état vibratoire aux corps solides qu'avec une très-faible intensité. M. J. Müller, de Berlin, a complété l'interprétation du rôle acoustique de la membrane du tympan en prouvant expérimentalement qu'une membrane tendue conduit mieux les ondes sonores qu'aucun autre corps solide à dimensions limitées, et que celles-ci se transmettent fort aisément d'une membrane tendue que l'air baigne des deux côtés à des corps solides limités, comme la chaîne des osselets de l'oreille. Il résulte de ces principes que la membrane du tympan reçoit des ondes sonores un mouvement vibratoire qu'elle communique sans altération d'intensité à la chaîne des osselets. Mais tous les sons n'ont pas besoin d'être transmis avec les mêmes conditions d'intensité; il en est, au contraire, qui exigent la plus exacte transmission de leurs vibrations très-peu intenses. C'est pour satisfaire à ces diverses conditions que, par les mouvements de la chaîne des osselets, la membrane du tympan peut se tendre ou se relâcher selon les circonstances. Savart avait pensé que plus la membrane était tendue, plus l'intensité des sons était exactement transmise; mais M. J. Müller a montré qu'une petite membrane conduit moins bien le son quand elle est fortement tendue que lorsqu'elle l'est peu; il a montré aussi que lorsqu'on tend fortement la membrane du tympan elle-même, l'ouïe devient plus dure. Il faut donc penser que cette membrane se tend pour amortir les sons trop intenses, et se relâche, au contraire, pour mieux conduire les sons faibles. Ainsi les vibrations aériennes amenées par le conduit auditif externe se communiquent, presque sans altération d'intensité, à la membrane du tympan, et par elle à la chaîne des osselets. On a pu penser que l'air de la caisse servait à cette transmission; mais M. J. Müller a nettement établi qu'elle se faisait bien mieux par la chaîne des osselets que par l'air enfermé entre le tym-

pan et les fenêtres de l'oreille interne. La trompe d'Eustache joue ici un rôle important : la caisse a besoin de communiquer sans cesse avec l'air extérieur. Dès que cette communication est interrompue, il n'y a plus équilibre entre la pression de l'atmosphère et celle du gaz contenu dans la caisse, et la membrane du tympan perd sa liberté d'action, se tend fortement dans un sens ou dans l'autre; l'ouïe devient très-dure, ou même est entièrement détruite. L'état vibratoire des osselets se transmet à la membrane de la fenêtre ovale, et enfin au liquide que contient le labyrinthe. Là se trouvent les fibres terminales du nerf acoustique; elles s'ébranlent aux ondulations du liquide ambiant, et l'impression est ainsi produite pour être transmise au cerveau, et donner lieu à une sensation sonore. Nous n'avons que de vagues indications sur le rôle spécial des diverses parties du labyrinthe, la fenêtre ronde, les canaux semi-circulaires, le limaçon, etc. Les idées que je viens d'indiquer sont à peu près tout ce que nous savons sur un sens très-curieux, mais dont les fonctions reposent sur les conditions physiques du son encore si obscures pour nous, et sur des données physiologiques difficiles à saisir.

Les infirmités de l'oreille sont assez mal connues aussi par suite de l'incertitude même de nos idées sur les fonctions des parties de l'oreille. La surdité a pour cause fréquente la paralysie du nerf auditif; elle peut dépendre aussi d'une obstruction de la trompe d'Eustache, d'un épaississement de la membrane du tympan, etc.

Chez les animaux l'ouïe est un sens d'autant plus développé, que l'animal a plus de dangers à redouter; et à ce point de vue le développement du pavillon de l'oreille, chez les mammifères, est en général un indice de la finesse de l'ouïe. Mais nous n'avons aucun moyen d'apprécier les variations que l'ouïe peut présenter d'une espèce à une autre, ni la part que prend l'oreille dans les aptitudes musicales que semblent posséder beaucoup d'oiseaux. AD. F.

OUISTITIS (Zoologie), *Hapale*, d'Ilig., *Arctopithecus*, Et. Geoff. — Groupe ou genre de *Mammifères* de l'ordre des *Quadrumanes* comprenant de petits *Singes* d'Amérique, à tête ronde, visage plat, point d'abajoues, fesses velues et non calleuses, queue non prenante; ayant vingt mâchelières comme les singes de l'ancien continent; ongles comprimés et pointus, excepté aux pouces de derrière, ceux de devant s'écartant peu des autres doigts. Ce sont tous de petits animaux, doux, gracieux et faciles à apprivoiser. Leur taille ne dépasse pas celle de notre écureuil d'Europe, dont ils rappellent un peu les apparences et l'agilité; leur queue est longue et velue; leurs poils, ordinairement de couleurs bien nuancées, sont longs, touffus, doux au toucher. Ils habitent en abondance la Guiane, le Brésil, s'apprivoisent et vivent très-facilement chez nous, et même s'y reproduisent quelquefois. Fr. Cuvier et Victor Audoin ont étudié les mœurs de quelques-uns de ceux que l'on a élevés à l'état d'esclave, et leur ont reconnu un assez haut degré d'intelligence. Ils ont la vue très-perçante, sont curieux, capricieux, et leur cri varie suivant les passions qui les animent. On en a vu s'élancer sur un tableau où étaient représentés des hannetons comme s'ils voulaient les manger; en effet, ils sont très-friands des insectes et s'en nourrissent presque exclusivement. On ne sait rien de leurs mœurs à l'état sauvage.

Et. Geoffroi Saint-Hilaire a divisé les *Ouistitis* en deux



Fig. 2237. — Ouistiti à pinceau.

nouveaux genres qui ont été généralement adoptés : les *Ouist.* proprement dits (*Jacchus*, de Geoff.); et les *Tamarins* (*Midas*. Geoff.). Voy. TAMARIN.

Les *Ouist.* proprement dits ou *Jacchus* ont les dents incisives inférieures pointues, placées sur une ligne courbe, et égalant les canines; leur queue, bien fournie, est annelée; leurs oreilles ont ordinairement un pinceau de poils. Le *O. commun*, *Titi* au Paraguay (*Simia Jacchus*, Lin., *Jac. vulgaris*, E. Geoff.), est l'espèce que l'on voit en Europe. Son pelage est grisâtre; une tache blanche au milieu du front; son corps a environ $0^{m},21$; la queue, un peu plus longue, est colorée par des anneaux, de bruns et de blanchâtres. De presque toute l'Amérique méridionale. Le *O. à pinceau* (*J. penicillatus*, E. Geoff.), plus petit, n'en est peut-être qu'une variété. Il a un long pinceau de poils noirs au devant de l'oreille. Brésil.

OURAQUE (Anatomie), du grec *ouron*, urine, et *echein*, contenir. — C'est, dans l'embryon, une portion de l'allantoïde qui traverse l'ombilic, se resserre d'abord en un canal qui fait communiquer la cavité de cette membrane avec la vessie, et devient plus tard un simple ligament.

OURARI (Botanique, Toxicologie). — Voy. CURARE.

OUREBI (Zoologie). — Espèce de *Mammifères ruminants* du grand genre *Antilope*, voisin du *Nagor*: c'est l'*Antil. scoparia*, de Schreber. Corne du mâle à 5 ou 6 anneaux; la tête et le dessus du corps jaune d'ocre; intérieur des cuisses et ventre blancs; queue très-courte; taille d'une grande chèvre. Abyssinie.

OURS (Zoologie), *Ursus*, Lin. — Genre d'animaux *Mammifères*, de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Plantigrades*, à corps trapu, à membres épais, à queue très-courte; le cartilage de leur nez prolongé et mobile; de chaque côté et à chaque mâchoire trois grosses molaires entièrement tuberculeuses, dont la postérieure d'en haut et l'antérieure d'en bas sont les plus longues. Elles sont précédées d'une dent un peu plus tranchante, qui est la carnassière de ce genre, et d'un nombre variable de très-petites fausses molaires qui tombent quelquefois de très-bonne heure. « Cette dentition, presque frugivore, dit Cuvier, fait que, malgré leur extrême force, ils ne mangent guère de chair que par nécessité. » Mal organisés pour la course, les ours marchent facilement et grimpent aux arbres avec agilité. Ils ont à tous les pieds cinq doigts armés d'ongles forts et crochus; ils se dressent volontiers sur leurs membres postérieurs pour attaquer, saisir et étreindre entre les deux pieds de devant; c'est là leur manière habituelle de combattre. Couverts d'une fourrure épaisse, grossière et assez longue, ils vivent surtout dans les contrées froides. Leurs mœurs solitaires et farouches sont aussi incomplétement connues que leurs espèces sont peu nettement définies. G. Cuvier en admettait sept; beaucoup de zoologistes modernes en comptent quinze ou seize, réparties par Gray, Horsfield, Illiger en quatre ou cinq sous-genres; mais plusieurs de ces prétendues espèces ne sont sans doute que des variétés produites par l'influence des climats.

L'*Ours blanc* ou *O. polaire* (*U. maritimus*, Lin.) est une espèce bien distincte par sa tête allongée et aplatie, par son pelage blanc et lisse, par la longueur du cou, du corps et des extrémités. Sa taille atteint 2^{m} et un peu plus. Il habite les contrées glacées du Groënland, du Spitzberg, de la Sibérie et de la Nouvelle-Zemble. L'été, retirés dans les terres, les ours polaires vivent isolés au milieu des forêts et se repaissent de fruits, de graines et de cadavres. A cette époque, la femelle met bas et élève ses petits sur un lit de mousses et de lichens. Mais pendant les neuf ou dix mois d'hiver, chassés par les frimas vers les bords de la mer, ils se réunissent en troupes, errants au milieu des glaces à la poursuite des phoques, des morses et des poissons qu'ils prennent en plongeant. Il ne paraît pas que ces animaux s'engourdissent pendant les rigueurs de cette saison, et les marins aventurés dans ces plages glacées ont subi leurs attaques à toute époque de l'hiver; la chaleur les incommode et le froid semble réveiller toute leur activité. Leur fourrure forme de grands tapis; les blancs surtout sont très-recherchés et d'un prix assez élevé. Parfois quelques-uns de ces ours, entraînés sur des glaçons, arrivent amaigris et affamés jusque sur les côtes de l'Islande et de la Norwége.

L'*Ours d'Europe* ou *O. brun* (*U. arctos*, Lin.) est répandu dans les hautes montagnes et les forêts de l'Europe continentale, surtout les Alpes, les Pyrénées, les Carpathes et les Balkans; il se distingue par son front convexe, son pelage brun, laineux dans le jeune âge, lisse et assez long à l'âge adulte; souvent les jeunes ont un collier blanchâtre. La taille des adultes attein

1m,60 pour la longueur du corps; leur vie ne dépasse guère 50 ans. Les variétés de pelage sont fréquentes dans cette espèce où l'on a eu l'occasion d'observer des individus à pelage blanc par albinisme. La femelle porte 7 mois et met bas, en janvier, trois petits qu'elle soigne avec tendresse et défend avec intrépidité. Le mâle vit isolé fort loin de sa famille. C'est dans des trous de rocher ou sur des arbres, à 1m50 ou 2m au-dessus de terre, que



Fig. 2238. — Ours brun.

nichent les ours en été comme en hiver. On les signale comme sujets à un sommeil léthargique en cette dernière saison; mais dans nos ménageries ils n'éprouvent aucun engourdissement hibernal, et Boitard, qui a vécu et chassé dans des montagnes où ils ne sont pas rares (*Diction. univ. d'Hist. nat.* de d'Orbigny, **art.** *Ours*), doute que cette opinion soit fondée. Les ours de nos montagnes rôdent plutôt la nuit que le jour, et se montrent toujours très-circonspects, très-fins et très-courageux lorsqu'ils sont attaqués. Ils se nourrissent habituellement de faines, de baies sauvages, de graines diverses, de fruits acides; ils descendent aux jours de disette ravager les champs d'avoine et de maïs. Le miel est un régal très-recherché pour eux. Leur goût carnassier ne les attire que vers les cadavres. La faim seule les pousse parfois à se jeter sur les troupeaux; mais ils n'attaquent pas l'homme sans provocation. Ceux qui ont observé les ours des fosses de nos ménageries savent d'ailleurs qu'ils sont assez intelligents pour apprendre à obéir aux ordres du public qui les tente par quelques friandises. On rencontre souvent, dans les ménageries ambulantes, de malheureux ours muselés et apprivoisés, mais toujours grondants, et irritables, que les bateleurs ont dressés à jouer leur rôle dans quelques parades. En Europe on chasse parfois l'ours avec des fusils et des chiens, mais le plus souvent les paysans se réunissent en grand nombre pour le traquer et le tuer sans trop de risques. La chair des ours est bonne lorsqu'ils sont gras; leur fourrure est estimée parmi les pelleteries grossières. On attribue à leur graisse, très-recherchée de quelques peuples, des propriétés qui paraissent entièrement fabuleuses, aussi bien que beaucoup de traits de mœurs attribués aux ours par des voyageurs et les naturalistes du XVIIe et du XVIIIe siècle. L'ours brun d'Europe est modifié par les divers climats et paraît s'être répandu dans l'Asie occidentale et septentrionale; mais il est douteux qu'il existe en Afrique, même dans la chaîne de l'Atlas. L'*Ours des Pyrénées* ou *des Asturies* est plus petit avec un pelage notablement plus clair; l'*O. de Syrie* est d'une teinte blanchâtre; l'*O. de Sibérie* porte à tout âge un collier blanc; l'*O. isabelle*, du Népaul, est d'un fauve jaunâtre; l'*O. du Thibet* est noir, à poils lisses, comme certains individus d'Europe. L'*O. noir d'Amérique* est l'objet d'une chasse active. On en prépare des jambons fumés et salés qui jouissent d'une grande renommée. Les Cordillières du Chili renferment l'*Ours orné*, longueur, 1m,14, qui n'est sans doute qu'une variété du précédent. Mais l'Amérique septentrionale paraît posséder une espèce distincte, c'est l'*O. féroce* (*U. ferox*, Lewis et Clark), qui atteint 3m de longueur et qui, par sa force et ses appétits sanguinaires, fait la terreur des Indiens du Haut-Missouri et des bords de la rivière Jaune. L'*O. malais* (*U. malayanus*, Rafles), noir avec le museau et le milieu de la poitrine fauve, est une petite espèce (longueur 1m), de Bornéo, Java, Sumatra. L'*O. jongleur* ou *à grandes lèvres* (*U. labiatus*, Blainv.), des montagnes de l'Inde, à la lèvre inférieure munie d'un prolongement mobile et la tête entourée de poils touffus. C'est un animal relativement assez doux que les jongleurs ou bateleurs indiens tiennent volontiers en captivité et dressent à des exercices de leur métier.

Les ossements d'ours fossiles n'ont été trouvés que dans les brèches du bassin méditerranéen et les dépôts des cavernes où ils sont abondants. L'*O. à front bombé des cavernes* avait plus de 2m de longueur et vivait en Europe; certains auteurs le regardent comme de la même espèce que l'ours noir actuel d'Amérique. L'*O. d'Auvergne* est une espèce éteinte un peu plus petite que notre ours brun. D'autres espèces qui ont été décrites par divers auteurs peuvent être regardées comme douteuses. AD. F.

OURSE (*grande*) et (*petite*) (Astronomie). — Constellations boréales faciles à reconnaître dans le ciel, et au moyen desquelles on trouve toutes les autres, ainsi que la position du pôle. Le pôle nord n'est qu'à 1° ½ de la dernière étoile de la queue de la petite ourse, qu'on appelle pour ce motif *étoile polaire*. L'étoile B était autrefois la plus voisine du pôle. On sait, en effet, qu'en vertu de la précession des équinoxes, les pôles, extrémité de l'axe du monde, se déploient sur la voûte céleste, tandis que les configurations ou positions relatives des étoiles ne changent que d'une manière insensible (Voyez *Constellations*, *Précession*). E. R.

OURSINS (Zoologie), *Echinus*, Lin., vulgairement *Hérissons de mer*. — Famille de *Zoophytes*, classe des *Echinodermes*, ordre des *Pédicellés* (*Règne animal* de Cuvier). Ils ont le corps revêtu d'une croûte calcaire composée de pièces anguleuses percées de rangs réguliers d'innombrables petits trous par où passent les pieds membraneux. A la surface de cette croûte ou test sont implantées une multitude de pointes mobiles, d'où on leur avait donné le nom de *Châtaignes de mer*. La bouche a 5 dents; l'intestin est fort long. Ils vivent surtout de petits coquillages; leurs mouvements sont très-lents. On les a divisés en *O. réguliers*, comprenant le genre *O. proprement dits*; et les *O. irréguliers* comprenant les *Galérites*, les *Clypéastres*, les *Fibulaires*, etc.

OURSINS *proprement dits* : Lamk. *Cidaris*, Klein. — Genre dont le test est généralement sphéroïdal, la bouche



Fig. 2239. — Oursin. (Du côté gauche on a enlevé les épines pour faire voir le test.)

au milieu de la face inférieure, l'anus précisément à son opposé. Plusieurs espèces sont comestibles; quelques-unes ont de très-gros piquants ayant à leur base d'autres piquants plus petits, tel est l'O. *mamelonné*, (*Echin. mamillatus*, Lin.), à test roussâtre. Mer des Indes, mer Rouge. Les espèces de nos côtes ont des épines minces, tel est l'O. *commun* (*Echin. esculentus*, Lin.), de la forme et de la grosseur d'une pomme, couvert de piquants courts, ordinairement violets, dont on mange au printemps les ovaires crus, d'un gout assez agréable. Les

autres espèces vivantes et fossiles sont très-nombreuses.

OURSINE (Botanique), *Arctopus*, Lin., du grec *arctos*, ours et *pous*, pied, à cause des feuilles, de leur forme et des cils longs et bruns qu'elles présentent. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, composé d'une seule espèce, l'*O. d'Afrique* (*Arct. echinatus*, Lin.); plante à fleurs dioïques, polygames et présentant une très-grosse souche noueuse et brune. Ses feuilles sont réunies en une touffe par 8-10; elles sont pétiolées, découpées en sinus profond, garnies sur le bord de cils longs. Les fleurs sont en ombelles, accompagnées d'involucre épineux. Dans les lieux sablonneux du Cap. On emploie sa racine en décoction dépurative.

OUTARDE (Zoologie) *Otis*, Lin. — Genre d'*Oiseaux*, classe des *Échassiers*, famille des *Pressirostres*, distingué par un bec médiocre, la mandibule supérieure légèrement arquée et voûtée; le tarse réticulé; les ailes courtes; elles volent peu et se servent de leurs ailes comme les autruches pour accélérer leur course. Ces oiseaux se rapprochent des Gallinacés par leurs formes lourdes et leur port massif, et aussi par les très-petites palmatures entre les bases de leurs doigts. L'absence de pouce rappelle aussi les pluviers dans les petites espèces; mais « la nudité du bas de leurs jambes, dit Cuvier, toute leur anatomie, et jusqu'au goût de leur chair, les placent parmi les Échassiers. » Cependant Temminck et Illiger n'ont pu adopter cette opinion, et en les réunissant aux autruches, aux casoars, etc., ils en ont formé l'ordre des *Coureurs* (*Cursores*). Du reste on s'accorde généralement à les considérer comme établissant le passage entre les Gallinacés et les Échassiers. Les Outardes courent très-vite et longtemps; mais elles s'envolent difficilement et s'élèvent peu. D'un naturel farouche, elles sont défiantes et se laissent difficilement approcher, se tenant le plus souvent sur un endroit élevé. Elles vivent de grains, d'herbes, de vers, d'insectes, et recherchent les campagnes arides et pierreuses où elles se réunissent en petites troupes, surtout pendant l'hiver. La ponte a lieu à terre, sans nid, dans les seigles ou les blés. Pris de bonne heure, les jeunes s'apprivoisent facilement et peuvent vivre dans la basse cour; la domestication de ces oiseaux, dont la chair est très-délicate, serait donc une excellente acquisition. Une difficulté qui ne doit pas être insurmontable avec de la patience, c'est que, jusqu'à présent, elles n'ont pas pondu en captivité. C'est du reste un très-bon gibier. La *grande Outarde* (*O. tarda*, Lin.) est le plus gros oiseau d'Europe; le mâle a en moyenne 1 mètre du bout du bec à celui de la queue, et pèse 10 kilog.; il a les plumes des oreilles allongées et formant des deux côtés des espèces de grandss moustaches. La grande Outarde a le plumage sur le dos d'un fauve vif, avec des traits noirs. C'est le meilleur gibier de notre pays. La ponte est de deux œufs, gros comme ceux de la dinde, mais plus allongés. Assez commun en France autrefois dans les plaines de Champagne, de Lorraine, du Poitou, elle y est devenue rare. La *Petite Outarde* ou *Cannepetière* (*O. Tetrax*, Lin.), plus de moitié moindre, est brune, piquetée de noir dessus. Le mâle a



Fig. 2240. — Petite Outarde, Cannepetière.

le col noir avec deux colliers blancs. La femelle pond jusqu'à 5 œufs d'un beau vert luisant. En Normandie, en Bourgogne, en Beauce, en Berry. Le *Houbara* (*O. Houbara*, Gm.) porte un mantelet de plumes allongées qui orne les deux côtés de son cou. La femelle pond 4 ou 5 œufs olivâtres. Le vieux mâle est de la grosseur d'un chapon. Arabie, Barbarie. Rare en Europe.

OUTRE (Botanique). — On a donné quelquefois ce nom à une sorte de coupe ou de godet résultant de la dilatation de l'enroulement, puis de la soudure par les bords des pétioles de quelques plantes tels que les népenthès et les sarracenia. Voy. Népenthès.

OVAIRE (Botanique). — On donne ce nom à la partie qui renferme les ovules ou jeunes graines dans l'organe femelle. L'ovaire est ordinairement la portion inférieure du pistil; il est plus ou moins renflé; on explique la formation de ses parois plus ou moins closes par le rapprochement des bords de la feuille carpellaire (voyez Carpelle) reployée sur elle-même, et qui, dans le jeune bouton, s'observe souvent sous la forme d'une petite

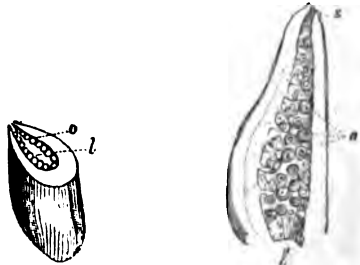


Fig. 2241. — Ovaire du butome en ombelle coupé horizontalement et longitudinalement. — *l*, loge. — *o*, ovule. *s*, stigmate.

palette plane et verdâtre comme dans le butome. Dans la cavité de l'ovaire représentant la face supérieure de la feuille, on voit, en prenant toujours le bouton du butome pour exemple, de petites excroissances ovoïdes qui sont les ovules attachés sur les parois. Au-dessus du corps de l'ovaire est une partie rétrécie, prolongée, qui prend le nom de style et qui elle-même se termine par le stigmate. L'ovaire est simple lorsqu'il n'est formé que d'une seule feuille carpellaire, ou qu'il résulte de la soudure de plusieurs carpelles en un seul corps. Il peut aussi exister plusieurs ovaires libres entre eux dans la fleur comme dans les renonculacées, les labiées, les fraisiers, etc. C'est ce que les botanistes appelaient ovaire multiple, par opposition à ovaire simple ou unique nommé ainsi quoiqu'il résultât souvent de la réunion de plusieurs carpelles; mais on désignait alors sous le nom général d'ovaire les portions d'organe femelle contenant les graines. Aujourd'hui on a reconnu la formation de cet organe et l'on nomme ovaire composé celui qui est formé de la réunion de plusieurs carpelles. L'ovaire composé offre donc ordinairement plusieurs loges dans l'intérieur qui représentent des carpelles et qu'on peut facilement étudier en faisant une coupe horizontale. Suivant le nombre de loges que présente l'ovaire, on ajoute après le chiffre le mot *loculaire*; ainsi, dans le lilas l'ovaire est 2-loculaire ou mieux biloculaire (voyez *loculaire*). L'ovaire peut non-seulement présenter ses carpelles soudés entre eux; mais encore se souder avec d'autres parties de la fleur. Quand il est soudé avec le calice on le dit adhérent comme dans les narcisses, les iris, les ombellifères, les poiriers (*fig.* 2242); il forme ainsi corps avec le tube calicinal et présente à son sommet le limbe plus ou moins développé; souvent même ce limbe persiste avec le fruit, c'est ce qu'on observe à l'extrémité de nos poires et de nos pommes. L'ovaire peut n'être que demi-adhérent quand il ne fait corps avec le calice que par sa partie inférieure ayant ainsi sa partie supérieure libre; les saxifrages offrent des ovaires semi-adhérents. Enfin l'ovaire est libre (et c'est le cas le plus fréquent) lorsqu'il n'a aucune adhérence avec le calice et qu'il n'est attaché que par sa base; il se voit ainsi dans la fleur au niveau des autres verticilles; on lui a donné le nom de *supère* par opposition à ovaire *infère*, nom sous lequel on désigne l'ovaire adhérent

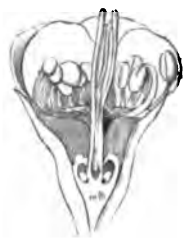


Fig. 2242. — Ovaire infère et adhérent de la fleur du poirier.

parce qu'il est placé le plus souvent au-dessous de la fleur sous une forme renflée. G—s.

OVALE (Anatomie). — Nom donné en anatomie à certaines parties du corps, ainsi : *Fenêtre ovale*, ouverture qui fait communiquer le tympan de l'oreille avec le vestibule; elle est bouchée par la base de l'os dit l'étrier. Voyez OREILLE. — *Trou ovale* ou *sous-pubien*, improprement appelé *obturateur*, ouverture qui existe dans l'os coxal et qui résulte de l'écartement de deux branches osseuses qui naissant de la cavité cotyloïde, se contournent et se réunissent pour le circonscrire. A peu près ovale dans l'homme, il est presque triangulaire dans la femme.

OVALES (Zoologie), *Ovalia*, Latr. — Groupe de *Crustacés* de l'ordre des *Læmodipodes* qui constitue à lui seul le genre *Cyame*.

OVIBOS (Zoologie), *Ovibos*, Blainv., du latin *ovis*, mouton, et *bos*, bœuf. — Nom donné par Blainville au bœuf musqué (*Bos moschatus* des auteurs), et dont il a fait un genre caractérisé par des cornes très-élargies, se touchant à leur base, et se relevant brusquement en arrière et de côté; pas de muffle; le chanfrein busqué comme chez les moutons, la queue courte. La seule espèce connue, l'*Ov. musqué* (*O. moschata*, Blainv., *Bos moscatus*, Gm.), tient par son aspect autant du mouton que du bœuf; un peu plus petit que celui-ci, il est de couleur brun foncé, et vit par troupe de 80 à 100, dans le nord de l'Amérique septentrionale. Il répand une odeur de musc très-prononcée et pourtant les Américains paraissent trouver sa chair assez bonne. On a rencontré dans les mêmes régions des ossements de cette espèce ou d'une espèce voisine, mêlés avec des os d'éléphants ou autres.



Fig. 2243. — Tête de l'Ovibos (bœuf musqué).

OVIDUCTE (Zoologie), *Oviductus*, du latin *ovum*, œuf et *ductus*, conduite. — On appelle ainsi le conduit par lequel l'œuf descend de l'ovaire dans le cloaque, chez les oiseaux. La même disposition existe, à peu de chose près, chez les Batraciens, les Reptiles et les Poissons.

OVIPARE (Zoologie), du latin *ovum*, œuf et *parere*, mettre au jour. — Nom par lequel on désigne les animaux qui se reproduisent par des œufs; ainsi les oiseaux, les reptiles sont *Ovipares*.

OVOLOGIE (Physiologie), du latin *ovum*, œuf et du grec *logos*, science. — Branche des études physiologiques qui concerne les œufs des animaux, leur conformation et leur développement. (Voyez ŒUF, REPRODUCTION.)

OVOVIVIPARES (Zoologie), du latin *ovum*, œuf, *vivus*, vivant et *parere*, mettre au jour. — On a désigné sous ce nom quelques animaux ovipares dont les œufs éclosent dans le corps des femelles, comme cela se remarque chez quelques ophidiens (la vipère).

OVULE (Botanique). — On nomme ainsi le ou les corps que contient la cavité de l'ovaire (voyez ce mot), et qui sont destinés à devenir des graines. L'ovule est ordinairemet fixé par une sorte de petit pédicelle nommé cordon ombilical ou *funicule*, sur une partie plus ou moins renflée, nommée *placenta*. Lorsque l'ovaire, ou une de ses loges, ne renferme qu'un seul ovule, on dit que la loge est *uni-ovulée*, comme dans nos céréales graminées. Considéré quant à sa position dans la loge, l'ovule peut être ou dressé, ou renversé, ou ascendant. Les loges peuvent contenir 2, 3, 4, ou un plus grand nombre d'ovules; lorsque ce nombre est indéterminé, les loges sont *multi-ovulées* (voyez OVAIRE, FUNICULE, HILE, PLACENTATION).

OVULES (Zoologie), *Ovula*, Brug. — Genre de *Mollusques* de la classe de *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille de *Buccinoïdes* du *Règne animal* de Cuvier; des *Enroulés* (voyez ce mot) de Lamk. Leur coquille en spirale est ovale, l'ouverture étroite et longue comme dans les porcelaines; la spire cachée; l'animal a un pied large, un manteau ample; deux longs tentacules portant les yeux latéraux. L'*O. incarnate* (*Bulla carnea*, Lin.), longue de $0^m,011$ seulement, est couleur de chair rougeâtre ou vineuse. Méditerranée. L'*O. aciculaire* (*O. acicularis*, Lamk.), longue de $0^m,013$, couleur d'un cendré bleuâtre, est des Antilles.

OXALIDÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Oxalide*. Caractères principaux : fleurs régulières; calice à 5 divisions, 5 pétales; 10 étamines monadelphes dont 5 plus courtes; ovaire à 5 loges, 5 styles; capsule polysperme; endosperme charnu. Les plantes qui composent cette famille sont en général des herbes à feuilles ordinairement alternes, composées, sans stipules. Elles croissent principalement dans les régions tempérées. Genres : *Carambolier* (*averrhoa*, Lin.); *oxalis*, Lin. — Jacquin a donné une *monographie des oxalidées*.

OXALIDES (Botanique) *Oxalis*, Lin., du grec *oxus*, acide. — Genre de plantes type de la petite famille des *Oxalidées*, dont les espèces très-nombreuses sont ordinairement des herbes à feuilles alternes, pétiolées, composées. Leurs fleurs sont le plus souvent solitaires ou en petites ombelles. Calice à 5 sépales libres, 5 pétales, 10 étamines, 5 styles persistants velus, capsule s'ouvrant en 5 valves. Elles croissent la plupart dans l'Amérique méridionale et au cap de Bonne-Espérance. Quatre espèces seulement habitent l'Europe. Une des plus communes, qu'on trouve abondamment aux environs de Paris, est l'*O. blanche* (*O. acetosella*, Lin.), nommée vulgairement *Surette*, *alleluia*, *pain-de-pourceau*; petite herbe à fleurs blanches; vers le mois d'avril. Feuilles à 3 folioles un peu velues, entières; fleurs portées sur une hampe munie de 2 bractées. La saveur de cette espèce est piquante, acide et résulte du *bioxalate* de potasse ou sel d'oseille très-abondant dans la plante. On en fait un assez grand commerce dans certains pays pour l'extraction de ce sel qui a, comme on sait, la propriété d'enlever les taches d'encre. L'*O. à feuilles crénelées* (*O. crenata*, Jacq.), plante vivace originaire du Pérou, a les fleurs d'un pourpre rose avec une tache jaune répétée sur 3 des pétales. Les racines tuberculeuses de cette espèce fournissent un aliment sain, ainsi que les feuilles qu'on mange en salade au Pérou. Il en est à peu près de même pour l'*O. de Deppe* (*O. Deppes*, Sw.), jolie plante d'ornement qui nous est venue du Mexique et qui depuis 1831 décore nos jardins. Dès le printemps, ses fleurs, d'un beau rouge cerise et disposées en ombelles par 8-10, s'épanouissent et se succèdent jusqu'en septembre. L'*O. corniculée* (*O. corniculata*, Lin.), vulgairement *pied-de-pigeon*, a les tiges couchées, feuilles obcordées, pétales jaunes échancrées. Elle abonde dans les cultures, où elle est nuisible et où il est difficile de la détruire autrement que par de fréquents sarclages. France et midi de l'Europe. G—s.



Fig. 2244. — Oxalide corniculée.

OXALIQUE (Acide) (Chimie), C^2O^3, HO. — Acide que l'on rencontre dans le jus de l'oseille; il y est combiné avec la potasse et forme un sel acide, l'oxalate acide de potasse, que dans le commerce, à raison de son origine, on appelle sel d'oseille. Le même sel se rencontre aussi dans quelques autres plantes, et notamment dans l'*oxalis acetosella*, vulgairement appelée *alleluia*. C'est l'oxalate de chaux qui forme les calculs urinaires désignés, à cause de leur forme mamelonée, sous le nom de *calculs muraux*.

L'acide oxalique extrait du sel d'oseille est un corps solide, blanc, cristallisé en prismes quadrangulaires obliques, très-acide à la langue et vénéneux à une dose qui n'est pas considérable. Il est soluble dans huit fois son poids d'eau froide et son propre poids d'eau bouillante; sa dissolution rougit fortement le tournesol.

Soumis à l'action de la chaleur, l'acide oxalique commence par perdre son eau de cristallisation en quantité égale à 2 équivalents ($C^2O^3, HO + 2HO$), puis il se décompose lui-même en acide carbonique, oxyde de carbone et acide formique.

L'action de la chaleur combinée avec celle de l'acide sulfurique donne lieu à une décomposition très-nette. En faisant bouillir de l'acide oxalique et de l'acide sulfurique, il se dégage des volumes égaux d'acide carbonique et d'oxyde de carbone. C'est en profitant de cette décomposition qu'on prépare l'oxyde de carbone.

On voit d'ailleurs, d'après la formule de l'acide oxalique, que ce dédoublement moléculaire est possible; en effet,



$$C^2O^3, HO = HO + CO + CO^2.$$

On peut supposer que l'acide sulfurique tend à s'emparer de la molécule d'eau HO, ce qui détermine la décomposition du groupe moléculaire C^2O^3.

Lorsque l'acide oxalique se combine avec une base, celle-ci déplace l'équivalent d'eau qui entre dans l'acide, de sorte que la formule des oxalates est, en désignant par M l'équivalent d'un métal quelconque, MO, C^2O^3. La plupart des acides organiques donnent lieu à une remarque analogue.

En Suisse et dans quelques autres localités, on extrait en assez grande abondance le sel d'oseille du jus de la grande oseille et de l'*oxalis acetosella*. Pour cela on pile la plante et on la soumet à une pression qui donne lieu à un jus verdâtre. On y délaie un peu d'argile qui forme une sorte de combinaison chimique avec la matière colorante verte, et il reste ainsi un jus sensiblement incolore qu'il suffit de filtrer et de concentrer pour qu'il abandonne, par le refroidissement, de petits cristaux de sel d'oseille. On peut, en faisant cristalliser plusieurs fois, les obtenir tout à fait incolores et parfaitement purs. 100 kilogrammes de feuilles fraîches fournissent environ 320 grammes du mélange de quadroxalate et de bioxalate de potasse qui constitue le sel d'oseille.

Pour retirer l'acide oxalique du sel d'oseille, on dissout ce dernier, et on verse dans la dissolution de l'acétate de plomb qui donne lieu, par double décomposition, à un oxalate de plomb insoluble que l'on recueille sur un filtre et que l'on lave. On traite ensuite l'oxalate de plomb par l'acide sulfurique étendu; il se forme de sulfate de plomb et une liqueur qui, par la concentration et le refroidissement, laisse déposer des cristaux d'acide oxalique.

Dans les laboratoires, on prépare l'acide oxalique par une autre méthode. Elle consiste à traiter du sucre ou de l'amidon par de l'acide azotique; on emploie en général une partie d'amidon et 8 parties d'acide concentré, étendues de 10 fois autant d'eau. Il se dégage des produits oxygénés de l'azote, et il reste une liqueur qui laisse bientôt déposer de beaux cristaux d'acide oxalique. Bien qu'on préfère pour cette expérience le sucre ou l'amidon, une substance organique quelconque, pour ainsi dire, donnerait lieu au même résultat; cela tient à ce que l'acide oxalique est une des matières les plus oxygénées du règne organique; par conséquent, elle doit se montrer constamment comme le résultat des agents d'oxydation sur les autres substances.

L'acide oxalique est employé en grande quantité dans les fabriques d'indienne, comme *rongeant*, pour détruire l'effet du mordant dans les endroits où l'étoffe doit rester blanche. La dissolution d'acide oxalique dissout le bleu de Prusse et donne lieu à une belle encre bleue. L'acide oxalique sert à enlever les taches d'encre sur le linge, à récurer et rendre brillants les objets en cuivre. Ce que l'on appelle *eau de cuivre* est essentiellement formé d'une dissolution d'acide oxalique. Le sel d'oseille, étant un sel acide, peut remplacer l'acide oxalique dans quelques-uns de ses usages. L'acide oxalique est employé en médecine; il sert à faire des limonades rafraîchissantes et des pastilles contre la soif. P. D.

OXYCÈDRE (Botanique). — Voyez CADE.

OXYCRAT (Matière médicale), du grec *oxus*, acide, et *crasis*, mélange. — Boisson acidule, rafraîchissante, composée de vinaigre blanc, 30g, eau froide 1000g, mêlez. On peut l'édulcorer avec un peu de sucre ou de sirop. C'est une très-bonne boisson tempérante, prise en quantité modérée pendant les grandes chaleurs de l'été. Très-bonne aussi dans les maladies inflammatoires autres que celles des organes contenus dans la poitrine.

OXYDE (Chimie). — Combinaison de l'oxygène avec un corps simple et particulièrement un métal. Tous les métaux sans exception peuvent s'unir à l'oxygène, soit directement, soit par des moyens détournés. Chaque métal peut en outre s'unir en plusieurs proportions avec l'oxygène et donner autant d'oxydes, qui sont dès lors très-nombreux.

La plupart des oxydes métalliques s'unissent avec les acides pour former des sels : on les appelle *bases* ou *oxydes basiques*; tels sont les protoxydes de cuivre, de fer, de plomb, d'argent. Un certain nombre, cependant, jouissent franchement des propriétés *acides* et peuvent neutraliser les bases : tels sont les acides maganique, ferrique, chromique. D'autres jouent suivant les circonstances ou le rôle de base ou le rôle d'acide : on les appelle oxydes *indifférents*. Tels sont les sesquioxydes de manganèse, de chrome, l'alumine, la glucine. Certains oxydes sont appelés *singuliers*, parce qu'ils présentent quelque chose d'exceptionnel dans leurs propriétés chimiques. Ils ne sont ni acides, ni basiques; en présence des acides, ils perdent une portion de leur oxygène et deviennent alors des bases puissantes. Certains oxydes, enfin, ont une composition complexe et doivent être considérés comme de véritables sels, aussi les appelle-t-on *oxydes salins*.

Nous donnons ici le tableau des oxydes des principaux métaux en renvoyant pour chacun d'eux au métal qui l'a fourni.

	Oxydes basiques.	Oxydes indifférents.	Oxydes acides.	Oxydes singuliers.	Oxydes salins.
Potassium . .	KO	»	»	KO^3	»
Sodium. . . .	NaO	»	»	NaO^2	»
Barium. . . .	BaO	»	»	BaO^2	»
Strontium . .	SrO	»	»	SrO^2	»
Calcium . . .	CaO	»	»	CaO^2	»
—					
Magnesium. .	MgO	»	»	»	»
Manganèse. .	MnO	»	MnO^3 / Mn^2O^7	MnO^2	MnO, Mn^2O^3
Aluminium. .	»	Al^2O^3	»	»	»
—					
Fer.	FeO / Fe^2O^3	»	FeO^3	»	FeO, Fe^2O^3
Nickel. . . .	NiO	»	»	»	»
Cobalt. . . .	CoO	»	CoO^3	Co^2O^3	CoO, Co^2O^3
Chrome. . . .	CrO	Cr^2O^3	CrO^3 / Cr^2O^7	CrO^2	CrO, CrO^3 / Cr^2O^3, CrO^3
Zinc	ZnO	»	»	»	»
Cadmium. . .	CdO	»	»	»	»
—					
Étain.	»	SnO	SnO^2	»	SnO, SnO^2
Antimoine. .	»	Sb^2O^3	SbO^2 / Sb^2O^5	»	Sb^2O^3, Sb^2O^5
—					
Cuivre. . . .	Cu^2O / CuO	»	»	CuO^2	»
Plomb	»	PbO	PbO^2	»	2 PbO, PbO^2
Bismuth . . .	Bi^2O^3	»	Bi^2O^5	»	Bi^2O^3, Bi^2O^5
Mercure . . .	HgO / Hg^2O	»	»	»	»
Argent. . . .	AgO / Ag^2O	»	»	AgO^2	»
Platine. . . .	PtO	PtO^2	»	»	»
Or	AuO	»	Au^2O^3	»	»

Ce tableau nous montre qu'une augmentation dans le proportions d'oxygène de l'oxyde tend à faire passer celui-ci de la *basicité* à l'*acidité*, propriétés opposées entre lesquelles se trouve l'état intermédiaire ou neutre.

Quelques oxydes, des moins oxygénés, peuvent se combiner directement avec l'oxygène et se suroxyder. Pour d'autres il faut employer des moyens détournés.

Le soufre tend à décomposer tous les oxydes, à l'exception de ceux de la deuxième section. D'une part, son affinité pour les métaux est généralement plus étendue que celle de l'oxygène, et d'autre part il tend à se combiner avec l'oxygène lui-même; il attaque donc les oxydes par leurs deux éléments, oxygène et métal. En chauffant du soufre avec un oxyde de la première section on a un sulfure et un sulfate. En opérant de la même manière sur les oxydes de la deuxième section on n'a rien; avec les oxydes des quatre autres sections on obtient des sulfures métalliques, de l'acide sulfureux, rarement des sulfates. Quelques oxydes non décomposables par le soufre seul peuvent le devenir si on les mélange de charbon. Ce sont généralement les sesquioxydes, dont la formule est M^2O^3. L'action est différente si on opère à une température peu élevée et en présence de l'eau. Les oxydes de la première section donnent alors des bisulfures et des hyposulfites. Les autres ne semblent conduire à aucun résultat.

Le chlore sec décompose tous les oxydes sous l'influence de la chaleur; toutefois, la plupart des sesquioxydes M^2O^3 exigent en même temps l'intervention du charbon. Il se forme des chlorures, et l'oxygène devient libre ou se combine au charbon. L'action est plus complexe quand on fait agir le chlore sur les oxydes par l'intermédiaire

de l'eau. Avec les oxydes de la première section on obtiendra un mélange de chlorure et d'hypochlorite ou de chlorate; avec ceux de la seconde on n'obtiendra rien, à l'exception des oxydes de magnésium et de manganèse; avec les protoxydes de la troisième on obtient un mélange de chlorure et de peroxyde. Les sesquioxydes et les proxoydes ne sont pas attaqués; avec les oxydes des trois dernières sections on a des chlorures, l'oxygène se dégage.

L'hydrogène réduit tous les oxydes des métaux des quatre dernières sections. Il se forme de l'eau et le métal reprend son état métallique. Les deux premières sections sont inattaquées.

Le charbon est plus énergiquement réducteur; outre les quatre dernières sections, il réduit encore la potasse et la soude de la première, le manganèse de la seconde. Il se forme alors de l'oxyde de carbone ou de l'acide carbonique, suivant la température à laquelle on opère, et le métal est révivifié. L'oxyde de carbone agit à peu près de la même manière que le carbone lui-même.

Les métaux d'une section réduisent en général les oxydes des sections suivantes en s'emparant de leur oxygène. Il faut en excepter cependant ceux de la seconde, qui sont presque tous rebelles aux agents réducteurs.

On peut se procurer les oxydes de tous les métaux, soit en calcinant ceux-ci au contact de l'air, ou les laissant exposés à l'air humide; soit en les traitant par des oxydants énergiques, l'acide nitrique, le nitrate de potasse ou le chlorate de potasse; soit en décomposant leurs sels par la chaleur ou les alcalis; soit en sursaturant les protoxydes par l'eau de chlore, par l'eau oxygénée, ou même par le courant de la pile. M. D.

OXYGÈNE (Chimie). — Autrefois appelé *air vital, air déphlogistiqué, air de feu*. Son nom moderne vient des mots grecs *oxus*, acide, et *gennao*, j'engendre, parce qu'on le crut seul capable d'engendrer les acides. C'est un gaz simple, incolore, sans odeur ni saveur et permanent; du moins, jusqu'à présent, il n'a pu être ni liquéfié ni solidifié. Sa densité est de 1,1056, celle de l'air étant prise pour unité: un litre d'oxygène à 0° et sous la pression de 0m,76 de mercure pèse 1g,437; l'eau en dissout 0,046 de son volume. Comprimé brusquement et fortement dans un corps de pompe, il produit assez de chaleur pour déterminer la combustion des matières grasses qui s'y trouvent en suspension et devenir lumineux. Son équivalent chimique est 8. L'oxygène est essentiellement propre à la respiration et à la combustion. Un animal plongé dans ce gaz y respire d'abord avec la plus grande facilité, mais bientôt une vive irritation se produit dans ses poumons et donne lieu à des accidents très-graves. Son action trop vive est tempérée dans l'air par la présence d'un gaz inerte, l'*azote*. Une allumette ou une bougie présentant encore quelques points en ignition se rallume dans l'oxygène et y brûle avec un grand éclat. C'est une propriété caractéristique de ce

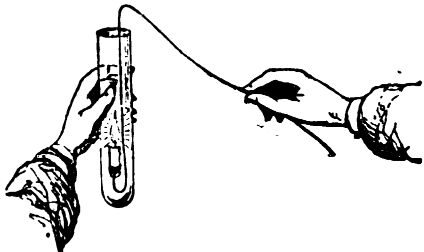


Fig. 2245. — Combustion d'une bougie dans l'oxygène.

gaz; il ne la partage qu'avec le protoxyde d'azote. Le soufre, le phosphore, le fer, y brûlent également avec la plus grande énergie, et y développent une chaleur très-intense.

L'oxygène est l'un des corps les plus précieux et les

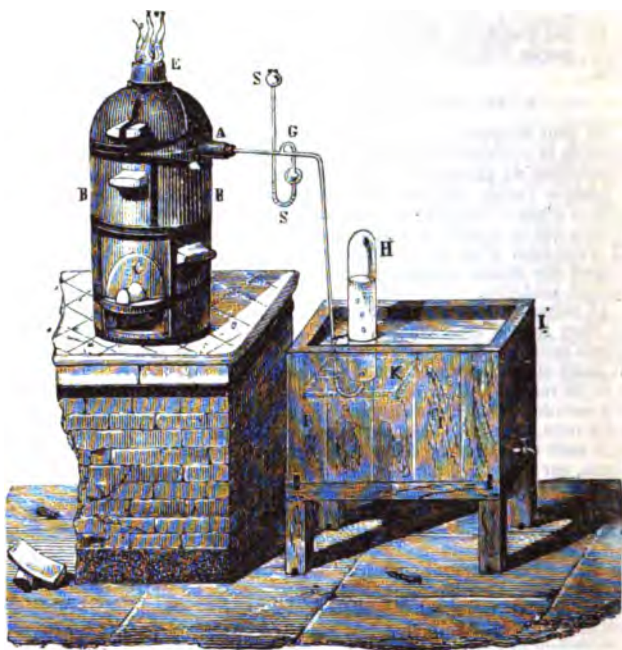


Fig. 2246. — Préparation de l'oxygène par le bioxyde de manganèse.

plus répandus dans la nature. Il forme le cinquième de l'air atmosphérique et les huit neuvièmes de l'eau, il entre dans la composition de la majeure partie des substances organiques et minérales, et cependant ce n'est

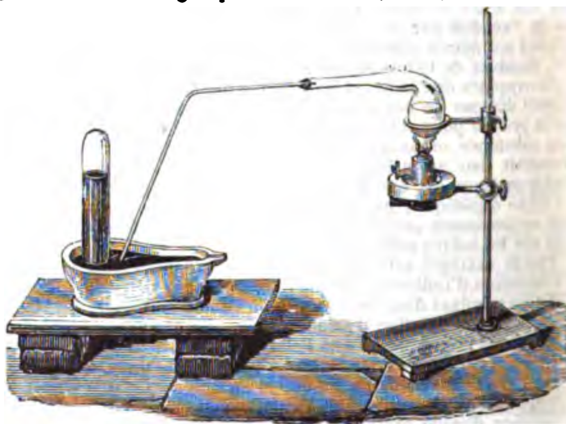


Fig. 2247. — Préparation de l'oxygène par le chlorate de potasse.

qu'en 1774 que Priestley le découvrit en décomposant le bioxyde de mercure (*précipité perse*). On le retire actuellement du peroxyde de manganèse que l'on chauffe au rouge blanc dans des cornues en terre cuite (*fig.* 2016), ou que l'on traite à une chaleur modérée par l'acide sulfurique. Dans le premier cas, l'oxyde MnO^2 perd le tiers de son oxygène et se transforme en un corps brun rouge Mn^3O^4. Dans le second, il en perd la moitié, se transforme en protoxyde qui se combine avec l'acide, pour former du sulfate de manganèse. Dans l'un et l'autre cas il se produit en même temps un peu d'acide carbonique provenant du carbonate de chaux mélangé à l'oxyde. Depuis que le chlorate de potasse est livré par le commerce en grande quantité et à un prix modéré, il peut être employé avec avantage à la préparation de l'oxygène, et ce corps est toujours employé à cet usage dans les laboratoires. Le chlorate de potasse ClO^5, KO se transforme par la chaleur en chlorure de potassium ClK en abandonnant tout son

oxygène, ou les 39 °/o de son poids. Un kilog. de chlorate de potasse peut donner 274 litres d'oxygène, 1 kilog. de peroxyde de manganèse en donne au plus 85 litres. L'opération est singulièrement facilitée si l'on mélange au chlorate de potasse de l'oxyde de manganèse ou de cuivre, sans que ces oxydes, qui n'agissent que par leur seule présence, subissent aucune altération. L'activité avec laquelle a lieu la combustion, sous l'influence de l'oxygène pur, rendrait cet agent précieux pour l'industrie si elle pouvait se la procurer à bas prix. Cette importante question est restée jusqu'ici sans solution. M. Boussingault a constaté que la baryte chauffée au rouge sombre absorbe avec une grande netteté l'oxygène de l'air, et qu'il l'abandonne ensuite au rouge vif. Cent kilog. de baryte répartis dans 8 à 10 cylindres établis dans un seul fourneau pourraient fournir environ 25 à 30 mètres cubes d'oxygène par jour et servir en apparence indéfiniment, mais bientôt la baryte perd sa propriété absorbante et l'expérience prend fin naturellement. On obtient un dégagement facile et abondant d'oxygène en chauffant légèrement un mélange de chlorure de chaux et d'une petite quantité de protoxyde de cobalt. Jusqu'à présent l'oxygène pur est sans usage. M. D.

OXYMELS (Matière médicale), du grec, *oxus*, acide, et *meli*, miel. — Boissons composées de miel uni soit à du vinaigre simple, soit à un vinaigre médicinal. Dans le nouveau Codex on leur a donné le nom d'*Oxymellites*. L'*O. simple* est composé de miel blanc 1000g, vinaigre blanc de vin 250g; il se prépare et s'emploie à la manière des sirops. Rafraîchissant et tempérant. L'*O. scillitique*, l'*O. de bulbe de colchique* se préparent de la même manière, en employant le vinaigre scillitique et le vinaigre de colchique. Employés dans les cas où l'on prescrit ces substances.

OXYRHYNQUE (Zoologie), *Oxyrhynchus*, du grec *oxus*, pointu et *rynchos*, nez, bec. — Ce nom a été donné tantôt à un genre, tantôt à une espèce dans plusieurs groupes de la série animale. Ainsi : parmi les *Oiseaux*, Temminck a établi sous ce nom un genre de *Passereaux*, de la famille des *Conirostres*, de la division des *Cassiques*, à bec conique et pointu. — Parmi les *Batraciens*, Spix désigne ainsi le genre *Rhinelle* de Fitzinger de la famille des *Anoures*. — Parmi les *Poissons*, nous trouvons une espèce du genre *Mormyre* (voyez ce mot); une espèce du genre *Lavaret*, le *Houting* (voyez ce mot); une espèce de *Raie*, la *Raie blanche ou cendrée* (*Raia oxyrhynchus major*, Rondel.). — Latreille et Duméril avaient formé parmi les *Crustacées*, sous le nom d'*Oxyrhynque*, une famille des *Décapodes* qui renfermait les genres dont le test est prolongé en pointe en avant, tels que les *Maïas*, les *Inachus*, les *Lithodes*, etc. — Enfin, dans les *Insectes*, la *Calandre oxyrhynque* (*C. oxychynchus*, Schœn.).

OXYURES (Zoologie), *Oxyuris*, Rudol., du grec *oxus*, aigu et *oura*, queue. — Espèce de *Zoophytes*, de la classe des *Intestinaux*, ordre des *Cavitaires* (*Nematoïdea*, Rudolp.), genre des *Ascarides*, de la méthode du *Règne animal*; classé, par Blainville, comme un genre de son ordre des *Oxycéphales*. Ce vers, *Ascaride vermiculaire*, *Oxyure vermiculaire* (*Ascaris vermicularis*, Lin., *O. vermicularis*, Breus.), a le corps cylindrique, presque fusiforme; peu allongé, plus épais en avant; la tête nue. On le trouve dans la dernière partie de l'intestin de quelques mammifères. Très-commun chez les enfants, il se loge en quantité dans le rectum, près de l'anus, ou sa présence s'annonce par des démangeaisons insupportables; il est blanc, à tête ailée, les téguments striés transversalement. La femelle, plus longue que le mâle, atteint 0m,01 de longueur. Les lavements avec des vermifuges et des purgatifs sont les meilleurs moyens de s'en débarrasser. On y joindra une bonne nourriture, parce que très-souvent ils sont entretenus par un régime débilitant, et une constitution lympathique.

OZÈNE (Médecine), *Ozœna*, *ozaina* des Grecs, de *ozô*, je sens mauvais. — On appelle ainsi une ulcération purulente de la membrane des fosses nasales. Cette maladie donne à l'air qui traverse ces cavités une odeur infecte, que l'on a comparée à celle des punaises, d'où est venu aux personnes affectées de cette incommodité le nom vulgaire de *punais*. Les causes sont souvent difficiles à déterminer, à moins que le malade ne présente des symptômes de syphilis. Les personnes qui ont le nez petit, déprimé, écrasé, celles qui sont affectées de coryza chronique de la membrane pituitaire y sont plus sujettes que les autres. Les violences extérieures, les blessures en produisant l'ulcération de la pituitaire, peuvent aussi être une cause déterminante, aussi bien que les vices dartreux, cancéreux, scorbutiques; etc. La maladie est d'autant plus grave qu'elle a frappé les os de carie, de nécrose. L'ozène du sinus maxillaire résulte souvent d'une affection catarrhale chronique de cette cavité; alors il peut survenir dans l'intérieur une tumeur d'abord indolente, puis, de plus en plus sensible de la partie de la joue située au-dessous de la pommette; cependant la peau conserve sa couleur; la douleur s'accroît, jusqu'à ce qu'une suppuration fétide s'échappe par la bouche, à travers une perforation de la paroi osseuse. La perte de l'odorat est une conséquence presque constante de l'ozène. Cette maladie est presque toujours incurable, à moins qu'elle ne soit de nature syphilitique; alors on lui applique un traitement approprié. Dans le cas contraire, on aura recours aux lotions, aux fortes inspirations d'eau fraîche légèrement et diversement aromatisée, aux injections de même nature, répétées plusieurs fois par jour. F—N.

OZONE (Chimie). — Vers 1780, Van Marum se servant de puissantes machines électriques excita dans un tube plein d'oxygène un grand nombre d'étincelles de près de 15 cent. de longueur (5 pouces ½). Après en avoir fait passer dans le tube 500 environ, il reconnut que le gaz avait pris une odeur très-forte qui, dit-il, « parut être très-clairement l'odeur de la matière électrique. » Tout le monde sait, en effet, que si la foudre tombe quelque part, elle laisse ce qu'on appelle vulgairement une odeur de soufre. Van Marum reconnut aussi que le gaz possédait après l'expérience la propriété d'oxyder le mercure à froid. Soixante ans après, en 1839, M. Schœnbein, professeur à Bâle, informait l'académie des sciences de Munich qu'ayant décomposé l'eau par la pile, il avait été frappé de l'odeur du gaz dégagé au pôle positif. Après quelques recherches il conclut qu'un corps simple nouveau se trouvait mis en évidence par son expérience, et il l'appela ozone, de *ozô*, je sens. Un grand nombre de mémoires furent successivement présentés sur la question par différents savants. On mit en avant les opinions les plus opposées, Schœnbein lui-même en changea quant à la nature de l'ozone, et la supposa constituée d'hydrogène et d'un corps inconnu. Williamson y vit un suroxyde d'hydrogène. Berzélius eut l'idée que ce n'était que de l'oxygène à un état particulier, et depuis le travail de MM. Frémy et E. Becquerel, publié en 1852, cette opinion a prévalu. Cependant MM. Andrews et Tait sont portés à croire que l'ozone serait un produit de la décomposition de l'oxygène qu'il faudrait alors ne plus regarder comme simple; ils croient pouvoir conclure avec certitude de leurs travaux que le volume de l'ozone est au moins 50 fois moindre que celui de l'oxygène qui lui a donné naissance. Nous adopterons ici l'opinion presqu'exclusivement admise, c'est-à-dire celle de Berzélius.

L'ozone ne s'obtient pas seulement en soumettant l'oxygène à une série d'étincelles électriques ou en décomposant l'eau par la pile. M. Schœnbein a reconnu qu'il se forme encore pendant certaines réactions chimiques, et surtout pendant l'oxydation lente du phosphore par l'air humide. M. Houzeau le prépare par la décomposition à basse température de l'oxyde de barium au contact de l'acide sulfurique. M. Roux l'a constaté lors du contact de l'oxygène avec un fil de platine rendu incandescent par un courant électrique. On le trouve dans l'air et même, si l'on en croit M. Schroetter, dans certains minéraux tels que le spath fluor originaire de Woelsendorf dans le Palatinat supérieur.

L'ozone est intéressant au point de vue chimique, tant par sa nature que par ses affinités énergiques; il oxyde en effet directement l'argent et le mercure, du moins quand ces métaux sont humides; il chasse l'iode de l'iodure de potassium et forme avec le métal un oxyde sans doute plus oxygéné que la potasse. Les hydracides lui cèdent leur hydrogène. Les sels de magnésie se décomposent par son contact avec formation de peroxyde. Le chlore, le brome, l'iode, passent, au moyen de l'ozone, à l'état d'acides chlorique, bromique, iodique, pourvu qu'ils soient humides.

L'ozone excite les poumons, provoque la toux, la suffocation, et présente tous les caractères d'une substance toxique.

Malgré toutes les recherches faites sur l'ozone, sa connaissance au point de vue physique et chimique laisse encore beaucoup à désirer, ce que l'on comprendra facilement si l'on pense que par les moyens les plus parfaits on ne peut transformer que $\frac{1}{1300}$ d'une masse d'oxygène en ozone libre; parvenue à ce maximum l'action cesse. Comment étudier un corps forcément répandu

dans au moins 1300 fois son volume d'un autre gaz? Laissant de côté tous les points de philosophie chimique soulevés par l'existence d'un état allotropique de l'oxygène, et ne pouvant entrer ici dans la considération de l'existence de plusieurs espèces d'oxygène ozonisé, nous allons dire quelques mots de l'ozone atmosphérique.

L'ozone a été reconnue dans l'air par M. Schœnbein; mais ce seul fait, déjà connu, que l'air contient de l'électricité, dispensait de toute démonstration à cet égard. On a songé à adjoindre aux observations météorologiques ordinaires des observations ozonoscopiques, ou même ozonometriques. Parmi les expérimentateurs qui ont suivi cette voie, il faut citer MM. Schœnbein, Bérigny, Pouriau, et surtout M. Bœckel, à qui l'on doit une belle thèse sur l'ozone, et M. Scoutetten, auteur d'une monographie fort estimée sur le même sujet.

Pour ses observations, M. Schœnbein fait bouillir 1 partie d'iodure de potassium, 10 parties d'amidon et 200 parties d'eau, puis il y trempe du papier Joseph. On sèche dans un appartement clos, puis l'on découpe en bandelettes. Ce papier bleuit au contact de l'ozone, car l'iode est mis en liberté et réagit sur l'amidon; mais l'intensité de la teinte dépend de la quantité d'oxygène ozonisé. On expose chaque jour pendant douze heures une bandelette à l'air libre, à l'abri des rayons solaires et de la pluie, puis l'on compare sa teinte à une échelle de dix couleurs, allant depuis le blanc jusqu'à l'indigo. Ce procédé n'est pas le seul, mais c'est le plus commode et le plus employé; voyons s'il supporte la critique.

Pour que les observations faites dans différents lieux soient comparables, il faudrait que toutes les échelles soient fabriquées par la même personne. D'un autre côté les degrés de l'échelle ne sont pas proportionnels aux quantités d'ozone dans l'acception rigoureuse du mot. Plus le papier est humide, plus il s'attaque facilement; il présente en général, après l'expérience, une teinte variable en ses différents points. On éprouve d'ailleurs beaucoup de difficulté à reconnaître l'identité de deux teintes, un même observateur peut à deux reprises différentes porter deux jugements différents et deux observateurs sont presque toujours en désaccord. Enfin, M. Cloës a été plus loin, il a prouvé que l'oxygène ordinaire et humide pouvait, sous l'influence d'une radiation solaire directe, colorer le papier. Enfin, les arbres qui émettent des vapeurs d'huiles essentielles agissent aussi, soit parce qu'ils produisent de l'ozone, soit parce que les essences réagissent par elles-mêmes sur l'iodure de potassium.

On a cru reconnaître que la présence du choléra correspondait à un minimum d'ozone, tandis que le maximum entraînait une recrudescence des affections pulmonaires. Les résultats à cet égard sont très-vagues, et les conclusions tirées par M. Bœckel de ses expériences sont un peu forcées. H. G.

P

PABO DE MONTE (Zoologie), c'est-à-dire *Dindon de montagne*. — Nom donné par les Espagnols du Mexique au *Hocco commun*, *Crax alector*, Lin.

PACA (Zoologie), *Cœlogenys*, F. Cuv., du grec *coilos*, creux, et *genys*, mâchoire, joues. — Genre de *Mammifères rongeurs*, non claviculés, établi par F. Cuvier, aux dépens des Cabiais et des Cobayes. Ils ont la dentition des Agoutis (voyez ce mot); dépourvus de queue, ils se distinguent surtout par une cavité creusée dans leur joue qui s'enfonce sous l'arcade zygomatique, ce qui donne à leur tête osseuse un aspect singulier. Ils habitent les forêts basses et humides de l'Amérique méridionale, dans des terriers peu profonds. C'est un gibier recherché par les chasseurs, mais qui devient rare. Quoique de forme lourde ils courent assez légèrement. Leur cri ressemble au grognement du cochon. Ils ont une vie nocturne, et pourtant s'apprivoisent facilement. Le *P. brun*, ou *P. noir* (*C. subniger*, F. Cuv., *Cavia paca*, Lin.), d'une longueur totale de 0^m,55, est brun avec des bandes blanches. Du Brésil, des Antilles. Le *P. fauve* (*C. fulvus*, F. Cuv.), de même taille, habite surtout le Brésil.

PACAGE (Agriculture). — Voyez PATURAGE.

PACANIER (Botanique). — Grand et bel arbre de l'Amérique du Nord, qui a été retiré du genre Noyer, pour former avec quelques autres espèces le genre *Caryer* (*Carya*, Nutt.); c'est le *Juglans olivaformis*, Michx., *Car. olivaformis*, Nutt.), arbre de la Louisiane, dont les noix oblongues se mangent dans le pays. Suivant Michaux, quoique sauvage, cette noix aurait un goût plus délicat que la nôtre. On en exporte aux Antilles et aux grandes villes des États-Unis. Son bois pesant et compacte est très-fort; mais il a un grain grossier. Il est à peu près inconnu en Europe.

PACHIRIER (Botanique), *Pachira*, Aubl., nom d'une espèce, à la Guyane. — Genre de plantes de la famille des *Sterculiacées*, tribu des *Bombacées;* désigné par Linné sous le nom de *Carolinea*, dédié à la princesse Caroline de Bade. Calice campanulé; 5 pétales très-allongés; étamines nombreuses, formant plusieurs faisceaux au sommet; ovaire libre, capsule à une loge contenant de nombreuses graines entourées d'une arille charnue. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbres à feuilles alternes très-grandes, digitées à 5-8 folioles; fleurs axillaires solitaires et atteignant de très-grandes proportions. Le *P. aquatique* (*Pach. aquatica*, Aubl.) est la première espèce connue. Il atteint 7 à 8 mètres de hauteur. Ses feuilles sont palmées. Ses fleurs, d'un bel effet, sont jaunes en dessus, verdâtres en dessous, et présentent des étamines pourpres et des pétales qui atteignent jusqu'à 0^m,14. Cet arbre est assez commun dans la Guyane, sur le bord des fleuves. On le nomme *Cacao sauvage* parmi les créoles. Le *P. à grandes fleurs* (*P. insignis*, Aubl.), nommé *Châtaignier de la côte d'Espagne*, est un arbre très-élevé qui ressemble pour le port au marronnier d'Inde. Ses feuilles sont rapprochées vers l'extrémité à 6-8 folioles. Ses fleurs, qui ont jusqu'à 0^m,30 de long, sont rouges, un peu odorantes. Ce magnifique végétal se cultive aux Antilles.

PACHYDERMES (Zoologie) (*Pachydermata*) — Les naturalistes réunissent sous cette dénomination qui veut dire *cuir épais*, du grec *pachys*, épais, et *derma*, peau, des animaux *Mammifères* qui ont en effet la peau presque toujours fort épaisse et qui de plus ont les doigts au nombre de 4, 3 ou 2 ongulés, c'est-à-dire terminés par des sabots, tels sont les Éléphants ou *Proboscidiens* (voyez ce mot), les Chevaux ou *Solipèdes*, ainsi que les diverses familles des Rhinocéros, des Tapirs, des Damans, des Hippopotames et des Cochons de toutes sortes. « Ils n'ont jamais de clavicules, leurs avant-bras restent continuellement dans l'état de pronation, et ils sont réduits à paître les végétaux. » (Cuvier.) D'après la méthode du *Règne animal*, on peut y établir deux groupes, dont le premier constituerait la famille des *Proboscidiens* et celle des *Solipèdes*, l'autre celle des *Pachydermes ordinaires*, dont plusieurs se rapprochent des Ruminants par le squelette et même par la complication de l'estomac, tels sont les Hippopotames, les Pécaris, les Damans, etc. Une étude plus attentive des Pachydermes a conduit à regarder les Proboscidiens comme formant à eux seuls un ordre à part, et elle a fait reconnaître deux catégories pour les animaux que nous venons aussi de citer. Ceux qui ont les doigts impairs et l'astragale de forme ordinaire, ce sont les Pachydermes herbivores ou les Jumentés, tels que les Chevaux, les Rhinocéros, les Tapirs et les Damans, et ceux qui ont le pied fourchu et l'astragale en osselet, comme les Hippopotames et les divers genres de Cochons. Ceux-ci forment le groupe des Pachydermes ordinaires plus convenablement nommés Porcins.

Les nombreuses espèces de *Pachydermes fossiles*, dont les Paléontologistes ont découvert les débris dans les terrains tertiaires, se rapportent les uns au groupe des *Jumentés: Paléothérium*, *Lophiodons*, etc.), et les autres aux *Porcins:* (*Anoplothérium*, *Chéropotames*, *Anthracothérium*, etc.), qu'elles rattachent d'une manière intime aux Ruminants. P. G.

PADUS (Botanique). — Nom spécifique du *Cerisier à grappes*.

PÆCILOPODE (Zoologie). — Voyez Pœcilopodes.

PÆONIA (Botanique). — Voyez Pivoine.

PAGEL (Zoologie), *Pagellus*, Cuvier. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sparoïdes*, tribu des *Spares*. Ils diffèrent des Spares proprement dits par leurs molaires plus petites, plus arrondies, et placées sur deux ou sur plusieurs rangs, les antérieures toutes en cardes; le museau plus allongé. On en connaît 11 espèces dont 6 de nos côtes méditerranéennes. Ces poissons, qui se nourrissent d'autres poissons et de coquillages, vivent en société, et séjournent sur nos rivages pendant toute la belle saison. Quelques espèces restent même à Nice pendant l'hiver. Le *P. commun* (*P. erythrinus*, Cuv. et Val., *Sparus erythrinus*, Lin.), est un beau poisson argenté sous le ventre, d'un rouge carmin sur le dos, glacé de rose clair sur les côtés, avec les nageoires roses. Il a le corps ovale-allongé, haut, comprimé, le museau pointu. Long de 0m,30 à 0m,40, il pèse quelquefois jusqu'à 1500 grammes; sa chair est blanche, grasse, d'une saveur agréable et très-estimée. Il est très-répandu sur toute la côte de la Méditerranée, à Naples, à Gênes, à Nice, à Marseille, etc. Le *P. à dents aiguës*, *Rousseau des Marseillais* (*P. centrodontus*, Cuv. et Val.), argenté, glacé de rose, a une large tache noire à l'épaule. Le *P. morme* ou *Mormyre* (*P. mormyrus*, Cuv. et Val.), long seulement de 0m,15 à 0m,18, a des bandes verticales noires sur un fond argenté. Il ne faut pas confondre cette espèce avec le genre Mormyre dont il a été question à ce mot (voyez Mormyre).

PAGRE (Zoologie), *Pagrus*, Cuv. — Genre de *Poissons* de la famille des *Sparoïdes* très-voisin du précédent, établi par Cuvier aux dépens des Daurades. Ils en diffèrent parce qu'ils n'ont que deux rangées de petites dents molaires arrondies à chaque mâchoire. Ils ont le museau court, ce qui les distingue des Pagels. Parmi les espèces connues, trois seulement habitent nos côtes de la Méditerranée; ce sont : le *P. ordinaire, P. de la Méditerranée* (*P. vulgaris*, Cuv. et Val., *Sparus pagrus*, Lin.), à museau obtus, corps allongé, de couleur argentée, glacée de rougeâtre. Il se nourrit d'algues, de petites coquilles, etc. Très-commun en Sardaigne, où sa chair de bonne qualité est d'un grand secours pour l'alimentation. Il parvient quelquefois au poids de 5 à 6 kilog. Les deux autres espèces sont le *P. orphe* (*P. orphus*, Cuv. et Val.), et le *P. hurta* (*P. hurta*, Cuv. et Val.).

PAGURE ou Hermite (Zoologie), *Pagurus*, Fabr. — Genre d'animaux *Articulés* de la classe des *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*. Leur aspect rappelle celui des écrevisses et des homards, mais leur abdomen, vulgairement nommé queue, est cylindracé, ramolli et contourné en hélice, de façon que l'animal se pourvoit pour le protéger de la dépouille résistante de quelque autre habitant de la mer. Le plus souvent les diverses espèces de pagures se logent ainsi dans des coquilles univalves abandonnées. C'est ainsi que le *Pagure Bernard l'Hermite* (*Pagurus Bernhardus*, Fabr.), si commun sur nos côtes de l'Océan, se trouve très-habituellement dans des coquilles du buccin ondé choisies à sa taille, de façon que la tête et les pattes ramassées autour d'elle occupent et ferment la bouche du coquillage, tandis que le reste du corps est plongé dans la cavité même que remplissait, de son vivant, le corps du buccin dont le pagure a pris la dépouille. Une autre espèce, (*P. angulatus*, Risso) vit dans la Méditerranée. La taille de ces deux espèces atteint à peine celle de l'écrevisse. Latreille caractérise ainsi le genre *Pagure* : les 4 derniers pieds plus courts que les précédents; les pinces chargées de petits grains; abdomen mou, long, hélicoïdal, muni d'un seul rang d'appendices ovifères filiformes. — Consultez Milne Edwards, *Hist. natur. des Crustacés*.

PAILLASSONS (Horticulture). — On appelle ainsi des espèces d'abris le plus souvent en paille de seigle, quelquefois en joncs, en roseaux, dont on se sert pour préserver du froid les semis, les jeunes plantes repiquées, etc. On les emploie aussi pour garantir de la gelée les fleurs précoces des amandiers, des pêchers, des abricotiers, ou bien pour abriter contre les vents froids du printemps les jeunes plantes sensibles aux intempéries des saisons. Ils sont ordinairement formés de petites poignées de paille attachées et réunies entre elles par de la ficelle, de telle sorte qu'ils puissent être roulés facilement. Les paillassons peuvent être verticaux et terminés par deux piquets que l'on plante en terre. Le plus souvent ils sont horizontaux, quelques-uns sont cylindriques; il en est qui sont à claire-voie et destinés à être placés sur les châssis vitrés pour préserver les plantes d'un soleil trop ardent, ou à être fixés debout dans le même but.

PAILLE (Économie rurale et domestique). — On appelle ainsi les tiges des céréales, de quelques légumineuses et autres plantes économiques desséchées et dépouillées de leurs graines. Les deux principaux usages de toutes ces espèces de pailles sont : 1° de servir comme fourrages à la nourriture des bestiaux, et leur importance nutritive peut être classée de la manière suivante : Pailles de lentille, de vesce, de pois, de maïs, de féverolles, d'avoine, d'orge, de froment, de seigle, de sarrasin (voyez Fourrages); 2° d'être employées comme *litière* (voyez ce mot). On s'en sert encore, et surtout des pailles de seigle et d'avoine, pour couvrir les meules, les habitations ou pavillons rustiques; pour faire des liens destinées à lier les gerbes, à attacher la vigne, etc. Dans l'économie domestique et dans l'industrie on en fait une foule d'ouvrages, tels que des chapeaux, des paillassons, des ruches d'abeilles, des chaises, des paillasses pour les lits, etc.

PAILLE-EN-QUEUE (Zoologie), *Phaëton*, Lin., vulgairement *Oiseau du tropique*. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Totipalmes*, remarquable par deux pennes étroites et très-longues à la queue; bec droit, pointu, denticulé; pieds courts, ailes longues qui permettent à ces oiseaux de voler très-loin sur les hautes mers. Comme ils ne quittent jamais la zone torride, leur apparition est un indice pour les navigateurs. Ils viennent nicher à terre dans les îles isolées et se perchent sur les arbres. Les poissons et surtout les poissons volants font leur nourriture. Le *Grand Phaëton* (*Phaet. ethereus*, Lath.), de la taille d'un gros pigeon, habite les côtes de l'Amérique méridionale, les îles de l'Ascension, des Amis, etc.; il a le bec et les pieds rouges; la tête, le cou et le corps blancs.

PAILLETTES (Botanique). — On appelle ainsi les petites lames scarieuses qui hérissent le réceptacle et séparent les fleurons entre eux, dans plusieurs genres de la famille des *Composées*. L. C. Richard a aussi donné ce nom aux pièces de l'involucre et du périanthe des *Graminées*.

PAILLIS (Horticulture). — On désigne sous ce nom une couche de paille coupée ou de fumier à demi consommé, que l'on étend sur la terre et qui a pour but de l'empêcher de se dessécher, de retenir l'eau des pluies et des arrosements, et d'entretenir ainsi l'humidité à la surface de la terre, d'empêcher de germer les graines des mauvaises herbes, enfin, de protéger contre les gelées tardives les jeunes pousses. Ce n'est guère que vers la fin de mars qu'il faut mettre les paillis; avant ce temps, la terre étant très-mouillée, ils pourraient y entretenir une trop grande humidité.

PAIN (Économie domestique). — Voyez Panification.

Pain d'épice (Économie domestique). — Espèce de pain-gâteau serré, dans la composition duquel il entre de la farine de seigle, du miel ou quelquefois de l'écume de sucre, et différentes substances aromatiques, telles que angélique, anis, coriandre, cannelle, girofle, le tout réduit en poudre fine. On y fait entrer aussi quelquefois de l'écorce d'oranges et de citrons, et des amandes, ces dernières substances hachées. Le pain d'épice fait avec la farine de seigle et le miel lorsqu'il est très-peu ou pas aromatisé, est légèrement laxatif.

Pain (Botanique). — Ce nom a été souvent employé en botanique; ainsi : *Pain* (*arbre à*), voyez Artocarpe. — *Pain des anges*, c'est le *Sorgho à sucre*. — *Pain blanc*, nom vulgaire d'une variété de la *Viorne obier* (*Viburnum opulus sterilis*), connue aussi sous le nom de *Boule de neige*. — *Pain de coucou*, c'est l'*Oxalis oseille* (*Ox. acetosella*, Lin. — *Pain de crapaud*, champignons du genre *Bolet*. C'est aussi un des noms vulgaires du *Flûteau* (*Alisma plantago*, Lin. — *Pain de hannetons*, nom vulgaire du fruit de l'*Orme*, dans certains pays. — *Pain des Hottentots*, c'est la racine de la *Zamie des Hottentots* (*Zamia cycadis*, Lin.), que les indigènes mangent au lieu de pain. — *Pain des Indes*, ce sont les racines d'*Igname* et de *Manioc*. — *Pain de lapin*, nom vulgaire de l'*Orobanche majeure* (*Or. major*, Lin.). — *Pain de lièvre*, c'est le *Gouet* (*Arum maculatum*, Lin.). — *Pain de loup*, nom donné à plusieurs espèces de Champignons. — *Pain Mollet*, le même que le *Pain blanc* (voyez ce mot). — *Pain d'oiseau*, un des noms vulgaires de l'*Orpin brûlant* (variété) (*Sedum acre genuinum*, Godron). — *Pain de poulet*, c'est le *Lamier pourpre* (*Lamium purpureum*,

Lin.). — *Pain de Pourceau*, le *Cyclame d'Europe*. — *Pain de Saint-Jean*, nom donné au *Caroubier à siliques*. — *Pain de vache*, nom vulgaire d'une espèce d'*Agaric*. — *Pain-vin*, c'est l'*Avoine élevée*.

PAISSE (Zoologie). — Nom donné vulgairement à plusieurs *Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, ainsi : *Paisse* ou *Paisserelle* désignait autrefois, dans certaines contrées, le *Moineau commun*. — *Paisse des bois*, nom vulgaire du *Pinson de montagne* (*Fringilla montifringilla*, Lin.) — *Paisse buissonnière*, en Anjou, c'est la *Fauvette d'hiver* ou *Traîne buisson*. — *Paisse des saules*, c'est le *Friquet* ou *Moineau des bois*. — *Paisse solitaire* ou *sauvage*, nom donné par Belon au *Merle solitaire* (*Turdus solitarius*, Lin.).

PAISSERELLE ou PAISSORELLE (Zoologie). Voyez PAISSE.

PALÆONTOLOGIE (Botanique, Zoologie), du grec *palaios*, ancien, *on*, *ontos*, un être, et *logos*, discours. — On appelle ainsi l'histoire des êtres organisés *fossiles* (voyez ce mot).

PALÆOSAURE (Zoologie fossile), du grec *palaios*, ancien, et *saura*, lézard. — Genre de *Reptiles*, de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Lacertiens*, établi par Reley et Stuchbury pour classer des débris trouvés près de Bristol, dans le grès rouge, appartenant à l'époque permienne. Ce sont les reptiles les plus anciens que l'on connaisse; leurs premières côtes sont articulées par une tête comme celles des crocodiliens, mais leur sternum est celui des lézards; le fémur est deux fois plus long que l'humérus; la forme de ces os annonce des animaux terrestres. Les deux espèces connues sont le *P. platiodon*, et le *P. cylindrodon*.

PALÆOTHÉRIUM (Zoologie fossile), du grec *palaios*, ancien, et *thérion*, animal. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Pachydermes*, famille des *Pachyd. ordinaires*, découvert et établi par Cuvier dans les terrains tertiaires dits parisiens. Ils ont 44 dents dont 14 mâchelières, 6 incisives et 2 canines à chaque mâchoire; celles-ci, un peu plus longues que les incisives; trois doigts à chaque pied; ils portaient comme les tapirs une petite trompe charnue. Cuvier a découvert les ossements de cet animal pêle-mêle avec ceux de l'*Anoplothérium*, dans les carrières à plâtre des environs de Paris. On en connaît déjà à peu près une douzaine d'espèces. Le *P. magnum*, Cuv., de la taille d'un cheval (voyez la figure, article FOSSILE, page 1077), avait la forme d'un tapir; il était trapu, les doigts très-courts. Les autres espèces sont de tailles différentes, depuis celle d'un rhinocéros jusqu'à celle d'un mouton.

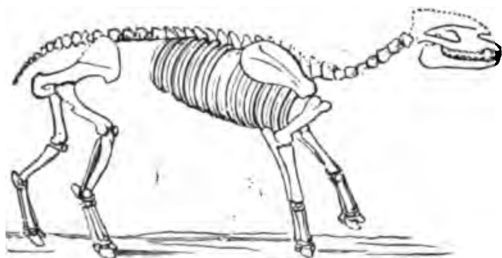


Fig. 2248. — Squelette du Palæothérium magnum.

PALAIS, VOUTE PALATINE (Anatomie). — On appelle ainsi la paroi supérieure de la cavité buccale; bornée en avant et sur les côtés par l'arcade dentaire et les dents de la mâchoire supérieure, en arrière par le *voile du palais*, elle est formée par les os maxillaires supérieurs et palatins revêtus d'une membrane muqueuse; à sa surface se voient les orifices d'un grand nombre de glandules situées entre elle et les os. La voûte palatine sert de point d'appui à la langue dans la gustation, la mastication, la déglutition et l'articulation des sons. C'est à tort qu'on la considère vulgairement comme servant au sens du goût (voyez ce mot).

PALAIS (voile du) (Anatomie). — Voyez VOILE DU PALAIS.

PALAIS (Botanique). — Partie renflée de la lèvre inférieure de la corolle dans certaines fleurs bilabiées et qui ferme l'entrée de la gorge de la corolle; exemple : les *Linaires*, les *Mufliers*.

PALAIS DE LIÈVRE (Botanique). — Nom vulgaire du *Laitron cilié* (*Sonchus oleraceus*, Lin.).

PALAN. — Ensemble de poulies montées sur un même axe autour duquel elles peuvent tourner indépendamment les unes des autres. Les palans vont par paire, comme les moufles, et fonctionnent comme ces dernières (voy. MOUFLE); ils sont très-usités dans la marine, et toutes les fois que l'on doit, à main d'homme, soulever de lourds fardeaux avec ou sans treuil.

PALATIN (Anatomie). — *Artères palatines* distinguées en *supérieure*, branche de la maxillaire interne, et *inférieure*, fournie par l'artère faciale. — *Nerfs palatins*; au nombre de trois, ils se détachent de la partie inférieure du ganglion sphéno-palatin. — *Os palatins*, *Os du palais*; os pairs situés à la partie postérieure des fosses nasales et de la voûte palatine. — *Voûte palatine*, voyez PALAIS.

PALÉMONS (Zoologie), *Palæmon*, Fabr. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*, grand genre *Écrevisse*, section des *Salicoques* (tribu des *Palémoniens* de Milne Edwards). Ils ont le corps peu



Fig. 2249. — Palémon squille (Long. 0m,05).

comprimé; à la carapace, une crête médiane qui est l'origine du rostre très-recourbé en haut vers le bout; leur carpe est inarticulé, et les seconds pieds sont plus grands que les premiers qui sont repliés. Ces crustacés, tous marins, sont très-recherchés à cause de leur chair délicate; on les trouve en général dans les fonds sableux, près des côtes; quelques espèces remontent l'embouchure des rivières. Ils nagent facilement au moyen de leurs fausses pattes. Il y en a aux Indes et aux Antilles des espèces assez grandes, mais celles de nos côtes sont beaucoup plus petites, et sont désignées sous les noms de *crevettes*, *salicoques*, etc. On en trouve des débris fossiles dans les pierres lithographiques d'Allemagne. Le *P. à scie* (*P. serratus*, Leach.), long de 0m,08 à 0m,10, est d'un rouge pâle; et se vend communément sur nos marchés. Le *P. Squille* ou *Salicoque* (*P. Squilla*, Leach.; *Cancer squilla*, Lin.) est de moitié plus petit. Ces deux espèces sont communes sur nos côtes et sur celles d'Angleterre.

PALÉONTOLOGIE (Zoologie, Botanique). — Voyez PALÆONTOLOGIE, FOSSILES.

PALES COULEURS (Médecine). Voyez CHLOROSE.

PALETTE (Médecine), on dit aussi *Poëlette*, *Poilette*, diminutif de petite *poêle*. — C'est un petit vase destiné à recevoir et à mesurer le sang que l'on tire dans une saignée; sa capacité était de 122 grammes. Il est tout à fait inusité aujourd'hui. Dans plusieurs hôpitaux, on se sert généralement d'un vase en étain sur lequel le nombre des palettes est indiqué.

PALÉTUVIER (Botanique), *Rhizophora*, Lin., du grec *rhiza*, racine, et *phero*, je porte. — Genre de plantes de la famille des *Rhizophorées*; à calice adhérent à la base de l'ovaire, corolle à 4 pétales; 8-12 étamines; ovaire creusé de deux loges; fruit coriace, entouré par le limbe du calice persistant, uniloculaire par avortement d'une loge. Le *P. manglier* (*R. mangle*, Lin.), dont il a déjà été question au mot MANGLIER, est une espèce curieuse qui croît sur les plages maritimes, humides de l'Amérique tropicale; un grand nombre de ses branches ne sont que des jets pendants qui vont jusqu'à terre, et s'y enracinent; il en résulte par l'entre-croisement de toutes ces branches, une espèce de plancher sur lequel on peut s'aventurer pour pénétrer dans ces forêts qui servent de refuge aux moustiques, aux oiseaux de mer, aux crabes et à un grand nombre d'autres animaux aquatiques, dont la chasse fournit aux indigènes du gibier en abondance.

Palétuvier gris, nommé aussi *Palét. rouge;* c'est l'*Avicennie brillante* (voyez ce mot).

Palétuvier jaune. — Espèce de plantes de la famille des *Clusiacées*, du genre *Moronobée;* c'est la *M. coccinée* ou *écarlate* (*Mor. coccinea*, Aubl., *Symphonia globulifera*, Lin.). C'est un grand arbre des forêts montueuses de la Guyane. Ses feuilles sont oblongues, glauques; ses fleurs sont disposées en ombelle terminale. Cette espèce, qu'on nomme *mani* à Cayenne, contient un suc jaune résineux qui devient brun lorsqu'il s'épaissit. Ce suc tient du goudron, et les indigènes l'emploient pour goudronner leurs pirogues, leurs cordages et pour fixer le fer de leurs flèches. Son bois, qui se fend aisément, sert à faire des barriques.

Palétuvier de montagnes; c'est la *Clusie veineuse.*

Palétuvier sauvage. — Espèce d'*Acacie* (*Mimosa burgoni*, Aubl.).

PALINURUS (Zoologie). — Nom latin de la *Langouste.*

PALISSAGE (Arboriculture fruitière). — On donne ce nom à l'opération qui consiste à fixer les arbres fruitiers soumis à la taille contre des supports à l'aide desquels leur charpente est dirigée suivant un plan ordinairement vertical. Le palissage s'applique aussi bien aux arbres placés contre les murs qu'à ceux cultivés en plein vent.

Palissage d'hiver. — Ce palissage est pratiqué après la taille. Il a pour but de fixer les branches et les rameaux contre les supports. En ce qui concerne les branches de charpente, on doit suivre pour cette opération les règles suivantes: Diriger chacune des branches sur une ligne parfaitement droite; depuis sa naissance sur la tige jusqu'à son extrémité. La moindre déviation à cette ligne droite fait obstacle à la circulation de la séve, et celle-ci donne lieu, vers le point où commence la courbure, à des bourgeons gourmands qui absorbent inutilement une grande quantité de séve. Placer les branches qui naissent à la même hauteur contre la tige exactement suivant le même degré d'inclinaison; autrement la plus abaissée deviendra bientôt moins vigoureuse que l'autre. Il n'y a d'exception à cette règle que pour le cas où l'équilibre de la végétation est déjà rompu entre ces deux branches. Il faudra alors abaisser la plus forte et redresser la plus faible. Les branches qui doivent être placées obliquement ou horizontalement, lorsque la charpente de l'arbre est terminée, ne devront être amenées dans cette position que progressivement; si on les y place tout d'un coup, lorsque, par exemple, elles sont encore à l'état de bourgeon ou de rameau, il en résulte que toute la séve passe dans le prolongement de la tige, et que le développement des branches sous-mères ainsi abaissées est presque complétement suspendu. Toutes les autres branches sous-mères seront successivement soumises à cet abaissement progressif. Le palissage d'hiver s'applique aussi aux rameaux à fruit du pêcher. Les rameaux A (*fig.* 2250), placés au-dessus des branches obliques ou horizontales, sont rapprochés de celles-ci de façon à former une légère courbure. Cette direction un peu forcée a pour but d'entraver la circulation de la séve vers le sommet du rameau et de favoriser à la base le développement des boutons qui doivent produire les rameaux de remplacement. Les rameaux D, qui naissent au-dessous des branches obliques ou horizontales, doivent en être rapprochés aussi le plus possible en vue du même résultat. Enfin, les rameaux situés sur les côtés des branches verticales doivent être attachés de manière à former un angle droit avec ces branches. Si on les rapprochait de la ligne verticale, on favoriserait l'action de la séve sur les boutons de leur sommet au détriment de ceux de la base. La figure 2251 montre comment ces rameaux sont fixés au moyen de palissage à la loque. Ceux qui doivent être palissés sur treillage peuvent être fixés au moyen de ligatures faites avec de l'osier fin.

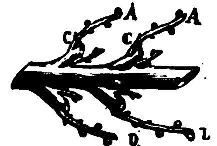


Fig. 2250. — Palissage des rameaux du pêcher.

Fig. 2251. Palissage à la loque.

Palissage d'été. Le palissage d'été porte d'abord sur les bourgeons de prolongement des branches de la charpente. Chacun de ces bourgeons est fixé contre le mur ou contre le treillage, à mesure qu'ils s'allongent, et cela dans une direction bien parallèle à la branche qui les porte. On commence à les attacher dès qu'ils ont atteint une longueur de $0^m,30$. Si ce palissage d'été est fait sur treillage, on fixe à l'extrémité de chaque branche de la charpente, et aux points où l'on veut obtenir de nouvelles branches, une petite baguette bien droite et placée dans une direction bien parallèle à cette branche. Ces baguettes servent à conduire chacun des bourgeons de prolongement. Ceux-ci étant ainsi dirigés, il est facile, lors du palissage d'hiver suivant, de donner une direction bien droite aux branches de la charpente. Le palissage d'été s'applique également aux bourgeons du pêcher destinés à la fructification, ainsi qu'à ceux de la vigne. Dans ce cas on a pour but d'éviter la confusion et de faire que toutes les parties de l'arbre soient également éclairées par le soleil.

Nous avons indiqué au mot Espalier les circonstances qui déterminent le choix à faire entre le palissage à la loque et le palissage sur treillage. A. Du Br.

PALISSANDRE, PALIXANDRE (Botanique industrielle). — Espèce de bois de couleur variant du noisette clair au pourpre foncé ou au noirâtre, veiné, à teintes souvent irrégulières et variant brusquement, quelquefois rubanées. Il fonce à l'air et devient d'un brun violacé. D'un grain serré, il est lourd, d'une grande dureté, surtout dans la coupe horizontale, et est pénétré d'une matière résineuse odorante. Il a porté longtemps le nom de *Sainte-Lucie*, probablement parce qu'il nous venait par la voie de cette île des Antilles. C'est le *rosewood* (*bois de rose*) des Anglais. Le palissandre nous arrive par le commerce du Brésil, c'est le plus estimé, de l'Inde, de l'Afrique. Il est très en vogue pour la confection de tous les meubles de luxe. Quant à la provenance de ce bois, elle n'est point encore déterminée d'une manière exacte; Margraff l'attribue à un *Jacaranda noir et odorant* dont il ne donne, du reste, aucune description et qui appartiendrait à la famille des Bignoniacées; mais il est très-probable, dit M. Guibourt, que ce prétendu *Jacaranda* est un arbre du genre *Dalbergia*, le *Dalbergia latifolia*, Roxb.

PALIURE (Botanique), *Paliurus*, Tourn., du nom d'une ville d'Afrique, vis-à-vis de l'île de Crète. — Genre de plantes de la famille des *Rhamnées*, tribu des *Zizyphées*. Calice à tube déprimé; corolle à 5 pétales; étamines opposées aux pétales; ovaire libre à 3 loges; fruit sec, entouré d'une aile membraneuse et ressemblant ainsi



Fig. 2252. — Paliure à aiguillons. — *A*, son fruit.

à un petit chapeau. Les quelques espèces de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles alternes. Le *P. à aiguillons* (*P. aculeatus*, Lamk., *Rhamnus paliurus*, Lin.), nommé aussi *Porte-chapeau* ou *Argalou*, et même *Epine de Christ*, s'élève environ à la hauteur de 2 mètres. Ses rameaux sont effilés, pubescents, armés de deux épines à chaque articulation; fleurs jaunes et disposées en petites ombelles axillaires. Cette espèce croît spontanément dans la région méditerranéenne, et supporte d'assez fortes

gelées. On a prétendu que la couronne d'épines du Christ avait été faite avec des rameaux de paliure; mais divers auteurs sont portés à croire qu'elle provenait du *Zizyphus Spina-Christi*. Le *P. flexible* (*P. virgatus*, D. Don.), peut s'élever à peu près à 5 mètres. Il diffère principalement du précédent par ses rameaux glabres, ses feuilles cordiformes ou elliptiques et par ses fleurs en grappes; en outre, ses fruits ont les bords entiers. Cette espèce est originaire du Népaul. Sous le climat de Paris, on la rentre dans l'orangerie pendant l'hiver. G—s.

PALLADIUM (Chimie). — Découvert en 1803 par Wollaston, le palladium est le plus fusible de tous les métaux du minerai de platine; il est d'un blanc gris rappelant l'argent. Sa densité est 11,4 à 22°,5; il fond aisément au chalumeau en répandant des vapeurs vertes qui se condensent en une poussière de couleur bistre et formée d'un mélange de métal et d'oxyde. Chauffé au contact de l'air, il roche comme l'argent par le refroidissement. Il s'oxyde plus facilement que ce dernier métal, car il se ternit lentement à l'air à la température ordinaire, et à une température un peu élevée il se recouvre d'un oxyde bleu qui se détruit sous l'action d'une chaleur plus intense. Il se dissout dans les acides sulfurique, azotique et chlorhydrique bouillants. Le palladium existe dans le minerai de platine et surtout dans des minerais aurifères du Brésil. On l'emploie pour faire des échelles ou des limbes divisés pour des instruments de précision parce qu'il ne se ternit pas par les émanations sulfureuses. On en a aussi frappé des médailles.

Les oxydes, les chlorures, le cyanure de palladium sont les principaux composés de ce métal, ils n'offrent que de rares applications de laboratoire.

PALLAS (Astronomie), petite planète découverte par Olbers, le 28 mars 1820.

PALLIATIFS (Médecine), du latin *palliare*, couvrir, cacher, pallier. — Ce sont tous les moyens indiqués, en thérapeutique, pour retarder la terminaison fâcheuse des maladies réputées incurables, combattre les accidents qui les accompagnent, ou pour adoucir et rendre plus supportables les maladies qu'il ne faut pas guérir.

PALMA CHRISTI (Botanique). — Voyez Ricin.

PALMAIRE (Anatomie). — Épithète par laquelle on désigne des parties contenues dans la paume de la main; ainsi : *Arcade palmaire profonde*, branche de terminaison de l'artère radiale, qui s'étend profondément en arcade, dont la convexité est en bas, du côté externe au côté interne de la main; tandis que l'*Arcade palmaire superficielle*, terminaison de l'artère cubitale, affecte une disposition inverse.—*Muscles palmaires*, au nombre de deux : 1° le *P. grêle* qui va de la tubérosité interne de l'humérus et de l'aponévrose antibrachiale, au ligament annulaire où il s'insère en partie, et se termine dans l'aponévrose palmaire. Il manque quelquefois. Concourt à la flexion de la main. 2° Le *P. cutané* très-mince, est fixé au ligament annulaire, à l'aponévrose palmaire et au corion de la peau de la main. Il fronce la peau. Manque souvent.

PALME (Botanique).— On donne vulgairement ce nom aux feuilles des palmiers, et surtout à celles du dattier, à cause de leur découpure digitée en forme de palmes.

Palme (Huile de) (Botanique). — Extraite du fruit d'une espèce de la famille des *Palmiers*, genre *Eléide*, l'*El. de Guinée* (*El. guineensis*, Lin.). Voyez Eléide.

Palme (Vin de). — Liqueur que l'on retire de plusieurs espèces de *Palmiers* et surtout d'un *Dattier*, le *D. cultivé* (*Phœnix dactylifera*, Lin.). Voyez Palmier.

PALMÉ (Zoologie). — Disposition particulière chez certains animaux dont les doigts sont réunis par une membrane qui aide à la natation. Parmi les *Mammifères*, elle est très-remarquable dans les genres *Castor*, *Ornithorhynque*, etc. Mais c'est surtout chez les *Oiseaux nageurs* que l'on rencontre les doigts palmés, de telle sorte que ce caractère a semblé pouvoir servir à distinguer tout un ordre, le sixième de Cuvier, les *Palmipèdes* (voyez ce mot).

PALMETTE (Arboriculture). — On a imaginé, pour les arbres en espalier ou en contre-espalier, un grand nombre de dispositions différentes. Les formes les plus ordinaires sont incontestablement celles connues sous le nom de *Palmettes*.

Elles sont simples, assez faciles à imposer aux arbres, et s'accommodent des murs de toutes les hauteurs. Parmi

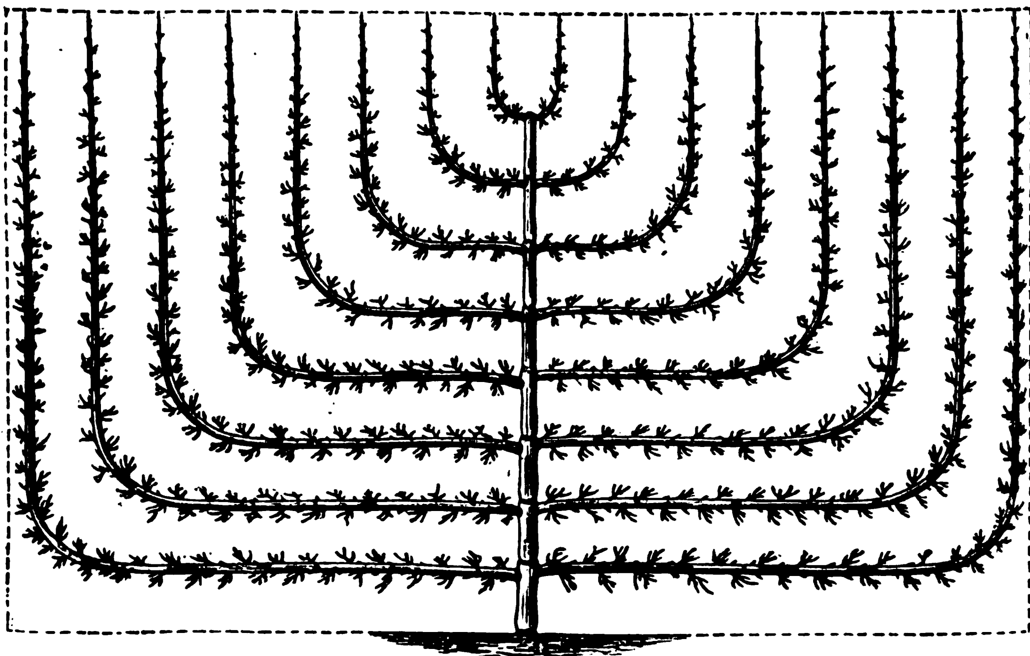


Fig. 2253 — Poirier soumis à la forme en palmette Verrier.

les diverses formes en palmette, la meilleure est, selon nous, celle qui a été imaginée par M. Verrier, jardinier en chef à l'école régionale de la Saulsaie, et à laquelle nous croyons devoir donner son nom.

Les arbres soumis à cette forme (fig. 2253) se composent d'une tige verticale portant une série de branches sous-mères, placées à 0m,30 les unes des autres, et naissant, deux à deux, de chaque côté de la tige.

Ces branches suivent d'abord une direction horizontale en s'éloignant de leur point de naissance, puis se redressent ensuite au moyen d'une courbe, dans une position verticale, et s'élèvent toutes jusqu'au sommet du mur.

Nous avions d'abord conseillé la *palmette à branches obliques;* mais nous trouvons la palmette Verrier préférable. Les branches les moins favorisées par l'action de

la séve, celles de la base de l'arbre, se trouvent être les plus longues, et celles qui poussent toujours plus vigoureusement que les autres, celles du sommet, sont les plus courtes. Il en résulte que l'équilibre de la végétation est plus facile à maintenir dans l'ensemble de cette charpente Les procédés à l'aide desquels on peut imposer cette forme sont les suivants:

Choisir, pour la plantation, des greffes d'un an. Planter les arbres à une distance telle, les uns des autres, qu'ils couvrent, sur le mur, une surface de 18 à 20 mètres carrés. Faire sur la jeune tige une suppression suffisante pour rétablir l'équilibre entre l'étendue de la tige et celle des racines qui ont été conservées.

Première taille. — N'appliquer la première taille qu'au moment où les jeunes arbres sont bien repris, au plus tôt, après une année de plantation. Tailler la tige à 0m,30 environ au-dessus du sol, immédiatement au-dessus de trois boutons, un de chaque côté, pour donner lieu aux deux premières branches sous-meres, le troisième au-dessus et en avant, pour fournir le prolongement de la tige. Pendant l'été, conserver sur chaque jeune tige seulement les trois bourgeons résultant des trois boutons dont nous venons de parler. Maintenir entre chacun d'eux un degré de vigueur égal. Si l'un des bourgeons latéraux devient plus vigoureux que l'autre, les équilibrer le plus possible.

Deuxième taille. — Après la chute des feuilles, ces jeunes arbres sont constitués comme le montre la figure 2254. Supprimer seulement le tiers de la longueur

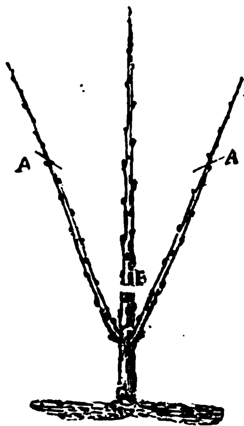


Fig. 2254. — Poirier en palmette Verrier, 2e taille.

totale de chacun des rameaux latéraux en A, pour les faire se garnir de bourgeons et par suite de rameaux à fruit sur toute leur étendue. Si l'un d'eux est plus vigoureux que l'autre, le tailler plus court et allonger davantage le plus faible. La coupe des branches de la charpente des arbres en espalier est toujours faite au-dessus d'un bouton placé en avant, afin que la plaie résultant de la section soit dirigée du côté du mur. Couper le prolongement de la tige en B, à 0m,15 au-dessus du point d'attache des deux rameaux latéraux, en choisissant seulement un bouton bien placé pour prolonger de nouveau la tige. On ne fait pas développer un second étage de branches sous-mères pendant cette deuxième année, afin de favoriser le développement des premières, qui resteraient trop faibles si l'on allongeait trop rapidement la tige. Maintenir pendant l'été suivant un degré de vigueur égal entre les nouveaux bourgeons de prolongement des deux premières branches sous-mères.

Troisième taille. —L'année suivante, opérer de la manière suivante : Tailler les branches sous-mères comme la première année, en retranchant le tiers de la longueur du nouveau prolongement; couper le prolongement de la tige à 0m,15 de la coupe précédente, et au-dessus de trois boutons bien placés pour obtenir un nouvel étage de branches sous-mères pendant l'été suivant. — On pourra désormais faire développer un nouvel étage chaque année, car les branches inférieures qu'on voulait favoriser ont acquis assez de force. Maintenir, pendant l'été, l'équilibre de la végétation entre les nouveaux bourgeons de prolongement de la charpente.

Quatrième taille. — Couper les nouveaux rameaux de prolongement comme nous l'avons indiqué pour les années précédentes. Tailler le nouveau prolongement de la tige, à la distance indiquée plus haut pour en obtenir un troisième étage de branches sous-mères. Donner, pendant l'été, les soins décrits précédemment.

Cinquième taille. — Lors de la cinquième taille, les jeunes arbres ont acquis ce troisième étage de branches sous-mères. On coupe alors le prolongement de la tige, pour en obtenir un quatrième, et on taille le prolongement des branches latérales comme les années précédentes. Lors de cette taille, les deux branches sous-mères inférieures ont ordinairement acquis assez de longueur pour que, placées dans une position horizontale, elles dépassent la limite latérale que l'arbre ne doit pas franchir. On les abaisse alors dans cette position, puis on redresse leur extrémité au moyen d'une courbe pour la placer dans une position verticale, comme le montre notre figure. On continue ensuite à allonger ces deux branches suivant cette direction, au moyen de prolongements successifs dont on continue de retrancher chaque année le tiers de la longueur totale. Arrivées au sommet du mur, ces deux branches sont coupées, chaque année, à 0m,40 au-dessous du chaperon du mur, afin de laisser la place au développement d'un bourgeon terminal, nécessaire, chaque année, pour attirer la séve vers ce point et la forcer à nourrir, en passant, tous les rameaux à fruit.

Toutes les branches sous-mères de ces arbres sont soumises successivement à ce traitement, et, vers la seizième ou dix-huitième année, la charpente de ces arbres est complétement achevée. Elle couvre alors une surface d'environ 20 mètres carrés.

La symétrie et la régularité dans la charpente des arbres n'a pas seulement pour but de leur donner un aspect plus agréable, elle importe surtout au maintien plus facile de l'équilibre de la végétation dans toutes les parties de la charpente, et par conséquent à la fertilité et à la durée de l'arbre. Or on ne trouve pas toujours, lors de la taille d'hiver, des boutons placés au point où l'on voudrait faire naître de nouvelles branches de la charpente. Pour prévenir cet inconvénient, on place en août des écussons là où il ne se trouve pas de boutons bien placés pour faire développer de nouvelles branches pendant l'été suivant. A. du Br.

PALMIERS (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, une des plus considérables et des plus riches en produits, appartenant à la classe des *Phœnicoïdées* de M. Brongniart. Les Palmiers font le principal ornement des pays chauds et fournissent souvent aussi la principale nourriture de leurs habitants. Linné surnommait les palmiers les *Princes du règne végétal*, à cause de leur élégance. Cette famille qui ne renfermait, du temps de Linné, que 8 espèces (en 1750), en comprend 580 dans le remarquable ouvrage de M. Martins (1850). Aujourd'hui on peut élever à plus de 600 le nombre des palmiers connus. — La tige ou stipe des palmiers (voy. la figure de l'article Cocotier) est ligneuse et non ramifiée: arborescente ou frutescente; sa surface est marquée de cicatrices annulaires résultant de la chute des feuilles; la partie périphérique est la plus dure, tandis que la partie centrale est pour ainsi dire spongieuse (voyez Monocotylédones). Les feuilles sont engaînantes à leur base et présentent un limbe profondément divisé. Au centre du bouquet de feuilles supérieur est un bourgeon destiné à continuer l'axe. Les inflorescences, qui atteignent quelquefois d'énormes proportions, naissent à l'aisselle des feuilles supérieures (excepté dans le *Corypha*); elles sont enveloppées par des spathes qui varient suivant les genres. Les fleurs sont disposées en spadice simple ou rameux. On en a compté 12,000 sur un spadice de dattier et plus de 200,000 sur celui du sagoutier. Ces fleurs sont unisexuées dans la majorité des genres; chacune d'elles est souvent pourvue de 3 bractées. Les étamines sont ordinairement au nombre de 6 à 12 ou 15. Le pistil est à 3 carpelles libres ou soudés, et formant ainsi un ovaire triloculaire renfermant un ovule dans chaque loge. Le fruit est une drupe ou une baie à une loge et une graine, par suite d'avortement. La graine renferme un endosperme volumineux, cartilagineux, charnu ou presque ligneux. L'embryon est situé dans une fossette de cet endosperme. Les fruits sont quelquefois très-nombreux; quelquefois aussi ils acquièrent un très-gros développement comme dans le cocotier des Séchelles (voy. Lodoïcée). Tous les palmiers appartiennent aux régions les plus chaudes du globe; leur limite septentrionale s'étend, en Europe, à Nice, où se trouve les *Chamærops*

humilis, habitant jusqu'au 45e degré de latitude. En Asie, cette espèce s'étend jusqu'au 34e degré. Dans l'Amérique septentrionale, on trouve des palmiers jusqu'aux États-Unis. Dans les régions australes, quelques espèces se trouvent au cap de Bonne-Espérance, en Australie et dans la Nouvelle-Zélande; mais le plus grand nombre appartient au Brésil. Cette famille est riche en applications, tant dans l'alimentation que dans les arts et la médecine. La texture ligneuse des arbres, reconnue d'une très-grande dureté, fait employer avec avantage leur bois dans la construction. Seulement, on comprend, d'après ce qui vient d'être dit plus haut, que la partie extérieure du stipe, étant la plus dure, soit employée de préférence. C'est donc le contraire de ce qui a lieu pour les arbres de nos forêts. Les gaines des feuilles se divisent en grandes fibres résistantes qui servent à faire des cordes. Les feuilles remplacent les tuiles de la toiture des habitations dans certaines parties des Indes. Le bourgeon du sommet de la tige, auquel on a donné le nom de *Chou-palmiste*, est très-tendre et sert d'aliment; mais sa suppression occasionne la mort de l'arbre (voy. PALMISTE). Les graines fournissent quelquefois un aliment agréable et sain (voyez COCOTIER). — Une espèce d'*Arenga* (*A. saccharifera*) a la propriété remarquable de fournir du sucre, que l'on obtient par des incisions faites, soit au régime soit au stipe, auxquels on adapte un tuyau; on recueille ainsi 3 à 4 kilogrammes de suc à la fois. La fécule connue dans le commerce sous le nom de *Sagou* est extraite de la moelle de plusieurs espèces du genre des *Sagoutiers*. Indépendamment des fruits à saveur délicieuse qu'il produit, le dattier donne une liqueur désignée sous le nom de *Vin de palme*. Pour l'obtenir, on fait des incisions horizontales à son stipe, puis on adapte, comme pour l'*Arenga*, des tuyaux de bambous par lesquels s'écoule la liqueur. L'arbre continue à se développer. Au bout de deux ans, on pratique de nouvelles entailles, alternant avec les premières et ainsi de suite, de deux ans en deux ans. Le vin de palmier peut produire de l'alcool. — Les fruits de plusieurs palmiers produisent aussi une huile comestible qui, prétend-on, est la seule employée dans les Indes. L'*huile de palme* la plus avantageuse s'extrait d'une espèce des côtes de Guinée, l'*Élcide de Guinée* (voy. ÉLÉIDE).

On divise cette famille en 5 tribus. — 1° Les *Arécinées*. baie à une graine ou drupe à 1-3 noyaux. Genres principaux : *Chamædorea*, Willd.; *Arec* (*Areca*, Lin.); *Arenga*, Labill.; *Caryota*, Lin. — 2° *Calamées*, baie monosperme, recouverte d'écailles cornées, imbriquées à rebours. Genres principaux : *Rotang* (*Calamus*, Lin.), *Sagoutier* (*Sagus*, Gaertn.), *Mauricie* (*Mauritia*, Lin.). — 3° *Borassinées*, drupe ordinairement à 3 noyaux ou 1, 2, 4. Genres principaux : *Lodoicea*, Labill., *Latanier* (*Latania*, Comm.), *Cucifère* (*Hyphæne*, Gaertner. — 4° *Coryphinées*, 3 ovaires distincts rarement soudés; drupe à un seul noyau plus ou moins osseux. Genres principaux : *Coryphe* (*Corypha*, Lin.), *Chamærope* (*Chamærops*, Lin.), *Dattier* (*Phœnix*, Lin.). — 5° *Cocoinées*, drupe à mésocarpe fibreux à un seul noyau épais, très-dur; graine huileuse. Genres principaux : *Éléide* (*Élæis*, Jacq.); *Cocotier* (*Cocos*, Lin.). G.—s.

PALMIPÈDES (Zoologie), *Palmipèdes*, Cuvier, du latin *pedes*, pieds, et *palmati*, palmés. — Nom donné par Cuvier à son sixième et dernier ordre de la classe des *Oiseaux*, parce qu'ils ont pour principal caractère d'avoir les pieds palmés, c'est-à-dire que les doigts sont réunis par une membrane, circonstance très-favorable pour la natation. Ils ont du reste un plumage serré, lustré, imbibé d'un produit huileux, garni près de la peau d'un duvet épais, qui le rend imperméable à l'eau, sur laquelle ils vivent presque constamment. Leurs pieds, implantés à l'arrière du corps, sont pourvus de tarses courts et comprimés. Ils ont le cou généralement assez long, ce qui leur permet de chercher leur nourriture au fond de l'eau. Leur sternum très-long protége bien la majeure partie de leurs viscères; leur larynx inférieur est simple. On divise l'ordre des *Palmipèdes* en 4 familles : les *Plongeurs* ou *Brachyptères*, les *Longipennes* ou *Grands voiliers*, les *Totipalmes*, les *Lamellirostres*. Voy. les figures des articles BERNACHES, HARLE, CANARD, OIE, PINGOUIN.



Fig. 2255. — Patte d'un Palmipède (Paille en queue).

PALMISTE (Zoologie). — Espèce de *Mammifères rongeurs*, du genre *Écureuil* (voyez ce mot), ainsi nommé par Buffon; c'est le *Sciurus palmarum*, Lin. Il est plus petit que notre écureuil commun, a le dos noir; trois lignes blanches sur le dos. D'Afrique et d'Asie.

PALMISTE (Botanique). — Ce nom a été donné vulgairement à quelques espèces de *Palmiers* dont le bourgeon terminal, comestible, est connu sous le nom de *Choupalmiste*. C'est l'*Areca oleracea* qui fournit le meilleur. Cet arbre très-élevé abonde dans les forêts des Antilles, aux Iles Maurice et de la Réunion. Mais l'arbre meurt lorsqu'on lui enlève ce bourgeon. — On trouve aussi à la Réunion un autre *Palmiste*, du même genre *Areca*, connu sous les noms de *P. poison* ou *P. rouge*, dont le chou serait vénéneux, si l'on en croit Cossigny; cependant les habitants en mangent le fruit. Quant au chou, il n'est pas malsain, mais il est amer.

PALMITINE (Chimie). — Substance solide qui se trouve dans l'huile de palme, où elle est associée avec une autre substance liquide. La palmitine est soluble dans l'éther; on profite de cette propriété pour la faire cristalliser; on l'obtient ainsi à l'état d'aiguilles fusibles vers 60°. Par sa ponification, elle donne de la glycérine et de l'acide palmitique ($O^{32}H^{32}C^4$).

L'huile de palme s'extrait des grains de l'*Éléide de Guinée* (voyez ce mot).

PALO DI VACCA (Botanique). — Voyez GALACTODENDRON, LAIT VÉGÉTAL.

PALOMBE (Zoologie). — Nom vulgaire du *Pigeon ramier*.

PALOURDE (Zoologie). — Nom vulgaire donné sur nos côtes à des coquilles de genres différents de la famille des *Cardiacés*, et de celle des *Enfermés*.

PALPÉBRAL, ALE (Anatomie), qui appartient aux paupières. — *Artères palpébrales*, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*: elles viennent de l'art. ophthalmique, branche de la carotide interne (voyez ce mot). — Les *Follicules palpébraux* ou *glandes* de *Méibomius*, logés dans des sillons de la face interne des cartilages tarses, sécrètent l'humeur sébacée nommée *chassie*. — Le *Muscle palpébral* est l'*Orbiculaire des paupières*. — Les *nerfs palpébraux* sont fournis par les nerfs ophthalmiques.

PALPES (Zoologie). — Appendices articulés, mobiles, qui s'observent en nombres pairs sur les parties latérales de la bouche des insectes. Ce nom qui vient du latin *palpare*, tâter, indique que l'insecte s'en sert comme organe du toucher. Il s'en sert aussi pour saisir l'aliment, le redresser, le ramener, comme font les lèvres charnues dans les animaux supérieurs. C'est surtout dans les insectes à mâchoires que l'on distingue les palpes. On en compte ordinairement quatre, les supérieurs ou maxillaires et les inférieurs ou labiaux. Chez quelques Coléoptères (*Carabes*, *Cicindèles*), on en trouve six, dont deux paires fixées sur la mâchoire inférieure. Voir d'autres détails et des figures aux articles BOUCHE, INSECTES, MACHOIRES.

PALPEURS (Zoologie), *Palpatores*. — Latreille a désigné sous ce nom une tribu d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Clavicornes*; ils ont les antennes de la longueur au moins de la tête et du corselet; la tête, ovoïde, est distinguée du corselet par un étranglement; les pieds allongés, les cuisses en massue. Ces insectes se tiennent en terre. Genre unique : *Mastige* (voyez ce mot).

PALPICORNE (Zoologie), *Palpicornes*. — C'est la cinquième famille établie par Latreille dans les *Insectes coléoptères*, section des *Pentamères*, qui se distingue par des antennes en massue de neuf articles au plus, insérées sur les bords latéraux de la tête; le menton grand, en forme de bouclier; le corps généralement ovoïde ou hémisphérique, bombé ou voûté. On les divise en deux tribus : 1° Les *Hydrophiliens*, qui ont des pieds propres à la natation et les mâchoires entièrement cornées. Genres principaux : *Hydrophiles* proprement dits, *Élophore*, *Globaire*. 2° Les *Sphæridiotes*, insectes terrestres, à corps presque hémisphérique; jambes épineuses. Ils sont petits, se trouvent dans les bouses de vache, quelques espèces au bord des eaux; ils composent le genre *Sphéridie*.

PALPITATIONS (Médecine), *Palpitatio*, du latin *palpitare*, palpiter, être agité. — On appelle ainsi des mouvements désordonnés du cœur dans lesquels l'irrégularité ou l'intermittence des battements de cet organe provoquent, chez les personnes qui en sont affectées, un état de spasme et d'anxiété indéfinissables et des plus pénibles. Elles sont quelquefois légères, accidentelles et de peu de durée; mais souvent aussi elles sont assez durables et assez énergiques pour être appréciées par la

vue, le toucher, l'ouïe, et se confondre avec la plupart des désordres auxquels donnent lieu les maladies organiques des organes contenus dans la poitrine. Elles sont quelquefois assez violentes pour repousser fortement la main ou le stéthoscope, et pour être appréciables sur toutes les parois de la poitrine, et visibles jusqu'à l'épigastre, et souvent avec un dérangement complet dans la succession des contractions des oreillettes et des ventricules. Alors la respiration est plus ou moins gênée, il y a des étourdissements, des tintements d'oreilles, des lipothymies, etc. Plusieurs causes peuvent déterminer les palpitations; telles sont d'abord les affections organiques du cœur; quelques maladies des poumons dans lesquelles la circulation du sang se trouve gênée (des tubercules nombreux); enfin la péricardite. Toutes ces causes étant dues à des maladies distinctes dont cet accident n'est qu'un symptôme, nous renvoyons à chacune d'elles pour le diagnostic et le traitement. Mais il est des palpitations qui n'ont présenté ni pendant la vie ni après la mort aucunes lésions organiques auxquelles on ait pu les rattacher. On en place alors la cause dans le système nerveux. C'est dans cette catégorie que l'on doit ranger toutes celles qui, examinées attentivement à l'aide des moyens dont l'art dispose, ne peuvent être attribuées à aucune des causes signalées plus haut, et rentrent dans la classe des *névroses*. Leur traitement consistera dans l'emploi des calmants, des narcotiques, du calme physique et moral, du repos, etc. F—N.

PALUDÉEN, ENNE (Médecine, Hygiène), qui tient aux marais, du latin *palus, udis*, marais.— *Fièvre paludéenne* (voyez INTERMITTENTE [*fièvre*].) — *Infection paludéenne, Miasmes paludéens*. Voyez MARAIS.

PALUDINE (Zoologie), *Paludina*, Lamk. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes*, ordre des *Tectinibranches*, famille des *Trochoïdes*. Les coquilles se distinguent par l'absence de bourrelet à l'ouverture, qui, aussi bien que l'opercule, a un petit angle vers le haut. L'animal a des branchies et vit dans l'eau; il a une trompe courte, deux tentacules pointus, ayant les yeux à leur base. La majeure partie des espèces vivent en France, dans les eaux douces. La *P. vivipare à bandes* (*Helix vivipara*, Lin.), connue dans toutes les grandes rivières de l'Europe, est assez grande et mesure jusqu'à 0m,027 de diamètre.

Fig. 2256. Coquille de Paludine.

PAMELLE, PAUMELLE (Agriculture). — Espèce d'*Orge* dite *O. à deux rangs* (*Hordeum distichon*, Lin.). Voyez ORGE.

PAMIER (Botanique). — Aublet avait établi sous ce nom un genre qui a été réuni aux *Badamiers*.

PAMPELMOUSSE, PAMPLEMOUSE (Botanique). — On nomme ainsi un des types du genre *Oranger-citronnier*. Les variétés qu'il renferme sont des arbres souvent épineux à feuilles coriaces, épaisses, portées sur de longs pétioles, très-dilatés; à fleurs très-grandes; fruits, qui atteignent de très-grosses dimensions, arrondis ou en forme de poire, coloriés d'un jaune pâle et présentant une écorce lisse à vésicules planes ou convexes; la pulpe, légèrement verdâtre, est peu abondante et sapide. Le *P. pompoléon* (*Citrus pampelmos decumanus*, Riss. et Poit.) s'élève quelquefois à la hauteur de 8 mètres; il est originaire de l'Inde, et fut transporté en Amérique par le capitaine Shaddock, d'où lui est venu aussi le nom de *Schaddeck* donné au Pamplemousse.

PAMPES (Botanique). — Voyez PAMPRES.

PAMPRE ou PAMPE (Botanique). — Nom que l'on donne aux branches et sarments de la vigne chargés de feuilles et de fruits. C'est aussi le nom par lequel on désigne la partie herbacée et roulée sous forme d'un petit ruban qui est attachée au tuyau de la plupart des graminées.

PANABASE (Minéralogie), ou *Cuivre gris*, minéral de composition chimique très-complexe et variable. Il se reconnait aisément aux caractères suivants: il est presque toujours cristallisé, et le tétraèdre domine dans les formes. Ce caractère unique ne permet guère de le confondre qu'avec la blende, qui s'en distingue immédiatement par sa couleur et son éclat. Le cuivre gris est d'un gris d'acier, d'un éclat métalloïde; sa densité varie entre 4 et 5. Chauffé sur le charbon il dégage des vapeurs antimoniales et arsenicales: avec la soude il donne un bouton de cuivre. L'analyse a fait reconnaître dans ce cuivre gris les corps suivants: *Soufre, Antimoine, Arsenic, Cuivre, Fer, Zinc, Argent, Mercure*. Les éléments dominants sont: 1° Le *soufre*; 2° l'*Antimoine* ou l'*Arsenic*; 3° le *Cuivre*; de sorte qu'on peut regarder ce minéral comme un sulfo-antimoniure de cuivre ou un sulfo-arseniure de cuivre. C'est là ce qui a porté les minéralogistes à distinguer deux espèces de cuivre gris: la première où domine l'antimoine a reçu le nom de *Panabase*, et la seconde caractérisée par la présence plus abondante de l'arsenic est la *Tennantite*. Les cuivres gris accompagnent dans leurs gisements les minérais *cuprifères sulfurés, chalkopyrite, chalkorine* et *phillipsite*. LEF.

PANACÉE (Médecine), du grec *pas, pan*, tout, et *akeomai*, guérir. — Remède universel, applicable à tous les maux; c'était, avec la pierre philosophale et la transmutation des métaux, le rêve des alchimistes et le but de leurs recherches, mais ils n'ont trouvé ni l'un ni l'autre, bien que leurs travaux n'aient pas toujours été stériles. Quelques substances ont pourtant conservé le nom de *panacée*, à cause de certaines propriétés merveilleuses qu'on leur attribuait, ainsi: *Pan. mercurielle*, c'est le *Mercure doux, Calomélas, Protochlorure de mercure*; — la *Pan. de Glauber*, c'est le *Sulfate de soude, sel de Glauber*; — la *Pan. anglaise* est du *sous-carbonate de magnésie* mêlé d'un peu de *carbonate de chaux*.

PANACÉE (Botanique). — *Pan. antarctique*, un des noms vulgaires du tabac. — *Pan. de Bauhin*, c'est le *Panais opoponax*. — *Pan. des fièvres quartes*, nom vulgaire de l'*Asaret*. — *Pan. des labours*, c'est l'*Épiaire des bois* (*Stachys sylvatica*, Lin.). — *Pan. de montagne*, nom vulgaire de la *Berce branc-ursine*.

PANACHE (Zoologie). — Ce nom a été donné par Geoffroy à un genre d'*Insectes Coléoptères*, dont les antennes sont subdivisées en forme de plumes dressées comme des panaches. Il y rapportait deux espèces qui ont été classées par Latreille dans deux genres différents, les *Driles* et les *Ptilins* (voyez ces mots). — On appelle aussi *Pan. de mer*, des espèces d'*Annélides* des genres *Amphitrite* et *Sabelle*.

PANACHE (Botanique). — *Pan. de Perse*, nom vulgaire de la *Fritillaire de Perse* (*Fritillaria persica*, Lin.). — *Pan. rouge*, on désigne ainsi quelquefois les fleurs des *Érythrines*. — *Pan. du vent*, ce sont les panicules de quelques espèces du genre *Saccharum*.

PANACHÉ (Botanique). — On désigne ainsi les feuilles et les fleurs qui présentent des couleurs variées, tranchant les unes sur les autres.

PANAIS (Botanique), *Pastinaca*, Tourn., du latin *pastus*, nourriture. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Peucédanées*; à calice entier ou finement denticulé; pétales courbés en dedans; fruit entouré d'un bord dilaté. Les quelques espèces de ce genre sont des plantes herbacées souvent très-grandes, à racines fusiformes, quelquefois charnues; feuilles découpées incisées; fleurs ordinairement jaunes. Elles habitent la plupart l'Europe. L'espèce la plus répandue est le *Panais cultivé* (*P. sativa*, Lin.), plante indigène qu'on rencontre fréquemment dans les lieux incultes, sur le bord des chemins, dans presque toute l'Europe. Elle est souvent élevée de plus d'un mètre. Ses feuilles sont à segments larges ovales, incisés inférieurement; ses fruits sont ovales à 2 canaux résinifères sur la face commissurale. Le panais à l'état sauvage a la racine âcre et ligneuse. On en extrait une huile volatile; le suc est très-âcre. La culture en a obtenu une variété (*edulis*), dont les racines épaisses, charnues, douces et aromatiques rendent des services dans l'alimentation. On les emploie principalement dans les potages, auxquels elles donnent un bon goût. Le panais est sain et nourrissant; la chimie en a obtenu 12 pour 100 de sucre cristallisable. Dans certains endroits, principalement en Belgique, cette plante est employée pour la nourriture des bestiaux. La variété dite *Panais rond* a des racines en forme de toupie. En général, le panais cultivé demande une terre franche et douce ou du sable gras et profond. Le *Past. opoponax* forme aujourd'hui un genre établi par Koch, sous le nom d'*Opoponax* (voyez ce mot). G.—s.



Fig. 2257. Panais rond.

PANAMA (Bois de) (Botanique). — Nom vulgaire donné à l'écorce d'un arbre du Chili, le *Quillaia saponaria* de Molina (*Quil. smegmadermos*, de Cand.), qui appartient à la famille des *Rosacées*, tribu des *Spiréacées*, et qui se distingue par des feuilles éparses, ovales arrondies, vertes; un calice à 5 dents; un fruit à 5 capsules oblongues. Cette écorce, dont l'usage est très-répandu en France depuis quelques années pour le dégraissage des étoffes, nous arrive par le commerce en morceaux de $0^{m},50$ à 1 mètre, larges, plats, noirâtres au dehors, blancs à l'intérieur, inodores; elle contient un principe âcre tellement pénétrant que l'on ne peut le remuer à portée de la figure sans en éprouver des éternuments violents. Pulvérisée ou trempée pendant quelques heures dans l'eau, elle lui communique les propriétés d'une eau savonneuse. MM. Boutron et O. Henry en ont retiré une matière grasse unie à de la chlorophylle et une substance très-piquante, soluble dans l'eau et dans l'alcool. (Voy. Savon.)

PANARIS (Médecine), *Panaricium* des Latins, *Paronychia* des Grecs. — Nom par lequel on désigne l'inflammation aiguë des parties molles qui entrent dans la composition des doigts. Bornée d'abord à un seul doigt, elle peut quelquefois s'étendre, envahir la main, l'avant-bras et nécessiter même l'amputation. La maladie peut varier suivant la profondeur à laquelle pénètre l'inflammation; ainsi elle peut n'attaquer que la surface du derme et avoir peu de gravité; elle peut affecter le tissu cellulaire sous-cutané, et présenter les caractères du phlegmon; d'autres fois elle envahit la gaine des tendons et leurs membranes synoviales, et s'étend quelquefois jusqu'aux articulations des phalanges, c'est une forme fâcheuse et qui se présente souvent. Enfin il peut arriver que le périoste soit enflammé, que la phalange correspondante soit frappée de nécrose, qu'une suppuration, peu abondante ordinairement, détruise les parties voisines et s'ouvre un passage à l'extérieur, par où vient sortir la partie nécrosée. Parmi les causes nombreuses des panaris, nous citerons les excoriations, les morsures, l'arrachement des pellicules situées à la racine des ongles, les piqûres de toute sorte, etc. La forme la plus bénigne des panaris débute par un léger prurit, puis une douleur pulsative, avec rougeur, gonflement. Au bout de quelques jours la suppuration soulève l'épiderme, il se forme une espèce de phlyctène qui s'étend de plus en plus, le pus pénètre quelquefois sous l'ongle dont la chute devient imminente; il faut lui donner issue le plus tôt possible. Cette forme porte le nom vulgaire de *tourniole*. La seconde et la troisième nuance se confondent le plus souvent; la douleur est aiguë, vive, avec gonflement, tension, chaleur, rougeur; la maladie s'étend à la main, à l'avant-bras; il y a fièvre, insomnie, soif, inappétence; la suppuration est la suite ordinaire de ces phénomènes. Aussitôt que l'on a pu constater la présence du pus, il faut lui donner issue au moyen de l'instrument tranchant; ce procédé, en même temps qu'il a pour but d'empêcher le pus de fuser dans les gaînes des tendons, permet encore de faire cesser l'étranglement des parties bridées par le gonflement inflammatoire. Les symptômes qui précèdent cette terminaison seront combattus par les antiphlogistiques, sangsues, cataplasmes émollients, bains locaux avec les décoctions de racine de guimauve et de tête de pavot, le repos, la diète, les boissons délayantes, etc. Si une portion d'os devait sortir, la cicatrisation se ferait attendre assez longtemps et le doigt resterait déformé. F—n.

PANAX (Botanique), *Panax*, Lin., du grec *panakès*, qui guérit tous les maux. — Genre de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, famille de *Araliacées*. Ce sont des herbes, des arbrisseaux ou des arbres de l'Asie et de l'Amérique tropicale, à feuilles la plupart digitées, quelquefois en verticilles; fleurs polygames réunies au sommet en ombelles simples ou composées; corolle à 5 pétales; 5 étamines; ovaire à deux loges; fruit : baie comprimée en cœur. L'espèce la plus intéressante de ce genre est le *Gin-seng* (*P. quinquefolium*, Lin.) (voyez Gin-seng). Les autres, également exotiques, offrent peu d'intérêt.

PANCRATIER ou **PANCRAIS** (Botanique), *Pancratium*, Lin., du grec *pan*, tout, et *cratos*, force, c'est-à-dire toute force. Allusion aux puissantes propriétés de la Scille à laquelle les Grecs donnaient ce nom. — Genre de plantes de la famille des *Amaryllidées*, dont les espèces cultivées en petit nombre sont des plantes à bulbe tuniqué, fleurs en ombelles ornées de très-brillantes couleurs, à périanthe en entonnoir; ovaire à 3 loges; fruit capsulaire. Elles habitent en général les sables maritimes. Le *P. maritime*, *Scille blanche* (*P. maritimum*, Lin.), présente un gros bulbe charnu duquel naissent des feuilles linéaires engaînantes et une hampe haute de $0^{m},50$ environ qui se termine par une ombelle de 5-8 fleurs blanches, odorantes. Le *P. d'Illyrie* (*P. Illyricum*, Lin.) donne en juin une douzaine de grandes fleurs d'un blanc sale, jaunâtres, très-odorantes. Ces deux espèces des bords de la Méditerranée se cultivent dans nos jardins. Orangerie. Le *P. élégant* (*P. speciosum*, Salisb.) a de belles fleurs blanches. Indes orientales. Il demande la serre chaude.

PANCRÉAS (Anatomie), du grec *pan*, tout, *créas*, chair. — Situé profondément dans l'abdomen, en arrière de l'estomac, au devant de la colonne vertébrale dont il est séparé par l'aorte et la veine cave inférieure, cet organe offre une analogie très-grande pour la structure avec les *glandes salivaires*. Il représente par sa forme une sorte de languette allongée dont l'extrémité droite ou tête est volumineuse, contournée par le duodénum auquel elle adhère, et dont l'extrémité droite ou *queue* est étroite et vient s'appliquer sur la rate. Le conduit excréteur de cette glande, ou *canal de Wirsung*, est situé au centre de la glande dont il mesure la longueur, et vient s'ouvrir dans le *duodénum* par une embouchure commune avec le *canal cholédoque*. Il reçoit dans son trajet une foule de canalicules secondaires. Le *Pancréas* sécrète un suc particulier, le *suc pancréatique*, qui a la propriété de transformer et de liquéfier l'amidon à la façon de la *diastase*, d'émulsioner les corps gras et de les rendre aptes à être absorbés. Les artères du *Pancréas* viennent de l'*hépatique*, de la *splénique* et de la *mésentérique supérieure*; ses veines vont se jeter dans la *mésaraïque supérieure* et la *splénique*; ses nerfs viennent du *plexus solaire*. F—n.

PANDA (Zoologie), *Ailurus*, F. Cuvier. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Carnassiers*, tribu des *Plantigrades*, voisin des Ours et des Ratons. Ils ont 4 dents mâchelières carrées et tuberculeuses, une fausse molaire tranchante en avant, six incisives et des canines à chaque mâchoire; tête courte; queue longue; 5 doigts; ongles à demi rétractiles; marche plantigrade. La seule espèce connue est le *P. éclatant* (*A. refulgens*, Fréd. Cuv.), de la taille d'un grand chat, à pelage doux et fourni, d'un roux très-brillant en dessus, d'un beau noir en dessous, la tête blanchâtre; la queue très-épaisse à la naissance est annelée de brun. Ses formes sont ramassées et massives; le col est court. Cet animal, originaire des montagnes du nord de l'Inde, est d'une beauté remarquable et sa fourrure présente des couleurs tranchées et brillantes. Il fréquente le bord des rivières, se plaît sur les arbres et se nourrit d'oiseaux et de petits mammifères. Son cri particulier le fait souvent découvrir; il ressemble au mot *wha* souvent répété.

PANDANÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, établie par Robert Brown et ayant pour type le genre *Vaquois* (*Pandanus*, Lin.). Elle est voisine des Palmiers et s'en distingue principalement par l'absence des enveloppes florales (voyez Palmier). Fleurs monoïques, dioïques ou polygames, en spadices serrés; les mâles à étamines nombreuses; femelles : pistils le plus souvent nus à une loge; fruit formé par l'agrégation de baies ou drupes résultant de la soudure de plusieurs ovaires; graines petites à endosperme abondant charnu ou corné. Les plantes peu nombreuses de cette famille ont ordinairement la tige arborescente, quelquefois grêle ou raccourcie. Leurs feuilles très-nombreuses sont longues, simples, pennées ou palmées. Cette famille, qui sert en quelque sorte, avec plusieurs petits groupes voisins, d'intermédiaire entre les Palmiers et les Aroïdées, habite principalement l'ancien continent. Genres principaux : *Pandanus*, Lin.; *Cyclanthus*, Poit.; *Carludovica*, R. et Pav.; tous de l'Amérique méridionale. Une espèce de ce dernier genre fournit par ses feuilles la matière des chapeaux dits de *Panama*. G—s.

PANDANUS (Botanique), Lin. (de *pandang*, nom malais, donné à plusieurs espèces et signifiant *regarder*). — Genre de plantes type de la famille des *Pandanées*. Généralement connu sous le nom de *Vaquois*; à fleurs dioïques; les mâles en spadice rameux entièrement recouvert d'étamines; les femelles en spadice simple garni de pistils serrés, contenant chacun un ovule; fruit composé de drupes fibreuses. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles roides, linéaires, épineuses sur les bords. Le *V. odorant* (*P. odoratissimus*, Lin. fil.) ne s'élève guère à plus de 3-4 mètres. Ses branches portent des racines aériennes qui se prolongent jusqu'au sol et s'y implantent. Ses feuilles, qui atteignent souvent une longueur de 2 mètres, présentent sur la côte et les bords

des épines fines et très-aiguës. Les spadices répandent une odeur assez forte et sont enveloppés de spathes blanches. De l'Inde, de la Chine et de plusieurs îles de l'Océanie. On le cultive aussi dans les îles Mascareignes. Ses feuilles sont beaucoup employées à la fabrication des nattes qui servent à emballer les denrées, telles que le sucre, le café, etc. Le *V. utile* (*P. utilis*, Bory) est un arbre de 20 mètres de hauteur environ. Ses racines aériennes sont courtes. Ses feuilles ont des piquants rouges. Ses spadices, très-odorants aussi, sont d'un blanc jaunâtre. Les fruits agrégés sont à peu près globuleux; ils sont comestibles. On utilise aussi ses feuilles dans le même but que celles du précédent. Madagascar, les colonies américaines. Voyez la figure de l'article PALMIER.

PANDICULATIONS (Physiologie), du latin *pandiculari*, s'étendre en bâillant. — Phénomène qui consiste en une contraction involontaire des muscles avec élévation et extension des bras, renversement de la tête et du tronc en arrière, bâillement, etc. Elles peuvent avoir lieu dans l'état de santé ou de maladie. Dans le premier cas, elles annoncent ordinairement l'envie de dormir; dans le second, on les remarque surtout au début des accès de fièvres intermittentes et vers la fin des attaques d'hystérie.

PANDORE (Zoologie), *Pandora*, Brug. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphales*, ordre des *Ac. testacés*, famille des *Enfermés*, distingué par une valve beaucoup plus courte que l'autre, un ligament intérieur placé en travers et le côté postérieur de la coquille allongé. L'animal rentre dans sa coquille ainsi que les Myes, dont ce genre est voisin. Les Pandores vivent enfoncées dans le sable. On n'en connaît qu'un petit nombre d'espèces; nous avons sur nos côtes la *P. rostrée, rostrata* (*P.* Lamk., *Tellina inæqualis*, Chemn.), à coquille comme rostrée du côté postérieur, ce qui la rend un peu anguleuse.

PANGOLIN (Zoologie), du javanais *Pangœling*, animal qui se roule en boule, selon Séba, *Manis*, Lin., vulgairement *Fourmilier écailleux*. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Edentés*, tribu des *Éd. ordinaires*, voisin des Tatous et des Fourmiliers; ils manquent de dents comme ces derniers, ont la langue très-extensible; leur corps de forme allongée, leur queue, leurs membres sont revêtus de grosses écailles tranchantes disposées comme des tuiles, qu'ils relèvent en se mettant en boule pour se défendre; ils ont cinq doigts à tous les pieds; leur tête est en cône plus ou moins allongé; la bouche petite; pas d'oreille externe; la queue très-longue. On connaît peu leurs mœurs; ils se nourrissent de fourmis au moyen de leur langue extensible, à la manière des fourmiliers; ils sont doux, ont la démarche lente et ne sortent que la nuit. On dit qu'ils se creusent des terriers. Leur chair est délicate et recherchée. On n'en connaît qu'un petit nombre d'espèces, tous de l'ancien continent. Le *P. à queue courte* (*M. pentadactyla*, Lin.), long de plus d'un mètre, a la queue plus courte que le corps; il est des Indes orientales. C'est le *Grand Lézard écaillé* de Perrault. Le *P. à longue queue, Phatagin* de Buffon



Fig. 2258. — Pangolin à longue queue.

(*M. tetradactyla*, Lin.), est long de 0m,70, du bout du museau à l'origine de la queue, qui est longue du double; les écailles armées de pointes. M. le professeur Gervais cite encore le *P. tridenté* (*M. tridentata*, Focillon), de Mozambique. Cuvier a décrit et figuré une phalange onguéale trouvée sous terre dans le Palatinat, qui annonce, dit-il, un Pangolin de 6 à 7 mètres de longueur.

PANIC (Botanique), *Panicum*, Kunth, du latin *panis*, pain, à cause de l'usage alimentaire très-répandu autrefois de certaines espèces. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, type de la tribu des *Panicées*, dont les espèces, assez nombreuses, sont des herbes à feuilles planes et à fleurs disposées en panicule ou en épi; épillets à deux fleurs, l'inférieure mâle ou stérile, la supérieure hermaphrodite, 3 étamines, ovaire glabre. Elles croissent dans toutes les régions, mais le plus grand nombre dans les contrées tropicales. Plusieurs sont indigènes. Le *P. sanguin* (*P. sanguinale*, Lin.; *Digitaria sanguinalis*, Scop.) est annuel; il s'élève à 0m,40 ou 0m,50. Ses épis sont digités par 4-6 et présentent souvent une teinte violacée. Cette espèce est commune dans les environs de Paris. On la retrouve jusqu'en Asie et en Amérique. Le *P. engaîné* (*P. vaginatum*, Swartz), à feuilles très-rudes sur les bords; épis ordinairement réunis par 2. Il habite l'Amérique et s'est naturalisé dans le midi de la France où il forme un bon fourrage; il vient bien dans les terres improductives. Le *P. effilé* (*P. virgatum*, Lin.), à panicules rameuses et diffuses, épillets à 2 fleurs, l'inférieure mâle, donne aussi un bon fourrage. Il porte souvent le nom d'*Herbe de Guinée*, mais ce nom s'applique davantage au *P. élevé* (*P. maximum*, Jacq.), qui s'élève souvent à 2 mètres; feuilles finement dentelées; panicules rudes au toucher formées d'épillets presque géminés. On cultive en grand cette plante comme fourrage dans l'Amérique méridionale; originaire, pense-t-on, de l'Afrique occidentale, d'après les observations de M. Vilmorin, il est très-rustique sous le climat de Paris, et très-productif en herbe fourragère. Pour le *P. millet, Millet commun* (*Pan. miliaceum*, Lin.) et le *Millet d'Italie* (*Pan. Italicum*, Lin.), voyez MILLET. Quant au *P. crête de coq* (*P. crus galli*, Lin.), il rentre aujourdhui dans le genre *Oplismène*. Cette plante, nommée vulgairement *patte de poule* et *ergot de coq*, est considérée comme une herbe nuisible aux cultures.

PANICAUT (*Eryngium*, Lin., du grec *eryggion*, dérivé de *erugein*, exprimant l'éructation). — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Saniculées*. Calice vésiculeux ou tuberculeux, divisé en 5 lobes; 5 pétales; fruit obovale, tuberculeux ou écailleux. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont des herbes souvent épineuses; feuilles engaînantes à la base; fleurs disposées en capitules plus ou moins globuleux et accompagnés de grandes bractées formant l'involucre qui, ainsi que les fleurs, présente des couleurs assez vives. Ils habitent principalement les régions tempérées de l'Europe et de l'Amérique du Nord. On en trouve aussi quelques espèces dans l'Amérique méridionale. Le *P. des champs* (*E. campestre*, Lin.), vulgairement nommé *Chardon roland* ou *roulant* et *Chardon à cent têtes*, est une des espèces les plus répandues. On la trouve abondamment dans nos champs incultes. Cette plante, qui ne s'élève guère à plus de 0m,50, a une racine très-longue; sa tige est droite, très-rameuse, ses feuilles coriaces; ses fleurs blanches ou bleuâtres. On lui a donné le nom de chardon roulant parce les vents d'automne l'arrachent, la roulent au loin, de sorte que des amas souvent considérables de la plante séchée s'accumulent dans les ravins où les habitants de certains pays vont la recueillir pour s'en chauffer pendant l'hiver. Sa racine était autrefois en grande faveur en médecine comme un puissant diurétique. Chez les Grecs on la servait quelquefois sur la table; cet usage existe encore dans quelques pays pauvres. Le *P. maritime* (*E. maritimum*, Lin.) est une espèce très-glauque, blanchâtre, qui vient sur nos côtes. Le *P. améthyste* (*E. amethystinum*, Lin.), plante de Dalmatie, est, par ses fleurs d'un beau bleu, une des plus jolies espèces pour l'ornement. G—s.

PANICÉES (Botanique), tribu de plantes établie par Kunth dans la famille des *Graminées* et ayant pour type le genre *Panic*. — Caractères principaux : Épillets à 2 fleurs, l'inférieure incomplète; glumelle inférieure souvent nulle; caryopse comprimé parallèlement à l'embryon. Genres principaux : *Paspale, Millet, Panic, Sétaire, Bordanette*.

PANICULE (Botanique), du latin *panus*, épi. — On nomme ainsi un mode d'inflorescence résultant d'un assemblage de fleurs portées par des pédoncules rameux d'autant plus longs qu'ils sont plus inférieurs, ce qui donne habituellement à la panicule la forme pyramidale comme dans les *Yuccas* et les *Agaves*. L'inflorescence en panicule se rencontre très-fréquemment dans la famille des Graminées, ainsi : dans les bromes, la canne à sucre, les avoines, les paturins, les fétuques, etc. Dans les joncs diffus et sylvestre, plusieurs rhubarbes et oseilles, elle est très-rameuse. La panicule est dite lâche lorsque les pédoncules secondaires, tertiaires, etc., sont longs, flexibles, éloignés les uns des autres, inclinés à leur

sommet comme dans la *Yucca gloriosa*, l'avoine élevée, le brome des champs, etc. Elle est divariquée, c'est-à-dire que ses ramifications s'écartent les unes des autres

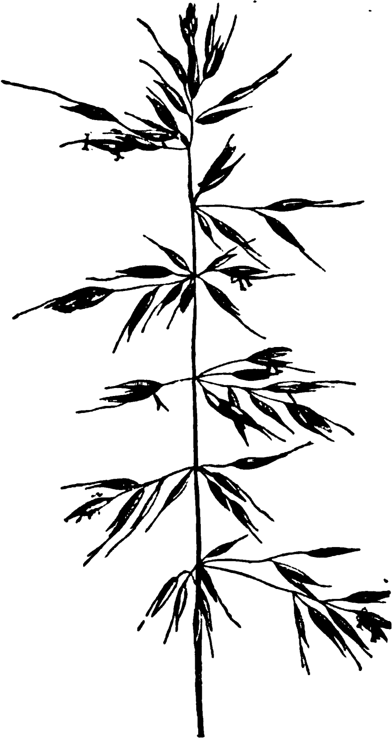


Fig. 2259. — Panicule de l'avoine élevée.

dans tous les sens, en formant des angles très-ouverts, comme dans le *Prenanthes muralis*, la gypsophile paniculée, la renouée divariquée, etc. — On dit que les épis sont *paniculés* lorsque leurs ramifications sont disposées en panicules comme dans la verveine officinale, la menthe à feuilles rondes, etc. G—s.

PANIFICATION (Technologie). — La farine de froment et celle de seigle sont les seules matières susceptibles d'être panifiées, elles doivent cette propriété à la nature de leur gluten. Le *gluten* (voyez ce mot), est une substance organique particulière qui forme le tissu cellulaire dans les mailles duquel s'engendre l'amidon; il se trouve dans toutes les céréales, mais celui du froment et du seigle se distingue par ses propriétés élastiques et extensibles. On pourrait même dire que le gluten du froment possède seul ces dernières propriétés, car, seul aussi, il a celle de s'agglutiner lorsqu'on le sépare de l'amidon par le lavage. Celui du seigle est très-peu extensible, aussi la mie du pain de cette céréale, quoique ayant de petites éveillures, est toujours serrée et très-ferme. Longtemps on a pensé que le gluten était un principe immédiat; c'était une erreur, car il se compose d'un mélange de glutine, de fibrine, de caséine, d'albumine, de matières grasses, de phosphate de magnésie et de chaux, c'est conséquemment un aliment très-puissant; le pain est d'autant plus nutritif que les farines qu'on a employées pour le faire en contiennent une plus grande proportion. C'est à ce corps que la pâte doit la faculté de *lever*.

La *panification* comprend trois opérations distinctes : le *pétrissage*, la *fermentation* et la *cuisson*.

Pour procéder à l'opération du *pétrissage*, on commence par faire les *levains*, opération essentielle pour que le pain soit nourrissant, sain et de bon goût. La boulangerie des villes soigne tout particulièrement cette partie si importante de la panification. On fait trois levains, qui sont : le levain de *première*, celui de *seconde* et le levain de *tout point*.

Le *levain de première* est préparé avec une partie de pâte extraite d'une des fournées de la nuit; on le délaye dans autant de litres d'eau tiède (de 35 à 40 degrés centigrades) qu'il y a de kilogrammes de pâte; on en fait un mélange homogène, puis on y ajoute la quantité de farine nécessaire pour obtenir une pâte très-ferme, qu'on sépare en deux parties égales : l'une est placée à l'extrémité du pétrin où elle est contenue par une séparation mobile, l'autre moitié est placée sur la première dans une toile grossière; le tout est recouvert d'une couverture de laine. Le levain de première reste en repos environ six heures, au bout de ce temps on le mélange avec le double de l'eau employée pour la première opération, et on en fait une pâte moins ferme, c'est le *levain de seconde*; on le laisse reposer trois heures, puis on le mélange encore avec le double d'eau du précédent, et on fait une pâte encore moins ferme que celle de ce dernier; on arrive ainsi à avoir le *levain de tout point*, duquel dépend la bonne fermentation de toutes les fournées du jour, il est donc nécessaire de le traiter tout particulièrement. Le boulanger connaît les différents degrés de fermentation qu'il faut lui laisser atteindre suivant la qualité des farines, la température et les sortes de pains qu'il veut faire; il veille à ce que son levain ne soit ni *jeune* ni *pourri*. Voy. PANIFICATION (Économie sociale.)

Pour pétrir la première fournée, on prend le levain de *tout point*, on y verse le double d'eau employée pour le délayer, on ajoute le sel (250 à 750 grammes par sac de farine de 158 kilog.), et la quantité de farine nécessaire, et on forme ainsi la pâte à pain, de laquelle on retire une partie pour servir de levain à la fournée suivante, et ainsi de suite pour toutes les fournées de la journée. Le pétrissage n'a pas seulement pour but de mélanger la farine avec l'eau, il doit surtout répartir également le levain dans la pâte entière.

Les pâtes ne sont pas toutes de densité égale, elles sont ou *douces*, ou *bâtardes*, ou *fermes*, suivant les espèces et les formes de pains que l'on veut obtenir. La pâte douce est celle qui donne le pain le plus savoureux et le plus léger, la pâte bâtarde est employée pour faire le pain grignon ou pain fendu, la pâte ferme sert pour les pains ronds. Il existe encore une autre sorte de pâte que l'on appelle pâte *bassinée*, elle sert uniquement à la fabrication du pain à café et à soupe; c'est de la pâte ordinaire à laquelle on ajoute de la levure de bière délayée dans de l'eau.

Lorsque le pétrissage est terminé, on divise la pâte en pâtons de différentes dimensions, selon le poids que l'on veut donner à chaque pain, et on les pèse. Ces pâtons sont tournés et placés soit dans des corbeilles, soit sur des couches en toile saupoudrées de farine ou fleurage. On les laisse *fermenter à point* et prendre l'*apprêt*, c'est-à-dire compléter la fermentation qui n'a que commencé dans le pétrin. C'est ainsi que se produisent tous les phénomènes de la fermentation dus à la présence du glucose et du gluten. Le glucose, par l'action du ferment, forme de l'alcool et de l'acide carbonique; ce dernier gaz faisant effort pour s'échapper de l'enveloppe où il se trouve enfermé distend le gluten, pénètre dans la pâte et y forme une multitude de petites cellules. Lorsque cet effet est suffisant et que la pâte est devenue assez spongieuse, il faut l'enfourner immédiatement, sans cela elle prendrait de l'acidité et le gluten perdrait une partie de son extensibilité.

Pendant la préparation de la pâte on chauffe le four, et on fait en sorte qu'il soit prêt toujours un peu avant la pâte, car il est préférable que ce soit le four qui attende et non la pâte.

La chaleur du four, en combinant une partie de l'eau avec l'amidon et vaporisant l'autre, solidifie la pâte qui alors reste parsemée d'une infinité d'alvéoles qui la font ressembler à une éponge, c'est la mie. Pour reconnaître si le pain est suffisamment cuit, on frappe sur la croûte inférieure, et, si elle résonne et si d'un autre côté la croûte de dessus est croustillante, la cuisson est à son point; on défourne. On chauffe les fours le plus souvent avec du bois blanc, ou du bois de sapin, mais ce dernier doit être privé de son écorce; sans cette précaution, le pain prendrait un goût de résine : on doit également se garder d'employer des bois de démolition, surtout ceux qui ont été peints; un accident récent a démontré qu'ils pouvaient rendre le pain très-malfaisant.

Ce mode de fabriquer le pain n'est en usage que dans les villes, les habitants de la campagne ne prennent pas tant de précautions; ils travaillent immédiatement sur pâte. Ils conservent une partie de la pâte de chaque fournée pour leur servir de levain à la fournée suivante, mais, comme plusieurs jours séparent généralement ces fournées, le levain devient acide, et dans cet état fait perdre au gluten son extensibilité. Alors la pâte pe

levée fournit un pain mat, aigre et conséquemment indigeste. Il serait bien à désirer, tant sous le rapport de l'hygiène publique que sous celui de l'économie ménagère, qu'il s'établît partout des boulangers, et que les habitants de la campagne cessassent de faire leur pain eux-mêmes, car s'il est le principal et le meilleur aliment des peuples civilisés, c'est à la condition qu'il soit parfait; ce serait donc là un véritable progrès que le régime libéral, qui règle aujourd'hui le commerce des grains et farines, doit amener et généraliser indubitablement dans un temps plus ou moins éloigné.

Pétrins mécaniques. — L'idée de substituer un appareil mécanique à l'action directe des geindres est assez ancienne, et plusieurs inventeurs ont, à diverses époques, fait breveter des pétrins mécaniques. Nous donnons ici la figure et la description par l'auteur lui-même du pétrin mécanique de M. Roland qui est aujourd'hui assez employé.

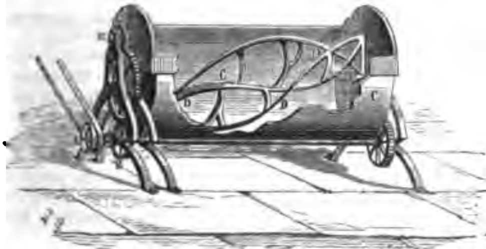


Fig. 2260. — Pétrin de Roland.

Sur les deux tourillons de l'axe d'un pétrin demi-cylindrique est placé un arbre hexagone horizontal en fonte, tournant dans des coussinets mobiles et pouvant s'élever au moyen d'un quart de cercle à engrenage placé à chaque extrémité. Sa rotation a lieu au moyen d'un pignon, d'une roue d'engrenage et d'un volant à manivelle. A chaque extrémité de l'arbre, dans l'intérieur du pétrin, s'élèvent à l'une et s'abaissent à l'autre perpendiculairement deux lames en fer C et D formant rayons; elles obliquent en sens inverse l'une de l'autre dans la direction de deux autres lames courbées en section de spirale. Les courbes sont spiralées de façon qu'une partie de l'une parcourt la moitié de la partie intérieure du pétrin avant de se joindre à l'arbre, et l'autre la seconde moitié en ramenant la pâte d'une extrémité vers l'autre. Quatre rayons courbés, deux dans la direction d'une des lames, et deux dans celle de l'autre, tous les quatre chantournés vers l'arbre sur chaque pan duquel ils sont répartis également unissant l'arbre aux courbes spiralées.

Cette disposition assez compliquée a pour effet de produire dans la pâte ces mouvements d'aller et de retour, ainsi que l'étirement, qui sont obtenus dans le pétrissage à la main.

Les fours ont été l'objet de nombreux perfectionnements. Dans le four Rolland, la sole est mobile et tournante; le foyer est placé en dehors et le chauffage a lieu

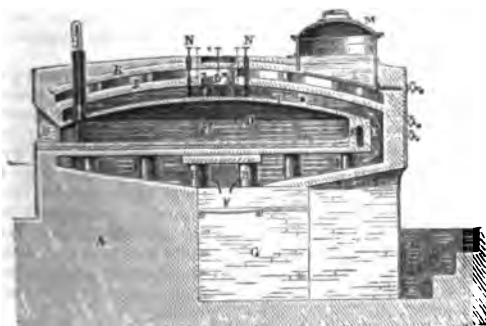


Fig. 2261. — Four de Carville.

sans que les produits de la combustion pénètrent dans le four lui-même. La possibilité d'élever la sole et de lui imprimer un mouvement de rotation permet d'obtenir une régularité de cuisson extrêmement remarquable.

Notre figure 2261 représente le four perfectionné de Carville. Au-dessous de la sole se trouve un espace ayant la forme d'un cône renversé HH dont la sole forme la base. Les flammes, partant du foyer F, pénètrent dans cet espace conique et passent ensuite librement dans un espace annulaire E qui règne tout autour de la partie cylindrique du four. T—ON.

PANIFICATION (Économie sociale et hygiène publique). — La question des subsistances et en particulier celle qui a rapport au blé, aux farines et au pain, a été de tout temps la préoccupation constante des gouvernements de tous les pays. On sait quelle était son importance chez les peuples de l'antiquité, les Égyptiens par exemple. A l'article BOULANGER de ce Dictionnaire, il a été dit quelques mots sur l'historique de la question à Rome, puis plus tard dans notre pays. Sous ce dernier rapport, nous devons ajouter que le commerce du blé, de la farine et du pain, réglementé d'abord par les capitulaires des rois de France, jouit cependant d'une certaine liberté jusqu'à l'époque des Valois où il fut soumis à des mesures restrictives assez sévères, aggravées encore sous le règne de Louis XIV. Abrogées momentanément en 1789 par l'Assemblée constituante, reprises plus tard, poussées à outrance par le régime de la Terreur (établissement du *maximum*), ces mesures reçurent enfin une réglementation régulière en 1801 sous le Consulat. On trouvera de curieux développements sur cette question dans le savant *Rapport sur le commerce du blé, de la farine et du pain*, par M. Le Play, conseiller d'État, 1860. On sait qu'aujourd'hui le commerce des blés et des farines et celui de la boulangerie sont entrés dans le régime de la liberté commerciale et le rapport cité plus haut a été le prélude de cette importante réforme.

Dans nos campagnes et dans les petits centres de population, on emploie pour faire le pain les farines de froment, de seigle, d'orge, dans des proportions relatives qui varient suivant la richesse agricole des différents pays et suivant l'aisance des habitants. Ces farines, plus ou moins blutées, et qui quelquefois ne le sont pas du tout, sont additionnées souvent, dans les années de disette, de farines de haricots, de pommes de terre, etc. Elles sont du reste fabriquées d'après des procédés de meunerie plus ou moins perfectionnés, qui, malgré l'infériorité de la plupart d'entre eux, donnent à nos populations rurales un pain bien supérieur à celui dont se nourrissaient celles qui ont précédé la révolution de 1789. A Paris les choses se sont passées un peu différemment, et l'un des bons côtés de la réglementation, c'était de faire manger aux Parisiens et aux habitants des grandes villes un pain plus blanc et plus délicat; mais il en est résulté que, sous l'influence de ce régime, la meunerie et la boulangerie, pour flatter les habitudes des Parisiens par la blancheur de la farine et du pain, ont dépassé la mesure du progrès en fabricant des farines à 35 pour 100 de déchet, au lieu de 25 comme cela a lieu à Londres, à Bruxelles, dans plusieurs grandes villes de France et même à Paris d'après les procédés de M. Mége-Mouriès. Or ces farines plus fines et plus blanches, provenant de plusieurs moutures successives, sont dénaturées par l'action répétée des meules, et contiennent moins de principes nutritifs que celles qui, fabriquées avec le grain entier, et d'un seul jet, conservant leurs formes grenues et blutées seulement à 25 pour 100 de déchet, donnent un pain plus savoureux, plus sapide et plus nourrissant. On sait en effet que la richesse en principes azotés (gluten), huileux et sapides des tissus du grain de blé, augmente du centre à la circonférence, à mesure que l'on approche de ses téguments extérieurs, et que ses parties centrales blanches et opaques contiennent la fécule en grande proportion. « Dans le pain actuel de Paris, dit le professeur Tardieu, les éléments du froment ne se trouvent point réunis dans les proportions où la nature les a sagement associés. Ce pain ne contient que du froment, il est vrai, mais il ne contient pas toute la richesse du grain. » De là est venue cette opinion, qui n'est pas vaine, à savoir : qu'il est moins nourrissant que le pain ordinaire de ménage. Aussi, suivant M. Le Play, « la population de Paris, laissée à son libre arbitre, n'eût jamais renoncé au pain de ménage, qui est resté la base de son alimentation jusqu'à ce que le régime réglementaire en eut aboli l'usage. A ce point de vue l'organisation actuelle de la boulangerie (avant la liberté de cette industrie) exerçait une influence fâcheuse sur l'hygiène de la population et sur l'avenir de la race. » Outre ce pain de première qualité, la boulangerie de Paris fabriquait une seconde sorte de pain avec des farines de deuxième.

troisième et quatrième qualité obtenues dans la proportion de 8 à 10 kilog. pour 100 de blé, à la suite des farines à 35; mais « ce pain, dit M. Hervé-Mangon, fait avec des farines rebutées, a mauvais goût, renferme trop d'eau et se conserve très-mal. Il ne réalise en rien le pain de ménage des campagnes qu'il devrait remplacer. » Aussi son usage ne s'est pas propagé, et il n'a pas rempli le but que s'était proposé l'administration. En effet, dans le chiffre total de la consommation de pain à Paris en 1854, qui a été de 184,556,707 kilos, on ne voit figurer cette sorte de pain que pour 3,941,195 kilos. C'est en présence de ces faits que le conseil municipal de Paris, d'après les ordres de l'autorité supérieure, décida, dans le mois de décembre 1856, qu'il serait fabriqué dans Paris un pain de ménage, dit pain réglementaire, fait avec la farine blutée à 25 pour 100. Ce pain devait remplacer le pain usuel des boulangers; mais la réglementation avait depuis plus d'un demi-siècle inculqué à la population parisienne des habitudes que cette sage mesure n'a pu encore déraciner, et jusqu'à présent, malgré la destruction du privilége de la boulangerie, les efforts du gouvernement ont été à peu près stériles : espérons qu'il n'en sera pas toujours ainsi.

Dans ces dernières années l'administration supérieure a ordonné, par un décret, la fixation du blutage des farines pour l'armée de terre et de mer à 20 pour 100. Les travaux de MM. Mége-Mouriès et Poggiale, sur cette importante matière, n'ont sans doute pas été étrangers à cette mesure. Il est remarquable que le pain distribué aux troupes françaises est celui de toutes les troupes de l'Europe qui renferme le plus de gluten, et celui des Prussiens, le moins.

Indépendamment des pains usuels, on vend à Paris des *pains de choix* ou de *fantaisie* qui varient de formes, de dimensions, toujours petites, et auxquels le boulanger donne des façons particulières. Viennent ensuite, en quantités sans cesse croissantes, des pains de *luxe* dits *pains de gruau*, *provençaux*, *viennois*, etc., fabriqués avec des farines de qualité exceptionnelle dites de gruau blanc; ils sont plus blancs, contiennent plus de gluten, mais moins de substances azotées non extensibles, de matières grasses et de principes minéraux que ceux des farines ordinaires. Certaines sortes sont faites à la manière allemande avec addition de lait dans la proportion de 1 de lait et 4 d'eau.

Dans ces derniers temps, M. Mége-Mouriès, par des procédés de meunerie et de boulangerie qui lui sont propres, en est arrivé à fabriquer du pain blanc avec des farines blutées à 82 de produits panifiables. Ce résultat remarquable, sur lequel ce chimiste industriel si distingué n'a pas encore dit son dernier mot, a été l'objet d'un savant *Rapport* de M. le colonel Favé (aujourdhui général), du mois de septembre 1860, *sur les procédés Mége-Mouriès.* Dans l'impossibilité où nous sommes d'entrer dans les détails de ce consciencieux et remarquable travail, nous y renvoyons le lecteur.

D'autres procédés ont été imaginés pour procurer, en temps de disette, un pain à meilleur marché et de bonne qualité aux populations pauvres; celui du sieur Gallois, de Bienville (Oise), a paru à l'administration supérieure mériter une attention particulière. Il est parvenu à former une pâte panifiable en mélangeant 48 kilog. de pommes de terre cuites avec 100 de farine, et à obtenir ainsi un bon pain qui reviendrait à 0f,42 le kilog., le pain ordinaire étant à 0f,52.

Falsifications. Elles peuvent se faire avec différentes substances, le plus souvent c'est par des mélanges avec les farines de céréales avec celles de pommes de terre, de haricots, de féveroles, de maïs, avec le salep, la poudre de riz, etc. Ces fraudes, assez faciles à reconnaître, n'ont pas une importance capitale quand les mélanges sont en proportions modérées. Il n'en est pas de même avec des substances minérales plus ou moins toxiques; ainsi on a cité l'alun, le sulfate de zinc, les carbonates d'ammoniaque, de potasse, de chaux, de magnésie, la terre de pipe, le plâtre, le borax, etc. Ces différentes substances, mêlées en proportions très-minimes, et destinées soit à faire lever le pain, soit à augmenter sa blancheur ou retarder sa dessiccation, etc., doivent être proscrites, et leur usage sévèrement puni; mais une fraude plus commune et plus préjudiciable, c'est l'introduction dans la pâte du sulfate de cuivre. Son action, très-énergique sur la fermentation et la levée du pain, est un fait reconnu; c'est surtout en Hollande, en Belgique et dans le nord de la France, qu'il a été employé depuis vingt-cinq à trente ans, et la science a constaté qu'il manifeste sa plus grande qualité fermentescible lorsqu'il est mêlé dans la proportion de 0g,01 sur 750 grammes de pain (1 liv. 1/2). Ces quantités minimes, bien qu'elles ne soient pas de nature à produire des effets toxiques immédiats, peuvent à la longue altérer la santé chez des individus d'une constitution délicate; du reste, leur emploi dans des limites raisonnables ne peut être laissé à la discrétion des ouvriers, et ils doivent être proscrits très-sévèrement.

Du reste, il existe un procédé plus simple, moins économique à la vérité, mais tout à fait sans danger pour faire lever la pâte plus vite et plus régulièrement, c'est l'emploi des *ferments*, au lieu de recourir, comme on le fait à Paris, au développement spontané des levains. On emploie à Londres plusieurs sortes de ferments. Le plus généralement ils ont pour base l'écume de la bière; un autre, nommé *ferment artificiel*, est préparé à Londres par le boulanger même, au moyen de pommes de terre, de houblon, de farine et de malt (orge germée) (voyez Bière). Ces ferments, d'un prix assez élevé, auraient pour effet d'augmenter les frais, s'il n'y avait pas une large compensation dans l'économie obtenue par la mouture moderne, et par le travail de panification, rendu plus simple que celui de Paris, grâce à l'intervention d'un ferment plus puissant. F—N.

PANIS (Botanique). — Voyez Panic.

PANNEAUX, PANS (Chasse). — Ce sont des filets qui ressemblent aux *Halliers*, et dont on ceint une partie de bois pour prendre les lièvres, lapins et autres gibiers de taille moyenne; ils peuvent être simples à losanges, simples à mailles carrées ou contre-maillés.

PANNICULE (Anatomie, chirurgie), diminutif du latin *pannus*, drap, étoffe. — On a donné le nom de *pannicule charnu* à une enveloppe musculaire qui se trouve sous la peau des quadrupèdes, et qui n'est autre chose que le muscle *sous-cutané du thorax et de l'abdomen*. Par analogie, les anatomistes ont appelé *Pann. adipeux* ou *graisseux* le tissu cellulaire sous-cutané, et *Pann. charnu* le muscle paucier. — On a aussi donné, en chirurgie oculaire, le nom de *Pannicule* à la réunion de plusieurs *ptérygions* (voyez ce mot) sur la cornée, de telle sorte que cette membrane en est quelquefois complétement couverte.

PANORPATES, PANORPIDES (Zoologie). — Latreille a établi, sous le nom de *Panorpates* (*Panorpatæ*), une tribu d'*Insectes* de l'ordre des *Névroptères*, famille des *Planipennes*, caractérisée par 5 articles à tous les tarses, et l'extrémité de la tête prolongée en forme de bec. Il ne renfermait que le genre *Panorpes*. Plus tard M. Blanchard a établi sous le nom de *Panorpides* une famille dans laquelle il a rangé les *Panorpes* et deux ou trois genres voisins.

PANORPES (Zoologie), *Panopa*, Latin du grec pan, tout, et *orpé*, crochet. — Genre d'*Insectes* de la tribu des *Panorpates* (voyez ce mot). Ils se distinguent, chez les mâles, par une queue articulée presque comme chez les scorpions, avec une pince au bout; les pieds ont deux crochets et une pelote au bout des tarses. Ce sont les *Mouches scorpions* de Geoffroy. On les trouve sur les buissons, dans les lieux humides. La *P. commune* (*P. communis*, Lin.), longue de 0m,015 à 0m018, noire, les ailes tachetées de noir, le bec et l'extrémité de l'abdomen roussâtre, se trouve dans toute l'Europe sur les haies.

PANSE (Zoologie). — Premier estomac des ruminants. Voyez Estomac, Ruminants.

PANSEMENT (Chirurgie). — Mode de traitement qui consiste dans l'application des appareils propres à maintenir en situation des organes malades, ou à les ramener à des conditions favorables à la guérison. La plupart des maladies chirurgicales en réclament l'emploi, et ils ont principalement pour but de mettre les parties lésées à l'abri du contact de l'air, des corps extérieurs, de l'influence des variations de température, et quelquefois de porter sur les plaies des agents médicamenteux. Les modes de pansements, les appareils que l'on y emploie sont tellement variés, qu'il est impossible même de les énumérer dans un article de Dictionnaire; nous nous bornerons à quelques idées générales.

Les pansements doivent être faits promptement, sûrement et mollement (*citò, tutò* et *jucundè*); ils seront faits proprement, c'est-à-dire que les plaies seront nettoyées avec soin, les bords lavés; le linge sera blanc de lessive; la charpie molle, bien peignée, les linges (compresses et bandes) pliés convenablement et sans faux plis, les bandes appliquées méthodiquement. Ce n'est pas chose facile que de bien faire un pansement, et ce n'est

que par une longue pratique dans les hôpitaux qu'on peut y arriver. Lorsqu'on lèvera l'appareil, il faudra le faire avec précaution, ne pas tirailler les brins de charpie qui peuvent adhérer sur les bords de la plaie; et pour éviter cet inconvénient on recouvrira les grandes surfaces ulcérées de linges fenêtrés, etc. Ceux-ci devront être, en général, remplacés promptement par un nouvel appareil afin d'éviter le contact de l'air. Les pansements seront faits, en général, tous les jours; trop fréquents, ils gênent et entravent le travail de la cicatrisation et ils maintiennent les parties dans un état continuel d'irritation; il ne faut panser, plusieurs fois par jour, que les plaies qui donnent beaucoup de suppuration; lorsque celle-ci est peu abondante, il faut éloigner les pansements. Dans les plaies avec pourriture d'hopital ou de gangrène, il faut enlever promptement tout ce qui a servi au pansement et renouveler l'air immédiatement après, et surtout préserver les draps et les couvertures du pus ou de la sanie qui pourrait les souiller. F—N.

PANTHÈRE (Zoologie), *Felis pardus*, Lin. — Espèce de *Mammifères* du grand genre *Chat* (voyez ce mot), longtemps confondue avec le Léopard, et qui, pour beaucoup de naturalistes, n'en paraît pas encore bien distincte (voyez LÉOPARD). Voici les principaux caractères qu'on lui assigne : plus petite que le Léopard (à peine 1 mètre), la queue allant jusqu'à terre; pelage d'un fauve foncé: six ou sept rangées de taches noires en forme de roses. Cette espèce est répandue dans les parties chaudes de l'Asie et dans l'archipel des Indes. Elle n'habite que les forêts, monte sur les arbres avec une grande agilité pour poursuivre les animaux dont elle se nourrit; ses yeux, dans un mouvement continuel, ont un regard effrayant, et elle est très-féroce. Ses habitudes sont celles des animaux les plus carnassiers du genre Chat. Il y a des panthères dont le fond du pelage est presque noir, avec des taches encore plus foncées; c'est le *Felis melas* du Pérou, qui n'est qu'une variété. On en a vu de noires et de fauves dans la même portée.

* PANTIÈRE, PANTAINE (Chasse). — Espèce de filets destinés à prendre les bécasses; on s'en sert aussi pour prendre les pigeons. On en distingue de deux sortes : 1° la *P. simple*, composée d'une seule nappe longue, haute de 8 à 10 mètres, est tendue verticalement et attachée aux arbres voisins; 2° la *P. contre-maillée* est faite de trois nappes, qui se placent de même; par un mécanisme assez compliqué, les nappes se plient, embarrassent les oiseaux, dont la capture est bientôt assurée. Cette chasse, qui dure pendant les mois de novembre, décembre et janvier, se fait après le coucher du soleil, surtout les jours de brouillard.

PANTOGRAPHE (Technologie). — Le pantographe est un instrument qui sert à réduire ou à dilater un dessin

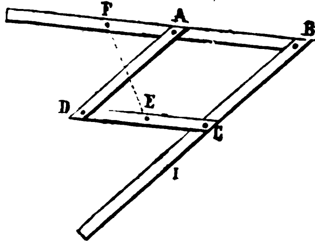


Fig. 2262. — Pantographe.

dans une proportion donnée. Son invention est due à M. de Marolais, qui vivait vers le commencement du XVIIe siècle (voir sa *Théorie de la perspective*, 1re édition, 1615).

Le R. P. Scheiner a publié à Rome, en 1631, un ouvrage intitulé : *Pantographia, seu ars delineandi res quaslibet;* dans lequel il donnait plusieurs dispositions de parallélogrammes linéaires ou pantographes.

La forme et le principe du pantographe sont d'une égale simplicité; cet instrument n'est autre chose qu'un parallélogramme articulé, tel que DABC, qui peut tourner autour d'un point appartenant à l'un de ses côtés BC par exemple.

En un point E pris sur CD est placé un crayon qui suit tous les traits d'un dessin; cela nécessite la déformation du parallélogramme, mais il y a un point F pris sur AB qui décrit une courbe semblable à celle décrite par le point E, c'est le point F pris à une distance BF telle que le rapport de BF à EC soit le même que le rapport des distances des points B et C au point du côté BC qui sert de pivot à l'instrument.

Si on place en F un crayon, il décrira donc une figure semblable à celle que décrit le point E; les dimensions linéaires de cette nouvelle figure seront le double, le triple des dimensions de la première, si BI est le double, le triple de CI.

Pour que ce rapport de BI à CI puisse varier, le point I qui sert de pivot peut être placé en différents points de AB, et la position du point F s'en déduit, comme nous l'avons vu.

Une fois l'instrument placé convenablement, une personne quelconque peut faire la reproduction dilatée ou réduite d'un dessin donné, puisqu'il suffit de guider le point E de manière qu'il passe sur tous les traits du dessin, quel que soit ce dessin. De là est venu le nom de l'instrument : *Pantographe* (πάντα, tout, γράφειν, écrire).

Le principe du pantographe peut être appliqué aux corps solides; c'est un appareil de ce genre qui constitue la célèbre machine pour la réduction des objets d'art de Barbedienne et Colas; c'est aussi une sorte de pantographe qu'on emploie dans la photosculpture.

PAON (Zoologie), *Pavo*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, caractérisé par une aigrette sur la tête, les couvertures de la queue du mâle plus allongées que les pennes, larges, très-nombreuses et pouvant se relever pour faire la roue. Tout le monde connaît ce superbe gallinacé, décrit avec tant de charmes par Buffon et Gueneau de Montbeillard dans ce style poétique et brillant que personne n'a surpassé et auquel nous renvoyons le lecteur pour nous en tenir à ce qu'il y a de prosaïque. Les paons sont connus dès la plus haute antiquité, et il est question dans la Bible de ceux qui furent rapportés par la flotte de Salomon, des contrées les plus reculées de l'Asie. Guzarate, Cambaye, la côte de Malabar, Ceylan, Siam, le Cambodge, Java, etc., paraissent être les climats naturels des Paons. Alexandre, arrivé aux confins de l'Asie orientale, fut si frappé de la beauté de ces oiseaux, qu'il défendit de les tuer, et l'on pense que c'est à ce conquérant que l'on dut leur introduction en Grèce, de là à Rome et enfin dans nos contrées. Ces paons, qui vivent à l'état sauvage dans leur patrie, sont encore l'objet d'un commerce important à Java. Les Romains les faisaient servir sur leurs tables avec leur queue, comme nous faisons pour les faisans. Aujourd'hui ils sont un des plus beaux ornements de nos parcs, de nos basses-cours, et ce sont sans contredit les plus beaux de tous les oiseaux par leur taille, l'élégance de leurs formes et l'éclat de leur plumage. Le *P. domestique* (*P. cristatus*, Lin.) a la tête ornée d'une aigrette de plumes redressées et élargies au bout, et les individus sauvages surpassent encore les nôtres par leur éclat; leur queue est encore plus fournie. Le paon domestique est à peu près de la grosseur d'un jeune coq d'Inde, sa longueur totale, jusqu'à l'origine de la queue, est de 0m,70, celle-ci est de 0m,50; les tarses du mâle sont armés d'un éperon très-fort, long de 0m,020 et terminé en pointe aiguë; la tête, la gorge, le cou et la poitrine sont d'un vert brillant avec des reflets d'or et de bleu. Deux taches blanches sur les côtés de la tête. Les plumes du dos et du croupion sont d'un vert doré brillant et bordées d'un cercle noir velouté. Les longues couvertures de la queue sont partagées en plusieurs rangs placés les unes sur les autres et garnies de longues barbes portant l'œil que l'on ne voit pas sur le dernier plan de ces couvertures. Le ventre et les flancs sont noirâtres avec quelques teintes vert doré; le bec en cône courbé, robuste, est blanchâtre, les pieds et les ongles gris. La femelle, plus petite que le mâle, n'a pas une parure aussi brillante, ses tarses n'ont pas d'éperon. Maintenant cette superbe parure du paon, cette fierté prétendue de sa roue étoilée, cette admiration, que l'animal semblerait quêter des assistants et à laquelle il serait sensible, tout cela n'a rien qui regarde le naturaliste, et la science sérieuse n'a pas à s'en occuper. Ainsi, pour le paon dont nous parlons, c'est sa parure de noces et pas autre chose; nous en avons la preuve dans cette parodie burlesque du dindon, qui, lui aussi, fait sa roue, comme s'il était le paillasse du paon; nous en avons la preuve dans ces livrées dont sont parés un grand nombre d'animaux au moment où va s'accomplir le grand acte de la reproduction; nous en avons la preuve dans cette musique gracieuse de nos oiseaux chanteurs qui au printemps rem-

plissent nos bois, nos parcs et nos jardins de leur joyeuse harmonie, et surtout du rossignol qui ne chante que la nuit, et ce n'est certes pas pour nous; car bientôt tout se taira lorsque les couvées seront finies.

Les paons domestiques se plaisent sur les lieux élevés, sur la cime des tours, sur les plus grands arbres. Dans l'été on les laissera dans les parcs; l'hiver on les tiendra à l'abri de l'intempérie des saisons. On les nourrira avec de l'orge, dont ils sont très-friands, on y mêlera du millet, des pois, de la vesce, ils mangent aussi des insectes. Leur cri est des plus désagréable, et ils le font entendre la nuit au moindre bruit qui se fait près d'eux. A l'état domestique ils vivent de 20 à 25 ans. La ponte, que les femelles cachent assez bien, est chez nous de 6 à 10 œufs; dans leur pays d'origine, elle serait, dit-on, de 20 à 30. Tachetés de brun sur un fond blanc, ils sont de la grosseur de ceux de dinde; l'incubation dure 28 à 30 jours. Les plumes ont quelquefois été employées en parure. F—N.

PAON (Zoologie). — Ce nom a été donné à plusieurs animaux de différents groupes, ainsi : — Oiseaux : *P. d'Afrique*, *P. de Guinée* (*Ardea virgo*, Lin.), c'est la *Demoiselle* de Numidie (voyez GRUE). — *P. de mer* ou *de marais*, nom donné en Picardie au *Combattant*. — *P. des palétuviers*, *P. des roses* (voyez CAURALE). — Poissons : *P. d'Inde*, espèce du genre *Chœtodon* (*C. Pavo*, Lin.) — *P. de mer*, nom donné à des espèces de genres différents, ainsi : une espèce de *Labroïdes* du genre *Chromis*, le *Cyclus saxatilis*, Bl.; le *Labre paon* (*Labrus pavo*, Lin.); le *Coryphène Plumier* (*Coryphena Plumeri*, Bl.); le *Chetodon Paon*, le même que le *P. d'Inde*. — Insectes : plusieurs espèces de cette classe sont ainsi nommées parce qu'elles portent sur les ailes des cercles en forme d'yeux : le *P. de jour* (*Papilio Io*, Lin.), du genre *Vanesse*; — le *Grand Paon de nuit* (*Bombyx Pavonia*, Fab.), du genre *Saturnie*, etc.

PAPAVER (Botanique). — Voyez PAVOT.

PAPAVÉRACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Papaver* (pavot). Caractères : Calice à 2-3 sépales concaves très-caducs, rarement persistant; 4-6 pétales plans, chiffonnés, étamines libres le plus souvent en nombre indéfini; ovaire libre à une seule loge contenant de nombreux ovules; style souvent nul; fruit capsulaire indéhiscent ou s'ouvrant par des pores en dessous des stigmates qui le couronnent; quelquefois une sorte de silique s'ouvrant en deux valves ou aux articulations; graines le plus souvent en grand nombre; endosperme charnu. Ce sont des herbes annuelles ou vivaces, à feuilles en général alternes, simples ou découpées plus ou moins profondément; fleurs régulières, solitaires ou disposées en cimes ou en grappes. Ces plantes, au nombre de plus de 50 espèces, habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal. On en trouve aussi quelques espèces au cap de Bonne-Espérance, à la Nouvelle-Hollande et dans les deux Amériques. Elles contiennent la plupart un suc propre, laiteux blanc ou jaune ou rouge, souvent corrosif comme dans la grande Chélidoine, ou narcotique comme dans les Pavots. C'est le suc propre desséché du pavot somnifère qui donne l'opium (voy. ce mot). Entre autres propriétés importantes des plantes de cette famille, il faut citer les graines oléagineuses du pavot cultivé desquelles on extrait l'huile connue sous le nom d'*Huile d'œillette*. — La famille des *Papavéracées* se rapproche des Crucifères et des Renonculacées. Telle qu'elle était établie par de Jussieu, elle renfermait les *Fumaria*, mais ce genre a servi de type à une petite famille (voyez FUMARIACÉES). Genres principaux : *Chélidoine* (*Chelidonium*, Tourn.); *Glaucienne* (*Glaucium*, Tourn.); *Pavot* (*Papaver*, Tourn); *Argémone* (*Argemone*, Tourn.), etc.

PAPAYACÉES (Botanique), petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, voisine des Cucurbitacées et des Passiflorées avec lesquelles on la confondait. Fleurs unisexuées; corolle en entonnoir à 5 divisions; 10 étamines; ovaire à une ou 5 loges contenant de nombreux ovules; baie ayant une chair ferme; graines à endosperme charnu. Ce sont des arbres à sucs laiteux; feuilles alternes portées par de longs pétioles; fleurs mâles en grappes composées ou en corymbes et fleurs femelles en grappes simples. Les Papayacées habitent l'Inde et l'Amérique tropicale. Leur suc laiteux est en général vermifuge. Genres : *Papayer* (*Carica*, Lin.); *Vasconcella*, Aug. Saint-Hil.

PAPAYER (Botanique), *Carica*, Lin., originaire de Carie; Jussieu lui a conservé le nom de *Papaya*, adopté par Plumier et Tournefort; — Genre de plantes type de la petite famille des *Papayacées*. Ovaire à une loge; style court (voir pour le reste des caractères ceux de la famille). Les espèces, en nombre très-restreint, sont des arbres ou des arbrisseaux à tronc simple et couronnés à leur sommet d'un large bouquet de feuilles, ce qui donne à ces végétaux une certaine ressemblance avec les palmiers. De toutes leurs parties découle, quand on les entame, un suc blanc et laiteux. Le *P. commun*, *P. cultivé* (*C. Papaya*, Lin.), s'élève souvent à plus de 5 mètres; ses feuilles sont très-grandes, éparses et divisées en 5-7-9 lobes sinueux, aigus; ses fleurs sont odorantes et d'un blanc jaunâtre; ses fruits, gros comme de petits melons et de couleur jaune, ont une pulpe dont le jus est un peu âcre. On mange ses fruits cuits ou crus comme nous mangeons le melon. Avant leur maturité on les confit à la manière des concombres. Le suc laiteux et amer de ce végétal est employé, souvent étendu d'eau, pour mariner des viandes coriaces et les attendrir (voyez l'article LAIT VÉGÉTAL). Originaire des Indes orientales, il est cultivé et même naturalisé dans différentes parties de l'Amérique tropicale. Le *P. à fruit en forme de citron* (*C. citriformis*, Jacq.) a les fruits comestibles aussi, ovales, lisses et colorés d'une belle teinte orangée. Cet arbre, dont l'introduction remonte à 25 ans, est originaire de la Guyane.

PAPEGAI ou PAPEGAY (Zoologie). — Nom donné par Buffon à une famille de *Perroquets* qui se distingue du groupe des *Amazones*, parce qu'ils n'ont pas de rouge dans les ailes.

PAPIER (*Huile de*) (Matière médicale). — Voyez *Huile de papier*.

PAPIER (Technologie). — Le papier tel que nous le connaissons est d'origine relativement récente. C'est à peu près vers le IXe siècle que parut cette substance dont on attribue l'invention aux Chinois. Avant cette époque on se servait de feuilles obtenues avec la tige d'un roseau qui portait le nom de papyrus, et qui a donné son nom au papier. Le papier primitivement employé était fait avec du coton; ce n'est que plus tard qu'on imagina de remplacer le coton par du chanvre et du lin, afin d'avoir un produit plus solide; si aujourd'hui on revient à l'emploi du coton, c'est à cause de la rareté et du haut prix du chiffon de fil et au détriment de la qualité. Toutefois une petite quantité de coton donne de la blancheur à la pâte et rend le papier plus propre à l'impression des gravures.

La consommation toujours croissante du papier et le haut prix des chiffons ont fait rechercher avec beaucoup de soin les substances qui pourraient être utilisées dans cette importante fabrication. En dehors d'essais nombreux que nous passerons sous silence, à raison de leur insuccès, nous indiquerons plusieurs matières qui peuvent être et sont en effet ou employées séparément pour quelques papiers spéciaux, ou associées aux chiffons dans la fabrication ordinaire. Les cordes et cordages, les filets de pêche, les déchets de filature donnent d'excellents produits. Les filets de pêche sont particulièrement employés à la confection du papier à papillottes. La paille, le bois, diverses plantes textiles telles que l'olfa, l'agavé, la mauve textile, le palmier nain, etc., sont aussi susceptibles d'être employés avec plus ou moins de succès. Suivant la nature des matières, on leur fait subir des opérations mécaniques destinées à les ramollir, les diviser, les blanchir et les rendre finalement propres à constituer cette sorte de feutre fin et homogène qui forme à vrai dire la feuille de papier. Les appareils varient naturellement d'une substance à l'autre; ainsi, quand il s'agit de la paille, on a des outils fort simples qui se bornent à la hacher à la manière des hache-paille de ferme, tandis que la préparation du bois est infiniment plus complexe et demande des engins beaucoup plus compliqués. Aux matières premières de la confection du papier il convient d'ajouter d'ailleurs les déchets et rognures du papier lui-même, qu'on assortit aussi bien que possible et qu'on fait servir de nouveau.

Nous nous bornerons ici à donner une idée du traitement qu'on fait subir aux chiffons. On commence d'abord par les trier et les assortir suivant leur degré de finesse. On défait ensuite avec beaucoup de soin les coutures et on profite de ce travail pour leur faire subir un premier nettoyage. Ce nettoyage est rendu beaucoup plus complet dans des appareils variables de forme, mais qui sont plus ou moins analogue aux instruments de blutage; après cela on les soumet à un premier lavage à l'eau légèrement additionnée de soude. C'est alors

qu'on procède à l'opération du *défilochage* qui a pour but de détruire la texture, d'isoler les éléments de la fibre textile et d'en faire un tout homogène. Cette opération se fait au sein de l'eau dans des appareils appelés *piles* ou *défileuses*, et dont l'invention remonte au milieu du XVIII[e] siècle. Ils sont formés d'une caisse AA, dans laquelle se meut un cylindre B dont la surface est garnie

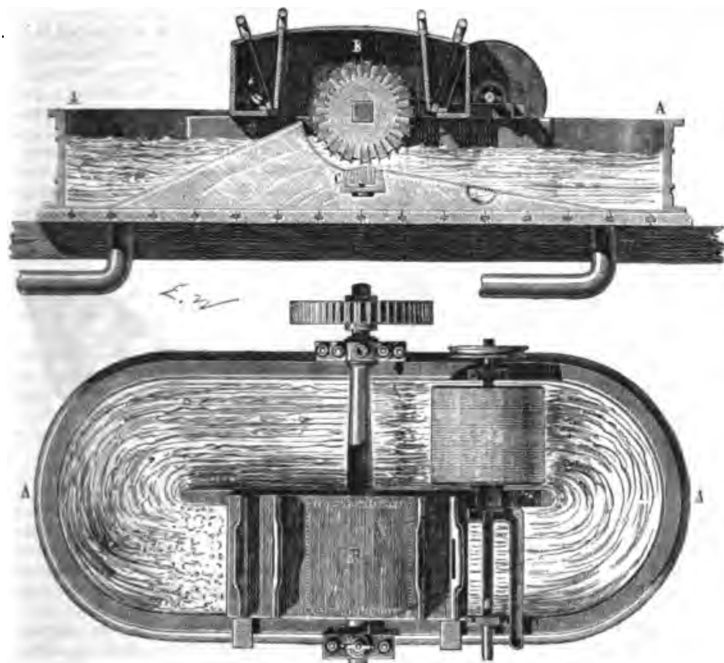


Fig. 2268. — Défileuse des chiffons.

de lames métalliques, qui se rencontrent par le fait de la rotation avec d'autres lames placées au fond de la caisse C. L'espèce de charpie ainsi formée est déposée sur une sorte de plan incliné à jour où elle s'égoutte peu à peu. Divers modèles de piles permettent d'obtenir des produits d'un degré plus ou moins grand de finesse.

Vient ensuite l'opération du blanchiment. Celui-ci s'exécute soit au chlore gazeux, soit au chlorure de chaux; ce dernier procédé paraît définitivement prévaloir, sans doute à cause des dangers de l'emploi d'une substance aussi toxique que le chlore. En tout cas, c'est à plusieurs reprises que l'on fait agir successivement et les machines à effilocher et les agents de décoloration, jusqu'à ce que, au moins pour les produits de belle qualité, on obtienne une pâte d'une homogénéité et d'une blancheur parfaites. C'est cette pâte que l'on transforme en papier. A cet effet, dans le procédé *à la main*, on forme dans une cuve une bouillie claire, dans laquelle un ouvrier plonge un châssis dont le fond est formé par des fils métalliques rapprochés au point de laisser passer l'eau, mais d'arrêter une couche de pâte, qui forme précisément la feuille de papier. Dans le papier à la main, on aperçoit la trace des fils de laiton que forme les vergeures; souvent aussi le nom du fabricant, ou une marque spéciale placée sur les formes, apparaît dans la pâte du papier. Lorsque les fils sont assez fins et assez serrés pour ne laisser aucune trace, le papier porte le nom de *vélin*. La feuille une fois sèche est soumise à un encollage destiné à empêcher le papier de *boire*. Cet encollage se fait ordinairement à la gélatine. Le papier à la forme fournit les qualités les plus résistantes et les plus belles; mais la presque totalité du papier ordinaire est fabriqué à la mécanique.

La machine à production continue, imaginée par un ouvrier français, Louis Robert, en 1799, reçut d'importants perfectionnements en Angleterre, d'où elle fut de nouveau importée en France en 1815. Elle est fort compliquée dans ses détails techniques, mais sa disposition générale est très-aisée à comprendre.

La pâte *encollée en cuve* est déposée à l'état de bouillie claire sur une toile métallique sans fin, animée d'un mouvement d'oscillation latérale qui est destinée à donner de l'homogénéité à la feuille. A un point déterminé celle-ci se forme, puis elle passe successivement entre des cylindres qui la dessèchent et en égalisent la surface; elle s'enroule finalement sur un cylindre *magasin* où on la prend pour la couper et la débiter de dimensions convenables.

Le collage en cuve se fait à l'aide d'un savon résineux soluble que l'on introduit dans la pâte et dont on opère la précipitation par l'alun ou le sulfate d'alumine. Chacun des filaments se trouve ainsi *oint*, pour ainsi dire, d'un résinate qui jouit des mêmes propriétés que la résine et qui empêche le papier de devenir *buvard*, même quand on l'a gratté; tandis que le papier à la forme ayant un encollage superficiel présente cette fâcheuse propriété.

Papier à calquer. — S'obtient avec la filasse de lin ou de chanvre en vert qu'on ne blanchit pas. La transparence est due aux matières azotées et à l'acide pectique interposés entre les fibres.

Papier de Berzelius. — C'est le papier type, le plus pur que l'on connaisse; on l'emploie dans les laboratoires pour les filtres d'analyse. Il se prépare à l'aide de chiffons de toile neuve, que l'on effiloche par le pourrissage et le pilonage. La pâte blanchie sans chlorure, macérée à l'acide chlorhydrique, est lavée du reste avec des soins tout à fait exceptionnels. La feuille est faite à la forme et séchée avec des précautions spéciales.

Papier de Chine. — S'obtient avec l'écorce du bambou et du mûrier à papier. Il est remarquable par sa douceur et son aptitude à recevoir l'impression de la gravure.

Papier à filtre. — Ne doit pas être encollé, et quand il est destiné à des usages un peu précis, doit ne renfermer que très-peu de matières étrangères à la fibre. Le papier de Berzelius est le type des papiers à filtre.

Papiers coloriés. — Se préparent comme les papiers ordinaires, avec cette différence qu'on colore la pâte.

Papiers peints. — Sont colorés à l'aide d'applications analogues à celles qui constituent l'impression sur étoffes. Voyez TEINTURE.

P. D.

PAPILIONACÉES (Botanique). — Voy. PAPILLONACÉES.

PAPILLES (Anatomie), en latin *Papilla* (mamelon). — On désigne sous ce nom de petites éminences que l'on remarque à la surface de la peau et des membranes muqueuses et dans lesquelles s'épanouissent les extrémités des vaisseaux et des nerfs; ordinairement coniques, elles sont quelquefois arrondies, renflées, etc. Les papilles de la peau font partie du derme dont elles occupent la face externe. Elles sont dites *nerveuses*, lorsqu'elles sont formées presque exclusivement par des nerfs; elles contiennent dans leur partie centrale un petit corpuscule nommé *corpuscule du tact*, et, en effet, on les rencontre en plus grande quantité dans les régions où s'exerce ce sens, ainsi, à la paume des mains et à l'extrémité des doigts, au bord des lèvres, etc. Dans les animaux, elles existent nombreuses dans le museau de la taupe, le groin du cochon, l'extrémité de la trompe de l'éléphant; même chez les oiseaux, à la plante des pieds et sous les doigts; ce sont les mêmes papilles que l'on trouve à la pointe de la langue et à sa base où elles sont volumineuses. Quant à celles que l'on a nommées *vasculaires*, à la peau, elles sont souvent mêlées avec les précédentes, d'autres fois elles existent seules. On les rencontre dans la muqueuse des lèvres, des gencives, de la voûte palatine, de l'œsophage et elles n'y sont pas mêlées avec les papilles nerveuses. Elles ne renferment pas de nerfs ni de corpuscules du tout. D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'il n'existe de papilles bien prononcées que dans les parties qui sont le siége d'une sensation spé-

ciale; et que partout ailleurs, sur les membranes qui sont le siége de sensations générales, il n'existe pas de papilles bien distinctes. F—N.

Papilles (Botanique). — On a donné ce nom à de petites protubérances qui couvrent certains organes de quelques végétaux ; elles sont filiformes, petites, molles, rapprochées Le stigmate, dans les composées, est souvent hérissé de papilles.

PAPILLONIDES (Zoologie). — Voyez Papillons.

PAPILLONACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones, dialypétales périgynes*, de la classe des *Légumineuses*, de M. Brongniart et tirant son nom de la forme des fleurs (voyez Carène, Étendard). Les nombreux végétaux qui composent cette famille sont des arbres ou des herbes à feuilles alternes composées et accompagnées de stipules (pour les caractères, la géographie et les usages, voy. Légumineuses). On divise ordinairement cette famille en 7 tribus : 1° les *Podalyriées*, genres principaux : *anagyre, podalyrie;* 2° les *Lotées*, genres principaux : *lupin, bugrane, ajonc, genêt, cytise, anthylide, luzerne, trigonelle, mélilot, trèfle, lotier, amorpha, indigotier, réglisse, galéga, robinier, baguenaudier, astragale;* 3° les *Viciées*, genres principaux : *pois chiche, lentille, pois, vesce, gesse, orobe;* 4° *Hedysarées*, genres principaux : *coronille, ornithope, arachide, sainfoin, onobrychide, ébénier;* 5° *Phaséolées*, genres principaux : *glycine, apios, haricot, abrus;* 6° *Dalbergiées*, genres principaux : *dalbergia, coumarou;* 7° *Sophorées*, genres principaux : *myrospermie, sophora.*

PAPILLONS (Zoologie), *Papilio* des Latins. — Grand genre d'*Insectes* de l'ordre des *Lépidoptères*, famille des *Diurnes* qu'il forme en entier. Voy. à l'article Diurnes, les principaux caractères de cette famille; mais nous y ajouterons les suivants : Les papillons ont le corps allongé, velu ou couvert d'écailles; tête arrondie; deux antennes composées d'un grand nombre d'articles, généralement plus courtes que le corps, et terminées par un bouton plus ou moins allongé; deux yeux ovales, langue filiforme roulée en spirale, munie d'un petit canal où passe la liqueur mielleuse des fleurs dont ils se nourrissent ; corselet ovale; abdomen mou, allongé ovale ou presque cylindrique; quatre grandes ailes farineuses ou écailleuses, triangulaires, oblongues ou ovales, presque toujours élevées perpendiculairement dans le repos, leur bord postérieur terminé quelquefois par une espèce de queue; les pattes au nombre de 6, semblables; les papillons sont alors dits *Hexapodes*, ou bien les deux de devant sont très-petites et ne servent pas à la marche, de telle sorte qu'ils sont censés n'en avoir que quatre, ils sont dits *Tétrapodes*. Ce sont des Insectes à métamorphose complète dont les chenilles ont constamment 16 pieds, les chrysalides presque toujours nues, attachées par la queue; ordinairement anguleuses. Voyez Chenille, Chrysalide, Insectes, Métamorphoses. Les Papillons ont probablement été les premiers Insectes que l'on ait observés ; la variété et le brillant de leurs couleurs, l'étendue et la mobilité de leurs ailes, la vivacité de leurs mouvements, n'ont pas frappé seulement les observateurs ; le vulgaire, les gens du monde ont suivi avec intérêt dans les champs, dans les bois ces petits messagers du soleil et des beaux jours. Mais écoutons ce que dit Latreille : « Il semble que la nature ait eu l'intention de reproduire ici les *colibris* et les *oiseaux mouches* qui, par la richesse, l'éclat et la variété de leurs couleurs surpassent les autres animaux de la classe dont ils font partie, celle des Oiseaux. L'imitation se retrouve jusque dans les organes qui leur servent à prendre leur nourriture ; ils sont aussi en forme de trompe, et pareillement destinés à pomper le suc mielleux des fleurs. Elle s'est plu aussi à augmenter la surface de leurs ailes et à les façonner de mille manières différentes. Elle a donné plus d'étendue aux corps sur lesquels elle devait exercer son pinceau, et pour rendre le tableau plus agréable, elle a même voulu en varier les formes. Elle a employé pour ces insectes un nouveau genre de peinture, celui que l'on désigne sous le nom de mosaïque. » (*Nouveau diction. d'histoire natur.*, article Papillon.) Nous voudrions pouvoir citer ce morceau en entier, mais la place nous manque.

Depuis Linné qui a créé ce genre, Geoffroy, Degéer, Scopoli, Fabricius, Ochsenheimer, Duméril, Lamark, Latreille, et plus tard, Godard, MM. Duponchel, Boisduval, ont apporte plus ou moins de changements à la classification du grand naturaliste. Mais Latreille (*Règne animal* de Cuvier), dont nous suivons la méthode, les divise en deux tribus : 1° les *Papillonides*, qui ont les ailes perpendicu aires dans le repos ; sous-genres principaux : *Papillons* proprement dits, *Parnassiens, Piérides, Coliades, Danaïdes, Héliconies, Argynnes, Vanesses. Nymphales, Morphos, Pavonie, Satyres, Polyommates;* 2° les *Hespéries* dont les ailes inférieures sont ordinairement horizontales; cette section ne comprend que les deux sous-genres *Hespéries* et *Uranies* (voyez chacun de ces mots.)

Papillons proprement dits (*Papilio*, Latr., *Equites*, Lin.). — Ce sous-genre du grand genre *Papillon* se distingue par : tous les pieds propres à la marche ; le bord interne des ailes inférieures concave ou plissé ; les palpes inférieurs très-courts; antennes longues, l'extrémité un peu contournée; trompe tortillée en spirale; quatre ailes, les supérieures élevées dans le repos; chenilles rases ; chrysalides nues, attachées le plus souvent transversalement] par un lien de soie. Le *P. à queue de fenouil, grand porte-queue, P. Machaon*. (*P. machaon*, Lin.), a les ailes jaunes avec des taches et des raies noires ; ailes inférieures prolongées en queue, des taches bleues, dont une en forme d'œil, près du bord postérieur ; du rouge à l'angle interne. Chenille verte avec des an-



Fig. 2264. — Papillon machaon.

neaux noirs, ponctués de rouge. Sur la carotte, le fenouil, etc. ; aux environs de Paris, dans les bois, les

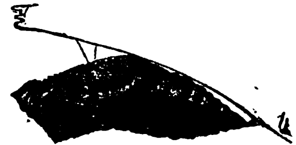


Fig. 2265. — Sa chrysalide.

jardins, etc. Le *P. podalire* ou le *Flambé* (*P. podalirius* Lin.). Voyez Flambé. F—N.

PAPION (Zoologie). — Sous le nom de *Papion*, Cuvier a classé plusieurs espèces de *singes* qu'il rapporte au genre *Cynocephale* (voyez ce mot). De ces espèces et de quelques autres du même genre, plusieurs zoologistes et entre autres Ét. Geoffroy ont fait un certain nombre de groupes ou sous-genres ; mais, suivant la méthode de Cuvier, nous continuerons à les considérer seulement comme des espèces distinctes. Le *Papion* de Buffon (*Simia sphinx*, Lin., *Cynocephalus sphinx*, Desmar.), d'un jaune un peu brun, le visage noir, la queue longue, effraye par sa férocité lorsqu'il est adulte. De Guinée. Le *P. noir* (*Simia porcaria*, Boddaert), d'un noir jaunâtre ou verdâtre, surtout au front, a le visage et les mains noirs. La queue longue est terminée par un bouquet de poils ; une crinière à l'âge adulte. Du Cap.

PAPULE (Médecine), *Papula*. — Petite tumeur de la peau, peu saillante, pleine, légèrement enflammée à la base, ne contenant point de liquide, et n'ayant pas de tendance à se terminer par suppuration. On les observe assez fréquemment, surtout dans le *lichen*, le *prurigo*, etc. (voyez ces mots). Dans le premier cas elles présentent plusieurs différences ; tantôt isolées, discrètes, peu nombreuses comme dans le *lichen simple*, d'autres fois elles offrent l'aspect de petites piqûres d'orties, dans le *lichen urticans*. Dans le *prurigo*, elles sont larges, aplaties saillantes, le plus souvent de la couleur de la peau, dans le *prurigo mitis*. Dans le *prurigo formicans*, elles varient beaucoup par le nombre.

Papule (Botanique), *Papula*. — De Candole a désigné sous ce nom certaines protubérances arrondies molles, remplies d'un liquide aqueux et formées par une boursouflure de l'épiderme sur certaines plantes. Ce sont les *glandes utriculaires* de Guettard.

PAPYRUS (Botanique). — Espèce de plantes du genre *Souchet* (*Cyperus*, Lin.), famille des *Cypéracées*. C'est le *Souchet à papier* (*Cyperus papyrus*, Lin.) (voyez Souchet). Sa tige haute de 2 à 3 mètres est au moins de la grosseur du bras, triangulaire au sommet et terminée par une ombelle composée, très-ample, élégante, dont les ombellules portent à leur extrémité des fleurs disposées en un épi court. C'était une plante aquatique, croissant naturellement dans les marais de l'Égypte, de l'Abyssine, de la Syrie, etc. La plupart des voyageurs ne l'ont pas retrouvée dans le Nil et les naturalistes de la commission d'Égypte n'ont pas été plus heureux. Du reste, c'est avec la tige de ce végétal que les anciens faisaient leur papier pour écrire, d'abord en Égypte, puis en Grèce, à Rome, etc. Aujourd'hui cette plante qui nous vient de Syrie est cultivée comme plante d'ornement, en plein air dans un bassin pendant l'été, et en serre chaude pendant l'hiver dans une terre humide, tourbeuse autant que possible. Ses ombelles se font remarquer par leur élégance et leur légèreté.

La fabrication du *papier* ou *Papyrus* était un objet important, et qui demandait des soins particuliers. On partageait la tige de la plante en feuilles ou rubans très-minces aussi larges que possible que l'on mettait les unes à côté des autres longitudinalement, les recouvrant ensuite de bandes transversales ; cette réunion composait une feuille, et 20 feuilles réunies formait une main de papier ; mises en presse, on les faisait ensuite sécher au soleil, puis après quelques autres procédés de fabrication, on les polissait avec la pierre ponce. On en fabriquait de 9 espèces, depuis le plus fin, sur lequel on ne pouvait écrire que d'un côté, jusqu'au plus grossier, qui servait pour le commerce. Voir pour plus de détails le *Dictionnaire des Lettres et des Beaux-Arts*, par MM. Bachelet et Dézobry, article Papyrus. Cette fabrication paraît être usitée en Chine. Et c'est encore avec des tiges de Cypéracées que l'on fait aujourd'hui le papier dit de Chine, mais par un procédé différent. F—n.

PAQUERETTE (Botanique) *Bellis*, Lin., du latin *bellus*, gentil, mignon, et nommée pâquerette parce qu'elle fleurit vers Pâques. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, sous-tribu des *Astérées*. Ce sont des herbes ordinairement acaules, à feuilles radicales en rosette et à hampe nue portant un seul capitule; involucre campanulé à écailles foliacées; fleurs de la circonférence, femelles, ligulées ; celles du disque, hermaphrodites, tubuleuses; réceptacle conique nu; akène sans aigrette. Elles habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal. La plus commune est la *P. vivace* (*B. perennis*, Lin.), nommée aussi *Petite-Marguerite ;* elle se distingue par des feuilles spatulées, un peu dentées et velues. Ses hampes ne dépassent guère 0m,20. Ses capitules de fleurs sont jaunes dans le centre et blancs ou rosés à la circonférence. Cette espèce émaille agréablement nos pelouses et nos prés dès les premiers jours du printemps. Ses fleurs s'épanouissent sous l'influence du soleil et se referment à l'ombre ou quand l'air est humide. Elles rentrent par conséquent dans ce que l'on appelle les fleurs météoriques. L'horticulture a obtenu de la pâquerette plusieurs jolies variétés, l'une à capitules blancs doubles, l'autre à capitules roses ou rouges, enfin une troisième à capitules rouges doubles. Il en est une encore qui ne peut être considérée que comme une monstruosité et dont les capitules prolifères produisent du centre du réceptacle d'autres petits capitules qui forment une ombellule. La *P. annuelle* (*B. annua*, Lin.) a les tiges courtes, souvent rameuses, diffuses et hispides ; elle est indigène en France, mais ne se trouve pas aux environs de Paris. La *P. sauvage* (*B. sylvestris*, Cyrillo), est plus élevée que les précédentes ; ses feuilles sont à 3 nervures et les écailles à peine aiguës de son involucre sont poilues ; cette plante croît spontanément en Portugal. G—s.

PAQUEROLLE (Botanique). — Nom vulgaire français, du genre *Bellium*, Lin., de la famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, voisin des Pâquerettes et caractérisé principalement par des akènes à aigrettes formées de poils sétiformes par touffes alternants avec 4-5 écailles membraneuses, tronquées. Ce sont des herbes à capitules jaunes au disque et blancs à la circonférence comme ceux des pâquerettes. La *P. fausse-pâquerette* (*B. bellidioïdes*, Lin.) est une plante annuelle stolonifère. Sa hampe dépasse deux fois la longueur des feuilles. Corse.

PAQUES (Astronomie).—La fête de Pâques, qui est la principale fête de l'Église catholique, a d'une année à l'autre une date variable qui détermine celle de toutes les autres fêtes mobiles. En effet :

La *Septuagésime* est 63 jours avant Pâques.

La *Quinquagésime* ou le dimanche gras, 49 jours avant Pâques.

Les *Cendres* se trouvent le mercredi qui suit la Quinquagésime.

La *Passion* est 14 jours et les *Rameaux* 7 jours avant Pâques.

La *Quasimodo* 7 jours après.

L'*Ascension* est le jeudi 40me jour après Pâques.

La *Pentecôte* le dimanche 50me jour après Pâques.

La *Trinité* est le 8me dimanche après Pâques et le jeudi suivant est la *Fête-Dieu*.

Il suffit donc, pour trouver la date des fêtes mobiles d'une année, de pouvoir assigner celle de la fête de Pâques. Or, il a été posé en règle par le concile de Nicée, que *la fête de Pâques serait célébrée le premier dimanche d'après la pleine lune qui suit le 20 mars*. Il suffit donc de chercher la date de cette pleine lune, et le dimanche *suivant* est le jour de Pâques. On arrive à ce résultat au moyen de l'Épacte. On appelle épacte d'une année l'âge de la lune à la fin de l'année précédente. Si on convient de compter en moyenne 30 jours par lunaison, il suffira pour avoir l'âge de la lune un jour de l'année quelconque, d'ajouter l'épacte au rang de ce jour, et de retrancher du total autant de fois le nombre 30 qu'il peut y être contenu. On commet ainsi une petite erreur, qui peut même dépasser un jour. Aussi la lune dont on calcule l'âge à l'aide de l'épacte est-elle distinguée de la lune réelle par le nom de lune *ecclésiastique*. L'âge de la lune au 20 mars étant connu, la fête de Pâques s'en déduit immédiatement, car il suffit de connaître le jour de la semaine correspondant. Pour cela on se rappellera le jour de la semaine du 1er janvier d'une année quelconque, et comme chaque année ordinaire le jour recule d'un rang, et de deux les années bissextiles, on calculera aisément à quel jour correspond le 20 mars de l'année considérée.

Il suit de ce qui précède que la fête de Pâques ne peut jamais arriver *que le 22 mars au plus tôt, et le 25 avril au plus tard*. Il y a donc 35 dates possibles pour cette fête. En 1818 Pâques était au 22 mars; en 1886 il se trouvera le 25 avril.

Voici une formule très-curieuse due à Gauss pour calculer le jour de la fête de Pâques :

1° Divisez le nombre donné de l'année par 19, et appelez a le reste.

2° Divisez le nombre donné de l'année par 4, et appelez b le reste.

3° Divisez le même nombre donné par 7, et appelez c le reste.

4° Divisez $19a + 23$ par 30, et nommez d le quatrième reste.

5° Divisez $2b + 4c + 6d + 4$ par 7 et nommez e le cinquième reste.

Le jour de Pâques sera le $22 + d + e$ de mars, ou si cette quantité dépasse 31, ce sera le $d + e - 9$ avril.

Cette formule peut servir jusqu'à l'année 1899.

PARABOLE (Géométrie). — Courbe telle que chacun de ses points est à égale distance d'une droite et d'un point donnés. Pour tracer la courbe d'un mouvement continu,

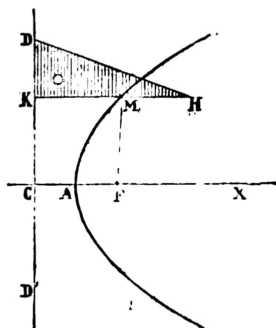


Fig. 2266. — Construction de la parabole.

on applique contre la droite fixe DD' l'un des côtés d'une équerre DKH. On prend un fil égal en longueur à l'autre côté KH, et l'on fixe ses extrémités, l'une en H, l'autre en F. Puis, à l'aide d'un style, on tend le fil HMF,

en le tenant appliqué contre l'équerre; faisant glisser l'équerre le long de DD', et maintenant le fil tendu, la courbe décrite par le point M sera une parabole, car MK = MF.

La droite DD' est la *directrice* de la parabole, F est le *foyer;* le *sommet* A est au milieu de la perpendiculaire FC; CX est l'*axe*. Chaque point de la parabole est donc à égale distance du foyer et de la directrice.

La courbe est symétrique par rapport à l'axe, cela résulte de son mode de construction. On peut voir aisément que tout point extérieur à la parabole est plus voisin de la directrice que du foyer; un point intérieur est au contraire plus voisin du foyer que de la directrice.

Il suit de là que la tangente à la parabole divise en deux parties égales l'angle formé par la parallèle à l'axe MK et le rayon vecteur MF. En effet, si l'on prend sur la dissectrice un point quelconque R autre que M, il sera

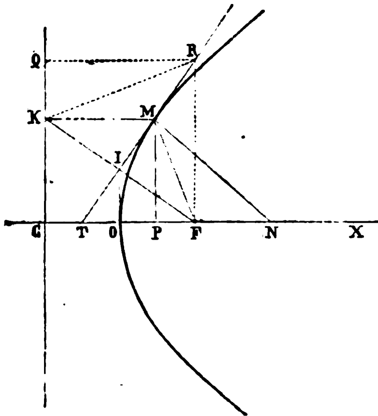


Fig. 2267. — Tangente à la parabole.

nécessairement extérieur à la courbe : on a en effet RF = RK, mais RQ < RK, donc RQ < RF. Pour mener une tangente à la parabole par un point M donné sur la courbe, il suffit de mener MK parallèle à l'axe, et MR bissectrice de l'angle KMF.

Soit à mener la tangente par un point R : de ce point comme centre, avec RF comme rayon, on décrira un cercle qui coupe la directrice en deux points K; d'où l'on déduira deux tangentes.

Le théorème précédent permet encore d'établir diverses propriétés de la parabole. Si l'on prolonge la tangente en T jusqu'à l'axe principal CX, et si l'on mène l'ordonnée MP du point de contact, la ligne TP qu'on nomme *sous-tangente* a son milieu au sommet O. En effet, l'angle MTF = TMK, or TMK = TMF par la propriété de la tangente; donc MTF = TMF, et le triangle TMF est isocèle, d'où MF = TF; mais MF = MK = PC, donc PC = FT ou PF = CT et par suite OP = OT.

On voit encore que la tangente au sommet O doit passer en I, ou inversement que la perpendiculaire abaissée du foyer sur la tangente a son pied sur la tangente au sommet. Car, dans le triangle rectangle FKC, I est le milieu de KF, donc la perpendiculaire abaissée de I sur l'axe passe par le milieu O de CF, et par raison de symétrie cette perpendiculaire est tangente au sommet de la parabole.

Menons la normale MN, NP s'appelle la *sous-normale.* Cette sous-normale est constante et égale à CF distance du foyer à la directrice. En effet, les angles FMN, MNF sont égaux comme compléments des angles égaux FMT, MTF. Donc FN = FM = FT. Ajoutant de part et d'autre les longueurs égales PF, CT, il vient NP = CF.

Enfin, dans le triangle rectangle TMN, on a

$$\overline{MP}^2 = TP \times PN = 2CF \times OP.$$

Pour une même parabole, 2CF est constant et s'appelle le *paramètre*. Donc $\frac{\overline{MP}^2}{OP}$ = const., c'est-à-dire que *le carré de l'ordonnée est proportionnel à l'abscisse comptée du sommet*. Cette relation est fort souvent employée pour reconnaître si une courbe est une parabole. On peut l'écrire

$$y^2 = 2px.$$

C'est l'équation de la parabole rapportée à son sommet et à son axe; l'abscisse du foyer est $\frac{p}{2}$, son ordonnée est p.

La parabole est une des trois courbes du second degré. On l'obtient encore en coupant un cône par un plan parallèle à l'une des génératives. On peut la considérer également comme étant une ellipse infiniment allongée, c'est-à-dire dont le grand axe croîtrait indéfiniment. En effet, l'ellipse rapportée à son centre et à ses axes a pour équation

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2).$$

Portons l'origine à l'un des sommets, en changeant x en $x - a$, nous aurons

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2).$$

Posons maintenant $\frac{b^2}{a} = p$, cette ligne p sera le demi-paramètre ou l'ordonnée correspondante au foyer. L'équation devient ainsi

$$y^2 = 2px - \frac{p}{a}x^2,$$

et l'on dit que l'ellipse est rapportée à son sommet, à son paramètre et à son grand axe. Or, si l'on suppose que, p restant le même, a augmente indéfiniment, l'équation se réduit à

$$y^2 = 2px.$$

L'ellipse devient une parabole, ayant le même sommet et le même paramètre, mais le centre est à l'infini. A l'aide de cette considération, on peut déduire toutes les propriétés de la parabole de celles de l'ellipse.

La parabole est une des courbes les plus fréquemment employées. On la rencontre dans les arts, dans la mécanique en étudiant la trajectoire des corps pesants dans le vide, en astronomie en cherchant l'orbite des *comètes*, etc. (voyez COURBES DU SECOND DEGRÉ, SECTIONS CONIQUES). E. R.

PARACENTÈSE (Chirurgie), *Paracentesis*, du grec *para*, de côté, et *centeô*, je pique. — Opération qui consiste à percer les parois de l'abdomen, pour donner issue aux différents liquides qui peuvent s'y épancher, distendre cette cavité et causer des accidents plus ou moins graves. Le plus souvent c'est pour évacuer la sérosité accumulée dans la cavité du péritoine, dans l'intérieur d'un viscère ou dans un kyste. Voyez ASCITE, HYDROPISIE, KYSTE. C'est lorsque l'on a vainement employé les moyens indiqués contre les hydropisies, et qu'il se développe des accidents de suffocation ou autres, qu'il faut avoir recours à la paracentèse. Pour cette opération, on se sert le plus généralement du *trocart* de J. L. Petit. Les Anglais opèrent sur la ligne blanche; en France, on n'a guère recours à ce procédé que lorsque le nombril fait saillie et qu'il est aminci. Généralement on opère à droite et au milieu d'une ligne qui irait de l'ombilic à l'épine de l'os des îles. Le malade couché sur le bord de son lit, le chirurgien armé du trocart dont il appuie la pomme du manche dans la paume de la main, le doigt indicateur allongé sur la canule, ne laissant au delà que la partie qui doit pénétrer, plonge d'un seul coup un peu brusque dans le point d'élection ; il maintient la canule et retire l'instrument. Le liquide s'écoule, à moins qu'il ne soit mêlé de flocons albumineux que l'on écarte avec un stylet. La collection vidée aussi complètement que possible, on met un morceau de sparadrap sur la piqûre et l'on applique un bandage compressif assez serré, pour éviter une syncope qui pourrait résulter du vide produit subitement. L'hémorrhagie et la péritonite qui pourraient survenir sont combattues par les moyens ordinaires. Il est rare que le liquide ne se reproduise pas et ne nécessite pas une nouvelle ponction. F—N.

PARACÉPHALE (Tératologie). — Nom donné par Is. Geoffroy Saint-Hilaire à un genre de monstres qui ont la tête mal conformée (du grec *para*, de travers, et *kephalê*, tête), mais encore volumineuse.

PARACOUSIE (Médecine), du grec *para*, de travers, et *akouô*, j'entends. — On désigne par ce nom une certaine dépravation de l'ouïe, dont Itard avait admis deux variétés; 1° le *bourdonnement* ou *tintement* d'oreille consistant dans la perception de bruits qui n'existent qu'à l'intérieur de l'oreille, c'est ce qu'il appelle le *bourdonnement vrai;* ou bien ce sont des bruits imaginaires,

c'est le *bourdonnement faux*; le bourdonnement précède souvent la surdité, ou il en est la cause; 2° les *anomalies acoustiques*, c'est-à-dire irrégularités, discordances dans la perception des sons; elles peuvent tenir à l'inflammation ou à un état nerveux. Si la maladie tient à un état pléthorique ou à une inflammation, on aura recours aux émissions sanguines, aux dérivatifs, etc. Si elle tient à des bruits trop violents ou prolongés, on évitera que cette cause se renouvelle. Si c'est à une névrose, on usera des moyens employés en pareil cas.

PARAD (Médecine, Eaux minérales). — Village de Hongrie, comitat de Heves, à 12 kilomètres de Erlau, qui en est le chef-lieu, et 135 kilomètres de Bude. On trouve dans son voisinage trois groupes d'eaux minérales; 1° ferrugineuses bicarbonatées, dans lesquelles prédomine le carbonate de fer; employées en boisson et en bains, surtout contre les chloro-anémies; 2° sulfurées calciques (gaz acide sulfhydrique, sulfate de soude), en boisson et en bains dans les bronchites chroniques et les affections abdominales; 3° ferrugineuses sulfatées (dites alumineuses) riches en sulfate de fer et d'alumine. Employées surtout en bains comme astringentes dans les écoulements sanguins ou muqueux passifs, les ulcères atoniques. Cette station est extrêmement fréquentée en Hongrie. F—N.

PARADIS (OISEAU DE) (Zoologie), *Paradisæa*, Lin., *Paradisiers* de Duméril, ainsi nommés à cause de leur magnifique parure. — Grand genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, subdivisé par les ornithologistes modernes en plusieurs sous-genres que Cuvier ne considérait que comme des espèces ou races. Ils ont le bec droit, comprimé, fort; les narines ouvertes, protégées par des plumes veloutées, souvent d'un éclat métallique; ils sont remarquables par de vives et brillantes couleurs, plusieurs aussi par les plumes longues et effilées de leurs flancs qui en ont fait un ornement de parure très-recherché. Ils habitent la Nouvelle-Guinée et les îles voisines. Les naturels barbares de ces pays non encore explorés s'en font des panaches et autres parures après les avoir préparés et leur avoir arraché les pattes; de telle sorte que les voyageurs, les ayant reçus dans leur trafic avec ces peuplades inhospitalières, et nous les apportant dans cet état, on avait cru longtemps qu'ils étaient privés de pieds et qu'ils vivaient toujours en l'air. Aujourd'hui on sait qu'ils sont conformés comme les autres, et cette croyance est mise au rang des fables aussi bien que toutes celles qui ont été débitées sur ces oiseaux. On connaît peu leurs mœurs à cause de la difficulté de pénétrer chez les peuples sauvages de leur patrie; mais ils sont devenus l'objet d'un commerce assez considérable, et leur beauté les a fait rechercher comme un objet de parure pour les coiffures de nos dames. L'*Oiseau de Paradis émeraude* (*P. apoda*, Lin.) est le plus anciennement connu et c'est surtout celui que l'on croyait sans pieds; il a $0^m,30$ à $0^m,35$ de long de l'extrémité du bec à celle de la queue, sans compter les filets qui sont ébarbés, adhérents au croupion et se prolongent bien au delà du corps; chez le mâle les plumes des flancs effilées, sont allongées en panaches de la même longueur. Ces oiseaux ont la tête et le cou jaunes, le tour du bec et la gorge vert d'émeraude. L'*O. de Parad. rouge* (*P. rubra*, Vail.), un peu plus petit, a les faisceaux des flancs d'un beau rouge. L'*O. de Parad. manucode* (*P. regia*, Vail.), grand comme un moineau, a l'extrémité des panaches et des filets d'un vert d'émeraude. Nous citerons encore le *Magnifique* (*P. magnifica*, Sonner.); le *Sifilet* (*P. aurea*, Gm., *Sex setacea*, Shaw); le *Superbe* (*P. superba*, Sonner.). Quant à celui que Cuvier désigne sous le nom de *Orangé* (*Par. aurea*, Sh., *Oriolus aureus*, Gm.), Vieillot le classe parmi les Loriots.



Fig. 2268. — Oiseau de Paradis

PARADIS (graines de) (Botanique). — Nom vulgaire des graines connues dans le commerce sous le nom de *Malaguette* (voy. ce mot).

PARADIS (*Pommier de*) (Arboriculture). — Cette espèce n'est point cultivée pour son fruit, qui est très-peu intéressant; mais comme il est de très-petite taille, on l'emploie comme sujet pour greffer toutes sortes de variétés dont on veut faire des arbres nains.

PARADISIER (Zoologie). — Voyez PARADIS (*Oiseaux de*).

PARADOXURE (Zoologie), *Paradoxurus*, F. Cuv., du grec *paradoxos*, extraordinaire, et *oura*, queue. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, tribu des *Digitigrades*, famille des *Civettes*. Établi par Fr. Cuvier aux dépens des Genettes, pour classer le Paradoxure type, il a été augmenté par les zoologistes modernes de plusieurs espèces voisines. Les animaux de ce genre se distinguent par des formes plus trapues que dans les genettes auxquelles ils ressemblent beaucoup et surtout par la queue légèrement contournée, sans être prenante. On ne connaît pas leurs mœurs, seulement la forme verticale de leurs pupilles les fait regarder comme nocturnes. Ils habitent Java, la Malaisie, l'Inde. Le *P. type* (*P. typus*, Fréd. Cuvier), vulgairement *Pougouné* des Indes, est brun jaunâtre, il est long de $0^m,50$ du bout du museau à l'origine de la queue, celle-ci a environ $0^m,45$. C'est la *Marte des Palmiers* des Français de Pondichéry.

PARAGLOSSE (Zoologie), du grec *para*, auprès, et *glossa*, languette. — On appelle ainsi dans certaines espèces de *Coléoptères* deux petits lobes membraneux qui paraissent remplacer de chaque côté le palpe interne qui manque d'ordinaire dans les insectes de cet ordre.

PARALÉE (Botanique), *Paralea*, Aubl., de *parala*, nom donné à cet arbre par les Galibis (tribu de la Guiane française). — Genre de plantes de la famille des *Ébénacées*. Il diffère principalement du genre Plaqueminier (*Diospyros*), par les étamines au nombre de 14-16, inégales, incluses et insérées au fond du tube de la corolle. Le *P. de la Guiane* (*P. guianensis*, Aubl.) est un arbrisseau ou un arbre pouvant s'élever à 10 mètres environ; rameaux étalés et présentant une écorce couverte d'un duvet brun; feuilles pétiolées oblongues, aiguës et garnies sur leurs bords d'un duvet fauve; fleurs de couleur ferrugineuse et réunies plusieurs à l'aisselle des feuilles; fruit : baies globuleuses grosses comme de petites prunes. La pulpe en est peu abondante, mais possède une saveur assez agréable. Cet arbre habite les forêts humides de la Guyane.

PARALLAXE (Astronomie). — Différence entre le lieu où un astre paraît, vu de la surface de la terre, et celui où il paraîtrait à un observateur placé au centre de la terre. Cette différence est précisément égale à l'angle AEO sous lequel de l'astre E on verrait le rayon mené au lieu d'observation A. La parallaxe est nulle pour un astre au zénith et maximum à l'horizon AE'O; elle varie, dans l'intervalle, proportionnellement au sinus de la distance zénithale. Pour une même distance zénithale, elle est en raison inverse de la distance réelle de l'autre; et quand elle est connue, on en peut déduire cette distance. Aussi le problème des parallaxes est-il intimement lié à la détermination des distances des corps célestes.

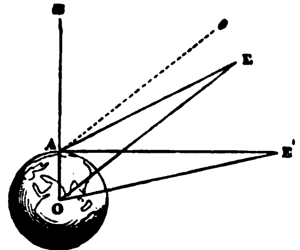


Fig. 2269. — Parallaxe.

La parallaxe horizontale de la lune varie de 54'10" à 59'40". Celle du soleil de 8"4 à 8"7. La détermination de ces éléments fondamentaux est un simple problème de trigonométrie, mais dont la difficulté pratique est très-grande, lorsque la parallaxe à déterminer est fort petite, comme cela se rencontre pour le soleil. Les passages de Vénus sur le disque solaire sont utilisés dans ce but.

La parallaxe des étoiles est complétement insensible lorsqu'on prend pour base le rayon de la terre. En lui substituant le rayon de l'orbite terrestre, qui est vingt-quatre mille fois plus grand, on est parvenu à apprécier la parallaxe de quelques étoiles, c'est-à-dire l'angle sous lequel de l'étoile on verrait ce rayon : c'est la parallaxe *annuelle*. Pour l'étoile la plus rapprochée de nous, cet angle atteint à peine une seconde (voyez DISTANCE DES ÉTOILES). E. R.

PARALLÈLES (Géométrie). — On appelle lignes parallèles des lignes qui ne se rencontrent pas quelque loin qu'on les suppose prolongées. La théorie des parallèles repose sur une proposition énoncée par Euclide, et que l'on a vainement essayé de démontrer rigoureusement en la ramenant à des axiomes. Cette proposition consiste en ce que une perpendiculaire AC et une oblique DF à une même droite BE se rencontrent. On la désigne sous le nom de *postulatum* d'Euclide. Les divers auteurs qui ont cherché à donner une théorie tout à fait rationnelle des parallèles, sans avoir recours à un postulatum, n'ont peut-être pas assez remarqué que la géométrie, étant la science de l'étendue, a nécessairement son point de départ dans le monde extérieur. Il semble donc nécessaire de puiser dans l'observation quelques données fondamentales, sur lesquelles s'appuient ensuite les diverses propositions qui se déduisent les unes des autres par déduction.

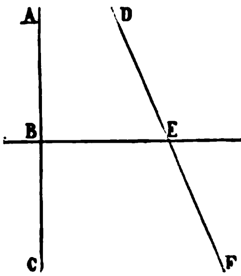


Fig. 2270. — Postulatum d'Euclide.

Parallèles (Fortification). — Tranchée d'un très-grand développement que l'on creuse devant la place assiégée concentriquement à son enceinte, de manière à relier les divers cheminements qu'on pousse sur les points d'attaque. Les parallèles sont de l'invention de Vauban qui les employa pour la première fois au siége de Maëstricht en 1673; de son temps on les appelait places d'armes; mais cette dénomination, déjà appliquée à d'autres ouvrages de fortification ou à d'autres emplacements, a été remplacée par celle de parallèles qui exprime beaucoup mieux la nature du tracé. C'est dans les parallèles qu'on poste les troupes chargées de la protection des travaux de siége et des travailleurs, de repousser les sorties, ou de s'élancer sur la brèche au moment de l'assaut. Elles se composent d'un simple fossé dont les terres, rejetées du côté de l'ennemi et abandonnées à leur pente naturelle, forment un parapet défensif assez épais pour arrêter le boulet. On donne 1m,30 de relief au parapet, 1m de profondeur et 2 à 3m de largeur à la tranchée, pour que les attirails d'artillerie y puissent passer. Devant une place régulière, on établit généralement 3 ou 4 parallèles, la première à 600m de la queue des glacis, la deuxième à 325m, la troisième au pied des glacis, la quatrième n'est établie que si le bastion d'attaque est dans un rentrant prononcé par rapport aux ouvrages collatéraux. La première parallèle sert en même temps de ligne de contrevallation pour resserrer la garnison de la place; on appuie autant que possible ses extrémités à des obstacles naturels, ou à défaut, à de fortes redoutes bien armées. De la première à la quatrième, la difficulté et le péril vont toujours croissant dans la construction de la parallèle, bien que sa forme définitive soit toujours la même (voir pour quelques détails de construction les mots Tranchée et Sape). Le developpement total des tranchées creusées devant Sébastopol n'a pas été moindre de 80 kilomètres, ce qui peut donner une idée de la puissance des moyens employés pour réduire cette redoutable forteresse. C'est par l'invention des parallèles, plus encore que par celle du tir à ricochet, que Vauban a révolutionné l'art des siéges, en donnant à l'attaque une supériorité décidée sur la défense (voyez Siége).

PARALLÉLIPIPÈDE (Géométrie).— Prisme dont toutes les faces sont des parallélogrammes. Lorsque ces faces sont des rectangles, le parallélipipède est dit rectangle. Si toutes les faces sont des carrés, il prend le nom de cube. Le Rhomboèdre est un parallélipipède dont toutes les faces sont des losanges.

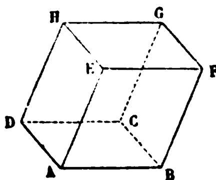


Fig. 2271. — Parallélipipède.

PARALLÉLOGRAMME (Géométrie). — Figure dans laquelle les côtés opposés sont égaux et parallèles. Dans tout parallélogramme les diagonales AC et BD se coupent en parties égales. Dans le losange, qui est un parallélogramme à côtés égaux, les diagonales se coupent à angle droit.

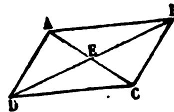


Fig. 2272. — Parallélogramme.

PARALYSIE (Médecine), *Paralysis* des grecs, de *paraluein*, relâcher. — On désigne sous ce nom la perte totale ou la diminution notable de la contractilité musculaire d'une ou de plusieurs parties du corps; de là la distinction de *Paral. complète* et de *Paral. incomplète*. On l'appelle *Hémiplégie* quand elle affecte tout un côté du corps, et dans ce cas elle peut être *croisée* ou *alterne*, c'est-à-dire siéger sur un membre supérieur et un inférieur de côtés opposés; *paraplégie* quand elle attaque la moitié inférieure des corps avec ou sans lésion de la sensibilité. Il y a aussi la *Paral. locale*, qui est bornée à un ou plusieurs muscles, à un ou plusieurs nerfs d'une même région ou d'un même sens. Le plus souvent la paralysie est déterminée par une affection des centres nerveux (lésion de cause externe, congestion cérébrale, apoplexie), ou du système musculaire (rhumatismes); dans tous ces cas elle rentre dans l'histoire de ces diverses maladies auxquelles elle est liée. Quelquefois elle ne dépend d'aucune lésion appréciable avant ni après la mort, c'est la *Paral. essentielle* ou *idiopathique*, dans laquelle rentre la *Paral. progressive*. Le traitement consiste le plus souvent dans l'emploi des stimulants; strychnine à très-faible dose, vésicatoires, sétons, cautères, moxas, l'électricité, etc.

Quant à la *Paral. générale progressive*, elle débute ordinairement par un embarras de la langue, affaiblissement des membres : bientôt, démarche vacillante, chutes fréquentes, etc., elle envahit progressivement la plupart des muscles du corps; cependant les fonctions de nutrition se font régulièrement; mais l'intelligence s'altère, au point d'aller jusqu'à la démence. « Il est douteux, dit M. le professeur Grisolle, qu'on ait jamais guéri une paralysie progressive. » Cette maladie diffère d'une autre avec laquelle on l'a confondue quelquefois, l'*atrophie musculaire progressive*, dans laquelle il y a aussi paralysie, en ce que cette dernière est déterminée par une dégénérescence organique du tissu musculaire (voyez Atrophie musculaire).

Les paralysies peuvent aussi être déterminées par l'absorption de molécules de plomb, ce sont les *Paral. saturnines;* voyez Saturnines (*Maladies*). Le *tremblement mercuriel* est aussi une espèce de paralysie incomplète attaquant les ouvriers qui travaillent le mercure. Cette maladie, qui ne menace pas l'existence, est souvent incurable. L'emploi des sudorifiques, des bains chauds, de vapeur, sulfureux, un régime reconfortant, l'éloignement de la cause du mal, sont les bases du traitement.

Bibliographie : Lallier, *Essai sur la paral.*, Paris, 1806; — Beaudenom-de-Lamaze, *Dissert. sur la paral. des extrém. infér.*, Paris, 1817; — Calmeil, *Paral. chez les aliénés*, Paris, 1823; — Baillarger et Lunier, *Ann. médico-psychol.*, année 1849; — Landry, *Gazette hebdom.*, 1859; — *Travaux* de MM. Delhaye, Bayle, Calmeil, sur la *Paral. progress.*; — Duchenne, *Electris. local.*, Paris, 1861; — Leroy (d'Étiolles) fils, *Paral. des memb. infér.*, 2 fascicules, 1856-1867. F—n.

PARAPET (Fortification). — Du mot italien *parapetto*, masse couvrante qui protége la portion massive de terre qui borde le fossé d'un retranchement et qui provient ordinairement des déblais du fossé. Un bon parapet est en quelque sorte le bouclier des défenseurs qu'il abrite contre les coups directs venant du dehors, son épaisseur varie de 0m,65 à 6m, suivant le calibre des projectiles auxquels il doit résister. L'épaisseur d'un parapet se mesure sur la projection horizontale de sa plongée. Depuis quelques années le parapet des places fortes est une double banquette : une pour l'infanterie, et une pour l'artillerie, un peu plus basse que la première. En cas de siége on recoupe la banquette d'infanterie partout où l'on veut poser des embrasures, ce qui permet d'établir la plate-forme des pièces sur un sol plus rassis puisqu'il n'y a pas de terres à rapporter.

Dans les places fortifiées, ce profil prend de grandes dimensions. Le fossé a 10 mètres de profondeur et jus-

qu'à 30 mètres de largeur. La hauteur de la crête intérieure au-dessus du sol est portée à 2m,50. Le talus d'escarpe est revêtu en maçonnerie et la berme est munie d'une tablette en pierre. La contrescarpe est aussi revêtue quelquefois. Ces revêtements, en même temps qu'ils consolident, opposent un obstacle sérieux aux attaques de l'ennemi obligé de renverser la maçonnerie sur une ancienne largeur pour franchir le fossé. Leur emploi et la grande dimension du parapet et de son fossé sont un des caractères de la fortification appelée fortification *permanente*.

Palissades (Fortification). — Pièces de bois, rondes ou triangulaires, à pointe supérieure aiguë, durcies au feu, et fichées verticalement en terre en ménageant de l'une à l'autre un intervalle de 0m,10. On les assemble solidement par un liteau horizontal, chevillé dans chacune d'elles; quand elles sont plantées horizontalement

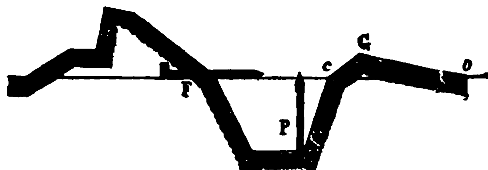


Fig. 2273. — Palissades.

dans la masse d'un parapet, elles prennent le nom de *fraises*. Les palissades sont classées parmi les plus utiles des défenses accessoires; leur objet principal est de retenir longtemps exposé aux coups des défenseurs l'assaillant qui veut enlever l'ouvrage par une action de vigueur. Dans les places assiégées on s'en sert pour border la crête de tous les glacis du front d'attaque, de manière à garantir le chemin couvert de toute insulte; le liteau sert alors à appuyer le canon des fusils des défenseurs. Dans les retranchements de campagne, on place généralement les palissades au fond des fossés, soit au pied de la contrescarpe (comme dans la figure), soit au pied de l'escarpe, soit dans une position intermédiaire; ce dernier emplacement paraît être le meilleur, car dans le premier cas il est trop facile de combler avec des fascines l'espace triangulaire PSC, et dans le second, la palissade est bientôt brisée par suite de l'explosion des projectiles creux qui, après avoir roulé sur le talus extérieur du parapet, viennent s'arrêter au pied de l'escarpe. Les fraises F rendent l'escalade extrêmement difficile, mais pour que l'artillerie ennemie n'en ait pas trop vite raison, il faut les masquer autant que possible par un glacis cGo; en outre, elles ont l'inconvénient de diminuer la largeur du fossé. F. E.

PARAPÉTALES (Botanique). — Nom donné par Mœnch, puis par Link, à des parties de la corolle qui, dans certaines fleurs à nombreux pétales, représentent le rang le plus intérieur de ces pétales et qui ne sont autre chose que des étamines avortées, comme dans l'ellébore, les nénuphars, etc. Ce terme ne paraît pas avoir été adopté par les botanistes modernes.

PARAPHYSES (Botanique), du grec *para*, auprès et *phuomai*, je nais. — Terme de botanique cryptogamique donné par Villdenow à des tubes membraneux, souvent articulés, qui sont entremêlés avec les organes sexuels dans les mousses et qui, dans les champignons, se trouvent avec les thèques. Ces paraphyses sont formés de cellules allongées et vides, et semblent être analogues aux organes avec lesquels ils sont mêlés. Il n'y a que cette différence qu'ils sont restés avortés tandis que les organes ont pris leur développement.

PARAPLÉGIE (Médecine), du grec *para*, de côté, de travers, et *plessein*, frapper. — On a donné ce nom à la *paralysie* qui frappe la moitié inférieure du corps.

PARASITAIRES (Tératologie). — Nom donné par Is. Geoffroy-Saint-Hilaire à son deuxième ordre des *Monstres doubles*, qui comprend ceux dont les deux individus sont très-inégaux entre eux et dont le plus petit vit forcément aux dépens du plus fort.

PARASITES (Zoologie, Botanique), du grec *para*, chez, dans et *sitos*, nourriture. — On donne le nom de *Parasites* à des êtres organisés qui se développent et vivent aux dépens d'autres êtres organisés; de là naturellement des *P. végétaux* et des *P. animaux*. Parmi les premiers, on peut citer le *gui*, l'*orobanche*, la *cuscute*, et une grande quantité de *champignons*, de *lichens* et autres plantes cryptogames, telles que l'*oïdium* de la vigne, l'*érysiphe* qui produit la maladie nommée *blanc* ou *meunier*, le *sphacelia* de l'ergot, etc. Tous ces parasites se développent sur d'autres plantes; d'autres vivent aux dépens des animaux. Ils sont extrêmement petits, appartiennent aux cryptogames et se rencontrent chez l'homme dans la teigne faveuse, la teigne tonsurante, la teigne décalvante, le muguet, etc. Il est d'autres végétaux parasites qui vivent seulement à la surface d'autres végétaux sans en tirer aucun suc nourricier, tels que le lierre, plusieurs agarics, etc.; on les appelle *fausses plantes parasites* pour les distinguer des autres qui sont les *vraies parasites*.

Il existe un grand nombre d'*animaux parasites* et la plupart d'entre eux se développent soit à la surface, soit dans l'intérieur du corps des animaux, où ils donnent lieu le plus souvent à des complications fâcheuses dans les maladies, et il est souvent difficile dans ce cas de déterminer s'ils sont cause ou effet. Les uns se rencontrent dans la profondeur des organes ou dans certaines cavités comme le canal digestif, les canaux biliaires, et ont été nommés pour cela *Entozaires*; tels sont le filaire de Médine, la douve du foie, la trichine, les cysticerques, les échinocoques, les acéphalocystes, etc. D'autres vivent sous l'épiderme, comme le sarcopte de la gale, ou à la surface de la peau, tels sont le pou et la puce; ils ont reçu le nom d'*Épizoaires*. F—N.

PARASOLS (Botanique). — Paulet a décrit et figuré sous ce nom un groupe de *Champignons* du grand genre des *Agarics*, qu'il distingue par leur stipe fusiforme, long, portant, à la manière d'un manche de parapluie, un chapeau hémisphérique. Il en distingue 5 espèces: le *Paras. aqueux*; le *P. visqueux*; le *P. rayé*; le *P. frisé*, le *P. olivâtre*. On les trouve dans les bois des environs de Paris. Ils ne paraissent pas malfaisants; cependant il ne faut pas trop s'y fier.

PARATARTRIQUE. — Voyez TARTRIQUE.

PARATONNERRE (Physique). — Appareil de l'invention de Franklin qui sert à mettre les édifices à l'abri des atteintes de la foudre. C'est à cette admirable invention que fait allusion le vers fameux:

> Eripuit cœlo fulmen sceptrumque tyrannis.
> Ravit au ciel la foudre et le sceptre aux tyrans.

La théorie du paratonnerre est fondée sur la propriété qu'ont les pointes de laisser écouler l'électricité. Si en

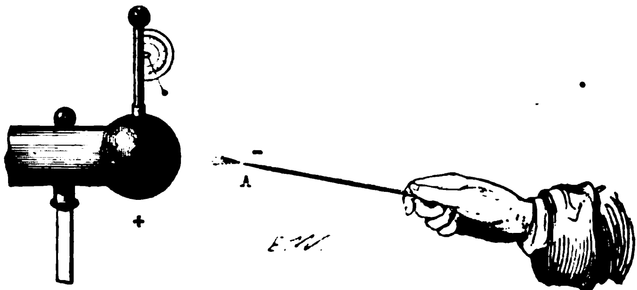


Fig. 2274. — Pouvoir des pointes.

présence du conducteur électrisé positivement d'une machine électrique on approche une pointe A en communication avec le sol; le fluide neutre de cette dernière se décompose, le fluide positif est repoussé dans le sol; quant à l'électricité négative, elle s'écoule par la pointe et vient neutraliser l'électricité positive du conducteur. Aussi voit-on le pendule s'abaisser et il est impossible de tirer une étincelle d'un point quelconque du conducteur; celui-ci est déchargé.

Le même phénomène se produira si, en présence d'un nuage orageux, on place une barre métallique terminée en pointe et en communication avec le sol. Le paratonnerre n'est pas autre chose. Il se compose d'une tige *e d f*, terminée supérieurement par une pointe de platine ou de cuivre doré P. La partie inférieure de la tige est mise en communication par un collier *b*, avec un conducteur qui descend dans le sol. La communica-

tion avec ce dernier est la condition essentielle de la construction d'un paratonnerre, aussi convient-il de la remplir le plus complétement possible. Lorsque dans le voisinage de l'édifice se trouve ou une eau courante, ou une nappe d'eau en communication avec la nappe souterraine, on y fait arriver l'extrémité du conducteur; mais il ne faudrait pas employer au même but une citerne dont les parois peuvent être formés de matériaux plus ou moins isolants. Lorsqu'il n'y a pas d'eau à proximité, on termine inférieurement le conducteur par des branches ramifiées, que l'on enterre dans le sol et que l'on entoure de charbon calciné, matière conductrice de l'électricité.

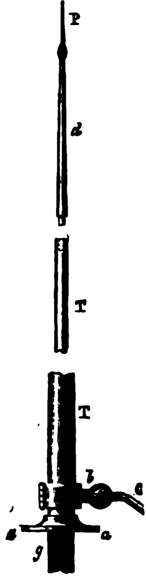
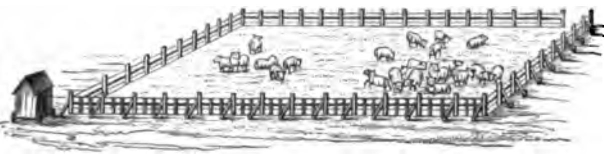


Fig. 2275. Paratonnerre.

Depuis quelques années on a l'habitude de diviser le conducteur à son arrivée dans le sol en deux branches, l'une verticale qui descend jusque dans la couche aquifère; l'autre qui s'étend horizontalement et se ramifie à une très-petite distance du sol. Lorsque la couche supérieure du sol est mouillée, la branche horizontale fonctionne inévitablement, et met ainsi à l'abri des irrégularités de conduction que peut présenter la branche verticale.

PARC (Économie rurale). — Voyez Jardin paysager.

PARCAGE (Agriculture). — On appelle ainsi un procédé qui a pour but de recueillir sur le terrain même qu'elles sont destinées à fumer, les déjections solides et liquides des animaux que l'on retient momentanément dans un parc mobile, transporté successivement dans toutes les parties de ce terrain. Ce sont particulièrement les moutons que l'on soumet au *parcage*, dans différentes parties de la France et surtout aux environs de Paris. Dans les pays où les loups ne sont pas à craindre, le parc peut ne consister qu'en un filet grossier à larges mailles fixé à un certain nombre de pieux que l'on plante en terre. Lorsqu'il y a lieu de craindre la visite de ces animaux, on a recours à des claies en osier ou à des palissades hautes au moins de 1m,50, soutenues avec des crosses en bois blanc, fixées à l'aide de chevilles en bois ou en fer. Avant d'établir le parcage on donnera à la terre


Fig. 2276. — Parc à moutons, avec cabane du berger.

deux labours, pour la mettre en état de recevoir les excréments des moutons. On a calculé qu'en une nuit 2,000 moutons pouvaient fumer un hectare de terre. La moitié ou le tiers d'une nuit suffisent ordinairement pour cela et le berger a soin de changer son parc de place d'après cette donnée. Cette fumure fait sentir son effet pendant les deux premières années, et même, dans les bonnes terres, le blé est sujet à verser. F—n.

PARCHEMIN (Zoologie industrielle). V. *Supplément*.

PARCOURS (droit de), ENTRECOURS, VAINE PATURE (Droit rural). — Voyez l'article du *Diction. génér. des lettres, des beaux-arts et des sciences morales et politiq.*, par MM. Bachelet et Dézobry.

PARD (Zoologie). — Traduction du mot *Pardus*, nom latin de la *Panthère* (voyez ce mot).

PARDALIS (Zoologie). — Nom donné à la *Panthère* par les anciens.

PARDALOTE (Zoologie), *Pardalotus*, Vieil., du grec *pardalótos*, tacheté. — Sous-genre d'*Oiseaux*, du grand genre des *Pies-grièches* (*Lanius*, Lin.), voisin des Falconelles. Ils ont le bec court, peu comprimé, la pointe échancrée, l'arête supérieure aiguë. Leur petite taille leur a fait donner le nom de *Pies-grièches-roitelets*, et leur manière de vivre paraît se rapprocher de celle des insectivores et surtout des mésanges. L'espèce la plus connue, le *Pard. pointillé* (*Pard. punctatus*, Vieil., *Pipra punctata*, Sh.), a le corps gris, en partie pointillé de blanc; il n'a pas plus de 0m,08 de longueur. Des forêts de la Nouvelle-Hollande. Les colons l'appellent *oiseau diamant*. Le *Pard. huppé* (*P. cristatus*. Vieil.) est du Brésil.

PAREIRA-BRAVA (Botanique). — On appelle ainsi une racine fibreuse, dure, tortueuse, grosse quelquefois comme le bras, brunâtre à l'extérieur, jaune fauve à l'intérieur, qui provient d'une plante sarmenteuse du Brésil, le *Cissampelos pareira*, Lin. (voyez Cissampelos). Elle est d'une amertume remarquable et a été très-employée comme diurétique, contre la colique néphrétique et les accidents dépendants de la morsure des animaux venimeux. M. Guibourt, sans nier cette provenance du *Pareira brava*, pense pourtant qu'on doit l'attribuer plutôt à d'autres plantes de la même famille (*Menispermées*), le *Cocculus platiphylla*, Saint-Hilaire, et le *Cocc. rufescens*, Endl. (*Abuta rufescens*, Aubl.). Du reste, plusieurs espèces de ces deux genres paraissent produire des racines, dont les propriétés sont analogues (voyez Coccule).

PARELLE (Botanique). — Nom vulgaire donné à une espèce de *Lichen*, le *Canora parella*, Arch. (*Lichen parellus*, Lin.), appelé aussi *Orseille d'Auvergne* ou *Orseille de terre* (voyez Orseille).

PAREMENT BLEU (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du genre des *Bruants* (*Emberiza*, Lin.), nommé par Latham *Emb. viridis*, et qui n'est connu des naturalistes que par des peintures japonaises. Il est de la taille de notre verdier.

PARENCHYME (Anatomie animale), du grec *para*, auprès, et *enchyma*, action de verser dessus. — Ce nom a été donné par les anciens à la substance assez complexe qui constitue la plupart des glandes, d'où lui est venu son nom (voyez Glandes). Ainsi on dit le *parenchyme* du foie, des reins, etc. De nos jours on a aussi donné ce nom à d'autres tissus composés et agglomérés qui entrent dans la structure d'autres organes; tel est le poumon, par exemple.

Parenchyme (Botanique). — Ce mot sert à désigner le tissu utriculaire ou cellulaire des végétaux (voyez Anatomie végétale).

PARESSEUX (Zoologie). — Ce nom a été donné par Cuvier à deux *Mammifères*, le *Bradipe* de Linné, et une espèce du genre *Maki*. — Voyez Bradipe, Loris, Maki, Nycticèbe.

PARFAIT (*Insecte*) (Zoologie). — On dit qu'un insecte est à l'*état parfait* lorsque le papillon, par exemple, sort de sa chrysalide, pourvu de ses pieds, de ses antennes, de sa trompe en spirale, de ses yeux composés; ne ressemblant en rien à la chenille dont il est sorti. L'immense majorité des insectes n'arrivent à cet état qu'après avoir subi le phénomène si curieux des *métamorphoses* (voyez ce mot).

PARFUMERIE, Parfums (Technologie, Chimie industrielle). — Les anciens comme les modernes se sont étudiés à ravir aux plantes les matières odorantes qu'élaborent un grand nombre d'entre elles, pour les fixer sur le corps, dans la chevelure, dans les vêtements ou dans la demeure de l'homme. La préparation des parfums est donc une industrie fort ancienne et très-répandue. Les procédés qu'on y emploie diffèrent notablement suivant que l'on considère les parfumeurs de l'Europe ou ceux de l'Orient; cependant on y retrouve toujours pour méthode fondamentale l'extraction des matières odorantes par distillation et la fixation de plusieurs d'entre elles à l'aide de corps gras. Les renseignements succincts consignés ici s'appliquent surtout à la parfumerie européenne. Celle-ci prépare des sachets de poudres odorantes, des esprits alcooliques de plantes désignés sous le nom d'extraits d'odeur, des huiles et pommades parfumées pour les cheveux, des eaux de senteur, vinaigres aromatiques, savons parfumés pour la toilette: toutes matières dont l'usage devient d'autant plus général que les habitudes de propreté et de soins corporels se répandent davantage avec le bien-être.

La fabrication des articles de parfumerie repose sur l'exploitation de plantes aromatiques dont la culture est devenue l'industrie particulière de quelques pays dans le midi de l'Europe, surtout en Sicile, à Nice et à Grasse (Alpes-Maritimes) en France. Le plus ordinairement on extrait les principes aromatiques des plantes en les soumettant à la distillation avec de l'eau. Récemment on a employé pour certains extraits un courant de vapeur d'eau. On recueille par condensation l'eau chargée d'es-

sence, et celle-ci, habituellement plus légère, surnage et se sépare facilement. Ce procédé ne s'applique pas à certains parfums délicats qui se décomposeraient à la température de l'eau bouillante. On infuse alors les fleurs avec des graisses liquéfiées, ou bien on a recours à la méthode nommée *enfleurage*, qui consiste à établir sur des châssis des couches superposées de fleurs odorantes séparées par des plaques enduites d'un corps gras, l'huile ou l'axonge. Les principes aromatiques se dissolvent dans le corps gras et on les extrait par un lavage avec l'alcool ou un véhicule analogue. Ainsi s'obtiennent les produits connus en parfumerie sous le nom d'extraits alcooliques aux fleurs. Les huiles volatiles odorantes de citron, d'orange, de bergamotte, de bigarrade, de cédrat, s'obtiennent par expression en roulant les fruits dans une écuelle garnie de pointes et munie à son fond d'un tube d'écoulement par où se soutire l'huile volatile. M. Milon a introduit dans la préparation des extraits aromatiques une méthode nouvelle fondée sur l'emploi du sulfure de carbone comme dissolvant; une distillation à douce température sépare facilement des parfums obtenus le véhicule infect qui les a extraits directement. M. Piver a détruit toute trace de l'odeur du sulfure en traitant le parfum, qu'on en a séparé, par une solution alcaline très-faible. Tous les produits dont il vient d'être parlé sont désignés sous le nom général d'*essences*.

Les essences de jasmin, de rose, d'églantine, de camomille, de lavande, d'aspic, de néroli bigarrade, de néroli de Portugal se tirent des fleurs. On obtient des fruits les essences de bigarrade, de bergamotte de Portugal, de citron, de cédrat, de citronine. On extrait des tiges, des feuilles et des bourgeons les essences de petit grain (feuilles et brous d'orangers et de citronniers), de myrte, de romarin, de laurier, de sabine, de verveine, de géranium, de menthe, de tanaisie, de marjolaine, de sauge, de fenouil, d'origan, d'absinthe, de céleri, de thym, etc. Ce sont les graines qui fournissent les essences d'anis, de coriandre, de persil, de carvi, de cumin, etc. (Balard, *Rapport du Jury international de* 1855). Il est impossible de rien dire de général sur la composition chimique de ces diverses essences, tant elle varie d'une essence à l'autre. Tantôt ce sont essentiellement des hydrogènes carbonés; d'autres fois on y trouve l'oxygène associé au carbone et à l'hydrogène; souvent on y reconnaît des mélanges d'hydrogènes carbonés et de composés oxygénés. La chimie a pu reproduire artificiellement quelques essences de fruits dont elle avait théoriquement défini la nature; M. Hofmann a particulièrement étudié ce sujet curieux.

On nomme *parfums artificiels*, soit des essences préparées de toutes pièces par des procédés chimiques, soit des produits artificiels odorants propres à la parfumerie, soit un parfum composé d'un mélange de plusieurs essences naturelles, et souvent nommé *bouquet*. Le principal parfum artificiel est la célèbre *eau de Cologne* inventée vers 1709, par Jean-Marie Farina de Cologne et qui, récemment additionnée de vinaigre radical par Bully, a donné un nouveau produit non moins connu.

On emploie pour la toilette deux genres de savons, des savons mous à base de potasse et des savons durs à base de soude. Les qualités spéciales qu'ils doivent présenter consistent à ne posséder ni trop d'eau ni une trace d'alcali libre, pour ne pas altérer les parfums et ne pas irriter la peau; à être purs de toute matière grasse non saponifiée qui laisserait les mains poisseuses après le lavage et rancirait facilement; à se dissoudre facilement dans l'eau. Les savons fabriqués en grande chaudière et bien épurés sur lessive sont les mieux préparés pour satisfaire à ces conditions. Râpés et pétris avec une certaine quantité d'essence odorante et de matière colorante, ils sont ensuite pilés en pâte homogène et moulés en pains de formes diverses. Les savons de toilette à bas prix se font avec des savons fabriqués à froid. Ils s'altèrent promptement et prennent facilement des odeurs désagréables.

La parfumerie occupe une place importante dans l'industrie française et les produits les plus délicats de cette industrie sont dus à des parfumeurs de France ou d'Angleterre. La France exportait de savons et d'articles de parfumerie, pour une valeur : en 1853, de 14 millions de francs environ; en 1860, de 20,935,565 francs. AD. F.

PARFUMERIE (Économie industrielle) Voy. PARFUMS.

PARGASITE (Minéralogie). — Minéral en cristaux angulaires un peu arrondis, disséminés dans un calcaire lamellaire, trouvé dans l'île de Pargas en Finlande. Suivant Haüy, ce serait une variété de l'amphibole; tandis que Werner la regarde comme une variété de pyroxène. Il est vrai que ces deux espèces minérales se trouvent ensemble dans un carbonate de chaux uni à d'autres minéraux.

PARHÉLIES. — On donne ce nom à des images du soleil colorées des teintes de l'arc-en-ciel et qui se produisent en même temps que les halos (voir ce mot). Les parhélies s'observent par couples, ils sont aussi élevés au-dessus de l'horizon que le soleil lui-même. Si le soleil est à l'horizon, les parhélies se trouvent exactement au point où le halo de 22° coupe le cercle parhélique. Si le soleil s'élève à l'horizon, les parhélies s'éloignent de ce point d'intersection; si l'astre est à 20° au-dessus de l'horizon, l'écart latéral des parhélies est déjà de 1° 13′; il est de 5° 46′ quand le soleil atteint une hauteur de 40°. Quand le soleil atteint une hauteur de 51° au-dessus de l'horizon, les parhélies n'apparaissent plus. L'on peut encore observer des parhélies à 46° de part et d'autre du soleil. Le phénomène est dû à la réfraction de la lumière à travers des prismes de glace suspendus dans l'atmosphère, ces prismes présentant des angles de dièdres de 60° et réfractant la lumière dans les conditions de la déviation minima. H. G.

PARIÉTAIRE (Botanique), *Parietaria*, Tourn., du latin *paries*, muraille, parce que la principale espèce croît sur les murs. — Genre de plantes de la famille des *Urticées;* à fleurs polygames renfermées dans un involucre à 3-6 folioles; fleurs hermaphrodites et fleurs mâles : celles-ci ont un calice à 4-5 sépales, 4-5 étamines; fleurs femelles : calice ventru, tubulé; ovaire libre devenant un akène. Les espèces de ce genre, en nombre assez restreint, sont des herbes, rarement des sous-arbrisseaux à feuilles alternes et opposées et à fleurs peu apparentes ressemblant beaucoup à celles des orties, dont elles sont très-voisines; mais toujours dépourvues de poils glanduleux. Elles habitent la région méditerranéenne, l'Amérique du Nord et l'Asie tropicale. L'espèce la plus commune est la *P. officinale* (*P. officinalis*, Lin.), nommée vulgairement *casse-pierre, herbe de Notre-Dame, perce-muraille*, etc. Elle ne s'élève guère à plus de 0m,50. Tige étalée, rougeâtre velue, un peu succulente; feuilles alternes, ovales, terminées en pointe et couvertes d'un duvet rude; fleurs verdâtres en petites têtes, sessiles. C'est dans les fleurs mâles qu'on peut observer le phénomène d'élasticité des étamines. Il suffit de toucher légèrement avec la pointe d'un canif les boutons prêts à s'épanouir, les filets reployés se détendent aussitôt et les anthères lancent le pollen sous forme de petit nuage. La pariétaire contient beaucoup de nitre qu'elle enlève aux murs dans lesquels elle se développe. On lui a attribué, dès le temps de Dioscoride, des propriétés diurétiques, émollientes, rafraîchissantes. Prise en infusion, elle était aussi vantée dans le traitement de la colique néphrétique. Dans quelques endroits, on étale cette plante sur des tas de blé dans le but d'éloigner les charançons. G — s.

PARIÉTAL (Os) (Anatomie). — Os pair, aplati, quadrilatéral, qui forme avec son congénère la plus grande partie de la boîte crânienne; convexe extérieurement, sa partie moyenne saillante a reçu le nom de *bosse pariétale*. Cet os s'articule par dentelures en haut avec celui du côté opposé, en avant avec le coronal, en arrière avec l'occipital, en bas il est mince, taillé en biseau, et se joint à la portion écailleuse du temporal.

PARIÉTALE (Placentation) (Botanique). — Voyez PLACENTATION.

PARIS (Médecine, Eaux minérales). — Depuis que les barrières de Paris ont été reculées jusqu'aux fortifications, les eaux minérales ferrugineuses d'Auteuil et de Passy se trouvent comprises dans cette enceinte (voyez AUTEUIL, PASSY). Dans ces derniers temps on a encore signalé à Paris quelques sources minérales d'eaux sulfurées calciques, qui sont, suivant le *Dictionnaire des eaux minérales*, au nombre de cinq; 1° celle du pont d'Austerlitz; 2° celle des Batignolles; 3° celle de Belleville; 4° celle des Ternes; 5° celle de la rue Vendôme. Cette dernière n'a pas été autorisée par l'Académie de médecine, parce qu'elle reçoit des infiltrations de fosses d'aisance.

PARISETTE (Botanique) (*Paris*, Lin.; suivant quelques étymologistes de *par, paris*, égal, à cause de la régularité du feuillage). — Genre de plantes de la famille des *Liliacées*, tribu des *Asparagées*, d'après M. Brongniart, selon d'autres, de la famille des *Smilacées*, tribu des *Paridées*. Périanthe à 8-10 divisions, 8 étamines libres; ovaire à 4-5 angles, renfermant autant de loges qui contiennent chacune 4-7 ovules; baie globuleuse. Une seule espèce croît en France et se trouve aux environs de Paris, c'est la *P. à 4 feuilles* (*P. quadrifolia*, Lin.), qu'on

nomme vulgairement *Herbe à Paris, Raisin de renard, Etrangle-loup*. Elle présente un long rhizome brunâtre, une tige de 0m,20 à 0m,30 qui se termine par 4 feuilles verticillées à 3-5 nervures; la fleur qui naît du centre de ces feuilles est verdâtre et portée sur un pédoncule grêle et strié. La *Parisette* habite les lieux humides et ombragés de toute l'Europe, jusqu'en Suède et en Laponie. L'ancienne médecine lui attribuait la propriété de détruire les effets des poisons âcres et corrosifs. On a reconnu à sa racine des qualités émétiques; aussi l'a-t-on proposée comme succédanée de l'Ipecacuanha. G—s.

PARISIOLE (Botanique). — Nom vulgaire du genre *Trillie*.

PARKIE (Botanique), *Parkia*, R. Br., dédié au célèbre voyageur africain Mungo-Park. — Genre de plantes de la famille des *Mimosées* (voy. ce mot), type de la tribu des *Parkiées*. Calice tubuleux bilabié; 5 pétales inégaux; 10 étamines; gousse linéaire, légèrement arquée et articulée. Les espèces de ce genre sont des arbres inermes à feuilles composées de nombreuses folioles, fleurs disposées en épis. Le *P. d'Afrique* (*P. Africana*, R. Br., *Mimosa biglobosa*, Jacq.), s'élève à 10 mètres environ. Les fleurs sont d'un beau rouge vermillon. Cette espèce vient dans la Guinée. Les habitants de Bornou font, avec ses graines grillées et réduites en poudre, une sorte de gâteau, et ils s'en servent pour assaisonner leurs aliments. Ces graines servent aussi à préparer des confitures et une sorte de boisson.

PARKINSONIE (Botanique), *Parkinsonia*, Plum., dédié à Jean Parkinson, apothicaire anglais. — Genre de plantes de la famille des *Césalpiniées* : Calice coloré à 5 lobes; 5 pétales planes; 10 étamines; gousse linéaire, très-longue, terminée en pointe aux deux bouts. On cultive une seule espèce de ce genre dans les serres tempérées, c'est la *P. à aiguillons* (*P. aculeata*, Lin.), arbrisseau élevé de 3-4 mètres et muni d'épines solitaires, géminées ou ternées. Les feuilles de ce végétal sont pennées à folioles ovales, arrondies, disposées de chaque côté d'un pétiole très-allongé. Les fleurs, disposées en grappes lâches, sont jaunes et répandent une odeur assez agréable. Originaire de l'Amérique méridionale, il a été naturalisé au Sénégal. On le cultive en pleine terre dans les jardins de l'Andalousie.

PARMACELLES (Zoologie), *Parmacella*, Cuvier. — Sous-genre de *Mollusques Gastéropodes*, établi par Cuvier dans le grand genre de *Limaces*. Le corps est rampant, oblong, portant vers le milieu de sa longueur un écusson ovale, charnu. La coquille oblongue, plate, montre en arrière un commencement de spire. La *P. d'Olivier* (*P. d'Olivieri*, Cuv.) est longue de 0m,05 à 0m,06. De la Mésopotamie.

PARMÉLIE (Botanique) *Parmelia*, Achar. — Genre de plantes de la famille des *Lichens*. Thallus à surfaces dissemblables, lobé, lacinié ou multifide, étalé, glabre en dessus; apothécions urcéolés, concaves, puis planes, libres, mais fixés par un point central; lame proligère entourée, colorée d'un rebord discolore. Ce genre est très-nombreux en espèces. Parmi celles qui se trouvent aux environs de Paris, on distingue surtout la *P. des rochers* (*P. saxatilis*, Ach., *Lichen saxatilis*, Hoff., Lin.); à thallus cendré, glauque, un peu scabre, à laciniures imbriquées, à divisions linéaires, noires; ses apothécions sont châtains, à bord mince crénelé. Cette espèce croît sur les rochers et surtout sur les vieux troncs d'arbres. Quelques auteurs ont cru reconnaître dans ce lichen l'Usnée du crâne humain à laquelle on attribuait une foule de vertus à cause de son origine sur le squelette des suppliciés restés sans sépulture. La *P. glandulifère* (*P. glandulifera*, Fée) se distingue principalement par des laciniures recouvertes de glandules très-noires. On la trouve sur le quinquina de La Condamine.

PARMENTIÈRE (Botanique). — Nom donné d'abord à la pomme de terre, en l'honneur de Parmentier qui a beaucoup contribué à la répandre.

PARMÉSAN (Fromage de) (Économie domestique). — Voyez Fromage.

PARNASSIE (Botanique), *Parnassia*, Tourn., du mont Parnasse, en Phocide; origine poétique, à cause de la beauté de ses fleurs. — Genre de plantes de la famille des *Droséracées* : 5 sépales; 5 pétales; 5 étamines, alternant avec les pétales; 5 écailles frangées qui sont des étamines avortées; ovaire libre; 3-4 stigmates sessiles; capsule globuleuse à une seule loge et s'ouvrant en 3-4 valves; graines entourées d'un tissu spongieux et transparent. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des herbes vivaces, aquatiques; leurs feuilles sont alternes et leurs fleurs sont blanches. Elles habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal. La *P. des marais* (*P. palustris*, Lin.) s'élève à la hauteur de 0m,25 à 0m,30. Ses feuilles radicales sont pétiolées, cordiformes, les caulinaires, amplexicaules; fleurs blanches tachées de jaune. Cette plante fleurit en automne dans nos prairies humides. La *P. de la Caroline* (*P. caroliniana*, Mich.) a 3 appendices nectarifères soyeux. Elle se trouve dans l'Amérique du Nord. On cultive aussi dans les jardins botaniques la *P. à feuilles d'asaret* (*P. asarifolia*, Vent.), espèce dont les feuilles radicales sont réniformes, et les caulinaires cordiformes.

PARNASSIENS (Zoologie), *Parnassius*, Latr., *Doritis*, Fabr. — Sous-genre d'*Insectes Lépidoptères diurnes*, du grand genre des *Papillons* de Linné. Ils se distinguent en ce que les palpes inférieurs s'élèvent sensiblement au-dessus du chaperon, vont en pointe et ont trois articles distincts; les boutons des antennes sont courts. Toutes les pattes sont ambulatoires dans les deux sexes. Les ailes élevées perpendiculairement dans le repos; les inférieures concaves au bord interne. Leurs chenilles ont sur le cou un tentacule rétractile, comme celles des Papillons proprement dits. Elles forment avec des feuilles liées par des fils de soie une coque où elles se changent en chrysalides; celles-ci sont arrondies et ovoïdes. Les espèces nombreuses de ce sous-genre habitent les Alpes, les Pyrénées, les Cévennes. Le *P. apollon* (*Apollo*, Latr., *Papilio apollo*, Lin.), qui a 0m,12 d'envergure, est blanc tacheté de noir; quatre taches blanches, bordées d'un cercle rouge et d'un noir sur les ailes inférieures. Sa chenille vit sur l'orpin commun, sur quelques saxifrages, etc. Le *P. phœbus*, *P. delius* (*P. phœbus*, Hübn.), plus petit, a deux yeux écarlates aux ailes inférieures. Prairies marécageuses des Alpes.

PARNUS (Zoologie). — Voyez Dryops.

PAROI (Anatomie), du latin *paries*, mur, clôture. — On désigne sous ce nom les parties qui limitent et circonscrivent certaines cavités; ainsi on dit, les parois de la poitrine, de l'abdomen, etc.

PAROLE (Physiologie), *loquela* des latins; voix articulée, c'est-à-dire modifiée par le jeu des divers organes qui se rencontrent depuis le larynx jusqu'aux lèvres et aux narines. Les sons articulés sont représentés par des lettres qui en expriment toute la valeur. Ces lettres se distinguent en voyelles et en consonnes. Les voyelles sont des lettres que la voix fournit presque toutes formées, et qui n'ont besoin, pour être articulées, que de la plus ou moins grande ouverture de la bouche; elles ont encore une autre propriété: leur son peut être soutenu pendant quelque temps sans rien perdre du caractère primitif. Nous prononçons sans effort les lettres A, E, I, O, U. Les consonnes, qui forment la classe la plus nombreuse des lettres de l'alphabet, ne servent qu'à lier les voyelles. Un caractère qui est commun à toutes les consonnes, c'est qu'aussitôt après l'articulation de la lettre, les organes prennent une disposition analogue à celle qu'ils affectent dans les voyelles; aussi le son propre à la consonne disparaît-il rapidement pour faire place au son de la voyelle. La prononciation des consonnes est en quelque sorte instantanée, elle est aussi plus difficile. Aussi les langues les plus harmonieuses sont celles qui emploient le plus de voyelles et le moins de consonnes. C'est par cet avantage que la langue grecque l'emporte sur toutes les autres. Chez quelques peuples du Nord, tous les sons articulés paraissent sortir du nez ou de la gorge, et celui qui écoute partage la fatigue que paraît éprouver celui qui parle. On distingue encore les lettres en labiales, nasales, linguales, suivant les parties mises en jeu dans leur articulation.

Il est nécessaire que les organes qui forment le tuyau vocal soient dans une intégrité complète pour que la voix puisse en recevoir les modifications nécessaires. Toute maladie de ces organes apporte des entraves à l'exercice régulier de la parole; cependant on cite des personnes qui avaient conservé la faculté de parler assez distinctement, quoique privées de langue. La perte complète de la parole ou mutisme ne s'observe guère que dans certains cas d'idiotisme et dans la surdité de naissance; elle est une cause d'exemption du service militaire. « Tout muet qui tire la langue et la ment, s'il n'est pas né sourd, a dit le chirurgien Percy, est imposteur. »

La voix a de grandes sympathies avec le système nerveux. Elle se nuance ou s'éteint sous le coup des émotions morales; en retour, la parole peut agir vivement sur l'âme. — Consultez les articles Langage et Pa-

sous du *Diction. général des Lettres, des Beaux-Arts,* etc., de MM. Bachelet et Dezobry. S—Y.

PARONYCHIE (Botanique), *Paronychia*, Juss., du grec *parônychis*, panaris, parce que, selon Dioscoride, une espèce guérit des maux de doigts. — Genre de plantes, type de la famille des *Paronychiées*, tribu des *Illécébrées*. Calice à 5 divisions, 5 pétales filiformes, 5 étamines, 2 stigmates, capsule à 1 loge et recouverte par le calice. Ce sont en général de petites herbes rameuses étalées; elles croissent la plupart dans l'Europe méridionale et dans le nord de l'Afrique. La *P. hérissée* (*P. echinata*, Lamk.) croît dans le centre et le midi de la France. Tiges un peu velues, feuilles glabres; fleurs vertes fasciculées. La *P. argentée* (*P. argentea*, De C., *Illecebrum paronychia*, Lin.), se distingue principalement par des bractées luisantes, argentées. Elle vient aussi en France. On trouve encore dans le midi la *P. à feuilles de serpolet* (*P. serpyllifolia*, D. C., *Illecebrum serpyllifolium*, Vill.), et la *P. à feuilles de renouée* (*P. polygonifolia*, D. C.). Toutes ces plantes, à fleurs de peu d'éclat, n'ont qu'un intérêt botanique. G—s.

PARONYCHIÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, établie par Auguste Saint-Hilaire, et ayant pour type le genre *Paronychie*. Elle est voisine des groupes des Caryophyllées, dont elle se distingue essentiellement par l'insertion périgynique de ses étamines. Calice persistant à 4-5 divisions; pétales en même nombre, peu apparents; 3-10 étamines; ovaire libre; 1-3 styles; capsule enveloppée par le calice, à une loge contenant une ou plusieurs graines. Ces plantes, la plupart herbacées, habitent les régions tempérées. Genres principaux : *Telephium*, *Bufonie*, *Herniaire*, *Paronychie*.—Voyez de Candolle, *Mém. sur les Paronychiées*.

PAROT (Zoologie). — Un des noms vulgaires du *Rossignol des murailles* (*Motacilla phœnicurus*, Lin.), du sous-genre *Rubiettes* de Cuvier. — Ce même nom a été donné aussi à une espèce de *Poisson* du genre *Labre*, le *Labre parotique* (*Labrus paroticus*, Lin.). Mer des Indes.

PAROTIDE (Glande) (Anatomie, Pathologie), du grec *para*, auprès de, et du génitif *ôtos*, oreille.—C'est la plus volumineuse des glandes salivaires. Elle occupe toute l'excavation parotidienne, et répond en dehors à la peau; en avant elle embrasse le bord postérieur de la branche montante du maillaire supérieur; en arrière elle se moule sur le conduit auditif externe et répond en outre à l'apophyse mastoïde du temporal; en dedans elle est en rapport avec l'apophyse styloïde et les muscles qui en naissent; en haut avec l'arcade zygomatique et l'articulation de la mâchoire; de plus, elle touche à presque tous les vaisseaux et les nerfs de cette région et reçoit des branches artérielles nombreuses de la carotide externe et des rameaux qui en partent; ses rameaux nerveux viennent du nerf auriculaire antérieur, du facial, etc. La Parotide, d'un blanc rougeâtre, d'une consistance ferme, est composée de petites granulations arrondies, distinctes les unes des autres, d'où partent des radicules qui, par leur rapprochement et leur réunion successive, forment un canal excréteur nommé le *canal de Sténon*. Celui-ci se dirige d'arrière en avant, horizontalement sur la face externe du muscle masséter, un peu au-dessous de l'arcade zygomatique, puis il se courbe de dehors en dedans et vient s'ouvrir dans la bouche, vis-à-vis l'intervalle qui sépare les seconde et troisième molaires supérieures.

Parotide (Pathologie). — Le canal de Sténon, dont il vient d'être parlé, peut-être affecté de fistule (voyez ce mot). Quant à la glande elle-même, elle est peu susceptible de maladies, si l'on en excepte une affection grave, nommée improprement *parotide symptomatique*. On l'observe fréquemment dans les épidémies de fièvres typhoïdes à formes adynamiques ou putrides des anciens, et quelquefois même dans des cas isolés de cette maladie. Son apparition est ordinairement l'indice d'un grand danger; quelquefois cependant elle coïncide avec la diminution des symptômes, et devient *critique*. Sa marche est celle des tumeurs inflammatoires et offre soit les caractères du phlegmon avec rougeur plus ou moins intense, rénitence, etc.; soit un simple empatement. On l'a vue envahir toute la face, ou bien chacune des glandes tour à tour. Sa terminaison la plus heureuse est la résolution; mais le plus souvent c'est la suppuration ou la gangrène, qui annoncent presque toujours une issue funeste. Le traitement de cette complication des fièvres graves devra être antiphlogistique s'il y a une vive inflammation; toutefois il devra toujours subir les modifications résultant de l'état général du malade et de la forme de la maladie principale. F—N.

PAROXYSME (Médecine), *Paroxysmos* des grecs, de *paroxynein*, exaspérer. —Ce mot sert à désigner l'augmentation périodique ou irrégulière des symptômes d'une affection fébrile ou autre. Il n'est pas tout à fait synonyme d'*accès*, qui s'applique plutôt aux phénomènes périodiques des fièvres intermittentes.

PARRAQUA (Zoologie), *Ortalida*, Merrem. — Sous-genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Gallinacés*, du grand genre des *Alectors* de Merrem. Ils se distinguent des Guans ou Pénélopes, dont ils sont très-voisins, en ce qu'ils n'ont presque pas de nu à la gorge et autour des yeux; du reste la plupart des ornithologistes les réunissent à ce groupe. La seule espèce signalée par Cuvier est le *P. momot* (*Phasianus momot*, Gm., *Ortal. momot*, Wagl.), d'un brun bronzé dessus, gris blanchâtre dessous, huppe rousse. Il a, suivant d'Azara, $0^m,60$ à $0^m,65$ de longueur totale. Brésil, Guyane. Plusieurs autres espèces ont encore été décrites.

PARTHENIUM (Botanique), Lin.; de *parthenos*, jeune fille. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des herbes ou des sous-arbrisseaux poilus blanchâtres; leurs fleurs sont blanches. Le *P. à feuilles entières* (*P. integrifolium*, Lin.) a les feuilles rugueuses à dents inégales. Originaire de la Virginie. On trouve à Cuba le *P. à feuilles coupées* (*P. hysterophorum*, Lin.)

PARTHÉNOPE (Zoologie). — Sous-genre de *Crustacés Décapodes*, famille des *Brachyures*, du grand genre *Crabe*, section des *Triangulaires* (Règne animal); famille des *Oxyrhynques* de Milne Edwards. On n'en connaît qu'une espèce, la *P. horrible* (*P. horrida*, Fab.), de l'océan Indien et de l'Atlantique, qui se distingue parce que l'article basilaire de ses antennes externes atteint presque le front, par sa forme triangulaire, et en ce que la queue offre dans les deux sexes sept segments.

PARULIE, PARULIS (Médecine), du grec *para*, auprès, et *oulon*, gencive. — On a donné ce nom à de petits abcès qui se forment dans le tissu fibro-muqueux des gencives. Ils reconnaissent presque toujours pour cause la carie d'une dent, le plus souvent visible, mais qui peut avoir son siége dans la racine. Ces abcès sont très-susceptibles de récidives, et l'extraction de la dent est presque toujours le seul moyen d'en prévenir le retour. — Voyez Dent (Pathologie.)

PARUS (Zoologie). — Nom latin des *Oiseaux* du genre *Mésange*.

PAS (Botanique). — *Pas-d'âne*, nom vulgaire du *Tussilage*. — *Pas-de-cheval*, c'est la *Cacalie alpine*.

Pas (Hippologie). — Nom donné à l'une des allures du cheval. — Voyez Hippologie.

PASAN ou PASENG (Zoologie). — Nom donné par les Persans à la *Chèvre ægagre* (voyez Chèvre). Il a aussi été donné, mal à propos, par Buffon, à l'*Antilope oryx* de Pallas.

PAS-DE-SOURIS (Fortification). — Escalier raide et étroit entaillé dans la gorge des ouvrages extérieurs d'une place forte, pour permettre aux assiégés de monter du fossé d'une pièce de fortification dans l'intérieur de la pièce qui la recouvre. Pour en dérober l'usage à l'ennemi on les place dans les rentrants; souvent aussi on les compose de deux escaliers parallèles, le palier inférieur du premier étant de niveau avec le palier supérieur du second, mais séparé de lui par un fossé profond nommé *hoha*, sur lequel on jette quelques poutrelles au moment du besoin.

PASPALE (Botanique), *Paspalum*, Lin.; du grec *paspalos*, nom sous lequel Hippocrate désigne le Millet. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*. Épillets à 2 fleurs, l'inférieure stérile; glumelles de la fleur fertile, sans arêtes, l'inférieure concave, la supérieure à 2 nervures; 3 étamines; 2 stigmates; caryopse enfermé dans la glume durcie. Les espèces nombreuses de ce genre sont des herbes à fleurs disposées en épis composés, unilatéraux. Elles habitent principalement les régions tropicales. Le *P. stolonifère* (*P. stoloniferum*, Bosc.) ne s'élève guère à plus d'un mètre. Tige rameuse et présentant des nœuds renflés; feuilles lancéolées. Cette espèce est originaire du Pérou, où on la cultive à cause de l'excellent fourrage qu'elle produit et dont on fait trois coupes par an. On a tenté de la cultiver dans le même but en France, mais elle n'y a pas réussi. Le *P. scrobiculé* (*P. scrobiculatum*, Lin.), à feuilles li-

néaires, lisses sur les bords, vient spontanément dans les Indes orientales où il est cultivé en grand, tant pour son grain alimentaire que pour son fourrage. Il croît à l'île Maurice et en Australie.

PASSAGE (Astronomie). — Les passages des étoiles au méridien servent, dans les observatoires, à déterminer l'heure, à régler l'horloge sidérale. On les observe au moyen de la lunette méridienne, dite à cause de cela instrument des passages.

Quand les planètes inférieures, Mercure ou Vénus, passent précisément entre la terre et le soleil, on les voit comme une petite tache ronde et noire qui traverse en quelques heures le disque solaire : c'est ce qu'on appelle passages sur le soleil. Ces phénomènes sont très-importants pour l'astronomie, et notamment les passages de Vénus (voyez MERCURE, VÉNUS).

PASSAGE (*Animaux de*) (Zoologie). — Ce sont plus particulièrement les *Oiseaux* qui changent de contrées à des époques déterminées du printemps et de l'automne. Voy. HABITAT, MIGRATIONS.

PASSALE (Zoologie), *Passalus*, Fab., du grec *passalos*, cheville. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Lucanides*. Répandus dans les régions chaudes de l'Amérique, des Indes et de l'Australie, ils sont d'assez grande taille, d'un noir luisant, et ont les mâchoires armées de fortes dents. Il vivent sous les écorces, dans les vieux bois qu'ils percent. Leurs larves ressemblent à celles des Lucanes. Le *P. interrompu* (*P. interruptus*, Fabr.), long de 0m,04, a le corps noir. Sa larve, suivant Mlle de Mérian, se nourrit des racines de patates.

PASSE (Zoologie, Botanique). — Ce mot a été appliqué à des animaux et à des plantes pour indiquer une certaine supériorité en beauté et en force, ainsi, en Zoologie : *Passe-musc* est un nom vulgaire du *Chevrotin musc.*; — *P. bleu*, c'est le *Moineau bleu* de Cayenne (*Tanagra cœrulea*, Lath. et Gm.). — *P. de Canaries*, nom vulgaire du *Serin de Canaries*, *Fringilla Canaria*. En Botanique : *P. fleur*, c'est la *Lychnide coquelourde* (*L. coronaria*, Lamk.). — *P. pierre*, nom vulgaire de la *Salicorne herbacée* (*Salicornia herbacea*, Lin.). — *P. rose*, espèce de *Guimauve* (*Alcea rosea*, Lin.). — *P. velours*, nom vulgaire d'une espèce d'*Amarante*, la *Célosie à crête* (*Celosia cristata*, Lin.).

PASSE-COLMAR (Horticulture). — Variété de poire d'une très-bonne qualité, introduite du Hainaut en France en 1824. Mûrit de décembre à février. Fruit assez gros, court, jaune-serin ; chair ferme, fine, presque fondante, vineuse, d'un parfum délicieux. La sous-variété dite *Passe C. musque* mûrit à l'automne. Le *Passe C. François*, d'un vert pâle tirant sur le blanc, a une chair succulente et relevée. Janvier et février.



Fig. 2277. — Poire de Passe-Colmar.

PASSER (Zoologie). — Nom donné au *Moineau* par les Latins.

PASSERAGE (Botanique). — Nom vulgaire qu'on donne à un genre de plantes *Crucifères*, nommé *Lepidium* (voy. LÉPIDIER). Parmi plus de soixante espèces de ce genre une seule a une assez grande importance dans l'alimentation, c'est la *P. cultivée* (*L. sativum*, Lin.), plus connue sous le nom de *cresson alénois*. Cette plante est annuelle et ne s'élève guère à plus de 0m,30; feuilles oblongues, profondément découpées ou lancéolées dentées; fleurs blanches, très-petites; une échancrure à leur sommet. Originaire de la Perse et de l'île de Chypre, la Passerage se cultive depuis très-longtemps dans les potagers. On la coupe toute jeune et elle sert ainsi d'assaisonnement très-agréable aux aliments. Elle germe avec une grande rapidité, souvent en un seul jour, et lève quelques jours après. Plusieurs autres Passerages ont des propriétés très-prononcées. La *P. à larges feuilles* (*P. latifolium*, Lin.), plante indigène, d'un mètre environ, a ses feuilles ovales lancéolées, dentées en scie. La *P. à feuilles dentées* (*L. oleraceum*, Fort.), de la Nouvelle-Zélande. Toutes ces plantes, surtout la dernière, ont des propriétés antiscorbutiques.

PASSEREAUX (Zoologie), *Passeres*, Lin. — C'est dans le *Règne animal* de Cuvier le deuxième ordre de la classe des *Oiseaux*. Établi d'abord par Linné, il a été légèrement modifié par Cuvier, Iliger, Vieillot (qui les désigne sous le nom de *Sylvains*), et davantage par Ch. Bonaparte, qui en fait le troisième ordre de sa classification. Ce savant ornithologiste les divise en 4 tribus : 1° les *Volucres* (qui volent bien); 2° les *Oscines* (chanteurs); 3° les *Amphibolæ* (douteux); 4° *Scansores* (grimpeurs). Cet ordre, le plus nombreux de la classe, est surtout remarquable par des caractères négatifs ; « car, dit Cuvier, il embrasse tous les oiseaux qui ne sont ni nageurs, ni échassiers, ni grimpeurs, ni rapaces, ni gallinacés. Cependant, en les comparant, on saisit bientôt entre eux une grande ressemblance de structure, et surtout des passages tellement insensibles d'un genre à l'autre, qu'il est difficile d'y établir des subdivisions. » Ils offrent pour caractères principaux des pieds courts ou médiocres, des jambes charnues, trois, quatre doigts, dont le postérieur attaché au tarse est sur le même plan que les autres; le bec de diverses formes, suivant le genre de nourriture, qui se compose d'insectes, de fruits et de grains. Il y en a même dont le bec est très-fort et qui mangent des petits oiseaux (les pies-grièches). Les *Passereaux* sont divisés en 5 familles : 1° Les *Dentirostres*, qui ont le bec échancré aux côtés de la pointe. Genres principaux : *Pies-grièches*, *Gobe-mouches*, *Merles*, *Loriots*, *Becs-fins*, etc. 2° Les *Fissirostres*, bec court, large, fendu très-profondément; genre. princip. : *Hirondelles*, *Engoulevents*. 3° Les *Conirostres*, bec fort, conique, sans échancrures; genr. princ.: *Alouettes*, *Mésanges*, *Moineaux*, *Bouvreuils*, *Étourneaux*, *Corbeaux*, etc. 4° Les *Ténuirostres*, bec grêle, allongé, droit ou arqué, sans échancrure; genr. princ.: *Grimpereaux*, *Colibris*, *Huppes*, etc. 5° Les *Syndactyles*, le doigt externe uni à celui du milieu; genr. princ.: *Guêpiers*, *Martins-pêcheurs*, etc.

PASSERINE (Zoologie); *Passerina*, Vieil. — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot pour une espèce du *Moineau ordinaire*, le *Moineau pape* (*Emberiza ciris*, Gm., *Passerina ciris*, Vieil.). De la Louisiane.

PASSERINE (Botanique), *Passerina*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Thymélées* (voyez ce mot). Calice coloré, infundibuliforme; 8 étamines, ovaire supère, à une seule loge; une petite capsule monosperme, uniloculaire. Ce sont des arbrisseaux ou des arbustes et même des herbes annuelles d'Europe, d'Asie et surtout du cap de Bonne-Espérance, à feuilles alternes, fleurs axillaires, petites, peu colorées. Plusieurs espèces se trouvent en France : ainsi la *P. velue* (*P. hirsuta*, Lin.), à fleurs petites, jaunâtres, est un arbuste qui croît dans les sables des bords de la mer, en Provence, en Espagne, etc.; la *P. à calice* (*P. calycina*, D. C.), et la *P. des neiges* (*P. nivalis*, Ramon), sont des Pyrénées. Quelques espèces exotiques cultivées en pots se rencontrent dans l'orangerie.

PASSE-ROSE (Botanique). — Voyez ALCÉE.

PASSE-VELOURS (Botanique). — Voyez CÉLOSIE.

PASSIFLORE (Botanique), vulgairement *Grenadille*. *Passiflora*, Juss.; du latin *passio*, et *flos*, fleur, parce qu'on a cru trouver dans la fleur la disposition des instruments qui servirent à la passion de Jésus-Christ. — Genre de plantes, type de la famille des *Passiflorées*. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont volubiles, sarmenteuses, accompagnées de vrilles extra-axillaires, feuilles entières ou lobées, fleurs ordinairement munies d'un involucre à 3 folioles; calice à tube court et à 5 divisions; 5 pétales; appendices filamenteux formant une élégante couronne; 4-5 étamines; stigmate capité; baie globuleuse contenant ordinairement une pulpe abondante; graines comprimées. L'Amérique méridionale produit presque toutes les espèces de ce genre. Quelques-unes seulement habitent l'Amérique du Nord, entre autres la *P. incarnat* (*P. incarnata*, Lin.), qu'on peut cultiver en pleine terre sous le climat de Paris. Feuilles un peu pubescentes, trilobées, finement dentelées; fleurs de couleur de chair à bractées glanduleuses; ovaire pubescent. Fruit jaune et gros comme une pomme, à saveur agréable. C'est la première espèce connue et celle où l'on remarque dans la forme des organes une analogie avec celle des instruments de la passion; ainsi,

la couronne d'épines du Christ est la couronne des appendices, les 3 styles sont les clous, la lance a été reconnue dans les feuilles terminées par 3 pointes. De la Virginie, du Mexique. La plus répandue dans nos jardins est la *P. bleue* (*P. cœrulea*, Lin.): feuilles à 5 lobes; fleurs bleues à couronne plus courte que le calice. Cette espèce est originaire du Brésil. On peut aussi la cultiver en plein air, mais elle craint le froid. Dans le midi de la France ses fruits, d'un jaune rougeâtre ou orangé, peuvent parvenir à leur maturité. La *P. ailée* (*P. alata*, Aiton), a les rameaux tétragones à 4 ailes. Ses feuilles sont ovales en cœur et ses fleurs grandes, odorantes, colorées de rose avec la couronne blanche panachée de brun. Cette espèce est originaire du Pérou. La *P. quadrangulaire* (*P. quadrangularis*, Lin.) présente des feuilles cordiformes, acuminées, des fleurs à peu près de même couleur que celles de la précédente. Elle croît spontanément dans les Antilles, surtout à la Jamaïque. Un grand nombre d'autres espèces sont d'un très-joli effet dans nos serres chaudes. Mais parmi elles, la plus importante, peut-être, pour l'économie domestique, c'est la *Passiflore* à fruits doux (*P. edulis*, Sims.), qui a été longtemps décrite comme une variété de la *P. incarnata*, Lin.; plus tard Robert Brown a reconnu que c'était une espèce distincte. Elle est caractérisée surtout par ses feuilles entièrement glabres, ses stipules petites et subulées, ses fleurs blanches avec la couronne qui ne dépasse pas le calice en longueur comme dans l'*incarnata;* en outre, son ovaire est glabre. Son fruit, d'un jaune verdâtre, est agréable, acidule et comestible dans le Brésil d'où la plante est originaire. G—s.

PASSIFLORÉES (Botanique). *Passifloreæ*, Juss. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Passiflorinées* de M. Brongniart et ayant pour type le genre *Passiflore*. Caractères : fleurs le plus souvent hermaphrodites; calice à 5 divisions, 5 pétales, 5 ou plus rarement 10 étamines monadelphes; ovaire à 1 loge contenant de nombreux ovules; fruit charnu ou capsulaire et s'ouvrant alors en 3-5 valves. Les Passiflorées sont ordinairement des plantes grimpantes munies de vrilles; leurs feuilles sont alternes; elles croissent principalement dans les forêts de l'Amérique. Genres principaux : *Passiflore*, *Tasconie*, etc.

PASSION ILIAQUE (Médecine). — Voy. Iléus.

PASSIONNAIRE, PASSION (*fleur de la*) (Botanique). — Voy. Passiflore.

PASSY (Médecine, Eaux minérales). — Autrefois village de France (Seine), dans la banlieue de Paris et compris aujourd'hui dans sa nouvelle circonscription. On y trouve plusieurs sources ferrugineuses sulfatées, d'une saveur amère, styptique. D'abord très-limpides, elles se recouvrent bientôt d'une pellicule d'un sel de fer, qui y existe en quantité très-notable (jusqu'à 0g,412, dans la source n° 2). Une dose aussi considérable rend ces eaux très-difficiles à digérer dans cet état, et pour y remédier et les rendre supportables, on les laisse séjourner pendant plusieurs semaines dans des vases de terre où elles déposent un résidu abondant. Mais après cette *dépuration*, suivant M. O. Henry, elles ne donnent presque plus que des traces de fer. Aussi sont-elles peu employées.

PASTEL (Botanique), *Isatis*, L.; du grec *isasein*, rendre uni, parce que cette plante passait chez les anciens pour détruire toutes les inégalités de la peau. — Genre de plantes de la famille des *Crucifères*, type de la tribu des *Isatidées*. Ce sont des plantes herbacées annuelles ou bisannuelles, à feuilles plus ou moins glauques et à fleurs jaunes en grappes, à sépales égaux et étalés; étamines à filets tous libres; silicule à 1 graine oblongue. Elles habitent principalement le bassin oriental de la Méditerranée et l'Asie occidentale. L'espèce la plus importante est le *P. tinctorial* (*Isatis tinctoria*, Lamk.), nommé vulgairement *Guède*, *Vouède* (du celtique *gwed*, beau, parce que les Celtes se servaient de sa couleur bleue pour se peindre le corps). Cette plante est bisannuelle, d'un vert glauque, et s'élève à peu près à la hauteur d'un mètre. Tige dressée, lisse, rameuse dans la partie supérieure; feuilles lancéolées, les radicales pétiolées, les caulinaires sessiles et munies de 2 oreillettes à leur base; fleurs s'épanouissant de mai en juillet sous le climat de Paris, et disposées en grappes très-garnies; silicules 3 fois plus longues que larges. Le Pastel tinctorial croît dans les endroits pierreux de l'Europe : dans une zone qui s'étend depuis l'Espagne et la Sicile jusqu'aux confins de la mer Baltique. Ses propriétés tinctoriales étaient connues dans l'antiquité, mais c'est surtout au moyen âge qu'on commença à le cultiver en grand pour la teinture bleue solide que produisent ses feuilles. C'est en elles que réside le principe colorant, et la récolte de ces feuilles se fait en trois, quatre et jusqu'à six cueillettes, selon le climat, le sol, la culture, etc.; la première, en juin, et les autres généralement de mois en mois, lorsque les feuilles ont acquis un certain


Fig. 2278. — Pastel en fleur

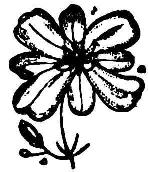

Fig. 2279. — Fleur de Pastel.


Fig. 2280. — Fruit du Pastel.

degré d'épaisseur et de consistance que l'expérience apprend à reconnaître. L'introduction de l'indigo exotique a par la suite fait pour ainsi dire abandonner le pastel; mais au commencement de ce siècle, obligé de recourir aux produits indigènes, au moment de nos grandes guerres, la chimie perfectionna à tel point l'extraction de la matière colorante du pastel, qu'elle obtint en quelque sorte une substance presque identique à l'indigo; seulement la quantité en est peu considérable (voy. Indigo). A cette époque, la culture du pastel avait repris une grande extension. Mais depuis le rétablissement de la paix, les avantages offerts par l'emploi de l'indigo exotique ont considérablement restreint l'usage du pastel, et sa culture a perdu presque toute son importance d'autrefois. Cependant, il faut dire que, outre ses propriétés tinctoriales, cette plante jouit de qualités fourragères qui la font cultiver aussi pour le bétail. Elle est très-rustique et très-précoce. On la sème au printemps, elle fleurit l'année suivante, et se ressème d'elle-même à la chute de ses graines. Les feuilles du pastel ont une saveur âcre et piquante. On leur attribue des propriétés résolutives, et elles ont été souvent employées en cataplasmes pour combattre les fièvres intermittentes. G—s.

PASTENADE (Botanique). — Nom vulgaire du Panais.

PASTENAGUE (Zoologie), *Trygon*, Adans. — Sous-genre de *Poissons Chondroptérygiens*, du grand genre des *Raies* (voy. ce mot), qui se distingue particulièrement des autres du même groupe par une queue grêle, longue, armée d'un aiguillon dentelé en scie des deux côtés, les dents menues, serrées. La *P. commune* (*T. pastinaca*, *Raia pastinaca*, Lin.), à disque rond et lisse, habite nos mers; de taille médiocre, son poids ne va guère qu'à 7 à 8 kilos. Le *Sephen* (*Trigon sephen* Forskael) est une espèce de la mer Rouge dont le dessus de la tête et le dos sont couverts d'une peau rude à gros tubercules, que l'on emploie dans la gainerie sous le nom de *galuchat* ou *peau de requin*.

PASTÈQUE (Botanique), de *Batteca*, nom malais. — Variété de *Citrouille cultivée* (*Citrullus vulgaris*, Schrad.). C'est une plante très-poilue, à tiges couchées, feuilles à lobes profondément laciniés; fruits ovoïdes ou globuleux, lisses, verts, marqués de taches blanches, à chair

rose, ferme, non aqueuse et remplissant avec les graines toute la cavité; celles-ci sont violettes, un peu rugueuses. Les Pastèques (nom que l'on donne aussi aux fruits) ont une saveur très-agréable. On les recherche dans les contrées méridionales de l'Europe, dans l'Égypte, où elles arrivent à parfaite maturité et où elles sont cultivées en abondance. On confond souvent les pastèques avec les melons d'eau, qui constituent une autre variété de la citrouille cultivée; ceux-ci se distinguent particulièrement par leur chair rougeâtre, aqueuse, très-fondante et très-rafraîchissante.

PASTILLE (Pharmacie).—Médicament de consistance solide, préparé à l'aide de la chaleur avec une ou plusieurs substances médicamenteuses, du sucre granulé et de l'eau. On en forme une pâte que l'on chauffe dans un poêlon à bec et que l'on coule sur des plaques de fer blanc, par petites parties qui, en tombant, prennent la forme hémisphérique et aplatie : telles sont les *P. de menthe*, composées d'huile essentielle de menthe poivrée 5 gram., sucre blanc 1 000 gram., eau distillée 125 gram. Les *P. de Vichy;* bicarbonate de soude 50 gram., sucre blanc 1950 gr., mucilage de gomme adragante 180 gr.; on fait des tablettes ou pastilles du poids de 1 gramme, qui contiennent chacune 0g,025 de bicarbonate de soude, etc.

PASTISSON, Patisson (Botanique). — Espèce de *Courge.*

PATAS (Zoologie). — Espèce de *Singe*, du genre *Cercopithèque* (voy. ce mot), c'est le *Simia rubra*, Gmel.

PATATE ou BATATE (Botanique), nom d'origine malaise, selon Rumphius. — Espèce de plantes du genre *Ipomée*, dans la famille des *Convolvulacées* et désignée sous le nom de *Ipomœa batatas*, Lamk. (*Batatas edulis*, Choisy, *Convolvulus batatas*, Lin.). C'est une plante herbacée, vivace, à racines tubéreuses et diversement colorées suivant les variétés. Tiges rampantes grêles et volubiles; feuilles alternes, pétiolées, en cœur ou hastées,



Fig. 2231. — Pied de Patate.

ou à 3 lobes; fleurs pourpres en dedans, blanches en dehors et réunies par 3-4 au sommet de pédoncules. Cette plante, originaire de l'Inde, est aujourd'hui naturalisée et cultivée dans un grand nombre de pays chauds. Ses racines tuberculeuses fournissent un aliment farineux et sucré très-répandu chez les habitants des régions tropicales, mais moins nourrissant que la pomme de terre. En France on en fait peu d'usage, si ce n'est comme friandise. Dans les pays chauds la culture des patates est très-simple et n'exige pas de grands soins; mais chez nous elle ne peut être faite en grand que dans le midi. encore faut-il soumettre à différentes préparations le terrain destiné à les recevoir. Selon Poiteau et M. Vilmorin, cette culture ne peut se pratiquer dans les plaines au delà du 46e degré de latitude. En outre, les racines s'altèrent à une température de 4 à 5 degrés au-dessous de zéro. Leur conservation pendant l'hiver nécessite donc des précautions toutes particulières. La patate demande un terrain assez riche en terreau, mais avec peu d'engrais azoté et un labour peu profond, parce que les racines acquièrent en largeur d'autant plus de développement qu'elles sont gênées inférieurement pour leur accroissement en longueur. C'est vers la fin d'avril ou le commencement de mai que se pratique la plantation des patates. A cet effet, on choisit une exposition au midi, et après avoir légèrement fumé le sol on plante les racines en laissant entre elles une distance de 6 à 8 centimètres; après quoi, on les recouvre d'une couche de terreau et l'on pose sur la plantation un châssis incliné. Quelques semaines après les jeunes pousses sont développées et l'on en fait des boutures. Pour conserver les racines pendant l'hiver, il faut les tenir dans un lieu très-sec et dont la température soit élevée d'au moins 9 à 10 degrés au-dessus de zéro. Les tiges de la patate peuvent fournir un excellent fourrage. Dans les pays où se fait cette culture, on a obtenu un certain nombre de variétés, parmi lesquelles nous citerons la *P. rouge*. la *P. blanche* de l'île Maurice, la *P. rose* de Malaga.

PATCHOULY (Botanique). — Espèce de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Menthoïdées*, importée de l'Inde en France, il y a une quarantaine d'années, mais seulement en fragments desséchés; ses tiges carrées, ses feuilles opposées et odorantes la firent reconnaître pour une Labiée; ce n'est qu'en 1844 que Pelletier, ayant eu occasion de voir le Patchouly en fleurs, le reconnut pour appartenir au genre *Pogostémon* de Desfontaines et le décrivit sous le nom de *P. patchouly*. Ses feuilles et ses tiges son légèrement cotonneuses, les épis terminaux ou axillaires. Son odeur est très-forte et on l'emploie pour la conservation des hardes et des fourrures ou comme parfum.

PATELLAIRE (*Patellaria*, Hoffm., du latin *patella*, petit vase). — Genre de *Lichens* dont une quarantaine d'espèces se trouvent aux environs de Paris. On le caractérise ainsi : thallus crustacé, étalé, adhérent; apothécions discolores, scutelliformes, sessiles, colorés, recouverts partout, à disque concolore avec ou sans bordure, et s'effaçant par suite. — On donne aussi le nom de *Patellaria* à un genre de *Champignons* distrait par Fries des Pezizes. Une espèce est très-commune sur les bois morts, c'est le *P. atrata* (*Peziza patellaria*, Pers.), qui se présente par groupes noirs, à bords tuméfiés et à disque un peu pruineux.

PATELLE (Zoologie) (*Patella*, Lin.). — Genre de *Mollusques Gastéropodes*, ordre des *Cyclobranches*. Les principaux caractères de cet ordre sont d'avoir des branchies en forme de feuillets ou de petites pyramides attachées en cordons sous le rebord du manteau; il ne se compose dans la méthode du *Règne animal*, que des deux genres *Patelles* et *Oscabrions*. Les *Patelles*, nommées vulgairement *Lepas*, ont le corps recouvert d'une coquille d'une seule pièce en cône évasé; à la tête une trompe et deux tentacules ayant les yeux à la base; bouche charnue, langue épineuse. Parmi les espèces assez nombreuses de ce genre, plusieurs vivent sur nos côtes et servent à l'alimentation des classes pauvres. Elles sont presque toujours appliquées sur les rochers ou sur les corps submergés, auxquels elles adhèrent fortement. La *P. bleue* (*P. cœrulea*, Lin.), qui, suivant Gmelin, existe dans la Méditerranée, a une coquille ovale, d'un vert foncé ou noirâtre en dehors, d'un bleu luisant en dedans. La *P. commune* (*P. vulgata*, Lin.), très-répandue sur les côtes de l'Océan et de la Manche, a un grand nombre de variétés. Sa coquille est épaisse, solide, ovale, couverte de nombreuses stries fines; couleur d'un gris verdâtre en dessus, d'un jaune verdâtre en dedans.

PATENOTRIER (Botanique). — Voyez Staphylier.

PATÊS (Économie domestique).— On donne ce nom à certaines compositions alimentaires préparées au moyen d'un mélange de farine avec de l'eau, du lait, de l'eau-de-vie, du miel, des œufs, etc., qui constituent le vermicelle, la semoule, le macaroni, dont on se sert en général pour faire les potages au bouillon ou au lait. L'Italie avait autrefois la vogue pour ces différentes préparations, que l'on fabrique aujourd'hui dans plusieurs de nos départements.

Pates (Pharmacie). — Ce sont des médicaments d'une consistance assez ferme pour qu'ils n'adhèrent pas aux doigts et qui sont préparés avec du sucre et de la gomme dissous soit dans de l'eau simple ou aromatisée, soit dans de l'eau contenant des agents médicamenteux. Nous citerons les P. de *guimauve*, de *jujubes*, de *lichen*, de *réglisse*, dite de *suc de réglisse*, etc. On emploie encore en médecine, mais seulement à l'extérieur comme caustiques, la *P. arsenicale* de frère Côme, la *P. de Vienne* avec la potasse caustique, etc.; la *P. phosphorique* dont on se sert surtout pour détruire les rats.

PATHÉTIQUE (Anatomie). — On appelle souvent *Muscle pathétiq.*, l'*oblique supérieure de l'œil* (voyez Oblique). — On désigne aussi sous le nom de *Nerfs pathétiques*, les nerfs de la 4e paire, qui, partant de la base de l'encéphale derrière les tubercules quadrijumeaux, vont se rendre dans l'orbite et se distribuent par plusieurs filets dans le muscle oblique supérieur.

PATHOGÉNIE (Médecine). — On donne ce nom à cette partie des sciences médicales qui a pour but de faire connaître la formation, l'origine et le développement des maladies; du grec *pathos*, souffrance, maladie, et *genesis*, génération, origine.

PATHOGNOMONIQUE (Médecine). — On appelle symptômes pathognomoniques d'une maladie les signes qui la caractérisent, qui annoncent son existence d'une manière certaine; du grec *pathos*, maladie, et *gignôscô*, je connais.

PATHOLOGIE (Médecine), du grec *pathos*, maladie, et *logos*, discours. — C'est la partie la plus importante de la médecine. Elle comprend toutes les connaissances qui se rattachent d'une manière directe à l'histoire des maladies. Suivant qu'elle s'applique aux maladies internes ou aux maladies externes, on la divise en *Path. médicale* ou *interne* et *Path. chirurgicale* ou *externe*. On lui donne le nom de *Path. générale*, lorsqu'elle prend pour base les données générales résultant de l'observation des maladies, qui les retrace à grands traits afin de les réunir par quelques liens communs. On appelle, au contraire, *P. spéciale* celle qui s'occupe d'une maladie prise isolément, qui en étudie les causes, les symptômes et en déduit le traitement à appliquer.

PATIENCE (Botanique). — Espèce de plante appartenant au genre *Oseille* (*Rumex*, Lin.) et désignée sous le nom de *Rumex patientia*, Lin. On la nomme aussi vulgairement *patience des jardins*, *oseille-épinard* et *épinard-immortelle*. C'est une herbe qui dépasse souvent un mètre. Racines longues, épaisses, brunâtres à l'extérieur et jaunâtres intérieurement; tiges cannelées, rameuses seulement dans la partie supérieure; feuilles inférieures ovales, cordiformes, à long pétiole, aiguës et ondulées, les supérieures oblongues-lancéolées; fleurs verdâtres et disposées en faux-verticilles presque toujours dépourvus de bractées. Cette plante croît spontanément en Italie, dans le Piémont et en Allemagne. Elle est naturalisée en France. On la rencontre quelquefois aux environs de Paris, et elle se cultive souvent dans les jardins potagers pour ses feuilles, qu'on mange comme les épinards. Leur saveur est douce et agréable. La patience est très-précoce; à cause de cette qualité, les agriculteurs ont songé à l'employer comme fourrage vert précoce. Les propriétés les plus importantes de cette plante résident dans la racine, qui est douée d'une odeur *sui generis* et d'une saveur amère, acerbe et astringente. Elle contient du soufre et de l'amidon en assez grande quantité. On l'emploie comme tonique et sudorifique. Elle a été quelquefois administrée en décoction contre certaines maladies de la peau. La Patience se cultive facilement dans toutes les terres. On la multiplie par graines ou mieux par séparation des pieds (pour d'autres espèces du genre qui ont aussi reçu le nom de *patience*, voyez au mot OSEILLE). G—s.

PATISSON, **PASTISSON** (Horticulture). — Voyez COURGE.

PATTE (Zoologie). — Ce nom sert à désigner généralement les organes de locomotion de la plupart des animaux, et dans ce cas il est presque synonyme du mot *pied*. Cependant ce dernier nom est plutôt employé pour certains animaux des classes supérieures, tandis que le mot patte est plus usité pour désigner les pieds des insectes, par exemple.

PATTE (Zoologie). — *Patte de crapaud*, nom vulgaire d'une espèce de coquille du genre *Rocher*, le *Murex scorpio*, Mart. — *P. d'oie*, espèce de coquille, du genre *Strombe*, le *Pied de pélican* (*Strombus pespelecani*, Lin.).

PATTE (Botanique). — En horticulture on donne le nom de *Patte*, ou celui de griffe, à la racine des renoncules, des anémones, etc. — *P. d'araignée*, nom vulgaire de la *Nigelle de Damas* (*Nigella Damascena*, Lin.). — *P.* ou *Pied de Griffon*, c'est l'*Ellebore fétide*. — *P. de Lapin*, c'est une espèce d'*Orpin* (*Sedum*), l'*Orpin velu*. — *P.* ou *Pied de lion*, nom vulgaire de plusieurs *Composées*, et particulièrement de l'*Alchemille commune*. — *P. de loup*, c'est le *Lycopode commun*. — *P. d'oie*, nom vulgaire de l'*Ansérine des murailles*. — *P. d'ours*, nom donné à l'*Acanthe molle*.

PATURAGE (Économie rurale). — On doit entendre par *pâturages* ou *pacages* des terres gazonnées sur lesquelles il est impossible d'employer la faux et dont l'herbe est broutée forcément sur place par le bétail (P. Joigneaux). Cette définition du savant agriculteur nous paraît un peu restreinte, et nous pensons qu'elle doit s'étendre à cette partie de l'alimentation des bestiaux qu'ils vont prendre en plein air, soit dans les prairies naturelles, soit dans les prairies artificielles. « Dans un état peu avancé de l'art de la culture, dit Mathieu de Dombasle, c'est au pâturage que les bestiaux prennent la plus grande partie de leur nourriture. Mais à mesure que les procédés agricoles se perfectionnent, on sent combien il est préférable de nourrir les animaux dans l'intérieur des étables, et en même temps on acquiert les moyens de le faire par la variété des récoltes que l'on y produit. Par cette méthode, une étendue de terre beaucoup moindre suffit pour l'entretien du bétail, et l'on augmente dans une énorme proportion la quantité de fumier que produisent les animaux. » Aussi, de nos jours, si l'on en excepte les terrains de montagne et quelques autres qui, par leur nature ou leur position, ne sont propres qu'à former des pâturages; les prairies naturelles ou artificielles ne sont que rarement livrées à la pâture du bétail. Les bêtes à laine seules font exception à cette règle, parce que l'exercice et le grand air leur sont à peu près indispensables, et c'est pour cette raison que le parcage (voyez ce mot) leur est avantageux. Les riches pâturages de la Normandie, du Charolais, etc., sont connus sous les noms d'*herbages* et de *prés d'embouches*, dans le Nivernais, le Charolais, etc. Ce sont des prairies permanentes destinées surtout à l'engraissement des bêtes à cornes, et situées dans des terrains très-fertiles, préparés encore quelquefois par des moyens fort dispendieux. Mais il paraît bien prouvé par les observations et l'expérience des maîtres de la science et en particulier de Mathieu de Dombasle, que vu l'état de progrès de l'agriculture dans lequel nous marchons, ces terrains peuvent être employés d'une manière plus judicieuse; et presque toujours on trouverait de très-grands avantages à laisser croître l'herbe de ces pâturages pour la faucher et la donner en vert au râtelier; de cette manière on éviterait deux inconvénients graves : la perte énorme d'herbe causée par le piétinement du bétail, et les dangers que font courir aux animaux les intempéries des saisons. Du reste, au moyen de bonnes méthodes de cultures alternes, on peut en tirer des produits beaucoup plus élevés et qui permettront de nourrir à l'étable un nombre de bestiaux plus considérable. Pour ce qui est des chevaux, voici ce que dit Mathieu de Dombasle : « Dans le système des *pâturages naturels* ou dans celui de la *vaine pâture* qui forme encore le régime des chevaux dans beaucoup de cantons, *aucune amélioration essentielle dans les races n'est possible*. Les races sont, dans chaque localité, ce qu'il est possible qu'elles soient pour la taille; mais dans les diverses modifications du système de culture alterne, on peut produire partout une telle variété de fourrages secs ou verts, de grains ou de racines propres à la nourriture des chevaux, qu'on peut dire que tout est possible partout dans l'amélioration des races. »

PATURIN (Botanique) (*Poa*, Lin., du grec *poa*, herbe, gazon. *Paturin*, signifie herbe de pâture). — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Festucacées*. Épillets à 2 ou plusieurs fleurs; glumes mutiques; glumelles membraneuses; ovaire glabre; stigmates plumeux. Les espèces de ce genre au nombre de plus de 200 sont des herbes à feuilles planes et à panicules diffuses ou resserrées. Elles sont répandues sur presque toute la surface du globe, principalement dans les régions en dehors des tropiques. On en trouve 6 aux environs de Paris, où elles forment un des meilleurs fourrages de nos prairies. Le *P. commun* (*P. trivialis*, Lin.) est une espèce vivace, à racines traçantes, tige de 0m,50 environ. Son fourrage précoce, fin, abondant est très-recherché par les bestiaux. Il convient aux terrains frais et humides. Il se distingue surtout du *Paturin des prés*, dont nous allons parler, par une languette déchiquetée qui se trouve à la base des feuilles. Le *P. des prés* (fig. 2282), (*P. pratensis*, Lin.), plante voisine de la précédente, est plus traçant, très-précoce et propre au pâturage de tous les terrains. « C'est, dit André Thouin, une des graminées les plus communes dans les terrains gras et humides et une des meilleures pour la nourriture des bestiaux qui la recherchent tous, principalement les vaches et les chevaux. Le foin dans lequel elle domine est appelé *foin fin*, et se vend toujours plus cher. Le *P. des bois* (*P. nemoralis*, Lin.), à tiges grêles et droites, assez abondant et très-bon, convient aux prés frais et égouttés. Le *P. maritime* (*P. maritima*, Lin.) est un excellent fourrage tardif, qui se plaît dans les terrains salants. Le *P. aquatique* (*P. aquatica*, Lin.) s'élève jusqu'à un ou deux mètres; ses tiges sont épaisses, succulentes, ses feuilles larges et tendres; il donne un

fourrage tardif, assez abondant et nourrissant. Le *P. canche*, *Canche aquatique* (*P. airoïdes*, D. C., *Aira aquatica*, Lin.), est une plante annuelle, très-recherchée des bestiaux. L'espèce la plus importante de toutes est le *P. d'Abyssinie* (*Poa Abyssinica*, Lamk.), cultivé dans son pays natal pour le grain très-abondant



Fig. 2282. — Paturin des prés.

qu'il produit. Il y croît si rapidement qu'il fournit trois récoltes par an. Cette graine se mange dans le pays sous le nom de *Teff*. Cette plante s'emploie aussi comme fourrage. L'expérience a prouvé que le paturin d'Abyssinie pouvait être cultivé avec avantage dans la France méridionale et dans l'Algérie. F—n et G—s.

PATURON (Hippologie). — Région du membre du cheval située entre le boulet et la couronne (voyez ces mots), et formée par le premier os phalangien et les tendons qui l'entourent. Le *Pâturon*, légèrement oblique, doit être large et d'une longueur moyenne. Trop long, il est une cause de faiblesse, parce qu'il est trop rapproché de la ligne horizontale, le cheval alors est dit *long-jointé*; s'il est trop court, sa direction est plus verticale et il rend les allures plus dures, il est alors *court-jointé*. Les pâturons sont quelquefois blessés par la longe des chevaux (voyez Enchevêtrure). Ils peuvent encore être le siége d'exostoses, de crevasses; les *eaux aux jambes* affectent quelquefois les plis du pâturon.

PAULLINIE (Botanique), *Paullinia*, Lin., dédiée par Plumier à Simon Paulli, botaniste danois du xviie siècle. — Genre de plantes de la famille des *Sapindacées*. Caractères : 5 sépales inégaux; 4 pétales alternes avec les sépales; 8 étamines à filets inégaux; 3 styles épais; capsule en forme de poire, contenant 3 loges s'ouvrant en 3 valves, et renfermant chacune une graine. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux quelquefois grimpants et munis de vrilles. Feuilles persistantes, alternes, composées. Fleurs blanches, disposées généralement en grappes axillaires. Ces végétaux habitent la plupart l'Amérique méridionale. La *P. à feuilles pennées* (*P. pinnata*, Lin.) s'élève à 4-5 mètres; pétioles ailés, folioles ovales lancéolées. Les racines et les fruits de cette liane passent pour renfermer un poison très-subtil, avec lequel les indigènes empoisonnent leurs flèches. La *P. tétragone* (*P. tetragona*, Aubl.) est nommée *Liane carrée*, à Cayenne, à cause de sa tige à 4 angles. Avec les sarments macérés dans l'eau et séparés en 4 parties, on fait des chapeaux, des corbeilles, etc. La *P. sorbilis*, Mart., donne des graines avec lesquelles les Brésiliens préparent des pastilles qui, dissoutes, fournissent une boisson rafraîchissante et douée de propriétés fébrifuges. On emploie aussi la poudre de ces graines contre la migraine. G—s.

PAULOWNIA, Juss. (Botanique), dédié à la princesse royale Paulown des Pays-Bas). — Genre de plantes de la famille des *Scrophularinées*, tribu des *Chélonées*. Calice à 5 divisions, corolle à tube allongé; 4 étamines; anthères à lobes parallèles; capsule ligneuse, s'ouvrant en 2 valves qui portent la cloison sur leur milieu; graines nombreuses ailées. Ce genre ne comprend qu'une seule espèce, le *P. imperialis*, Sieb. et Zucc. C'est un arbre qui peut atteindre une hauteur de 25 mètres. Son port ressemble beaucoup à celui du Catalpa (voyez ce mot). Ses feuilles sont opposées, ovales, cordiformes; ses fleurs d'un beau bleu et disposées en grappes. Ce magnifique végétal est originaire du Japon. Depuis 1835 il décore nos jardins, où il prend un superbe développement. On en voit de très-beaux individus dans les jardins publics et dès le printemps il se couvre de fleurs qui répandent une agréable odeur de vanille. C'est à M. de Cussy qu'on en doit l'introduction en France par des graines qu'il donna au Muséum d'histoire naturelle. Au Japon le Paulownia est un objet de vénération. Un célèbre guerrier japonais, Taikasama, ornait son écusson de trois panicules des fleurs de cet arbre. Les *bois laqués* sont ordinairement préparés avec celui du paulownia. G—s.

PAUME de la main (Anatomie). — Voyez Main.

PAUMELLE (Agriculture). — Variété d'*Orge* (voyez ce mot).

PAUPIÈRES (Anatomie). — Voyez Œil.

PAUSSUS (Zoologie), *Paussus*, Lin. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, section des *Tétramères*, famille des *Lycophages*, distingué des genres voisins par les antennes de deux articles, dont le dernier est très grand et comprimé. On en connaît une vingtaine d'espèces toutes des pays chauds. Le *P. bucéphale*, (*P. bucephalus*, Schoenh.) a les yeux petits, peu saillants, et les antennes plus longues que la tête. On peut citer encore le *P. cornu* (*P. cornutus*, Chr.) du Sénégal.

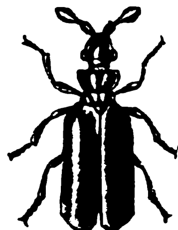


Fig. 2283. — Paussus cornu.

PAUXI (Zoologie), *Ourax*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux* de la famille des *Gallinacés*, appartenant au groupe des *Alectors* de Merrem. Très-voisins des Hoccos, avec lesquels ils ont de grands rapports, et dont ils ont été détachés, ils s'en distinguent par un bec plus court et plus gros. La membrane de sa base, ainsi que la plus grande partie de la tête, sont recouvertes de plumes courtes et serrées comme du velours. De même que les hoccos (voy. ce mot), ils sont sans défiance, se laissent facilement approcher; ils volent lourdement, se perchent sur les arbres et font leur ponte à terre comme eux. Leur nourriture se compose de fruits et de graines. Le *P. pierre*, *Oiseau à pierre* (*O. pauxi*, Cuv., *Crax pauxi*, Lin.), porte sur la base du bec un tubercule ovale presque aussi gros que sa tête, d'un bleu clair et dur comme la pierre. Il est noir avec le bas du ventre et le bout de la queue blancs. Cet oiseau, originaire de la Guyane, a été élevé avec succès en Hollande vers la fin du xviiie siècle, et pourrait comme le hocco être domestiqué très-avantageusement. Il est de la taille du dindon domestique. Le *Mitu de Margrave* (*O. mitu*, Tem.) n'en diffère que parce qu'au lieu de tubercule, il n'a sur le bec qu'une crête saillante.

PAVIE (Arboriculture). — Variété de *Pêche* à peau duveteuse, chair ferme, adhérente au noyau, et dont les qualités supérieures ne se développent bien qu'en Italie

et dans les parties chaudes du midi de la France; son nom paraît venir de la ville de Pavie. Il en existe plusieurs sous-variétés : la *P. alberge* à chair supérieure et de première qualité; la *P. de pompone, gros Persèque*, d'une grosseur exceptionnelle; la *P. tardive* ne mûrit que fin novembre. On en fait de bonnes compotes.

PAVIER (Botanique) (*Pavia*, Boerhaave, dédié à Pierre Paw, botaniste hollandais). — Genre de plantes de la famille des *Hippocastanées*, très-voisin des Marronniers, dont il a été détaché. Calice tubuleux; 4 pétales étroits et dressés; 7 étamines dressées; fruit non hérissé. Les *Paviers* sont des arbres et des arbrisseaux à feuilles opposées, digitées; leurs fleurs sont jaunes ou rouges. Une des espèces les plus répandues dans nos jardins est le *P. jaune* (*P. flava*, D.-C., *Æsculus flava*, Ait.), qui peut s'élever à plus de 7 mètres; pétales jaunes lavées de pourpre. Elle habite différentes contrées de l'Amérique du Nord. Le *P. rouge* (*P. rubra*, Lamk. *Æ. pavia*, Torr. et Gr.), qui se trouve dans les mêmes régions, est plus petit que le précédent. Ses fleurs en panicules lâches sont variées de jaune et de pourpre foncé. En général, les paviers sont très-rustiques sous le climat de Paris et font un joli effet dans nos jardins.

PAVILLON DE L'OREILLE (Anatomie). — Voyez OREILLE.

PAVILLON (Botanique). — Voyez ÉTENDARD.

PAVILLON (Zoologie). — Nom vulgaire de plusieurs coquilles, ainsi : *P. de Hollande*, c'est la *Bulla fasciata*, Lin. — Le *P. d'orange* est la *Voluta vexillum*, de Lamk. — Le *P. du Prince* est le *Bulime inverse* (*Bulimus inversus*, Lamk.).

PAVO (Zoologie). — Nom latin du *Paon*.

PAVOIS (Zoologie), *Parmophorus*, Lamk. — Genre de *Mollusques gastéropodes scutibranches*, très-voisin des marginules, à coquille oblongue, légèrement conique; elles habitent les mers australes.

PAVONIE (Botanique), *Pavonia*, Cavan., dédié à Joseph Pavon, voyageur au Pérou et collaborateur de Ruiz. — Genre de plantes de la famille des *Malvacées*, tribu des *Malvées*. Calicule à 5-15 folioles; calice à 5 divisions; 5 pétales égaux; étamines nombreuses à anthères reniformes; 5 carpelles bivalves et renfermant chacun une seule graine. Les espèces de ce genre, au nombre de plus de trente, sont des plantes herbacées et des arbrisseaux à feuilles presque toujours simples. Elles habitent principalement l'Amérique méridionale. Quelques-unes se trouvent dans les Indes orientales. La *P. typhale* (*P. typhalœa*, Cav.) est une belle plante à fleurs d'un blanc-rosé. Elle est originaire de la Guyane. La *P. écarlate* (*P. coccinea*, Cav.) est un arbrisseau, à feuilles cordiformes, trilobées et à fleurs écarlates axillaires. On la trouve à Saint-Domingue. Enfin quelques espèces, très-jolies pour l'ornement des serres chaudes, ont des fleurs jaunes; une entre autres, la *P. épineuse* (*P. spinifex*, Willd.), plante de l'Inde, est cultivée depuis longtemps dans les collections. G—s.

PAVONIE (Zoologie), *Pavonia*, Latr. — Genre d'*Insectes Lépidoptères*, de la famille des *Diurnes*, établi par Latreille, aux dépens des Morphos, dont il diffère par un corps moins grêle et parce que la cellule centrale des ailes inférieures est fermée et la nervure la plus interne des supérieures courbée en S au lieu d'être droite ou arquée. L'espèce type est la *P. de la casse* (*P. cassiæ*, God.), qui habite le Brésil.

PAVOT (Botanique) (*Papaver*, Lin., du celtique *papa*, bouillie, à cause de l'usage qu'on faisait autrefois du suc de pavot mêlé à la bouillie pour endormir les enfants). — Genre de plantes type de la famille des *Papavéracées*. Les espèces, dont on compte environ une vingtaine, sont des herbes annuelles ou vivaces à suc souvent blanc et laiteux. Leurs fleurs sont terminales. Calice à 2 sépales très-caducs; 4 pétales plissés et chiffonnés avant leur épanouissement, étamines très-nombreuses; ovaire à une seule loge; capsule ovoïde ou plus ou moins allongée s'ouvrant par des pores au-dessous des stigmates; graines très-nombreuses, reniformes, attachées sur des placentas en nombre égal à celui des stigmates. On divise les pavots en deux sections : la première a les capsules hispides et la seconde les capsules glabres. — 1re section. Le *P. hybride* (*P. hybridum*, Lin.) a les fleurs rouges et les capsules globuleuses. Le *P. argémone* (*P. argemone*, Lin.) se distingue par ses capsules allongées en forme de massue. Ces deux espèces se rencontrent communément dans nos champs. — 2me section. Le *P. coquelicot* (voy. COQUELICOT). Le *P. parviflore* (*P. dubium*, Lin.) est annuel. Ses feuilles sont glabres en dessus et velues en dessous; il est également indigène. L'espèce la plus importante par les propriétés du suc de ses capsules qui est l'opium, et par l'huile (*Huile d'œillette*) qu'on extrait de ses graines, est le *P. somnifère* (*P. somniferum*, Lin.). C'est une plante annuelle à tige épaisse lisse, à feuilles incisées, d'un vert glauque. Ses fleurs sont blanches, roses ou rouges avec une tache noire à la base des pétales. Cette espèce se cultive aussi avec avantage pour l'ornement. Le *P. du Levant* (*P. orientale*, Lin.), à fleurs très-grandes, d'un rouge très-vif, et le *P. à bractées* (*P. bracteatum*, Lind.), espèce de la Sibérie, sont également de jolies plantes d'ornement.



Fig. 2284. — Pavot somnifère.

PEAU (Anatomie), *Pellis, cutis* des latins, *Derma* des grecs. — La *peau* est une membrane analogue aux membranes muqueuses, mais dont la situation et les fonctions toutes spéciales ont exigé des modifications assez profondes. Enveloppe extérieure du corps, cette membrane est recouverte d'un épithélium non pas ordinaire, mais modifié en un épiderme sec et dont les couches superficielles sont de nature cornée. Cet épiderme, peu propre aux absorptions, n'arrête pas l'exhalation, et la peau est une des principales surfaces exhalantes du corps. Par elle les animaux éprouvent réellement des pertes, puisque la peau ne se prête pas à une absorption qui les compense. L'exhalation extérieure qui s'effectue par la peau porte le nom de *transpiration insensible;* elle élimine du corps des quantités considérables de liquide, parce qu'elle fonctionne sans cesse et sur une vaste surface. Ces pertes sont assez fortes pour annuler à peu près l'augmentation de poids qui devrait résulter de l'ingestion des aliments. Ainsi les patientes expériences de Sanctorius ont démontré que dans l'état de santé le poids d'un homme adulte ne subit dans les 24 heures que des variations insignifiantes. Cet observateur infatigable qui, pendant plus de 30 années, se soumit lui-même à des pesées aussi fréquentes que possible, a trouvé que la transpiration insensible représente environ 5/8mes des pertes notables qu'éprouve le corps humain. On a constaté aussi que l'état hygrométrique de l'air, la pression, la température, avaient une influence sensible sur l'activité de l'exhalation cutanée et la faisaient augmenter en s'accroissant eux-mêmes. Cette influence paraît du reste toute physique et s'explique par les phénomènes d'endosmose, car elle se manifeste sur le cadavre comme sur l'animal vivant.

La peau n'est pas seulement un organe d'exhalation, elle est aussi le siége de véritables sécrétions dont elle renferme les organes spéciaux. Chacun sait que l'on y observe, lorsqu'on l'examine avec soin, de petits orifices très-fins, nommés vulgairement les *pores*, et que l'on regarde comme des canaux par lesquels la peau est rendue perméable. C'est une erreur; ces prétendus *pores* sont les orifices des glandes de la peau, dont les unes produisent une matière grasse, une sorte de pommade blanche et consistante qui la graisse et l'assouplit, et que l'on nomme *matière sébacée;* les autres sécrètent un liquide bien connu sous le nom de *sueur*. On nomme les

premières *glandes sébacées*, et elles sont évidemment les *follicules* de la peau; les secondes, plus rares, plus localisées dans certaines parties, comme les aisselles, le front, la racine des cheveux, etc., s'appellent *glandes de la sueur* ou *glandes sudoripares* (*sudor*, sueur: *parere*, produire). Celle-ci sont plus compliquées que les premières, et consistent habituellement en un tube pelotonné sur lui-même et qui va s'ouvrir à la surface de la peau. Cette membrane tégumentaire peut en outre porter des appendices conservateurs de la chaleur, comme les poils, les plumes, etc. Elle se compose de deux couches membraneuses distinctes, le *derme* et l'*épiderme*.

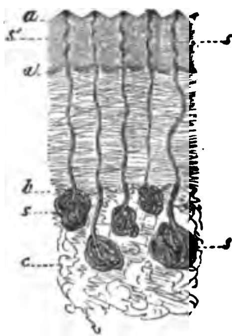


Fig. 2285. — Organisation de la peau, à un grossissement de 12 diamètres[1].

Le *derme* est essentiellement une membrane fibreuse enveloppant le corps de toutes parts. C'est une couche blanchâtre, souple, très-résistante, quoique assez élastique, et très-extensible; elle est formée de fibres entre-croisées en tous sens, et sur une épaisseur variable suivant les animaux ou les divers points du corps. Un tissu cellulaire plus ou moins lâche, et souvent chargé de graisse, unit la face interne du derme aux parties plus profondes, telles que les muscles, ou même parfois les os. La surface extérieure, ou surface libre du derme, est recouverte par l'épiderme qu'elle produit; mais très-rarement elle est plane et unie: on la trouve ordinairement hérissée d'un grand nombre de petites saillies rougeâtres qui, groupées deux à deux et suivant des lignes bien régulières, forment à la pulpe des doigts, à la paume de la main et sur plusieurs autres points du corps, les lignes et les sillons parallèlement sinueux que tout le monde y a remarqués. Ces petites saillies coniques portent le nom de *papilles*, et sont animées par des filaments nerveux qui leur donnent une sensibilité exquise. L'épiderme les recouvre et les protége sans les dissimuler complétement ni les isoler des corps extérieurs qui viennent en contact avec la peau Le derme reçoit, outre les nerfs de sensibilité générale dont les rameaux vont se distribuer dans les papilles, des artères et des veines qui apportent le sang destiné à nourrir la peau et à fournir les éléments de ses diverses productions; enfin, de nombreux vaisseaux lymphatiques y forment des réseaux abondants propres à recueillir les substances absorbables mises en contact avec la surface libre de la peau.

Le tissu du derme se convertit, par une cuisson prolongée, en une matière gélatineuse qui, avec d'autres substances du même genre, entre dans la constitution de la colle forte. Sous l'influence du tanin et des matières qui en contiennent, comme l'écorce de chêne vert, le derme se dessèche, prend une consistance très-solide, un tissu serré, et conserve une souplesse très-grande si l'on veut: cette transformation est le principe de l'opération industrielle du tannage, et est pratiquée dans diverses conditions et sur diverses natures de peau : elle donne naissance aux arts de la corroierie, du tannage proprement dit, de la mégisserie, de la chamoiserie, etc. Voy. TANNAGE.

L'*épiderme* est une couche en général assez mince que l'on trouve à la surface du derme, où il se reproduit sans cesse par ses lames profondes, et se détruit sans cesse par ses lames superficielles. Cette pellicule extérieure de la peau est insensible, et ne reçoit, en effet, ni nerfs ni vaisseaux; ce n'est pas une membrane qui vit à la manière des autres éléments du corps, mais un produit organisé qui végète et se reforme constamment à la surface du derme. Il est constitué par des cellules juxtaposées et superposées sur plusieurs rangs Toutes ces cellules se sont formées successivement, et leur ordre de superposition indique leur âge. D'abord elles apparaissent à la surface du derme sous la forme de vésicules transparentes, ovales, et pourvues au centre d'un noyau plus opaque; bientôt d'autres cellules semblables se forment en dessous d'elles, et les repoussent au dehors. En même temps, les premières se dessèchent, s'aplatissent en s'élargissant, se serrent et s'accolent les unes contre les autres; leur noyau disparait, et, toujours poussées en dehors par les nouvelles couches formées, elles s'éloignent de plus en plus du derme jusqu'au moment où elles se désagrégent et tombent, par petits groupes lamelleux de plusieurs cellules restées encore adhérentes. Ces transformations de cellules épidermiques établissent une différence bien tranchée entre les couches profondes formées de cellules nouvelles encore humides et peu adhérentes entre elles, et les couches plus extérieures que constituent des cellules plus sèches, plus cohérentes et passées à l'état corné. Aussi, les anatomistes ont-ils souvent désigné sous le nom de *corps muqueux* cette partie profonde de l'épiderme qui conserve encore l'humidité, la mollesse des épithéliums des muqueuses. Elle a, en outre, le caractère remarquable de contenir la matière colorante de la peau; entre les jeunes cellules épidermiques se voient les cellules pigmentaires remplies de granulations colorées, plus ou moins nombreuses, de manière à donner une teinte plus ou moins foncée. Produites par le derme avec les cellules épidermiques, les pigmentaires sont avec elles repoussées au dehors; elles se décolorent souvent en passant à l'état corné; d'autres fois, comme dans les poils, les ongles ou les plumes, leur coloration persiste.

Dans certains points, la production de l'épiderme subit une importante modification de laquelle résultent les poils, les plumes, les ongles, la corne. Ces appendices épidermiques sont assez importants pour que nous donnions une idée de leur mode de formation. Autour de la base d'un poil, la peau affecte une disposition spéciale qu'on décrit habituellement sous le nom de *bulbe pilifère*. En effet, le derme s'enfonce en une cavité tubulaire dans laquelle l'épiderme, un peu aminci, le suit et le recouvre encore; au fond de ce tube, le tissu épidermique se forme avec une énergie et une abondance toutes particulières, et s'accumule en un prolongement saillant, filiforme, qui, s'accroissant toujours par sa base, fait bientôt saillie au dehors et peut s'allonger ainsi considérablement; c'est le *poil* formé tout entier de cellules épidermiques dont les plus internes, accolées et polyédriques, forment la substance médullaire du poil, tandis que les plus externes allongées en fibres parallèles constituent la substance corticale. Les plumes sont des poils très-développés; les ongles, les cornes, sont des productions pileuses disposées en lames plus ou moins étendues, et diversement figurées.

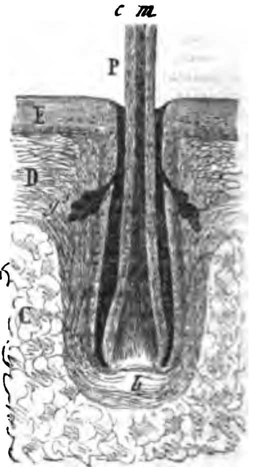


Fig. 2286. — Bulbe pilifère, grossi 20 fois[1].

Telle est la membrane tégumentaire du corps des animaux, et, à vrai dire, ces deux couches essentielles se retrouvent dans toutes les espèces, dans les mêmes rapports et avec les mêmes caractères. Mais chez les animaux supérieurs et parfois chez d'autres aussi, elle renferme des organes sécréteurs: les *follicules sébacés*, petits organes analogues aux follicules de toutes les muqueuses et qui sécrètent, au lieu de mucosités, une matière grasse destinée à maintenir la peau molle et à la protéger contre l'action macératrice de l'humidité. Puis, avec ces follicules, on trouve encore dans la peau les *glandes de la sueur* qui, plongées dans le derme ou plus souvent dans

1. Fig. 2285. — Organisation de la peau humaine, à un grossissement de 12 diamètres. — *aa'*, l'épiderme dont la couche plus profonde *a'* renferme le pigment. — *a'b*, derme, dont la surface est soulevée en papilles plus ou moins marquées. — *c*, tissu cellulaire sous-cutané. — *ss*, glandes de la sueur. — *s's'*, leurs canaux excréteurs.

1. Fig. 2286. — Bulbe pilifère vu à un grossissement de 20 diamètres. E, épiderme qui descend dans le bulbe jusqu'à la base du poil. — D, derme qui forme le bulbe en s'enfonçant sur lui-même. — C, tissu cellulo-graisseux sous-cutané. — P, poil. — *b*, tubercule du derme placé au fond du bulbe, et sur lequel le poil se développe. — *gs*, glandes sébacées dont la matière grasse se répand sur le poil. — *c*, substance corticale du poil. — *m*, substance médullaire.

le tissu cellulaire sous-cutané, viennent à sa surface verser un liquide qui, selon son abondance, constitue la sueur ou la transpiration insensible. Les orifices des conduits excréteurs des follicules ou des glandes de la sueur forment à la surface libre de la peau de petits pertuis que l'on nomme habituellement les *pores*.

En considérant cette organisation de la peau, que nous venons d'esquisser, il est évident que les papilles dont nous avons parlé plus haut, avec leurs rameaux nerveux, sont les instruments de la sensibilité tactile. Voy. PAPILLES, TACT, TOUCHER. AD. F.

PEAU (Maladies de la) (Médecine). — Ces maladies excessivement nombreuses sont l'objet d'articles particuliers dans ce Dictionnaire et nous renvoyons le lecteur à chacun de ces mots, dont les plus importants sont *Acné, Albinisme, Alopécie, Bouton d'Alep, Dartres, Erythème, Érysipèle, Eczema, Ecthyma, Ephélides, Eléphantiasis, Favus, Frambœsia, Gale, Herpès, Impetigo, Ichthiose, Keloïde, Lèpre, Lupus, Miliaire, Nœvus, Pemphigus, Pityriasis, Psoriasis, Pellagre, Purpura, Roséole, Rougeole, Rupia, Sycosis, Scarlatine, Urticaire, Variole, Varicelle, Vitiligo, etc.*

PEAUCIER (Anatomie). Qui a rapport à la peau. — *Muscle peaucier*; entièrement charnu, situé à la partie antérieure latérale du cou, immédiatement sous la peau, il est très-mince; ses fibres, nées du tissu cellulaire qui recouvre les muscles deltoïde et grand pectoral, montent en se rapprochant les unes des autres et vont se confondre les unes avec celles du releveur du menton, les autres s'attachent à l'os maxillaire inférieur; un faisceau se perd dans la commissure des lèvres, qu'il contribue à abaisser; il fronce surtout la peau en travers. — Un autre muscle véritablement peaucier est l'*Occipito-frontal* (voyez ce mot), qui relève les sourcils et fronce la peau du front. — Chez les animaux mammifères, à cet appareil peaucier déjà bien plus développé, vient se joindre un nouveau muscle qui, de toute la peau du ventre, du dos et même des cuisses, va le plus ordinairement s'insérer à l'humérus; il présente du reste de nombreuses différences dans la série des animaux de cette classe, et il atteint un très-grand degré de développement, surtout chez le hérisson et le porc-épic. On en trouve encore des vestiges chez certains oiseaux pour les mouvements des plumes, chez quelques reptiles, chez les poissons. Chez les invertébrés à corps mou, il n'y a, pour ainsi dire, que des muscles peauciers.

PEAUX (Zoologie industrielle). — Les peaux des animaux, qu'elles soient ou non dépouillées du poil qui les recouvre, sont employées dans l'industrie à plusieurs usages. Dans le premier cas, elles servent à faire des *fourrures* (voyez PELLETERIES). Dans le second elles constituent les nombreuses espèces de *cuirs* destinées à faire les harnais, les chaussures de toutes sortes, les gants, le maroquin, le parchemin, la gainerie, etc., et reçoivent à cet effet une série de préparations qui rentrent dans les procédés de la tannerie, de la chamoiserie, etc. Voyez TANNAGE.

PÉBRINE (Médecine zoologique). — Maladie des vers à soie, désignée par le professeur de Quatrefages sous ce nom tiré de l'idiome languedocien *pébrat*, poivré. Confondue pendant longtemps avec la Muscardine (voyez ce mot), elle en a été distinguée par le professeur cité plus haut et est caractérisée surtout par l'existence de taches noires ou d'un brun foncé, souvent entourées d'une aréole plus ou moins étendue d'un rouge sombre, pâle, brunâtre ou jaunâtre. Après la mort du ver, qui peut arriver aux diverses époques de son développement, il se dessèche sans se corrompre, ce qui n'a pas lieu dans la muscardine, et sans se couvrir d'efflorescences blanches. Quelquefois les deux maladies ont lieu chez les mêmes individus. Du reste, la tache caractéristique de la pébrine existe surtout dans les téguments, mais elle peut se trouver dans presque tous les appareils d'organes, dans presque tous les tissus, chez la chrysalide comme chez le papillon. Dans ces différents cas, elle subit quelques modifications dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer; nous dirons seulement que dans les téguments elle se développe entre l'épiderme et le derme, qu'elle n'est pas un simple dépôt de matière colorante; elle résulte d'une altération spéciale des tissus, et s'accompagne presque toujours d'hypertrophie. Quant à la *nature* du mal, voici comment s'exprime M. de Quatrefages, après avoir rapporté et discuté les différentes opinions émises à cet égard : « La pébrine manifeste sa présence par une altération des tissus qui se rapproche beaucoup de la gangrène; cette altération s'étend à tous les organes, à tous les tissus: elle va en s'aggravant sans cesse à chaque âge de l'insecte; elle peut déformer et détruire les pattes et les ailes du papillon, comme l'éperon et les fausses pattes de la larve; enfin, entre autres désordres, elle produit souvent des désorganisations qui opposent un obstacle matériel insurmontable à l'accouplement et à la ponte... A ces quelques traits il est facile de reconnaître une affection des plus graves, exerçant son action sur l'organisme entier, capable de troubler toutes les fonctions. » La maladie est *épidémique* et *héréditaire* au moyen des graines qui sont infectées; mais l'on ne peut qu'énoncer avec réserve la multitude des *causes* qui ont été invoquées pour expliquer son invasion. Les moyens de *traitement* sont nombreux, c'est dire qu'ils sont peu efficaces; ainsi, indépendamment des moyens hygiéniques sur lesquels on ne saurait trop insister, on a recommandé des fumigations de nature très-diverse, des aspersions sur les feuilles de mûriers de liquides acides, alcalins, alcooliques, etc.; le soufre, le charbon et surtout la diète; ce qui a le mieux réussi dans les expériences de M. de Quatrefages c'est la diète suivie de l'alimentation des vers avec des feuilles saupoudrées de sucre et aspergées d'eau — Consultez: A. de Quatrefages, *Études sur les maladies des vers à soie*, Paris, 1859; — Pasteur, *Nouv. Étud. sur la maladie des vers à soie*, 1867. F — N.

PEC ou PAQUÉ (*Hareng*) (Économie industrielle). — On appelle ainsi les harengs salés et blancs, et conservés dans des barils (voyez HARENGS).

PÉCARI (Zoologie), nom indigène; *Dicotyles*, Cuv. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Pachydermes* établi par Fr. Cuvier aux dépens des cochons dont ils diffèrent par les canines qui ne sortent pas de la bouche, par l'absence de doigt externe aux membres postérieurs, par le manque de queue, et par la singularité d'une ouverture sur les lombes d'où suinte une humeur fétide et qui ressemble à un nombril, d'où son nom grec *Dicotyles*, double nombril. Ils vivent par troupes nombreuses dans les forêts de l'Amérique méridionale, s'apprivoisent facilement, et leur domestication pourrait être très-avantageuse; leur chair paraît très-bonne à manger. Les seules espèces connues sont: le *P. à collier* (*Pécari*, Buff., *D. torquatus*, F. Cuv.), grand comme un chien de moyenne taille; il a l'apparence d'un jeune sanglier: poil raide tiqueté de noir et de blanchâtre; une bande blanche autour du cou. Ils se retirent dans le creux des arbres, dans des trous en terre, où les femelles mettent bas. C'est un excellent gibier; le *Tajassou* (*D. labiatus*, F. Cuv.), plus grand, est généralement noir. Il ressemble du reste au précédent, dont il a les mœurs et les habitudes.

PECCANTES (Humeurs) (Médecine). — Les anciens médecins humoristes appelaient ainsi les humeurs qu'ils supposaient altérées dans quelqu'une de leurs qualités et qui par conséquent déterminaient les maladies. Ces expressions sont tombées dans l'oubli.

PÊCHE, PÊCHERIES (Zoologie). — On donne le nom de *Pêche* à l'industrie au moyen de laquelle l'homme cherche à s'emparer des animaux qui vivent dans l'eau, soit pour son alimentation, soit dans un but industriel. Elle se divise naturellement en : *Pêche en eau douce* et *Pêche maritime*.

La *P. en eau douce* comprend celle de tous les cours d'eau, des étangs, des lacs d'eau douce, etc. Suivant l'importance des masses d'eau qui renferment ces animaux (pour la grande majorité, des poissons, quelques crustacés, etc.), elle se fait au moyen d'engins extrêmement variés dont les principaux sont des filets de toutes espèces; parmi eux nous citerons : le *guideau*, sorte de filet en forme de cône très-allongé, dont la base évasée est fixée sur un châssis et se place contre le courant; le *verveux*, autre espèce de cône moins allongé, à embouchure plus large et dont le corps est, à dater de l'embouchure, soutenu par plusieurs cerceaux en bois; à l'intérieur et à un de ces cerceaux est fixé un autre cône plus petit, ayant à sa pointe un goulet par où le poisson entre facilement, sans pouvoir ressortir; la *nasse*, qui ne diffère guère du verveux que parce qu'elle est faite en osier; la *louve*, autre espèce de verveux cylindrique à deux entrées, munies chacune d'un petit filet intérieur en cône à goulet comme le verveux. La *seine* est un filet représentant un quadrilatère très-allongé et dont la largeur est en rapport avec la profondeur de l'eau; la partie supérieure, soutenue par une corde, est garnie de flottes de liége, tandis que la corde du bas est chargée de balles de plomb; il est bon aussi de relever, au moyen de petites cordes, les mailles d'en bas du filet afin qu'elles fassent poche où le poisson est retenu. Nous ne ferons

que nommer les pêches au *tramail*, à la *trouble*, à la *bouteille*, etc. Viennent ensuite les différentes espèces de *lignes* : flottantes, dormantes, de fond (voyez LIGNE). Dans tous les genres de pêche on se sert d'*Appâts* (voyez ce mot), c'est-à-dire de substances au moyen desquelles on attire les animaux qui sont l'objet de la pêche. Pour quelques espèces de gros poissons, surtout dans les grands fleuves, dans les lacs, on emploie aussi le harpon et même le fusil.

La *P. maritime* comprend surtout la *P. de la baleine*, la *P. de la morue*, la *P. du hareng* (voyez ces mots), c'est ce qu'on nomme la grande *Pêche maritime*. La petite *P. maritime* est celle qui se pratique sur les côtes. Elle prend le nom de *P. à pied* lorsqu'elle se fait de plein-pied, en entrant à peine dans l'eau pour disposer les engins et s'emparer du poisson, des coquillages, etc.; elle s'appelle *P. côtière* lorsqu'on emploie des embarcations, de grands filets, même des harpons, etc., et que les pêcheurs s'éloignent des côtes assez pour être obligés souvent de passer une ou plusieurs nuits dehors.

Le droit de *pêche maritime* est réglé par des traités internationaux et par tout un ensemble de mesures législatives et administratives. Quant à la *P. fluviale*, elle était entre les mains des seigneurs dans le moyen âge et fut réglementée pour la première fois dans le commencement du XVe siècle. Depuis lors les lois et ordonnances qui la régissent ont été modifiées très-souvent et forment aujourd'hui ce qu'on appelle le *Code de la pêche*. Les lecteurs qui voudront prendre une connaissance exacte de tout ce qui regarde la pêche feront bien de consulter : Duhamel du Monceau, *Traité des pêches*, Paris, 1769, 4 vol. in-fol. — Baudrillart, *Diction. des Pêches fluv. et marit.*, 1827, in-4° — Rogron, *Codes forest., de la pêche fluv. et de la chasse, expliqués*. 2e édit., 1856. — *Revue maritime*, des articles dans différents numéros, depuis le 1er janvier 1861, sur la *P. de la baleine, de la morue, du hareng*, et sur *l'état et les prod. de la pêche en France et dans nos colon.* F—N.

PÊCHE (Botanique). — Fruit du PÊCHER.

PÊCHER (Arboriculture fruitière). — Espèce d'arbre fruitier du genre *Amandier* (*Amygdalus*), nommé *Amygd. Persica*, Lin. C'est un arbrisseau ou un arbre peu élevé, à feuilles elliptiques, lancéolées, dentées, fleurs d'un rose vif; fruits en drupes globuleux, succulents, sillonnés d'un côté et à noyau très-rugueux. Le pêcher paraît être originaire de l'Éthiopie, d'où il passa en Perse. Son introduction en Europe remonte au règne de l'empereur Claude; Pline est le premier qui en ait donné une description exacte, et il assure que c'est par Rhodes et l'Égypte qu'il a été transporté de la Perse en Italie. Ce furent les Romains qui introduisirent chez nous cet excellent fruit. Columelle parle avec éloge de la pêche gauloise. Toutefois il paraît constant que les croisés importèrent de nouveau le pêcher en Occident; peut-être y avait-il disparu à la suite des siècles de barbarie qui succédèrent à la domination romaine.

La pêche, lors de son introduction en Europe, était loin d'offrir les qualités qui la distinguent aujourd'hui. Elle était beaucoup plus petite, sa chair était moins savoureuse, et plusieurs variétés présentaient une certaine amertume, due à la présence d'une forte proportion d'acide prussique. Aussi, pendant les premiers temps qui suivirent son introduction en Italie, fut-elle considérée comme malfaisante.



Fig. 2287. — Fleur du pêcher de grosse mignonne.

L'importance de la pêche comme fruit comestible n'égale pas celle de plusieurs autres espèces, car de nombreuses difficultés s'opposent à ce que sa culture prenne un grand développement. Ces difficultés tiennent surtout au peu d'étendue des localités où le pêcher peut se passer d'abri, aux soins minutieux qu'il réclame partout ailleurs, au peu d'avantage que présente la dessiccation de ses fruits, à la nécessité de les consommer aussitôt après leur maturité, et aux soins dispendieux qu'exige leur transport.

Espèces et variétés. — Le pêcher a donné, au moyen des semis, un nombre de variétés qui s'élève aujourd'hui à plus de 200. Ces diverses variétés peuvent être subdivisées en quatre groupes que l'on distingue par les caractères suivants : 1er groupe, *Pêches proprement dites;* peau duveteuse, chair fondante, quittant le noyau. — 2me groupe, *Pavies;* peau duveteuse, chair ferme, adhé-



Fig. 2288. — Pêcher de grosse mignonne.

rente au noyau. Le type de ce groupe paraît avoir été obtenu à Pavie. — 3me groupe, *Pêches lisses;* chair fondante, quittant le noyau. — 4me groupe, *Brugnons;* peau lisse, chair ferme, adhérente au noyau. Les Anglais appellent *nectarines* les pêches qui appartiennent à ces deux derniers groupes.

Nous donnons, dans le tableau suivant, la liste des meilleures variétés de chacun de ces groupes, rangées d'après l'époque de leur maturité.

NOMS DES VARIÉTÉS et DES SYNONYMES.	ÉPOQUE de MATURITÉ.	NOMS DES VARIÉTÉS et DES SYNONYMES.	ÉPOQUE de MATURITÉ.
Desse hâtive....	Fin de jt.	Brugnon de Stanwick.........	Mi-sept.
Grosse mignon. hâtive........	Commentt d'août	Admirable jaune.	Fin sept.
Pourprée hâtive.	Mi-août.	Admirable...... *Belle de Vitry.*	Id.
Grosse mignon. tardive.......	Fin d'août.	Bourdine de Narbonne........ *Grosse royale.*	Id.
Belle Bausse....	Id.		
Reine des vergers	Commentt de sept.		
Madeleine rose coursonne.....	Mi-sept.	Chevreuse tardive.......... *Bonouvrier.*	Id.
Lisse grosse violette hâtive... *Violette de cours.*	Id.	Desse tardive...	Commentt d'octobre.

Climat et sol. — Le pêcher s'accommode de tous les climats de la France, pourvu qu'on choisisse, pour chaque localité, les variétés qui peuvent s'y développer, et qu'on donne à leur culture les soins qu'elle réclame. Ainsi on devra cultiver des variétés d'autant plus précoces, que l'on se rapprochera davantage du Nord. Le pêcher exige un sol profond, perméable, de consistance moyenne, et surtout contenant une certaine proportion de matière calcaire. Ce que cet arbre redoute pardessus tout, c'est la surabondance d'humidité du sol. C'est pour cela que, dans le Midi même, ces arbres succombent promptement sous l'influence des irrigations auxquelles on soumet la terre pour les soustraire à l'excès de la sécheresse. Dans ce cas, il convient de remplacer ces arrosements par des défoncements d'autant plus profonds, lors de la plantation, que le sol est plus sec. Les racines pourront alors, en s'enfonçant, aller chercher l'humidité qui leur manque.

Multiplication. — Le pêcher peut être greffé sur diverses sortes de sujets : l'*amandier*, le *pêcher* et plusieurs

espèces de *pruniers*. Le choix à faire entre eux est déterminé surtout par la nature du sol. L'*amandier* est le sujet le plus vigoureux. On le préfère pour tous les terrains assez profonds et exempts d'humidité surabondante. Le *pêcher franc* provient de noyaux de pêches choisis parmi les variétés les plus vigoureuses. On en obtient des sujets dont les racines pivotent un peu moins que celles de l'amandier et qui conviennent mieux aux terrains secs et peu profonds. Les *pruniers* donnent lieu à des arbres moins vigoureux que les deux premiers sujets; mais, comme leurs racines pivotent beaucoup moins, on les préfère pour les terres compactes à sous-sol humide. Plusieurs espèces de pruniers sont employées comme sujets; le plus usité est le *prunier commun* (*Prunus domestica*), dont on préfère les variétés les plus vigoureuses, telles que la *sainte-catherine*, le *damas d'Italie*, la *royale de Tours*. On rejette les sujets obtenus de drageons ou de boutures. Ils donnent lieu à des arbres mal venants, et qui s'épuisent en rejetons. Les sujets d'amandier et de pêcher franc sont greffés en écusson à œil dormant vers le mois de septembre qui suit leur ensemencement. Les sauvageons de prunier ne sont écussonnés que pendant le second été et dès le mois de juillet. A la fin du mois de février suivant, on coupe la tête du sujet à $0^{m},08$ au-dessus du point où l'écusson a été posé. Pendant l'été qui suit, les écussons se développent et on les maintient dans une position verticale; au printemps suivant, on enlève la partie de la tige que l'on a réservée au-dessus de l'écusson, et l'on commence la première taille de l'arbre.

Culture. — Le pêcher est cultivé soit dans le jardin fruitier, soit dans les vergers. Mais ces deux modes de culture présentent des différences notables.

1° *Culture du pêcher dans le jardin fruitier*. — Dans le Nord, et jusque dans la partie nord du climat de la vigne, le pêcher ne peut être cultivé qu'en espalier. Encore faut-il tâcher de le placer aux expositions les plus chaudes : l'est, le sud-est et le sud. Dans le Midi, le pêcher est cultivé en plein air. Des murs lui sont plutôt funestes qu'utiles, surtout dans la région de l'olivier, à cause de l'excès de chaleur à laquelle il y est exposé, à moins qu'on ne le place aux expositions les moins chaudes. La position en contre-espalier sera celle qui lui conviendra le plus souvent.

Taille. — La taille appliquée au pêcher a pour but la formation de la charpente, puis l'obtention et l'entretien des rameaux à fruit. — *Formation de la charpente*. — Les formes les plus simples et les plus faciles à appliquer à la charpente du pêcher sont surtout les *cordons obliques et verticaux*, puis la *Palmette Verrier* (voyez PALMETTE, TAILLE). Ces formes conviennent aussi bien aux pêchers en plein vent du midi qu'à ceux qui sont palissés contre les murs. Il existe une différence bien tranchée entre les rameaux à fruit des arbres à fruits à pepins et ceux des arbres à fruits à noyau. Dans les premiers, la *lambourde* (voyez ce mot) ne peut être formée que dans l'espace d'environ trois ans. Dans les arbres à fruits à noyau, au contraire, et notamment dans le pêcher, les rameaux à fruit épanouissent leurs fleurs dès le printemps qui suit leur naissance, mais ils n'en produisent plus de nouvelles. Celles qui apparaissent l'année suivante ne sortent que sur les nouveaux rameaux qui se sont développés pendant l'été précédent sur le rameau primitif; d'où il suit que, dans ces arbres, on doit s'occuper d'abord de faire naître les rameaux à fruits, puis de les remplacer chaque année, tandis que, dans les arbres à fruits à pepins, il suffit de les conserver après les avoir fait naître. Nous savons qu'il faut que les rameaux à fruit naissent régulièrement de chaque côté de toutes les branches de la charpente, à environ $0^{m},10$ les uns des autres, de manière que chacune de ces branches ressemble à une arête de poisson. Voici comment on obtient ce résultat :

Première année. — Prenons comme exemple le prolongement quelconque d'une branche de la charpente, prolongement développé pendant l'été précédent (*fig.* 2289).

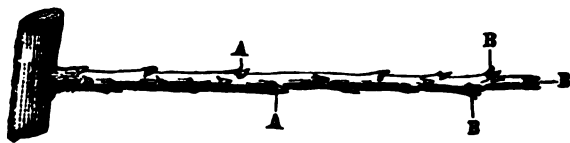


Fig. 2289. — Rameau de prolongement de la charpente du pêcher.

On supprime, lors de la taille d'hiver, le tiers environ de la longueur de ce nouveau prolongement, afin de faire développer complètement tous les boutons qu'il porte. Vers le milieu de mai, tous les boutons se sont développés en bourgeons. Dès que ceux-ci ont atteint une longueur de $0^{m},06$, on procède à l'*ébourgeonnement*, c'est-à-dire qu'on supprime les bourgeons inutiles qui produiraient de la confusion. On enlève donc tous les bourgeons qui naissent en avant ou derrière ces branches. Il n'y a d'exception que pour le cas où les bourgeons latéraux se trouveraient trop éloignés les uns des autres. On prend alors un bourgeon de devant ou un bourgeon de derrière. Si l'on avait à choisir entre les deux, il vaudrait mieux prendre le bourgeon de derrière; l'irrégularité serait moins apparente. Les prolongements des branches de la charpente offrent ordinairement des boutons à bois simples (A *fig.* 2289); souvent ces boutons sont doubles ou même triples B; il faut ne laisser qu'un seul bourgeon à chacun de ces points. Si ces bourgeons doubles ou triples occupent la place de rameaux à fruit, on conserve le plus faible, car on conservera, au contraire, le plus vigoureux, s'il s'agit de prolonger la branche. Tous les bourgeons ainsi supprimés doivent être coupés à leur base avec la lame du greffoir. Il faut, pendant leur développement, s'opposer à ce que ces bourgeons dépassent un certain degré de vigueur, et leur imprimer une direction convenable. Le premier de ces résultats s'obtient par le *pincement* (voyez ce mot). Ainsi les bourgeons latéraux qui, placés à la partie supérieure des branches horizontales ou obliques, et ceux qui, avoisinant le sommet des branches verticales, ont une tendance à devenir plus vigoureux qu'il ne convient, doivent être pincés dès qu'ils ont une longueur de $0^{m},25$ à $0^{m},30$. Toutefois, si l'on rencontrait certains bourgeons qui, dès leur jeune âge, indiquent par leur grosseur et leur vigueur qu'ils se transformeront en bourgeons gourmands, on les couperait au-dessus des feuilles de la base,



Fig. 2290. — Bourgeon de pêcher portant deux générations de bourgeons anticipés.

dès qu'ils auront atteint $0^{m},15$. Bientôt il se formera, à la base de ces deux feuilles, des boutons qui se développeront en bourgeons anticipés et qu'on utilisera comme rameaux à fruit lorsque viendra la taille d'hiver. Quant aux bourgeons qui sont moins vigoureux, on ne pince que ceux dont la longueur dépasse $0^{m},40$. Un premier pincement suffit quelquefois pour arrêter l'accroissement démesuré des bourgeons destinés à former des rameaux à fruits; mais souvent aussi les bourgeons pincés une première fois développent vers leur sommet un ou deux bourgeons anticipés. Ces nouveaux bourgeons sont pincés lorsqu'ils ont atteint $0^{m},20$; rarement on est obligé de pincer une troisième fois. Si cependant on voyait paraître une seconde génération de bourgeons anticipés sur les premiers, comme en A (*fig.* 2290),

on coupera le bourgeon primitif en B, puis le bourgeon C en D. Le seul bourgeon anticipé E que l'on conserve sera en même temps soumis au pincement. On évitera ainsi la confusion lors du palissage d'hiver. Lorsque le bourgeon gourmand qui prolonge chaque branche de la charpente a atteint une certaine longueur, il développe aussi des bourgeons anticipés. Ces produits doivent être également ébourgeonnés et pincés au-dessous de ces deux dernières feuilles. Il faut, en outre, imprimer à tous ces bourgeons une direction convenable. Ce second résultat s'obtient au moyen du *palissage d'été* (voyez ce mot).

Deuxième année. — Les soins donnés aux bourgeons du pêcher pendant l'été ont pour résultat de les transformer en rameaux constitués comme ceux que nous allons décrire. Les bourgeons placés au-dessous des branches obliques ou horizontales, et vers leur naissance, se transforment souvent en petits rameaux très-courts, n'offrant presque que des boutons à fleur, et se terminant par un bouton à bois (*fig.* 2291). Ces petites productions, connues sous le nom de *rameaux à fruit-bouquet*, ne doivent recevoir aucune taille; ce sont eux qui donnent les plus beaux fruits. D'autres bourgeons, placés aussi peu favorablement, mais qui cependant se sont allongés un peu plus, donnent lieu à des rameaux longs de $0^m,10$ à $0^m,20$, et qui se couvrent de boutons à fleur sur presque toute leur longueur, excepté vers leur base, où l'on remarque deux ou trois boutons à bois (*fig.* 2292) : on les nomme *rameaux à fruit proprement dits*. On taille ces rameaux afin d'obtenir pour l'année suivante un nouveau rameau à fruit bien placé ; tout en conservant quelques fleurs pour assurer la fructification. Mais supposons que le rameau A (*fig.* 2292) soit abandonné à lui-même : il portera les fruits pendant l'été même, puis la sève fera développer vers le sommet un ou deux bourgeons, qui seront transformés en rameaux au printemps suivant, et sur lesquels seuls apparaîtront les boutons à fleur ; car nous savons que, dans le pêcher, chaque rameau ne fructifie qu'une fois. Si l'on abandonne encore cette branche à elle-même, les mêmes causes produiront les mêmes effets, et l'on conçoit que, si chacun des rameaux latéraux des branches de la charpente continue ainsi de s'allonger indéfiniment, la sève ne suffira plus à alimenter toutes ces ramifications, et que beaucoup d'entre elles se dessècheront surtout vers la base de l'arbre. De là des vides nombreux et la disparition forcée de la forme que l'on avait imposée à l'arbre. C'est ainsi que périssent les pêchers que l'on ne taille pas, ou dont les rameaux à fruit sont mal taillés. Quant au rameau A (*fig.* 2292), il doit être taillé en *a*, à $0^m,08$ ou $0^m,10$ de sa naissance. Si les boutons à fleur B du pêcher (*fig.* 2294) sont presque toujours accompagnés d'un bouton à bois A, on voit cependant certains petits rameaux, connus sous le nom de *rameaux chiffons*, qui en sont complétement dépourvus, excepté vers la base, où il en existe quelquefois un ou deux à peine visibles (*fig.* 2293). On avait pensé, jusqu'à ces dernières années, que les fleurs qui naissent ainsi sans être accompagnées d'un bouton à bois étaient toujours stériles, et, ne tenant aucun compte des rameaux qui les portent, on les supprimait lors de la taille; mais l'expérience a démontré, au contraire, que ces fleurs pouvaient donner de très-beaux fruits, et ces rameaux sont aujourd'hui conservés et taillés, comme le précédent, en A (*fig.* 2293). Certains bourgeons, plus favorisés, produisent des rameaux plus vigoureux et qui ne portent que des boutons à bois depuis la base jusqu'à $0^m,08$ ou $0^m,10$ de hauteur : on les nomme *rameaux mixtes*. On les taille au-dessus de la seconde fleur, afin de leur faire produire le résultat indiqué ci-dessus. Si les bourgeons sont encore plus vigoureux que ceux qui produisent les rameaux mixtes, il en résulte des productions semblables à celles de la figure 2295, et qui ne portent que des boutons à bois accompagnés seulement de quelques boutons à fleur vers le sommet. Ces rameaux, qui prennent le nom de *rameaux à bois*, doivent être taillés au-dessus des deux boutons à bois les plus rapprochés de la base. Si on ne les taillait pas, ou si on les taillait très-long pour conserver quelques fleurs du sommet, les bourgeons de remplacement ne naîtraient pas à la base, et l'on serait exposé, en éloignant ces productions de la branche principale, à les voir devenir languissantes et même périr. Nous avons signalé, sur les bourgeons gourmands qui servent de prolongement aux branches de la charpente, la présence de bourgeons anticipés. Si ces bourgeons ont été soumis au pincement long que nous avons indiqué plus haut, ils donnent lieu, pour l'hiver suivant, aux *rameaux anticipés* (*fig.* 2296). Ces rameaux offrent une structure très-différente de ceux que nous venons d'étudier. En effet, ils sont presque toujours dépourvus de boutons jusqu'à $0^m,08$, ou $0^m,10$ de hauteur. C'est là une disposition fâcheuse, car, quoi qu'on fasse, le remplacement qu'ils développent sera toujours trop éloigné de la branche. Quelquefois cependant ces rameaux présentent deux boutons à leur base, comme le montre la figure 2297. Les premiers sont taillés en B au-dessus du bouton à bois le plus rapproché de la base. Cette taille courte, répétée pendant plusieurs années, a quelquefois pour résultat de faire apparaître de nouveaux boutons à

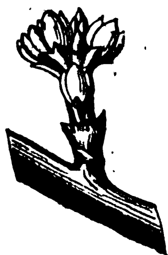


Fig. 2291. Rameau, fruit-bouquet du pêcher.

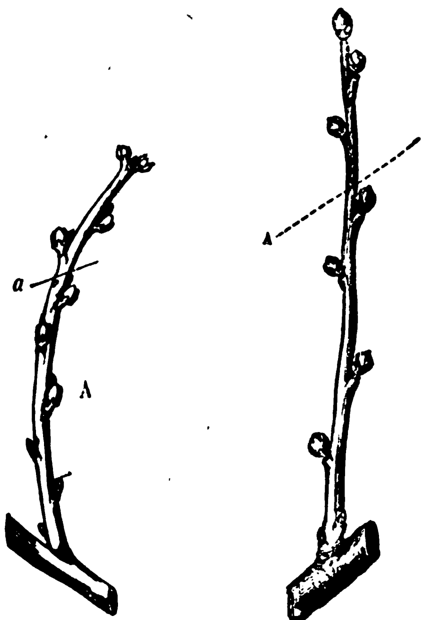


Fig. 2292. — Rameau à fruit proprement dit du pêcher.

Fig. 2293. — Rameau à fruit chiffon du pêcher.

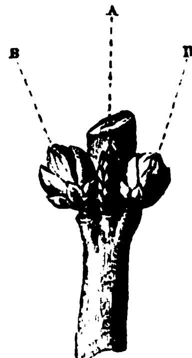


Fig. 2294. — Bouton à bois et boutons à fleur du pêcher.

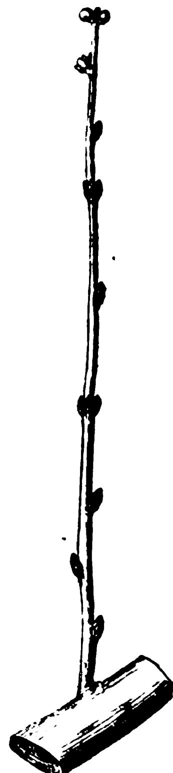


Fig. 2295. — Rameau à bois du pêcher, première taille.

bois au point de jonction du rameau avec la branche. Les seconds sont coupés en A. Mais, si les bourgeons anticipés ont été soumis à un pincement très-court, ils produisent de petits rameaux longs de 0m,03, et que l'on ne taille pas.

Les divers rameaux dont nous venons de parler sont

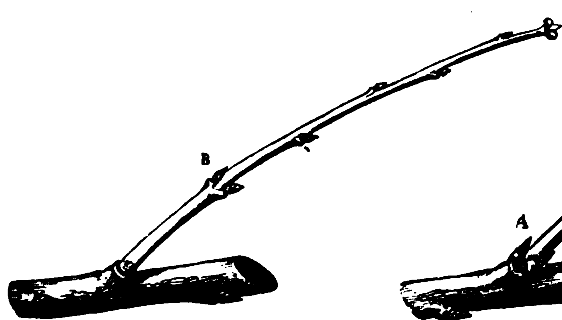


Fig. 2296. — Rameau anticipé du pêcher dépourvu de boutons à la base.

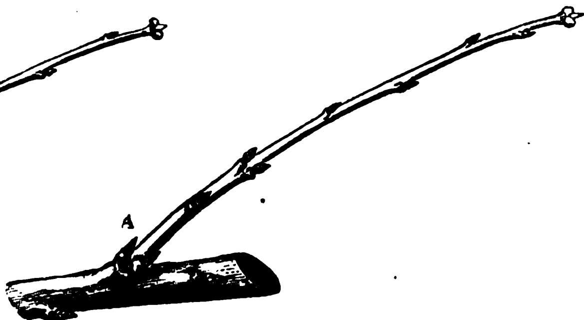


Fig. 2297. — Rameau anticipé du pêcher pourvu de boutons à la base.

les seuls qu'on devrait rencontrer sur un pêcher bien conduit. Malheureusement le pincement n'est pas toujours fait assez tôt pour certains bourgeons vigoureux, et ceux-ci se transforment en bourgeons gourmands. Il en résulte alors des *rameaux gourmands*, là où l'on ne voulait avoir que des rameaux à fruits (*fig.* 2298). On obtiendra dans ce cas un bon résultat en pratiquant à 0m,03 de la base, et sur une étendue de 0m,10, une torsion très-prononcée, puis en coupant à 0m,08 environ au-dessus de cette torsion. Une partie de la séve traversera le point tordu et ira se perdre au-dessus. Les boutons inférieurs pousseront moins vigoureusement et donneront lieu, pour l'année suivante, à deux rameaux de remplacement, couverts de boutons à fleur. A ce moment, on coupera le rameau primitif immédiatement au-dessus du point où les rameaux de remplacement seront nés, et toute la partie tordue disparaîtra. On pourra encore, au lieu d'appliquer la torsion, enlever sur la même étendue, et du côté du mur, la moitié de l'épaisseur du rameau. Lorsque les rameaux à fruit ont été taillés, ainsi que les branches de la charpente, et que celles-ci ont été fixées contre le mur, on procède immédiatement au *palissage d'hiver de ces rameaux à fruit* (voyez ce mot).

Fig. 2298. — Rameau gourmand du pêcher, première taille.

Pendant l'été suivant on se conduira de la manière suivante. Lorsque les bourgeons ont atteint une longueur de 0m,06 à 0m,08, on ébourgeonne les rameaux à fruit en ne conservant sur chacun d'eux que les deux bourgeons les plus rapprochés de la base et chacun de ceux qui accompagnent un fruit (*fig.* 2299). Les deux bourgeons A sont supprimés. Il pourra se faire que les fleurs conservées sur certains rameaux à fruit, lors de la taille d'hiver,



Fig. 2299. — Taille en vert du pêcher, première année.

ne donnent lieu à aucun fruit; or, comme ces fleurs ont ordinairement disparu lorsqu'on pratique l'ébourgeonnement, en même temps qu'on exécute cette dernière opération, on soumet ces rameaux à la *taille en*



Fig. 2300. — Ébourgeonnement des rameaux à fruit du pêcher, première année.

vert. Ainsi, le rameau B (*fig.* 2300) étant complétement dépourvu de jeunes fruits, les bourgeons A que l'on aurait conservés pour nourrir ces fruits deviennent inutiles. On coupe donc en C le rameau B, pour ne conserver que les deux bourgeons D, qui prendront un développement plus convenable pour assurer le remplacement. Après

cette taille en vert, et lorsque le moment est venu, on pratique successivement le pincement et le palissage d'été, en observant toutefois que les bourgeons qui accompagnent les jeunes fruits (*fig.* 2299) doivent être pincés dès qu'ils ont atteint une longueur de 0m,12.

Les opérations que réclament ces rameaux à fruit pendant ce second été sont complétées par les soins à donner aux fruits. La surabondance des fruits est pernicieuse pour le pêcher. Lors donc que les pêches sont trop abondantes, il faut en enlever quelques-unes, de manière qu'il n'en reste qu'un nombre égal à la moitié de celui des rameaux à fruit. On exécute cette éclaircie lorsque les pêches ont atteint le volume d'une grosse noix, et l'on fait porter les suppressions sur le dessous des branches obliques ou horizontales, et plutôt sur la moitié inférieure de l'arbre que sur la moitié supérieure. Lorsque les pêches ont presque atteint leur entier développement, on enlève en deux fois les feuilles qui couvrent les fruits et les empêcheraient d'acquérir leurs plus belles couleurs. Il ne faut pas arracher les feuilles, mais les couper de manière à laisser la queue ou pétiole et une petite portion de la feuille. Autrement l'œil placé à la base du pétiole serait anéanti, et cela pourrait nuire à la production de l'année suivante.

Troisième année. — Au troisième printemps, la seconde taille d'hiver est pratiquée ainsi qu'il suit. Les *rameaux à fruit proprement dits* qui ont fructifié pendant l'été précédent sont constitués, l'année suivante, comme l'indique la figure 2301. On coupe en A le rameau à fruit primitif, et la base E, destinée à porter constamment les rameaux à fruit, reçoit le nom de *branche coursonne*. Le rameau B est choisi comme nouveau rameau à fruit, et on le coupe en B, pour lui conserver un certain nombre de fleurs. Quant au rameau D, on le destine à fournir le *remplacement*, et on le coupe en D, immédiatement au-dessus des deux boutons à bois les plus rapprochés de la base, et qui fourniront, pour l'année suivante, deux nouveaux rameaux de remplacement, qui seront taillés comme les deux derniers dont nous venons de parler. Il en résulte que, chaque année, la branche coursonne porte deux rameaux nouveaux, l'un plus éloigné de la branche de la charpente, et que l'on taille assez long, parce qu'il doit être rameau à fruit, tandis que l'autre, plus rapproché de la base et destiné à fournir le remplacement, est taillé au-dessus de deux boutons à bois inférieurs. On donne à ce mode de taille le nom de *taille en crochet*. Parfois cependant il se fait que le rameau *B*, le mieux placé pour porter les fruits, est dépourvu de boutons à fleur. Comme il est trop éloigné de la branche de la charpente pour fournir les rameaux de remplacement, on coupe le rameau à fruit primitif en E, et le rameau D, qu'on taille en F au-dessus d'un ou de deux boutons à fleur, sert à fournir à la fois les fruits et le remplacement. Si, enfin, on ne trouve de boutons à fleur sur aucun des deux rameaux, on coupe le rameau primitif en E, puis le rameau F en D. Toutes les autres sortes de rameaux ayant reçu, lors des opérations d'hiver et d'été précédentes, des soins destinés à leur imposer la structure de celui que nous venons d'examiner, on leur appliquera le même mode de taille. Quant au palissage, il est fait comme lors de la première année; puis, l'été venu, on ébourgeonne, en ne laissant sur chaque rameau fructifère que les bourgeons qui accompagnent un jeune fruit. Tous les autres sont supprimés. Si aucun des boutons à fleur conservés sur le rameau à fruit n'a donné de fleur fertile, on taille en vert et l'on coupe en F (*fig.* 2302) le rameau E, devenu inutile, puisque le rameau G assure le remplacement. Le pincement, le palissage d'été, la suppression des fruits trop nombreux et l'effeuillement, sont exécutés comme pendant l'été précédent.

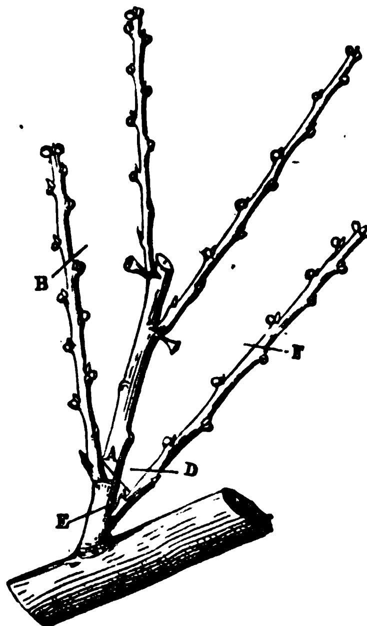


Fig. 2301. — Rameau de pêcher soumis à la seconde taille.



Fig. 2302. — Taille en vert du pêcher, deuxième année.

Quatrième année. — Au printemps de la quatrième année, les rameaux qui ont été traités comme celui de la figure 2301, et qui ont fructifié pendant l'été précédent, sont constitués comme l'indique la figure 2303. On taille

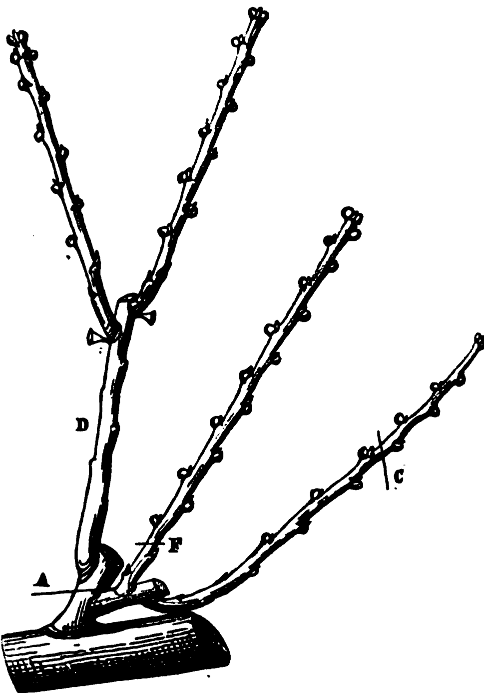


Fig. 2303. — Rameau de pêcher soumis à la troisième taille.

tout à fait à sa base, en A, la branche coursonne qui porte l'ancien rameau fructifère D. Le rameau F est taillé en F, pour fournir le remplacement, et le rameau C est coupé en C pour porter les fruits. Cette opération donne le même résultat au printemps suivant, et l'on taille alors de la même façon, chaque année. Les autres opérations, soit d'hiver, soit d'été, sont d'ailleurs les mêmes que pour la troisième année.

Nouveau mode de formation des rameaux à fruit du pêcher. — Le mode de taille que nous venons de décrire pour les rameaux à fruit du pêcher est celui que nous avons recommandé jusqu'à ce jour et qui est encore suivi par le plus grand nombre des praticiens éclairés. Toutefois on s'occupe, depuis quelques années, d'un nouveau mode d'opérer, appliqué d'abord vers 1847 par M. Picot-Amet de Aincourt, près de Magny (Seine-et-Oise), et un peu plus tard par M. Grin aîné, du Bourgneuf, à Chartres, mais avec un notable perfectionnement. Nous avons vu, chez M. Grin, de si beaux résultats de cette méthode, appliquée depuis cinq ans sur les mêmes arbres, que nous n'hésitons pas aujourd'hui à la préconiser à l'exclusion de toute autre.

Lorsque les bourgeons des prolongements successifs des branches de la charpente atteignent une longueur d'environ $0^{m},07$, on ne supprime que les bourgeons de derrière, puis ceux qui sont doubles ou triples, de façon à n'en laisser qu'un seul à chaque point. Ceux du devant se trouvent ainsi conservés. Au même moment ces bourgeons sont soumis à un pincement très-rigoureux, c'est-à-dire qu'on les coupe avec les ongles au-dessus des deux feuilles de la base bien développées. On ne comprend pas au nombre de ces feuilles les petites folioles, imparfaitement développées, qui forment souvent une rosette à la partie inférieure du bourgeon. Bientôt après, on voit naître à l'aisselle de chacune de ces feuilles un bourgeon anticipé. Ceux-ci sont également pincés aussitôt qu'ils ont atteint une longueur d'environ $0^{m},05$; mais ce pincement est pratiqué au-dessus de la première feuille. De nouveaux bourgeons anticipés apparaissent encore à l'aisselle des feuilles des premiers. Mais la saison est déjà avancée et ils n'atteignent souvent qu'une longueur de quelques centimètres. Ceux du sommet sont les seuls qui s'allongent un peu. Les uns et les autres sont pincés au-dessus de la première feuille dès qu'ils ont environ $0^{m},05$ de longueur. Si de nouveaux bourgeons apparaissent à la suite de ce troisième pincement, on les supprime complétement. Après la chute des feuilles, et lors de la taille d'hiver, ces divers bourgeons donnent lieu à l'assemblage des rameaux indiqué par la figure 2304. Les divers pincements que nous venons de décrire ont eu pour résultat d'affaiblir progressivement les bourgeons en concentrant toute l'action de la séve vers le bourgeon de prolongement de la branche principale. Aussi chacun de ces bourgeons a donné lieu à des rameaux peu vigoureux et couverts de boutons à fleur. Lors de la taille de ces rameaux, on coupe aux points A (*fig.* 2304), de façon à conserver les rameaux à fruit-bouquet de la partie inférieure. Pendant l'été suivant, les nouveaux bourgeons qui naissent des quelques boutons à bois situés parmi les nombreux boutons à fleur, et qui se développent en même temps que les fruits, sont soumis aux mêmes pincements que pendant l'été précédent; et, lors de la seconde taille d'hiver, on coupe encore très-court pour concentrer toute l'action de la séve vers la base, et pour y faire naître les nouvelles productions fruitières. Le même mode d'opérer est ensuite répété chaque année. Ce pincement court a pour résultat de faire développer sur le bourgeon qui prolonge les branches un très-grand nombre de bourgeons anticipés qui donneront lieu à des rameaux à fruit très-mal constitués. Pour éviter cet inconvénient, il est indispensable de laisser développer deux bourgeons de prolongement, qui se partageront la séve surabondante, et qui dès lors ne présenteront qu'un très-petit nombre de bourgeons anticipés. Lors de la taille d'hiver, on choisit celui des deux rameaux de prolongement qui est le mieux constitué et on supprime l'autre.

Les avantages résultant de ce nouveau procédé, que nous ne pouvons décrire plus au long, sont les suivants: 1° On est dispensé des opérations de palissage d'été des bourgeons, et du palissage d'hiver des rameaux à fruit. 2° La taille d'hiver et d'été, appliquée à ces productions, se trouve très-simplifiée et beaucoup plus à la portée de tous les jardiniers. 3° Les rameaux à fruit pouvant être conservés en avant des branches de la charpente, celles-ci se trouvent défendues de l'ardeur du soleil par les feuilles, pendant l'été, ce qui n'avait pas lieu avec l'ancien mode de taille, qui forçait à ne conserver des rameaux que sur les deux côtés des branches. 4° Les bourgeons et les rameaux à fruit étant maintenus beaucoup plus courts, il n'est plus nécessaire de laisser entre les



Fig. 2304. — Rameau à fruit du pêcher soumis au nouveau mode de taille.

branches de la charpente un intervalle de $0^{m},50$ à $0^{m},60$ pour le palissage des bourgeons et des rameaux. Un espace de $0^{m},30$ est maintenant suffisant, comme pour toutes les autres espèces d'arbres fruitiers. D'où il résulte que, pouvant doubler le nombre des branches mères sur une surface donnée de mur, on pourra doubler aussi le nombre des fruits.

2° *Culture du pêcher dans les vergers.* — On peut, lorsqu'on forme un verger, planter à demeure des noyaux de bonnes qualités; sans être taillés, les arbres donnent des fruits dès la deuxième année, mais ils ne durent pas plus de 6 ou 7 ans. Si l'on veut obtenir plus, il faut les soumettre à la taille sous la forme d'un *vase* ou d'un *gobelet* à branches verticales, dont chacune est garnie de rameaux à fruit, demandant les mêmes soins que ceux des espaliers.

Animaux nuisibles, Maladies. — Plusieurs animaux nuisent aux pêchers; ainsi les *rats* et les *loirs*, parmi les mammifères. Parmi les insectes, les *hannetons*, les *fourmis*, les *guêpes*, les *kermès*, les *pucerons*, etc. (voyez ces mots et ANIMAUX NUISIBLES). Leurs principales maladies sont la *gomme*, qui résulte souvent d'une taille trop courte et d'un pincement trop rigoureux; la *cloque* (voyez ce mot); le *rouge*, qui les fait quelquefois périr instantanément; le *blanc* (voyez ce mot), etc. A. DU BR.

PÊCHERIES (Industrie zoologique). — Ce sont les lieux dans lesquels on exerce l'industrie de la grande pêche maritime; telles sont les pêcheries de Terre-Neuve pour la morue.

PÊCHEUR (Zoologie). — Nom vulgaire du *Martin-Pêcheur* (*Alcedo ispida*, Lin.).

PÉCHURIN, PICHURINE (Botanique). — On appelle ainsi une écorce mince, blanchâtre, à odeur et saveur de sassafras, mais plus suave et plus douce, paraissant pro-

venir de l'*Ocotea cymbarum*, Humb. et Bonpl., des forêts de l'Orénoque, qui produit aussi le fruit connu sous le nom de *semence de Pichurine*, à odeur et saveur de muscade et de sassafras; c'est une drupe oblongue, grosse comme une olive. Vantée contre la diarrhée, elle est astringente et passe pour fébrifuge.

PECORA (Zoologie). — Nom donné par Linné à son cinquième ordre de *Mammifères;* c'est aujourd'hui celui des *Ruminants*.

PECTEN (Zoologie). — Nom latin du genre de *Mollusques* nommé *Peigne*.

PECTIDE (Botanique), *Pectis*, Less.; du latin *pecten*, peigne, à cause des aigrettes à paillettes imitant un peigne par leur dentelure. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Vernoniacées*, type de la sous-tribu des *Pectidées*. Capitules hétérogames; stigmates des fleurs hermaphrodites obtus. Les quelques espèces de ce genre sont des herbes à feuilles glabres, linéaires, glanduleuses. Leurs fleurs sont jaunes. La *P. couchée* (*P. prostrata*, Cav.) est une plante annuelle très-rameuse à feuilles ciliées, originaire du Mexique.

PECTINE, ACIDE PECTIQUE (Chimie). — Il existe dans les organes de la plupart des végétaux une sorte de principe immédiat qui paraît être la base des matières pulpeuses et des gelées végétales; de ce principe dérivent la pectine et l'acide pectique.

On prépare la pectine en exprimant à froid le jus de poires, précipitant la chaux et l'albumine à l'aide de l'acide oxalique et du tanin, traitant par l'alcool et abandonnant la liqueur à elle-même. La pectine se précipite sous la forme de filaments gélatineux. C'est une matière neutre soluble dans l'eau et incristallisable.

La pectine soumise à l'action prolongée des alcalis se transforme en un acide d'aspect également gélatineux, on l'appelle l'acide pectique. Ce dernier se tire ordinairement de la pulpe de carottes ou de navets. Le jus clarifié est soumis à l'action du chlorure de calcium, qui donne lieu à un précipité de pectate de chaux, d'où, par l'acide chlorhydrique, on déduit l'acide pectique.

PECTINÉ (Anatomie), du latin *pecten*, pubis. — Nom donné à un muscle de la partie supérieure et interne de la cuisse. Il est aplati, triangulaire, et s'étend du pubis et de l'éminence ileo-pectinée, au-dessous du petit trochanter; c'est le *sus-pubio-fémoral* de Chaussier. Il sert à la flexion de la cuisse sur le bassin.

PECTINIBRANCHES (Zoologie), du latin *pecten*, peigne, et *branchia*, branchies, branchies en forme de peigne. — Nom donné au sixième ordre des *Mollusques* de la classe



Fig. 2305. — Exemple de mollusque pectinibranche; le casque treillissé.

des *Gastéropodes* (*Règne animal* de Cuv.), caractérisé par des branchies composées de lamelles réunies en forme de peigne et cachées dans une cavité dorsale ouverte au-dessus de la tête. Ils ont presque tous des coquilles turbinées, fermées le plus souvent par un opercule. Cet ordre se divise en trois familles : les *Trochoïdes*, les *Capuloïdes*, les *Buccinoïdes*.

PECTORAL, ALE (Anatomie, Zoologie, Thérapeutique), qui a rapport à la poitrine; du génitif latin *pectoris*, poitrine. — Ainsi, en *Anatomie*, on dit *région pectorale*, *cavité pectorale*. Deux muscles sont particulièrement désignés par cette épithète : 1° le *Grand Pectoral* (*Sterno-huméral*, Chauss.), situé à la partie antérieure du thorax et de l'aisselle; triangulaire, aplati, large en dedans, étroit et épais en dehors. Il s'attache, en forme d'éventail, à la moitié interne de la clavicule, à la partie moyenne de la face antérieure du sternum et aux cartilages des six premières côtes; de ces différents points, il descend en se rétrécissant et s'épaississant pour aller s'attacher au bord antérieur de la gouttière bicipitale de l'humérus. Lorsque le bras est pendant, il le porte en dedans; s'il est élevé, il l'abaisse et le porte en dedans; il lui imprime aussi un mouvement de rotation en dedans. 2° Le *Petit Pectoral* (*Costo-coracoïdien*, Chauss.), plus petit et plus mince, moins large et de même forme; il s'étend de l'apophyse coracoïde aux trois côtes qui suivent la première ou la seconde. Il porte l'apophyse coracoïde et par conséquent l'épaule en avant et en bas. Quand l'omoplate est fixé, il soulève les côtes.

En *Zoologie*, on dit que les *mamelles* sont *pectorales*, lorsqu'elles correspondent à la poitrine, comme cela a lieu chez l'homme; ainsi, les singes, les chauves-souris, les éléphants, etc., ont deux mamelles pectorales; les galéopithèques en ont quatre. — Les poissons ont, pour la plupart, des *nageoires pectorales*. Cuvier a donné le nom de *Pectorales pediculées* à sa treizième famille des *Poissons acanthoptérygiens;* elle comprend les genres *Baudroie* et *Batracoïdes*.

En *Thérapeutique* on a donné le nom de *pectoraux* aux médicaments mucilagineux, émollients, quelquefois un peu aromatiques, propres à combattre les maladies de la poitrine ou plutôt des poumons, surtout celles qui sont accompagnées d'irritation, de toux, etc. On concevra le vague de cette désignation, si l'on considère que tous les jours la médecine a recours à une multitude de moyens thérapeutiques qui ne peuvent rentrer dans la définition que nous venons de donner. Ainsi la saignée, l'émétique, les opiacés, les vésicatoires, les dérivatifs de toutes sortes, etc., pourraient avec raison, dans certaines circonstances données, être considérés comme *pectoraux*. Aussi cette dénomination, ainsi que celle de *béchiques*, qui est synonyme, est presque généralement abandonnée et n'a été conservée dans le langage usuel que pour un petit nombre de médicaments adoucissants. Tels sont les *fruits pectoraux*, les *espèces pectorales* ou *béchiques*.

F—N.

PECTORILOQUIE (Médecine), du latin *pectus*, *toris*, poitrine, et *loqui*, parler. — Nom imaginé par Laënnec pour désigner le phénomène que l'on perçoit au moyen du stétoscope appliqué sur la poitrine de certains phthisiques, et dans lequel la voix du malade semble sortir directement des parois du thorax et arriver à l'oreille en traversant le conduit dont le cylindre est percé. Ce symptôme indique presque toujours l'existence de cavités plus ou moins anfractueuses produites par la fonte et la suppuration des tubercules. Lorsque la pectoriloquie est chevrotante, Laënnec lui a donné le nom d'*Egophonie* (voyez ce mot).

PÉDALÉ (Botanique). — Se dit des feuilles dont le pétiole commun est divisé à son sommet en deux branches divergentes, qui portent un rang de folioles sur leur côté intérieur, comme dans plusieurs hellébores et dans l'*arum dracunculus*.

PÉDALI (Botanique), *Pedalium*, L.; du grec *pedalion*, clou, pointe, à cause des pointes qui garnissent le fruit. — Genre de plantes, type de la petite famille des *Pédalinées*. Calice à 5 divisions inégales; corolle tubuleuse; 4 étamines didynames; stigmate à 2 lobes égaux; fruit presque sec, ligneux, accompagné de 4 épines et divisé en 9 loges, dont deux seulement contiennent des graines au nombre de 2 dans chacune. Le *P. muriqué* (*P. murex*, Lin.) est une herbe annuelle qui ne dépasse guère plus de $0^m,60$ en hauteur. Ses feuilles sont opposées, incisées, et présentent 2 glandes à leur base. Ses fleurs sont solitaires et d'un blanc jaunâtre. Cette espèce, qui a été introduite dans nos serres chaudes vers l'an 1778, est originaire des Indes orientales, Malabar, Ceylan.

PÉDALINÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, voisine des Bignoniacées. Elle se distingue surtout par un fruit drupacé, s'ouvrant quelquefois un peu au sommet, et des graines solitaires ou en petit nombre. Les pédalinées comprennent les genres *Martynia*, Lin. Vent., *Pedalium* Royen, etc.

PÉDÈTES (Zoologie). — Voyez HÉLAMYS.

PÉDICELLE (Botanique). — Voyez PÉDONCULE.

PÉDICELLÉS (Zoologie). — Nom donné par Cuvier au premier ordre des animaux de la classe des Échinodermes. Il comprend ceux qui sont pourvus de nombreux tenta-

cules rétractiles, terminés par des ventouses, au moyen desquels ils se fixent et exécutent leurs mouvements progressifs. Cet ordre se divise en trois familles : les *Astéries*, les *Oursins* et les *Holothuries*.

PÉDICULAIRE (Botanique), *Pedicularis*, Lin., du latin *pediculus*, pou, à cause des rugosités qui ressemblent à cet insecte. — Genre de plantes de la famille des *Scrophularinées*, tribu des *Rhinanthées*. Ce sont des herbes à feuilles ordinairement pennatifides; fleurs de couleur purpurine ou jaunâtre, disposées en épis ou en grappes; calice à 5 divisions, corolle à lèvre supérieure en casque; étamines présentant des filets poilus à la base; style dépassant les étamines; capsule s'ouvrant en valves septifères. Elles croissent généralement dans les régions tempérées et froides de l'hémisphère boréal. La *P. des marais* (*P. palustris*, Lin.) est une plante vivace élevée de $0^m,30$ à $0^m,40$. Les feuilles un peu épaisses sont irrégulièrement découpées. Ses fleurs sont pourpres, en épis feuillés. Cette espèce se trouve en abondance dans nos marais tourbeux. On la regardait autrefois comme vulnéraire et astringente. D'après les anciens botanistes, elle aurait la propriété de développer beaucoup de vermine chez le bétail qui s'en nourrit. On trouve encore communément la *P. des bois* (*P. sylvatica*, Lin.), qui se distingue principalement par des tiges étalées, et par la lèvre supérieure de la fleur dépourvue de dents vers le milieu de sa longueur. Certaines pédiculaires sont dignes de figurer dans les jardins, mais elles se cultivent très-difficilement. — Voy. Steven, *Monogr. des pédicul.* (4e vol. des *Mém. de la Société impér. des naturalistes de Moscou*, 1823). G—s.

PÉDICULAIRE (*Maladie*) (Médecine). — Voyez PHTHIRIASE.

PÉDICULE (Botanique), en latin *pediculus*, petit pied. — Ce mot s'applique à toute partie d'une plante qui en supporte une autre et qui est plus mince ou plus grêle qu'elle; ainsi les boutons de l'aune, les urnes des mousses, etc., sont supportés par des pédicules; mais ce nom s'emploie plutôt pour désigner la partie qui soutient le chapeau des *Champignons*.

PÉDICURE (Médecine), du latin *pes, pedis*, pied, et *curare*, soigner. — Dénomination impropre par laquelle on désigne les personnes qui font profession d'enlever les cors et les durillons des pieds. Les pédicures, lorsqu'ils ont une certaine dextérité de la main, et qu'ils se bornent à enlever avec soin, au moyen de l'instrument tranchant, les cors et autres excroissances calleuses des pieds, peuvent rendre des services réels; mais ils doivent borner là leur ministère, et trop souvent l'on voit ceux qui l'exercent y joindre le commerce de caustiques, de pommades, d'onguents qu'ils disent propres à guérir radicalement ces petites maladies. Le plus souvent ces médicaments sont composés de substances corrosives qu'il faut s'abstenir d'employer. On en a vu produire des accidents graves.

PÉDIEUX, EUSE (Anatomie), qui appartient au pied. — *Artère pédieuse*, c'est la continuation de l'*art. tibiale antérieure;* du cou-de-pied à l'extrémité postérieure du premier os métatarsien, là, elle pénètre dans le premier espace interosseux et gagne la plante du pied où elle s'anastomose avec l'art. plantaire interne. — *Muscle pédieux;* situé à la région dorsale du pied, aplati, mince, triangulaire, il fournit un tendon à la première phalange du gros orteil, et aux deuxième et troisième des trois orteils suivants. En arrière, il s'attache au calcanéum et au ligament qui l'unit à l'astragale. Il étend les quatre orteils et les dirige en dehors.

PÉDILANTHE (Botanique), *Pedilanthus*, Neck.—Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Euphorbiées*. Ce sont des arbrisseaux lactescents, inermes, à feuilles alternes, un peu charnues; fleurs terminales. Amérique et Asie tropicales. Le *P. tithymaloide* (*P. tithymaloides*, Neck.) est l'espèce la plus remarquable. Elle croît aux Antilles, dans les lieux pierreux et ombragés. De toutes ses parties, il découle un suc abondant, d'une âcreté brûlante, que les médecins, selon Jacquin, emploient à Curaçao, comme antivénérien. Ses propriétés vomitives lui ont valu à Saint-Domingue le nom d'*Ipéca. bâtard*. A la Havane, où elle est cultivée, on l'appelle vulgairement *Dictamne royal*.

PÉDILUVE (Thérapeutique), *Pediluvium*, du latin *pes, pedis*, pied, et *luo*, je lave. — Immersion des pieds pendant un temps déterminé dans de l'eau naturelle ou chargée de quelques médicaments. Ordinairement ils sont pris chauds et agissent comme dérivatifs, c'est-à-dire qu'ils appellent le sang vers les parties inférieures; aussi ont-ils contre-indiqués dans tous les cas où il y a afflux du sang de ce côté : dans les hémorrhoïdes, dans les pertes des femmes, etc. On augmente l'activité des pédiluves en y ajoutant de la farine de moutarde, de l'acide chlorhydrique (60 grammes) ou toute autre substance irritante. Les *bains de pieds très-chauds* excitent vivement la peau qui rougit promptement; une chaleur âcre pénètre les tissus de cette partie, il y a une sorte d'action vésicante de la surface cutanée; cette action ne peut être prolongée trop longtemps, aussi conseille-t-on généralement de limiter la durée de ce bain à 10 ou 12 minutes. Ils conviennent surtout dans les cas de convulsions, de paralysie, toutes les fois, en un mot, où on a pour but de réveiller la sensibilité affaiblie. Si le *pédiluve* est *tiède*, d'une douce chaleur et qu'on le réchauffe graduellement jusqu'à une température modérée, on voit la peau s'assouplir, les vaisseaux sanguins se dilatent, leur calibre augmente, le sang y afflue, et le bain devient un moyen dérivatif des céphalalgies avec congestion vers la tête, des anévrismes du cœur, des pneumonies latentes, etc. Dans ce cas il peut se prolonger jusqu'à trois quarts d'heure, une heure. Quant aux *pédiluves froids*, ils sont surtout employés dans la médication hydrothérapique, et administrés comme dérivatifs; ainsi, on use des bains de pieds alternativement chauds et froids, aidés des frictions avec la main; à peine hors de l'eau, la réaction commence et les pieds deviennent brûlants. Efficaces contre les congestions cérébrales. F—N.

PÉDIPALPES (Zoologie), *Pedipalpi*, Latr. — Famille de la classe des *Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, qui se distingue par des palpes très-grands, en forme de bras, terminés en pince ou griffe; le corps recouvert d'un derme assez solide, le thorax d'une seule pièce, présentant en avant trois ou deux yeux lisses, et près du milieu de cette même partie deux autres yeux lisses. Ils ont quatre ou huit sacs pulmonaires. Les Pédipalpes comprennent le genre *Tarentules*, divisé en sous-genres *Phrynes* et *Théliphones*, et le genre *Scorpion*.

PÉDIPES (Zoologie). — Voyez PIÉTIN.

PÉDIVEAU (Botanique). — Nom vulgaire du *Caladion*.

PÉDONCULE (Botanique) *Pedunculus*, de *pes, pedis*, pied). — On nomme ainsi en botanique le support de la fleur désigné vulgairement sous le nom de *queue de la fleur*. Le pédoncule est nu ou accompagné de feuilles florales ou bractées. Il est *simple*, c'est-à-dire indivisé dans la violette, l'asaret, etc., ou *composé* comme dans la pomme de terre, le robinier, la campanule, le myosotis, où il prend le nom d'axe et présente des ramifications nommées pédicelles. Le pédoncule est *uniflore* (à une fleur) dans la belladone, le pavot; *biflore* (à deux fleurs) dans certains géraniums; *triflore* (à 3 fleurs) dans le liseron farineux, etc. Lorsque le pédoncule naît immédiatement de la racine, il porte le nom de *hampe* (voyez ce mot). Le *spadice* (voyez ce mot) n'est aussi qu'un pédoncule portant des fleurs sessiles et entouré d'une spathe. Dans la grande famille des composées le pédoncule s'élargit à son sommet où sont réunies, sur une sorte de plateau, des fleurs sans pédicelle et constituant ainsi le *capitule*. En ce cas le pédoncule est souvent distingué par le nom de *clinanthe*. Le pédoncule est plus ou moins long; lorsqu'il manque, la fleur est dite sessile. Il est dit *épiphylle*, lorsqu'il naît sur une bractée, et qu'il fait, pour ainsi dire, corps avec la nervure médiane de celle-ci, comme dans les tilleuls. Dans d'autres cas le pédoncule est représenté par un rameau aplati, élargi, qui ressemble à une feuille sur laquelle naîtraient les fleurs, comme dans le fragon épineux (petit houx). Dans la noix d'acajou (anacardier) le pédoncule a pris un développement extraordinaire et devient plus gros que le fruit qu'il supporte. G—s.

PÉDONCULE (Anatomie), *Pedunculus*, diminutif du latin *pes, pedis*, pied. — Nom donné à certains faisceaux nerveux faisant partie de l'*encéphale;* ainsi les *P. du cerveau* sont deux grosses colonnes blanches, naissant de la protubérance annulaire, et qui vont s'enfoncer dans le cerveau. Ils sont d'abord cylindriques, puis ils s'élargissent en se portant en avant; ils sont circonscrits et limités en avant par la commissure optique. On leur a aussi donné les noms de *jambes* ou de *cuisses de la moelle allongée*. — Les *P. du cervelet* sont des prolongements qui, partant de la périphérie du cervelet, se portent : les *P. antérieurs*, vers les tubercules quadrijumeaux; les *P. moyens*, vers la protubérance annulaire; les *P. inférieurs*, vers le bulbe rachidien. — Les *P. de la glande pinéale* ou *conarium* sont aussi au nombre de trois paires; les *supérieurs* se rendent au trigone cérébral; les *moyens* et les *inférieurs* se perdent dans les couches optiques.

PÉDONCULÉS (Zoologie). — Latreille avait établi sous ce nom un ordre des *mollusques brachiopodes* caractérisé par un pédoncule tendineux, supportant la coquille. Il comprenait la famille des *Équivalves* et celle des *Inéquivalves*. Cet ordre n'est pas mentionné dans la dernière édition du *Règne animal* de Cuvier.

PÉGANUM (Botanique), de *peganon*, nom grec de la *Rue*. — Genre de plantes de la famille des *Zygophyllées*, établi par Linné. Calice à 5 divisions, 5 pétales à la corolle, 15 étamines courtes; ovaire à 3 loges; capsule globuleuse à 3 loges. Ce sont des plantes herbacées à odeur forte; feuilles sessiles, alternes; fleurs pédonculées terminales. De l'Europe centrale et de l'Orient. Le *P. Harmale* (*P. Harmala*, Lin.) est une plante vivace, à fleurs blanches, dont les graines employées comme condiment, contiennent une matière colorante rouge.

PÉGASES (Zoologie), *Pegasus*, Lin. — Genre de *Poissons*, de l'ordre des *Lophobranches* (voyez ce mot), qui se distingue par un museau saillant, la bouche sous sa base et non à son extrémité, protractile; le corps cuirassé; le tronc large, déprimé; le trou des branchies sur le côté; deux nageoires ventrales distinctes, en arrière des pectorales qui sont souvent très-grandes et qui leur permettent une sorte de vol; tels sont le *P. dragon* *P. draco*, Lin.), long de $0^m,10$, au corps bleuâtre garni de tubercules bruns, et le *P. volant* (*P. volans*, Lin.); tous deux de la mer des Indes.

PEGMATITE (Minéralogie). — Roche composée de deux éléments, quartz et feldspath. Les éléments constitutifs de la roche sont en très-gros fragments : on reconnaît le feldspath à ses grandes facettes de clivage; le quartz est également cristallisé, mais les cristaux sont incomplets. Il arrive fréquemment que ces rudiments de cristaux de quartz sont orientés tous de la même façon et comme imbriqués les uns sur les autres; la roche semble alors couverte de dessins qui, par leur ressemblance avec des caractères hébraïques, lui ont valu le nom de *granite graphique*. Quoique le mica ait complétement disparu dans la constitution de la roche, il y existe cependant sous forme de cristaux disséminés et en grandes lames d'un blanc argentin. Les minéraux les plus répandus dans les pegmatites sont les suivants : tourmaline, émeraude (très-commune dans les pegmatites du Limousin), titane rutile, fer oxydé. La grande quantité de feldspath que renferme cette roche et la manière souvent fort grossière dont sont agrégés les éléments qui la composent la rendent très-facilement décomposable sous l'action des influences atmosphériques. Le produit de sa décomposition est du kaolin ou terre à porcelaine (voyez KAOLIN). LEF.

PÉGOT (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Fauvette des Alpes*.

PÉGU, PEG (Botanique industrielle). — Voyez BRAI.

PEIGNES (Zoologie), *Pecten*, Brug. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Ac. testacés*, rangé par Linné dans son grand genre des *Huîtres*, dont Bruguières les a séparés avec raison, quoiqu'ils en aient la charnière. Ils se distinguent par leur coquille inéquivalve, demi-circulaire, presque régulière, présentant des côtes qui rayonnent du sommet vers les bords. Leur charnière offre deux productions anguleuses appelées *oreillettes* qui en élargissent les côtés. L'animal a un petit pied porté sur un pédicule situé au devant de l'abdomen. Quelques espèces ont un byssus (voyez ce mot). La natation, quelquefois assez rapide, s'opère au moyen de la fermeture subite des valves. Le manteau est garni sur ses bords de deux rangs de filets ou tentacules, dont quelques-uns plus gros sont terminés par un petit globule verdâtre qui a l'apparence d'un œil. La bouche est garnie de tentacules branchus. La coquille présente des couleurs très-vives. On trouve sur nos côtes la grande espèce nommée *P. à côtes rondes* (*Ostrea maxima*, Lin.), à valves convexes, chacune ayant 14 côtes striées sur leur longueur, elle est connue sous les noms vulgaires de *Coquille de Saint-Jacques*, *Pèlerine*, *Palourde*, etc. Elle est apportée sur les marchés et on la mange malgré la dureté de son muscle. Un grand nombre d'autres espèces plus ou moins comestibles habitent encore nos côtes. Nous pouvons citer encore le *P. bénitier* (*Ostrea ziczac*, Lin.), très-convexe en dessous, à 18 côtes aplaties, souvent diversement colorées; de l'océan Atlantique, le *P. manteau* ou *Manteau ducal* (*Ostrea pallium*, Lin.), à 12 côtes convexes. De la mer des Indes; le *P. sole*, dite *Sole* de l'océan Indien (*Ostrea solea*, Chemn.), à coquille très mince, toute blanche en dessus. On trouve un grand nombre d'espèces fossiles. F—N.

PEIGNE DE VÉNUS (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de plantes du genre *Scandix* (Ombellifères), le *Sc. peigne de Vénus* (*Sc. pecten Veneris*), parce que ses longs fruits imitent les dents d'un peigne.

PEIGNE (Médecine vétérinaire). — Nom vulgaire donné à la *Crapaudine* (voyez ce mot), lorsqu'elle affecte la partie antérieure de la couronne, où elle produit le hérissement des poils.

PEINTADE, PINTADE (Zoologie), *Numida*, Lin. — Ainsi nommée de ce que les Romains l'appelaient *Poule de Numidie*. C'est par suite d'une confusion fâcheuse que Ray, Aldrovande, Belon, ont cru retrouver le dindon dans la méléagride des anciens et lui en ont donné le nom; cette erreur sanctionnée mal à propos par Linné a fait conserver au dindon le nom de *Méléagris*, dont la Peintade a été dépouillée. Quoi qu'il en soit, la Peintade est caractérisée ainsi : la tête nue, le plus souvent une crête calleuse, des barbillons charnus au bas des joues, la queue courte et pendante; les pieds sans éperons. Le croupion fourni de plumes donne à leur corps une forme bombée, ramassée et arrondie. Toutes les espèces connues sont originaires d'Afrique; elles pullulent dans les plaines de l'Arabie, et Levaillant les a trouvées par bandes dans le pays des Cafres. L'espèce ordinaire, la *P. commune* ou *Méléagride*, a le plumage ardoisé, couvert partout de taches rondes et blanches qui donnent à son plumage un aspect singulier; aussi l'imagination poétique des Grecs leur fit-elle considérer ces taches comme un emblème des larmes répandues par les sœurs de Méléagre à la nouvelle de sa mort, et d'après la fable, elles succombèrent à cette

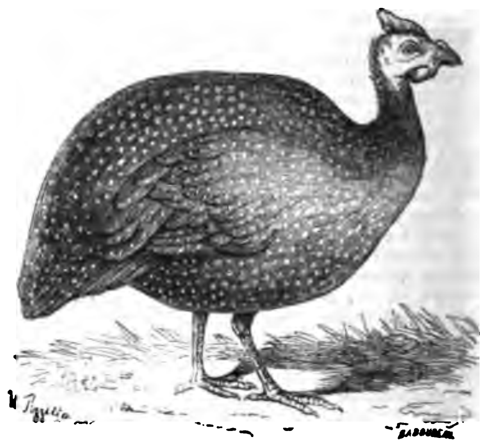


Fig. 2306. — Peintade commune.

douleur et Diane les changea en oiseaux dont le plumage porte l'empreinte de ces larmes. Ces oiseaux, de la taille d'un coq, sont d'un naturel criard et querelleur qui rend leur séjour incommode dans les basses-cours et auprès des habitations; mais dans l'état de demi-liberté qui convient particulièrement à leur nature vagabonde et coureuse, dans les grands parcs, elles ne sont pas plus incommodes que les autres oiseaux domestiques, et fournissent un aliment d'une chair succulente et agréable. Leurs œufs, d'un rougeâtre sombre uniforme, sont plus petits que ceux de nos poules ordinaires. La ponte, qui a lieu vers la fin de mai, est de 15 à 20, qu'elles déposent dans les haies et les broussailles. Ils seraient sans doute plus nombreux si on pouvait les enlever à mesure qu'ils sont pondus. Ils sont, du reste, bons à manger. Les Peintades sont mauvaises couveuses, aussi donne-t-on habituellement leurs œufs à des poules ou à des dindes. L'incubation dure 25 jours. Nous citerons encore la *P. mitrée* (*N. mitrata*, Lath.), de la taille de la précédente, trouvée à Madagascar et dans la Cafrerie; la *P. huppée* (*N. cristata*. Lath.), qui a une huppe de plumes frisées et pas de barbillons. Du cap de Bonne-Espérance et de la Guiane.

PEINTRES (COLIQUE DES) (Médecine). — Voyez COLIQUES DES PEINTRES.

PÉKAN (Zoologie). — Espèce de *Mammifère* du genre *Marte* (voyez ce mot); c'est la *Mustela canadensis* de Gmel.; elle vient du Canada et des États-Unis. La tête, le cou, les épaules et le dessus du dos sont mêlés de gris et de brun. Sa fourrure est estimée (voyez PELLETERIES).

PÉKI (Botanique), *Pekea*, Aubl. — Genre de plantes de la petite famille des *Rhizobolées* très-voisine des Sapindacées. Ce sont des arbres élevés, à feuilles ternées, calice et corolle purpurines; le fruit est composé de quatre drupes distinctes, ayant une écorce épaisse, jaunâtre, butyreuse. Le *P. butyreux* (*P. butyrosa*, Aubl.) est un arbre de 25 à 30 mètres, à bois dur, roussâtre, compacte, propre aux constructions. Son fruit est revêtu d'une écorce épaisse, munie à l'intérieur d'une substance butyreuse que l'on emploie à la Guiane en guise de beurre. Les noyaux renferment une amande bonne à manger et qu'on sert sur les tables.

PELAGE (Zoologie). — L'académie définit ainsi ce mot : « La couleur principale du poil de certains animaux. » Cette définition laisse à désirer; pour le *Dictionnaire des sciences naturelles*, c'est la peau des mammifères, revêtue de poils; en effet, on dit : l'hermine, la marte ont le pelage fin et soyeux; le cerf l'a de couleur fauve; la panthère l'a parsemé d'anneaux noirs sur un fond fauve, le tigre l'a marqué de larges bandes noires, etc.

PÉLAGIENS (Zoologie), *Pelagii*, Vieil. — Vieillot a établi sous ce nom une famille d'*Oiseaux* de son ordre des *Nageurs* qui correspond presque à celle des *Longipennes* de Cuvier. Elle comprenait quatre genres; les *Stercoraires*, les *Mouettes*, les *Sternes*, les *Becs en ciseau*.

PÉLAMIDE (Zoologie), *Pelamys*. Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, établi par Cuvier et Valenciennes. Très-voisins des Thons, dont ils ont été détachés, ils ont le corps plus allongé, le museau plus long et plus pointu, la bouche plus fendue. Ils ont 25 dents de chaque côté à la mâchoire supérieure et 20 à l'inférieure, l'os palatin a aussi des dents très-petites. La *P. commune* (*P. sarda*, Cuv. et Val.), de la Méditerranée, longue de $0^m,70$ à $0^m,75$ est argentée ; du bleu clair sur le dos.

PÉLAMIDE (Zoologie), *Pelamys*, Daud. — Sous-genre de *Reptiles* de l'ordre des *Ophidiens*, famille des *Vrais Serpents*, tribu des *Serpents proprement dits*, section des *Serpents venimeux à crochets accompagnés d'autres dents*, genre des *Hydres* ou *Serpents d'eau*. Ils ont de grandes plaques sur la tête, l'occiput renflé, la mâchoire inférieure très-dilatable, toutes leurs écailles sont égales, petites, la queue toujours plus ou moins comprimée et propre à faciliter la natation. La *P. bicolor* (*P. bicolor*, Daud., *Hydrus bicolor*, Schn.), longue de $0^m,55$ à $0^m,65$, est noire en dessus, jaune en dessous. Quoique très-venimeuse, elle se mange à Tahiti. Ces serpents sont aquatiques, et vivent de préférence dans la mer; on les trouve surtout dans la mer des Indes.

PÉLARGONIER (Botanique), *Pelargonium*, L'Hérit.; du grec *pelargos*, cigogne; à cause de la forme des carpelles qui rappelle le bec de la cigogne. — Genre de



Fig. 2307. — Pélargonier.

plantes de la famille des *Géraniacées*. Il a été extrait du genre Geranium de Linné, par l'Héritier, et se caractérise ainsi, 5 pétales, le supérieur prolongé en un petit éperon; 5, rarement 4 pétales irréguliers, 10 étamines à filets inégaux et soudés à leur base; 4-7 anthères fertiles, les autres stériles; 5 carpelles barbus du côté interne et se contournant en spirale à la maturité. Indépendamment de ces caractères qui le distinguent des Géraniums et des Erodiums, ce genre se reconnaît aisément au port et à la nature ordinairement frutescente de ses espèces.

Parmi près de 600 espèces que l'on connaît aujourd'hui, un grand nombre résultent de l'hybridation et ne peuvent être considérées que comme des variétés. Ils sont presque tous originaires de l'Afrique australe, particulièrement du cap de Bonne-Espérance. Ces plantes constituent une des plus grandes richesses de la floriculture, par les magnifiques fleurs qu'elles produisent et les immenses variétés de couleurs que l'on y remarque. Parmi les espèces les plus répandues dans nos jardins, nous citerons seulement : le *P. à feuilles zonées* (*P. zonale*, Willd.), nommé vulgairement *Géranium des jardins*; ses feuilles sont orbiculaires, marquées d'une zone brune en dessus; ses fleurs d'un rouge très-vif. Le *P. écarlate* (*P. inquinans*, Ait.) se distingue par des feuilles sans divisions bien marquées, duveteuses et un peu visqueuses; il répand une odeur fétide. Le *P. à feuilles en cœur* (*P. cordatum*, L'Hérit.) a les fleurs d'un beau rose marqué de stries plus foncées; les pétales inférieurs sont étroits et pointus, les supérieurs très-grands. Le *P. odorant* (*P. odoratissimum*, Ait.) a les fleurs moins belles, mais il est agréable par l'odeur très-aromatique que répandent, quand on les froisse, ses feuilles molles et douces au toucher. Il y a encore, comme espèces communes, le *P. à fleurs en tête* (*P. capitatum*, Ait.), le *P. tricolore* (*P. tricolor*, Curt.), le *P. à cinq taches* (*P. quinquevulnerum*, Willd.), etc.

Ce n'est que par les semis que l'on peut obtenir de nouvelles variétés, et lorsqu'on en a obtenu de belles on les conserve par des boutures, que l'on fait avec la plus grande facilité en pleine saison; au bout de trois semaines ou un mois on peut les repiquer en pots. A l'automne on les rentrera en serre tempérée très-éclairée jusqu'à la fin de mai, ayant soin de les arroser avec prudence; on les tiendra dans la plus grande propreté. Au printemps on les plantera en les laissant dans le pot, et alors, si on a soin de couper les fleurs à mesure qu'elles passent, ils fleuriront jusqu'à l'automne. Une terre douce, légère, leur convient, surtout si l'on y ajoute de bon terreau. Des arrosages assez fréquents.

PELERIN (Zoologie). — Nom d'un genre de *Poissons*, désigné par Cuvier sous le nom de *Selache* (voyez ce mot).

PÈLERINE (Zoologie). — Voyez PEIGNE.

PÉLICAN (Zoologie), *Pelecanus*, Ilig.; *Onocrotalus*, Buiss. — Genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Totipalmes*. Ils se distinguent par un bec très-long, droit, large, aplati et terminé par un crochet; par sa mandibule inférieure à branches flexibles soutenant une membrane nue qui, en se dilatant, forme une espèce de sac assez volumineux. Ils ont le tour des yeux nu comme la gorge; la queue ronde. Les pélicans, dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier, ne forment qu'une division du grand genre *Pelecanus* de Linné, qui comprend, outre les pélicans proprement dits, les *Cormorans*, les *Fous* et les *Frégates*.

L'histoire des Pélicans est basée presque exclusivement sur les observations qui ont eu pour objet le *P. ordinaire*, et tout ce que nous allons dire peut s'appliquer aux quatre ou cinq espèces connues. Le *P. ordinaire*, *P. onocrotalus*, Lin.), grand comme un cygne, est d'un blanc légèrement rosé, le crochet de son bec est rouge comme une cerise; un bouquet de plumes longues et effilées orne sa tête en arrière. Il habite les contrées orientales de l'Europe, sur les lacs et les rivières, et est rare en France. On le trouve aussi en Afrique et même en Amérique. Malgré son poids, qui atteint jusqu'à 12 à 14 kilogrammes, c'est un oiseau voilier, d'un vol léger, facile et soutenu, dont on trouve en partie l'explication anatomique dans les vastes lacunes aériennes de ses os, bien plus prononcées que dans aucun autre oiseau. Également bons nageurs, les pélicans font une chasse acharnée aux poissons dont ils se nourrissent, et à cet effet la nature les a pourvus d'une qualité très-remarquable, celle de se laisser tomber comme une flèche sur leur proie, au milieu du vol le plus rapide, de telle sorte qu'à la hauteur de six à huit mètres, lorsqu'il perçoit un poisson, il tombe sur lui comme la foudre et dans sa chute il s'enfonce dans l'eau pour le saisir. Une autre particularité de mœurs curieuses, si l'on en croit les voyageurs, c'est que, vivant en société, ils se réunissent aussi pour pêcher; ainsi Nordmann a vu jusqu'à qua-

rante-neuf de ces oiseaux, de l'espèce du *P. huppé*, exécutant une pêche en commun (Demidoff, *Voyage dans la Russie méridion.*). Ils vont faire leur ponte, qui est de 2 à 5 œufs, blancs, soit sur les rochers, soit sur la terre, sans nid, soit dans quelque creux. Quelques auteurs disent avoir trouvé sous une couveuse jusqu'à 20 œufs (le P. Labat), ce qui ferait supposer que plusieurs femelles pondent dans le même nid. L'attachement du pélican pour ses petits est proverbiale, et c'est la manière dont il les nourrit qui a donné lieu à la fable de cet oiseau s'ouvrant le ventre pour leur fournir à manger. En effet, c'est dans son sac guttural qu'il apporte à ses petits la proie qu'il s'est procurée et qu'il dégorge dans leur bec, en pressant contre sa poitrine ce sac, comme s'il l'ouvrait. Après l'espèce ordinaire, nous devons citer encore le *P. huppe* (*P. crispus*, Burch.), des bords de la mer Noire; le *P. brun* (*P. fuscus*, Gm.), des Antilles, plus petit que le premier; le *P. à lunettes* (*P. conspicillatus*, Tern.), des terres australes, ainsi nommé parce que la peau nue qui entoure ses yeux rappelle la forme des lunettes. Son plumage est blanc, teinté de roussâtre sur la poitrine. Plus grand que le Pél. ordinaire, il est long de 1m,45.



Fig. 2308. — Pélican à lunettes.

PÉLICAN (Chirurgie). — Instrument dont on se sert pour l'*Extraction des dents* (voyez ce mot).

PELIDNA, Cuv. (Zoologie). — C'est l'*Alouette de mer.*

PELLAGRE, du latin *pellis*, peau, et *ægra*, malade. — Maladie chronique, caractérisée par un *érythème* squammeux sur les parties du corps ordinairement découvertes et qui est compliqué de troubles dans les fonctions du système nerveux et dans celles du système digestif. La maladie offre ordinairement trois périodes distinctes : 1° au printemps, à la suite de malaise, de lassitudes spontanées, ou brusquement, il survient aux parties découvertes et exposées au soleil un érythème caractérisé par une coloration brun chocolat, suivi d'une desquammation noirâtre en demi-cercle; il y a en même temps de la tristesse, des vertiges, des troubles digestifs tels que nausées, inappétence, etc.; à l'automne, ces symptômes disparaissent pour revenir au printemps de la même manière, quelquefois pendant deux ou trois ans. 2° Dans cette période, l'éruption s'accompagne de vésicules, de pustules, suivies de croûtes épaisses, fendillées; les troubles nerveux et digestifs deviennent plus graves, il y a faiblesse dans les membres, tremblements, délire, mélancolie, diarrhée, fièvre. 3° Tous les symptômes s'aggravent et la mort survient précédée d'amaigrissement, marasme, démence, paralysie, etc. La maladie dure rarement moins de deux ou trois ans; elle est très-grave et devient presque toujours incurable dès la seconde période. Endémique en Lombardie, en Piémont, elle s'est montrée en Espagne et quelquefois en France. Elle semble participer de la nature des *cachexies*, et se développe plus particulièrement chez les individus qui vivent exposés au soleil, dans la misère, la malpropreté, et surtout chez les populations qui se nourrissent de maïs. Le traitement, pendant la première période, est celui que l'on emploie contre les désordres des voies digestives et des troubles nerveux. Plus tard, tout traitement semble inefficace. F—N.

PELLETERIES, FOURRURES (Zoologie industrielle). — On nomme *pelleteries* les peaux des mammifères ou des oiseaux, tannées et mégissées, pour se conserver avec leurs poils ou leurs plumes. Ces pelleteries prennent le nom de *fourrures*, lorsqu'elles sont ajoutées à certaines pièces du vêtement pour les rendre plus chaudes et les orner. Les vêtements grossiers peuvent se fourrer de pelleteries communes et peu coûteuses; mais les pelleteries brillantes que fournissent certains animaux ont élevé la fourrure au rang des objets les plus luxueux.

Deux qualités essentielles distinguent les pelleteries propres à la fourrure : elles doivent être chaudes et d'un bel aspect. Les pelleteries les plus chaudes sont en général empruntées aux animaux des contrées froides. Elles les ont défendus de leur vivant contre le froid, comme elles en défendent plus tard l'homme qui les emploie. C'est en outre pendant l'hiver qu'il faut les recueillir. Les animaux changent en effet de pelage avec la saison, légèrement vêtus en été, chaudement fourrés pendant la saison rigoureuse. Le pelage d'hiver des espèces ainsi préparées pour affronter le froid se compose de deux parties distinctes : la bourre, ou poil laineux, formée de filaments fins, médiocrement longs et régulièrement sinueux (voyez LAINE); le poil soyeux, plus gros, plus long, droit et luisant, qui donne à la fourrure son éclat et sa couleur caractéristique. Les fourrures les plus belles sont celles qui, pourvues d'une bourre épaisse, courte et légère comme un duvet, la recouvrent d'un poil soyeux, brillant et de couleur sombre ou franchement uniforme. C'est surtout parmi les mammifères qui se nourrissent de viande ou de sang que figurent les espèces les plus estimées pour leur fourrure. Ces espèces sont en général de petite taille et appartiennent principalement à la famille des carnassiers vermiformes. Cependant les fourreurs estiment presque autant quelques espèces de rongeurs. En dehors de ces deux ordres de mammifères les pelleteries ne sont généralement plus propres à servir comme véritables fourrures; le plus souvent la bourre y fait défaut et le poil soyeux manque d'éclat. On peut les employer néanmoins pour garnir des vêtements communs (peaux de chèvres, de moutons, de phoques, d'ours, de rennes, etc.), ou pour faire des tapis et parfois des tentures.

L'usage des pelleteries comme vêtements est une nécessité dans les contrées voisines du cercle polaire; mais les peuples des contrées plus chaudes ne laissent pas que de les employer aussi. L'Europe emprunte ses fourrures aux régions septentrionales de l'ancien et du nouveau continent. La chasse des animaux qui les fournissent est faite par les naturels de ces contrées glacées. C'est un rude métier, qui doit se faire au milieu de l'hiver, dans des pays sauvages et souvent au milieu des gorges escarpées des montagnes. Quelques aventuriers européens ou anglo-américains partagent cette rude et dangereuse existence, et sont les premiers intermédiaires de ce commerce lointain. Les pelleteries grossièrement préparées par les chasseurs sont apportées dans certaines villes ou bourgades, situées aux confins des territoires où règnent la civilisation. De là elles convergent par les soins de commerçants spéciaux vers trois grands marchés où vont s'approvisionner les marchands de pelleteries des divers pays; ce sont : Leipsig, Londres et New-York. Les peaux achetées sur ces marchés subissent une nouvelle opération de tannage et de mise en apprêt; puis les fourreurs les transforment en palatines, manchons, garnitures de robes, etc.

Les fourrures les plus estimées se rapportent à des animaux des genres marte et putois.

Il faut citer en première ligne la *Zibeline*, d'un pelage noirâtre, touffu et singulièrement brillant; elle est originaire des montagnes de la Sibérie. Chaque peau peut valoir de 300 à 450 fr. dans nos pays. Puis viennent la *Marte du Canada* ou *Pekan*, d'une couleur également foncée et qui nous vient de l'Amérique du Nord; le Vison, originaire des mêmes contrées, et d'un brun fauve; la *Marte de France*, rare aujourd'hui dans ce pays, mais commune encore dans le nord de l'Europe, son pelage est d'un fauve clair presque jaunâtre. Le *Mink* (voyez ce mot) est une marte de l'Amérique du Nord, à pelage noirâtre avec le dessous du museau blanc; c'est le vison blanc des fourreurs.

Dans le genre putois figure au premier rang l'*Hermine*, dont la robe, d'un roux pâle en été, prend en hiver la blancheur de la neige, et dont la queue est en tout temps d'un noir profond à l'extrémité; elle se chasse en Russie et en Sibérie. Le *Pérouaska* ou *Marte de Pologne*, est une fourrure jaune de fantaisie; l'animal se trouve en Russie et en Asie Mineure. Le *Putois* de nos bois donne lui-même une fourrure commune à longs poils soyeux noirâtres sur une bourre presque blanche. La *Loutre commune* de nos rivières donne aussi une fourrure commune; mais la *Loutre du Canada* est plus recherchée.

et une espèce voisine de grande taille, la *Loutre de mer* ou *Loutre du Kamtschatka*, est estimée comme fourrure à un très-haut prix (voyez LOUTRE). Toutes ces pelleteries sont d'un fauve noirâtre.

Le commerce des pelleteries comprend encore des peaux d'animaux carnassiers moins communément employées ou moins propres à la fourrure des vêtements de luxe; ce sont des peaux d'*Ours*, de *Blaireaux*, de *Moufettes*, de *Lynx*, de *Chats*, de *Gloutons*, de *Loups*, de *Renard*, de *Ratons*. Mais c'est parmi les rongeurs que se trouvent le *Petit-gris*, pelage d'hiver de l'écureuil du nord de l'Europe, charmante fourrure à poils perlés de gris et de blanc; le *Chinchilla*, au pelage floconneux et léger, noir au fond, argenté en dessous; l'*Ondatra*, le *Rat musqué*, d'un ton foncé noirâtre; le *Castor*, dont la peau est moins employée que son poil si précieux pour la chapellerie. Je terminerai cet article en indiquant dans un tableau la quantité approximative de peaux des principales espèces que l'Europe reçoit annuellement de la Russie ou de l'Amérique du Nord.

	IMPORTATION EN EUROPE.	
	DE LA RUSSIE.	DE L'AMÉRIQUE.
Martes zibelines........	6,000	»
— de Sibérie......	65,000	»
— d'Amérique.....	»	145,000
Pekans................	»	16,000
Visons................	18,000	100,000
Hermines..............	210,000	»
Putois................	65,000	»
Loutres...............	»	28,000
Gloutons..............	»	1,800
Mouffettes chinches.....	»	96,000
Chats.................	250,000	»
Lynx..................	»	35,000
Renards...............	»	105,000
Loups.................	»	30,000
Blaireaux.............	250,000	2,000
Ours..................	»	17,000
Écureuils petits-gris....	3,600,000	»
Marmottes, Ratons......	»	750,000
Ondatras..............	»	1,740,000
Sarigues, Opossums.....	»	45,000
Agneaux de l'Ukraine...	40,000	»
Cerfs, Chevreuils, Élans.	»	100,000
Phoques...............	»	30,000

Quant aux pelleteries d'oiseaux, elles sont employées en petit nombre et empruntées surtout aux oiseaux aquatiques, qu'un duvet abondant et serré défend contre l'action de l'eau; on peut citer les peaux de *Grèbes*, de *Cygnes*, d'*Oies*. Quelques parties d'oiseaux à plumage brillant sont parfois employées au gré de la mode comme objet d'ornement. AD. F.

PÉLODYTE (Zoologie), *Pelodytes*; du grec *pêlos*, marais bourbeux, et *dytes*, qui plonge. — Genre de *Batraciens* ou *Amphibies*, famille des *Anoures*, du grand genre *Grenouille*, établi par Fitzinger. Pour Daudin ce n'était qu'une espèce, la *Grenouille ponctuée* (*Rana punctata*, Daud.). De petite taille, elle a des couleurs assez élégantes, sa peau est granuleuse, d'un vert cendré, ponctuée de noir. On la trouve aux environs de Paris, dans la Seine, dans les mares et aussi dans beaucoup de petites rivières de France.

PÉLOPÉES (Zoologie), *Pelopæus*, Latr. — Genre d'*Insectes hyménoptères*, famille des *Fouisseurs*, du grand genre *Sphex*. Corps allongé, tête comprimée, antennes courtes, filiformes, mandibules arquées. Ces insectes construisent avec de la terre des espèces de nids arrondis en spirale, présentant sur le côté deux ou trois rangées de trous qui les font ressembler à l'instrument connu sous le nom de *sifflet de chaudronnier*. De là le nom vulgaire de *Potiers* qui leur a été donné; Réaumur les a désignés sous celui de *Guêpes maçonnes*. Ils habitent les pays chauds, quelques espèces le midi de la France. De ce nombre est le *Sphex tourneur* (*P. spirifex*, Fab.); il est noir, les pieds jaunes.

PÉLOPIUM (Chimie). — Métal extrêmement rare, découvert par H. Rose dans les tantalites. Il est fort peu connu et donne lieu à l'acide pélopique, analogue aux acides tantalique et niobique.

PELTAIRE (Botanique), *Peltaria*, Lin.; du grec *pelté*, petit bouclier chez les Grecs : allusion à la forme de sa silicule. — Genre de plantes de la famille des *Crucifères*, tribu des *Alyssinées*. Sépales égaux; pétales entiers, à limbe ovale; étamines à filets dépourvus de dents; silicule orbiculaire ou obovale, renfermant 1 à 4 graines pendantes. La *P. à odeur d'ail* (*P. alliacea*, Lin.) est une plante vivace, haute de 0m,60 environ; à feuilles glabres, les radicales pétiolées et ondulées sur leurs bords; fleurs blanches, en grappes. Autriche.

PELTÉ (Botanique). — Ce terme s'applique à tout organe inséré à la partie qui le supporte par sa face inférieure et non par un point de sa circonférence, comme cela a lieu dans la plupart des cas. Ainsi les feuilles sont *peltées* dans la capucine, le ricin, l'hydrocotyle, etc. On peut dire aussi que le stigmate très-élargi de la petite pyrole, du sarracenia, etc., est *pelté*.


Fig. 2309. — Feuille peltée de la capucine.

PELTIGÈRE, *Peltigera*, Willd.; du latin *pelta*, petit bouclier, et *gerere*, porter : à cause de la forme des apothécions (pour ce mot, voy. LICHENACÉES). — Genre de *Lichens*, dont les espèces vivent ordinairement sur la terre ou sur les mousses. On rencontre communément la *P. canine* (*P. canina*, Hoffm., *Lichen caninus*, Lin.) autrefois préconisée contre la rage. Cette espèce se présente sous la forme d'une croûte d'un gris cendré avec les apothécions d'un roux fauve.

PELTIS, Geoff. (Zoologie). — Voy. BOUCLIER.

PELTOCÉPHALES (Zoologie), *Peltocephala*, Miln. Ed.; du grec *pelté*, petit bouclier, et *céphalé*, tête. — Famille de *Crustacés*, de l'ordre des *Pœcilopodes* de Latreille, correspondant à peu de chose près à celle des *Siphonostômes*, du même auteur (voy. ce mot), et qui a été divisée en trois tribus : les *Caligiens* (voy. CALIGE), les *Argules* (voy. ce mot) et les *Pandariens*.

PELVIEN, ENNE (Anatomie); du latin *pelvis*, bassin, qui a rapport au bassin. — La *cavité pelvienne* ou le bassin. — Les *membres pelviens* sont les membres inférieurs ou abdominaux. — Chaussier a donné le nom d'*artère pelvienne* à l'iliaque interne.

PEMPHIGUS (Médecine), du grec *pemphix*, *pemphigos*, bulle d'air ou d'eau. — Inflammation de la peau débutant par un prurit suivi bientôt de bulles dont la grosseur varie depuis celle d'un pois à un œuf de poule, jaunâtres, transparentes, véritables phlyctènes remplies d'un liquide d'abord limpide, qui se trouble et peut devenir sanguinolent. Quelquefois elles se terminent par résolution, mais le plus ordinairement elles se déchirent au bout de deux ou trois jours; le liquide s'épanche, se dessèche et forme de petites croûtes minces, laissant paraître au-dessous de légères excoriations. Cependant de nouvelles bulles se développent, qui parcourent les mêmes phases et laissent après elles des taches fauves qui persistent pendant quelque temps. La maladie peut être accompagnée et précédée du cortége fébrile de toutes les affections éruptives, ce qui lui a fait donner quelquefois les noms de *fièvre bulleuse*, d'*affection vésiculeuse*, etc.; d'autres fois elle est sans fièvre. Elle peut être aiguë ou chronique. A l'état aigu, sa durée est de huit à quinze jours. Ses causes sont assez obscures, cependant on est assez porté à croire que le froid humide continu peut être une cause déterminante. Le Pemphigus est une maladie grave à l'état chronique; l'état aigu se termine souvent d'une manière favorable. La diète, le repos, les boissons délayantes, quelquefois la saignée, de légers purgatifs, des antispasmodiques, etc., sont les moyens employés contre la forme aiguë. Dans l'état chronique, on a recours aux toniques; ainsi les ferrugineux, les limonades vineuses, sulfuriques, le quinquina; on s'abstiendra des bains et on n'emploiera les topiques qu'avec réserve et seulement lorsque la maladie sera peu étendue. On se bornera en général à saupoudrer les parties affectées avec de l'amidon additionné d'un peu de poudre de tan. Nous citerons encore le *Pemph. des enfants*, qui est considéré comme une affection syphilitique. — Voyez : Gilibert, *Monograph. du Pemph.*, Paris, 1813. — Savary, *Recherche sur le Pemph.* — et les travaux de Biett, de M. Cazenave. etc. F—N.

PEMPHREDON (Zoologie), *Pemphredon*, Latr., nom grec d'une espèce de guêpe. — Genre d'*Insectes Hyménoptères*, de la section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs*, établi par Fabricius, aux dépens des *Sphex*

de Linné, et caractérisé par deux cellules cubitales complètes, sessiles, une troisième imparfaite, fermée par le bord postérieur de l'aile. (Voir les autres caractères des *Sphex*). Le *P. lugubre* (*P. lugubris*, Latr., *Cemonus unicolor*, Jur.), long de $0^m,009$ à $0^m,010$, est d'un noir luisant. Il vit sur les fleurs, pond ses œufs dans les tiges ou dans les cavités des vieux arbres. Ses larves vivent de pucerons.

PENÆA, Lin. (Botanique). — Genre type de la famille des *Pénéacées;* il se compose d'arbrisseaux résineux de l'Afrique australe; à tige scabre inférieurement; feuilles sessiles, opposées en croix, quelquefois presque imbriquées sur 4 rangs; fleurs terminales, sessiles, fasciculées ou solitaires. Une espèce nommée vulgairement *sarcocollier* (*Penæa sarcocolla*, Lin.) renferme un suc gommo-résineux préconisé autrefois par les Arabes comme purgatif et vulnéraire. Nommé vulgairement *colle-chair*.

PENDULE (Physique). — Un pendule est un corps pesant, mobile autour d'un axe horizontal qui ne passe pas par son centre de gravité. On obtient un pendule dont le mouvement est facile à considérer, en le composant d'une petite sphère attachée à un fil inextensible dont l'autre extrémité est fixe. Le centre de la sphère est dit centre d'oscillation, et la distance de ce centre au point de suspension est dite la longueur du pendule. Si l'appareil est abandonné à lui-même, il se tient dans la position verticale comme un fil à plomb; mais si on l'écarte de cette position d'équilibre, en l'amenant en CM, il se met en mouvement, la boule décrit l'arc MM', puis revient sur elle-même et prend ainsi un mouvement oscillatoire. C'est qu'en effet l'action de la pesanteur MP décomposée suivant la tangente MY ramène la boule de M vers la verticale; mais elle dépasse cette position en vertu de la vitesse acquise, remonte en M' où la vitesse acquise est détruite par l'action de la pesanteur, ce qui ramène la boule vers l'origine M. La vitesse du mouvement est d'ailleurs variable à chaque instant. Elle va en s'accélérant d'abord, elle passe par un maximum en V, décroît ensuite jusqu'en M', où elle devient nulle. On donne le nom d'oscillation au mouvement de M en M' ou de M' vers M, et l'amplitude de l'oscillation est la longueur de l'arc parcouru.

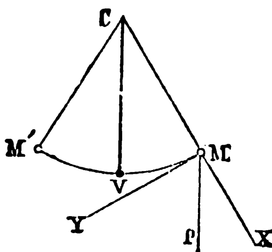


Fig. 2310. — Mouvement du pendule.

Si l'on observe ce mouvement avec attention, l'on voit d'abord que l'amplitude des oscillations décroît dans l'air; mais quand elles sont arrivées à un certain degré de petitesse, les oscillations deviennent toutes très-sensiblement d'égale durée, bien qu'elles soient d'amplitude différente. C'est la loi de l'isochronisme, découverte par Galilée. Il est facile de le vérifier en faisant osciller un pendule comptant la durée de dix oscillations consécutives, puis celle des dix suivantes, et ainsi de suite; on voit que ces durées diffèrent extrêmement peu et qu'elles convergent vers une limite fixe dont elles approchent de plus en plus à mesure que l'amplitude décroît. Il est à remarquer, en effet, que si la résistance de l'air exerce quelque influence sur l'amplitude des oscillations, elle en exerce peu sur leur durée, car elle augmente la demi-oscillation descendante d'une quantité égale à celle dont elle diminue la demi-oscillation ascendante, de sorte que le temps de l'oscillation complète est sensiblement le même que dans le vide.

Huyghens a fait voir que la loi de l'isochronisme peut être vraie, quelle que soit l'amplitude de l'oscillation, quand l'on force le mobile à osciller, non plus en décrivant un arc de cercle, mais un arc de cycloïde. A cet effet le fil du pendule est fixé au point de contact de deux demi-cycloïdes dont les cercles générateurs ont leur diamètre égal à la moitié de la longueur du pendule. Le fil, pendant l'oscillation, s'applique sur les demi-cycloïdes, et le centre de la boule décrit alors une cycloïde, comme on le voit par la théorie de cette courbe.

Une seconde loi, celle des longueurs, due aussi à Galilée, est que : les durées des oscillations sont proportionnelles aux racines carrées des longueurs des pendules. On le démontre expérimentalement en prenant des pendules dont les longueurs soient entre elles comme les nombres 1, 4, 9, 16, ... et constatant que les durées des oscillations, très-petites, sont entre elles comme les nombres 1, 2, 3, 4, ... On peut remarquer, en même temps, qu'avec des pendules dont les boules sont de nature différente, mais de même longueur, la durée des oscillations reste identique.

Quand l'on veut rendre raison de ces lois, en partant des principes de la mécanique, il est nécessaire de considérer le pendule sous un point de vue mathématique et de distinguer le pendule simple ou théorique et le pendule composé ou réel. Le pendule simple est formé par une seule particule pesante, attachée à un fil inextensible et sans pesanteur, mobile sans frottement autour du point de suspension. Dans ce cas, la longueur du pendule est la longueur même du fil. Les calculs de la mécanique font voir que la durée de l'oscillation du pendule simple est donnée par l'expression

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sin^2 \frac{A}{2} + \left(\frac{1.3}{2\ 4}\right)^2 \sin^4 \frac{A}{2} + \dots \right\}$$

dans laquelle l est la longueur du pendule et A la demi-amplitude de l'oscillation. Dans le cas des oscillations fort petites, la formule se réduit à

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

ce qui implique la loi de la racine carrée de la longueur et celle de l'isochronisme, puisque la quantité A disparaît de la valeur t.

Le pendule a servi à déterminer un nombre fort important à connaître : celui qui, dans la formule, est représenté par la lettre g et que l'on nomme l'intensité de la pesanteur; c'est le double de l'espace que parcourt, pendant la première seconde de sa chute, un corps qui tombe librement dans le vide, ou bien encore l'accélération du mouvement uniformément varié que prend ce corps. Mesurant les quantités t, l, qui entrent dans la formule

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

et connaissant le nombre π qui exprime le rapport de la circonférence au diamètre, on déduit g. On a préféré résoudre la question d'une manière un peu différente en cherchant d'abord la longueur du pendule qui bat la seconde. Cette longueur varie, d'ailleurs, dans les différents points du globe; il faut l'allonger vers le pôle, le raccourcir vers l'équateur; aussi le nombre g varie-t-il de même. Borda a le premier résolu la question d'une manière satisfaisante. Ne pouvant se procurer un pendule simple, il a taché de s'en rapprocher le plus possible, et pour cela il composa son instrument d'une sphère métallique, très-dense, suspendue à l'extrémité d'un fil aussi métallique. Connaissant le poids de la boule, son diamètre, le poids du fil et sa longueur, on peut, d'après les formules de la mécanique, calculer les corrections extrêmement petites qu'il faut faire subir à la longueur observée pour la réduire à celle d'un pendule simple qui ferait ses oscillations dans le même temps que le pendule composé que l'on a observé. La boule doit être de platine, le plus dense et le plus pesant des métaux, afin que la résistance de l'air altère moins le mouvement du pendule et que les oscillations durent plus longtemps. Par ce moyen aussi la correction due au poids du fil est moindre. Pour les mêmes raisons, le fil métallique doit être aussi fin que possible; il doit être bien homogène. Pour attacher le fil à la boule sans altérer la sphéricité de celle-ci, on fait une calotte métallique de même rayon que la boule et qui s'applique exactement sur sa surface. Le fil s'attache à cette calotte par une vis. Quand cette calotte est bien travaillée, le seul contact favorisé par une couche imperceptible de matière grasse suffit pour déterminer l'adhésion des deux surfaces. La boule se trouve ainsi suspendue au fil métallique par le seul effet de cette adhésion, favorisée d'ailleurs par la pression de l'air qui presse la calotte sur la boule sans pouvoir s'insérer entre leurs surfaces. Enfin, pour pouvoir suspendre librement tout l'appareil, on attache le bout supérieur du fil à un couteau de suspension, tel que celui qui supporte la verge des horloges, et l'on pose ce couteau sur deux plans fixes, polis, en agate, auxquels on donne une position horizontale au moyen d'un niveau à bulle d'air. Ces plans d'agate sont enchâssés dans un grand plateau de fer qui repose sur des supports scellés dans

une muraille solide, de manière à conserver une invariable immobilité.

Compter les oscillations une à une serait une chose fastidieuse et sujette à beaucoup d'erreurs; on l'évite par la méthode des coïncidences. On place derrière le pendule une horloge que l'on règle avec soin sur les étoiles, c'est-à-dire dont on détermine le mouvement par des observations astronomiques. Sur la lentille de l'horloge on fixe un petit cercle de papier blanc sur lequel sont tracés deux diamètres rectangulaires. L'on place ce repère de façon qu'en le regardant à huit ou dix mètres de distance avec une lunette immobile, le centre du petit cercle se trouve exactement dans le vertical du fil du pendule. Cela fait, on met en mouvement le pendule et l'horloge. Supposons qu'alors le fil du pendule coïncide avec le repère; si le pendule et l'horloge vont exactement du même mouvement, ils ne se sépareront jamais; mais si leurs vitesses sont inégales, comme cela arrive toujours, ils ne tarderont pas à se quitter. Si c'est le pendule qui va plus vite, il dépasse le signal, et cela de plus en plus, à mesure que les oscillations se multiplient; il finit par arriver à l'extrémité de son oscillation quand le signal ne fait que de passer par la verticale; alors il a gagné sur l'horloge une demi-oscillation; après un intervalle de temps à peu près égal, le fil du pendule et le repère passent en même temps à la verticale, mais en marchant dans des directions opposées; il y a alors une différence d'une oscillation entière. Enfin, il arrive un moment où le pendule revient à la verticale avec le repère et dans le même sens; c'est ce qu'on appelle une coïncidence. L'instant de la coïncidence est facile à noter par l'observateur placé à la lunette pointée sur le pendule au repos. Entre l'époque de deux coïncidences on connaît le nombre des battements du balancier de l'horloge; en ajoutant 2 à ce nombre, dans l'hypothèse où nous nous sommes placés, on obtient le nombre des oscillations du pendule pendant le temps considéré. Il est facile d'en déduire, par un calcul simple, la longueur du pendule à seconde, qui est à Paris de 994 millimètres. Ces expériences comptent, d'ailleurs, d'assez nombreuses corrections dans lesquelles nous n'avons pas à entrer ici.

C'est à Galilée que l'on doit la première étude du pendule, mais c'est Huyghens qui, le premier, en 1657, l'appliqua comme régulateur aux horloges, bien que cet honneur lui ait été contesté au nom de Juste Birge ou de Vincent Galilée, et bien que Ricicoli et après lui Tycho, Laugrenus, Mersenne, Kircher, etc., aient employé le pendule seul à la mesure du temps (voy. Échappement).

Le pendule une fois admis comme régulateur des horloges, on reconnut une cause d'erreur : c'est que sa longueur n'est pas fixe. Quand sa température s'élève, il s'allonge et par suite sa marche se ralentit; quand il se refroidit, il diminue de longueur et augmente la rapidité de ses oscillations. Georges Graham qui, le premier, découvrit cette cause d'erreur, y remédia par l'emploi du pendule compensé à mercure. La tige de ce pendule est en verre. la lentille est remplacée par un cylindre de verre contenant du mercure. Une élévation de température descend ce cylindre; mais dilatant, le mercure élève son niveau et relève le centre de gravité de sa masse d'une quantité égale à celle dont la dilatation du verre l'avait descendu. Si le centre d'oscillation coïncidait avec le centre de gravité, ce qui a lieu sensiblement, il y aurait compensation (voyez Compensateur). H. G.

Pendule *astronomique ou sidérale*.—Horloge réglée sur le temps sidéral, de manière à marquer 0^h chaque fois que le point équinoxial passe au méridien. Si bonne que soit une pendule, on ne peut jamais compter sur une exactitude absolue, et c'est une occupation constante des astronomes dans les observations, que de déterminer la *marche* de la pendule, en observant le passage au méridien d'étoiles dont l'ascension droite est bien connue.

PÉNÉACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Dicotyledones dialypétales périgynes*, voisine des Rhamnées, classe des *Rhamnoïdées*, de M. Brongniart. Calice persistant à 2 sépales, corolle à 4 divisions; 4 étamines; ovaire tétragone; capsule à 4 loges (voyez Penæa).

PÉNÉES (Zoologie), *Penæus*, Fab. — Genre de *Crustacés décapodes*, de la famille des *Macroures*, du grand genre des *Écrevisses*, section des *Salicoques*, qui se distingue par : les trois premières paires de pieds en forme de serre didactyle, et dont la longueur va en augmentant de telle sorte que la troisième est la plus longue; aucun article ne présente de division annulaire; les palpes mandibules sont relevées et foliacées; corps comprimé; antennes courtes, nageoire caudale grande. Ce genre, qui a de grands rapports avec les *Palémons*, est très-répandu dans nos mers, ainsi que dans celles de l'Inde, de l'Amérique, etc. Il renferme un assez grand nombre d'espèces toutes comestibles. Le *P. caramote* (*P. caramote*, Riss.) de la Méditerranée, est long d'environ $0^m,10$, d'un blanc jaunâtre, mêlé de rose. Il est l'objet d'un grand commerce et on le sale pour le transporter dans le Levant. Le *P. d'Orbigny* (*P. orbignyanus*, Latr.), presque aussi grand, lui ressemble par les caractères généraux.

PÉNÉE (Botanique), *Penæa*, Lin. — Voyez Penæa.

PÉNÉEN ou PERMIEN (Terrain) (Géologie). — Voyez Terrain.

PÉNÉLOPE (Zoologie), *Penelope*, Merrem. — Genre d'oiseaux de l'ordre des *Gallinacés*, du grand groupe des *Alectors* de Merrem, nommé aussi *Guan*, *Yacou*, *Marail*, etc., caractérisé ainsi : le bec plus grêle que celui du hocco; la tête le plus souvent ornée d'une huppe; le tour des yeux ainsi que le dessous de la gorge ordinairement susceptible de se renfler. Ce sont des oiseaux de l'Amérique méridionale, qui vivent en famille et dont les mœurs paisibles sont, en général, celles des Gallinacés et surtout des Hoccos. Leur vol est bas, bruyant et peu étendu; ils se perchent sur les branches basses des arbres, dans les bois les plus touffus. Lorsqu'ils veulent marcher vite, ils s'aident de leurs ailes. Ils vivent de grains, de fruits, de bourgeons, d'herbes, etc. Les Pénélopes, outre ce gloussement ou caquetage particulier aux gallinacés, ont un cri spécial aigu, prolongé, mais bas. Leur nid, grossièrement construit, ressemble assez à celui des pigeons; elles y pondent un petit nombre d'œufs. Pris jeunes, ces oiseaux s'élèvent très-bien en domesticité, et on tirerait probablement un parti avantageux de leur domestication comme de celle des hoccos (voyez ce mot). Le *P. guan* (*P. cristata*, Lath.) a été décrit par Buffon sous le nom de *Yacou*. Il est d'un vert roussâtre à reflets métalliques; sa huppe est de même couleur; la croupière et le ventre châtains. Sa chair est très-délicate. Le *P. peoa* (*P. superciliaris*, Ilig.) habite le Brésil où il est connu sous le nom de *Yacu-peoa*. Le *P. marail* (*P. marail*, Gm.), des forêts de la Guiane, a tout le plumage d'un vert à reflets métalliques. Il n'a presque pas de huppe.

PÉNÉTRATION (Art militaire). — La pénétration est un des trois éléments de la valeur des armes à feu, on la mesure pour avoir une idée exacte de la puissance de destruction des projectiles. C'est bien plus à l'artillerie qu'à la mousqueterie qu'il appartient de produire de grands effets destructeurs; l'une ayant à bouleverser des remparts épais, à percer des plaques redoublées de métal, tandis que l'autre a simplement pour but de mettre hors d'état d'agir les êtres animés. Citons quelques résultats d'expérience : à 400 mètres la balle évidée, modèle 1859, lancée par la carabine sans tige, s'enfonce de 14 centimètres dans un bloc de chêne vieux; à 600 mètres, elle s'enfonce de $8^c,5$; et on cite quelques exemples d'hommes tués par ce pesant projectile à l'énorme distance de 1,800 mètres. Cependant la même balle, tirée à la distance de 40 mètres et avec la charge ordinaire de 5 gr. 25, ne doit pas pouvoir traverser le plastron de la cuirasse en acier fondu dont est revêtue notre grosse cavalerie. Dans un parapet formé de terres rassises et d'une nature moyenne, le boulet rond, de 24, tiré de la distance de 600 mètres, s'enfonce de $3^m,50$. La meilleure maçonnerie ne peut résister plus de quelques heures au tir en brèche des batteries de siége placées à 60 mètres. La pénétration maximum des boulets cylindro-coniques n'est pas encore bien connue; elle est sans doute énorme et obligera dans l'avenir les ingénieurs militaires à recouvrir de cuirasses les emplacements présumés des brèches. En ce qui concerne notre matériel naval, la lutte entre les fondeurs de plaques et les fondeurs de projectiles est encore indécise, bien que le désastre essuyé par la flotte cuirassée italienne, à Lissa, semble donner raison aux artilleurs; en effet, *le défaut de la cuirasse*, aujourd'hui comme au moyen âge, réside bien moins dans la difficulté de donner à l'étoffe une solidité suffisante que dans celle de bien établir l'assemblage et la liaison des plaques. F. Ed.

PÉNICILLÉ, illée (Botanique). — Adjectif par lequel on désigne certaines parties des plantes terminées par une touffe de poils ou de crins, en forme de *pinceau*, du latin *penicillum*, pinceau. Tels sont les stigmates de la pariétaire.

PENNATIFIDE ou Pinnatifide (Botanique). — On appelle ainsi les feuilles qui, ayant les nervures pennées (voyez ce mot), ont les lobes divisés jusqu'au milieu de leur largeur; ainsi la scabieuse, la camomille romaine.

PENNATULE (Zoologie), *Pennatula*, Lin. — Grand genre de *Zoophytes*, classe des *Polypes*, ordre des *Polypes à polypiers*, famille des *Polypes corticaux*, tribu des *Polypiers nageurs* (*Règne animal* de Cuv.), établi par Linné et divisé par Lamark en cinq ou six sous-genres, parmi lesquels les genres *Pennatules* proprement dites, *Vérétilles*, etc. Le genre des *Pennatules* proprement dites (*Pennatula*, Cuv.), vulgairement *Plumes de mer*, tire son nom de leur ressemblance avec une plume. La partie dépourvue de polypes est une tige cylindrique, nue, terminée en pointe; elle supporte un corps charnu, libre et garni de chaque côté d'ailes comme les barbes d'une plume, d'entre lesquelles sortent les polypes. On trouve dans l'Océan et la Méditerranée la *Pen. rouge* (*P. rubra* et *P. phosphorea*, Gm.), dont la tige entre les barbes est très-rude; la *Pen. grise* (*P. grisea*, Gm.), grande, à barbes larges, épineuses, tige lisse. Celle-ci habite plutôt la Méditerranée. La plupart des pennatules répandent une lumière phosphorescente.

PENNÉ, Pinné (Botanique). — Adjectif par lequel on désigne les feuilles composées de folioles disposées de chaque côté d'un pétiole commun. Telle est la feuille du Robinier (faux acacia).

PENNES (Zoologie), en latin *penna*, grande plume. — Nom donné par les ornithologistes aux grandes plumes des membres antérieurs des oiseaux et à celles qui sont implantées sur le croupion et qui forment la queue. Voyez au mot Oiseau le paragraphe qui traite de leur organisation.

PENNISETUM (Botanique), *Pennisetum*, du latin *penna*, plume, et *seta*, soie. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*, établi par Palisot de Beauvois et qui se distingue par : des épillets biflores, la fleur inférieure mâle ou neutre, la supérieure hermaphrodite; glumes inégales; les fleurs mâles à 3 étamines; les femelles à ovaire sessile, 2 styles terminaux, stigmate plumeux; caryopse comprimé, libre. Ce sont des Graminées à chaume simple ou rameux; feuilles planes, panicules en forme d'épi. Habitant presque toutes les contrées, on les trouve surtout dans les régions tropicales. Le *P. uniflore* (*P. uniflore*, Kunth), à tiges hautes de près de 2 mètres, croît dans les régions tempérées de l'Amérique. Le *P. violet* (*P. violaceum*, Pers.) du Sénégal est remarquable par son épi soyeux d'un beau violet.

PENNULE ou Pinnule (Botanique). — Nom donné à chacune des divisions ou folioles d'une feuille composée.

PENSÉE (Botanique). — On donne ce nom à une espèce du genre *Violette*, la *Viol. tricolore* (*Viola tricolor*, Lin.), dont la culture a obtenu une grande quantité de variétés.



Fig. 2311. — Pensée.

C'est une plante à tiges diffuses anguleuses, élevées environ de $0^m,25$. Ses feuilles sont oblongues, dentées; ses stipules foliacées, lyrées, découpées. Elle donne, de mai en septembre, des fleurs colorées de jaune, de blanc et de pourpre diversement disposés. On accorde surtout la préférence aux Pensées dont la corolle a les lobes arrondis et des couleurs très-vives et présentant la forme d'un masque au centre. A cause de la forme de sa fleur presque en triangle ou de ses trois couleurs, la pensée a été jadis considérée comme l'emblème du mystère de la Trinité et nommée pour cette raison *herbe de la Trinité*. Cette espèce croît abondamment en Europe dans les prairies des endroits montueux. Elle se trouve aussi dans l'Amérique septentrionale. On l'a employée autrefois et on l'emploie encore en médecine contre les affections dartreuses, ainsi, du reste, que la *Violette des champs* nommée *Pensée sauvage* (*Viola arvensis*, De Cand.), qui n'est qu'une variété de la précédente, quoique certains auteurs l'aient considérée comme une espèce. Elle se distingue de la *Pensée des jardins* par ses feuilles supérieures linéaires et la corolle dépassant à peine le calice. La *P.* ou *Violette de Rouen*, considérée à tort comme une variété du *Viola tricolor*, est une espèce bien caractérisée et nommée *Viola rothomagensis* par Desfontaines. C'est une plante vivace hérissée de poils grisâtres; ses stipules ont le lobe moyen entier; ses fleurs sont bleuâtres à corolle deux fois aussi longue que le calice. Les *P. des jardins* se cultivent un peu à l'ombre; on les multiplie par séparation de pieds ou par graines qu'on sème dès qu'elles sont mûres et qui germent le printemps suivant après avoir été recouvertes d'un peu de litière pendant l'hiver. G—s.

PENSIONS de retraite. — Dans la plupart des administrations on fait subir une retenue au traitement de chaque employé, afin qu'au bout d'un certain temps de service on puisse lui payer une pension viagère. C'est donc là un contrat d'*assurances*, et le problème consiste à déterminer équitablement le chiffre de la retenue. Faisons abstraction, pour simplifier, de la considération des veuves qui, dans certains cas, ont droit à une pension. La question est alors la même que celle des *rentes viagères*, à cela près que le capital n'est pas versé en une seule fois et que la retraite ne doit être payée aux survivants qu'après un certain nombre d'années.

Cherchons d'abord quelle somme A il faudrait payer actuellement pour avoir droit dans 30 ans à une rente viagère a. Appelons r le taux de l'intérêt pour 1 franc, p_{30} la probabilité que l'employé vivra dans 30 ans, et par suite qu'il touchera la première annuité a dont la valeur actuelle est $\frac{a}{(1+r)^{30}}$; soit de même p_{31} la probabilité qu'il vivra 31 ans,... on aura

$$A = \frac{ap_{30}}{(1+r)^{30}} + \frac{ap_{31}}{(1+r)^{31}} + \dots$$

Cherchons maintenant la retenue b que l'on doit prélever annuellement sur le traitement de l'employé, pour que la somme de ces retenues, qui sont elles-mêmes conditionnelles, puisque l'employé peut mourir, soit équivalente à la somme A et par conséquent à la pension a. C'est le problème inverse des rentes viagères, et l'on a

$$A = \frac{bp_1}{1+r} + \frac{bp_2}{(1+r)^2} + \dots$$

p_1, p_2,... étant les probabilités pour l'employé de vivre 1 an, 2 ans.... Égalant ces deux valeurs de A, on aura la relation cherchée entre a et b.

Mais ici, comme dans toutes les questions de même nature, les probabilités qui entrent comme élément essentiel sont très-imparfaitement connues; et les caisses de retraite, basées sur nos tables actuelles de mortalité, se sont plus d'une fois trouvées en défaut. Aujourd'hui la retenue adoptée en France est de $\frac{1}{20}$ et la retraite à 60 ans est formée de $\frac{1}{60}$ du traitement par chaque année de services, ce qui, après 30 ans, fait la moitié du traitement. E. R.

PENTAGYNIE (Botanique). — Nom donné par Linné à un ordre de plantes caractérisé par 5 pistils. Cet ordre ne peut exister que dans les 13 premières classes du système sexuel, lesquelles se distinguent par le nombre des étamines. Ainsi le genre *Crassule*, ayant 5 étamines et 5 pistils, appartient à la classe de la *Pentandrie*, ordre de la *Pentagynie*. Les *Lychnides*, *Sedum*, *Oxalides*, sont de la *Décandrie Pentagynie*, etc.

PENTAMÈRES (Zoologie). *Pentamera*, Latr.; du grec *pente*, cinq, et *meros*, partie. — Nom donné par Latreille à la première section des *Insectes coléoptères* parce que tous leurs tarses ont cinq articles. Le savant entomologiste les divise en six familles : 1° les *Carnassiers*, 2° les *Brachélitres*. Ces deux premières familles se distinguent des autres par un appareil excrémentitiel double. 3° Les *Serricornes*; 4° les *Clavicornes*; 5° les *Palpicornes*; 6° les *Lamellicornes*.

PENTANDRIE. — Cinquième classe du système sexuel des végétaux, de Linné. Elle est caractérisée par des fleurs hermaphrodites à 5 étamines libres et se divise en 6 ordres : 1° *Pentandrie monogynie*, ex.: belles de nuit, héliotrope, bourrache, etc.; 2° *P. digynie*, ex. : betterave, orme, cerfeuil; 3° *P. trigynie*, ex. : sureau, sumac; 4° *P. tetragynie*, ex. : parnassie; 5° *P. pentagynie*, ex. : lin, gazon d'olympe; 6° *P. polygynie*, ex. : myosure.

PENTASTOME (Zoologie), du grec *pente*, cinq, et *stoma*, bouche. — Nom donné par Rudolphi à la *Linguatule* (voyez ce mot).

PENTATOME (Zoologie), *Pentatoma*, Oliv., du grec *pente*, cinq, et *tomé*, division. — Genre d'*Insectes hémiptères*, famille des *Géocorises*, du grand genre *Cimex* (*punaise*), de Linné. Tête un peu triangulaire, petite, deux antennes filiformes; corps ovale ou arrondi; corselet plus large que long. Les insectes de ce genre, qui comprend les punaises des bois de la plupart des auteurs, se trouvent sur les plantes et se nourrissent de leur suc. Ils répandent une odeur forte et désagréable. Tous ont des ailes et des élytres. Le *P. des crucifères* (*P. ornatum*, *Cimex ornatus*, Lin.), long de 0m,01, ovoide arrondi, rouge avec un grand nombre de taches à la tête, est la *Punaise rouge* de Geoffroy. Sur les choux et autres crucifères.

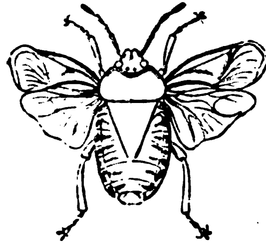


Fig. 2312. — Pentatôme.

PÉPÉRINE, PEPERINO (Minéralogie). — C'est une roche formée d'un tuf volcanique, argileux, composé de cendres et de pouzzolane. Elle est parsemée de grains de mica, de pyroxène, etc., de la grosseur d'un grain de poivre, d'où lui vient son nom. Elle est quelquefois friable, mais souvent elle est solide, quoique légère, et s'emploie souvent à Rome dans les constructions. Il y en a des carrières au mont Albano, à 25 kilomètres de Rome.

PÉPIE (Médecine vétérinaire). — Maladie particulière aux oiseaux et qui consiste dans la production d'une membrane autour de la langue et qui les empêche de boire et de crier. C'est une véritable stomatite avec fausses membranes. Les ménagères, lorsque cette maladie attaque leurs poules, ont l'habitude d'enlever cette pellicule en la soulevant d'abord avec une aiguille; cette méthode, qui n'a rien de rationnel et qui n'enlève pas la cause du mal, a cependant souvent d'heureux résultats. Elle peut être d'autant plus justifiée que, jusqu'à présent, on n'a guère d'autre moyen de traitement.

PÉPIN (Botanique). — On donne vulgairement ce nom aux graines qui se trouvent logées dans la chaire de certains fruits, tels que les poires, les pommes, les groseilles, le raisin, etc.

PÉPINIÈRES (Arboriculture). — Presque toutes les espèces d'arbres sont multipliées et élevées, jusqu'à un certain âge, dans un endroit spécial, avant d'être plantées à demeure dans le terrain qui les nourrira pendant toute leur vie. On donne à l'emplacement consacré à cet usage le nom de *pépinière*, dérivé de *pépin*, semence du poirier, du pommier, etc., dont on a fait *pépinière*, pour indiquer le lieu où l'on élève les jeunes arbres. Le mot *seminarium*, employé par Columelle et dans le Digeste, dans le même sens, est une preuve de l'antiquité de cette sorte de culture. On pourrait, il est vrai, en imitant ce que fait la nature, semer les graines à demeure, c'est-à-dire là où les arbres devront vivre jusqu'à leur mort; mais, en pratique, ce moyen sera le plus souvent inapplicable. Les arbres soumis à la culture ont d'autres exigences : ainsi ils doivent presque toujours former des lignes régulières et présenter entre eux un espace égal. Or, si l'on sème à demeure, il ne faudra mettre qu'une graine à chaque point, et il sera bien rare de les voir toutes venir à bien. D'ailleurs, il ne sera pas possible de donner à ces graines et aux jeunes plants les soins minutieux indispensables, tels qu'un sol d'une nature spéciale, de l'ombrage, de légers arrosements, quelquefois des abris, etc. Puis, beaucoup d'espèces ne se développent qu'après plus d'une année de semis ou s'accroissent très-lentement pendant la première année; et les jeunes plants resteront longtemps exposés aux accidents qui peuvent les atteindre par suite de leur jeune âge et de la position qu'ils occupent. On pourrait objecter, il est vrai, contre les pépinières, la nécessité du déplacement qui influe défavorablement sur leur belle venue. Il est certain que les jeunes sujets résultant d'un semis à demeure, *et qui ont résisté aux causes nombreuses d'insuccès qui entourent leur jeune âge*, se développent ensuite avec plus de vigueur que ceux qui ont été transplantés, mais il n'est pas douteux non plus que cet avantage est loin de compenser les chances innombrables d'insuccès auxquelles sont exposés ces semis.

Le *lieu à choisir* pour l'établissement d'une pépinière doit être abrité des grands vents, qui tourmentent les jeunes arbres, et surtout des vents desséchants du nord et du nord-est, qui entravent la marche de la séve et font souvent périr, pendant l'hiver, les espèces délicates. Au surplus, le mieux est de suivre les indications de la nature : tous les arbres vivent en société dans leur état sauvage; les graines qu'ils répandent sur le sol se développent dans leur voisinage, et les jeunes arbres qui en résultent sont ainsi abrités des vents et des fortes gelées pendant leur jeunesse. La surface du terrain devra être plutôt horizontale qu'inclinée; elle sera ainsi moins exposée à être ravinée par les pluies violentes, et les irrigations seront plus facilement exécutées, si le climat rend cette opération nécessaire. La *nature du sol* qui convient le mieux est le terrain silicéo-argileux ou terre franche. Les terres plus argileuses sont trop peu perméables à l'air et réclament de nombreux labours et binages que la dureté de ces terrains rend très-coûteux. En outre, peu perméables à l'eau et à la chaleur, elles deviennent boueuses sous l'influence de l'humidité, et la végétation y est très-tardive. Enfin, les arbres y développant moins de racines que dans les autres terrains, le succès de leur transplantation est moins assuré. Les terres très-légères, les terres siliceuses proprement dites, offrent des inconvénients contraires. Exposées à la sécheresse, elles nécessitent de fréquents binages et même des arrosements; encore les jeunes arbres y sont-ils peu vigoureux. Il ne faudra pas oublier aussi que si les arbres de la pépinière à créer étaient destinés à la plantation d'un terrain de nature uniforme, on devrait choisir un sol à peu près identique à celui où les arbres doivent être plantés à demeure, et plutôt un peu moins fertile. Outre la composition élémentaire du sol, on doit encore étudier sa *richesse en engrais*. Aux yeux du pépiniériste, cette richesse n'est jamais trop grande : plus les arbres végètent avec vigueur, mieux et plus tôt il en trouve le débit; mais les propriétaires éprouvent souvent du désavantage à acheter des arbres qui, ayant pris un développement proportionné à la nourriture abondante qui leur était fournie, ne trouvent plus, lorsqu'ils viennent à changer de position, surtout après une transplantation qui diminue le nombre et l'action vitale des racines, des aliments suffisants. Le sol où ils sont transplantés étant moins riche que le précédent en principes nutritifs, leurs racines ne sont plus assez nombreuses pour couvrir un espace convenable et y puiser une quantité suffisante de nourriture pour alimenter la tige. Il est donc désirable que le sol d'une pépinière soit d'une fertilité moyenne. Les jeunes arbres qui en sortiront seront moins exposés à rencontrer une différence funeste entre la richesse du terrain où ils ont été élevés et celle du sol où on les plante à demeure. Une autre considération dans le choix d'un emplacement, c'est la *profondeur du sol arable*. Plus la couche de terre végétale est épaisse, mieux les jeunes arbres s'y développent. Dans tous les cas, elle ne doit pas avoir moins de 0m,64. Il faudra surtout faire en sorte que le sous-sol ne se compose pas d'une couche imperméable à l'eau; car, dans ce cas, il en résultera une surabondance d'humidité nuisible à la végétation de la plupart des espèces. Si cet inconvénient se présentait, il faudrait avoir recours à un bon mode de drainage pour assainir cette couche. Il sera aussi très-essentiel d'avoir dans la pépinière une quantité d'eau suffisante pour pratiquer les arrosements. Dans le Nord et dans le Centre, un ou plusieurs réservoirs, suivant l'étendue de la pépinière, suffiront pour les besoins; mais dans le Midi, où il importe souvent de baigner toute la surface, le voisinage d'un cours d'eau, situé un peu plus haut que le sol de la pépinière, sera indispensable. Enfin, si les produits de la pépinière sont destinés au commerce, il conviendra encore de la placer dans le voisinage d'un grand centre de population ou près d'un chemin de fer, afin d'avoir des débouchés faciles et assurés.

La *clôture* de la pépinière est nécessaire pour la préser-

ver de toute déprédation. Les murs, les haies vives, les fossés, sont les trois moyens qu'on peut employer pour cela. Les *murs* sont le mode de clôture le plus solide et le plus convenable; mais ils donnent lieu à une dépense considérable. Le pépiniériste ne devra donc y avoir recours que s'il est propriétaire du terrain ou s'il l'a affermé pour un temps assez long. Les *haies vives* ne seront employées qu'à défaut des murs : elles ne sont terminées qu'après huit ou dix ans, et doivent être garanties elles-mêmes pendant quelques années; puis elles occasionnent une assez grande perte de terrain, car il est impossible de cultiver jusqu'au pied. (Voir l'article relatif à l'établissement des *haies vives.*) Les *fossés* sont le dernier moyen auquel on aura recours; ils occasionnent une perte de terrain considérable, car, pour être défensifs, ils doivent être larges et profonds; ils n'offriront donc d'avantages que dans les terrains humides, qu'ils contribueront à assainir.

La *distribution* d'une pépinière doit varier en raison du mode de culture qu'exigent les espèces qui y sont multipliées. On peut y partager les plantes ligneuses en quatre groupes principaux : 1° *les arbres forestiers à feuilles caduques;* la surface devra se composer de cinq carrés principaux, destinés le premier au semis, le second aux marcottes, le troisième aux boutures, le quatrième aux repiquages, le cinquième aux transplantations. 2° *Les arbres et arbrisseaux d'ornement à feuilles caduques.* 3° *Les arbres et arbrisseaux à feuilles persistantes;* ici on consacrera un certain espace pour les semis, pour les marcottes, pour les boutures, pour les repiquages, pour les greffes, enfin pour les transplantations. Ces pépinières différeront de la précédente par la création d'un carré spécial pour les greffes. 4° *Les arbres et arbrisseaux fruitiers;* on supprimera le carré des transplantations; d'un autre côté, celui des greffes devra être partagé en deux parties : l'une consacrée aux arbres à basse tige, l'autre consacrée à ceux à haute tige. Les divers carrés de chacune de ces pépinières doivent avoir une étendue proportionnelle, calculée de manière que les trois premiers ne forment que le tiers environ de la surface totale du terrain. Les quatre premiers carrés seront séparés des deux autres par un chemin de 3 mètres de large qui permettra l'accès d'une voiture; des chemins de 1 mètre seulement établiront la circulation entre chacun de ces quatre carrés et les deux derniers; enfin, la pépinière sera entourée par un chemin de 2 mètres de large. Si le terrain est naturellement humide, ces divers chemins seront abaissés à $0^{m},14$ au-dessous de la surface du sol, afin que les eaux s'écoulent facilement. Si, au contraire, le terrain est exposé à la sécheresse, les chemins seront élevés à $0^{m},14$ au-dessus du sol; l'humidité des pluies ou des arrosements sera ainsi plus facilement retenue. On devra faire en sorte que les plates-bandes et les carrés soient dirigés de l'est à l'ouest, afin que les lignes d'arbres, plantées parallèlement à la longueur de ces carrés, soient enfilées par les vents dominants de l'ouest; les arbres, se protégeant mutuellement, ne seront pas courbés.

La distribution du terrain ayant été tracée, on le défonce convenablement pour le rendre perméable aux racines des jeunes arbres, jusqu'au point où elles peuvent atteindre. Ce défoncement ne doit comprendre que les carrés et les plates-bandes. Les chemins sont seulement vidés jusqu'à la profondeur de $0^{m},35$ environ, de manière à enlever la couche superficielle, améliorée par l'influence de l'air et la décomposition des plantes, et que l'on rejette à mesure sur les plates-bandes ou carrés voisins. Tous les carrés ou plates-bandes, moins ceux destinés aux semis, aux boutures et aux repiquages, sont défoncés à la profondeur de $0^{m},64$. Toutefois, si la couche de terre inférieure était de mauvaise qualité, il vaudrait mieux faire le défoncement moins profond que d'en ramener une partie à la surface. On rejette dans les chemins voisins une quantité de terre égale à celle qui en a été extraite; cette terre est prise successivement au fond des tranchées du défoncement. Les plates-bandes des semis, des boutures et des repiquages sont défoncées seulement à la profondeur d'environ $0^{m},35$. Les jeunes plants séjournant au plus deux ans dans ces plates-bandes, les racines ne dépassent guère ce point, et il serait inutile de préparer le sol plus profondément. Une quantité de terre égale à celle qui a été jetée des chemins sur ces plates-bandes doit être aussi extraite du fond des tranchées pour remplacer sur les chemins celle qui en a été enlevée. Cette opération est effectuée à la bêche ou, mieux encore, à la pioche. Les pierres, les racines traçantes des plantes vivaces, sont enlevées avec soin. Il est essentiel au succès de ce défoncement qu'il soit exécuté plusieurs mois avant l'ensemencement de la pépinière, surtout avant l'hiver et par un temps sec. Les terres de la couche inférieure, ramenées à la surface, recevront ainsi l'influence fertilisante de l'air et se pulvériseront sous l'action des pluies, des neiges et de la gelée. Quelle que soit la fertilité du sol choisi, certaines espèces ne pourront y prospérer : tels sont la plupart des arbres et arbrisseaux à feuilles persistantes, et quelques espèces à feuilles caduques qui exigent impérieusement un sol plus léger et se rapprochant autant que possible de celui dans lequel ils croissent spontanément. Cette terre est celle que nous désignons sous le nom de silicéo-humifère ou terre de bruyère. Il sera donc indispensable de former, avec cette terre, dans les divers carrés consacrés à l'éducation des arbres et arbrisseaux à feuilles persistantes, et des arbres et arbrisseaux d'ornement, une certaine étendue de plates-bandes variées d'épaisseur en raison de leur destination. Pour les semis, on se contentera de $0^{m},16$, et cela pour deux raisons : la première est que l'allongement du pivot des jeunes plants, ne rencontrant qu'une faible couche à parcourir, sera plus facilement arrêté et que ces plants auront alors meilleur pied lors du repiquage. La seconde raison, c'est que, cette terre se décomposant rapidement, on est obligé de la renouveler presque à chaque levée de plant; or, comme son prix est assez élevé, moins la couche est épaisse, moins la dépense est considérable. Pour les boutures, on portera l'épaisseur de la couche à $0^{m},20$; pour les repiquages, il suffira de $0^{m},25$ à $0^{m},30$; enfin, pour les plates-bandes destinées à la transplantation et à la plantation des pieds mères par le marcottage, l'épaisseur de cette couche devra varier entre $0^{m},50$ et $0^{m},60$.

Les graines qui se développent dans les forêts sans le secours de l'homme germent dans les localités un peu ombragées et surtout abritées des grands vents. L'expérience a démontré que, lorsqu'il est possible de reproduire artificiellement cet état de choses dans les pépinières, les semences ne s'en développent que mieux. Ce soin est même indispensable pour les graines qui doivent être semées en terre de bruyère. Cette terre, de couleur noire, s'échauffe tellement sous l'influence des rayons solaires, que, si elle est privée d'ombre, elle dessèche complétement les racines délicates des jeunes plants à mesure qu'elles s'allongent. Les jeunes plants repiqués ou transplantés dans cette même terre, ainsi que les boutures qu'on y fait, souffrent aussi beaucoup de l'ardeur du soleil. Il en est de même pour certaines espèces de boutures faites dans la terre ordinaire. Il est donc convenable d'entourer les plates-bandes de la pépinière qui ont ces diverses destinations avec des palissades placées du côté du sud, de l'ouest et de l'est. Les abris les plus convenables sont, pour le climat du Nord et le Centre, les *thuyas*, les *ifs*, le *cèdre de Virginie;* dans le Midi, le *cyprès pyramidal*, le *laurier-cerise*, le *laurier-tin*. On plante ces arbres en lignes, à $0^{m},40$ environ les uns des autres. On palisse leurs branches chaque année de manière à combler l'intervalle laissé entre eux, puis on les tond sur les deux côtés de telle sorte que ces murailles de verdure ne présentent pas plus de $0^{m},30$ d'épaisseur. Ces palissades devront être élevées successivement jusqu'à la hauteur de 4 mètres et plus. Il est bien entendu que le sol des chemins sur le bord desquels ces arbres seront plantés sera préparé convenablement, afin que les racines puissent y vivre sans le secours de la terre des plates-bandes.

Les *principales opérations pratiquées dans les pépinières* sont surtout les *semis*, les *greffes*, les *boutures*, le *repiquage* (voyez ces mots) et la *formation de la tige des arbres de haut jet* (voyez ÉLAGAGE).

Multiplication. On peut en distinguer deux modes principaux : la *multiplication naturelle*, celle qui s'effectue au moyen des semences; et la *multiplication artificielle* ou *par division*, c'est-à-dire celle qui se fait au moyen des greffes, des boutures et des marcottes. En général, la *multiplication naturelle* est le mode le plus convenable pour les espèces ligneuses; les individus qui en résultent sont toujours plus vigoureux et vivent plus longtemps : et c'est, pour la plupart des espèces, le plus facile et le plus prompt. La multiplication naturelle est donc usitée pour presque toutes les espèces ligneuses. Cette règle admet cependant quelques exceptions. Ainsi certaines espèces sont plus promptement reproduites par la multiplication artificielle; d'un autre côté, les *variétés*

se peuvent être reproduites au moyen des semis; soit parce que leurs qualités particulières ne seraient pas transmises aux individus qui en naîtraient, soit parce que ces plantes ne donnent pas des graines fertiles. La multiplication naturelle doit donc être surtout employée pour les *espèces proprement dites* (voyez SEMIS).

La *multiplication artificielle*, ou *par division*, consiste à diviser l'individu en un certain nombre de parties, que l'on fait végéter comme autant d'individus distincts. Ainsi on peut transformer toutes les branches ou toutes les racines en autant d'arbres parfaits, en faisant développer à chacune d'elles des racines ou des tiges. Ce mode de multiplication est surtout utile pour les espèces d'arbres qui donnent peu ou pas de graines fertiles, pour celles que l'on multiplie ainsi beaucoup plus promptement que par la voie des semis, enfin pour les variétés qui, multipliées à l'aide des semences, ne conserveraient pas les qualités qui les font rechercher. Hors ces circonstances, on devra préférer la multiplication naturelle; on en obtiendra des arbres plus vigoureux et d'une existence plus prolongée; tandis que les arbres obtenus par division sur d'autres individus multipliés depuis longtemps par ce moyen, finissent par ne plus donner de graines fertiles. Telle est la *Boule de neige* ainsi reproduite. Nos arbres fruitiers, sans cesse multipliés au moyen de la greffe, offrent des fruits qui renferment un bien moins grand nombre de semences que les espèces primitives. Les différentes sortes de multiplications artificielles sont au nombre de trois, la *greffe*, le *marcottage* et la *bouture*. A. DU BR.

PEPLIDE (Botanique), *Peplis*, L. Nom grec du *pourpier*. Une espèce de ce genre ressemble beaucoup à cette plante. — Genre de plantes de la famille des *Lythrariées*: calice à 12 divisions; pétales 6, quelquefois nuls; 6 étamines; stigmate presque sessile; capsule à deux loges contenant plusieurs graines. Ce sont des herbes couchées, à feuilles opposées, fleurs solitaires ou géminées. La *P. pourpière* (*Peplis portula*, Lin.), à corolle d'un rouge pâle, souvent nulle, avec les calices parfois rougeâtres. Cette espèce est indigène et croît dans les lieux aquatiques.

PÉPON (Botanique). — Linné et Gaertner désignent par ce nom le fruit des cucurbitacées (melon, potiron, courge, etc.) (voyez PÉPONIDE, mot employé par Richard et la plupart des botanistes). Richard a nommé aussi *pépon* (*pepo*) un genre de plantes distrait des courges; mais il n'a pas été adopté et a été considéré par quelques botanistes comme une section du genre *Cucurbita* (courge). *Le Potiron*, les *Pastèques*, les *Coloquintes*, les *Giraumons* font partie de cette section.

PÉPONIDE (Botanique), du grec *pepôn*, melon. — On nomme ainsi, parmi les fruits syncarpés indéhiscents, une sorte de baie qui, suivant de Mirbel, est divisée intérieurement en plusieurs loges par un placentaire rayonnant, portant les graines vers la circonférence du fruit et se détruisant souvent au centre à la maturité. Suivant M. Alp. de Candolle, la Péponide résulte de plusieurs carpelles verticillés, indéhiscents, à bords non rentrants, formant un fruit uniloculaire, charnus, à placentas pariétaux. Ses graines sont nombreuses et entourées d'une pulpe abondante. Elle est *globuleuse* dans les melons, la bryone; *oblongue* dans le concombre cultivé; *lagéniforme*, c'est-à-dire en forme de bouteille, dans la courge gourde; *fusiforme*, c'est-à-dire en forme de fuseau, dans le concombre d'Égypte; *courbée* dans le concombre serpentin (cornichon), etc.

PEPSINE (Chimie, Médecine).— Principe immédiat que l'on rencontre dans le suc gastrique et auquel les physiologistes attribuent une part très-importante dans la digestion stomachale (voyez DIGESTION). On isole la pepsine en versant de l'alcool sur du suc gastrique préalablement concentré dans le vide. La pepsine se précipite à l'état de matière amorphe.

En *Médecine*, la pepsine s'emploie dans les cas où l'estomac digère mal, parce que cette substance ne se produit pas en assez grande quantité; ainsi dans certains cas de dyspepsie, de convalescences lentes, dans les vomissements incoercibles des femmes enceintes, etc. On peut l'administrer en poudre (Boudault), à la dose d'un gramme, avant le repas; en élixir de L. Corvisart (une cuillerée à soupe), etc.

PEPSIS (Zoologie), *Pepsis*, Fab. — Genre d'*Insectes hyménoptères*, famille des *Fouisseurs*, section des *Sphégiens*. Ils ont les mandibules longues, le labre grand, trois cellules cubitales complètes; toutes les espèces connues sont exotiques; on en trouve aux Antilles. Ils sont d'une taille considérable et plusieurs sont ornés de brillantes couleurs. Le *P. heros*, Fab. habite l'Amérique méridionale et surtout le Brésil.

PÉRAMÈLE (Zoologie), *Perameles*, Et. Geoff.; du grec *péra*, bourse, et *meles*, blaireau. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Marsupiaux* (*Règne animal* de Cuv.), sous-ordre des *Syndactyles*, de M. le prof. Gervais. Ils se distinguent par: dix incisives, deux canines, six fausses molaires et huit vraies, à la mâchoire supérieure; mais ils n'ont que six incisives à la mâchoire inférieure; les deux doigts qui suivent le pouce de derrière sont réunis jusqu'aux ongles; les pouces et le petit doigt de devant ne représentent que de simples tubercules. Leur queue est velue et non prenante. Les femelles sont pourvues d'une poche abdominale. Ils se font dans la terre, au moyen de leur nez allongé et de leurs robustes ongles de devant, des galeries souterraines qu'ils habitent; ils vivent de petits reptiles, d'insectes, etc. Leurs membres postérieurs, plus longs que ceux de devant, leur permettent de marcher en sautant comme les kanguroos. Nouvelle-Hollande. On en connaît quatre ou cinq espèces. Le *P. à museau pointu* (*P. nasutus*, Geof.) a le museau très-allongé, les oreilles pointues, le pelage brun grisâtre, la queue brune; il est long de $0^m,50$, plus la queue de $0^m,15$. Du port Jackson.

PERCE (Histoire naturelle). — Ce mot a été employé dans le langage vulgaire pour désigner quelques espèces animales et végétales; ainsi parmi les POISSONS on a donné, dans certains pays, le nom de *Perce* à la *Loche d'étang*; *P. rat*, est un nom vulgaire de la *Raie pastenague*, et de la *Mourine aigle de mer*; — parmi les OISEAUX, le *P. pot* est la *Sittelle*. — INSECTES : le *P. bois* est le *Térédyle* de Duméril (voyez ce mot); *P. oreille*, nom vulgaire du *Forficule*. — MOLLUSQUES : *P. roche*, c'est la *Térébelle*. — En BOTANIQUE, on donne les noms vulgaires suivants : *P. bosse* à la *Lysimachie commune*; *P. feuille* au *Buplèvre perfolié*; *P. mousse*, *P. neige*, c'est une espèce de mousse, le *Polytric commun*; *P. muraille*, la *Pariétaire*; *P. neige*, est aussi le nom de la *Nivéole printanière*; *P. pierre*, nom donné à diverses plantes qui croissent au milieu des pierres et qui semblent les avoir percées, ainsi diverses espèces de *Saxifrages*, la *Bacille maritime*, etc.; *P. terre*, c'est le *Nostoc commun*, espèce d'*Algue*.

PERCE-NEIGE ou GALANTHE (Botanique), *Galanthus*, L., du grec *gala*, lait, *anthos*, fleur : fleur de lait, à cause de sa blancheur. — Genre de plantes de la famille des *Amaryllidées*. Périanthe campanulé, 3 sépales, 3 pétales dressés, étamines à filets très-courts, capsule à 3 loges s'ouvrant en 3 valves et renfermant de nombreuses graines. Ce sont des plantes bulbeuses à feuilles linéaires, qui habitent l'Europe et les régions de l'Asie voisines du Caucase. On trouve en France, jusque dans le Nord, le *Perce-neige* ou *Galanthe des neiges* (*G. nivalis*, L.) nommé aussi *galant d'hiver*. Les fleurs blanches, à pétales marqués d'une tache verte vers le sommet, répandent une douce odeur de miel. Cette espèce fleurit dès le mois de janvier, lorsque la terre est encore couverte de neige; de là son nom. Il ne faut pas la confondre avec la *Nivéole printanière* qui porte aussi le nom vulgaire de *Perce-neige* (voy. NIVÉOLE). Le *G. plissé* (*G. plicatus*, Biebers), introduit en 1818, est originaire du Caucase. Il se distingue à première vue par ses fleurs beaucoup plus grandes que celles du précédent. G—s.

PERCER (MACHINE A) (Technologie). — L'opération de percer un trou dans une plaque se fait de manières fort diverses dans l'industrie. Quelquefois on opère à l'emporte-pièce, et l'on emploie, dans ce but, des appareils appelés découpoirs; le plus souvent, surtout quand la résistance est considérable, c'est par la rotation d'un outil à pointe fortement trempée que l'on progresse graduellement dans l'épaisseur de l'objet qu'il s'agit de percer. Les vrilles, les tarières, les vilebrequins, etc., sont fondés sur ce principe. L'industrie moderne emploie pour cette opération de puissants engins qui portent le nom de machines à percer et dont on a pu voir plusieurs modèles à l'exposition internationale de 1867. Nous donnons ici la figure d'une machine construite par MM. Fairbairn et Cie, de Londres. Elle se compose essentiellement d'un arbre vertical maintenu dans des coussinets, à l'extrémité duquel on place le foret. Cet arbre reçoit un mouvement de rotation de la machine motrice, et il est en outre pressé dans le sens de sa longueur par le mouvement d'engrenages placés à sa partie supérieure. Les objets à percer sont placés sur un plateau dont on peut

changer la position afin de pouvoir percer plusieurs trous dans la même plaque. On voit sur la figure qu'il existe plusieurs tambours de transmission qui permettent d'obtenir des vitesses différentes, vitesses qui peuvent se modifier encore par deux systèmes distincts d'engrenages. La plate-forme, à l'aide d'une vis tangente, mise en mouvement par une manivelle, peut recevoir un mouvement de rotation, ce qui permet de faire des trous disposés circulairement; elle peut, en outre, recevoir des roues dentées, qu'on voit en avant de l'appareil, un

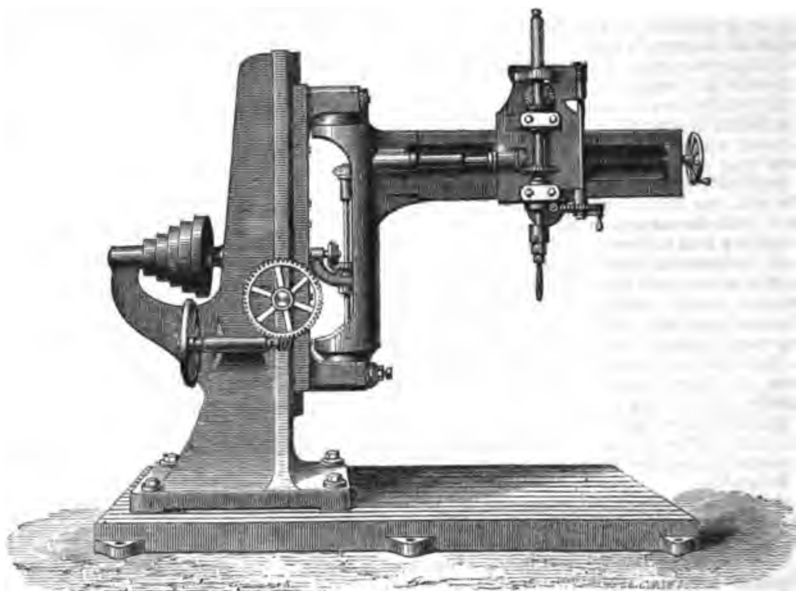


Fig. 2313. — Machine à percer.

mouvement vertical, ce qui permet de la placer à diverses hauteurs.

PERCHE (Zoologie), *Perca*, Cuv., *Bersèque*, Lacép.— Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes* et qui n'est qu'un démembrement du grand genre *Perca*, de Linné. Ce genre est caractérisé par : sept rayons aux ouïes, cinq aux nageoires ventrales, deux dorsales, opercule osseux terminé en pointe plate et aiguë, des écailles rudes à leur bord, des dents en velours partout, la langue lisse. Ces poissons vivent généralement dans l'eau douce et leur histoire se résume presque tout entière dans l'espèce la plus connue, la *P. commune* (*P. fluviatilis*, Lin.); c'est un des plus jolis

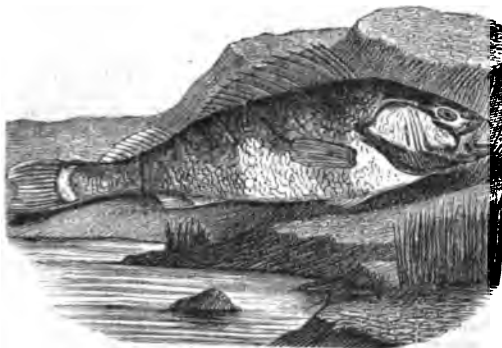


Fig. 2314. — Perche commune.

poissons de nos rivières et que l'on sert journellement sur nos tables. « La perche, dit Lacépède, attire les regards par la nature et par la disposition de ses couleurs, surtout lorsqu'elle vit au milieu d'une onde pure. Elle brille d'une couleur d'or mêlée de jaune et de vert, que rendent plus agréable à voir, et le rouge répandu sur toutes les nageoires, excepté sur celles du dos, et des bandes transversales larges et noirâtres... L'iris est bleu à l'extérieur et jaune à l'intérieur. Les deux dorsales sont violettes, et la première montre une tache noire à son extrémité postérieure. » Ce poisson a les dents petites, mais pointues; les pièces de l'opercule sont garnies d'aiguillons, et l'une d'elles se termine par une sorte de pointe ou apophyse; les écailles sont fortement attachées à la peau. Dans nos contrées, il ne parvient guère qu'à la longueur de 0m,60 à 0m,70 et pèse alors environ deux kilogrammes. Dans le Nord, il atteint de plus grandes dimensions. Une chose curieuse, c'est que l'on a observé que sa taille est en raison directe de la masse d'eau dans laquelle il se développe. Il habite de préférence les étangs, les lacs, d'où il remonte dans les petits cours d'eau au moment de frayer; il descend plus rarement vers les embouchures. La perche nage avec rapidité et le plus souvent vers la surface de l'eau. Elle fraye au printemps, et la femelle, dit-on, se frotte le ventre contre des roseaux ou d'autres corps aigus pour faciliter la sortie des œufs qui sont disposés en cordons, longs quelquefois de deux mètres, et formant dans l'eau une chaîne semblable à celle des œufs de grenouille. Leur nombre est très-considérable; Bloch et Gmelin disent qu'une perche de 500 grammes en a environ 300,000; Picot de Genève, de son côté, dit en avoir trouvé jusqu'à 992,000 dans une perche de 650 grammes. La perche est vorace et se jette sur les petits poissons, les vers, les têtards de grenouilles; elle atteint même par un élan subit les insectes qui volent à la surface de l'eau. Cette voracité a été utilisée par les pêcheurs à la ligne surtout, et les nombreux appâts que l'on a sous la main la rendent fructueuse et très-facile. Dans tous les cas, il ne faut pas se hâter de tirer la ligne aussitôt que le poisson a saisi l'amorce, il faut attendre qu'il l'ait avalée entièrement. Cette pêche se fait également aux verveux, à l'épervier, etc.

Nous citerons encore la *P. jaunâtre d'Amérique* (*P. flavescens*, Cuv. et Val.); la *P. sans bandes d'Italie* (*P. Italica*, Val.); la *P. à museau pointu* (*P. acuta*, Val.) du lac Ontario; la *P. à opercules grenues* (*P. serrato granulata*, Val.) de New-York, etc.

Le nom de *Perche* a aussi été donné à d'autres poissons; ainsi : le *Brochet-Perche* est la *Sandre d'Europe*; la *P. dorée* ou *gardonnée* est la *Gremille commune*; la *P. juba* est une espèce de *Pristipome* (*P. juba*, Bl.); *P. pertuse*, espèce de *Diagrammes* (*P. pertusa*, Thunb.); *P. saxatile*, c'est une espèce du genre *Chromis* (*P. bimaculata*, Bl.). On a donné au genre *Serran* le nom de *Perches de mer*; etc.

PERCHE (Vénerie). — On appelle ainsi la tige du *bois du cerf* et des autres ruminants du même genre.

PERCHERON (Cheval) (Hippologie). — Voyez Race chevaline.

PERCIS (Zoologie), *Percis*, Bl. — Genre de *Poissons Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, section des *Jugulaires*. « Ils représentent à quelques égards, dit Cuvier, les Vives dans les mers des pays chauds. » Ils en diffèrent seulement par leur tête déprimée, des dents en crochets sur le devant; ils en manquent aux palatins. Ces poissons habitent l'océan Indien. Le *P. nebuleux* (*P. nebulosus*, Val.) se trouve à l'île de la Réunion. Long. 0m,15 à 0m,20; le *P. pointillé* (*P. punctulata*, Val.), un peu moins long, se trouve à Maurice; le *P. cylindrique* (*P. cylindrica*, Val.) habite les côtes des Moluques.

PERCNOPTÈRE (Zoologie), (*Neophron*, de Savigny, *Gypaetos*, de Bechst.), *Percnopterus*, Cuv.; du grec *percnos*, tacheté de noir, et *pteron*, aile. — Genre d'*Oiseaux de proie* du grand groupe des *Vautours*, de Linné, caractérisé par : le bec long, grêle, très-crochu, un peu renflé au-dessus de la courbure, narines ovales; la tête nue, le col emplumé. De taille moyenne, ils sont bien moins forts que les vautours proprement dits; aussi recherchent-ils les charognes et ne dédaignent même pas les excréments. Le *P. d'Égypte*, type du genre (*Vultur percnopterus*, Lin., *Vultur fuscus*, Gm.), est grand comme un corbeau; pennes des ailes noires. Il est très-répandu dans tout l'ancien continent, surtout dans les pays chauds où il rend de grands services en les débarrassant des cadavres qu'il dévore; aussi les anciens Égyptiens le respectaient-ils et l'ont représenté dans leurs monuments. L'*Urubu* (*Vultur atratus*, Wilson, *Vultur jota*, Ch. Bonap.), de la taille et de la forme du précédent, a le bec fort, le corps entier d'un noir brillant. De l'Amérique méridionale, où il rend les mêmes services.

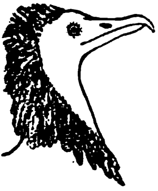


Fig. 2315. — Tête de Percnoptère d'Égypte.

PERCOIDES (Zoologie), du latin *perca*, perche, poisson qui sert de type à ce groupe. — Nom donné par Cuvier à sa première famille de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, et qui se distingue par : un corps oblong, couvert d'écailles généralement dures; l'opercule et le préopercule, souvent tous les deux, ayant les bords dentelés et épineux; les mâchoires, le devant du vomer et presque toujours les palatins garnis de dents. Les espèces nombreuses de ce grand groupe, répandues partout et surtout dans les pays chauds, ont en général une chair saine et de bon goût. Cuvier les a divisés en genres d'après le nombre des rayons des ouïes, celui des nageoires dorsales et la nature des dents; voici les principaux : *Perches, Bars, Centropomes, Grammistes, Aprons, Apogons, Ambasses, Sandres, Serrans, Diacopes, Mésoprions, Grémilles, Priacanthes, Sillago, Holocentres, Bérix, Vives, Percis, Uranoscopes, Polynèmes, Sphyrènes, Mulles*, etc.

PERCUSSION (Médecine), en latin *percussio*, action de frapper. — On appelle ainsi un procédé d'exploration à l'aide duquel, en frappant sur une partie du corps et particulièrement sur les parois d'une cavité, on peut, d'après la nature du son, juger de l'état des organes et aider à la précision du diagnostic de certaines lésions. Cette méthode, employée quelquefois dans les maladies des organes contenus dans l'abdomen, l'est bien plus souvent et nous dirons presque toujours dans celles qui affectent les organes thoraciques. Elle est due au médecin viennois Auenbrugger, qui la fit connaître en 1761 dans un ouvrage intitulé : *Inventum novum ex percussione thoracis humani*, etc., traduit en français d'abord par Rozière de la Chassagne, à la suite de son *Manuel des pulmoniques* (1770), et plus tard par Corvisart, avec des commentaires, Paris, 1808. Depuis cette dernière époque, la percussion est devenue un des moyens les plus propres à guider le médecin dans la recherche des maladies de la poitrine, surtout depuis qu'il a eu pour auxiliaire le stéthoscope imaginé par Laënnec pour étudier les sons qui se forment dans l'intérieur même de la poitrine. Elle doit être pratiquée avec certaines précautions, si on veut en obtenir des renseignements utiles et exacts; ainsi le malade sera couché bien à plat sur le dos, si on veut percuter en avant; pour percuter en arrière, il sera assis, les bras en avant; la percussion aura lieu comparativement sur les mêmes points de chaque côté de la poitrine, en ayant soin surtout de tenir compte de la position du cœur. On percutera, avec la pulpe des doigts réunis sur la même ligne, perpendiculairement à la surface frappée, et toujours et partout de la même manière. La *percussion immédiate* se fait sans qu'il y ait aucun corps interposé entre le thorax et les doigts. Dans la *percussion médiate*, on se sert le plus souvent du doigt indicateur de la main gauche que l'on applique bien à plat sur la peau et sur lequel on frappe des coups secs avec les doigts de la main droite réunis, comme il a été dit. M. Piorry a imaginé, depuis quelques années, de pratiquer la percussion à l'aide d'un instrument de son invention et dont il sera question au mot Plessimètre; c'est le nom qu'il lui a donné. Il ne faut pas oublier, lorsque l'on pratique la percussion, que dans l'état naturel toutes les régions du thorax ne donnent pas le même son; la plus grande sonorité existe sous le sternum; elle est déjà moindre en avant dans l'espace compris entre la clavicule et le sein et sous les cartilages des côtes; puis en arrière, dans les points correspondant aux angles costaux; latéralement sous les aisselles, enfin vers le point occupé par le grand cul-de-sac de l'estomac; ici on devra tenir compte du degré de distension de cet organe. F—n.

PERCUSSION (Armes à) (Technologie). — Système d'armes à feu portatives dans lequel on enflamme la charge en faisant détoner, par percussion, la poudre fulminante qui adhère au fond de l'amorce. La première idée du système percutant est presque contemporaine de la découverte des propriétés détonantes du chlorate de potasse, 1785; ce n'est cependant qu'en 1819, pour les armes de chasse, et en 1840, pour les armes de guerre, que son application est devenue générale. Tout intéressante que soit l'histoire de ce système, il serait trop long d'entrer ici dans tous les détails qu'elle comporte; il suffit, croyons-nous, d'en faire ressortir les trois traits principaux : 1° recherche d'un composé fulminant qui n'exerce point d'action corrosive ou encrassante sur les armes, qui se prépare simplement et à peu de frais, qui ne s'altère point avec le temps, dont la manipulation soit peu dangereuse et les effets toujours assurés. Après des essais multipliés, on a choisi le fulminate de mercure, Cy^2O^2, $2HgO$, ou mercure d'Howard, du nom du chimiste anglais qui l'a découvert en 1800; 2° loger la poudre fulminante dans un récipient simple, solide, capable de supporter une forte percussion sans projeter d'éclats, assez gros pour que le soldat puisse aisément le saisir, lors même que le froid ou l'obscurité rendent les mouvements de la main incertains. Cette question a été résolue en 1818 par l'Anglais Egg, inventeur de l'amorce de chasse, qui agrandie, pourvue d'un large rebord, et fendue jusqu'à mi-hauteur, est devenue la capsule de guerre actuelle par décision ministérielle du 13 juin 1841 (voyez Capsules); 3° transformation sûre et économique de tout le système à silex, pour éviter les énormes dépenses qu'aurait entraînées la création de toutes pièces d'un système neuf. L'opération consista à boucher l'ancien trou de lumière avec un fil de fer fileté et rivé, et à visser sur le canon, vers le tonnerre, un grain d'acier que l'on tarauda pour y loger la cheminée. L'ancien modèle de chien à mâchoires (voyez Platine a silex) fit place à une sorte de marteau évidé, dit chien percutant (voyez Platine a percussion). L'armement neuf fut établi d'après des principes analogues. Les avantages principaux qu'il réalisait sur le système à silex étaient : *a.* la rapidité d'inflammation de la charge et la suppression des longs feux; *b.* la faculté de faire feu par tous les temps; *c.* l'accroissement de la confiance du soldat dans son arme parce que les rates devenaient plus rares; *d.* la diminution des crachements parce que le canal de lumière est plus petit et mieux recouvert; *e.* l'identité de la quotité de la charge mieux garantie à chaque coup, puisqu'il ne faut plus emprunter à la cartouche la poudre d'amorce du bassinet. La question des armes à percussion a été l'une des mieux étudiées et des plus heureusement résolues, malgré l'opposition d'un certain nombre de militaires qui voyaient dans la capsule un surcroît d'embarras. Le temps et l'expérience n'ont pas justifié leurs craintes, mais ils ont éveillé l'idée de progrès d'une autre nature, et le système percutant, déjà répudié par les Prussiens, ne tardera pas à être abandonné même en France. Parmi les personnes qui se sont occupées de son établissement avec le plus de persévérance et de succès, il faut citer les noms déjà rappelés de Howard et de Egg, Pauly (1812), Julien Leroy (1813), Arago, Thénard (commission mixte de 1826),

Chateaubrun (1824), Charray et Bornier (1841). C'est dans l'atelier de Pauly, à Paris, vers 1814, que M. Dreyse de Sommerda, aujourd'hui si célèbre, fit son apprentissage et conçut la première idée de son fusil à aiguille (voyez PLATINE A AIGUILLE). F. E.

PERDIX (Zoologie).— Nom scientifique de la *Perdrix*.

PERDREAU (Zoologie). — Jeune *Perdrix*.

PERDRIGON (Arboriculture). — Variété de prunes qui offre plusieurs sous-variétés dont la plupart servent à faire des pruneaux; telles sont : le *P. blanc*, petit fruit longuet, blanc, fondant, très-sucré, excellent, parfumé. Septembre. Le *P. rouge*, *P. violet*, rouge violet, un peu plus gros que le précédent, mêmes qualités. Fin d'août.

PERDRIX (Zoologie), *Perdix*, Bris. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, rangé par Linné dans son grand genre *Tetras* (voy. ce mot), et dont les modernes ont fait une famille subdivisée encore en sous-familles et enfin en genres, de telle sorte que la sous-famille des *Perdrix*, caractérisée par les tarses nus comme les doigts, comprend les genres *Francolins*, *Cailles*, *Colins* (voyez ces trois mots), *Perdrix* proprement dite Nous ne parlerons ici que de ce dernier genre.

Les *Perdrix* proprement dites se distinguent par un bec assez fort, le corps arrondi, les jambes courtes, la tête petite, la queue courte et pendante, les tarses pourvus d'éperons courts ou de simples tubercules, les femelles en manquent. Ce sont des oiseaux de moyenne taille, qui courent plus vite qu'ils ne volent; ils s'élèvent avec effort et font en fendant l'air un bruit bien connu des chasseurs. Ils nichent à terre; leur ponte se compose d'un grand nombre d'œufs (12 à 20) d'un gris jaunâtre ou rougeâtre, dont le grand diamètre varie entre 0m,032 et 0m,040; l'incubation est de 22 jours et les petits courent dès qu'ils sont éclos. Leur nourriture, à laquelle pourvoient le père et la mère, est composée d'abord de chrysalides de fourmis; plus tard ils mangent, comme leurs parents, des graines et surtout du blé, des insectes, etc. Les perdrix vivent généralement en famille et presque toujours dans le canton où elles sont nées et qu'elles abandonnent peu; elles parcourent aussi les sentiers battus, les terres labourées, les champs de chaume où elles piétinent avec une grande vitesse lorsqu'elles sont chassées. Leur vol bruyant, brusque, rapide, est peu élevé. Ces oiseaux, d'un naturel timide et doux, sont défiants et s'effrayent facilement; cependant ils sont susceptibles d'une certaine éducation, se familiarisent promptement et ne paraissent guère regretter leur liberté. La chair des perdrix, lorsqu'elles sont jeunes surtout, offre un gibier excellent et très-recherché; aussi les chasseurs lui font-ils une guerre acharnée. Les principales espèces à citer sont : la *P. grise* (*P. cinerea*, Briss., *Tetras cinereus*, Lin.): elle a le bec et les pieds cendrés, la tête fauve, le plumage varié de gris; chez les mâles, une tache roux-marron sur la poitrine. Très-répandues dans nos champs, elles fréquentent de préférence les pays plats en *compagnies* ou *volées*, ainsi qu'on les appelle. Lorsqu'elles ont été séparées par les chasseurs, elles se rassemblent bientôt de nouveau à un certain cri de rappel. Vers le mois de février, elles se réunissent par paires nommées *pariades*, pour veiller aux soins de la nouvelle famille; mais ce n'est que vers la fin d'avril qu'elles nichent à terre, dans les blés verts, ou dans les prairies artificielles. On connaît plusieurs variétés de cette espèce, entre autres la *petite P. grise*, de Buffon (*P. de passage*, *P. damascena*, Lath.), qui, pour certains ornithologistes, constitue une espèce; elle est plus petite et se distingue par des migrations, des voyages qui la portent quelquefois très-loin des lieux où elle est née. La *P. rouge* (*P. rubra*, Briss., *Tetras rufus*, Lin.) a le bec et les pieds rouges, les flancs nuancés de roux et de cendré, la gorge blanche encadrée de noir. Elle habite surtout les coteaux et les lieux élevés. Un peu plus grosse que la précédente, sa chair, plus blanche, est aussi plus estimée. Elle est moins répandue que la perdrix grise et se trouve rarement dans le nord même de la France. Elle est moins sociable et vit peu en compagnies. La *P. bartavelle* (*P. græca*, Briss., *P. saxatilis*, Meyer) ne diffère de la perdrix rouge que par une plus grande taille et un plumage plus cendré; on la trouve sur les montagnes de Jura, des Pyrénées, des Alpes, de l'Auvergne, du Caucase, de l'Asie Mineure, etc. Sa chair est blanche et recherchée. Il existe plusieurs espèces exotiques, telles que : la *P. brune* (*P. fusca*, Vieil.), du Sénégal; la *P. mégapode* (*P. megapodia*, Temm.), du Bengale; la *P. de Java* (*P. javanica*, Lath.), etc.

Chasse. — A l'époque de l'ouverture légale de la chasse, vers la fin du mois d'août, on distingue encore facilement les perdrix des jeunes perdreaux; à ce moment, les plumes du dessous de la gorge et du jabot, jusque-là d'un blanc sale et jaunâtre, se trouvent renforcées par des plumes mouchetées de gris. Bientôt, vers la mi-septembre, lorsque toutes ces nouvelles plumes ont paru, on dit que les perdreaux sont *maillés*. Puis les plumes rouges sur la tête ainsi que le rouge des tempes se montrent; c'est ce qu'on appelle *pousser le rouge*. Enfin, sur l'estomac des mâles surtout, commence à se dessiner un fer à cheval, et nous sommes aux premiers jours d'octobre; alors *tous les perdreaux sont perdrix*. Il ne reste plus, pour caractériser la différence, que l'inspection de la première plume ou fouet de l'aile, qui est arrondie chez les vieilles, tandis que dans les jeunes elle est aiguisée en pointe comme une lancette. Le mâle se distingue de la femelle par son fer à cheval très-prononcé et par un ergot obtus derrière le tarse, dont la femelle est privée. Il est, d'ailleurs, un peu plus gros.

La *Chasse au fusil* est la plus agréable, la plus sûre, surtout avec un bon chien d'arrêt. Le temps convenable est en automne, de dix heures à midi, puis de deux à quatre. Un bon chien qui a éventé une compagnie la rassemble, en décrivant autour d'elle une spirale au milieu de laquelle elle est comme enfermée, puis il s'arrête, tient une patte levée, et indique par la fixité de son regard le point de rassemblement. Le chasseur alors s'approche, tire à vue au moment où la compagnie s'envole. A peine a-t-il tiré, le plus souvent ses deux coups, qu'il doit empêcher que son chien poursuive le gibier, qui ira se remiser à une petite distance. On chasse encore les perdrix à la *tonnelle*, à la *hutte ambulante*, etc. Un autre genre plus destructeur, ce sont toutes les espèces de filets, tels que *traîneaux*, *halliers*, etc.; mais, en général, ces chasses sont prohibées.

PERDRIX (Zoologie). — On a encore donné ce nom à plusieurs animaux; parmi les OISEAUX : *P. gouache*, ancien nom de la *P. grise*; *P. de mer*, nom vulgaire de la *Glaréole à collier*; *P. de neige* et *P. des Pyrénées*, le *Lagopède alpin*. — Parmi les POISSONS, on a donné le nom de *P. de mer* à la *Sole commune*.

PÉRÉBIER (Botanique), *Perebea*, Aubl. — Du nom que lui donnent les Galibis (indigènes) à la Guyane. — Genre de plantes de la famille des *Urticées*. Le *P. de la Guyane* (*P. guianensis*, Aubl.) est un arbre moyen à feuilles grandes, ovales, lisses. De toutes les parties de la plante, il découle par incision un suc laiteux. L'écorce est employée pour faire des liens.

PECTINIBRANCHES (Zoologie). — Sixième ordre des *Mollusques Gastéropodes*; ils ont les branchies en feuillets rangées comme les dents d'un peigne; deux tentacules, deux yeux, la bouche en forme de trompe; la langue armée d'un petit crochet entame les corps les plus durs par des frottements répétés. On les divise en 3 familles, les *Trochoïdes*, les *Copuloïdes*, les *Buccinoïdes*.

PERFOLIÉ (Botanique). — Se dit des feuilles dont le limbe est traversé par la tige (*chlora perfoliata*).

PERFORANT, ANTE (Anatomie). — Adjectif par lequel on désigne certaines parties du corps; ainsi : les *artères perfor. de la cuisse* sont des branches de la crurale qui s'engagent à travers les ouvertures du muscle grand adducteur. Les *art. perfor. de la main* se détachent de l'arcade palmaire profonde et s'enfoncent dans les espaces interosseux. Les *art. perfor. du pied* naissent de l'arcade plantaire. — On appelle *muscles perforants* ceux dont les tendons passent dans l'écartement des fibres d'autres muscles, tels sont les fléchisseurs profonds des doigts et des orteils.

PERFORATIF (TRÉPAN) (Chirurgie). — Voyez TRÉPAN.

PERFORATION (Médecine). — On appelle ainsi une ouverture contre nature qui établit une communication entre deux cavités ou entre ces cavités et l'extérieur. Les perforations par lésions externes rentrent dans l'histoire des plaies ou des blessures. Celles qui ont lieu à l'intérieur et qui ne reconnaissent pas de causes vulnérantes ont été désignées sous le nom de *P. spontanées*; les plus fréquentes affectent le canal digestif et surtout l'estomac; elles s'opèrent par un travail successif de désorganisation, de ramollissement des membranes, qui n'est annoncé par aucun symptôme spécial; on a vu aussi tout à coup se développer, chez un individu en pleine santé, des signes d'une péritonite mortelle, causée par un épanchement résultant d'une perforation subite, dont l'existence n'a été révélée que par l'autopsie cadavérique. On ignore à peu près les causes de cette terrible

affection, à laquelle on ne peut opposer aucun traitement. — Consultez : Fr. Chaussier, *Considérat. médico-légales sur les perforations spontanées de l'estomac*, etc. Paris, 1819, in-8°. F—N.

PÉRIANTHE (Botanique), du grec *peri*, autour, et *anthos*, fleur. — Terme de botanique employé par Linné pour désigner les calices et les involucres. D'autres botanistes l'ont appliqué à l'ensemble des enveloppes florales, qu'elles soient simples ou doubles ou réduites à l'état d'écailles accompagnant les organes sexuels. De Mirbel et R. Brown ont restreint la signification de ce terme, en l'appliquant seulement aux enveloppes florales qui, dans les monocotylédones, semblent être de même nature et dans lesquelles Jussieu ne reconnaissait qu'un calice, comme dans le lis dont les enveloppes se composent de 6 pièces colorées. Aujourd'hui, on reconnaît deux verticilles, l'un externe qui est le calice composé de 3 sépales, l'autre interne qui est la corolle formée de 3 pétales. Dans les plantes apétales, le périanthe, qui ne se compose par conséquent que du calice a été nommé *périgone*, terme qui, depuis, a été admis par plusieurs botanistes.

PÉRICARDE (Anatomie), *Pericardium*. — Membrane fibro-séreuse composée de deux feuillets, qui enveloppe le cœur (voyez ce mot) et une partie des gros vaisseaux. Son feuillet externe fibreux est dense, épais, il s'unit en dehors aux parois du médiastin; en dedans il adhère au feuillet séreux ou interne; celui-ci constitue un sac sans ouverture, comme toutes les séreuses; sa surface lisse et libre est en contact avec elle-même et sans cesse lubrifiée par un fluide qui permet le glissement facile, propre à favoriser les mouvements du cœur. Les artères du péricarde, très-petites, proviennent des thymiques, des bronchiques, des œsophagiennes, etc.

PÉRICARDITE (Médecine). — C'est l'inflammation du péricarde. Cette maladie est, suivant Chomel, plus fréquente qu'on ne l'a dit, et sa rareté supposée par certains médecins doit tenir surtout à l'obscurité du diagnostic. Toutefois, elle peut être *aiguë* ou *chronique*. Dans sa *forme aiguë*, elle débute comme les autres inflammations des séreuses, de plus une oppression plus ou moins considérable; quelquefois une ou plusieurs syncopes; puis une série de phénomènes offrant les plus grandes variétés, et que l'on retrouve dans presque toutes les autres phlegmasies des organes centraux de la circulation. Généralement il y a une douleur aiguë, fixe, profonde dans la région du cœur; parfois des désordres, des irrégularités dans les battements de cet organe, des palpitations violentes. Cet état est suivi, au bout de quelques jours, d'un épanchement qui, entre autres symptômes, donne le plus souvent un son mat à la percussion sur la région précordiale; ce symptôme est d'un grand poids pour M. Louis, qui le regarde comme le plus important pour le diagnostic. Cette maladie peut compliquer toutes les autres phlegmasies des organes contenus dans la poitrine et en rendre le pronostic plus grave. La péricardite aiguë, très-souvent mortelle, a quelquefois une terminaison funeste en un jour ou deux. Les saignées locales et générales, aussi abondantes et aussi répétées que le permet la force du sujet, sont les moyens les plus efficaces pour enrayer cette redoutable maladie; l'abstinence complète, le repos, les boissons fraîches sont de puissants auxiliaires. Après ces moyens débilitants viendront les dérivatifs, vésicatoires, synapismes, etc. A une péricardite aiguë d'une intensité médiocre succède quelquefois la *péricardite chronique* avec tout le cortége des symptômes énumérés plus haut, mais beaucoup atténués; la durée de cette forme de la maladie peut varier d'un à deux ou trois mois; l'obscurité du diagnostic et les observations nécroscopiques permettent de penser qu'elle n'est pas toujours mortelle, comme l'ont dit quelques auteurs. Le principal mode de traitement consiste dans les larges vésicatoires, les cautères, les moxas, un séton, etc. F—N.

PÉRICARPE (Anatomie), du grec *peri*, autour, et *carpos*, fruit. — C'est toute la partie du fruit qui n'appartient pas à la graine et qui enveloppe celle-ci. Ainsi dans la noix (fruit du noyer) le brou et la coquille ou bois qui entourent la graine constituent le péricarpe. Comme dans la feuille dépliée qui forme le carpelle, lequel devient le fruit, on reconnaît 3 couches dans le péricarpe. Dans la pomme, par exemple, la peau ou partie extérieure qu'on enlève est l'*épicarpe* (*épi*, sur), la chair que l'on mange est le *mésocarpe* (*mésos*, qui est au milieu); enfin, les parties cartilagineuses qui enveloppent immédiatement les pépins constituent l'*endocarpe* (*endos*, en dedans). Ces différentes parties sont loin de présenter le même développement dans tous les fruits. Ainsi le péricarpe du baguenaudier a conservé sa ressemblance avec la feuille; il est membraneux; ses parties intérieure et extérieure, et celle qui existe entre les deux, représentent les trois couches énumérées ci-dessus. Comme le mésocarpe est presque toujours la chair des fruits, Richard l'a nommé *sarcocarpe* (*sarcos*, chair, pulpe), mais ce terme ne peut pas s'appliquer, par conséquent, aux fruits herbacés à cause de son étymologie. Le péricarpe est simple lorsque sa cavité ne se compose que d'une seule loge, comme dans la cerise, la pêche, l'amande. D'autres fois il est partagé en deux, trois, etc., ou un assez grand nombre de loges. Ces séparations portent le nom de *cloisons* (voyez ce mot). G—s.

PÉRICHONDRE (Anatomie), du grec *peri*, par-dessus, et *chondros*, cartilage. — Membrane fibreuse qui recouvre les cartilages et qui est semblable au périoste, dont elle diffère seulement par une vascularité moins prononcée.

PÉRICLINE (Botanique), du grec *peri*, autour, et *cliné*, lit. — Nom donné par quelques auteurs à l'involucre des fleurs dans la famille des *Composées*.

PÉRIDION (Botanique). — On donne ce nom à une enveloppe fibreuse ou membraneuse qui recouvre les corps reproducteurs de certaines familles de *Champignons*, telles que les *Lycoperdacées*, les *Hypoxylées* et quelques *Mucédinées*. Dans les moisissures (végétations qui appartiennent à cette dernière famille), le *Peridium* ou *Péridion* est formé par la simple dilatation du filament. Dans les *Lycoperdacées*, cet organe est composé de filaments entre-croisés qui forment deux couches distinctes (*péridion externe* et *péridion interne*).

PERIDOT (Minéralogie). — Substance vitreuse, d'un vert poireau ou olive de nuances variées, infusible, rayant difficilement le quartz, demi-transparent et ne devenant opaque que lorsqu'il est altéré. Il est formé de silice, de magnésie et de fer oxydé, cristallise en prisme rhomboïdal et sa densité varie entre 3,2 et 3,5. On en connaît deux variétés principales : la première comprend toutes les sous-variétés cristallisées; elle est connue sous le nom de *chrysolithe;* sa cassure est vitreuse, sa couleur est le vert jaunâtre, passant au vert clair, au vert olive et même au vert brun. C'est une pierre généralement peu estimée qui nous vient par Constantinople, probablement de l'Anatolie. La deuxième variété, nommée *olivine* (*P. pyrogène*), est en graines ou en petits rognons à texture, quelquefois granulaire, avec un éclat vitreux. Sa couleur, lorsqu'elle n'est point altérée, est le vert jaunâtre; dans le cas contraire, elle varie du vert au jaune verdâtre, au brun, etc. C'est le *P. granuliforme* de Haüy. On le trouve exclusivement dans les basaltes et les laves pyrogéniques de l'Etna, du Vésuve, de France, d'Amérique, de Saxe, de Bohême, etc. Ce péridot, lorsqu'il a subi un degré d'altération extrême, prend le nom de *limbilite*. F—N.

PÉRIGÉE (Astronomie). — Point de l'orbite apparente du soleil qui est le plus voisin de la terre.

PÉRIGONE (Botanique), *Périgonium*, du grec *peri*, autour, et *goné*, organes sexuels. — Nom donné par Ehrhardt et adopté par De Candolle à l'enveloppe des organes sexuels dans les plantes, principalement dans les *Mousses* (voyez ce mot).

PÉRIGYNE (Botanique), du grec *peri*, autour, *gyné*, pistil : autour de l'ovaire. — Terme s'appliquant à l'insertion de la corolle et des étamines. Si l'on prend une fleur d'*abricotier* ou une *rose simple* et qu'on en fasse une coupe longitudinale, on voit les étamines insérées sur la face interne du calice et au-dessus du point d'attache du pistil; elles sont alors *périgynes*. Ce caractère a fourni à A.-L. de Jussieu d'importantes divisions dans les classes de sa méthode naturelle. Il se retrouve dans des familles tout entières, presque sans exception, comme dans les *Rosacées*, les *Cactées*, les *Ombellifères*, les *Cucurbitacées*, etc.

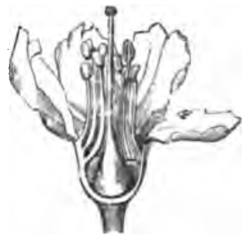


Fig. 2316 — Coupe longitudinale de la fleur à étamines périgynes de l'abricotier.

PÉRIHÉLIE (Astronomie). — Point de l'orbite d'une planète ou d'une comète qui est le plus voisin du soleil.

C'est l'une des extrémités du grand axe de cette orbite; l'autre extrémité s'appelle *aphélie*.

PÉRINÉE (Anatomie).— C'est, dans l'espèce humaine, la région inférieure du tronc; limitée en arrière par l'anus, elle présente à sa partie moyenne une ligne médiane nommée *raphé*, qui la traverse d'avant en arrière.

PÉRIODES (Médecine). — On appelle ainsi en pathologie les phases successives que parcourt une maladie et qui sont marquées par un changement sensible dans la marche des symptômes. Les médecins ont généralement admis trois périodes dans les maladies : 1° la *P. d'accroissement* pendant laquelle les symptômes augmentent d'intensité; 2° la *P. d'état* ou de *summum;* 3° la *P. de déclin* ou de *terminaison*, pendant laquelle la maladie décroît. Ces périodes ne s'observent pas dans toutes les maladies, et on sait qu'il en est plusieurs qui débutent tout à coup par la seconde période, sans avoir été précédées d'aucun symptôme apparent.

PÉRIODICITÉ (Médecine, Physiologie). — On désigne par ce mot une propension marquée de certains phénomènes de l'organisme à des retours réglés, après des intervalles plus ou moins longs, pendant lesquels ils cessent à peu près complétement. Lorsque ces phénomènes se présentent dans les maladies, ils constituent le caractère pathognomonique des affections dites périodiques; telles sont les fièvres intermittentes (voyez INTERMITTENTE (*fièvre*).

PERIOSTE (Anatomie), du grec *peri*, autour, et *ostéon*, os. — Membrane fibreuse, blanche, résistante, qui enveloppe les os de toute part, excepté aux insertions musculaires et aux articulations encroûtées de cartilages; au niveau de ces dernières, il se confond avec les ligaments qui les unissent, passe de l'un à l'autre, et donne ainsi au squelette une véritable continuité par le système fibreux. Sa face interne est unie à l'os sous-jacent au moyen d'une multitude de ramuscules vasculaires fournissant un liquide qui passe à l'état de cartilage, et, enfin, de tissu osseux. Il joue par là un rôle important dans l'ossification et la nutrition des os, ainsi que l'avaient déjà démontré Troja, Duhamel, Béclard, Cruveilhier, avant les travaux de M. Flourens.

PÉRIOSTITE (Médecine), du grec *peri*, autour, et *osteon*, os; c'est l'inflammation du périoste. — Cette maladie, qui se confond le plus souvent avec l'ostéite (inflammation de l'os), présente, lorsqu'elle existe seule, une grande difficulté pour le diagnostic. Du reste, elle reconnaît à peu près les mêmes causes et donne lieu à des accidents analogues. On lui applique à peu près le même traitement (voyez OSTÉITE).

On observe une espèce de *Périostite* qui attaque l'appareil dentaire, et à laquelle M. le Dr Magitot donne le nom d'*Ostéo-périostite alvéolo-dentaire*. Connue déjà vers la fin du siècle dernier et regardée comme de nature scorbutique, cette affection débute par l'inflammation du périoste vers le collet de la dent, envahit bientôt l'os lui-même, la gencive se décolle et il survient une sécrétion purulente permanente; cependant la dent malade se dévie, s'allonge légèrement, devient un peu mobile, douloureuse, la gencive s'altère, la mobilité augmente ainsi que la douleur, et la maladie se termine par la chute de la dent, souvent sans altération. On a proposé contre cette affection, la cautérisation de la gencive, des applications d'alun, de nitrate d'argent, la teinture d'iode, etc. M. Magitot a obtenu des succès marqués au moyen de la cautérisation avec l'acide chromique porté directement au collet de la dent, en soulevant légèrement la gencive décollée, et répétée autant que cela est nécessaire; toutefois cette application doit être faite avec beaucoup de précaution. Il ajoute à ce traitement l'emploi du chlorate de potasse à l'intérieur. — Voyez Magitot, *Mém. sur l'Ostéo-périostite alvéolo-dentaire, Archiv. génér. de médecine*, juin et juillet, 1867. F—N.

PÉRIPLOQUE (Botanique), *Periploca*, Lin.; du grec *périploké*, embrassement : à cause de ses tiges volubiles. — Genre de plantes de la famille des *Asclépiadées*, type de la tribu des *Périplocées*. Corolle garnie de 5 écailles aristées. La *P. grecque* (*P. græca*, Lin.) est un arbrisseau grimpant pouvant atteindre plus de dix mètres de longueur. Ses fleurs, d'un rouge brun, sont disposées en cymes. Elle croît spontanément en Grèce, dans la Syrie, et est très-rustique; aussi la cultive-t-on souvent dans nos jardins pour orner les bosquets.

PÉRIPNEUMONIE (Médecine), du grec *peri*, autour, et *pneumôn*, poumon. — Nom sous lequel on a longtemps désigné l'inflammation du parenchyme pulmonaire à une époque où la science n'avait pas encore déterminé rigoureusement le siége de cette maladie, désignée aujourd'hui sous celui de *Pneumonie* (voyez ce mot).

PÉRIPNEUMONIE de l'espèce bovine (Vétérinaire). — Voyez PNEUMONIE.

PÉRISPERME (Botanique), du grec *peri*, autour, et *sperma*, graine. — Nom donné par Jussieu à une partie de la graine. Il est synonyme d'*Endosperme*, plus généralement adopté (voyez GRAINE).

PÉRISTALTIQUE (*Mouvement*) (Physiologie), du grec *peristellô*, je comprime. — On appelle ainsi le mouvement par lequel s'opère le resserrement successif des diverses portions de l'intestin, par suite de la contraction de la membrane musculaire; ce mouvement a pour effet de pousser dans le même sens les matières alimentaires, depuis le pylore jusqu'à l'anus. On lui donne aussi le nom de *péristole*, qui a la même étymologie. Le mouvement est dit *antipéristaltique* lorsque le resserrement a lieu dans un sens inverse.

PÉRISTAPHYLIN (Anatomie), du grec *peri*, autour, et *staphylé*, raisin, et par extension la luette.—Nom donné à deux muscles du voile du palais. — *P. externe* ou *inférieur :* il est mince, aplati, s'attache en haut à l'apophyse ptérigoïde et à la trompe d'Eustache; en bas à l'os palatin et au voile du palais. — *P. interne* ou *supérieur :* il s'étend de la portion pierreuse du temporal au voile du palais. Ces deux muscles tendent et relèvent le voile du palais.

PÉRISTÈRE (Zoologie).—Genre d'*Oiseaux* établi dans la famille des *Pigeons* pour la *Colombe cendrée* (*Columba cinerea*, Temm.), oiseau du Brésil d'un gris bleu; tête et nuque, gris bleu foncé.

PÉRISTOLE (Physiologie). — Voyez PÉRISTALTIQUE.

PÉRISTOME (Botanique), du grec *peri*, autour, et *stoma*, bouche. — Dans la famille des *Mousses*, on appelle *Périst. externe* le bord libre du feuillet externe de l'urne, et *P. interne* celui du feuillet interne.

PÉRISYSTOLE (Physiologie), du grec *péri*, autour, et *systolé*, contraction. — Nom donné à l'intervalle qui sépare la diastole de la systole dans les contractions du cœur.

PÉRITOINE (Physiologie), du grec *peri*, autour, et *leinô*, j'étends. — Membrane *séreuse* qui revêt d'une part les parois abdominales et de l'autre enveloppe et soutient presque tous les viscères contenus dans cette cavité. On l'a comparé à un sac sans ouverture, répondant par sa face externe aux parties sur lesquelles il se déploie; il est lisse et abreuvée de *sérosité* par sa face interne. On y remarque plusieurs replis dont les principaux sont : le *mésentère* (du grec *mésos*, milieu, *entéron*, intestin) qui, fixé par son bord postérieur à la colonne vertébrale, est flottant par son bord antérieur auquel est attaché tout l'intestin grêle; les *épiploons* (du grec *épi*, sur, *pléo*, je nage), sortes de franges membraneuses qui flottent dans la cavité abdominale. Le péritoine, en formant à chaque organe une enveloppe lisse et humide, facilite le glissement des viscères abdominaux les uns sur les autres. La graisse qui s'accumule dans son tissu, et particulièrement dans les épiploons, y est là, comme partout ailleurs, en réserve pour les besoins de l'économie.

Cet organe, doué normalement d'une sensibilité très-obtuse, devient extrêmement douloureux quand il s'enflamme (voyez PÉRITONITE). La sérosité qu'il renferme peut s'y accumuler en quantité considérable, et constituer la maladie connue sous le nom d'*Hydropisie ascite* (voyez HYDROPISIE ASCITE). F—N

PÉRITONITE (Médecine). Inflammation du péritoine (voyez ce mot). — Les beaux travaux de Bichat sur les membranes ont établi d'une manière nette et précise l'existence de la *Péritonite*, indépendante de l'inflammation des autres viscères abdominaux. Confirmée par Gasc et Laënnec, cette opinion, déjà énoncée pour la péritonite puerpérale par Johnson en 1779 et par Walter en 1785, est aujourd'hui une doctrine acquise à la science. La maladie peut être, quoique très-rarement, *primitive*, *spontanée*, c'est-à-dire qu'elle n'est due ni à une cause externe, ni à l'état puerpéral. Dans ce cas, elle est ou *aiguë* ou *chronique*. La forme *aiguë* débute souvent par un frisson violent; une douleur localisée, vive, lancinante, s'exaspérant par les mouvements, la toux, les vomissements; ceux-ci, fréquemment observés, sont en général formés d'un liquide bilieux, verdâtre; la figure est altérée, anxieuse; le pouls fréquent, petit et dur au début, offre plus tard une certaine ampleur; la respiration est courte; le ventre se gonfle. Bientôt le pouls s'accélère encore, devient plus petit; la face se grippe; les nausées, les vomissements se rapprochent; il y a des hoquets, une anxiété extrême,

le ventre se météorise par le développement de gaz et par l'épanchement de liquide qui se fait dans le péritoine, il survient une sueur froide; enfin les douleurs s'apaisent; un calme trompeur annonce au médecin éclairé un péril extrême; la figure, les extrémités se refroidissent; la face est de plus en plus altérée, et la mort survient presque sans agonie au bout de cinq ou six jours. Lorsque l'issue doit être favorable, les symptômes diminuent progressivement et la convalescence se déclare. Cette maladie est grave et le danger est en rapport avec la violence des symptômes. Le traitement doit être énergique; les saignées répétées suivant le besoin et la force du malade, des applications de sangsues, les cataplasmes émollients, les fomentations lorsque le malade pourra les supporter, les bains tièdes prolongés si les mouvements ne sont pas trop douloureux, des boissons douces, froides et même glacées, prises en petite quantité à la fois, quelques laxatifs doux, etc. Si, malgré ces moyens, la maladie fait des progrès, on aura recours aux frictions mercurielles, au calomel à doses fractionnées. On a aussi, quoique rarement, obtenu de bons effets d'un vésicatoire sur le ventre. On essayera aussi de calmer la douleur au moyen des opiacés.

La *Périt. chronique* succède rarement à l'état aigu; elle débute presque toujours sous cette forme et d'une manière obscure et latente; il y a des douleurs sourdes, des alternatives de diarrhée et de constipation; le malade languit, perd ses forces, il maigrit. Quelquefois le ventre grossit. On observe souvent des vomissements bilieux, verdâtres; il y a du dégoût pour les aliments, etc. La maladie est très-grave et se termine le plus souvent par la mort au bout d'un temps qui peut varier entre deux mois et un ou deux ans. A l'autopsie, on trouve presque toujours des tubercules plus ou moins nombreux, quelquefois un épanchement d'un liquide blanc, floconneux. Au début, on pourra avoir recours à quelques antiphlogistiques, aux bains, aux cataplasmes; plus tard, suivant les circonstances, vésicatoires, bismuth; enfin une bonne nourriture.

La *Périt.* peut être *consécutive* ou *symptomatique* et dépendre, par exemple, de violences extérieures; dans ce cas, elle suit, à peu de chose près, la même marche que la précédente; elle peut aussi être la suite d'un épanchement causé par une perforation de l'estomac, de l'intestin, etc. Alors elle éclate spontanément et la mort survient presque inévitablement avant deux ou trois jours, quelque traitement que l'on ait employé.

La *Périt.* dite *puerpérale*, c'est-à-dire celle qui attaque les femmes en couche, est très-grave. Elle est souvent épidémique, sa marche est quelquefois foudroyante et on a vu la mort arriver au bout de huit ou dix heures. Dans ces cas, il a dû exister une période latente, accompagnée d'un certain malaise, qu'il est très-important de surveiller et qui doit toujours tenir le médecin sur ses gardes. Du reste, les symptômes sont à peu près les mêmes que dans la forme aiguë simple. Nous ne pouvons ici entrer dans les détails qui caractérisent la marche, les lésions que laisse après elle cette redoutable maladie, ses complications, ses formes diverses, etc. Nous indiquerons plus loin les principaux ouvrages à consulter. Quant au traitement, il doit être surtout préservatif, c'est-à-dire avoir pour but l'observation stricte des prescriptions hygiéniques, appliquées aux femmes en couche, repos, calme, régime alimentaire sévère, soins de propreté, aération, liberté du ventre, etc. Les saignées seront prescrites surtout au début de la maladie, cependant avec une certaine réserve, surtout en temps d'épidémie; on a conseillé les évacuants, le sulfate de quinine à haute dose, les préparations mercurielles indiquées plus haut, etc.

Ouvrages à consulter : Doulcet, *Mém. sur la malad. des fem. en couche à l'Hôtel-Dieu de Paris*, Paris, 1782; — Andral, *Clinique médicale;* — Broussais, *Histoire des phlegmas. chroniq.;* — Gasc, *Dissert. sur la maladie des femmes en couche* dite *fièvre puerpér.*, Paris, 1801; — Laënnec, *Mém. sur la périton.*, *Journ. de médec.*, de Corvisart, etc., an x (1802); — Gastelier, *Traité sur les malad. des fem. en couche*, Paris, 1811, in-8°; — Pujol, *Mém. sur une fiév. puerpér., etc., Journ. de médec.*, janvier, 1789; — Chomel, *Diction. de médec.*, article *Péritonite;* — Thore, *Thèse*, an. 1855; — et les divers travaux de Bichat (*Traité des membran.*), Pinel, Corvisart, Portal, Danse, Scoutetten, Louis, etc. F—N.

PERKINISME (Médecine). — Moyen thérapeutique inventé et propagé par le Dr Perkins, de Plainfeld (Amérique septentrionale). Il consiste dans l'emploi de deux longues aiguilles de métal différent, laiton et fer-blanc, pointues d'un bout, émoussées de l'autre; en les tenant perpendiculairement, on promène leur pointe sur la peau des parties affectées de douleurs, assez longtemps pour produire une légère excitation, quelquefois de la rubéfaction. Cette méthode, complétement abandonnée, fut importée en Danemark, comme une panacée universelle et eut pendant quelques années une vogue immense.

PERLE (Zoologie industrielle). — Avec les diamants, les rubis et les autres pierreries, figurent de temps immémorial dans la toilette des femmes les perles dont l'origine est pourtant tout autre et dont l'éclat est aussi tout différent. C'est au fond des mers de l'Inde, entre cinq et vingt-cinq mètres de profondeur, qu'une sorte d'huître, l'*Aronde* ou *Avicule perlière* (voyez Avicule), produit ces globules si recherchés. Chaque année, au mois de mars, plusieurs milliers de plongeurs expérimentés descendent sur les vastes bancs de ces huîtres précieuses pour en recueillir une riche moisson. Les principales pêcheries sont situées sur les côtes de Ceylan, au cap Comorin, extrémité méridionale de l'Hindoustan, dans les eaux de Sumatra et dans le golfe Persique, dont les bancs moins explorés sont aujourd'hui les plus riches. Les côtes occidentales de l'Amérique possèdent aussi quelques pêcheries. L'aronde perlière est une coquille aplatie qui peut atteindre 12 à 14 centimètres de largeur et jusqu'à 4 centimètres d'épaisseur. Elle renferme un animal semblable à la grande huître. Son manteau, comme celui de tous les mollusques, produit les deux valves de cette coquille et les compose d'une nacre particulièrement fine et brillante : c'est la nacre de perle du commerce. La face intérieure, qui est d'un poli exquis, porte souvent vers les attaches du muscle principal des tubercules de matière nacrée, que l'on en détache et qui forment des perles souvent très-grosses, mais bizarrement conformées, ternes et rugueuses du côté où elles étaient adhérentes. Enfin dans certains points du manteau se forment des globules de la même substance nacrée, composés de lamelles excessivement fines, doués à cause de cela d'un bel éclat que l'on nomme *orient*, et entièrement libres au milieu des parties molles. Ce sont les véritables perles fines, dont un grand nombre ne dépassent pas la grosseur des menus grains de sable (1 millimètre à 1 mill. 1/2) et portent le nom de *semences de perles*. D'autres atteignent des dimensions plus grandes, qui cependant dépassent rarement 28 à 30 mill. de diamètre. Les perles ont d'autant plus de valeur que leur forme est plus régulièrement arrondie et que leur couleur est d'un blanc azuré plus éclatant. Il en est de jaunâtres, d'autres sont d'un gris sombre et on les nomme *bronzées*. Une perle de 1 carat (2 décigrammes 654) peut valoir 10 fr.; de 10 carats, 1 000 fr.; de 50 carats, 16 000 fr. environ. Une des plus belles perles dont on ait gardé mémoire fut présentée, en 1579, au roi Philippe II d'Espagne; elle venait des côtes de Panama, était grosse comme un œuf de pigeon et vaudrait aujourd'hui environ 1 million de francs. La conservation des perles est bien plus incertaine que celles des pierreries exclusivement composées de carbonate de chaux; elles s'altèrent sous l'influence des acides, ce qui explique le changement qu'elles éprouvent au cou et au bras de certaines personnes; elles se dissolvent dans une liqueur acide, et se changent en un globule de chaux dans une température élevée. Dans tous les cas leur éclat s'altère peu à peu.

La pêche des perles se fait à l'aide de plongeurs exercés dès l'enfance à ce métier pénible. Les coquilles sont étendues au soleil; les animaux se corrompent, et, par un lavage, on en sépare les perles libres; on détache les perles adhérentes, et les coquilles ainsi dépouillées sont livrées au commerce pour la tabletterie de nacre. Du reste, l'Aronde perlière n'est pas seule employée dans cette industrie; on se sert aussi des coquilles du Nautile, du Sabot turban vert, de l'Haliotide. Quelques autres espèces de mollusques produisent aussi des perles, et l'on peut citer particulièrement la Mulette perlière (voy. Mulette).

La fabrication des *fausses perles* ou imitation de perles fines a été indiquée au mot Able. Ad. F.

Perle (Zoologie), *Perla*, Geoff. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Névroptères*, famille des *Planipennes*, tribu des *Perlides;* elles ont le corps allongé, étroit, aplati; la tête assez grande; les ailes longues, couchées; deux longs filets à l'anus. Leurs larves, très-semblables à celles des phryganes, sont aquatiques et vivent de petits insectes. Les espèces, peu nombreuses, se trouvent presque toutes aux environs de Paris. La *P. brune à raies jaunes* (*P. bi-*

caudata, Geoff.), longue de 0^m,018, est d'un brun obscur et foncé; une bande jaune longitudinale parcourt le milieu de la tête et du corselet, les deux filets de l'anus presque aussi longs que les antennes, qui sont très-longues aussi. Au bord des eaux, comme toutes les autres espèces. La *P. jaune* (*P. lutea*, Geoff.), longue seulement de 0^m,004, ressemble beaucoup à la précédente. Pendant l'été, elle entre souvent le soir dans les maisons.

PERLIDES (Zoologie), *Perlides*, Latr. — Tribu d'*Insectes* ayant pour type le genre *Perle* et qui comprend seulement les genres *Perles* proprement dites et *Némoures* (voyez ces mots).

PERLITES (Minéralogie). — Roche vitreuse, grise, à cassure conchoïde ou testacée, quelquefois rayonnée. De là une distinction en *perlites testacées* et *perlites globulaires*. D'autres se rapprochent du feldspath résinite et portent le nom de *perlites résinites*, mais elles contiennent moins d'eau et sont plus fragiles. On y trouve accidentellement des cristaux de feldspath, de mica, d'amphibole et de quartz, mais presque jamais de pyroxène. Cette roche se lie intimement aux roches trachytiques.

PERNES (Zoologie), *Perna*, Brugu.; du latin *perna*, jambon, à cause de sa forme. — Genre de *Mollusques*, à coquilles bivalves irrégulières, classe des *Acéphales*, ordre des *A. Testacés*, famille des *Ostracés*, qui renferme des coquilles aplaties de forme bizarre, ayant des valves irrégulières. Elles habitent, en général, les mers tropicales. La *P. fémorale* (*P. femoralis*, Lamk.), de couleur noire en dehors, nacrée en dedans, est de l'océan Indien. La *P. gibecière* (*P. marsupium*, Lamk.), des mers de l'Australie, ovale, comprimée, arrondie.

PERNICIEUSE (*Fièvre*) (Médecine). — Voyez INTERMITTENTE PERNICIEUSE (*fièvre*).

PERNIS, Cuv. (Zoologie). — Voyez BONDRÉE.

PÉRONÉ (Anatomie), mot grec qui signifie agrafe. — Os long pair, situé à la partie externe de la jambe. Son extrémité supérieure, plus petite que l'inférieure, s'articule en dedans avec la tubérosité externe du tibia; en dehors, elle donne attache au tendon du biceps et aux ligaments articulaires. L'extrémité inférieure allongée forme la malléole externe; elle s'articule en dedans avec l'astragale; en dehors, elle est saillante, sous-cutanée; en arrière existe une coulisse pour les tendons des muscles péroniers; il s'y attache plusieurs ligaments articulaires. Sa partie moyenne grêle, un peu tordue sur elle-même, donne attache en dehors aux muscles péroniers latéraux, fléchisseur propre du premier orteil et soléaire; en dedans, au jambier postérieur, au péronier antérieur, à l'extenseur propre du gros orteil et à l'extenseur commun; en arrière, au soléaire, au fléchisseur du gros orteil. Le péroné peut être affecté de fractures et de luxations (voyez FRACTURES, LUXATIONS).

PÉRONIER, ÈRE (Anatomie), qui a rapport au péroné. — L'*artère péronière*, née de la poplitée, descend obliquement en dehors sur le bord interne du péroné jusqu'au tiers inférieur de la jambe. Située d'abord sur le jambier postérieur, puis dans son épaisseur, et couverte par le fléchisseur du gros orteil, le soléaire et les jumeaux, elle donne des rameaux aux muscles de la jambe; arrivée à ce point, elle se divise en deux branches, l'une postérieure et l'autre antérieure, qui se distribuent à toute la région externe inférieure de la jambe et au pied.

Les *Muscles péroniers* sont au nombre de trois : 1° le *grand péronier* ou *long péronier latéral* (*péronéo-sous-tarsien*, Chauss.) s'étend d'abord de la partie supérieure externe du péroné à la partie postérieure de la malléole externe et de là à la partie postérieure du premier métatarsien. Il étend le pied sur la jambe en élevant la pointe en dehors; 2° le *moyen péronier* ou *court péronier latéral* (*grand péronéo-sus-métatarsien*, Chauss.) s'étend de la face externe du péroné à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Il étend le pied sur la jambe en élevant un peu son bord externe; 3° le *petit péronier* ou *péronier antérieur* (*petit péronéo-sus-métatarsien*, Ch.) se porte du tiers inférieur de la face interne du péroné à l'extrémité postérieure du cinquième metatarsien. Il a les mêmes usages que le précédent. F—N.

PERPENDICULAIRE (Géométrie). — On désigne ainsi une ligne qui fait avec une autre deux angles adjacents *égaux* et qu'on nomme droits. Les principales propriétés relatives aux perpendiculaires sont les suivantes : 1° par un point on peut toujours mener une perpendiculaire à une ligne; 2° on n'en peut mener qu'une; 3° la perpendiculaire est plus courte que toute oblique; 4° deux obliques égales sont également éloignées de la perpendiculaire et réciproquement. De deux obliques inégales, la plus longue est la plus éloignée de la perpendiculaire.

PERRICHES (Zoologie). — Nom par lequel Buffon désigne les perruches à longue queue du nouveau continent (voyez PERROQUET).

PERROQUET (Zoologie), *Psittacus* des latins. — Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*, caractérisée ainsi par Cuvier : « Bec gros, dur, solide, arrondi de toute part, entouré à sa base d'une membrane où sont percées les narines; langue épaisse, charnue et arrondie, circonstance qui leur donne la plus grande facilité à imiter la voix humaine; le larynx inférieur, assez compliqué et garni de chaque côté de trois muscles propres, contribue encore à cette facilité. » Ils ont quatre doigts opposés deux à deux; les tarses courts, excepté dans quelques espèces (*Perruches ingambes*). Leurs ailes plus ou moins obtuses, leur queue plus ou moins longue et de formes diverses ont servi à établir les subdivisions de cette intéressante famille. Leur mandibule supérieure est douée d'une mobilité remarquable et peut s'élever au point de former presque un angle droit avec le frontal. Les perroquets ont généralement un port lourd, une démarche lente, pénible, accompagnée d'un balancement embarrassé du corps; aussi quittent-ils rarement les arbres où ils s'évertuent, suivant leurs besoins, à voltiger et surtout à grimper de branche en branche; c'est au moyen de leur bec qu'ils effectuent ce genre de locomotion, lorsqu'ils veulent gagner les parties supérieures d'un arbre, et c'est encore à l'aide de ce même bec qu'ils en descendent; pour cela ils appuient la partie supérieure de la mandibule supérieure sur la branche située au-dessous avant de s'y accrocher avec leurs pattes, et ainsi successivement. Ils habitent les contrées les plus chaudes du globe et notre Europe n'en possède aucune espèce. La plupart, et surtout les mâles, sont parés de brillantes couleurs dont les teintes dominantes sont le rouge, le bleu, le jaune et principalement le vert.

Une particularité curieuse de ces oiseaux, c'est l'aptitude qu'ils ont de pouvoir parler assez distinctement et de débiter même une et quelquefois plusieurs phrases de suite; ils apprennent aussi à contrefaire certains gestes et certains mouvements, à rire, à pleurer, à tousser, à miauler comme les chats, à aboyer comme les chiens, etc. Ce sont, en un mot, des animaux imitateurs par excellence, et qui, sous ce rapport, sont dans la classe des oiseaux l'analogue des singes dans la classe des mammifères, avec cette différence que, dans sa sagesse et sa bonté infinies, Dieu n'a pas donné à ces derniers le don de la parole! Ce n'est donc, avons-nous dit, que l'aptitude à imiter qui donne aux perroquets la faculté d'articuler des sons, mais cette imitation, qui n'est ni réfléchie, ni sentie, est purement machinale: ils ne peuvent ni moduler ces sons, ni les soutenir par des expressions cadencées; d'une autre part, il est naturel de croire qu'ils ne s'entendent pas parler, mais qu'ils croient que quelqu'un leur parle; ainsi on a entendu un de ces oiseaux se demander à lui-même la patte, et il ne manquait jamais de répondre à sa propre question en tendant effectivement la patte.

Ces différentes aptitudes, ces différentes qualités des perroquets, dont nous pourrions augmenter beaucoup les développements, expliquent pourquoi ces oiseaux ont été si recherchés de tous temps et en tous lieux. Ainsi, quoiqu'ils n'aient paru à Rome pour la première fois que du temps de Néron, il en est parlé dans l'*Odyssée* d'Homère, dans les poésies de Catulle, et l'espèce nommée par les modernes *Perruche d'Alexandre* rappelle que leur introduction en Europe date des expéditions de ce conquérant. Aujourd'hui, ils sont devenus excessivement communs dans le monde entier, et les découvertes de l'Amérique et de la Polynésie en ont fait connaître un nombre infini d'espèces plus intéressantes les unes que les autres.

Très-sociables et très-faciles à apprivoiser, ces oiseaux sont remarquables par leur attachement et leurs antipathies. On a beaucoup parlé aussi de leur longévité; il paraît certain qu'ils peuvent vivre jusqu'à 80 ans en domesticité; mais à l'état sauvage, on n'en sait rien.

Les perroquets se nourrissent de presque tous les fruits des pays chauds et même des nôtres dans l'état de captivité, mais ils recherchent plus particulièrement les noyaux qu'ils cassent avec leur bec puissant et dont ils extrayent l'amande; ils mangent aussi toutes sortes de grains. Tout le monde connaît la merveilleuse aptitude qu'ils ont de se servir de leurs pattes comme de mains pour la préhension des aliments.

On entend répéter tous les jours que les amandes amères et le persil sont des poisons pour les perroquets.

Voici, à cet égard, ce que dit Buffon, copié par tous les auteurs qui l'ont suivi et ne l'ont pas cité : « On prétend que les amandes amères font mourir les perroquets; mais je ne m'en suis pas assuré; je sais seulement que le persil, pris en petite quantité, et qu'ils semblent aimer beaucoup, leur fait grand mal; dès qu'ils en ont mangé, il coule de leur bec une liqueur épaisse et gluante, et ils meurent ensuite en moins d'une heure ou deux. » Du reste, en captivité, les perroquets mangent à peu près de tout : pain, sucre, de la viande même, mais qu'il faut leur donner avec discrétion. Ils boivent de l'eau et s'habituent facilement au vin auquel ils prennent goût, et qui paraît exciter leur babil et leur gaieté. Ces oiseaux criards et querelleurs habitent ordinairement en troupes dans les bois. A l'époque des pontes, il n'y a plus de liaison qu'entre le mâle et la femelle, et le couple paraît rester constamment uni, c'est ce qui a lieu surtout dans les *inséparables*, dont l'union dure toute la vie. Ils nichent dans des trous d'arbres ou de rochers, et la ponte, de deux à quatre œufs, se renouvelle plusieurs fois dans l'année. Par des soins bien entendus, on est venu à bout d'obtenir, chez nous, dès le milieu du siècle dernier, des couvées qui ont produit des petits vivants qui se sont développés et se sont parfaitement acclimatés.

Nous ne pouvons, faute de place, entrer dans aucun détail sur la classification des perroquets, qui a beaucoup occupé les zoologistes, et nous renverrons aux travaux de Brisson, Buffon, Vieillot, Levaillant, Kuhl, etc. Selon notre habitude, nous suivrons la méthode de Cuvier.

L'auteur du *Règne animal* distingue dans cette grande famille : — A. *Ceux à longue queue étagée;* ils constituent les genres *Aras* (voyez ce mot) et *Perruches*. Le genre *Perruches* (*Conurus*, Kuhl) est caractérisé par un bec moins gros et moins crochu que celui des aras, la face emplumée; il comprend les sous-genres suivants : — 1° S.-g. *Per. aras*, distinguées par le tour de l'œil nu; elles sont d'Amérique. Espèces principales : la *P. ara pavouane* (*Psittacus guyanensis*, Levail.), plumage vert, dessus de la tête et front bleus, rebord des ailes rouge, dessous de la queue jaune; la *P. ara versicolore* (*Ps. versicolor*, Lath.), bec, tête et poitrine rouge, bande bleue sur la joue, le reste du plumage vert. Nouvelle-Hollande; — 2° S.-g. *Perr. à queue en flèche*, le tour de l'œil emplumé, les deux pennes du milieu de la queue plus longues que les autres. Espèces principales : *Perr. d'Alexandre* (*Ps. Alexandri*, Lin.), plumage vert, collier rose sur la nuque, demi-collier noir sous la gorge, une tache rouge brun sur l'aile. Indes orientales, Ceylan; *Perr. à collier* (*Ps. torquatus*, Briss.), plumage vert, collier comme la précédente, point de rouge sur l'aile. Sénégal, Inde, Bengale; — 3° S.-g. *Perr. à queue élargie vers le bout*, le tour des yeux emplumé. Espèces principales : *P. de Pennant* (*Ps. Pennantii*, Lath.), rouge en dessous : gorge, épaules et queue azur en dessus. Nouvelle Galles du Sud; *P. érythroptère* (*Ps. erythropterus*, Lath.), plumage vert, croupion bleu. Nouvelle-Hollande. — 4° S.-g. *Perr. ordinaires*, à tour de l'œil emplumé, queue étagée à peu près également. Esp. princ. : *P. guarouba* (*Psit. guaruba*, Kuhl), plumage jaune, rémiges d'un noir bleuâtre. Du Brésil; *P. couronnée* (*Psit. aureus*, Gmel.), dessus de la tête et front d'un jaune orangé vif. Du Brésil. — 5° S.-g. *Perr. à queue carrée*, ici les pennes du milieu s'allongent, mais la partie allongée n'a de barbe qu'au bout. Espèce unique : *P. à palettes* (*Psit. setarius*, Tem.), plumage vert, occiput cramoisi et azuré, épaules bleues, manteau orange. De Timor.

B. Les *Perroquets à queue courte;* genres : — 1° *Cacatoès*, qui portent une huppe de plumes longues et étroites, rangées sur deux lignes, se couchant et se relevant au gré de l'animal et qui varie beaucoup chez les différentes espèces. Ils vivent dans les terrains marécageux. La plupart sont dociles. Espèces princip. : *P. gris* ou *Jaco* (*Psit. erythacus*, Lin.), de l'Afrique; c'est l'espèce la plus connue de ce groupe; il est cendré, à queue rouge. De nombreuses espèces ont le plumage vert, tel est le *P. amazone* (*Psit. amazonicus*, Lath.), d'un vert brillant; il parle facilement. On en connaît plusieurs variétés (voyez Amazone); — 2° les *Loris*, ils ont le fond du plumage rouge, la queue en coin. Des Indes orientales. Esp. princ. : le *Perr. lori noir* (*Psit. garrulus*, Gmel.) a tout le corps rouge. Il est d'un naturel doux et familier. De Java et de Ternate; — 3° les *Psittacules* sont des petites espèces à queue très-courte et de très-petite taille. Esp. princ. : *Psit. à tête rouge* (*Psit. pullar us*, Lin.), d'un vert jaune, croupion bleu, à peine longue de 0m,14. Du Brésil, de Guinée. Cette espèce, nommée encore *Moineau de Guinée*, est remarquable en ce que le mâle et la femelle ne se quittent jamais, d'où leur est venu aussi le nom d'*Inséparables*.— Cuvier a établi à la suite des Perroquets deux petits sous-genres distincts, ce sont les *Microglosses* ou *Perr. à trompe*, et les *Pézopores* ou *Perruches ingambe* (voyez ces mots). F—N.

PERRUCHES (Zoologie). — Voy. Perroquets.

PERRUQUE (Hygiène), *Galerus*, Virgile; *Galericulum*, Suétone. — De tout temps, par un motif quelconque, on a remplacé les cheveux qui manquaient par un tour de tête de cheveux étrangers; ainsi, au rapport de Suétone, celui que portait l'empereur Othon ne se distinguait pas d'une chevelure naturelle (*ut nemo dignosceret*); d'autres fois, on avait pour but de dissimuler certaine couleur de cheveux; c'est ainsi que Caracalla, pour plaire aux Germains, s'était fait tondre et avait couvert sa tête avec leur chevelure blonde. Cette coutume, que les Romains avaient reçue des Grecs, s'introduisit dans les Gaules après la conquête romaine, et plus tard les femmes françaises connurent aussi le galéricule, de telle sorte que vers le milieu du XVIe siècle, les femmes de la cour n'y paraissaient guère qu'en perruque blonde; la mode passa bientôt en Angleterre et dans le Nord, et tour à tour on s'engoua de la perruque ou on l'abandonna complétement. Enfin le roi Louis XIII, ayant perdu ses cheveux de bonne heure, couvrit sa tête d'une perruque; bientôt les courtisans en firent autant et toute la France les imita. On connaît l'ampleur et la magnificence de celles que l'on porta sous Louis XIV; mais ce que l'on sait moins, c'est le danger que courut ce monarque, dans sa jeunesse, à l'occasion de l'immense perruque dont il était affublé. Tourmenté pendant longtemps de migraines qui cessaient presque aussitôt que sa tête était déchargée de ce fardeau, il tomba malade à Calais, et un médecin d'Abbeville, qui fut appelé pour le soigner, ne put s'empêcher de s'écrier en le voyant : *Comment ne pas étouffer sous ce paquet de crins ? Nous guérirons ce garçon-là, mais à condition qu'il ne portera plus ces vilaines crinières qui lui échauffent la tête et lui font bouillir la cervelle.* Peu à peu cependant on raccourcit les perruques et on leur donna une forme moins monumentale, jusqu'à ce que la révolution française, ayant fait table rase du passé, emporta dans son tourbillon réformateur le luxe des perruques.

Mais si l'on condamne avec raison celles qui étaient lourdes, épaisses, raides, échauffantes, celles qui exigeaient des moyens contentifs fatigants, gênants et susceptibles de blesser, il faut convenir pourtant que les perruques sont appelées à rendre de vrais services lorsqu'elles sont déliées, minces, souples et assez perméables à l'air et à la transpiration, qu'elles emboîtent bien la tête et que l'on n'a pas besoin de les fixer au moyen de la colle ou autres moyens agglutinatifs qui ne sont pas toujours exempts de dangers. Nous en dirons autant des faux toupets, dont l'utilité n'est pas toujours assez reconnue. Les personnes sensibles au froid à la tête et qui sont exposés à l'avoir nue, celles qui sont menacées de cataracte, de surdité, celles qui sont atteintes de névralgies de la face, etc., feront bien de faire usage de la perruque lorsqu'elles viendront à perdre leurs cheveux. Souvent des individus habituellement enrhumés du cerveau ou affectés d'ophthalmies, de maux de gorge habituels, n'ont pu se débarrasser de ces incommodités qu'au moyen d'une perruque ou d'un faux toupet. On a vu des personnes qui ne peuvent se découvrir la tête par un temps ou dans un lieu humide sans avoir aussitôt les cheveux mouillés; les femmes qui ont les cheveux bouclés s'en aperçoivent parce qu'elles sont bien vite *décoiffées*, et elles ont l'habitude d'avoir recours aux tours de tête, aux galéricules qui conservent bien mieux la frisure parce qu'ils sont moins avides d'humidité, moins hygrométriques que les cheveux vivants. F—N.

PERSÉE (Botanique), *Persea*. — Genre de plantes de la famille des *Laurinées* (voyez ce mot) établi d'abord par Plumier, admis par Gærtner. Ce sont des arbres originaires des contrées chaudes de l'Asie et de l'Amérique, à fleurs hermaphrodites, point de corolle, 12 étamines sur quatre rangs, ovaire supérieur, une drupe soutenue par le calice, persistant, à six lobes. L'espèce la plus remarquable de ce genre est le *Laurier avocatier* (*P. gratissima*, Gærtner) (voyez Avocatier).

PERSEQUE (Zoologie), *Perca*, Cuv. — Voy. Perche.

PERSICA (Botanique). — Nom latin du *Pêcher*.

PERSICAIRE (Botanique). — Voyez Renouée.

PERSIL (Botanique), *Petroselinum*, Hoffm., du grec *petros*, pierre, et *selinon*, persil. — Genre de plantes de

la famille des *Ombellifères*, tribu des *Amminées*. Les quelques espèces qui le composent sont des herbes glabres à feuilles décomposées; fleurs blanches ou verdâtres disposées en ombelles composées; vallécules garnies d'un canal résinifère, tandis que la face commissurale en présente deux. Le *P. cultivé* (*P. sativum*, Hoffm., *Apium petroselinum*, Lin.) est une herbe bisannuelle s'élevant à $0^m,75$ environ. Tige anguleuse, rameuse; feuilles luisantes, à folioles ovales-cunéaires, incisées, les supérieures ovales, entières. Cette plante, originaire, dit-on, de Sardaigne, a été introduite chez nous en 1548. Lorsqu'on la froisse, elle répand une odeur aromatique bien connue. On cultive plusieurs variétés de persil : le *P. frisé*, le *P. nain très-frisé*, remarquable par la beauté de ses feuilles, et sa lenteur à *monter*; le *P. à grosses racines*, qu'on emploie dans la cuisine de certains pays. Le *P. de Naples*, appelé aussi *P. céleri*, est une variété très-grande dont on fait blanchir les côtes qui se mangent cuites comme celles du céleri. Le persil, comme on sait, entre fréquemment dans les assaisonnements de nos aliments. Sa culture demande un terrain graveleux, léger et profond. Il se sème de février en août, et ses graines lèvent au bout de plus d'un mois. Les fruits ne se développent que la seconde année. Pour conserver le persil pendant l'hiver, on l'abrite à l'aide de paillassons ou de châssis. Le *P. couché* (*P. prostratum*, D. C.) est une plante annuelle à tige couchée. Ses feuilles sont à segments pétiolulés et divisées en 5-7 lobes. Ses ombelles, presque sessiles, sont accompagnées d'un involucre gamophylle. Cette espèce est originaire de la Nouvelle-Hollande où on l'emploie aux mêmes usages que notre persil cultivé. Les autres persils ne sont que des plantes de collection. G—s.

Le nom de *Persil* a encore été donné à quelques autres plantes; ainsi : *P. d'âne*, c'est le Cerfeuil sauvage; — *P. bâtard*, l'Æthuse ou petite ciguë; — *P. de bouc*, le Boucage saxifrage (*Pimpinella saxifraga*, Lin.); — *P. de crapaud*, *P. des fous*, noms vulgaires donnés dans quelques pays à la Cicutaire aquatique; — *P. gros*, le Maceron commun (*Smyrnium olus atrum*, Lin.); — *P. lactena*, l'Œnanthe safranée; — *P. de Macédoine*, le Bubon de Macédoine; — *P. des marais*, l'Ache fétide (*Apium graveolens*); — *P. de montagne*, la Livèche commune et plusieurs Athamantes; — *P. odorant*, l'Ache odorante; — *P. des rochers*, le Sison amome.

PERSILLÉ (*Fromage*). — Voy. Fromage de Roquefort.

PERSISTANT, ante (Botanique). — On appelle ainsi les parties des plantes qui se maintiennent un temps assez long sur le végétal; ainsi : les feuilles du pin, du lierre, qui restent plus d'une année, sont *persistantes*; — le calice, qui subsiste après la floraison, comme dans le rhinante, est *persistant*; — la corolle est *persistante* dans la campanule, parce qu'elle se dessèche sans se détacher après la fécondation, etc.

PERSONÉE (*Corolle*) (Botanique). — C'est une corolle monopétale à deux lèvres, dont la gorge est close par une saillie de la lèvre inférieure, ce qui lui donne une certaine ressemblance avec un mufle, ou un masque, telle est la corolle du muflier.

PERSONÉES (Botanique). — Nom qu'on donnait autrefois à une famille de plantes dont la corolle est personée (de *persona*, masque); mais comme ce caractère se retrouve dans d'autres plantes, Jussieu et tous les botanistes après lui ont nommé cette famille *Scrophularinées* (voyez ce mot). M. Brongniart a conservé le nom de *Personées* pour désigner une de ses classes de plantes *dicotylédones gamopétales hypogynes* et renfermant les *Scrophularinées*, les *Orobanchées* et les *Gesnériées*.

PERSPECTIVE. — Moyen de représenter sur un tableau les objets tels qu'ils nous apparaissent en réalité. Lorsque nous voyons les objets extérieurs, surtout quand ils sont un peu éloignés, nous les projetons instinctivement sur une sorte de tableau idéal, où chacun de leurs points est l'intersection avec le tableau lui-même, du rayon visuel allant au point correspondant de l'objet. Si donc l'on imagine qu'on trace sur un tableau une figure obtenue en menant d'un point donné (point de vue) des lignes aux différents points d'un objet; si on a d'ailleurs le soin de donner à cette figure les teintes convenables, elle produira sur l'œil, placé au point de vue, le même effet que l'objet lui-même. C'est sur ce principe que sont fondés les effets obtenus dans les panoramas, les décors de théâtre, les optiques, etc.

On voit, d'après ce qui précède, que la détermination de la perspective d'un objet sera un problème de géométrie descriptive; car, ayant les deux projections de l'objet et du point de vue, il n'y aura qu'à déterminer le point de rencontre de chaque rayon visuel avec le plan vertical de projection. On voit facilement, d'après cette notion de la perspective, que : la perspective d'une ligne droite est une ligne droite; la perspective d'une parallèle au plan du tableau reste parallèle à elle-même; les droites parallèles entre elles, mais non parallèles au plan du tableau, concourent en perspective, et pour obtenir le point de concours (point de fuite), il faut leur mener un rayon visuel parallèle et chercher sa rencontre avec le plan du tableau.

PERTE DE SANG (Médecine). — On désigne généralement par ce nom les hémorrhagies dans lesquelles le sang s'échappe accidentellement chez la femme. Les causes nombreuses qui peuvent déterminer ces phénomènes, la gravité de la plupart d'entre eux, les complications qui souvent les accompagnent, la difficulté que présente quelquefois le diagnostic, et bien d'autres considérations que nous ne pouvons pas présenter ici, nous obligent à ne pas nous arrêter sur un sujet qui ne comporte pas d'être traité à la légère et qui demanderait des développements trop considérables pour être de quelque utilité; nous sommes donc, à regret, obligés de renvoyer aux traités spéciaux de médecine, de chirurgie et surtout d'accouchements. Pour les considérations générales sur les hémorrhagies, nous renverrons aussi à l'article Hémorrhagie de ce *Dictionnaire*.

PERTURBATIONS (Astronomie). — Dérangements que les planètes se causent mutuellement par suite de leurs attractions réciproques. S'il n'existait qu'une planète unique, son mouvement relatif autour du soleil s'effectuerait dans une ellipse ayant un foyer au soleil, et les aires décrites par son rayon vecteur seraient proportionnelles au temps. Mais, en réalité, cette planète gravite ou tombe vers toutes les autres, dans des directions et avec des vitesses qui varient sans cesse; le *mouvement elliptique* n'est donc qu'une première approximation du mouvement de la planète, il est *troublé* à chaque instant par l'action de tous les autres corps. Toutefois les forces perturbatrices sont toujours très-petites à cause de la faible masse des planètes comparée à celle du soleil : sans cette circonstance, le calcul des perturbations serait impossible. Ce calcul est le principal objet de la mécanique céleste : car l'astronomie serait bien simple s'il n'y avait de gravitation qu'entre les planètes et le soleil; les lois de Kepler suffiraient, les orbites seraient elliptiques et invariables, tandis que l'action réciproque des planètes vient tout compliquer.

De même dans le mouvement relatif de la lune autour de la terre, la force perturbatrice provient du soleil dont la masse est énorme, mais qui, heureusement, se trouve très-éloigné. Ici encore le calcul des perturbations est possible, mais bien plus compliqué, parce que la rapidité du mouvement de la lune et la grandeur de la masse du soleil rendent les *inégalités* plus courtes et plus considérables. Aussi la théorie de la lune commencée par Newton, perfectionnée par Euler, Clairaut, d'Alembert, Laplace, est loin d'être aujourd'hui achevée.

La théorie des perturbations planétaires est bien plus avancée. On les distingue en deux grandes classes : les perturbations ou inégalités *périodiques* et les inégalités *séculaires*. Les premières présentent une période, c'est-à-dire reprennent la même valeur quand l'astre troublé et l'astre troublant se retrouvent dans une même position : telles sont les grandes inégalités de Saturne et de Jupiter, celles des satellites de Jupiter. Les inégalités séculaires affectent profondément la nature de l'orbite, et en font varier les éléments entre des limites plus ou moins étendues; elles sont ordinairement très-lentes, mais par compensation elles se développent dans une durée excessivement longue. Telle est la diminution de l'excentricité de l'orbite terrestre, l'accélération séculaire du mouvement de la lune, les déplacements des nœuds et des périhélies, etc. Mais parmi les éléments des ellipses planétaires, il en est un qui reste sensiblement invariable, c'est le grand axe. Cette invariabilité des grands axes qui assure pour de longs siècles la stabilité du système solaire est l'une des plus belles découvertes de Lagrange; elle a depuis fait l'objet des recherches de beaucoup de géomètres, et en particulier de Poisson, qui a laissé sur ce point un travail très-important. Le travail le plus complet que l'on ait aujourd'hui sur le calcul des inégalités séculaires est dû à M. Le Verrier; il a été publié dans la *Connaissance des temps* de 1843 et de 1844.

C'est aussi à M. Le Verrier que l'on doit le premier et

unique exemple de la découverte d'un corps céleste par l'étude des perturbations qu'il produit sur un autre corps (voyez NEPTUNE).

La mécanique céleste étudie encore un autre genre de perturbations, ce sont celles qui proviennent de la non-sphéricité des astres. S'ils étaient rigoureusement sphériques, on pourrait, d'après un théorème connu, les considérer comme de simples points matériels; mais il n'en est pas ainsi. On trouve dans le mouvement de la lune une inégalité dépendante de l'aplatissement de la terre. A l'inverse, le soleil et la lune réagissent sur le renflement équatorial de la terre et donnent lieu à des phénomènes d'un autre ordre, c'est d'abord la précession ou le déplacement de l'axe terrestre qui, en une durée de 26,000 ans environ, décrit un cône autour de l'axe de l'écliptique, et puis la petite oscillation de cet axe appelée nutation (voyez ces mots).

Enfin les comètes, en se rapprochant du soleil, traversent les orbes des planètes et en éprouvent alors des perturbations souvent très-considérables. Il suffit de citer la comète de Halley, dont la période a été allongée de près de deux ans, à son retour de 1759; et la comète de Lexel, dont l'orbite a été tellement dérangée par l'action de Jupiter en 1779 qu'on ne l'a pas revue depuis (voyez COMÈTES. E. R.

PERVENCHE (Botanique) (*Vinca*, L. du latin *vincire*, lier). — Genre de plantes de la famille des *Apocynées*, tribu des *Plumériées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles munies de glandes à leur base; fleurs axillaires, solitaires; calice persistant à 5 divisions linéaires; corolle à tube long un peu évasé et à limbe divisé en 5 lobes; 5 étamines; 2 ovaires accompagnés de 2 glandes; fruit : 2 follicules, renfermant de nombreuses graines noirâtres, tuberculeuses. Ces plantes croissent en Europe, dans l'Inde et à Madagascar. On trouve en France : la *P. commune* (*V. minor*, L., *pervinca minor*, All.), nommée aussi *petite pervenche*, *petit pucelage*, *herbe aux sorciers;* elle ne s'élève guère à plus de 0m,40. C'est une plante vivace à racines rampantes, à tiges grêles sarmenteuses. Ses feuilles sont opposées, elliptiques, coriaces et luisantes. Ses fleurs d'un beau bleu d'azur ont le calice à lobes lancéolés, glabres. Cette plante, qui fleurit au commencement du printemps, est assez commune dans nos bois, le long des haies dans les broussailles. Elle est cultivée dans les jardins, où l'on obtient des variétés à *fleurs pourpres*, à *fleurs panachées* et à *fleurs doubles*. La pervenche était le symbole de la virginité chez les anciens. Ses feuilles, dont la saveur est âcre, amère, astringente, passaient autrefois pour emménagogues, antidyssentériques, antilaiteuses. Ces qualités seraient dues au tannin et à l'acide gallique contenus dans ses feuilles, mais l'observation ne les a pas confirmées, et la pervenche prescrite aux femmes en couche par les sages-femmes paraît tout au moins inutile, si elle ne nuit pas, à cause des principes astringents qu'elle contient. A ce sujet Mme de Sévigné, dans une de ses lettres, fait allusion à la guérison que Mme de Grignan aurait trouvée avec la pervenche. « Cette chère pervenche, dit-elle, pouvait faire des merveilles dans cet état. Je suis ravie que vous l'avez trouvée à votre point; on dirait qu'elle est faite pour vous. Quand vous redevîntes si belle on disait : *Mais sur quelle herbe a-t-elle marché?* Je répondais : *Sur de la pervenche.* » La pervenche était la fleur favorite de J.-J. Rousseau. La *Grande pervenche* (*V. major*, L.) a les fleurs plus grandes que celles de la précédente. Ses calices sont à lobes linéaires, ciliés. Ses corolles, d'un beau bleu, sont longues souvent de plus de 0m,05. Cette espèce croît à peu près dans les mêmes endroits que la petite pervenche. La *P. de Madagascar* (*V. rosea*, L.) a la tige ligneuse; les feuilles plus ou moins pubescentes aussi, oblongues, pétiolées, mucronées. Ses fleurs, dont la corolle est garnie d'un anneau d'écailles à la gorge, sont roses. On cultive plusieurs variétés de cette plante. F—N. et G—S.

PERYPHUS (Zoologie). — Genre d'*Insectes*, de l'ordre des *Coléoptères*, établi par Mégerle aux dépens des Bembidions (voyez ce mot), dont il se distingue par un corselet notablement rétréci en arrière, un peu plus long que large et en forme de cœur tronqué. Les 70 à 80 espèces de ce genre sont répandues en Asie, en Amérique et surtout en Europe; nous citerons seulement le *P. littoral* (*Bembidium littorale*, Latr., *Elaphrus paludosus*, Panz.), d'un bronzé noirâtre. D'Allemagne.

PÈSE-LETTRES, PESON. — Voyez BALANCE.

PESSE (Botanique). — Mot altéré de *picea*, nom vulgaire d'une espèce de *sapin*, le *S. commun* (*Abies excelsa* D. C.); par comparaison on l'a appliqué à une espèce du genre *Hippuris* (voyez ce mot).

PESTE (Médecine), *Pestilentia* des Latins, *Fièvre du Levant*, *Typhus d'Orient* ou d'*Afrique*, etc. — Maladie fébrile ordinairement épidémique, de mauvais caractère, et qui se distingue des autres maladies pestilentielles par l'existence des bubons, des anthrax, des charbons ou des pétéchies gangréneuses. Connue dès la plus haute antiquité, puisqu'il en est question dans les livres sacrés, elle a, à différentes reprises et à des époques plus ou moins éloignées, ravagé des contrées, des villes, par des épidémies meurtrières dont les récits nous sont parvenus par les historiens grecs et latins. La France a été plusieurs fois visitée par ce redoutable fléau, dont la fameuse peste noire de 1348 est un des plus funèbres exemples (voyez, au mot CHOLÉRA, ce qui est dit de la *peste noire*). Elle envahit aussi d'autres contrées de l'Europe, ainsi : Nimègue en 1635, Marseille en 1720, Moscou en 1771, etc.

La maladie débute par une lassitude extrême, un frisson superficiel, de la céphalalgie, des vertiges, un enrouement plus ou moins prononcé; survient bientôt une grande prostration, la physionomie a une expression d'hébétude et de tristesse; la station et la marche deviennent impossibles; le frisson coïncide avec une vive chaleur à l'intérieur; il y a insommie, quelquefois des songes effrayants, du délire, de la soif; le pouls est fréquent, petit, irrégulier; la peau chaude et sèche, la langue humide et blanche. Enfin, à une époque indéterminée de la maladie on voit paraître sur différents points du corps des bubons, anthrax, pétéchies, etc. Les bubons se montrent surtout aux aines, aux aisselles, et donnent au bout de quelques jours un pus sanieux; les anthrax, charbon, pustules ont tous le caractère gangréneux. Cependant les symptômes vont en s'aggravant, la chaleur diminue, le pouls devient misérable, il disparaît même, la vue s'obscurcit, la langue se sèche, quelquefois les bubons disparaissent brusquement, il y a des vomissements, des déjections fétides et sanguinolentes, et la mort arrive au bout de six à sept jours. On a vu souvent les symptômes se précipiter et ne durer que quelques heures. Lorsque la guérison arrive, l'amélioration est lente et le rétablissement se fait longtemps attendre. Le traitement de cette cruelle maladie doit varier suivant la prédominance de certains symptômes, et c'est le cas d'obéir aux indications les plus pressantes. On a proposé, il est vrai, tour à tour les frictions avec la glace, les saignées, les sudorifiques, etc. Ces moyens peuvent avoir de bons résultats, mais il faut toujours les mesurer à la nature et à l'intensité de certains symptômes. Dans tous les cas on devra chercher à favoriser la suppuration des bubons par des applications émollientes, et ils seront ouverts le plus tôt possible.

Les épidémies de peste se développent en général sous l'influence des vents du sud, de la chaleur humide et des brouillards. Aussi est-ce avec quelque raison que Fodéré affirme qu'elle est d'origine égyptienne. « Par la nature constitutive du sol, du climat et de la culture de l'Égypte, dit-il, la partie basse maritime de cette belle contrée a de tout temps été le berceau du développement des miasmes pestilentiels. » Maintenant, qui nous expliquera pourquoi ces conditions climatologiques produisent la peste; tandis qu'une situation presque identique dans le delta du Gange est le foyer endémique du choléra, et que l'embouchure marécageuse de l'Hudson à New-York, les plages basses et inondées du golfe du Mexique à la Vera-Cruz, et les rives basses et fangeuses du Mississipi à la Nouvelle-Orléans donnent naissance à la fièvre jaune? C'est là un point obscur d'hygiène publique des plus curieux et des plus intéressants. Toutefois on a cru longtemps que la peste était endémique dans certaines contrées où elle existait, disait-on, toujours plus ou moins. C'est une erreur, cette question a été élucidée par les travaux de la conférence internationale et il est prouvé aujourd'hui que dans l'intervalle des épidémies il ne se présente aucun cas de peste. Mais un autre fait évident, c'est la rareté actuelle des épidémies, qui bien certainement reculent devant la civilisation et les progrès de l'hygiène publique et privée; en effet, la peste qui se montrait ordinairement presque à des époques périodiques, tous les deux ou trois ans, n'a pas reparu à Constantinople depuis 1838, dans le reste de la Turquie depuis 1840, en Égypte depuis 1844. Aussi, aucun des membres de la commission instituée par la France en Orient n'a eu occasion de voir cette terrible maladie

Quant au mode de transmission de la peste; il paraît prouvé qu'elle se propage par importation, à la manière des maladies épidémiques dont le foyer change de localité et se trouve dans certaines circonstances qui paraissent favorables au développement de miasmes spéciaux dont on n'a pu encore saisir la nature. Il a été constaté aussi que les matières inertes, marchandises ou autres, n'étaient pas capables d'opérer cette transmission. D'après cette idée on a dû étudier la durée de l'incubation de la maladie, pour pouvoir déterminer les mesures sanitaires à prendre contre l'importation; cette durée a été reconnue de 15 jours au maximum, c'est le terme qui a été adopté, bien que la plupart des observateurs ne l'aient porté qu'à 8 ou 10 jours. Une autre question intéressante, c'était celle de la contagion. Admise généralement dans les limites restreintes énoncées plus haut, elle a été fortement combattue par plusieurs médecins et dans ces derniers temps, entre autres, par Chervin et Clot-Bey; nous avons eu le bonheur d'entendre ce dernier développer ce point important d'hygiène à la société médicale de l'ancien XII[e] arrondissement, avec cette puissance de logique qui n'appartient qu'aux hommes convaincus et notre savant confrère avait eu plusieurs fois l'occasion d'observer la peste!

Bibliographie : Pestalozzi, *De la peste de Marseille*, Lyon, 1721 et 1723. — Chicoineau, Deidier et Verny, *Peste de Mars.*, Lyon et Paris, 1721. — Bertrand, *Relat. de la peste de Mars.*, Cologne, 1721. — Senac, *Traité de la peste*, Paris, 1744. — Sarnotlowitz, *Peste de Moscou*, Leipzig, 1785. — Desgenettes, *Hist. médic. de l'armée d'Orient*, Paris, 1802. — Larrey, *Expéd. d'Orient*, Paris, 1803. — Schoenberg, *Peste de Noja en 1815 et 1816*, Nuremberg, 1818. — Pariset, *Mém. sur les causes de la peste*, Paris, 1837. — Bulard, *De la peste orient.*, Paris, 1839. — Aubert-Roche, *De la peste ou typhus d'Orient*, Paris, 1840. — Clot-Bey, *De la peste observée en Égypte*, Paris, 1840. — Prus, *Rapp. à l'Académ. de méd. sur la peste et les quarant.*, Paris, 1846. — Amédée Latour, *Rapp. fait au cons. consult. d'hyg. sur la non-exist. de la peste sporad. en Orient* (Annal., t. XLIX). F—N.

PET-D'ANE (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Onoporde à feuilles d'acanthe.*

PET-DU-DIABLE (Botanique). — Nom vulgaire du *Sablier élastique.*

PÉTALE (Botanique), du celtique *pe* article, et *dalen* feuille. — Nom donné aux parties dont l'ensemble forme la corolle. Les *Pétales* peuvent être libres ou plus ou moins soudés; dans le premier cas, comme dans le pavot, la corolle est *dialypétale* (terme remplaçant celui de *polypétale*); dans le second, comme dans le tabac, la digitale, la corolle est *gamopétale* (*monopétale* de Tournefort). Quand on considère isolément un pétale, dans l'œillet, par exemple, on distingue 2 parties essentielles; à la base, la portion rétrécie est l'*onglet*; à la partie supérieure élargie est la *lame*. Quelquefois cet onglet est très-peu apparent et même nul dans les roses ou les pétales sont dits *sessiles*, tandis que dans l'œillet, l'arabette des Alpes, etc., ils sont *onguiculés*. Les pétales sont *entiers* comme dans le camellia ou *échancrés* comme dans beaucoup de caryophyllées, dans la mauve, etc., ou *dentés* ou *frangés*, dans certains œillets. Dans la morgeline ou mouron des oiseaux (*Stellaria media*, Vill.), le limbe ou lame est *bifide*, c'est-à-dire qu'il est séparé en deux parties jusqu'à l'onglet. Les pétales sont encore *réguliers* ou *irréguliers* (voyez COROLLE). G—s.

PÉTALITE (Minéralogie). — Espèce de pierre de structure laminaire, blanche ou rosâtre, ayant la dureté du felspath; à éclat vitreux, quelquefois nacré. C'est un silicate alumineux à base de lithine. Trouvée d'abord dans les mines de fer de l'île d'Utuoë en Suède, plus tard on l'a rencontrée aux États-Unis.

PÉTARD (Zoologie). — Voyez BRACHINE.

PÉTASITE (Botanique), *Petasites*, Tour.; du grec *petasos*, chapeau à larges bords. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Eupatoriacées*, sous-tribu des *Tussilaginées*, très-voisin des Tussilages. Ce sont des herbes vivaces dont la hampe est revêtue d'écailles membraneuses, à capitule en thyrse terminal. Le *P. tussilage* (*P. vulgaris*, Desf.; *Tussilago petasites*, Lin.), vulgairement *Herbe aux teigneux*, a des fleurs roses purpurines. Sa racine passait pour apéritive. Prairies humides.

PÉTÉCHIES (Médecine), de l'italien *pedechio*, piqûre de puce. — Espèce de taches qui se remarquent à la peau, dans plusieurs maladies. Les médecins anciens avaient compris dans cette désignation plusieurs des éruptions qui constituent les exanthèmes; mais on appelle plus généralement du nom de *Pétéchies* des taches rouges ou pourprées qui se manifestent souvent dans le cours des fièvres de mauvais caractère, telles que la peste, le typhus, et qui sont un signe généralement grave. Elles sont dues à un petit épanchement sanguin à la superficie du réseau muqueux.

PÉTIOLE (Botanique). — On nomme ainsi dans la feuille la partie inférieure rétrécie qui lui sert de support. Les feuilles auxquelles le pétiole manque, comme dans la menthe sauvage, sont sessiles. Dans certains cas, le pétiole est *articulé*, c'est-à-dire qu'à son point d'attache, il présente soit un bourrelet, soit un étranglement, en un mot, une articulation où il se disjoint naturellement à l'aide d'un léger effort; telles sont les feuilles du marronnier d'Inde, du noyer; aussi tombent-elles spontanément pendant l'automne. Celles du chêne, au contraire, ne sont pas articulées et se flétrissent, se dessèchent sur l'arbre sans tomber. On considère en général, comme feuilles composées, celles qui sont articulées; c'est un caractère dont se servent les botanistes pour les distinguer des feuilles simples. Dans certains cas où la différence serait difficile à établir (dans l'épine-vinette), les feuilles semblent être simples au premier abord, mais leur articulation fait reconnaitre qu'elles sont composées. Le pétiole varie en longueur et en épaisseur. Il peut être *cylindrique*, ou *creusé en gouttière* et *engaînant* comme dans les graminées. Le pétiole n'est pas toujours une partie rétrécie, quelquefois il est dilaté et prend diverses formes (voyez PHYLLODE). G—s.

PETIT, TITE (Histoire naturelle). — Cette épithète a été employée pour désigner plusieurs objets, ainsi : en BOTANIQUE. — *Petit baume*, nom vulgaire du *Croton baumier* (*Croton balsamiferum*, Lin.). — *Petit bois*, c'est le *Chèvrefeuille des Alpes*. — *Petit curé*; on nomme ainsi, dans certains endroits, le *Genévrier oxycèdre*. — *Petit cerisier d'hiver*, la *Morelle faux-piment* ou *Amomum des jardiniers* (*Solanum pseudo-capsicum*, L.). — *Petit chêne*, c'est la *Germandrée officinale* (*Teucrium chamædrys*). — *Petit cyprès*, l'*Armoise aurone*, vulgairement *Citronnelle*. — *Petit houx*, le *Fragon épineux* (*Ruscus aculeatus*, L.). — *Petit muguet*, c'est l'*Aspérule odorante*. — *Petit poivre*, le *Vitex agnus castus*. — *Petite centaurée*, nom vulgaire d'une espèce de *Gentianées* (*Erythræa centaurium*, Pers.; *Gentiana centaurium*, L.). — *Petite consoude*, c'est le *Pied d'alouette*, *Dauphinelle des champs*. — *Petite joubarbe*, l'*Orpin âcre*. — *Petite oseille*, l'*Oxalide commune* (*Oxalis acetosella*), etc.

En ZOOLOGIE : Mammifères; *Petit-fou*, c'est le singe nommé *Sajou cornu* (*Simia fatuellus*, Lin.), qui se distingue par deux pinceaux de poils saillants sur les côtés de la tête. — *Petit-gris* des fourreurs, variété de l'*Écureuil commun*, du nord de l'Asie et de l'Europe, dont la fourrure est d'un gris d'ardoise piqueté de blanc. Elle est très-recherchée. Le *Petit-gris* de Buffon est l'*Écureuil gris de la Caroline* (voyez ÉCUREUIL). — Oiseaux : *Petit-azur*, c'est le *Gobe-mouches bleu* des Philippines (*Muscicapa cærulea*, Gm.). — *P.-bœuf*, nom vulgaire du *Roitelet* (*Motacilla regulus*, Lin.). — *P.-chêne*, c'est une espèce de *Linotte* (*Linaria truncalis*, *Fringilla linaria*, Lin.). — *P.-criard*, un des noms vulgaires de l'*Hirondelle de mer* (*Sterna hirundo*, Lath.). — *P.-doré*, c'est le *Roitelet*. — *P.-moine*, nom vulgaire de la *Mésange charbonnière*. — *P.-moineau*, c'est le *Moineau des bois* ou *Friquet*. — *P.-mouchet*, c'est la *Fauvette traîne-buisson* (*Motacilla modularis*, Lin.) — *P.-moucherolle de paradis* ou *Schet* de Madagascar, c'est le *Muscicapa mutata*, Gm. — *P.-noir aurore*, espèce de *Gobe-mouches* (*Muscirapa ruticilla*, Lath.). — *P.-passereau*, un des noms vulgaires du *Moineau friquet*. — *P.-pierrot*, nom vulgaire du *Petrel tempête* (*Procellaria pelagica*, Briss.). — *P.-prêtre* ou *Clerc*, c'est le *Rossignol des murailles* (*Motacilla phœnicurus*, Lin.). — *P.-simon* ou *Fauvette petit-simon*, *Sylvia borbonica*, Lath. — *P.-tailleur*, c'est la *Fauvette couturière* (*sylvia sutoria*, Lath.). — *Petite fauvette* ou *Passérinette* ou *bretonne*, *Motacilla salicaria*, Lin. — *P.-jaseuse*, espèce de *Perruche* (voyez JASEUSE). — *P.-passe-privée*, nom vulgaire de la *Fauvette d'hiver*, *Traîne-buisson*. — *P.-rousserolle*, ou *Effarvatte*, c'est la *Motacilla arundinacea*, Gmel. — Mollusques : *Petit-âne*, nom marchand de la *Porcelaine aselle* (*Cypræa asellus*, Lin.) — *P.-deuil*, espèce de coquille du genre *Sabot* (*Turbo*), le *T. pica*, Lin. — *P.-soleil*, c'est le *Sabot molette* (*Turbo calcar*, Lin.). — Insectes : *Petit-deuil*, nom vulgaire de l'*Yponomeute du*

Fusain (*Tinea evonymella*, Fab.). — *P.-gris*, Geoffroy a donné le nom de *Phalène petit-gris* à une Phalène des environs de Paris, etc

PETIT-LAIT (Économie domestique, Thérapeutique). — Lorsque le lait est abandonné à lui-même pendant un certain temps avec le contact de l'air, il se coagule, ses principes tenus jusque-là en dissolution se séparent, et le *caseum* nage au milieu d'un liquide opalescent, jaune verdâtre, qui contient le sucre de lait et les sels; ce liquide est le *petit-lait* ou le *serum*, et il entre dans la composition du lait dans la proportion moyenne de 75 pour 100 de lait (voyez LAIT, LAITERIE). On obtient la coagulation instantanée du lait et par conséquent la séparation du sérum par l'addition d'une certaine quantité de présure (voyez ce mot) (environ 1g,25 pour 1,000 gr. de lait) ou d'un acide. Voici le procédé indiqué par le Codex pour obtenir le petit-lait clarifié employé en médecine. « Lait de vache pur, 1,000 gr.; portez-le à l'ébullition, et ajoutez-y, par petites portions, une quantité suffisante d'une dissolution faite avec une partie d'acide citrique et huit parties d'eau; quand le coagulum sera bien formé, passez sans expression. Remettez sur le feu, avec un blanc d'œuf que vous aurez délayé d'abord, puis battu avec un peu d'eau. Portez de nouveau à l'ébullition; versez un peu d'eau froide pour abaisser le bouillon, et, dès que le liquide sera éclairci, filtrez-le sur un papier-joseph qui aura été préalablement lavé à l'eau bouillante. » Ainsi préparé, le petit-lait est journellement employé en médecine, comme rafraîchissant, adoucissant et laxatif à la dose d'un demi-litre et même d'un litre dans les 24 heures.

La *cure du petit-lait* imaginée d'abord en Suisse, puis propagée en Allemagne, consiste dans l'emploi interne et externe de ce liquide. On trouve en Suisse des établissements où le petit-lait seul est administré; en Allemagne, dans certaines stations minérales, on lui associe l'usage des eaux. Dans quelques-unes on met aussi en usage les bains de petit-lait. Cette médication est généralement regardée comme résolutive et fortifiante; aussi l'a-t-on recommandée dans les névroses anémiques, dans les diathèses scrofuleuses, dans les phthisies avec lymphatisme, etc. F—N.

PETITE VÉROLE (Médecine). — Voyez VARIOLE.

PÉTIVÈRE (Botanique), *Petiveria*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Phytolaccées* (voyez ce mot), établi par Plumier. Ce sont des herbes suffrutescentes, dressées, rameuses, à odeur alliacée; feuilles alternes; fleurs petites, en épis allongés solitaires ou géminés. De l'Amérique centrale. Le *P. alliacé* (*P. alliacea*, Lin.), vulgairement *Herbe aux poules de Guinée*, a des racines fortes, fibreuses, produisant des tiges de près d'un mètre, à feuilles grandes, fleurs blanches peu apparentes. Prairies de la Havane, de la Jamaïque. Les vaches qui en mangent donnent un lait à odeur alliacée. On se sert de la racine pour préserver des insectes les étoffes de laine, à l'instar du *Vétivert* (voy. ce mot).

PÉTONCLES (Zoologie), *Pectunculus*, Lamk. (diminutif de *pecten*, peigne.) — Genre de *Mollusques* de la grande division des *Arches* de Linné (voyez ce mot). Charnière en ligne courbe, la coquille lenticulaire, équivalve. L'animal a un grand pied comprimé dont le bord inférieur est double et lui sert à ramper. Parmi les espèces qui habitent nos côtes, nous citerons le *P. large* (*P. glycimerie*, Gm.); coquille large de plus de 0m,10, sillonnée et striée verticalement, avec des zones obscures; le *P. violâtre* (*P. violacescens*, Lamk.), à coquille cordiforme marquée de sillons verticaux, croisés par des stries fines; couleur violâtre. De la Méditerranée.

PÉTRAT, PÉTRAC (Zoologie), nom donné à deux espèces d'*Oiseaux*, le *Moineau friquet* et le *Bruant proyer*.

PÉTRÉE (Botanique), *Petrea*, Houston, dédié à lord Pétrée. — Genre de plantes de la famille des *Verbenacées*, renfermant des arbres ou arbrisseaux grimpants de l'Amérique centrale, à feuilles simples, opposées, fleurs en épis axillaires ou terminaux. Nous citerons la *P. grimpante* (*P. volubilis*, Jacq.), plante d'ornement, grimpante, donnant de jolies fleurs bleues disposées en grappes longues, pendantes, axillaires ou terminales. Des Antilles. Pleine terre mélangée, en serre chaude.

PÉTREL (Zoologie), *Procellaria*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Longipennes* ou *Grands-Voiliers*. Ils ont un bec crochu par le bout, et dont l'extrémité semble faite d'une pièce articulée au reste; aux pieds, au lieu de pouce, un ongle implanté dans le talon. Mais ils se distinguent surtout des genres voisins, *Puffins Prions*, etc., par la mandibule inférieure qui est tronquée. Ils se tiennent le plus souvent éloignés de terre, et dans les tempêtes on les voit chercher un refuge sur les vaisseaux et sur les écueils, d'où leur est venu le nom d'*Oiseaux des tempêtes*. L'habitude de marcher sur l'eau en s'aidant de leurs ailes leur a valu aussi celui de *Pétrels*, par allusion à saint Pierre marchant sur l'eau. Doués d'un vol puissant et rapide, les pétrels s'avancent quelquefois au large à plus de 5 ou 600 kilomètres, et on ne sait pas combien de temps ils peuvent voler sans interruption, toujours en planant. Ils vivent de mollusques, de crustacés, de cadavres de cétacés, rarement de poissons. Le *P. géant* (*P. gigantea*, Gm.) surpasse l'oie en grandeur; il n'habite que les mers australes, depuis le cap Horn, jusqu'au cap de Bonne-Espérance. Il est noir; quelques variétés sont plus ou moins blanches. On dit qu'ils viennent en grand nombre au printemps, pondre sur les grèves des îles Malouines. Le *P. tempête* (*P. pelagica*, Briss.), espèce qui rentre aujourd'hui dans le genre *Thalassidrome*, de Vigors, n'est guère plus gros qu'une alouette, haut sur jambe, brun, le croupion blanc. On dit que c'est un signe d'ouragan lorsqu'il cherche un abri sur les vaisseaux. On le voit depuis les mers du nord jusqu'au pôle sud. Il niche dans les crevasses des rochers des îles de la Manche, sa ponte est d'un seul œuf.

PÉTRICOLE (Zoologie), du latin *colere*, habiter, et *petra*, pierre. — Genre de *Mollusques*, classe des *Acéphales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Cardiacés*, détaché par Lamarck du grand genre des Vénus, pour certaines espèces qui habitent dans l'intérieur des pierres. Ses coquilles ont de chaque côté deux ou trois dents à la charnière. Elles sont plus ou moins en cœur, leur habitation dans la roche les rendant souvent irrégulières. La *P. lamelleuse* (*P. lamellosa*, Lamk.), a deux dents sur une valve et une sur l'autre; large de 0m,025.

PÉTRIFICATION (Minéralogie), du latin *Petra*, pierre, et *facta*, devenue. — On appelle ainsi le changement d'un corps organisé en matière pierreuse C'est ce qui constitue les *Fossiles*, nous y renverrons le lecteur. Il ne faut pas confondre la pétrification, telle que nous venons de la définir, avec l'incrustation, qui n'est que le dépôt d'une matière incrustante sur un corps organisé (voyez INCRUSTATION).

PÉTROLE (Chimie). — Voyez le *Supplément*.

PETROMYZON (Zoologie). — Voyez LAMPROIE.

PÉTRO-SILEX (Minéralogie). — Voyez FELDSPATH.

PÉTUN (Botanique). — Un des noms vulgaires du *Tabac*.

PÉTUNIE (Botanique), *Petunia*, Juss. (de *petun*, nom brésilien du tabac, à cause de l'affinité des plantes de ce genre avec les nicotianes) – Genre de plantes de la famille des *Solanées*, tribu des *Nicotianées*. Les quelques espèces qui le composent sont des plantes herbacées, vivaces, à fleurs solitaires. Calice à 5 lobes spatulés, corolle en cloche, à 5 lobes plissés et un peu inégaux ; 5 étamines ; capsule à 2 loges et à déhiscence septicide. Elles sont originaires de l'Amérique méridionale. La *P. à fleurs de belles de nuit* (*P. nyctaginiflora*, Juss.) est une herbe revêtue de poils glanduleux. Feuilles ovales, un peu visqueuses, les inférieures alternes, atténuées en pétiole, les florales sessiles et opposées. Fleurs blanches, odorantes à corolle très-évasée. La *P. violette* (*P. violacea*, Lindl.) se distingue de la précédente par ses fleurs violettes plus petites, moins évasées, presque inodores et par ses feuilles plus étroites. La première de ces plantes a été découverte, vers l'an 1760, par Commerson, dans les environs de Buénos-Ayres. Deux ans après, la seconde fut rapportée du Chili. Ces deux espèces sont les types qui ont fourni une grande quantité de variétés de pétunies ornant nos jardins depuis une trentaine d'années. Les nuances très-variées de leurs fleurs sont le résultat de l'hybridation naturelle et des semis. En 1845, on obtint des fleurs doubles. Enfin, depuis cette époque la culture a produit des fleurs bordées, des fleurs bariolées, des fleurs panachées de nuances très-vives et très-nombreuses. On sèmera au printemps en terrine ou sur couche; repiquer à la fin de mai, en plein air, pour former des corbeilles, des massifs ou des plates-bandes se couvrant de fleurs jusqu'aux gelées. G—s.

PETUNZÉ (Minéralogie). — Mot chinois par lequel on désigne une des matières pierreuses qui entrent dans la composition de la porcelaine de Chine, par conséquent de la porcelaine dure. C'est une espèce d'orthose ou feldspath ordinaire non décomposée, blanche et opaque dont l'éclat est utilisé pour servir comme couverte de la porcelaine. « Il paraît, dit Alex. Brongniart, d'après les ré-

cits des missionnaires, que ce n'est pas la roche dans son état naturel, que les Chinois désignent par ce nom; mais des carreaux que l'on fait avec cette roche pulvérisée, lavée et séchée et que l'on vend sous cette forme aux fabricants de porcelaine. » Voyez KAOLIN, POTERIES.

PEUCEDANE (Botanique), *Peucedanum*, Koch, du grec *peuce*, pin, et *danos*, amer comme la résine : à cause de l'odeur résineuse qui rappelle celle du pin.—Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, type de la tribu des *Peucédanées*. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces, glabres, à feuilles pennatiséquées ou triséquées, fleurs en ombelles composées, terminales. Elles habitent en général les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Le *P. officinal* (*P. officinale*, L.) vulgairement nommé *fenouil de porc*, atteint souvent la hauteur de 2 mètres. Feuilles cinq fois tripartites à divisions linéaires; fleurs jaunes, l'ombelle qu'elles forment présentant un involucre à 3 folioles. Cette espèce croît dans les contrées méridionales de l'Europe. On employait autrefois sa racine en poudre contre les maladies nerveuses. Les porcs recherchent avec avidité cette racine qu'ils extirpent avec peine. Le *P. de Paris* (*P. parisiense*, D. C.) est très-commun dans nos bois.; feuilles 3 ou 4 fois bipartites; involucres à 8-10 folioles; fleurs blanches. Cette plante atteint quelquefois jusqu'à 3 mètres. G—s.

PEUPLIER (Botanique), *Populus*, L., de *populus*, peuple : arbre du peuple, parce que les lieux publics de l'ancienne Rome en étaient plantés. — Genre de la famille des *Salicinées*. Ce sont de grands arbres à feuilles alternes, ovales, quelquefois presque triangulaires et portées sur des pétioles comprimés latéralement qui rendent le feuillage mobile sous l'influence du moindre courant d'air. Leurs stipules sont caduques et leurs bourgeons sont résineux ou poilus. Leurs fleurs sont dioïques, accompagnées de bractées très-fugaces; les mâles : calice en tube coupé obliquement; 8-12 étamines; femelles : calice comme celui des fleurs mâles; ovaire ovoïde à une loge présentant 2 placentaires pariétaux; 2 stigmates en lame lobée, capsule contenant des graines munies d'une aigrette soyeuse ou chaton. Ces végétaux dont on compte une vingtaine d'espèces habitent l'Europe centrale et méridionale et l'Amérique du Nord. Le *Peuplier blanc* (*P. alba*, L.), porte les noms vulgaires de *P. blanc de Hollande*, *P. picard*, *P. cotonneux*, *Ypréau*, *Obeau*, etc. Il atteint quelquefois 35 mètres de hauteur. Son écorce est grise. Sa cime conique. Ses feuilles



Fig. 2317. — Peuplier blanc.

anguleuses, dentées, à 5 lobes obscurs, presque palmées, un peu cotonneuses en dessous à l'état adulte. Les écailles de ses chatons sont brunes ou roussâtres, celles des femelles sont ciliées. Cette espèce vient communément en France dans les endroits humides. Son bois est léger, blanchâtre et peut recevoir un beau poli; mais il est mou et peu solide. On en fabrique des ouvrages légers de menuiserie. Dans certains endroits, il sert aussi à fabriquer des sabots. Ce bois est également employé pour les ouvrages de *sparterie*. La préparation de ces sortes de tissus est indiquée ainsi par Guillemin : « On choisit le bois de peuplier encore vert parmi les morceaux les plus droits et les plus exempts de nœuds. On les découpe en lanières filiformes, à l'aide d'un rabot à dents et d'une varlope que l'on passe successivement sur les planches de peuplier. On tisse ensuite ces lanières sur des métiers à peu près semblables à ceux des tisserands. La fabrication en est fort expéditive; un seul ouvrier qui fait agir la varlope et le rabot, aidé d'un enfant qui reçoit les lanières à mesure qu'elles sortent par la lumière de la varlope et qui les tire à lui pour empêcher qu'elles ne se tortillent, peut faire de ces sortes de copeaux de quoi occuper plusieurs métiers à tisser. » Cette sparterie dont on fait des chapeaux est également fabriquée avec le *P. tremble* (*P. tremula*, L.), espèce qui se distingue de la précédente par ses feuilles glabres sur les deux faces ou un peu pubescentes en dessous, celles des pousses d'automne velues, laineuses en dessous, jamais blanches. Le tremble s'élève de 10 à 15 mètres. Les pétioles sont tellement comprimés que les feuilles sont dans un mouvement perpétuel qui a valu à l'arbre son nom spécifique. Cette espèce croît dans les bois de l'Europe, principalement dans les endroits montueux. Son bois est de qualité médiocre. En Allemagne, en Suède et dans quelques parties de la France, les feuilles du tremble servent de fourrage qui convient assez aux bêtes à cornes. L'écorce s'emploie pour le tannage et pour la teinture, ainsi du reste que celle de plusieurs autres espèces. Le *P. noir*



Fig. 2318. — Peuplier noir.

(*P. nigra*, L.), nommé vulgairement *Peuplier franc*, et même quelquefois *Osier blanc*, a les branches étalées, les feuilles plus longues que larges, les jeunes pousses glabres souvent luisantes et les écailles des chatons glabres. Cet arbre peut atteindre de grandes dimensions, surtout lorsqu'il croît dans le voisinage des eaux. On cite comme un des plus gros individus connus celui du Jardin de l'Arquebuse à Dijon, lequel fut, dit-on, planté lorsque Henri IV prit cette ville (1595). On le trouve dans la plus grande partie de l'Europe, et il jouit à peu près des mêmes propriétés que le précédent. De plus, la substance gommeuse, résineuse dont ses bourgeons sont enduits entre dans la préparation de l'*onguent populeum*, très-fort préconisé autrefois en médecine. En Russie, l'écorce sert à préparer le maroquin. Le *P. d'Italie* ou *P. pyramidal* (*P. fastigiata*, Poir.) est remarquable par ses branches dressées formant par leur ensemble une pyramide étroite. Il paraît originaire des contrées orientales; de là son nom vulgaire de *Peuplier turc*. Il est cultivé en France et même naturalisé depuis le siècle dernier. C'est vers 1749 qu'on l'a apporté d'Italie. Son bois très-léger est inférieur à celui du peuplier noir. Parmi les autres peupliers les plus importants il faut citer le *P. de Virginie* (*P. virginiana*, Desf.; *P. monilifera*, Michx.), espèce répandue abondamment dans l'Europe tempérée. Il se distingue principalement du peuplier noir par ses feuilles plus larges que longues. Malgré son nom, la patrie de cet arbre est fort incertaine; les uns le regardent comme indigène à la Suisse et à l'Italie, tandis que les autres le disent originaire de l'Amérique septentrionale.

PEZIZE (Botanique), *Peziza*, Dill., du grec *pesos*, pourriture : parce que les plantes de ce genre croissent sur les substances en putréfaction. — Genre de *Cham-*

pignons, ordre des *Hyménomycètes*, et comprenant des petits champignons charnus ou de consistance analogue à la cire, sessiles ou portés par un pédicule. Réceptacle en forme de cupule, bordé; hyménium lisse persistant, contenant des thèques qui lancent leurs spores ou séminules avec élasticité. Ce genre est extrêmement nombreux en espèces. On en compte une centaine rien qu'aux environs de Paris. Quelques-unes présentent des couleurs assez vives. Ainsi le *P. scutellata* a les capsules d'un beau rouge minium. On trouve assez communément sur les fruits du hêtre ou d'autres amentacées, le *P. fructigena*, Bull., de couleur jaune pâle. A Java on a trouvé le *P. cacabus*, le plus grand de tous les champignons connus. Il s'élève jusqu'à la hauteur d'un mètre environ. Son pédicule mesure à peu près la moitié de cette hauteur. Cette espèce est molle et forme une coupe profonde de 0m,54 et présentant à sa partie supérieure un diamètre de 0m,60 à 0m,70 (voir une figure dans les *Actes de l'Académie de Stockholm*, 1804). G—s,

PEZOPORUS, Ilig. (Zoologie), mot tout à fait grec, *pezoporos*, qui va à pied. — Sous-genre de *Perroquets*, établi par Iliger, pour des espèces qui joignent à un bec assez faible, des tarses grêles, élevés, des ongles droits; ce qui leur donne la faculté de marcher facilement à terre et de chercher leur nourriture dans les herbes. Ce sont les *Perruches ingambes* de Cuvier. Nous citerons la *P. ingambe* proprement dite (*Psittacus formosus*, Lath.), de l'Australie; et la *P. sparmann* (*Psitt. Novæ Zelandiæ*, Gmel.).

PHACIDIE (Botanique), *Phacidium*, Fries; du grec *phacé*, lentille, et *idea*, forme. — Genre de *Champignons* de la famille des *Hypoxylées*. Ils ont l'apparence d'une lentille ou d'une pustule de 0m,003 à 0m,004 de diamètre, noirâtre, en partie enfoncée dans l'écorce ou le parenchyme des végétaux. La *Ph. du pin* (*Ph. pini*, Fr.) se rencontre assez fréquemment sur les écorces du pin maritime et du genévrier commun. La *Ph. du dattier*, *Ph. phœnicis*, Mougeot), que l'on trouve sur les deux surfaces des feuilles du dattier, appartient aujourd'hui au genre *Æcidium*, Pers., qui en est voisin.

PHACOCHŒRE (Zoologie), *Phacochœrus*, Fr. Cuv.; du grec *phacos*, lentille, verrue et *choiros*, cochon. — Genre de *Mammifères*, grand genre des *Cochons* (*Sus* de Linné), qui se distingue surtout par les dents mâchelières composées de cylindres joints ensemble et se poussant d'avant en arrière, et par un gros tubercule ou verrue qui pend de chacune de leurs joues. Leur crâne est large; leurs défenses arrondies, dirigées de côté et en haut, sont d'une grandeur effrayante. Ces animaux d'un naturel féroce et indomptable ne s'apprivoisent momentanément que durant les premières années; plus tard, ils reprennent leurs habitudes sauvages et deviennent même dangereux. Ils se nourrissent de matières végétales et surtout de bulbes, de racines qu'ils vont chercher en fouissant la terre. Le *Ph. d'Afrique* (*P. africanus*, F. Cuv., *Sus africanus*, Gm.), a environ 1m,35 du bout du museau à l'origine de la queue; il a deux incisives à la mâchoire supérieure et six à l'inférieure; son corps est couvert de soies noirâtres, longues et fines; sa queue qui descend jusqu'au jarret est terminée par un flocon de poils. Le *Ph. du Cap ou d'Ethiopie*. *Ph. æthiopicus*, Fr. Cuvier, de même taille, est d'un gris roux, à tête noirâtre; il manque d'incisives, porte une longue crinière de soies grises et brunâtres, et a sous les yeux des lambeaux charnus de peau.

PHACOIDE (Corps) (Anatomie).—Nom donné au *cristallin* par quelques anatomistes, à cause de sa forme lenticulaire, du grec *phacé*, lentille.

PHAETON (Zoologie). — Voyez Paille-en-queue.

PHAGÉDÉNIQUE (Médecine, matière médicale), du grec *phagedaina*, faim dévorante. — Cet adjectif sert à qualifier, en *Chirurgie*, des ulcères malins qui rongent et corrodent les parties; — en *Pharmacie*, ce sont des médicaments employés pour détruire les chairs fongueuses et les excroissances; ce sont en général des caustiques plus ou moins puissants.

PHALANGE (Anatomie). — Nom donné à chacun des petits os qui forment les doigts et les orteils; ils sont au nombre de trois à chaque doigt ou orteil, le pouce seul n'en a que deux. Ils sont distingués par leur ordre numérique en comptant de la base vers l'extrémité de chaque doigt. Chaussier, en suivant le même ordre, les a nommés *phalanges*, *phalangines* et *phalangettes* (voyez Doigts, Main, Orteils).

PHALANGERS (Zoologie), *Phalangista*, Cuv. — Groupe ou famille de *Mammifères*. de l'ordre des *Marsupiaux*. qui semble tenir à la fois des Lémuriens (*quadrumanes*) et des Sarigues; leur museau saillant est terminé par un petit mufle; ils ont le corps trapu, la queue le plus souvent préhensible, les membres courts, pourvus tous de 5 doigts armés d'ongles en forme de griffes, sauf les pouces de derrière; leurs dents rappellent un peu celles des musaraignes, mais elles sont moins épineuses. Ce sont des animaux crépusculaires, vivant dans les forêts profondes, de fruits, d'œufs, d'insectes, etc. Quoiqu'ils répandent une odeur désagréable, ils servent à l'alimentation. Le nom de *Phalangers* avait été donné par Buffon à deux individus qu'il avait observés, à cause de la réunion de deux doigts du pied : c'étaient le mâle de l'espèce *Ph. tacheté* et la femelle du *Ph. oriental*. Daubenton conserva ce nom qui a été traduit en latin, *Phalangista*, Cuv. On en connaît aujourd'hui une vingtaine d'espèces qui toutes habitent les Indes méridionales et les Terres australes, aucune en Amérique. Cuvier avait divisé les Phalangers en deux genres, les *Phal.* proprement dits, et les *Phal. volants* : M. le professeur P. Gervais a réuni à ce groupe le genre *Koala* de Cuvier et en a formé la famille des *Phalangidés*; ils ont, comme les quadrumanes, le pouce opposable; leurs membres sont à peu près égaux en longueur, leur taille est très-variée. M. Gervais les divise en 3 tribus : 1° Les *Phascolarctins* comprenant le seul genre *Phascolarcte* (*Phascolarctos*, Blainv., nommé aussi *Koala*, Cuv. et une seule espèce, le *P. Koala* (*P. fuscus*, Bl., *Lipurus cinereus*, Goldfuss), à corps trapu, jambes courtes, sans queue; cinq doigts en deux groupes pour saisir, le pouce et l'index d'un côté, les trois autres du côté opposé; le poil cendré. Il vit de feuilles et de fruits. Longueur 0m,55. 2° Les *Phalangistins* à queue longue et prenante, vivant sur les arbres, de végétaux et d'insectes : A. Genre *Phalanger* (*Phalangista*, Cuv.), *Cous-cous* de Lacépède; Espèces : *Ph. maculé* (*Ph. maculata*, Et. Geof.), des Moluques et d'Amboine, à pelage blanchâtre; *Ph. oursin* (*Ph. ursina*, Tem.), de petite taille. Des Célèbes; *Ph. à croupe dorée* (*Ph. chrysorrhos*, Tem.); des Moluques. B. Genre *Tricosure* (*Tricosurus*, Lesson), de l'Australie; Espèce : *Tr. renard*, *Phal. renard* de Cuvier (*Tr. vulpinus*, Less., *Didelphis lemurina*, Shaw.), grand comme un fort chat. Nouvelle-Galles. C. Genre *Pseudochire* (*Pseudochirus*, O'Gilby); Espèces : *Ps. de Cook*, moindre qu'un chat; *Ps. de Bougainville*, encore plus petit. De l'Australie. D. Genre *Dromicie* (*Dromicia*, Gray); Espèce *Ph. nain* (*Ph. nana*, Geof.), gros comme un loir. Tasmanie. 3° *Pétauristains* (*Petaurina*, Ch. Bonap.), *Phal. volants* des auteurs. Ils se distinguent par des membranes latérales étendues entre les jambes comme les polatouches, qui leur permettent de se soutenir en l'air. Nouvelle-Hollande. A. Genre *Pétaurus*; Espèces *Pet. taguanoïde*, *Grand Ph. volant* (*Pet. taguanoïdes*, Desm.; *Didelph. petaurus*, Haw.), fourrure douce et bien fournie. B. Genre *Bélidé*; oreilles longues et nues, membrane latérale s'étendant jusqu'au petit doigt. Espèces : le *Bel. sciurin*, *Ph. volant doré* (*Didelphis sciurea*, Shaw.); comme un gros rat; Nouvelle-Guinée. C. Genre *Acrobate* (*Acrobates*, Desm.), beaucoup plus petit; il a pour unique espèce l'*Acr. pygmée* (*Didelph. pygmæa*, Shaw; *Acr. pygmeus*, Desm., long de 0m,07. Nouvelle-Galles du Sud. — (Voy. P. Gervais, *Hist. naturelle des Mammif.*

PHALANGIENS (Zoologie), *Phalangita*, Latr. — Tribu d'*Arachnides*, de la famille des *Holètres*, caractérisée par des antennes-pinces très-apparentes, toujours terminées en pinces didactyles. Toujours 8 pieds, longs. La plupart vivent à terre, sur les plantes, et sont très-agiles; quelques-uns se cachent sous la pierre, dans la mousse. Latreille les divise en genres : *Faucheurs*, *Sirons*, *Macrochèles*, *Tragules*.

PHALANGISTA, PHALANGISTINS (Zoologie). — Voyez Phalanger.

PHALANGIUM (Zoologie). — Voyez Faucheur.

Phalangium (Botanique). — Voyez Anthéric.

PHALARIS (Botanique). — Voyez Alpiste.

PHALAROPE (Zoologie), *Phalaropus*, Bris.; du grec *phalaros*, brillant, et *pous*, pied. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Longirostres*. Ils ont un bec droit, aplati, grêle, pointu; trois doigts en avant, un en arrière, les premiers réunis par une membrane; ce sont de petits oiseaux qui nagent très-bien et avec grâce; ils fréquentent indifféremment les eaux salées et les eaux douces; vivent de petits insectes et de vers marins. Ils ne vont guère à terre que pour nicher, et toujours au bord des eaux; leur ponte est de 3 ou 4 œufs. Le *Ph. hyperboré*. *Ph. à hausse-col* (*Ph. hyper-*

boreus, Lath.), a environ 0m,18 de long; il fréquente les lacs du nord de l'Europe; quelquefois en Allemagne et en Hollande. Le *Ph. platyrrhynque* (*Ph. platyrrhynchus*, Tem.) est noir flambé de fauve en été, cendré en hiver. Nord-Est de l'Europe, Sibérie. Quelquefois de passage dans l'Europe tempérée.

PHALÈNES, PHALÉNITES (Zoologie), *Phalæna*, Lin., *Phalenites*, Latr. — Grand genre d'*Insectes Lépidoptères* qui compose à lui seul la famille des *Nocturnes*, dans la méthode du *Règne animal*. Aux articles Lépidoptères, Nocturnes, Papillons, nous avons indiqué les caractères de ce groupe, nous n'y reviendrons pas. Depuis les travaux de Latreille, ce grand genre a été considérablement remanié par Duponchel, Treitschke, Curtis, etc., et a subi de profondes modifications; mais, suivant notre habitude, nous nous en tenons à la méthode du *Règne animal*, et nous compléterons ici ce qui a été dit sur les divisions que Latreille a faites de ce grand groupe. Il partage les Phalènes en 36 à 38 genres, compris dans 10 sections. — 1re section : *Hépialites*; genres principaux : *Hépiales, Cossus*. 2e sect. : *Bombycites*; genres princip. : *Saturnie, Bombyx*, 3e sect. : *Faux-Bombyx*; genres princip. : *Séricaire, Psyché, Callimorphe*. 4e sect. : *Aposures*; genre principal : *Dicranure*. 5e sect. : *Noctuélites*; genres princip. : *Érèbes, Noctuelles*. 6e sect. : *Tordeuses*; genre : *Pyrale*. 7e sect. : *Arpenteuses, Géomètres* ou *Pha-*

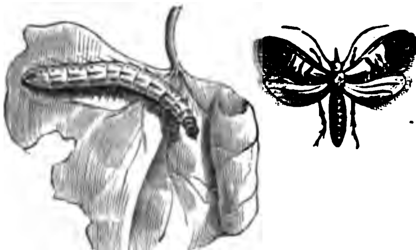


Fig. 2819. — Phalène (Pyrale de la vigne).

lénites; genre : *Phalènes* proprement dites. 8e sect. : *Deltoïdes*; genre : *Herminie*. 9e sect. : *Tinéites*; genres princip. : *Aglosse, Galléries, Crambus, Alucite, Teigne, Yponomeute, OEcophore, Adèle*. 10e sect. : *Fissipennes*; genre : *Ptérophore* (voyez chacun des genres indiqués).

Phalènes proprement dites (Zoologie), *Phalæna*, Lin., *Phalaina* des Grecs. — Genre du grand groupe des *Phalènes* de Linné, tribu des *Phalénites*, qui se distingue surtout par : des antennes pectinées, la tête très-enfoncée dans le thorax; ailes étroites; corps très-épais. Parmi les espèces nous citerons : la *P. du sureau, Ph. souffrée à queue*, de Geoffroy (*P. sambucaria*, Lin.), longue de 0m,022 est une des plus grandes de notre pays; d'un jaune de soufre; les ailes inférieures prolongées en forme de queue, présentent deux petites taches noires. La *P. du lilas, P. jaspée*, de Geof. (*Ph. syringaria*, Lin.), un peu moins grande, a les ailes jaspées de jaunâtre, de brun et de rougeâtre. Sa chenille a quatre gros tubercules sur le dos, une corne sur le 8e anneau. La *Ph. du groseillier, Ph. mouchetée*, de Geof. (*Ph. grossulariata*, (Lin.), encore un peu moins grande, a les ailes blanches mouchetées de noir. Sa chenille gris bleuâtre en dessus, tachetée de noir; les côtés et le ventre jaunes, pointillés de noir.

PHALÉNIENS (Zoologie). — M. le professeur Blanchard divise les *Insectes lépidoptères* en 14 tribus dont la 13e porte le nom de *Phaléniens*, comprenant 40 genres, parmi lesquels il range le genre *Phalène*.

PHALENITES ou Arpenteuses (Zoologie), *Phalénites*, Latr., *Geometræ*, Lin. — Voyez Arpenteuses.

PHALLUS (Botanique). — Genre de plantes de la classe des *Champignons*, appartenant à la division des *Basidiosporées* de M. Léveillé, section des *Phalloïdées*. Créé par Micheli, ce genre se distingue par son péridium en forme de volva, un réceptacle ou chapeau campanulé; surface recouverte d'une pulpe charnue qui tombe en déliquium en répandant une odeur cadavéreuse; spores continues, très-petites, colorées. On trouve ce champignon sous le climat de Paris, en juin et juillet, après les pluies. Il est rare. La principale espèce, le *Ph. impudique* (*Ph. impudicus*, Lin.), est remarquable par l'odeur excessivement fétide et cadavéreuse qu'il exhale depuis sa naissance jusqu'à sa destruction. Elle est telle, que, suivant M. Léveillé, si des milliers d'insectes ne dévoraient les nombreux spores de ce champignon et le liquide qui les accompagne et s'il se multipliait en raison de ce nombre, il serait impossible de rester dans les bois. Son développement a lieu avec une extrême rapidité. On pense généralement qu'il est vénéneux, cependant quelques auteurs sont d'un avis contraire.

PHANÉROGAMES (Botanique). — *Phanerogama*, du grec *phaneros*, visible, et *gamos*, union des sexes. — Nom donné par Linné à une grande division du règne végétal comprenant toutes les plantes pourvues d'organes sexuels visibles, par opposition à celles dites Cryptogames (voyez ce mot), dans lesquelles ils sont cachés (*cryptos*). On les a aussi nommées *Cotylédonées* ou *Embryonées*. Elles ont pour caractères essentiels : Étamines et pistils (ou ovules). Embryon composé, parenchymateux, hétérogène, renfermé dans une graine (Brongt.). Elles comprennent les deux embranchements des *Monocotylédonées* et des *Dicotylédonées* (voyez ces mots).

PHARES (Physique). — Les phares sont des tours construites sur les côtes, principalement à l'entrée des ports, et sur lesquelles sont allumés des feux destinés à guider les vaisseaux. L'ancienneté des phares est très-grande. Dès la trentième olympiade, Leschès en signale un au promontoire de Sigée. Les phares tirent leur nom de l'île de Pharos qui en possédait un :

Ostendit Phariis Ægyptia littora flammis.
(Lucain.)

Il y en avait au Pirée et dans plusieurs ports de la Grèce. Ptolémée Philadelphe, l'an 470 de la fondation de Rome, fit élever, par le Gnidien Sostrate, un magnifique phare dans l'île de Paros. Hérodote raconte qu'il était formé de huit tours superposées. A cause de la grande hauteur à laquelle le feu se trouvait allumé, on comparait son aspect à celui de la lune :

Lumina noctivagæ tollit Paros æmula lunæ.
(Stace.)

Le phare d'Alexandrie, celui de l'île de Caprée, celui de l'embranchement du fleuve Chrysorrhas, dans le Bosphore de Thrace, sont les plus célèbres qu'aient cités les historiens. A Boulogne-sur-Mer, il y en eut un qui, au dire de Suétone, fût bâti sous Caligula; il était formé de douze entablements superposés. Le 29 juillet 1644, miné par les eaux, il s'écroula en plein midi.

Au début, les phares furent éclairés par des feux de bois ou de houille. Borda substitua à cet éclairage primitif des lampes munies de réflecteurs. Peu à peu, on employa de très-bons réflecteurs paraboliques et d'excellentes lampes d'Argant à double courant d'air, qui furent ultérieurement perfectionnées par Arago et Fresnel. Quand elles sont destinées aux phares de premier ordre, elles sont formées de quatre mèches concentriques entre lesquelles l'air circule et qui sont alimentées constamment par un excès d'huile injectée par des pompes comme dans les lampes Carcel. Le verre de ces lampes est surmonté d'une cheminée de tôle dont on peut augmenter ou raccourcir la longueur afin de régler le tirage. L'huile qui s'échappe de la lampe tombe dans un petit godet, d'où elle sort par une ouverture qui laisse écouler juste une quantité égale à celle qui arrive. Le godet doit être toujours plein. Si la lampe se dérange, si l'huile n'afflue plus aux mèches en quantité suffisante, le godet se vide, un contre-poids le fait basculer et il met en mouvement une sonnette qui avertit le gardien du phare. Une lampe de rechange est toujours prête à fonctionner. On emploie aussi la lumière électrique.

En plaçant les lampes au foyer de réflecteurs paraboliques en métal poli, on réunissait la lumière en un faisceau cylindrique qui se projette facilement à une grande distance. Ces miroirs absorbaient au moins la moitié de la lumière incidente, leur poids considérable les rendait difficiles à fixer, leur surface s'altérait facilement surtout par l'action des brumes salées, et ils n'étaient pas d'une construction aisée. En 1819, Augustin Fresnel leur fit substituer les lentilles à échelons en usage aujourd'hui. Ces lentilles forment d'ordinaire un panneau rectangulaire vertical dont la figure représente la section par un plan. Elles se composent d'une lentille centrale plan convexe L, dont le foyer est en *f*, et de prismes annulaires *a, b, c, d*, à face courbe, disposés de façon que chacun d'eux converge en *f* la lumière parallèle incidente. De cette manière l'on a un système qui, malgré une ouverture assez grande, peut agir comme une lentille unique sans

produire d'aberration de sphéricité sensible, sans avoir un poids considérable et sans absorber plus de $\frac{1}{20}$ de la lumière incidente. Chaque morceau se travaille facilement à part, l'entretien est des plus commodes.

Si l'on veut un phare à feux fixes, on forme un tambour cylindrique qui peut être considéré comme engendré par le profil vertical que représente la figure tournant autour d'une droite verticale passant par *f*. La lampe, placée en ce point, lancera sa lumière en flots horizontaux dans toutes les directions. Si l'on veut produire des feux à éclipses, c'est-à-dire qui apparaissent et disparaissent pour chaque direction à intervalle fixe, on prend huit panneaux égaux que l'on ajuste entre eux de manière à former un prisme octogonal qui renvoie dans huit directions la lumière émise par la lampe. Les foyers des huit panneaux doivent coïncider sur l'axe du prisme. A ce système on donne un mouvement régulier de rotation autour de son axe, de sorte qu'à des intervalles égaux la lumière suit une même direction et éclaire successivement tous les points de l'horizon. Il existe aussi des phares à éclat variable; ils sont formés, comme les phares à feux fixes, d'un tambour circulaire émettant de la lumière dans toutes les directions, mais autour duquel tournent deux lentilles qui, combinées avec le tambour, dirigent la lumière en un faisceau cylindrique, et, comme l'on fait concourir à la formation de ce faisceau des rayons contenus dans un cône, il en résulte qu'autour du cylindre lumineux il y a obscurité et que le passage de la lentille produit successivement dans chaque direction un renforcement lumineux précédé et suivi d'une éclipse.

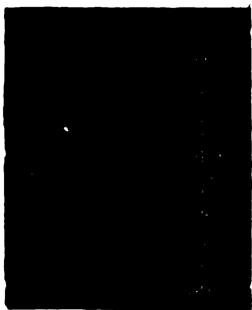


Fig. 1320. — Lentille à échelons.

Les feux fixes, les feux variés, les feux à éclipses de durée variable sont autant de moyens de distinguer les phares les uns des autres. On a aussi employé des feux colorés, mais outre que les verres de couleur qu'il faut employer absorbent beaucoup de lumière, il arrive que certains états de l'atmosphère peuvent en modifier la teinte d'une façon très-sensible.

Dans les instruments que nous venons de décrire, une certaine quantité de lumière se perdrait vers le ciel ou vers le pied de la tour du phare. Pour y remédier, on avait d'abord placé des réflecteurs qui renvoyaient la lumière vers l'horizon; puis on a établi au-dessus et au-dessous du phare un tambour conique ou pyramidal formé, lui aussi, d'un système à échelons, et qui renvoyait la lumière sur des miroirs plans qui la dirigeaient horizontalement. L'un et l'autre de ces systèmes absorbent beaucoup de lumière; il vaut mieux disposer au-dessous et au-dessus de la lampe une série d'anneaux qui, par réflexion totale et par réfraction, amènent la lumière qui les frappe à se diriger horizontalement.

Un phare de premier ordre peut lancer des rayons visibles jusqu'à une distance de plus de 50 kilomètres. H. G.

PHARMACEUTIQUE (Pharmacie), du grec *pharmaceuticos*, qui connaît l'art de préparer les drogues. — On désigne par cette épithète tout ce qui a rapport à la pharmacie et à la préparation des médicaments (voyez PHARMACIE).

PHARMACIE, PHARMACIEN (Sciences médicales), du grec *pharmacon*, drogue, médicament. — Le mot *Pharmacie* a une double acception. Il désigne l'ensemble des connaissances qui constituent la science du pharmacien; ou bien il est regardé comme synonyme d'*officine* (du latin *officina*, laboratoire), et de *apothicairerie* (du grec *apothêkê*, lieu où l'on conserve certaines choses). La *Pharmacie*, considérée sous le premier point de vue est un art des plus importants, et les connaissances qu'elle embrasse sont si étendues que celui qui les possède appartient à la classe des savants bien plus qu'à celle des commerçants; la zoologie, la minéralogie, la géologie, la physique, et surtout la botanique et la chimie, doivent être assez familières au pharmacien pour qu'il puisse en appliquer les spécialités, non-seulement à l'exercice, mais encore au perfectionnement de son art. Aussi y a-t-il loin de cet homme à celui qui ne fait que débiter, tant bien que mal, les compositions du Codex, ou exécuter plus ou moins bien une formule magistrale; celui-ci ne sera jamais qu'un marchand tenant boutique. Le premier, au contraire, pourra occuper un rang distingué dans le monde, et être un savant de premier ordre; ainsi : Glaser, Rouelle, Baumé, Cadet, Macquer, Morelot, Bouillon-la-Grange, Parmentier, Pelletier, etc.; je me dispense de citer les vivants, et ils sont nombreux.

La *pharmacie*, l'*officine*, l'*apothicairerie* est le lieu où se conservent, se vendent les médicaments officinaux, et où se préparent la plupart des médicaments magistraux. L'ordre, la propreté, la clarté, la commodité sont des choses indispensables dans une pharmacie; elle devra être autant que possible exempte d'humidité et d'une forme symétrique; les drogues et médicaments y seront disposés avec méthode, et toutes les substances soigneusement étiquetées. On devra y entretenir de la lumière pour cacheter les médicaments. Il y aura toujours une armoire fermant à clef pour renfermer les poisons, comme l'arsenic, les préparations de cuivre, de mercure, etc., toutes plus ou moins dangereuses. Le Maître seul ou son représentant dans la maison doit en faire usage.

A l'article APOTHICAIRE, nous avons donné une courte analyse historique de cette profession jusqu'à l'époque de la loi du 21 germinal an XI (11 avril 1803), qui organisa sur de nouvelles bases l'enseignement et l'exercice de la pharmacie (voyez dans le *Diction. génér. des lettres* de MM. Bachelet et Dezobry, l'art. PHARMACIENS, et dans le *Diction. de Biographie et d'Hist.*, des mêmes auteurs, l'art. ÉCOLE DE PHARMACIE). Nous dirons seulement ici un mot des mesures de police qui regardent la profession de pharmacien. La loi citée plus haut règle, dans son titre IV, les prescriptions auxquelles elle est soumise; ainsi : dépôt de la copie légalisée du titre scientifique, à Paris, au préfet de police; dans les autres villes, au préfet du département et aux greffes des tribunaux de première instance du ressort; visite par une commission spéciale, au moins une fois l'an, des officines et magasins des pharmaciens et droguistes, pour vérifier la bonne qualité des drogues et médicaments; saisie à l'instant des drogues mal préparées et détériorées; défense de livrer et débiter des préparations médicales ou drogues quelconques autrement que d'après la prescription des médecins ou officiers de santé, de vendre des remèdes secrets, de faire dans leur officine aucun autre commerce ou débit que celui des drogues médicinales; de vendre des substances vénéneuses pour l'usage de la médecine autrement que sur prescriptions médicales; ces substances devront être tenues dans un endroit sûr et fermé à clef. Les pharmaciens, pour éviter toute erreur dangereuse, d'après la circulaire du préfet de police d'avril 1856, ne devront délivrer des médicaments toxiques pour usage externe que dans des fioles ou paquets portant, sur un fond rouge-orangé, les seuls mots : *médicament pour l'usage extérieur*, imprimés en noir et en caractères aussi distincts que possible. — Consultez : J.-R. Guibourt, *Manuel légal des pharm. et des élèves*, ou *Recueil des lois, arrêts, règlem., instruct. concernant l'enseign., les études et l'exercice de la pharmacie*. Paris, 1852, in-12. F — N.

PHARMACIES MILITAIRES. — Voyez SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE, et aussi l'article PHARMACIENS MILITAIRES du *Dict. génér. des lettres*, par MM. Bachelet et Dezobry.

PHARMACOLITHE, CHAUX ARSÉNIATÉE, ARSÉNICITE. — Voyez ce dernier mot.

PHARMACOLOGIE (Médecine); du grec *pharmacon*, drogue, médicament, *logos*, discours. — C'est cette partie de la médecine qui a rapport aux médicaments. Samuel Dale qui un des premiers a publié à Londres, en 1663, un traité à ce sujet, la définit tout simplement : la description des médicaments. Plus tard Geoffroy, Chomel, Murray ont donné, sous des titres différents, des ouvrages de pharmacologie; enfin le docteur Barbier, d'Amiens, l'un des médecins qui se sont le plus occupés de ce sujet, a adopté cette dénomination préférable à celle de Matière médicale qui n'en est qu'une partie. En effet, la pharmacologie renferme trois divisions bien distinctes : 1° la *Matière médicale* ou histoire naturelle des substances médicamenteuses; 2° la *Pharmacie*, qui s'occupe de la préparation et de la conservation des médicaments; 3° la *Thérapeutique*, qui étudie l'effet des médicaments dans les différentes maladies, et les règles à suivre pour leur administration.

PHARMACOPÉE (Sciences médicales); du grec *pharmacon*, médicament et *poiein*, faire. — C'est cette branche de la pharmacie qui consiste dans l'art de préparer les médicaments, ainsi que dans la connaisance des formules

et des procédés relatifs à cette préparation. Une Pharmacopée est donc un traité qui enseigne l'art de formuler et celui de préparer les médicaments. En général, c'est un recueil officiel de recettes pour la préparation des médicaments; ainsi on connait les *Pharmacopées* de Londres, d'Édimbourg, de Vienne, de Berlin, de Wittemberg, le *Formulaire des hôpitaux militaires*, le *Code pharmaceutique des hôpitaux civils, des secours à domicile et des prisons*, par Parmentier, Paris, 1811, et enfin le *Codex medicamentarius, Pharmacopée française*, rédigée par ordre du gouvernement, Paris, 1866 (voyez DISPENSAIRE, FORMULAIRE).

PHARYNGÉ, PHARYNGIEN (Anatomie), qui a rapport au *Pharynx;* — ainsi : *Artères pharyngiennes;* l'une, *la supérieure* (*ptérygo-palatine*), est une branche de la maxillaire interne; l'autre, l'*inférieure*, naît de la carotide au niveau de l'artère faciale. — Le nerf *Pharyngien*, branche du pneumo-gastrique, descend derrière l'artère carotide interne, et se partage en un grand nombre de filets qui s'anastomosent avec ceux du glosso-pharyngien et du laryngé supérieur.

PHARYNGITE (Médecine). — Voyez ANGINE.

PHARYNGOSCOPE (Médecine); du grec *pharynx*, gosier, et *scopein*, examiner.—On nomme *pharyngoscope* ou *laryngoscope* un appareil destiné à rendre visibles pour le médecin l'intérieur du pharynx ou arrière-gorge et même celui du larynx et du commencement de la trachée-artère. L'idée la plus simple consiste à porter au fond de la gorge, au-dessus de la base de la langue, un petit miroir monté sur un long manche. C'est ainsi que Gerdy, Bennati et d'autres tentèrent l'examen du larynx et du pharynx de 1830 à 1855. Une difficulté fondamentale rendait ces efforts inefficaces : la cavité de l'arrière-gorge n'admettant presque pas de lumière, même lorsqu'on éclaire la bouche très-ouverte, se reflétait confusément dans le miroir. Pour la bien éclairer, il faut placer la lumière précisément entre la partie qu'on veut observer et l'œil du médecin, qui en est ébloui. C'est le chanteur Manuel Garcia qui, en 1855, cherchant à étudier l'appareil vocal, en vue de son art, résolut la difficulté et inventa les dispositions fondamentales du laryngoscope ou pharyngoscope. Le docteur Turck, de Vienne, le professeur Czermak, de Pesth, appliquèrent aussitôt cet instrument à la médecine et à la physiologie. L'invention de Garcia consistait à éclairer l'arrière-gorge au moyen d'un miroir placé en avant de la bouche, de manière à y réfléchir les rayons du soleil ou la lumière d'une lampe. Le laryngoscope se compose actuellement de deux miroirs : l'un, nommé *miroir réflecteur*, est placé devant la bouche ouverte, de façon à éclairer le fond de la gorge; l'autre, nommé *miroir guttural*, est porté sur un long manche, de manière à pouvoir être introduit dans le fond de la gorge pour en refléter l'image aux yeux du chirurgien. Ce dernier miroir est généralement de forme carrée et d'une surface de 1 à 3 centimètres. La tige métallique qui lui sert de manche est longue de $0^{m},10$ à $0^{m},12$, soudée à l'un des angles et inclinée à 120° environ sur le miroir. Quant au miroir réflecteur, il est circulaire et mesure $0^{m},08$ à $0^{m},10$ de diamètre. L'opérateur le fixe à sa tête, soit au moyen d'une tige qu'il tient entre ses dents, soit à l'aide de lunettes supportant le miroir, soit enfin à l'aide d'un bandeau en forme de couronne qui maintient le miroir sur le front. L'exploration peut se faire à la lumière solaire ou à la lumière d'une lampe. Cet appareil a été tour à tour employé par les physiologistes et les médecins, pour étudier soit le jeu des diverses parties du pharynx, soit les lésions dont il est le siége. — Consultez : Czermak, *Du Laryngosc.*, 1860; — Ed. Fournié, *Étude sur le Laryng.* — Turck, *Laryngoscopie*. Ad. F.

PHARYNX (Anat.). — Le *Pharynx* ou *Arrière-bouche*, en grec *Pharynx*, vulgairement nommé la *gorge* ou le *gosier*, pourrait à la rigueur n'être considéré que comme une première partie de l'œsophage, dont il n'est jamais distinct chez les animaux inférieurs. Mais chez les vertébrés à respiration pulmonaire (mammifères, oiseaux, reptiles et amphibies), c'est une partie bien distincte placée entre la bouche et l'œsophage, et où s'accomplit l'action d'avaler, que les physiologistes nomment l'acte de la *déglutition*. C'est d'ailleurs une portion restreinte du canal alimentaire, une sorte de vestibule œsophagien, remarquable surtout par les nombreux orifices qu'y nécessite l'entre-croisement des voies respiratoires et des voies digestives. En avant et en haut, le pharynx communique d'abord avec la bouche par un orifice que ferme habituellement le voile du palais, puis plus haut se voit le double orifice des deux fosses nasales, placé en arrière du voile du palais et au-dessus de celui de la bouche. En haut et en arrière, chez l'homme, le pharynx est limité par la paroi du canal digestif accolée à la portion cervicale de la colonne vertébrale. En bas, il se continue avec l'œsophage, mais en avant et sous la base de la langue se voit l'ouverture de la *glotte* (du grec *glotta*, la langue), que surmonte comme une soupape ou couvercle mobile le prolongement fibreux qu'on nomme l'*épiglotte*. La glotte est l'orifice supérieur du canal propre de l'appareil respiratoire ou canal aérien; elle donne accès dans une première partie de ce canal aérien, nommé le *larynx* (en grec le gosier), et qui est en même temps l'organe de la voix : de telle sorte que la glotte sert à la respiration en recevant l'air introduit par la bouche et surtout par le nez, et à l'émission de la voix lorsque l'air expiré des poumons a formé des sons dans le larynx. Il est facile de constater que dans le pharynx les voies aériennes formées par les fosses nasales, la glotte, le larynx, etc., s'entre-croisent avec les voies digestives constituées par la bouche et l'œsophage; quant au pharynx, c'est une sorte de carrefour que traverse l'air aussi bien que les aliments (voyez la figure à l'article DIGESTION). Ad. F.

PHASCOGALE (Zoologie), *Phascogale*, Temm., du grec *phascôlon*, sac de cuir, et *galé*, belette. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Marsupiaux*, classé par Cuvier dans le grand groupe des *Sarigues*, et par M. P. Gervais dans celui des *Dasiures*. Ce sont de petits marsupiaux qui ont 46 dents, d'après lesquelles on peut reconnaître qu'ils sont plus insectivores que carnassiers. Leur longue queue n'est point prenante. Ils ont 8 mamelles disposées en cercle. Le *Ph. à pinceau* (*Didelphis penicillata*, Sh.), de la Nouvelle-Galles, a le corps long de $0^{m},08$, la queue de $0^{m},21$. Il vit sur les arbres et se nourrit d'insectes.

PHASCOLARCTE (Zoologie), du grec *phascôlon*, sac de cuir, et *arctos*, ours. — Voyez PHALANGER.

PHASCOLOME (Zoologie), *Phascolomys*, Geof.; du grec *phascôlon*, sac, et *mys*, rat. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Marsupiaux;* ils se rapprochent beaucoup des Rongeurs par leurs dents et leurs intestins, et Cuvier aurait été tenté de les classer dans cet ordre s'il n'en eût été détourné par l'existence chez eux des os marsupiaux et de la poche mammaire. Ils sont lourds, à grosse tête plate, jambes courtes, marchent très-lentement, et sont fouisseurs. Ils vivent d'herbes et de racines. La seule espèce connue, le *Ph. wombat*, *Ph. wombat*, *Didelphus ursina*, Sh.), de la Nouvelle-Hollande, est grand comme un blaireau, à poil bien fourni, d'un brun jaunâtre; sa fourrure pourrait être utilisée. Chair bonne à manger. Sa douceur et sa docilité permettraient d'en tenter la domestication.

PHASÉOLÉES (Botanique), *Phaseolea*, Juss., du latin *Phaseolus*, haricot. — Tribu de plantes de la famille des *Papillonacées*, qui a pour type le genre *Haricot*, et caractérisée par : 10 étamines monadelphes; gousse bivalve souvent interrompue par des étranglements de distance en distance; cotylédons épais; feuilles à 3 folioles ou plus rarement à plusieurs paires. Genres princ.; *Clitorie*, *Kennédie*, *Glycine*, *Galactie*, *Dioclée*, *Érythrine*, *Haricot*, *Dolic*, *Abrus*, etc. (voyez ces mots).

PHASEOLUS (Botanique. — Voyez PHASÉOLÉES, HARICOT.

PHASES (Astronomie). — Apparences diverses de la lune et des planètes. Elles sont dues à ce que ces corps opaques n'ont pas de lumière propre, mais sont éclairés par le soleil (voyez LUNE). Les phases de Vénus et de Mercure sont semblables à celles de la lune, la figure ci-jointe

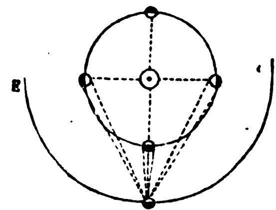


Fig. 2321. — Phases de Vénus.

en donne l'explication; mais elles ne peuvent être cons-

tatées qu'avec le secours d'une lunette. Copernic les avait d'avance prévues et expliquées (voyez ASTRONOMIE).

PHASIANELLES (Zoologie), *Phasianella*, Lamk. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes* (*Règne animal* de Cuv.), établi par Lamarck pour un certain nombre d'espèces placées avant lui parmi les Sabots ou les Hélices. Elles ont la coquille oblongue ou pointue, munie d'un opercule pierreux. L'animal a deux longs tentacules, ayant à leur base deux tubercules qui portent les yeux. De la mer des Indes. L'espèce type est la *Ph. bulimoide*, (*P. bulimoïdes*, Lamk., *Buccinum australe*, Gm.); sa coquille assez rare et recherchée, longue de 0m,07 à 0m,08, est vivement colorée en fauve pâle ou gris pourpré avec des taches de couleurs très-variables. On la nommait autrefois *Faisan*.

PHASMA (Zoologie), du grec *phasma*, spectre; à cause de la bizarrerie de ces insectes privés d'ailes. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Orthoptères*, famille des *Coureurs*, du grand groupe des *Mantes*. Plusieurs sont tout à fait privés d'ailes et ont des étuis très-courts. Des Moluques et de l'Amérique méridionale où on en trouve de très-grands. Une seule espèce habite le midi de la France, c'est le *Ph. de Rossi* (*Ph. rossia*, Fab.), sans ailes, vert jaunâtre. Le *Ph. géant* (*Ph. gigas*, Fab.), des Indes orientales, a souvent plus de 0m,20 de long (Latreille). Il a des ailes très-longues.

PHELLANDRE (Botanique). — Voyez ŒNANTHE.

PHÈNE (Zoologie). — Nom donné par Savigny à l'*Oiseau* nommé *Gypaète*.

PHÉNICOPTÈRE (Zoologie). — Voyez FLAMMANT.

PHÉNIX (Zoologie, Botanique). — Voyez PHŒNIX.

PHILADELPHE (Botanique), *Philadelphus*, Lin. — Voyez SERINGAT.

PHILADELPHÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, établie par le botaniste Don. Elle a pour type le genre *Seringat* (*Philadelphus*). Les végétaux qui la composent sont des arbrisseaux à feuilles opposées, pétiolées, sans stipules et sans ponctuation, à l'opposé des Myrtacées, famille voisine. Leurs fleurs sont régulières, ordinairement blanches et odorantes. Calice adhérent à l'ovaire et présentant 4-10 divisions profondes, égales, persistantes; pétales en même nombre que les divisions du calice; étamines nombreuses disposées sur un ou deux rangs; 4-10 styles distincts ou plus ou moins soudés entre eux; capsule à loges en nombre égal à celui des styles, s'ouvrant au sommet ou se déchirant avec irrégularité et contenant de nombreuses graines à endosperme charnu. Les philadelphées habitent principalement l'Europe méridionale, l'Amérique du Nord et le Japon. Plusieurs espèces se cultivent avec avantage pour l'ornement des jardins paysagers. Genres princip. : *Seringat* ou *Syringa* (*Philadelphus*, Lin.); *Decumaria*, Lin.; etc.

PHILANTHE (Zoologie), *Philanthus*, Fab., *Vespa*, Geof.; du grec *philéô*, j'aime, et *anthos*, fleur. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs*, division des *Crabronites*. Ils ont les antennes courtes, écartées à la base, composées d'articles serrés, et brusquement renflées à l'extrémité. Le *Ph. apivore* (*Ph. apivorus*, Latr., *Ph. triangulum*, Fab.) est un ennemi redoutable pour les abeilles. La femelle est longue de 0m,014 environ (le mâle un quart plus petit); les antennes, la tête et le corselet noirs; l'abdomen jaune, luisant, ponctué; les pattes jaunes; c'est la *Guêpe à anneaux bordés de jaune*, de Geoffroy. Cet insecte se creuse une galerie souterraine dans les chemins sablonneux. Il voltige sur les fleurs à la recherche des abeilles; lorsqu'il en voit une, il s'élance sur elle, la tue avec son aiguillon qu'il lui enfonce dans l'abdomen, et l'emporte dans son trou, où elle sert de pâture à ses larves.

PHILÉDON (Zoologie), *Philédon*, Cuv., du grec *philéô*, j'aime, et *édus*, doux; à cause de leur goût pour le miel. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, voisin des Martins, établi par Cuvier pour un certain nombre d'espèces classées successivement parmi les Guêpiers, les Grimpereaux, les Mainates, les Merles, etc., et dont il donne ainsi les caractères : Bec comprimé, légèrement arqué dans toute sa longueur, échancré près du bout; narines grandes, couvertes par une écaille cartilagineuse; langue terminée par un pinceau de poils. La plupart vivent de miel, d'autres d'insectes. Toutes les espèces connues sont de l'Australie et des grandes Indes. L'une d'elles, le *Ph. polochion* (*Ph. Moluccensis*, Cuv.), a été décrite par Buffon sous le nom de *Polochion*, et placée parmi les Promérops. A peu près de la taille du coucou, il a le bec très-pointu, le plumage généralement cendré; le *Ph. à pendeloques* (*Ph. carunculatus*, Cuv.), à peu près de même taille, a le plumage d'un gris brunâtre; il porte à la partie inférieure des joues une caroncule cylindrique, pendante, longue d'environ 0m,025. Très-commun à la Nouvelle-Zélande.

PHILLIPSITE (Minéralogie), appelé aussi cuivre panaché, sulfure de cuivre et de fer naturel dont la formule est $3\,Cu^2S + Fe^2S^3$. — Il est d'un aspect métalloïde, de couleur brune, fréquemment irisé à la surface. Sa densité est 5,00. Au chalumeau, il fond en un globule attirable à l'aimant, qui devient métallique si l'on ajoute de la soude. Il cristallise dans le système régulier, et le cube est la forme la plus fréquente. Ce minéral existe en amas assez abondants placés à la surface de séparation de différents terrains. Les mines de Toscane sont celles où on le trouve le plus abondamment. LEF.

PHILOMÈLE (Zoologie), *Philomela*; les Grecs et les Latins avaient donné ce nom au *Rossignol*.

PHLÉBITE (Médecine) du grec *phlebs*, *phlebos*, veine. — Nom donné par Breschet à l'inflammation de la membrane interne des veines. Signalée déjà par Arétée de Cappadoce, reconnue dans ces derniers temps par plusieurs médecins vétérinaires sur des animaux après la saignée, cette maladie est le plus souvent déterminée par des piqûres, des excoriations, des ulcères, des blessures faites dans les dissections ou dans les autopsies, et surtout par des saignées répétées par la même ouverture, etc. La péritonite puerpérale est fréquemment compliquée de l'inflammation des veines utérines, des crurales, des iliaques. La phlébite débute par des douleurs lancinantes dans le membre, sur lequel on remarque bientôt un cordon rouge, dur, sensible, sur le trajet de la veine; le gonflement survient, la douleur augmente; il y a malaise, frissons, soif, fièvre; puis diminution des symptômes ou terminaison par suppuration. Le danger est en rapport avec l'étendue de la maladie; celle qui est produite par une cause délétère ou infectieuse est grave. Les bains locaux et généraux, les cataplasmes émollients, les boissons délayantes, le repos, la diète, de légers purgatifs seront employés dans les cas simples; autrement, on y ajoutera les saignées générales et locales, répétées suivant le besoin, l'application du froid; si ces moyens échouent, on aura recours aux onctions mercurielles, aux stimulants, aux toniques, etc. S'il se forme des abcès, on donnera issue au pus le plus promptement possible; mais arrivée à ce point, la maladie est presque toujours au-dessus des ressources de l'art. F—N.

PHLÉBOTOMIE, PHLÉBOTOME (Médecine), du grec *phlebs*, *phlebos*, veine, et *tomé*, incision. — Voyez SAIGNÉE, LANCETTE, FLAMME.

PHLEGMASIE (Médecine), *Phlegmasia* des Grecs, synonyme d'*Inflammation* (voyez ce mot).

PHLEGMATIA ALBA DOLENS (Médecine). — Voyez ŒDÈME DES FEMMES EN COUCHE.

PHLEGMATIQUE (TEMPÉRAMENT) (Médecine). — Voyez TEMPÉRAMENT.

PHLEGME (Physiologie), *Phlegma*, inflammation, parce que les anciens pensaient que le *phlegme* ou *pituite*, était le résultat d'une inflammation. — C'était une des quatre humeurs qu'ils reconnaissaient (voyez HUMEURS). Ce mot toutefois est resté dans le langage vulgaire, pour désigner les mucosités filantes rendues par l'expectoration ou le vomissement.

PHLEGMON (Médecine), du grec *phlegmoné*, inflammation. — C'est l'inflammation du tissu cellulaire sous-cutané et de celui qui environne nos organes. Lorsqu'il est bien limité, il s'appelle *Ph. circonscrit;* dans d'autres cas l'inflammation est vague, ses limites ne sont pas déterminées, c'est le *Ph. diffus*. Il peut encore être *superficiel;* alors il est caractérisé par une tuméfaction bien limitée, chaude, rouge, douloureuse, qui va en augmentant d'intensité, jusqu'à ce qu'elle s'ouvre pour donner issue à du pus. A moins que le phlegmon ne soit très-étendu, il y a peu de symptômes fébriles. Dans le *Phleg. profond*, au contraire, la tuméfaction, la rougeur, la chaleur ne sont pas très-marquées, mais il y a une douleur profonde, lancinante, pulsative; des frissons, de la fièvre; soif, agitation, mal de tête, etc. Le phlegmon se termine souvent par résolution, alors les symptômes diminuent au bout de quelques jours; ordinairement c'est par suppuration; celle-ci se reconnaît par les signes indiqués au mot ABCÈS. Le traitement consiste dans le repos, une position convenable de la partie

malade, les émissions sanguines, les bains locaux, les applications émollientes, la diète, etc. F—N.

PHLEGMONEUX (ERYSIPÈLE) (Médecine). — Voyez ÉRYSIPÈLE.

PHLÉOLE (Botanique). — Voyez FLÉOLE.

PHLOGISTIQUE (Chimie). — La théorie du phlogistique a été inventée pour expliquer les phénomènes de combustion (voir ce mot), la transformation des métaux en oxydes, appelés autrefois terres ou chaux métalliques, et généralement tout ce que l'on attribue aujourd'hui à une oxydation. Beccher paraît en avoir été le promoteur, mais c'est Stahl qui lui donna sa forme, et elle fut acceptée de tous les chimistes pendant la seconde moitié du XVII[e] siècle et pendant tout le XVIII[e]. D'après Stahl, tous les métaux et les corps combustibles sont une combinaison d'un corps non combustible avec le feu. A l'état de combinaison, il appelle le feu du nom de phlogistique, reconnaissant en lui un élément, un être simple dont les propriétés sont indépendantes des combinaisons dans lesquelles il est engagé. Quand un corps brûle avec incandescence, il y a combustion et, d'après Stahl, déperdition de phlogistique en telle abondance que celui-ci devient visible sous forme de flammes; on donne le nom de calcination au même phénomène quand la quantité de phlogistique qui se sépare étant peu abondante, l'incandescence ne se produit pas. Le charbon, le soufre, le phosphore, étaient considérés comme recélant de grandes quantités de phlogistique et lui devant leurs propriétés; les métaux étaient envisagés comme des combinaisons de terres particulières et de phlogistique susceptibles de perdre ce dernier par le grillage, et quand celui-ci s'est dégagé à l'état de feu libre, les métaux ont perdu leur éclat, leur fusibilité, leur ductilité, etc.; le charbon serait de l'acide carbonique uni à la matière du feu, et le soufre était considéré comme de l'acide sulfurique combiné à du phlogistique.

Depuis Héraclite, on était habitué à considérer le feu comme un fluide matériel; il était donc naturel qu'en voyant des flammes s'élever au-dessus des corps en combustion les anciens chimistes y aient cru reconnaître le feu se dégageant d'une combinaison. On admettait d'ailleurs que l'on peut rendre aux corps le phlogistique qu'ils ont perdu, soit en le restituant directement à l'aide du feu, soit en le faisant passer d'un corps dans un autre; ainsi, disait-on, le mercure chauffé à l'air se transforme en une terre rouge, qui, soumise à l'action d'un feu plus énergique, se combine avec lui et redevient mercure. Le plomb calciné se transforme en une terre, la litharge, par perte de phlogistique; mais chauffez la litharge avec du fer, le plomb est revivifié aux dépens du phlogistique du fer; ce métal est devenu à son tour une terre qui est la rouille. La rouille, enfin, enlève le phlogistique au charbon, et c'est de cette façon que l'on expliquait toutes les réactions de la chimie. Par exemple, dans une dissolution de sulfate de cuivre on place une lame de fer, ce dernier métal perd son phlogistique pour se combiner à l'acide sulfurique, mais ce phlogistique, se portant sur la terre de cuivre, la révivifie à l'état de métal.

Le feu considéré comme corps matériel jouait un grand rôle dans les théories chimiques du XVII[e] et du XVIII[e] siècle; ainsi on le considérait comme un dissolvant analogue à l'eau; un corps en fusion était un corps dissous par le feu. S'il se solidifiait par refroidissement, c'est que le feu qui servait de dissolvant s'était évaporé dans l'air, et si pendant ce refroidissement la cristallisation survenait, on assimilait ce fait à la cristallisation des corps dissous dans l'eau quand ce liquide s'évapore. Les métaux cristallisés par le feu pouvaient conserver du feu de cristallisation comme les sels cristallisés par voie humide conservent de l'eau de cristallisation. Le mercure, liquide à la température ordinaire, devait, disait-on, cette propriété à une déliquescence ignée dont il jouissait; les métaux, comme le fer, le zinc et l'arsenic, qui se recouvrent lentement d'oxyde au contact de l'air, étaient censés le devoir à une efflorescence ignée (voyez DÉLIQUESCENCE, EFFLORESCENCE). Les métaux précieux retiennent fortement le feu de cristallisation, ils ne s'effleurissent point, ne s'altèrent pas. Tout le monde connaît l'adage : *Corpora non agunt nisi soluta*. La solution nécessaire pour que l'action chimique se produise pouvait avoir lieu dans le feu comme dans l'eau.

A cette matérialité du feu et à cette théorie du phlogistique, on oppose comme objection capitale que les corps qui perdent du phlogistique augmentent de poids; ainsi une masse de rouille pèse plus que le bloc de fer qui lui a donné naissance. Cette objection n'arrêtait point les anciens chimistes. Leur raisonnement ressemblait à celui-ci : Si à un bloc pesant on attache un ballon gonflé d'hydrogène et qu'on le pose sur le plateau d'une balance, il faudra pour produire l'équilibre un poids moins fort que si l'on détache le ballon ; or le phlogistique est comme le ballon gonflé d'hydrogène moins dense que l'air, il doit donc rendre moins pesants les corps avec lesquels il se combine. On n'avait évidemment à cette époque que des idées fort inexactes sur la densité des corps.

Une autre objection à la théorie du phlogistique, est la nécessité de la présence de l'air pour la combustion; c'est sur ce fait qu'est basée aujourd'hui la théorie de la combustion elle-même. Ici l'explication était plus difficile. La meilleure que l'on ait donnée est la suivante : Il n'y a pas de combustion ou de calcination sensible dans des vaisseaux clos parce que le phlogistique ne peut se dégager du corps inflammable qu'à la condition de se combiner avec un autre corps, l'air par exemple; aussi la calcination en vase clos est-elle possible en présence de certaines substances, telles que le nitre, qui sont aptes à se charger de phlogistique. On disait : Une combustion est un mouvement, et ce mouvement ne peut se produire dans un vase clos. Quant à ce fait que certaines parties de l'air pouvaient se combiner au corps combustible, l'on n'y croyait pas, et il fallut les brillantes expériences de Lavoisier pour persuader les chimistes et faire abandonner la théorie du phlogistique. H. G.

PHLOGOSE (Médecine). — Voyez INFLAMMATION.

PHLOMIDE (Botanique), *Phlomis*, Lin., *Phlomos*, nom grec du *verbascum* (molène), de *phlégô*, je brûle : parce qu'on faisait avec ses feuilles des mèches de lampe. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*. Calice à 5 dents, corolle à tube inclus ou à peine saillant; étamines ascendantes; anthères à 2 lobes; akènes triangulaires. Ce sont des herbes et des arbrisseaux revêtus d'un duvet floconneux, à feuilles rugueuses; leurs fleurs, disposées en faux verticilles. La plupart dans la région méditerranéenne. Plusieurs sont cultivées dans le jardin. La *Ph. frutescente* (*P. fruticosa*, Lin.), vulgairement nommée *Sauge de Jérusalem* ou *Arbre de sauge*, a des fleurs d'un beau jaune. Elle croît dans les Pyrénées orientales, l'Espagne, l'Italie, etc., et peut passer l'hiver en pleine terre sous le climat de Paris. La *P. herbe du vent* (*P. herba venti*, Lin.) croît aussi dans le midi de la France. Ses fleurs sont purpurines, grandes, 8 ou 10 ensemble. — La *P. queue de lion* (*P. Leonurus*, Lin.) rentre dans le genre voisin *Leonotis*. G—s.

PHLOX (Botanique), *Phlox*, Lin., du grec *phlox*, feu, flamme; nom ancien d'une plante qui n'a pas été déterminée. — Genre de plantes de la famille des *Polémoniacées*, dont les espèces sont généralement vivaces, à feuilles inférieures opposées, les supérieures alternes. Leurs fleurs,



Fig. 2322. — Phlox.

ordinairement en corymbes terminaux, sont souvent colorées de nuances très-vives. Elles habitent surtout l'Amérique septentrionale. Le *P. paniculé* (*P. paniculata*, Lin.) atteint environ 1 mètre. Ses fleurs pourpres ou lilas ont les dents du calice longuement acuminées. Espèce originaire de la Virginie; elle a été introduite dans nos jardins vers l'an 1732. Les espèces qui ont servi de type aux plus belles et plus nombreuses variétés obtenues de semis sont : le *P. acuminé* (*P. acuminata*, Pursh, *P. decussata*, Hort.), le *P. maculé* (*P. maculata*, Lin.), et le *P. de Caroline* (*P. Caroliniana*, Lin.). Les différences de toutes les variétés (plus de 300) sont quelquefois à peine dis-

ductes. On les multiplie de boutures, par division ou semis sur couche tiède; repiquez en terre de bruyère.

Caract. princip. du genre : calice à 5 divisions; corolle à tube long et un peu courbé; 5 étamines incluses; ovaire entouré d'un disque; stigmate trifide; capsule à 3 loges contenant chacune une graine. G—s.

PHLYCTÈNES (Médecine), *Phluctaina* des Grecs, de *phluzo*, je bous. — On appelle ainsi de petites ampoules ou vésicules transparentes, formées par un soulèvement de l'épiderme et contenant de la sérosité dont la couleur varie suivant diverses circonstances; ainsi elles peuvent être d'un rouge plus ou moins foncé, lorsque le liquide contient un peu de sang. On a quelquefois donné aux phlyctènes volumineuses le nom de bulle, réservant le nom de vésicule aux plus petites. Toutes les irritations vives à la peau peuvent les déterminer. Mais on les observe souvent aussi dans des maladies plus ou moins graves, telles que l'érysipèle, le pemphigue, les fièvres de mauvais caractère, etc.

PHOCÆNA, Cuv. (Zoologie). — Voyez MARSOUIN.

PHOCIDÉS (Zoologie). — M. le professeur Gervais a établi sous ce nom une famille de *Mammifères*, qui fait partie de son ordre des *Phoques*, et qu'il divise en 3 tribus : les *Stemmatopins*, les *Pélagins*, les *Callocéphalins* (voyez PHOQUES).

PHŒNICOPTÈRE (Zoologie). — Voyez FLAMMANT.

PHŒNIX (Zoologie).— Oiseau allégorique de la mythologie égyptienne (voyez le *Diction. de Biograph. et d'His.*, par MM. Dezobry et Bachelet, article PHŒNIX.

PHŒNIX (Botanique). — Voyez DATTIER.

PHOLADAIRES (Zoologie), *Pholadariea*, Lamk. — Nom d'une famille de *Mollusques acéphales* établie par Lamarck et qui comprend les genres *Gastrochènes* et *Pholades* (voyez ces mots).

PHOLADES ou DAILS (Zoologie), *Pholas*, Lin. — Genre de *Mollusques acépales*, ordre des *Acéph. testacés*, famille des *Enfermés* (*Règne animal* de Cuv.) faisant partie de la petite famille de *Pholadaires* de Lamarck. Elles ont deux valves bâillantes de chaque côté, dont le bord postérieur est recourbé en dehors; le manteau contient deux ou trois pièces accessoires. L'animal muni de deux tubes réunis, souvent entourés d'une peau commune et laissant sortir en arrière un pied court et épais, habite des conduits qu'il se pratique dans la vase, plusieurs espèces dans l'intérieur des pierres qu'elles percent et où elles vivent stationnaires, d'autres dans le bois. C'est un aliment assez recherché. La *Ph. grande taille* (*Ph. costata*, Lin.), grande coquille de près de $0^m,16$ de long, ovale oblongue, arrondie en avant et garnie de côtes nombreuses, habite les mers d'Amérique et de l'Europe australe. La *Ph. dactyle* ou *Dail commun* (*Ph. dactylus*, Lin.), beaucoup plus petite, est une coquille oblongue, ventrue, sculptée de stries transverses et de points élevés. On la trouve sur nos côtes de la Méditerranée où elle sert d'aliment, ainsi que la *Ph. striée*, la *Ph. crépue*, la *Ph. scabrelle*.

PHOLCUS (Zoologie), *Pholcus*, Walck. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Fileuses* ou *Aranéides*, grand genre *Araignées*, section des *Inéquitèles*; dont les yeux, au nombre de 8, placés sur un tubercule, sont divisés en trois groupes. Ce sont de petites araignées ressemblant un peu aux faucheurs. Le *Ph. phalangiste* (*Ph. phalangioïdes*, Walck.), *Araignée domestique à longues pattes* de Geoffroy, long d'environ $0^m,010$, d'un jaunâtre livide, a le corps long, étroit, l'abdomen mou. Commun dans nos maisons, où il file aux angles des murs une toile composée de fils lâches et peu adhérents entre eux.

PHONOLITHE (Minéralogie), du grec *phônè*, son et *lithos*, pierre. — Roche feldspathique formée de trachyte uni à un feldspath attaquable par les acides. Cette pierre, toujours parfaitement compacte et sans porosité sensible, résonne sous le choc du marteau, propriété à laquelle elle doit son nom. Les phonolithes sont toujours associées aux trachytes et possèdent une texture tubulaire et schisteuse. Une variété est exploitée au Mont-Dore pour faire des ardoises grossières.

PHOQUE (Zoologie), *Phoca*, Lin. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Amphibies*. Cette tribu, dont les caractères sont indiqués au mot AMPHIBIES, comprend deux grands genres : les *Phoques* et les *Morses* (voyez ce mot). Les premiers se distinguent des seconds parce que leurs dents canines supérieures ne sont pas prolongées en longues défenses. C'est du reste la même forme allongée où l'on croirait retrouver la tête et les épaules d'un quadrupède se terminant en queue de poisson; les membres courts à cinq doigts palmés, la paire postérieure dirigée en arrière de chaque côté de la queue, de façon à rappeler la nageoire caudale des poissons. Les phoques sont destinés à vivre le long des côtes dans les eaux de la mer, sous les climats situés entre chaque tropique et le pôle correspondant. Ils nagent facilement et plongent avec la plus grande aisance à la poursuite de leur proie. Ils se nourrissent de poissons, de mollusques et de crabes. Quelques espèces y joignent des plantes marines ou riveraines. A terre, leur marche est très-embarrassée, et se fait par soubresauts répétés. Leur tête globuleuse ornée de deux grands yeux et pourvue de longues moutaches en crin a un air de douceur et d'intelligence. Leur pelage est rude, court et enduit de graisse. Ces animaux vivent généralement par troupes. Les femelles paraissent produire un petit chaque année; leurs mamelles placées sur la poitrine leur donnent pendant l'allaitement une vague ressemblance avec la femme. On a pensé que cette ressemblance a inspiré aux Grecs les fables des Sirènes, des nymphes de la mer. Les peuples maritimes se livrent à une chasse active de ces animaux dont l'huile, les pelleteries et les cuirs sont utilisés dans l'industrie. Les phoques font partie du butin que recherchent les navires baleiniers.

G. Cuvier divise ce genre en deux sous-genres : les *Phoques proprement dits*, dont les oreilles percées à fleur de tête sont dépourvues de conques auditives ou oreilles externes; les *Otaries* (voyez ce mot), qui laissent voir un rudiment d'oreille externe. Les *Phoques* proprement dits sont subdivisés par Cuvier, d'après le nombre des dents incisives, en 5 groupes : A, *Calocéphales*, 6 incisives en haut et 4 en bas; Cuvier n'y range que les espèces suivantes, *a*, *Ph. commun* (*Phoca vitulina*, Lin.), variétés : *Ph hispida*, Schreb, *Ph. annelata*, Nils., *Ph. fœtida*, Fabr.; *b*, le *Ph. à croissant* (*P. groenlandica*, Fabr.); *c*, le *Ph. barbu* (*Ph. barbata*, Fabr.); *d*, le *Ph.*



Fig. 2333. — Phoque (Calocéphale)

à ongles blancs (*Ph. leucopla*, Thienem.); et le *Ph. à queue de lièvre* (*Ph. lagura*, Cuv.) — B, *Sténorhynques*, Fr. Cuv., 4 incisives en haut et en bas; espèce unique, *Ph. leptonyx*, Blainv., *Ph. de Home*; — C, les *Pélages*, Fr. Cuv., les incisives des précédents, les mâchelières en cônes obtus; espèce : le *Ph. à ventre blanc, Moine* (*Ph. monachus*, Gm.); — D, les *Stemmatopes*, F. Cuv.; 4 incisives supérieures, 2 en bas, espèce : le *Ph. à capuchon* (*Ph. cristata*, Gm.); — E, les *Macrorhines*, les incisives des précédents, molaires coniques obtuses; espèces : le *Ph. à trompe*, *Lion marin*, *Loup marin*, *Éléphant marin*, (*Ph. leonina*, Lin).

L'espèce que l'on prend habituellement sur nos côtes de l'Océan et de la Manche est le *Phoque commun* ou *Calocéphale*, veau-marin, qui a le pelage gris jaunâtre passant au brun en dessus. Le *Ph.*, ou *Calocéphale marbré* (*Phoca discolor*), ne paraît en être qu'une variété. AD. F.

PHORMIER (Botanique), *Phormium*, Forst.; du grec *phormos*, panier, corbeille. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées*, tribu des *Hémérocallidées*. Fleurs articulées sur leur pédoncule; périanthe pétaloïde à 6 pièces soudées à la base en tube; 6 étamines peu saillantes; anthères linéaires-oblongues; ovaire à 3 loges; capsule coriace contenant de nombreuses graines, noires. Ce genre comprend de grandes plantes à racine tubéreuse, à feuilles toutes radicales, à fleurs en panicule au sommet d'une hampe. Ces végétaux croissent à la Nouvelle-Zélande. Le *P. tenace* (*P. tenax*, Forst.) est une plante qui atteint souvent 4 mètres de hauteur avec des feuilles qui peuvent dépasser la longueur de 4 mètres; fleurs longues de $0^m,06$ environ, d'un beau jaune citron sur les pétales et d'un jaune d'ocre sur les sepales. Il porte le nom vulgaire de *Lin de la Nouvelle-Zélande*, et fut découvert par le voyageur Cook qui, de retour en Europe à la suite de son premier voyage, apprit aux

botanistes que les habitants de la Nouvelle-Zélande l'emploient comme nous nous servons du lin et du chanvre. Ce ne fut que plus tard, grâce à Forster, que le phormier fut décrit et introduit en Europe. Depuis, on l'a trouvé dans plusieurs îles de la Polynésie et l'on a remarqué qu'il végétait parfaitement dans tous les terrains. C'est de ses feuilles que l'on extrait des fibres longues, blanches et soyeuses avec lesquelles les indigènes de la Nouvelle-Zélande fabriquent des filets, des cordages et des tissus. Ces fibres ont la propriété d'être très-résistantes et d'une blancheur qui donne au tissu un aspect de satin, surtout celles qui sont extraites du *P. de Cook* (*P. Cokianum*, Le Jolis), espèce plus petite que la précédente et se distinguant par des fleurs rouges et vertes. Les Phormiers peuvent être cultivés en pleine terre dans le midi de la France, tandis que sous le climat de Paris ils doivent être rentrés dans l'orangerie pendant l'hiver. Cependant on a vu le *P. de Cook* végéter parfaitement et fructifier en pleine terre, à Cherbourg, sur les côtes de l'Océan. G—s.

PHOSPHATIQUE (Acide) (Chimie). — Mélange des deux acides phosphorique Ph O^5 et phosphoreux Ph O^3, que l'on obtient en plaçant des bâtons de phosphore E dans des tubes de verre sous une cloche C renversée sur



Fig. 2324. — Acide phosphatique.

une assiette pleine d'eau. L'oxydation lente du phosphore dans l'air humide donne de l'acide phosphoreux; mais celui-ci, absorbant l'oxygène de l'air, passe peu à peu, en partie, à l'état d'acide phosphorique et s'écoule dans le flacon.

PHOSPHORE (Chimie). — Corps solide, mou à la température ordinaire, et se laissant rayer par l'ongle comme de la cire; mais devenant friable à 0° et présentant une cassure vitreuse. Quelques traces de soufre suffisent pour le rendre cassant à 10° ou 15°. Quand il est pur il est blanc translucide; il est sans saveur, mais doué d'une odeur alliacée très-prononcée. Sa densité est de 1, 8; il fond à 44°,2 et entre en ébullition à 290°. Quand on le fond dans une dissolution d'urée et qu'on l'agite jusqu'à ce qu'il soit devenu froid, il se réduit en poudre impalpable. Chauffé à 70°, puis refroidi brusquement dans de l'eau à 0°, il devient noir, puis reprend sa couleur normale lorsqu'on le fond de nouveau et qu'on le laisse refroidir lentement.

Le phosphore est extrêmement inflammable; il prend feu vers 60°, et comme son oxydation commence aux températures ordinaires, il peut s'échauffer spontanément jusqu'à ce point. On doit donc le manier avec la plus grande précaution et le tenir conservé sous l'eau. Le phosphore exposé à l'air y répand des fumées blanches au jour et lumineuses dans l'obscurité, qui sont dues aux vapeurs qui s'en dégagent et brûlent dans l'air. L'eau dans laquelle on a conservé quelque temps du phosphore devient phosphorescente dans l'obscurité; le phosphore lui-même s'y est transformé, plus ou moins superficiellement, en une croûte blanche, opaque et pulvérulente, qui paraît être simplement du phosphore dans un état moléculaire particulier. Ce sont des parcelles détachées de cette croûte qui rendent l'eau lumineuse et qui en se combinant avec l'oxygène donnent à celle-ci une réaction acide.

La transformation du phosphore translucide en phosphore opaque est due à l'influence de la lumière diffuse. L'action d'une lumière solaire prolongée est encore plus profonde; le phosphore devient rouge cramoisi et en même temps ses propriétés chimiques changent d'une manière remarquable; sa densité augmente, il devient presque complétement insoluble dans tous les liquides, et moins facilement attaquable; il perd sa phosphorescence et ne s'enflamme plus qu'à 260°; enfin, tandis que le phosphore ordinaire est un poison violent, le phosphore rouge est presque inoffensif.

Les usages du phosphore ont acquis une grande importance depuis la découverte des allumettes chimiques qui en consomment annuellement à elles seules 30,000 kil. Son rôle dans l'économie est connu depuis longtemps. Il est en effet un des éléments essentiels de l'organisme des êtres vivants. Notre charpente osseuse en contient près du huitième de son poids. Il en existe dans le cerveau, les nerfs et la plus grande partie des substances animales congénères de l'albumine. Il est peu de végétaux qui n'en contiennent et les céréales, par exemple, viendraient mal dans un terrain qui en serait dépourvu. Le phosphore est très-répandu dans la nature, mais son extrême oxydabilité l'empêche de s'y trouver à l'état libre. Dans l'Estramadure, le nord de la France, et notamment les Ardennes, on en trouve des masses immenses sous forme de phosphate de chaux; il se rencontre d'ailleurs dans la plus grande partie des roches.

Le phosphore consommé dans l'industrie est presque exclusivement extrait des os que l'on a calcinés à l'air pour leur enlever les 33 p. 100 de matière organique qu'ils renferment. Ces os sont traités par 30 p. 100 de leur poids d'acide sulfurique ordinaire. Cet acide décompose le carbonate de chaux des os et enlève à leur phosphate de chaux (Ph $O^5$3 CaO) neutre les deux tiers de sa base. On obtient ainsi un magma contenant du sulfate de chaux très-peu soluble dans l'eau et du phosphate acide de chaux (Ph O^5, CaO, 2HO) qui l'est au contraire beaucoup. On enlève celui-ci par lavage et décantation; on évapore sa dissolution jusqu'à consistance de sirop, puis on y mêle du charbon en poudre. Lorsque la pâte ainsi obtenue est sèche, on l'introduit dans une cornue pareille à celle dont nous donnons la coupe

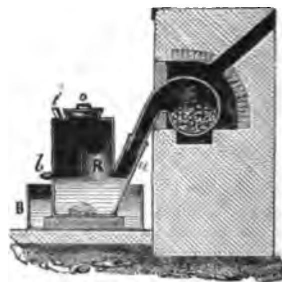


Fig. 2325. — Fabrication du phosphore.

(*fig.* 2325). Huit à dix de ces appareils forment un système qui marche d'une manière régulière sous l'action d'un seul foyer. De la cornue C, portée au rouge, se dégagent de l'oxyde de carbone, de l'hydrogène, de l'hydrogène protocarboné, de l'hydrogène phosphoré qui s'échappent du récipient par l'ouverture *i*, tandis que les vapeurs de phosphore se condensent dans ce récipient et se réunissent au fond de l'eau qu'il contient. L'ouverture centrale *o*, par laquelle on peut passer le bras, a pour objet de permettre le dégorgement du col de la cornue dans le cas où il deviendrait nécessaire. Sur trois proportions de phosphate acide de chaux (Ph O^5, CaO, 2HO), deux proportions d'acide phosphorique ont été décomposées par le charbon, l'autre est restée unie à la chaux pour donner du phosphate de chaux (Ph O^5, 3 CaO). Six proportions d'eau sont devenues libres et en se dégageant ont donné lieu à une partie de l'oxyde de carbone et aux hydrogènes carboné et phosphoré par leur contact avec le phosphore et le charbon.

Le phosphore, à sa sortie de la cornue, est très-impur; on le purifie en le fondant sous l'eau et en le passant à travers une peau de chamois; ensuite on le coule dans des tubes de verre. En se figeant il se contracte et peut facilement être retiré du moule. On le livre au commerce sous forme de baguettes minces. Pour les besoins de la chimie on est obligé de lui faire subir une purification plus complète, à cet effet on le distille dans un courant d'hydrogène qui reste sans action sur lui. C (*fig.* 2326) est la cornue contenant le phosphore impur, R le récipient où ses vapeurs se condensent, H le vase d'où se dégage l'hydrogène, et *t* une petite éprouvette servant à s'assurer que tout l'air a été chassé de l'appareil avant qu'on ne chauffe la cornue.

Phosphore rouge. — Les accidents fréquents produits par les allumettes chimiques ont donné depuis quelque temps une grande importance au *Phosphore rouge*, mo-

dification physique du phosphore ordinaire qui se produit spontanément sous l'influence d'une insolation prolongée, mais que l'on peut également produire par l'action d'une température de 170°. Voici le procédé employé par M. Schrötter pour préparer industriellement de grandes quantités de phosphore rouge. Son appareil se compose d'un vase circulaire en fonte dans lequel est introduit le phosphore; ce vase plonge au milieu d'un autre vase plein de sable fin, lequel plonge à son tour dans un troisième vase contenant un alliage formé de parties égales de plomb et d'étain. L'appareil est chauffé d'abord graduellement de manière à chasser l'air et la vapeur d'eau; ensuite on élève la température jusqu'à ce qu'il se dégage des vapeurs qui s'enflamment en arrivant à l'air. Une ou deux heures après on porte la température à 170° et on l'y maintient pendant 10 à 12 jours. Le phosphore durci est broyé et lavé au sulfure de carbone qui enlève le phosphore ordinaire et laisse le phosphore rouge. Le phosphore rouge est employé à la fabrication des allumettes chimiques, dites allumettes Coignet. Dans ces allumettes, la pâte est formée d'un mélange de soufre, de chlorate ou d'azotate de potasse et de sulfure d'antimoine. C'est par la friction sur une plaque recouverte d'un mélange de phosphore rouge et d'une matière inerte que l'on obtient la combustion. Ce procédé ingénieux est de l'invention du chimiste suédois Lunstrop.

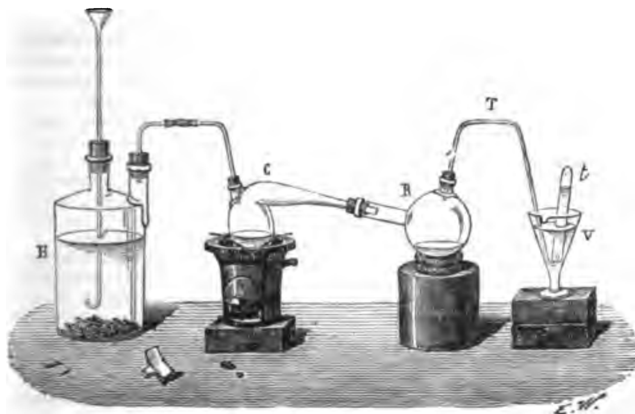


Fig. 2326. — Distillation du phosphore.

Le phosphore forme avec l'hydrogène trois hydrogènes phosphorés, avec l'oxygène trois acides : acide phosphorique, acide phosphoreux, acide hypophosphoreux, et peut être un oxyde. Il peut s'unir à la plupart des corps simples avec lesquels il forme des phosphures.

Le phosphore fut découvert par hasard, en 1669, par l'alchimiste Brandt, marchand de Hambourg, qui avait eu l'idée de calciner de l'urine avec un métal pour en retirer de l'or. Peu après, le procédé, tenu secret par Brandt, fut découvert et publié par le chimiste allemand Kunkel. Gahn, chimiste suédois, découvrit, en 1769, la présence du phosphore dans les os et Scheele indiqua le procédé d'extraction que l'on suit encore aujourd'hui. M. D.

PHOSPHORESCENCE (Physique). — On donne le nom de phosphorescence au phénomène par lequel certains corps émettent de la lumière sans qu'ils soient pour cela en combustion ou au contact de corps incandescents. On distingue généralement : 1° la phosphorescence spontanée de certains animaux ou végétaux; 2° la phosphorescence par élévation de température; 3° la phosphorescence due aux effets mécaniques; 4° la phosphorescence due à l'électricité; 5° la phosphorescence due à l'insolation.

Phosphorescence spontanée. — Elle s'observe dans un certain nombre d'animaux vivants d'ordre inférieur; il faut citer les fulgores (porte-lanternes), les lampyres (vers luisants), le cancer fulgens ou scolopendre électrique, les élaters, les mammaria.

Les lampyres deviennent lumineux après le coucher du soleil dans les mois chauds de l'année. Leur appareil phosphogénique est situé dans l'abdomen et dépend de leur volonté, puisque l'animal peut affaiblir sa faculté lumineuse; il est nécessaire d'ailleurs que le lampyre ait été exposé à la lumière du jour pour devenir lumineux à son tour. Certains infusoires et annélides lancent des étincelles quand on les irrite, soit en agitant l'eau, soit en versant dedans un acide. Il y a une grande analogie entre ce dernier fait et les décharges électriques de la torpille. Le merlan, le hareng, le maquereau, la méduse phosphorique présentent les phénomènes de phosphorescence principalement sur leurs parties muqueuses. La phosphorescence de la mer, celle des eaux de la Brenta sont dues, soit au mélange avec l'eau des liquides phosphorescents qui proviennent de certains poissons, soit à la réunion d'une immense quantité d'infusoires ou d'annélides phosphorescents. M. de Quatrefages a constaté à Boulogne et au Havre que la phosphorescence des eaux du port était due à des noctiluques qui font jaillir de leurs corps une multitude d'étincelles et qui, d'ailleurs, n'ont pas d'organes lumineux comme celui des lampyres.

C'est surtout après leur mort et quand ils sont en voie de décomposition que les poissons deviennent lumineux dans l'obscurité; leur surface, principalement chez les harengs, se revêt d'une matière lumineuse que l'on peut enlever en grattant avec un couteau. La laite est la partie la plus phosphorescente.

Parmi les végétaux, le byssus phosphorescent est lumineux pendant la nuit durant l'époque de sa croissance; il en est de même d'un champignon qui croît sur l'olivier. La capucine, le souci, donnent des étincelles pendant certaines nuits d'été. Gœthe, en 1799, et M. Th. Fries, en 1857, ont observé des étincelles jaillissant la nuit des fleurs du *Papaver orientale*. Le *Polyanthes tuberosa*, le *Lilium bulbiferum*, certains *Pandanus* ont été observés produisant les mêmes effets.

Phosphorescence par élévation de température. — Certains corps soumis à une élévation de température, souvent même assez faible, deviennent lumineux dans l'obscurité, tels sont les sulfures de calcium, de baryum, de strontium, certains diamants, certains échantillons de fluorure de calcium, la craie, le phosphate de chaux, la topaze de Saxe, l'améthyste, le jaspe, l'émeraude, la zircone, certaines huiles dans le voisinage de leur point d'ébullition, etc. Un moyen commode d'observer le phénomène consiste à placer un canon de pistolet verticalement au milieu d'un fourneau. Un écran horizontal empêche l'observateur d'apercevoir le feu; on opère dans une obscurité profonde dans laquelle l'œil a acquis une grande sensibilité. On projette les substances sur lesquelles on opère dans le canon de pistolet maintenu au-dessous de la température rouge et l'on voit la lumière apparaître. La fluorine devient lumineuse au contact du mercure bouillant et la chlorophane à une température de 25° seulement. Une forte élévation de température peut faire perdre à différents corps leur faculté phosphorescente. Il y a deux sortes de lumière phosphorique, l'une légère, fugitive, plus ou moins colorée et dite par émanation; l'autre, phosphorique par scintillation, ressemble à une série d'étincelles sortant plus ou moins rapidement des corps. La couleur de la lumière peut être aussi fort différente. Le succin et certains marbres donnent des émanations d'un jaune doré, celles du grenat sont rouges, la lumière du spath-fluor est bleue ou verte.

Phosphorescence due aux actions mécaniques. — Les effets de la phosphorescence par action mécanique s'observent quand on frotte certains corps les uns sur les autres. Deux cristaux de quartz frottés dans l'obscurité donnent une couleur rouge. Quand on broie de la craie et surtout du sucre dans l'obscurité il se produit une émission de lumière. Le chlorate de potasse que l'on broie dans un mortier jette des étincelles; il en est de même de certaines variétés de feldspath. M. Dumas a observé que l'acide borique fondu, lorsqu'il se fendille par refroidissement, répand de la lumière dans la direction des fentes. Homberg faisait fondre de la chaux avec la moitié de son poids de sel ammoniac et obtenait un corps qui devenait lumineux sous le choc, c'était le chlorure de calcium qui fut appelé phosphore de Homberg. Ce chlorure étant amené à l'état de fusion dans un creuset, si l'on transporte celui-ci dans une chambre obscure où on le laisse refroidir graduellement, on voit une lueur phosphorescente à la surface du corps, accompagnée d'étincelles quand des craquements se produisent dans la

masse; des étincelles apparaissent encore quand on frappe ou que l'on raye le chlorure refroidi. Si l'on clive dans l'obscurité une lame de mica, on aperçoit une faible lueur, et les parties séparées manifestent chacune une électricité contraire. Si l'on frotte un morceau de dolomie avec un corps dur, il reste une traînée lumineuse. Le spath-flor à surface grenue, la chaux phosphatée de l'Estramadure sont phosphorescents par frottement. Chauffée au rouge avec de l'acide phosphorique, la craie devient lumineuse par frottement; il suffit de promener sur elle une barbe de plume pour produire des traits lumineux à sa surface.

Certains corps, dans l'acte de la cristallisation, émettent des étincelles. Telle est la cristallisation lente de l'acide arsénieux vitreux dans l'acide chlorhydrique, celle du fluorure de sodium. M. H. Rose, qui a fait l'étude de la phosphorescence par cristallisation, attribue ce phénomène à un changement isomérique que le sel éprouve au moment où il cristallise.

Phosphorescence par l'électricité. — Pour étudier ce mode d'action de l'électricité on plaçait les corps en fragments sur la tablette de l'excitateur universel; entre les deux conducteurs, on faisait passer à travers le corps la décharge d'une forte batterie, en ayant soin de tenir les yeux fermés au moment où l'étincelle se produit. L'on aperçoit immédiatement après, dans le trajet parcouru par l'étincelle, une traînée de lumière diversement colorée dont la persistance peut aller avec certains corps jusqu'après d'une minute. On pouvait croire, d'après cela, que le phénomène était dû à une sorte d'action mécanique, tandis qu'en réalité il est le résultat de l'illumination produite par l'étincelle électrique. Il suffit, pour en avoir la preuve, de faire éclater l'étincelle, non plus à la surface du corps, mais à deux ou trois centimètres au-dessus, et la phosphorescence se produit encore après la décharge, quoique avec moins d'intensité. Si l'on fait jaillir plusieurs étincelles successives, la lumière devient de plus en plus vive. M. Ed. Becquerel, pour étudier la phosphorescence par l'action de l'électricité, raréfia de l'air jusqu'à 1 ou 2 millimètres de pression dans des tubes de verre de 2 à 3 centimètres de diamètre et 40 à 50 millimètres de longueur, contenant une substance phosphorescente, soit en fragments, soit en poudre. Aux extrémités du tube sont soudés des fils de platine au moyen desquels on peut faire passer dans les tubes des décharges électriques. Si l'on opère avec une batterie, l'effet est très-brillant, mais de peu de durée; si l'on emploie la décharge continue d'une machine électrique ou celle d'un appareil d'induction, on obtient des effets persistants et visibles, même pendant la décharge.

Phosphorescence par insolation. — Beaucoup de corps jouissent de la propriété d'émettre de la lumière après une courte exposition à l'action des rayons solaires. Le sulfure de calcium (phosphore de Canton), le nitrate de chaux calciné (phosphore de Baudouin); le sulfure de baryum (pierre de Bologne); la chlorophane; le chlorure de calcium fondu (phosphore de Homberg); certains diamants, l'arragonite, etc., sont dans ce cas. D'ailleurs, l'état moléculaire, la quantité d'eau de cristallisation, exercent une grande influence. La teinte de la lumière émise est variable, non-seulement avec chaque corps, mais encore avec le mode de préparation de chacun d'eux. Pour étudier la phosphorescence par insolation même dans le cas de corps qui conservent cette faculté pendant un temps très-court, M. Becquerel a inventé un instrument qu'il a appelé phosphoroscope. Il se compose de deux disques verticaux portant quatre fentes placées symétriquement autour du centre. Ces fentes ne se correspondent pas, de telle sorte qu'en face d'un espace vide du premier disque se trouve un espace plein du second. Les deux disques sont d'ailleurs montés sur un même axe horizontal au moyen duquel on leur donne un mouvement commun de rotation. L'appareil étant placé dans une chambre obscure de façon que le plan des disques soit parallèle au volet, on fait entrer par ce volet un faisceau de rayons lumineux qui tombe sur le premier des disques à la hauteur de l'ouverture; ce faisceau vient s'éteindre sur le second disque derrière lequel se place l'observateur. Quelle que soit d'ailleurs la rapidité avec laquelle on fasse mouvoir l'appareil, la vitesse de la lumière est trop grande pour que le système des deux disques cesse d'être un écran opaque pour l'observateur. Entre les disques on place un corps dans une position fixe et à la hauteur du rayon lumineux; ce corps sera frappé par les rayons solaires à chaque fois que, par suite de la rotation, il se trouvera en face d'une ouverture du disque qui le sépare du volet de la chambre; il sera à ce moment invisible pour l'observateur; après une révolution d'un huitième de circonférence il cessera d'être éclairé, mais il se trouvera en face d'une ouverture du second disque, et s'il a conservé une lumière propre, l'observateur pourra la remarquer.

Voici à quels résultats est parvenu M. Becquerel:

1° La plupart des corps sont phosphorescents par insolation; pour quelques-uns l'émission lumineuse est d'une durée inférieure à $\frac{1}{10000}$ de seconde, pour d'autres elle va jusqu'à se prolonger pendant 36 heures.

2° Il n'y a aucune relation entre la réfrangibilité de la lumière active et celle de la lumière émise, mais les rayons émis ont toujours une longueur d'onde supérieure ou au plus égale à celle des rayons actifs.

3° Un même corps préparé de différentes manières peut présenter des effets lumineux variables d'intensité, mais la composition de la lumière émise reste la même.

4° L'état physique influe tellement sur la composition de la lumière émise que l'on peut préparer, avec certaines substances, des phosphores artificiels qui présentent une quelconque des nuances prismatiques.

5° L'action temporaire de la chaleur peut diminuer et même anéantir l'intensité de la phosphorescence d'un corps; elle modifie également la composition de la lumière émise à tel point que le sulfure de strontium lumineux, bleu à la température ordinaire, peut donner toutes les nuances du prisme, depuis le violet jusqu'à l'orangé, de — 20° à 150°.

6° Il n'y a aucun rapport entre la durée de la lumière émise par les corps impressionnés, l'intensité de cette lumière et sa réfrangibilité.

7° Il peut arriver que le même corps émette des rayons de nuances différentes, suivant le temps qui sépare le moment où la lumière agit de celui où l'on observe l'effet produit. Ce résultat montre que des vibrations de vitesse différente se conservent pendant des temps inégaux dans les différents corps.

8° Chaque corps a une action propre, et la composition de la lumière qu'il émet peut servir, dans certains cas, à spécifier sa composition chimique et son état physique, de sorte que le phosphoroscope et le spectroscope réunis peuvent servir à reconnaître la nature d'un corps sans le détruire.

9° Les spectres des lumières émises par phosphorescence contiennent généralement des bandes brillantes équidistantes.

Disons en terminant que les phénomènes de phosphorescence viennent à l'appui de la théorie des ondulations, qu'il est en effet naturel de les expliquer par une persistance dans l'ébranlement communiqué au corps par les ondulations lumineuses. L'influence que peuvent avoir les différents agents physiques sur la phosphorescence peut prouver aussi la transformation possible des forces physiques les unes dans les autres. H. G.

PHOSPHORÉ (Hydrogène), PhH^3. — Gaz fort curieux, découvert par le chimiste Gengembre, qui jouit de la propriété de s'enflammer spontanément au contact de l'air. On l'obtient en chauffant du phosphore au contact de l'eau et d'un alcali; le résidu de l'opération est un hypophosphite dont on peut retirer l'acide *hypophosphoreux*.

Paul Thénard a prouvé que l'hydrogène phosphoré gazeux pur n'est pas spontanément inflammable, et qu'il doit cette propriété à la présence d'un phosphure d'hydrogène liquide (PhH^2) éminemment inflammable et qui se produit généralement en petite quantité avec le phosphure gazeux. Mêlé en *très-petite quantité* avec l'air, le phosphure d'hydrogène s'y enflamme en petites masses semblables à des papillons lumineux, en présentant une apparence semblable à celle des feux *follets*.

PHOSPHOREUX (Acide). — Composé formé d'un équivalent de phosphore et de trois équivalents d'oxygène. On le connaît à l'état anhydre et à l'état hydraté.

Acide phosphoreux anhydre (PhO^3). — Composé blanc, solide, volatil, soluble et facilement inflammable. On l'obtient en chauffant légèrement du phosphore renfermé dans un tube de verre effilé par où passe un faible courant d'air.

Acide phosphoreux normal ($PhO^3, 3HO$). — Liquide sirupeux cristallisable, que la chaleur décompose en acide phosphorique et en hydrogène phosphoré et hydrogène. Cet acide est assez avide d'oxygène pour l'enlever au soufre dans l'acide sulfureux, et donner lieu à un dépôt de soufre, ce qui permet de déceler la présence de l'acide phosphoreux dans l'acide phosphorique des pharmacies.

L'acide phosphoreux se prépare en décomposant par l'eau le protochlorure de phosphore, $PhCl^3$. Il se forme de l'acide phosphoreux et de l'acide chlorhydrique qui s'en va par l'évaporation de la liqueur. Au lieu de pré-

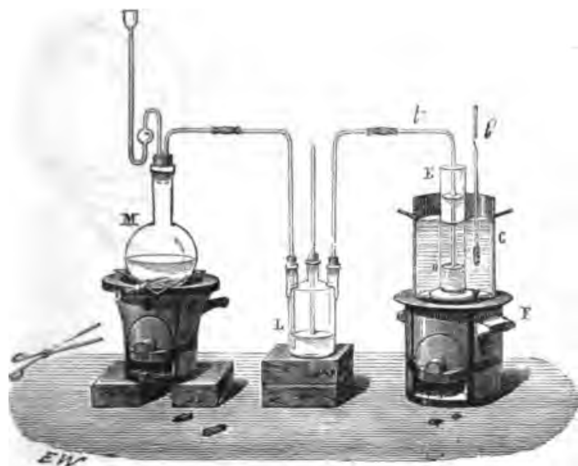


Fig. 2327. — Préparation de l'acide phosphoreux.

parer le chlorure de phosphore à l'avance, on fait arriver un courant de chlore (*fig.* 2327) sur du phosphore placé sous l'eau, comme le montre la figure. Les deux réactions ont lieu en même temps.

PHOSPHORIQUES (Acides). — Combinaisons d'un équivalent de phosphore avec cinq équivalents d'oxygène. On en connaît quatre différant entre eux par le nombre de proportions d'eau avec lesquelles ils se trouvent unis et jouissant de propriétés distinctes. Aux trois derniers correspondent trois séries de sels également distinctes.

Acide phosphorique anhydre (PhO^5). — Substance blanche pulvérulente, d'un aspect neigeux; inaltérable et fixe aux températures les plus élevées de nos fourneaux, déliquescente, et par conséquent très-avide d'eau; produisant l'effet d'un fer rouge quand on en projette quelques parcelles dans l'eau et ne s'y dissolvant cependant pas immédiatement : elle s'y gonfle, devient transparente et se dissout ensuite peu à peu.

Cette avidité de l'acide phosphorique pour l'eau le rend très-utile dans les laboratoires pour déshydrater les corps et même pour enlever les éléments de l'eau à des corps qui ne les céderaient que difficilement à d'autres. On le prépare en brûlant du phosphore dans un courant d'air desséché avec soin.

Acide métaphosphorique (PhO^5,HO), ou acide phosphorique à 1 équivalent d'eau. — Corps solide, d'un aspect vitreux, volatil à une température extrêmement élevée et se distinguant des deux acides phosphoriques suivants parce qu'il *précipite en blanc* les dissolutions d'albumine, d'azotate d'argent et de chlorure de baryum. Cet acide, au contact de l'eau, passe peu à peu aux deux états d'hydratation suivants. On le prépare en calcinant fortement le phosphate d'ammoniaque ou l'acide phosphorique, ou l'acide phosphorique ordinaire.

Acide pyrophosphorique ($PhO^5, 2HO$), ou acide phosphorique à 2 équivalents d'eau. — Il se distingue du précédent et du suivant en ce qu'il précipite encore l'azotate d'argent en blanc; mais ne précipite plus ni l'albumine ni le chlorure de baryum. On le prépare en calcinant le phosphate de soude (PhO^5, $NaO, 2HO + 24$ aq), qui perd d'abord ses 24 proportions d'eau de cristallisation (24 aq), puis ensuite sa proportion d'eau de composition (HO), et se transforme en pyrophosphate de soude ($PhO^5, 2NaO$). Celui-ci est d'abord transformé en pyrophosphate de plomb par double décomposition, et ce dernier est décomposé à son tour par l'acide sulfhydrique. La liqueur filtrée et évaporée laisse déposer des cristaux d'acide hypophosphorique.

Acide phosphorique ordinaire ($PhO^5, 3HO$), ou acide phosphorique à 3 équivalents d'eau. — Le plus répandu des acides du phosphore et celui qui joue le plus grand rôle dans la nature. Il est le résultat définitif de l'action de l'eau sur les trois précédents. Il ne trouble pas l'albumine, et il précipite les sels d'argent en jaune. Mais son réactif spécial, d'après MM. Svanberg et Struve, est le *Molybdate d'ammoniaque* qui permet de découvrir la présence des plus faibles traces de cet acide dans une liqueur. L'importance physiologique et agricole de l'acide phosphorique rend ce réactif très-précieux. Dans la liqueur qu'on soupçonne contenir de l'acide phosphorique on verse d'abord un peu de dissolution de chlorure de baryum, puis on y verse de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'il s'y forme un dépôt. La liqueur étant décantée, on redissout le précipité avec un peu d'acide chlorhydrique auquel on aura ajouté une goutte de molybdate d'ammoniaque. Si en chauffant légèrement on voit apparaître un précipité d'un beau jaune, la présence de l'acide phosphorique est démontrée.

L'acide phosphorique ordinaire s'obtient, soit par l'hydratation des acides précédents, soit plus ordinairement par la dissolution du phosphore dans l'acide nitrique ou par la décomposition du perchlorure de phosphore $PhCl^5$ par l'eau. La liqueur est évaporée à une température de 120° à 125°. Le résidu abandonné à lui-même laisse déposer des cristaux bien définis.

L'acide phosphorique a été distingué pour la première fois par Lavoisier; sa composition a été établie par Berzélius, H. Rose, H. Davy, Dulong; ce furent Clarke et Graham qui étudièrent ses diverses modifications. M. D.

PHOTOGRAPHIE (Technologie), de *phôs, phôtos*, lumière; *graphein*, écrire. — Ensemble des procédés à l'aide desquels on produit un dessin par l'action de la lumière. Ces procédés sont aujourd'hui fort divers et le cadre de notre ouvrage ne nous permet à cet égard que des détails sommaires.

L'origine des diverses méthodes opératives remonte aux recherches de Nicéphore Niepce qui, dès 1814, obtint une épreuve en se fondant sur l'insolubilité que donne au bitume de Judée l'action de la lumière. Si donc on expose une plaque couverte de bitume de Judée au foyer d'une chambre noire, il y aura des degrés divers d'insolubilité, suivant le plus ou moins de concentration des rayons lumineux, si bien que si l'on fait agir ensuite les dissolvants ordinaires du bitume, à raison de la différence de dissolution, il se produira un dessin véritable de l'objet exposé à la lumière.

Nicéphore Niepce alla plus loin; considérant le bitume restant comme une réserve, il faisait mordre sa plaque avec des acides et pouvait en tirer ensuite un plus ou moins grand nombre d'exemplaires. C'est là le premier essai de gravure héliographique et il en existe un spécimen remarquable dans les collections de la Société photographique. Daguerre, qui poursuivait le même but que Nicéphore Niepce, ayant entendu parler de ses travaux, s'associa avec lui vers l'année 1829, et après avoir cherché quelque temps à perfectionner le procédé de l'inventeur, l'abandonna pour suivre une autre voie et découvrit le procédé du daguerréotype qui a immortalisé son nom et qui fut rendu public en 1839.

Daguerréotype. — On se sert, dans ce procédé, de plaques d'argent ou plutôt de cuivre argenté, que l'on commence par nettoyer avec le plus grand soin, en les frottant avec de longs frottoirs en peau, successivement enduits de tripoli, de rouge d'Angleterre, et finalement avec un frottoir nu qui termine l'opération. Cela fait, on pose la plaque au-dessus d'un bain d'iode jusqu'à ce qu'elle ait pris une teinte jaune d'or, puis au-dessus du bromure de chaux (Fizeau), ou du chlorure d'iode (Claudet), jusqu'à ce que la teinte devienne fleur de pêcher. Cette seconde opération a pour but d'accélérer notablement l'action de la lumière, et de *permettre de compter par secondes le temps que Daguerre comptait par minutes* (Davanne).

La plaque replacée quelques instants au-dessus de l'iode est portée dans la chambre noire où on la laisse un temps très-variable suivant les circonstances.

On la reporte alors au laboratoire et on la place dans un appareil approprié appelé chambre à mercure. Là elle reçoit les vapeurs de ce métal porté à la température de 50° à 60°. Les points impressionnés par l'action de la lumière s'amalgament d'une façon variable avec l'intensité de cette impression, et la condensation du métal sur les différentes parties de la plaque dessine l'image.

Si on exposait alors la plaque à l'action de la lumière,

tous les points non impressionnés le seraient à leur tour, et l'épreuve disparaîtrait. On rend celle-ci durable en lavant la plaque dans une dissolution d'hyposulfite de soude à 15 p. 100. Le ton de l'épreuve est rendu beaucoup plus beau en couvrant la plaque d'une couche d'eau tenant en dissolution un millième environ d'hyposulfite de soude et d'or (sel de Fordos et Gélis), et chauffant légèrement. Les tons sont ainsi renforcés et l'expérience est terminée.

Les épreuves daguerriennes sont formées par les blancs de l'amalgame d'argent, les noirs étant fournis par la surface polie de l'argent lui-même. Elles présentent, quand on a opéré avec tous les soins convenables, une merveilleuse finesse que n'ont pas encore atteint les procédés photographiques actuels. Mais le miroité de la plaque métallique constitue un inconvénient vraiment intolérable, et c'est principalement à cause de cette circonstance que cette méthode a été abandonnée et se trouve aujourd'hui à peu près oubliée.

Photographie. — Au temps des grands succès de Daguerre, Talbot avait imaginé en Angleterre un procédé d'où est sorti la photographie actuelle. Ce procédé, oublié pendant longtemps, consiste à obtenir une épreuve inverse appelée *négative*, dans laquelle les blancs de l'objet sont noirs, et *vice versa*. Cette épreuve obtenue sur une plaque plus ou moins transparente est placée ensuite sur une feuille de papier sensibilisée au chlorure d'argent, et exposée aux rayons solaires. Les blancs des négatifs donnent lieu alors à des noirs sur le papier sensible, et l'on obtient ainsi l'épreuve positive. Le même négatif ou cliché pouvant servir à obtenir un grand nombre de positifs, on a ainsi comme une sorte d'*impression* spéciale, le cliché jouant le rôle de la planche de composition.

On a eu recours à diverses substances pour former l'épreuve négative, Talbot employait le papier humide auquel M. Legray substitua plus tard le papier ciré. Aujourd'hui on emploie à peu près exclusivement des plaques de verre sur lesquelles on verse une couche d'albumine ou de collodion sensibilisés par un sel d'argent. L'albumine donne de très-bons résultats quand il s'agit des épreuves qui résultent d'une pose prolongée; mais quand on veut opérer rapidement, comme pour les portraits, le collodion est seul applicable. C'est à M. Niepce de Saint-Victor, neveu de Nicéphore Niepce, qu'est due l'idée d'employer l'albumine; le collodion paraît avoir été indiqué pour la première fois par MM. Legray, Archer et Fry.

Procédé au collodion humide. — On se procure le collodion en suivant une des nombreuses formules qui sont indiquées dans les traités de photographie. En voici une que nous empruntons au traité de MM. Bareswill et Davanne, et qui paraît avantageuse.

Éther sulfurique..........	300g
Alcool à 40°..............	200
Coton poudre.............	5

Ajoutez à ce mélange, après les avoir broyées au mortier de porcelaine,

Iodure de potassium........	13g
— d'ammonium........	1 75
— de cadmium.........	1 75
Bromure de cadmium........	1 25

La plaque de verre est soigneusement nettoyée avec de la terre pourrie que l'on étend avec un tampon de

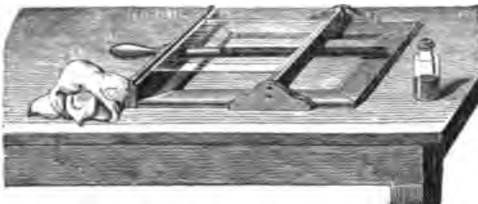


Fig. 2328. — Presse pour le nettoyage des glaces.

coton; on la frotte ensuite avec du papier Joseph. On se sert, pour effectuer commodément cette opération, d'une presse à vis que représente notre figure.

On verse ensuite le collodion sur la glace (*fig.* 2329), en ayant soin qu'il forme une couche bien régulière. Il n'y a aucun précepte à donner sur ce point, la pratique seule

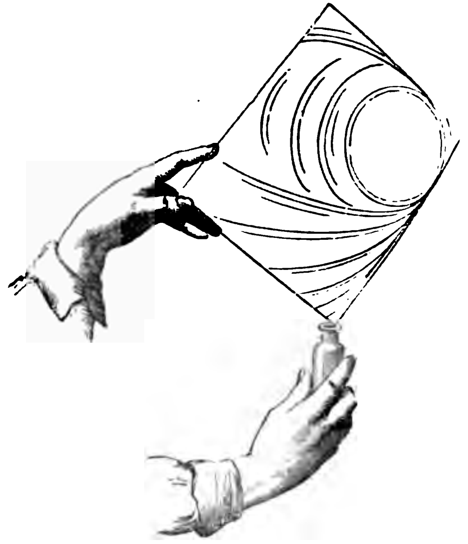


Fig. 2329. — Moyen de verser le collodion sur la glace.

peut conduire l'opérateur au degré d'habileté nécessaire. On vient ensuite plonger la plaque dans une cuvette (*fig.* 2330)

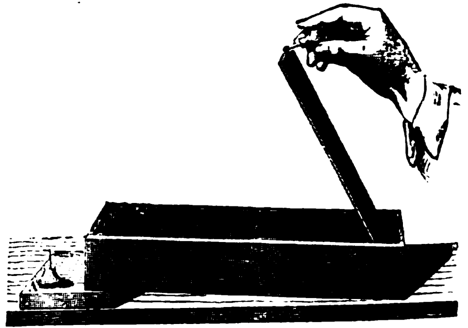


Fig. 2330. — Cuvette à nitrate d'argent

contenant une dissolution à 10 p. 100 environ d'azotate d'argent dans l'eau distillée. La couche transparente de collodion se trouve presque instantanément remplacée par une lame opaline sur laquelle se formera l'épreuve. Après quelques instants d'immersion, on enlève la plaque, on l'égoutte et on la place dans le châssis de la chambre noire. Ces diverses opérations doivent s'exécuter soit dans une chambre noire, éclairée seulement par une petite lampe, soit dans un cabinet dont les vitres en verre jaune ne laissent pénétrer que des rayons de cette couleur, qui sont à peu près dépourvus de pouvoir photogénique. Après avoir mis au point le verre dépoli de la chambre noire, on le remplace par le châssis et on fait poser le temps convenable. Notre figure (*fig.* 2331) représente une chambre noire de voyage, dite à soufflet, établie sur son pied.

La pose terminée, on reporte la plaque dans le laboratoire et on y verse une solution, soit de protosulfate de fer, soit d'acide pyrogallique, suivant l'une des deux formules suivantes :

I. — Eau........................	750g
Solution saturée de protosulfate de fer........................	100
Acide pyroligneux.............	25
Alcool à 36°...................	25
II. — Eau distillée...............	250
Acide pyrogallique............	1
Acide acétique cristallisable....	20

L'image apparaît peu à peu par la réduction graduelle

de l'argent. Quand elle est arrivée au degré de vigueur désirable, on la traite, soit par une dissolution d'hyposulfite de soude à 25 ou 30 pour 100, soit par du cyanure de potassium à 3 pour 100. L'iodure d'argent se dissout dans les endroits non attaqués par la lumière, l'argent

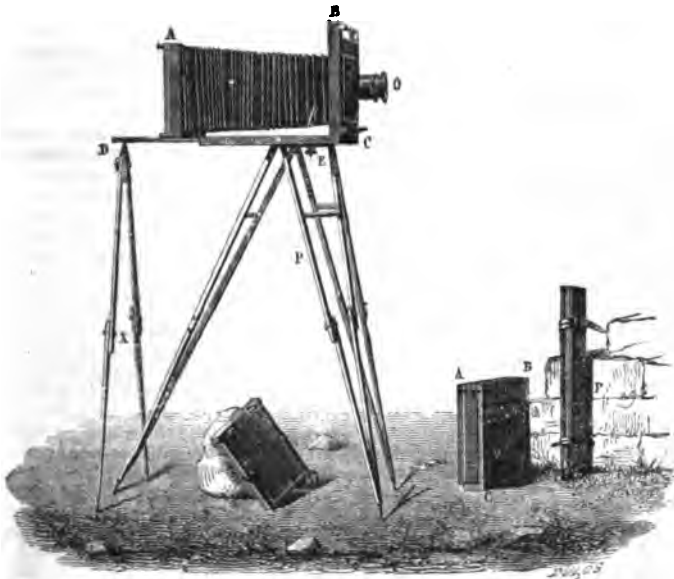


Fig. 2331. — Chambre noire à soufflet.

reste dans les autres, et l'épreuve négative est terminée. Il n'y a qu'à las faire sécher, et, pour lui donner de la solidité, la couvrir d'un vernis qui se compose ordinairement d'une matière résineuse dissoute dans l'accool.

Pour obtenir l'épreuve positive, on se procure d'abord du papier sensibilisé de la manière suivante. On pose les feuilles coupées de la grandeur sur dé l'albumine bien purifiée et contenant 3 à 4 pour 100 de sel marin; on a soin que le liquide ne vienne pas au revers de la feuille et qu'il ne reste aucune bulle d'air entre les deux. On fait sécher et on sensibilise en posant le côté préparé sur un bain de 18 à 20 pour 100 de nitrate d'argent. Cette dernière opération est faite, bien entendu, dans l'obscurité. On laisse sécher, et quand on veut tirer une épreuve, on place sur le châssis à fond de glace (*fig.* 2332), d'abord le cliché, puis le papier positif.

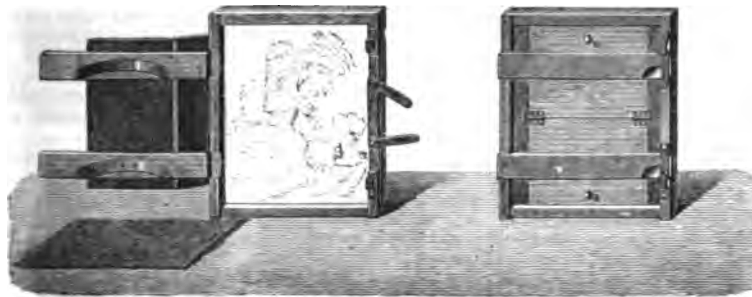


Fig. 2332. — Châssis à lever les épreuves positives.

Celui-ci se teinte plus ou moins, suivant le degré plus ou moins grand de transparence du point correspondant du cliché. On arrête l'exposition quand on croit le ton suffisamment fort, et on fixe l'épreuve dans l'hyposulfite de soude. La teinte est alors d'un roux assez désagréable, mais on la fait virer en la plongeant dans un bain formé de chlorure d'or et d'acétate de soude. La couleur tend alors à passer au bleu et on arrête l'expérience, d'ailleurs assez délicate, au degré convenable. L'épreuve est fixée une seconde fois à l'hyposulfite de soude, lavée à grande eau et séchée.

Collodion sec; tannin. — Le procédé du collodion humide demande que la pose se fasse au moment même de la sensibilisation. On peut obtenir des plaques susceptibles d'être gardées, même pendant plusieurs mois, sans perdre leur sensibilité, par des moyens différents.

Dans le procédé Taupenot la plaque, très-légèrement collodionnée, est couverte bien également d'une couche d'albumine contenant d'ailleurs de l'iodure et du bromure d'ammonium. On la fait sécher et on la sensibilise par l'immersion dans un bain d'argent contenant un peu d'acide acétique cristallisable. La plaque ainsi préparée peut conserver sa sensibilité pendant un temps très-considérable.

Dans le procédé au tannin, on verse sur la plaque collodionnée et sensibilisée une couche d'une solution à 3 pour 100 de tannin, et on laisse sécher. Il faut dans cette méthode une pose plus prolongée que dans le procédé Taupenot.

Gravure et lithographie photographiques. — Les épreuves photographiques s'altèrent toujours plus ou moins avec le temps, soit par suite de réactions entre les éléments chimiques qui en constituent le fond, soit par la disparition des parties en si minimes proportions qui contribuent à former l'épreuve. On ne peut donc pas compter que dans un avenir un peu éloigné il sera possible de profiter de l'admirable exactitude qui est le mérite propre de la photographie. Il y aurait un intérêt de premier ordre à pouvoir tirer de ces épreuves elles-mêmes d'autres qui, faites d'un élément inaltérable comme le charbon, par exemple, ne présentassent plus aucune chance d'altération.

On arrive actuellement à ce résultat, et particulièrement à l'impression photographique à l'encre grasse, à l'aide de deux procédés différents.

Le premier, déjà employé comme nous l'avons dit par Nicéphore Niepce, est fondé sur l'insolubilité qu'acquiert le bitume de Judée par l'action de la lumière.

Une planche recouverte de bitume est placée sous un négatif. Après le lavage le métal est mis à nu dans les endroits qui doivent être les blancs; on dore par la galvanoplastie et on fait mordre à l'acide; on obtient ainsi une planche propre à la gravure.

M. Poitevin, qui a obtenu le prix fondé par M. de Luynes pour l'impression photographique à l'encre grasse, remplace le bitume de Judée par de la gélatine mêlée de bichromate de potasse. Il peut ainsi soit obtenir une impression lithographique directe en encrant l'épreuve obtenue sur pierre; soit, en gonflant la gélatine, obtenir des creux et des reliefs qu'il transforme en planches par la galvanoplastie. P. D.

PHOTOPHOBIE (Médecine), du grec *phôs, photos*, lumière, et *phobos*, crainte, terreur; aversion pour la lumière.—Ce symptôme, que l'on observe généralement dans les maladies des yeux, est plus particulier aux névroses de cet organe, aux ophthalmies en général et surtout à celles qui affectent la rétine et l'iris.

PHOTOMÉTRIE (Physique). — C'est cette partie de l'optique qui s'occupe de la mesure des intensités lumineuses. On emploie pour cette mesure des instruments particuliers appelés photomètres (voir ce mot). Les principes fondamentaux de la photométrie sont les suivants :

1° Toutes choses égales d'ailleurs, une surface est plus éclairée lorsqu'elle reçoit les rayons normalement que

quand elle les reçoit obliquement, et l'éclairement est proportionnel au cosinus de l'angle que les rayons incidents font avec la normale à la surface.

2° Toutes choses égales d'ailleurs, une surface est plus éclairée quand elle reçoit des rayons émis normalement par la source que si elle reçoit des rayons émis obliquement, et l'éclairement est sensiblement proportionnel au cosinus de l'angle que les rayons émis font avec la normale à la surface lumineuse.

3° Toutes choses égales d'ailleurs, une surface est plus éclairée près de la source lumineuse que loin de celle-ci. L'éclairement est inversement proportionnel au carré de la distance de la source lumineuse à la surface éclairée.

PHOTOMÈTRES. — Les photomètres ont pour but de comparer les intensités de deux lumières. On appelle généralement intensité d'une lumière la quantité de lumière qu'envoie cette source lumineuse à l'unité de distance et sur l'unité de surface. On ne connaît aucun moyen sûr d'évaluer d'une manière absolue l'intensité d'une lumière en fonction d'une unité choisie une fois pour toutes, et fournie par l'instrument de mesure. On peut seulement déterminer par comparaison les rapports d'intensité de deux lumières mises en présence et dont l'une sert de type ou d'unité. L'œil n'est propre qu'à juger de l'égalité des éclairements et c'est de là que l'on doit tirer le moyen de comparer les intensités lumineuses; pour cela on s'appuie sur la loi suivante démontrée par l'expérience : Les éclairements produits par une même source lumineuse sur l'unité de surface sont inversement proportionnels au carré de la distance de la source à la surface éclairée. Ceci peut s'écrire de la manière suivante : Soit I, l'intensité d'une lumière, l'éclairement qu'elle produira à la distance D sur l'unité de surface sera $\frac{I}{D^2}$. Les photomètres sont fort nombreux, nous allons décrire les principaux :

Photomètre de Bouguer. — Il se compose d'un écran opaque vertical dans lequel sont pratiquées deux petites fenêtres *f* et *f'* en verre douci. Perpendiculairement et



Fig. 2333. — Photomètre de Bouguer.

entre les deux fenêtres est un écran vertical aussi. Deux lumières, L et B, sont disposées de façon à éclairer chacune une fenêtre. On les éloigne ou on les rapproche de sorte que les deux fenêtres soient également éclairées. Soient I et I' les intensités des deux lumières, D et D' leurs distances aux fenêtres. L'éclairement produit par chacune d'elles étant le même, l'on aura :

$$\frac{I}{D^2} = \frac{I'}{D'^2} \text{ d'où } \frac{I}{I'} = \frac{D^2}{D'^2}.$$

On peut ainsi évaluer le rapport des intensités I et I'.

Photomètre de Ritchie. — C'est une modification du précédent. Il consiste en une boîte rectangulaire noircie à l'intérieur et ouverte aux deux bouts. Deux miroirs provenant d'une même glace afin d'avoir un pouvoir réfléchissant égal sont appuyés l'un à l'autre et inclinés à 45° sur l'axe de la boîte. Si l'on place dans le prolongement de l'axe de l'instrument, à une certaine distance et de chaque côté, deux lumières, les rayons envoyés par chacune d'elles se réfléchissent sur les miroirs et seront renvoyés verticalement contre la paroi de la caisse. Celle-ci est en verre douci et séparée en deux parties par la ligne suivant laquelle les deux miroirs s'appuient l'un contre l'autre. On éloigne ou l'on rapproche l'une des sources de lumière jusqu'à ce que les deux parties du verre douci soient également éclairées. On en conclut qu'à la distance où ces deux lumières sont de l'instrument, elles produisent un éclairement égal. Donc, en appelant I et I' leurs intensités, D et D' leurs distances à l'appareil, l'on a :

$$\frac{I}{D^2} = \frac{I'}{D'^2} \text{ et } \frac{I}{I'} = \frac{D^2}{D'^2}.$$

Avec cet appareil comme avec le précédent il faut que les lumières à comparer ne soient ni assez vives pour éblouir, ni assez faibles pour ne pas être saisies. Il faut de plus que les lumières aient même couleur.

Photomètre à compartiments de M. Foucault. — C'est une boîte cubique dont l'une des faces est une glace dépolie d'une façon particulière; perpendiculairement à cette face se meut une cloison verticale moins large que la boîte, et dont le plan partage cette boîte en deux parties égales. En regard de la face de verre, l'appareil est ouvert; c'est devant cette ouverture que se placent les lumières; elles doivent être disposées de façon que la cloison médiane partage en deux parties égales l'angle que forment les rayons qui vont de chacune des sources au milieu de l'écran. Chaque lumière projette ainsi sur l'écran une ombre de la cloison, et ces deux ombres pourront empiéter l'une sur l'autre, ou être séparées par un intervalle lumineux, ou seulement se toucher, suivant la position de la cloison. Celle-ci se meut au moyen d'un bouton et doit être placée de telle sorte que les ombres soient tangentes; il est alors facile de voir laquelle des deux est la plus éclairée et de faire varier la distance de l'une des sources lumineuses jusqu'à ce que l'on ait l'égalité des ombres. A cet instant précis on mesure les distances des deux sources à l'instrument et l'on pose encore l'égalité :

$$\frac{I}{D^2} = \frac{I'}{D'^2}.$$

Photomètre de Wheastone. — Il consiste en une perle d'acier A (*fig.* 2334) posée sur un disque noir *mn*. Deux roues à engrenages sont tangentes intérieurement, et la plus petite porte le disque *mn*. Au moyen de la manivelle M on met en mouvement la petite roue qui roule dans la grande. Le point A décrit donc une épicycloïde, et si l'on tourne rapidement, la persistance des impressions sur la rétine fait voir A à la fois dans toutes ses positions successives. On se place avec l'instrument à quelque distance des deux lumières à comparer, on fait rouler le petit cercle dans le plus grand; chaque lumière donne sur la perle une image brillante qui, vue successivement dans chaque position, donne lieu à deux lignes lumineuses, comme l'indique la figure. On amène ces deux lignes à avoir même éclairement en éloignant convenablement les deux lumières. L'éclairement produit par



Fig. 2334. — Photomètre de Wheastone.

chaque lumière est alors le même et l'on a encore :

$$\frac{I}{D^2} = \frac{I'}{D'^2}.$$

Photomètre de Bunsen. — Il consiste en une feuille de papier blanc portant une tache de matière grasse en son milieu et tendue sur un cadre. La tache rend le papier translucide dans toute la partie imprégnée du corps gras. De chaque côté l'on place les lumières que

on veut comparer, de manière que chacune des faces se rouve éclairée seulement par les rayons lumineux proenant de la source qui est en regard de la face considérée. Ces rayons tombent normalement sur le papier, et i les deux sources sont également distantes et de même ntensité, les deux faces devront présenter le même aspect. Mais l'expérience indique alors un phénomène bien lus remarquable, qui est la disparition à peu près complète de la tache au moment où l'écran est également clairé des deux côtés. Voici comment ce fait s'explique: i l'on examine la tache de l'écran en interposant entre lle et l'œil la flamme d'une bougie, on reconnaîtra que a tache paraît presque noire, ce qui prouve que le papier imprégné d'une substance grasse a un pouvoir réflecteur ou diffusif presque nul. Si, au contraire, on lace le papier entre la lumière et l'œil, la tache paraît d'un blanc vif sur un fond peu éclairé. On conclut de es deux faits que si dans l'appareil de M. Bunsen une ace est éclairée, par exemple, par une bougie, et l'autre ar une lampe modérateur, en plaçant ces deux sources égales distances du papier, on verra, du côté de la ampe, la tache de graisse moins éclairée que le papier, t ce sera le contraire du côté de la bougie. L'œil placé du côté de la lampe recevra par diffusion sur le papier a lumière venue de cette source et à travers la tache il ecevra par transmission la lumière émanée de la bougie. Si l'on éloigne la lampe jusqu'à ce que la tache ne oit plus visible, c'est que l'égalité d'éclairement est établie de part et d'autre du papier. On admet dans cet ppareil que la quantité de lumière perdue pour l'œil est a même dans le cas de la réflexion diffuse sur le papier, t de la transmission au travers de la tache. Le photomètre de M. Bunsen a été légèrement modifié par M. Burel, et c'est sous cette forme qu'il est employé à Rouen.

Photomètre de Rumford. — Rumford, partant de ce principe qu'il est plus facile de comparer l'égalité de deux ombres que celle de deux lumières, a inventé une autre espèce de photomètre. Dans une chambre obscure,

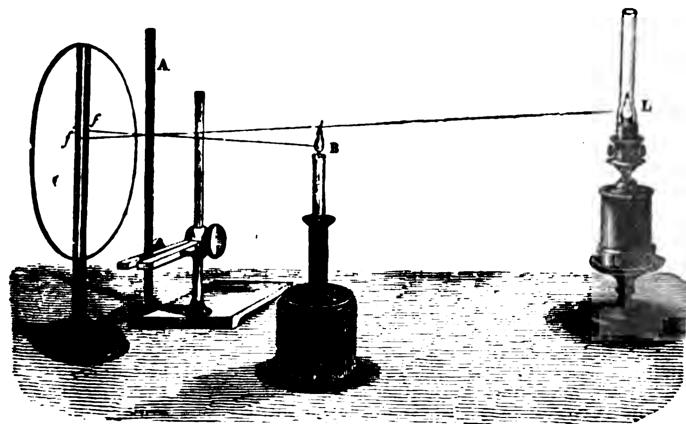


Fig. 2335. — Photomètre de Rumford.

l'on place devant un écran blanc une tige verticale cylindrique, éclairée par les deux lumières à comparer, et l'on fait varier la distance des sources de lumière jusqu'à ce que les deux ombres projetées sur l'écran aient même intensité. L'éclairement général sur l'écran est, en conservant les notations précédentes : $\frac{I}{D^2} + \frac{I'}{D'^2}$; sur la première ombre l'éclairement est $\frac{I}{D^2}$, et sur la deuxième $\frac{I'}{D'^2}$, et comme les éclairements sont égaux, $\frac{I}{D^2} = \frac{I'}{D'^2}$. Il faut avoir soin de rendre les incidences des rayons lumineux également obliques. Une vue ordinaire apprécie ainsi à $\frac{1}{60}$ près.

Photomètre de Babinet. — Cet instrument repose sur les phénomènes de polarisation de la lumière (voir ce mot). Il consiste en un tube terminé à l'une de ses extrémités par un disque de verre dépoli V, et à l'autre extrémité par un prisme de spath d'Islande achromatisé S. Une pile de glace P est fixée dans le tube de manière à former avec son axe un angle de 35° égal à l'angle de polarisation du verre constituant les glaces. Sur ce tube s'en embranche un second à l'endroit même où se trouve la pile de glace. Les axes des deux tubes font entre eux un angle de 70°, angle qui se trouve partagé en deux parties égales par la pile de glace. Le second tube se termine comme le premier par un verre dépoli *v*. Une plaque de cristal de roche Q, à deux rotations contraires, est interposée entre la pile de glace et le prisme de spath. Le tout est porté sur un pied. Pour opérer l'on place l'une des deux lumières à comparer, que nous désignerons par A, dans la direction du tube principal. Un système de pinnules permet de rendre l'alignement parfait. Une troisième source lumineuse C, d'intensité constante, est placée avec le même soin dans la direction du tube latéral, et à une distance fixe. Les rayons qui se sont diffusés sur V, se polarisent par réfraction sur la pile P, sont analysés par le spath S et colorés par le quartz Q. Les rayons diffusés par *v* sont polarisés par réflexion par la pile de glace, et donnent l'impression d'une seconde image colorée. Les deux images vues par l'œil ont l'aspect de deux disques dont une moitié est d'une teinte, et l'autre d'une autre teinte complémentaire de la première. La troisième source lumineuse *c* est d'ordinaire une lampe modérateur; on l'approche ou on l'éloigne de façon que les deux moitiés de chaque disque aient la même teinte. on sera sûr alors que la lumière A éclaire autant que la lampe *c*. Soient I l'intensité de A, D sa distance à l'instrument, *i* l'intensité de la lampe *c* et *d* sa distance; l'on aura :

Fig. 2336. — Photomètre de Babinet.

$$\frac{I}{D^2} = \frac{i}{d^2}.$$

On recommence la même opération avec la lumière B, placée aussi à la distance D, et l'on aura, en désignant son intensité par I' :

$$\frac{I'}{D^2} = \frac{i'}{d'^2}, \text{ d'où } \frac{I}{I'} = \frac{d'^2}{d^2}.$$

Cette manière d'opérer, applicable d'ailleurs à tout autre photomètre, est seule possible quand les sources lumineuses à étudier sont fixes.

Nous bornerons ici cette description des divers photomètres, ces intruments étant trop nombreux pour pouvoir être indiqués ici. Ceux de Rumford, Bunsen, Foucault, Babinet, sont les plus employés; mais tous ces instruments ne donnent lieu qu'à des résultats peu précis et ne peuvent s'appliquer qu'à des lumières de même teinte. Quand la teinte des lumières est différente, la difficulté tient non-seulement à ce que l'œil juge mal de l'égalité des intensités, mais aussi à l'inégale absorption des rayons colorés par les milieux qu'ils traversent. H. G.

PHOTOSCULPTURE. — Opération à l'aide de laquelle on obtient la statuette d'une personne, en se servant d'épreuves photographiques.

Dans ce but, la personne étant placée au centre d'une enceinte circulaire, on tire au même moment 24 épreuves à l'aide de 24 chambres équidistantes sur l'enceinte. On obtient ainsi 24 profils que l'on fait suivre successivement par l'une des extrémités d'un pantographe; l'autre extrémité dessine dans une masse de terre glaise la silhouette correspondante. Chacune de ces silhouettes étant obtenue dans le plan correspondant, leur réunion forme la statuette. Ce procédé est encore bien défectueux, il ne donne qu'une première ébauche que l'artiste achève à la manière ordinaire.

PHRÉNÉSIE (Médecine), du grec *phrén*, esprit. — Nom par lequel les anciens désignaient à la fois l'inflammation du cerveau et de ses membranes, et le délire furieux qui accompagne d'autres affections. Ce r

dans la science, est aujourd'hui synonyme de *Méningite* et d'*Encéphalite* (voyez ces mots).

PHRÉNIQUE (Centre) (Anatomie), du grec *phrên*, diaphragme. — Large aponévrose occupant la partie moyenne et postérieure du diaphragme, et d'où partent les fibres charnues qui constituent ce muscle. — Quelques anatomistes ont aussi décrit sous le nom de *phréniques* les vaisseaux et les nerfs diaphragmatiques.

PHRÉNOLOGIE (Physiologie), du grec *phrên*, esprit, intelligence, et *logos*, discours. Nom par lequel Spurzheim a désigné le système cranioscopique du docteur Gall. — On a dit à l'article Cérébro-spinal que le cerveau est l'organe spécial des fonctions intellectuelles et morales. Jusqu'à ces derniers temps on n'avait eu égard qu'à la masse et au volume de cet organe, pour juger du développement de ces fonctions, et on avait imaginé plusieurs procédés pour mesurer le cerveau, tels que l'angle facial de Camper, l'angle occipital de Daubenton, etc. Le docteur Gall, dans sa jeunesse, avait été frappé des différences de facultés intellectuelles et de caractères que présentaient ses condisciples, et particulièrement de certaines saillies des yeux coïncidant avec un développement remarquable de la mémoire; ayant observé plus tard que le relief d'une portion quelconque du crâne, largement prononcé, se trouvait répété chez tous les individus doués d'une même faculté, d'un même défaut, d'un même talent, il fut amené à en conclure que la partie du cerveau située au-dessous de ce relief devait être l'organe spécial de cette faculté, et que, par conséquent, le cerveau devait être une agrégation de parties destinées chacune à une aptitude particulière. C'était donc la pluralité des organes correspondant à la pluralité des facultés. Mais quel est le nombre de ces facultés et que sont-elles elles-mêmes? Gall, d'après les idées des philosophes sur l'entendement humain, chercha d'abord les organes de la perception, de l'attention, du jugement, de la mémoire, etc. Ses recherches furent vaines, il ne trouva rien dans l'observation qui pût le satisfaire; enfin, ayant égard aux vocations, aux aptitudes des hommes, à leurs occupations favorites, à ces dispositions prononcées qui font qu'un homme est poëte, ou musicien, ou mathématicien, etc., il dirigea ses observations dans ce sens, sur les individus vivants, sur une multitude de crânes, de plâtres, sur les animaux, s'attachant surtout à étudier les êtres doués d'une faculté prédominante, les animaux qui ont une certaine aptitude spéciale, comparés à ceux qui en sont privés. A la suite d'une longue série de recherches, il arriva à spécifier dans le cerveau des animaux et de l'homme un certain nombre d'organes et dans leur psychologie autant de facultés dès lors vraiment primitives. Alors aussi disparaissaient les facultés primitives des philosophes, l'attention, le jugement, la mémoire, etc., qui n'étaient plus que des attributs appartenant à chacune des aptitudes ou des facultés intellectuelles. Il y a près d'un demi-siècle, l'auteur de cet article, mêlé à une foule empressée et serrée dans l'ancien amphithéâtre de l'hôpital de la Clinique, assistait aux leçons du docteur Gall; son accent fortement empreint de germanisme savait trouver dans notre belle langue française tout ce qu'il fallait pour faire passer dans l'âme des auditeurs les convictions profondes qu'il avait puisées au flambeau de l'observation soutenue qu'il poursuivait depuis un si grand nombre d'années. Gall est mort depuis longtemps, sa doctrine a été combattue victorieusement, sur bien des points, plus faiblement sur d'autres; mais qu'on me permette de le dire, j'ai la conviction qu'elle sera remise à l'étude et qu'il en sortira quelque chose de vrai. Pour aujourd'hui, constatons que les travaux de Gall sur le système nerveux cérébro-spinal ont fait avancer la science de l'anatomie, d'une part; et que, d'autre part, la distinction qu'il a établie entre les facultés intellectuelles proprement dites et les attributs de ces facultés est un grand pas dans l'étude de l'entendement humain. Nous n'entrerons donc dans aucune discussion à ce sujet, renvoyant le lecteur aux ouvrages spéciaux sur la phrénologie.

Guidé par cette opinion, fort juste du reste, que le crâne est, jusqu'à un certain point, moulé sur le cerveau, Gall avait cru pouvoir formuler qu'à travers cette enveloppe osseuse et les téguments on pouvait apprécier le développement des parties du cerveau correspondantes, et par conséquent les différentes aptitudes de chaque individu; c'est ce qui constitue cette partie de la phrénologie à laquelle on a donné le nom de *cranioscopie* (du grec *crânion*, crâne, et *scopeuô*, j'examine). Gall et Spurzheim, son disciple et son collaborateur, avaient reconnu chez l'homme 27 facultés représentées par autant d'organes spéciaux, en y comprenant le cervelet; 19 de ces facultés lui sont communes avec les animaux et 8 lui sont exclusives; d'autre part, les phrénologistes s'accordent à placer dans la partie postérieure du cerveau et dans le cervelet, les facultés animales; dans la partie intermédiaire, au-dessus de l'oreille, les facultés morales; dans la partie antérieure, les facultés intellectuelles. Voici ces organes en commençant par la partie postérieure : § I. *Organes communs avec les animaux.* 1° L'*instinct de la propagation*, il siége dans le cervelet; 2° l'*amour de ses propres enfants* ou *philogéniture*, il correspond à la protubérance occipitale; 3° l'*amitié* ou *sens de l'attachement*, vers le milieu du bord postérieur du pariétal, plus haut que le précédent; son grand développement peut conduire à la nostalgie; 4° la *défense de soi-même*, la *rixe*, *combativité*, au-dessus et un peu en arrière de l'oreille; 5° l'*instinct carnassier*, *destructivité*, immédiatement au-dessus de l'oreille; 6° la *ruse*, la *sécrétivité*, au-dessus du précédent; 7° l'*instinct de la propriété*, le vol, au-dessus et en avant de la ruse; 8° L'*orgueil*, *l'amour de soi*, derrière le sommet de la tête; 9° la *vanité*, *approbativité*, de chaque côté du précédent; 10° la *circonspection*, *sentiments de prévoyance*, au niveau des bosses pariétales; 11° l'*éducabilité*, la *docilité*, la *mémoire des choses*, *éventualité* de Spurzheim, un peu au-dessus de la racine du nez; 12° *localités*, *sens des lieux*, en dehors et un peu au-dessus du précédent; 13° le *sens des personnes*, la *configuration*, près de l'angle interne de l'orbite; 14° le *sens des mots*, *mémoire* proprement dite, sur la voûte orbitaire; 15° la *faculté du langage artificielle*, *glossomathie*, un peu au-dessus du précédent; 16° *rapport des couleurs*, à la partie moyenne du sourcil; 17° *rapport des tons*, *musique*, au-dessus du tiers interne de l'arcade orbitaire; 18° *rapport des nombres*, *numération*, à l'angle externe de l'orbite; 19° *l'instinct de la mécanique*, *l'industrie*, *constructivité*, à la partie externe inférieure de l'os frontal. § II. *Organes exclusifs à l'homme.* 20° *Sagacité comparative*, *esprit de comparaison*, à la partie moyenne et supérieure du front; 21° *esprit métaphysique*, *pénétration*, au côté externe du précédent; 22° *esprit de saillie*, *bel esprit*, *causticité*, partie antérieure supérieure et latérale du front; 23° *talent poétique*, *idéalité*, au-dessus et un peu en avant de la mécanique; 24° la *bonté*, la *bienveillance*, presque à l'extrémité de la suture frontale, à sa partie supérieure; 25° l'*imitation*, la *mimique*, à la partie antérieure et supérieure du front; 26° la *fermeté*, la *persévérance*, au sommet de la tête; 27° l'*instinct religieux*, la *vénération*, tout à fait au sommet de la tête. Plusieurs autres organes ont encore été ajoutés depuis Gall par des phrénologistes modernes, tels sont ceux de l'*habitativité* ou *attachement pour les lieux*; de la *conscience* ou de la *justice*; de l'*espérance*; de la *merveillosité*; de l'*étendue*; de la *tactilité* ou de la *pesanteur*; de l'ordre ou de l'*arrangement méthodique*; du *temps* ou *éventualité*.

A l'aide de ces facultés combinées dans toutes les proportions imaginables, on comprend que Gall cherchait à expliquer et à comprendre cette immense quantité de caractères que l'on rencontre dans le monde. Ainsi, supposez un développement exagéré de l'instinct de la propriété, chez une nature vulgaire, sans éducation, dans laquelle on n'a pas cherché à développer l'instinct religieux uni à celui de la fermeté, à celui de la bienveillance, on pourra avoir affaire à un voleur. On pourrait pousser très-loin ces déductions; mais nous devons ajouter que cet exemple est déjà une réponse au reproche fait à Gall, à savoir : que son système conduisait au fatalisme, à l'athéisme. A cela il répond : que les natures brutes et incultes, les individus qui n'ont pas été éclairés au flambeau de la religion et de l'éducation composent une masse dans laquelle, en effet, toutes les mauvaises passions tendent à se développer et à pulluler, et que c'est par la religion seule et par l'éducation et l'instruction, que les organes qui représentent les facultés intellectuelles peuvent, en se développant par un exercice incessant, ainsi que l'enseigne la physiologie, contre-balancer et vaincre les instincts mauvais. Ainsi religion, éducation, instruction, voilà le trépied de la vie sociale.

Bibliographie. — Travaux du docteur Gall : 1° *Introduct. au cours de physiol. du cerveau.* 2° *Mémoire concern. les recherch. sur le syst. nerv.*, Paris, 1809. 3° *Des disposit. innées de l'âme et de l'esprit*, Paris, 1812. 4° En collaboration avec Spurzheim, *Anatomie et physiol. du syst. nerv.*, etc., Paris, 1810-1819. 4 vol. in-folio avec

planches. 5° *Sur les fonct. du cerv. et sur celles de chacune de ses parties*, etc., Paris, 1825, 6 vol. in-8°. — Bouilland. *Recherch. clin. sur le sens du langage articulé*, etc., Paris, 1848. — Broussais, *Cours de phrénol.*, Paris, 1836. — Flourens, *Recherch. sur les fonct. du syst. nerv.*, Paris, 1842. — Lélut, *Qu'est-ce que la phrénologie?* Paris, 1836. — Parchappe, *Recherche sur l'encéph.*, Paris, 1836-1842. — Voisin, *Des causes mor. et physiq. des malad. ment.*, Paris, 1826; du même, *Analyse de l'entend. hum.*, Paris, 1858. F—N.

PHRYGANE (Zoologie), *Phryganea*, Lin., du grec *phryganon*, broussailles. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Névroptères*, famille des *Plicipennes*. La tête petite; des antennes longues et avancées; les ailes en toit; les jambes intermédiaires pourvues d'un seul éperon vers le milieu. Les larves et les nymphes sont aquatiques, elles vivent dans les marais, les étangs, les ruisseaux, logées dans des fourreaux portatifs, qu'elles font avec de la

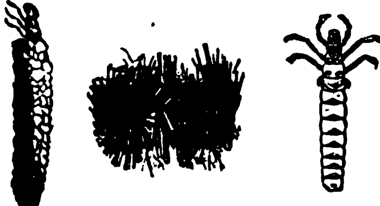


Fig. 2337. — Larves des Phryganes

soie et qu'elles recouvrent de différentes matières, petits morceaux de gramen, de jonc, de bois, etc., arrangés comme un petit fagot de broussailles, d'où vient leur nom. Ces insectes, qui ressemblent à des phalènes, et qui volent au bord des ruisseaux vers le coucher du soleil, ont été nommés *Mouches papillonacées*, par Réaumur.

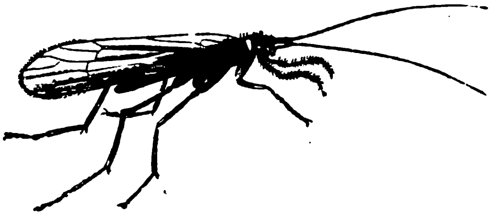


Fig. 2338. — Phrygane striée.

Ils courent vite. La *Phr. striée*, *Phr. de couleur fauve*, de Geoff. (*Phr. striata*, Lin.), longue de $0^{m},025$, est fauve, rousseâtre, les yeux noirs, les pattes grandes et longues. Des environs de Paris.

PHRYNÉ (Zoologie), *Phrynus*, Latr. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Pédipalpes*, division des *Tarentules*. Les pattes antérieures très-grêles et très-longues, les palpes terminées en griffe, le corps très-aplati, l'abdomen sans queue. Des contrées chaudes de l'Amérique et de l'Asie. Le *Phr. réniforme* (*Phalangium reniforme*, Lin., qui ressemble un peu au scorpion, moins la queue, a les palpes hérissées de piquants dans toute leur longueur. Les nègres des Antilles les redoutent, mais probablement à tort.

PHTHIRIASE (Médecine), *Phthiriasis* des Grecs, *maladie pédiculaire*, du grec *phtheir*, pou. — Maladie dans laquelle le symptôme essentiel consiste dans la production d'une grande quantité de poux, et surtout du *Pou de corps* (*Pediculus corporis*, de Géer.). Ils se développent surtout par la malpropreté, la misère, et une disposition particulière de l'individu; se reproduisant quelquefois avec une rapidité prodigieuse, ils déterminent des démangeaisons extrêmement incommodes, et si l'on n'y porte remède, ce prurit peut être tel qu'il détermine une malaise général, qui peut aller jusqu'à la syncope; la peau, dans ce cas, est quelquefois couverte de papules qui constituent ce que l'on appelle le *prurigo pédiculaire*. On sait aujourd'hui que la maladie est causée par une nouvelle espèce de Pou, nommé le *P. des malades*. Voyez Pou. Son traitement, du reste, consiste dans l'emploi des bains sulfureux et surtout de la propreté.

PHTHISIE (Médecine), du grec *phthiô*, futur, *phthisô*, je dépéris. — Ce mot a été employé longtemps pour désigner tout état de consomption, de dépérissement, quelle qu'en soit la cause; de là, la distinction de *phthisie générale ou nerveuse*, c'est-à-dire qui n'est liée à la lésion d'aucun organe en particulier, et de *phthisie pulmonaire, laryngée, hépatique*, etc., suivant le nom de l'organe affecté. Mais cette distinction n'a presque plus cours dans les écoles, où l'on ne reconnaît plus guère, sous le nom de *Phthisie*, que celle qui est déterminée par la présence des tubercules dans les poumons; c'est celle dont nous allons nous occuper. Nous n'avons pas la prétention d'entrer dans des détails que comporterait l'histoire de cette maladie, nous nous contenterons d'indiquer quelques-uns des points qui peuvent le plus intéresser le public non médical.

Phthisie pulmonaire. — On admet généralement que cette maladie reconnaît pour cause exclusive le développement des tubercules dans les poumons (voyez TUBERCULE); ceux-ci, à un moment donné, souvent à l'occasion d'une cause externe (refroidissement de tout le corps, ou seulement de la poitrine, des pieds, etc.), s'enflamment, se ramollissent en une espèce de matière puriforme jaunâtre, qui, jointe à celle d'un ou de plusieurs autres tubercules, perfore les bronches et est évacuée au dehors, laissant à sa place une excavation plus ou moins grande, nommée *caverne*. De là résultent trois périodes dans l'existence des tubercules : une pendant laquelle ils sont durs ou à l'état de crudité; la seconde où ils se ramollissent; la troisième où ils sont évacués. Ces cavernes, ainsi que les tubercules qui les produisent, sont d'autant plus nombreux qu'on se rapproche davantage du sommet du poumon; les plus vastes et les plus anciennes cavernes occupent le lobe supérieur. Les tubercules se rencontrent, en général, dans les deux poumons, plus nombreux à droite qu'à gauche.

Causes. — Elles sont très-obscures; la maladie attaque tous les âges, mais dans des rapports différents, et l'on peut établir sa fréquence dans l'ordre suivant : de 20 à 30 ans, 30 à 40, 10 à 20, 40 à 50, 50 à 60, 0 à 10, 60 à 70, 70 à 80, 80 à 90; elle est plus fréquente chez la femme que chez l'homme, pour Paris du moins; on la rencontre en grande proportion chez les sujets lymphatiques, faibles. L'hérédité de cette maladie est reconnue par tous les médecins, surtout lorsqu'elle provient des deux parents. Elle sévit dans tous les pays, surtout dans les climats tempérés, viennent ensuite les contrées méridionales, en dernier lieu, les pays du Nord où elle est moins fréquente. Elle l'est aussi moins dans les campagnes que dans les villes. Parmi les autres causes, nous citerons les habitations étroites, encombrées, humides et froides, mal éclairées, une nourriture grossière, insuffisante, des écarts de régime, le défaut d'exercice, la reclusion, etc.; quelquefois, mais rarement, les diverses inflammations du poumon, de la plèvre et des bronches. Sans regarder la maladie comme contagieuse, le médecin devra pourtant conseiller une certaine prudence dans les rapports entre les phthisiques et ceux qui vivent avec eux, surtout à une époque avancée de la maladie.

Symptômes. — La plupart des médecins divisent la maladie en trois périodes; mais MM. Laënnec et Louis n'en reconnaissent que deux. *Première période :* Une petite toux plus ou moins fréquente, avec pâleur, un peu d'amaigrissement, perte d'appétit, commencent la série des phénomènes qui vont se développer plus tard. Bientôt quelques petites sueurs nocturnes partielles, une hémoptysie plus ou moins abondante, annoncent les progrès du mal; il y a de l'essoufflement, souvent de petites douleurs quelquefois assez vives dans le dos, dans les épaules, les côtés. La percussion du thorax ne décèle, en général, aucune lésion; souvent pourtant un son obscur, plus marqué d'un côté que de l'autre, éveille l'attention du médecin. A l'auscultation on trouve parfois que le bruit expiratoire se prolonge de plus en plus, égale quelquefois et même dépasse en durée l'inspiration qui dans l'état normal est dans une proportion inverse. Le plus souvent aussi l'expiration est bruyante, rude, un peu râpeuse (voir pour plus de détails les *Traités spéciaux de médecine et d'auscultation*). Cependant les malades conservent, en général, un peu d'appétit, bien que l'amaigrissement fasse des progrès; il y a de petites diarrhées intermittentes; vers la fin de cette période il y a souvent un petit mouvement fébrile le soir. C'est alors que les tubercules se ramollissent; ce que l'on reconnaît à l'auscultation par une

sorte de râle sous-crépitant avec craquements secs ou humides, surtout pendant l'inspiration. *Deuxième période :* La toux est plus fréquente, elle fatigue le malade, surtout la nuit; les crachats, qui étaient blancs, sont opaques. verdâtres, striés de jaune; bientôt ils deviennent ronds, nummulaires (comme une pièce de monnaie); ils sont lourds, sans gagner toujours le fond de l'eau; enfin ils prennent une teinte grisâtre, un aspect sale, puis l'apparence d'une purée, quelquefois souillés de sang. Chez les femmes, les règles, d'abord irrégulières, cessent tout à fait de couler. Les hémoptysies sont assez fréquentes; l'oppression, les douleurs, les sueurs augmentent. La percussion indique, au niveau des régions sous-clavières et sus-épineuses, une matité plus ou moins complète; à l'auscultation, on perçoit des craquements plus humides, le bruit respiratoire est nul ou rude, la voix est bronchophonique. Plus tard on entend un râle caverneux de gargouillement, que l'on perçoit même à distance, il n'y a plus de murmure vésiculaire. La voix alors offre le phénomène de la pectoriloquie (voyez ce mot). En examinant le thorax amaigri, les régions claviculaires sont déprimées, la poitrine est ou paraît rétrécie. Pendant ce temps la fièvre s'aggrave, elle est continue ou à redoublements, intermittente à types quotidien , tierce, double-tierce, etc. Il y a des troubles digestifs graves, des vomissements, des diarrhées. La fièvre hectique vient compliquer cet état et hâter la fin de cette cruelle maladie, dont la durée varie de quelques mois à une ou deux années. On observe parfois une forme extrêmement rapide dans sa marche, à laquelle on donne vulgairement le nom de *Phthisie galopante*, accompagnée d'une fièvre intense, d'une oppression extrême, avec les signes d'une bronchite capillaire aiguë. La poitrine sonore fait percevoir des râles ronflants, sibilants, etc. Les malades succombent à une sorte d'asphyxie, le plus souvent sans expectoration. — *Terminaison.* La phthisie confirmée se termine le plus souvent par la mort; cependant la nature opère quelquefois la cicatrisation des cavernes, surtout lorsqu'elle est aidée par un traitement et des soins hygiéniques rationnels; mais ces exemples sont trop rares pour que le médecin doive jamais y compter, et dans tous les cas, le pronostic est toujours des plus graves.

Traitement. — Nous venons de dire que la phthisie guérit quelquefois, mais nous devons ajouter que l'art ne possède aucun moyen d'arriver à cette heureuse solution. Ainsi on a administré successivement les révulsifs de toute espèce, les antiphlogistiques, les fumigations chlorées, iodées, la créosote, la digitale, les mercuriaux, l'arsenic, les balsamiques, les préparations sulfureuses, les eaux minérales de toutes sortes, l'iodure de potassium, le proto-iodure de fer, etc. « Aucun de ces médicaments ne mérite confiance, » dit le professeur Grisolle. L'huile de foie de morue, tant vantée aujourd'hui, est un médicament qui, suivant le même auteur, n'a pas amélioré l'état des phthisiques en proportion sensiblement plus forte que les moyens hygiéniques, il a été beaucoup trop exalté. C'est donc surtout aux moyens hygiéniques que le médecin devra avoir recours en les appropriant surtout à la constitution du sujet, aux causes qui ont pu déterminer le développement de la maladie. C'est ainsi que le changement de lieu a été considéré par Laënnec comme un des plus efficaces; dans ce but on a désigné les côtes de Provence, l'Italie, et surtout Alger, Madère. Mais il ne faudrait pas envoyer les phthisiques dans les pays intertropicaux, l'expérience a prouvé que loin de s'améliorer, la maladie y suit une marche aiguë, et qu'elle y est commune. Du reste, toutes ces migrations ne doivent être conseillées que dans la première période de la maladie. On joindra à tous ces moyens un traitement palliatif des symptômes qui se présenteront dans le cours de la maladie.

Bibliographie. — Tous les *Traités de pathologie interne;* — de plus, Bayle, *Phthis. pulm.*, Paris, 1810; — Andral, *Cliniq. médic.;* — Trousseau, *Cliniq. médic. de l'Hôtel-Dieu*, 3 vol. in-8°; — Rouilland, *Cliniq. médic. de la Charité*, Paris, 1837, 3 vol. in-8°; — Fournet, *Rech. cliniq. sur l'auscult.* Paris, 1839; — Louis, *Rech. anat. physiol. et thérapeut. sur la phthisie*, Paris, 1843, in-8°; — Rochard, *Mém. de l'Acad. de médec.*, tom. X, pag. 105; — Boudin, *Sur la rareté relative de la phthis. pulm. dans les localités marécageuses* (*Annal. d'hygiène*), tom. XXXIII; — Carrière, *Le climat de l'Italie sous le rapp. hygién. et médic.*, Paris, 1849; — Beau, *Trait. d'auscult.*, Paris 1856. in-8°. F—N.

PHTHISIE LARYNGÉE, PHTHISIE BRONCHIQUE (Médecine). — Nous avons dit, à l'article LARYNGITE, que cette dernière maladie existait souvent à l'état chronique. Cet état précède en général une érosion, une ulcération plus ou moins étendue de la muqueuse qui, suivant la plupart des auteurs, constitue le caractère anatomique de la *Phthisie laryngée*, affection se développant dans la presque totalité des cas pendant le cours de la phthisie pulmonaire; elle n'en serait dont qu'un symptôme, une complication. Mais ces ulcérations peuvent aussi se développer sur les autres points de la muqueuse des voies aériennes et constituer la *Phthisie bronchique*, la *Phthisie trachéale*. C'est ainsi que M. Louis a trouvé les bronches ulcérées, surtout au voisinage des cavernes, chez la moitié des phthisiques; la trachée, dans le tiers, et le larynx dans le quart. On a vu les cordes vocales, les cartilages même détruits; l'épiglotte est plus rarement ulcérée. Il est douteux que cette maladie puisse produire la tuberculisation pulmonaire, comme quelques auteurs l'ont avancé; elle paraît bien plutôt en être la conséquence et surtout exister très-rarement à l'état idiopathique. Un enrouement prolongé, l'altération de la voix qui devient rauque, dure, la persistance de ces symptômes, l'amaigrissement, la fièvre le soir, les sueurs nocturnes, doivent faire soupçonner l'existence de tubercules pulmonaires que feront reconnaître avec plus de certitude les symptômes concomitants de la phthisie pulmonaire et surtout les signes donnés par la percussion et l'auscultation. Nous n'ajouterons rien à cette esquisse de la maladie, qui à cet état se confond avec la phthisie pulmonaire, et demande le même traitement (voyez PHTHISIE PULMONAIRE).

Consultez : — Sauvée, *Rech. sur la phth. laryng.*, thèse, Paris, 1802; — Laignelet, *Rech. sur la phth. laryng.*, thèse, Paris, 1806; — Cayrol, *De la phth. trachéale*, Paris, 1810; — Andral, *Cliniq. médic.*, tom. IV; — Trousseau et Belloc, *Traité prat. de la phthis. laryng.*, Paris, 1837; — Turck, *Rech. cliniq. sur diverses malad. du larynx, de la trachée*, etc., Paris, 1862. F—N.

PHTHISIE MÉSENTÉRIQUE (Médecine). — Synonyme du mot *Atrophie mésentérique* ou *Carreau* (voyez ce mot).

PHYCÉES, PHYCOIDÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames amphigènes*, qui correspond à une partie des *Algues* des anciens auteurs. Ce sont les *Fucacées* de Lamouroux. Les mots *thalassiophytes* et *hydrophytes* ont été proposés par certains botanistes pour la désigner, mais on commence à adopter aujourd'hui le mot *Phycées*, comme répondant mieux aux exigences du langage. La *Phicologie* est donc la science qui traite spécialement des *Phycées* et le *Phycologiste* est le botaniste qui s'en occupe. M. Montagne, dans le *Diction. d'hist. natur.* de d'Orbigny, divise le grand groupe des *Phycées* en trois familles : les *Zoospermées*, qui comprennent 14 tribus; les *Floridées*, 14 tribus; et enfin les *Phycoïdées*, 13. L'article PHYCOLOGIE du Dictionnaire précité donne une bonne idée de ces plantes, dont un grand nombre présentent les couleurs les plus vives et les formes les plus gracieuses (voyez ALGUES).

PHYLIQUE (Botanique), *Phylica*, Lin., de *phylikè*, nom que les Grecs donnaient à un arbrisseau toujours vert. — Genre de plantes de la famille des *Rhamnées*, type de la tribu des *Phylicées*. Calice adhérent à sa base, à 5 divisions; 5 pétales; 5 étamines; capsule à 3 coques. Ce sont des arbustes ayant le port des bruyères; leurs fleurs sont blanches en capitules et en grappes. Originaires du cap de Bonne-Espérance. On en cultive plusieurs pour l'ornement. La *P. fausse bruyère* (*P. ericoides*, Lin.), connue vulgairement sous le nom de *Bruyère du Cap*, est un arbuste de 0m,60 environ. Feuilles linéaires, tomenteuses en dessous; fleurs répandant une agréable odeur d'amande. La *P. plumeuse* (*P. plumosa*, Lin.), est remarquable par de longs poils soyeux qu couvrent toutes ses parties. Feuilles ovales, lancéolées.

PHYLLADE (Géologie), du grec *phyllas, ados*, amas de feuilles. — Genre de *Roche*, classée pendant longtemps parmi les roches argileuses, mais que Cordier a définitivement rangée dans les *Roches talqueuses*, et qui ne contiennent pas d'argile. Les phyllades tous stratifiés en stratification mince, souvent feuilletée, forment des terrains très-étendus, et sont composés de matières talqueuses mélangées à quelques autres matières, telles que feldspath, quartz, quelquefois des cristaux de fer sulfuré, et même quelques rares paillettes de mica, de petites parcelles de minerais de plomb, de cuivre, de zinc, etc. Plusieurs espèces sont susceptibles de se diviser en feuillets

et de fournir aussi des ardoises au moins égales en qualité à celles que donne le schiste tégulaire des environs d'Angers; seulement elles ne peuvent s'exploiter en feuilles aussi minces. Cette disposition se rencontre surtout dans le *Ph. pailleté*, que l'on débite en tables d'une grande étendue. Canton de Glaris et auprès de Gênes. On en fait des réservoirs à huile.

PHYLLANTHE (Botanique), *Phyllanthus*, Swartz, du grec *phyllon*, feuille, et *anthos*, fleur. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, type de la tribu des *Phyllanthées*. Fleurs ordinairement monoïques; calice à 5-6 lobes sur deux rangs; 3, rarement 5 étamines soudées en tube; fleurs femelles à ovaire triloculaires renfermant deux ovules dans chaque loge; trois styles; capsule à 3 coques. Les espèces assez nombreuses habitent les régions situées entre les tropiques. Le *P. niruri* (*P. niruri*, Lin.) est une herbe annuelle à tige rameuse, à feuilles elliptiques; fleurs très-petites, blanchâtres. Originaire des Indes orientales. On l'emploie comme diurétique, emménagogue dans les pays où il croît. Préconisé pour le traitement des plaies et des ulcères. Plusieurs autres espèces sont dignes de figurer dans les serres chaudes. Leurs fleurs, quoique très-petites, font un assez joli effet à cause de leur agglomération.

PHYLLE (Botanique), du grec *phyllon*, feuille. — Le botaniste Link a proposé ce mot pour désigner les folioles qui composent le calice; mais on a donné la préférence, dans le même sens, au terme *sépale* (voyez ce mot). *Phylle* ne s'emploie donc guère que dans les compositions d'adjectifs tels que *Gamophylle, Polyphylle*, qui indiquent que le calice ou l'involucre sont dans le premier cas à folioles soudées, et dans le second à folioles libres.

PHYLLIDIES (Zoologie), *Phyllidia*, Cuv. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Inférobranches*. Ils ont le manteau nu, le plus souvent coriace, la bouche est une petite trompe accompagnée d'un tentacule de chaque côté. Ce sont des mollusques marins, qui rampent au fond de la mer et sur les fucus près du rivage. Leur corps est ovale, allongé, un peu convexe. De la mer des Indes. La *Ph. pustuleuse* (*Ph. pustulosa*, Cuv.) a le dos noir, couvert de pustules larges, éparses, d'un jaune pâle.

PHYLLIES (Zoologie), *Phyllium*, Hig. — Sous-genre d'*Insectes*, ordre des *Orthoptères*, famille des *Coureurs*, du grand genre des *Mantes* (voyez ce mot). Elles s'en dis-

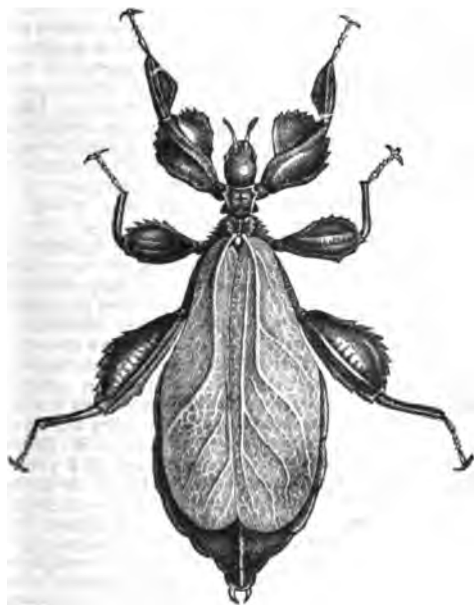


Fig. 2339. — Phyllie feuille sèche.

tinguent surtout en ce qu'elles ont le corps très-aplati et membraneux, ainsi que les pieds; les élytres imitant des feuilles. On ne connaît pas leurs mœurs, qui doivent être celles des Mantes. La *Ph. feuille sèche*, *Feuille ambulante* (*Mantis siccifolia*, Lin.), très-aplatie, d'un vert pâle ou jaunâtre, a des feuillets dentelés aux cuisses. On la trouve surtout aux îles Séchelles où les habitants l'élèvent pour le commerce de l'histoire naturelle.

PHYLLIREA (Botanique). — Voy. Filaria.

PHYLLODE (Botanique), diminutif de *phyllon*, feuille. — Nom proposé par De Candolle et adopté depuis pour désigner les pétioles élargis, dilatés, qui existent quelquefois dans les feuilles dépourvues de limbe. Le développement et la structure intime du *Phyllode* ont une différence marquée avec le limbe; à première vue, il est



Fig. 2340. — Feuille de l'acacia hétérophylle, avec son phyllode ou pétiole élargi.

surtout caractérisé par des nervures toutes longitudinales, et par sa direction d'ordinaire verticale, ce qui le fait différer des feuilles véritables dirigées horizontalement par rapport à la tige. Plusieurs acacias de la Nouvelle-Hollande, des buplèvres, etc., présentent des exemples de phyllodes.

PHYLLOPES, PHYLLOPODES (Zoologie), du grec *phyllon*, feuille, et *pous*, pied. — Groupe de *Crustacés*, ordre des *Branchiopodes*, formant la deuxième section du grand genre des *Monocles*, et se distinguant de la première, celle des Lophyropes, par le nombre des pieds (au moins 20), et par la forme lamellaire ou foliacée de leurs articles. On les divise en deux groupes principaux : 1° Les *Cératophthalmes*, sous-genre principal, *Limnadie*; 2° les *Aspidiphores*, sous-genre principal, *Apus*.

PHYLLOSOME (Zoologie), *Phyllosoma*, Leach, du grec *phyllon*, feuille, et *sôma*, corps. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Stomapodes*, famille des *Bicuirassés*. Ils ont un corps très-aplati, membraneux, transparent; la tête ressemble à un disque mince en forme de bouclier, et n'adhère au thorax que par sa portion centrale. Ils se trouvent à la surface de la mer où ils nagent lentement, et habitent les pays chauds. On connaît plusieurs espèces qui ont pour type le *Ph. commun* (*P. communis*, Leach.), des mers d'Afrique et des Indes.

PHYLLOSTOME (Zoologie), *Phyllostoma*, Cuv. et Ét. Geoff., du grec *phyllon*, feuille, et *stoma*, bouche. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, groupe des *Chauves-souris*, distingué surtout par les deux crêtes membraneuses en forme de feuilles relevées sur le nez, et par le tragus de l'oreille représentant une feuille plus ou moins dentelée. Leur langue peut s'allonger et est disposée pour sucer le sang des animaux qu'ils recherchent avec avidité. Ils courent très-bien à terre. Cuvier les divise en trois sections : 1° les *Ph. sans queue*, espèce principale le *Vampire* (voyez ce mot); 2° les *Ph. à queue engagée dans la membrane interfémorale*, on y trouve, entre autres espèces, le *Fer de lance* (*Ph. hastatum*, Ét. Geoff., *Vespertilio hastatus*, Lin.), long de $0^m,18$, envergure $0^m,35$, de la Guiane; 3° les *Ph. à queue libre au-dessus de la membrane*, espèce principale, le *Fer crénelé* (*Ph. crenulatum*, Ét. Geoff.), long de $0^m,085$,

envergure 0m,32. Les autres espèces ont formé le genre *Glossophage*, d'Ét. Geoff.

PHYLLOTAXIE (Botanique), du grec *Phyllon*, feuille, et *taxis*, arrangement. — C'est cette partie de la botanique qui a pour but l'étude de l'ordre, de l'arrangement des feuilles sur les végétaux. — Voyez FEUILLES.

PHYLLURE (Zoologie), *Phyllurus*, Cuv., du grec *Phyllon*, feuille, et *oura*, queue. — Genre de *Reptiles* du grand genre *Gecko*.

PHYMATES (Zoologie), *Phymata*, Latr., *Syrtis*, Fab., du grec *Phyma*, enflure. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémiptères*, famille des *Géocorises* (voyez ce mot). Ils ont les antennes plus longues que la tête, grêles, le premier article très-long, terminé en bouton, écusson petit. Leurs pieds antérieurs sont en forme de serre monodactyle, comme chez les crustacés, et leur servent aussi à saisir leur proie. Ils vivent d'insectes qu'ils poursuivent sur les végétaux. La *Ph. crassipède*, *Punaise à pattes de crabe* de Geoffroy (*Ph. crassipes*, Fab.), longue de 0m,007, est brune, elle a le ventre en nacelle, débordant de beaucoup les élytres. On la trouve dans les bois.

PHYSALIDE (Botanique), *Physalis*, Lin., du grec *physaô*, je gonfle, à cause du calice persistant et renflé qui enferme le fruit. — Genre de plantes de la famille des *Solanées*. Calice à 5 lobes, accrescent; corolle campanulée-urcéolée; 5 étamines; anthères conniventes; ovaire à deux loges contenant de nombreuses ovules; baie renfermée dans le calice renflé vésiculeux. Les espèces de ce genre, nommé vulgairement *Coqueret*, sont des plantes herbacées ou frutescentes. Leurs feuilles sont alternes. Leurs fleurs sont solitaires ou réunies en



Fig. 2341. — Physalis alkékenge.

petits bouquets. Elles habitent la plupart l'Amérique. Quelques-unes se trouvent dans l'Inde et à la Nouvelle-Hollande. Une seule croît en France, c'est la *P.* ou *Coqueret alkekenge* (*P. alkekengè*, Lin.), de son nom en arabe (voyez ALKÉKENGE), plante vivace à fleurs d'un blanc sale non maculé, et à fruits renfermés dans le calice devenu rouge à la maturité. Cette espèce se trouve dans nos bois. En Espagne, en Suisse, en Allemagne on mange ses baies dont la saveur est un peu aigre. Leurs propriétés sont diurétiques, et ont été autrefois très-vantées. Plusieurs espèces, entre autres la *P. comestible* ou *alkekenge jaune douce* (*P. pubescens*, Lin.), plante d'Amérique, ont des fruits à saveur très-agréable. Dans quelques endroits du nouveau monde les fruits du coqueret portent le nom de groseilles à lanternes ou cerises d'Amérique.

PHYSALIE (Zoologie), *Physalia*, Lamk., du grec *physao*, je gonfle. — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Acalèphes*, ordre des *Acal. hydrostatiques* (*Règne animal* de Cuvier), famille de *Physogrades* de Blainville. Elles se présentent sous la forme d'une grande vessie oblongue, relevée en dessus d'une crête saillante, oblique et ridée, et garnie en dessous d'un grand nombre de productions charnues qui communiquent avec la vessie. Cette crête, dressée comme la voile d'un navire, leur a valu les noms de *Galères*, *Frégates*, *Vaisseaux*. On les voit quelquefois flotter, d'une manière élégante, en bandes nombreuses à la surface de la mer, dans les pays chauds. Il paraît qu'elles produisent sur la peau le même effet que les orties.

PHYSES (Zoologie), *Physa*, qui signifie en grec ampoule, petite vessie. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pulmonés aquatiques*, établi par Draparnaud, qui l'a détaché des Bulles, où il était rangé mal à propos. Elles ont à peu près la coquille des Limnées, mais sans pli à la columelle. Lorsqu'elles nagent ou qu'elles rampent, le manteau est renversé sur la coquille; la spire est enroulée à gauche. On les trouve dans nos fontaines et nos rivières. La *Ph. fontinale* (*Ph. fontinalis*, Drap., *Bulla fontinalis*, Lin.), longue de 0m,012, est ovale, jaunâtre.

PHYSETER (Zoologie), du grec *physaô*, je souffle. — Nom scientifique du *Cachalot*.

PHYSIOGNOMONIE (Physiologie), du grec *physis*, naturel, caractère, et *gnômê*, indice. — C'est l'art de connaître les hommes par la physionomie, d'après les traits du visage et les attitudes du corps. Dès la plus haute antiquité, on avait observé que les traits du visage décelaient, tout au moins, quelques-uns des traits les plus saillants du caractère des individus; mais Aristote est le premier qui ait formulé ses idées à cet égard. Après avoir fait la description de l'homme, il tâche d'expliquer les connaissances morales d'après les rapports physiques du corps humain. Il indique les caractères des hommes par les traits de leur visage (voyez Aristote, *Histoire des animaux* et son *Traité de physiognomonie* (*Physiognómonicon*). Plus de 600 ans après (IVe siècle), le médecin Adamantius dédie à l'empereur Constance un ouvrage sur la *Physiognomonie*. Plus tard, chez les modernes, la question est remise à l'étude par plusieurs auteurs et surtout par le Napolitain Porta, le véritable fondateur de la physiognomonie. Porta, après avoir cherché à indiquer les moyens de découvrir les propriétés des plantes, d'après leur analogie avec les diverses parties du corps des animaux, dans un ouvrage intitulé *Phytognomica octo libris contenta*, etc., traduit en français, Rouen, 1650, in-8°, aborde l'étude de la physiognomonie dans son traité *De humana physiognomia*, traduit et publié à Rouen, 1655, in-8°, dans lequel il fait connaître les signes qui décèlent le caractère des individus, d'après les différences de chaque partie du corps. Il veut que l'on compare les physionomies humaines à celles des animaux. Comme il existe dans l'espèce humaine autant de modifications que d'individus, et comme aussi les divers degrés de son organisation rappellent ceux auxquels la nature s'arrête d'une manière permanente chez quelques-uns des animaux vertébrés inférieurs, la configuration générale de la tête de l'homme doit exprimer un caractère voisin de celui qu'on trouve dans ces mêmes animaux, suivant que l'organisation cérébrale ou, ce qui revient au même, les dispositions intellectuelles de l'individu, se rapprochent de celles qui les caractérisent. Enfin, vers le milieu du XVIIIe siècle, Lavater publie ses *Fragments physiognomoniques*, où il prétend rassembler tous les éléments relatifs à l'étude de la physiognomonie et y joindre ce qu'il croyait être le résultat de sa propre expérience. Mais ce travail indigeste, bien loin de faire avancer la science, ne fait qu'augmenter le désordre qui y règne déjà, confond toutes les règles et, sous tous les rapports, est infiniment au-dessous de celui de Porta, malgré la réputation dont il a joui. En effet, la physiognomonie a pour base la psychologie, l'histoire naturelle, l'anatomie, la physiologie, la médecine, les beaux-arts, etc., et Lavater était étranger à toutes ces connaissances, dont il ne savait pas le premier mot. Voyez Lavater, *Fragments physiognomoniques*, en français, par Moreau, Paris, 1806 et 1807, 9 vol. in-4°, figures. La doctrine de Gall, basée sur le développement de la masse encéphalique, est bien plus rationnelle, si elle avait quelque chose de vrai. F—N.

PHYSIOLOGIE, du grec *phusis*, nature, et *logos*, science. — Ce mot nous a été légué par les savants de l'antiquité, mais le sens qu'on lui attribue a notablement changé. Aristote et les philosophes grecs nommaient *physiologues* les hommes adonnés à l'étude de la nature en général. Déjà Galien, restreignant l'acception de ce mot aux études médicales, nomme *physiologie* l'étude des phénomènes naturels qui se passent chez l'homme à l'état de santé. Aujourd'hui on donne ce même nom à l'étude des phénomènes par lesquels la vie s'entretient et se transmet chez les animaux et les végétaux. Comme les êtres compris dans ces deux séries sont également composés d'organes destinés à produire ces phénomènes, l'étude du jeu de ces organes est véritablement l'objet du physiologiste. On distingue une *physiologie végétale* et une *physiologie animale*, puisque les plantes et les animaux offrent, à l'observation, des phénomènes analogues, mais non pas identiques. L'organisme humain qui présente tant d'analogie avec celui des animaux, fournit la matière d'une *physiologie humaine* qui est la base des connaissances du médecin. La grande difficulté des études du physiologiste tient à ce qu'il lui faut, autant que possible, observer les organes en pleine vie et dans leur action naturelle. Or, ces organes sont cachés pour la plupart et inaccessibles à nos moyens d'investigation. Pour deviner ce qu'ils nous dissimulent, on a eu depuis longtemps recours à une étude approfondie des parties après la mort, à une *anatomie* aussi exacte que possible. Par le raisonnement on déduit de cette étude le mécanisme physiologique probable; mais que d'erreurs se sont nécessairement glissées au milieu de ces conjectures rationnelles! Aussi s'est-on depuis longtemps efforcé d'y joindre les observations recueillies au moyen des expériences faites sur les animaux vivants. Les premières doctrines physiologiques, fondées sur l'observation et l'expérimentation, sont dues à Galien (an. 131 à 200), et sont exposées dans un livre grec qui figure parmi ses nombreux ouvrages sous le titre : *De l'usage des parties du corps humain*. Après ce grand homme, la physiologie retombe dans les raisonnements hypothétiques, et ne retrouve sa voie véritable de recherches expérimentales qu'au temps de la Renaissance. Le XVIIe siècle fut illustré par la découverte expérimentale de la circulation du sang, découverte due à l'Anglais Harvey (1578-1658). Le XVIIIe nous a enrichis des travaux du Suisse Haller (1708-1777) qui, au milieu d'une foule d'ouvrages, nous a surtout laissé, dans ses *Éléments de physiologie du corps humain*, un des plus beaux monuments élevés à cette science difficile. L'impulsion de ce grand esprit se sent encore aujourd'hui, mais, d'après lui, une large part a été faite à l'expérimentation sur les animaux vivants par Magendie et Cl. Bernard, et les progrès considérables de la physique et de la chimie ont éclairé bien des problèmes physiologiques, grâce aux travaux de Lavoisier, Dumas, Liebig, Boussingault, etc. Les plus importants traités de physiologie que l'on puisse consulter sont : Magendie, *Précis élém. de physiologie*; — Burdach, *Traité de physiologie*; — Muller, *Manuel de physiologie*; — Treviranus, *Biologie*; — Bérard, *Cours de physiologie*; — Milne Edwards, *Leçons de physiologie*; — Longet, *Traité de physiologie*. AD. F.

PHYSIQUE. — Science des phénomènes que présentent les corps extérieurs, partie de la science générale à laquelle on donne quelquefois le nom de *philosophie naturelle*.

La physique tient une sorte de milieu entre les sciences exactes et celles de pure observation. On y trouve, dans certaines parties, des faits principaux auxquels on peut rattacher, par la raison, des faits secondaires; on en trouve aussi un grand nombre d'autres sans liaison reconnue jusqu'ici. Son but est l'étude des propriétés générales des corps et des phénomènes qui n'apportent pas de changements permanents dans leur nature. Il ne faut pas, d'ailleurs, prendre ici le mot phénomène dans l'acception vulgaire; au point de vue de la science, c'est simplement un fait, quel qu'il soit. Les phénomènes physiques sont passagers et n'altèrent pas la nature des corps sur lesquels on les observe; ainsi, un morceau de soufre frotté attire les corps légers, puis perd cette faculté. Les phénomènes chimiques, au contraire, altèrent les corps et produisent des effets durables. Quand on étudie les particularités des phénomènes et les conditions nécessaires à leur apparition, on remarque toujours qu'il existe entre les différentes circonstances des relations qui les lient les unes aux autres, de sorte que si l'on change une des circonstances, les autres éprouvent des modifications déterminées. Une semblable relation est dite une loi physique. Une pareille loi peut être facile à énoncer, comme la suivante : les répulsions électriques sont en raison inverse du carré de la distance. Elle peut, au contraire, être très-complexe et ne pouvoir s'exprimer dans le langage; on la représente alors par une courbe. Ainsi, pour représenter les variations de la force élastique de la vapeur d'eau avec la température, on construira une courbe en prenant pour abscisses les températures, et pour ordonnées les forces élastiques correspondantes. Le plus souvent les lois physiques sont masquées, parce que des éléments étrangers interviennent; ainsi la loi de la chute des corps est fort simple, mais la résistance de l'air, lors de la chute, empêche de l'apercevoir facilement. Quelquefois il n'y a aucune cause perturbatrice, comme dans le cas de la réflexion de la lumière. Il arrive très-souvent qu'une loi paraît simple et que cependant elle ne l'est pas en réalité. Ainsi, en comparant le volume d'une certaine masse de gaz sous une pression déterminée à celui qu'elle occupe quand la pression devient double, triple, quadruple, etc., on trouve qu'il devient la moitié, le tiers, le quart..., d'où cette loi très-simple : les volumes d'une même masse de gaz sont en raison inverse des pressions qu'elle supporte. Voilà une loi très-simple et qui n'est cependant pas la réalité. La loi est plus complexe qu'elle ne paraît d'abord. Ainsi, la simplicité de la relation obtenue n'est pas une preuve de son exactitude. Certaines lois se prêtent à un énoncé mathématique, on peut les traduire en formules algébriques, dont on peut tirer diverses conséquences. Ainsi, si l'on considère les lois de la réflexion de la lumière, leur connaissance suffit au mathématicien pour en déduire, par l'effort seul du raisonnement, les effets de la réflexion sur les différents miroirs. La vérité de ces conséquences, étant vérifiée par l'expérience, sert de preuve à la loi. Les lois et les faits, étant établis par l'observation et l'expérience, demeurent disjoints et sans lien tant qu'on les considère isolément, mais l'on conçoit qu'on puisse les rapprocher en supposant à un certain nombre d'entre eux une origine commune; de là une théorie physique. On conçoit, d'ailleurs, que les mêmes faits puissent être groupés de différentes manières, que leur explication soit basée sur des hypothèses différentes : de là autant de théories. Parmi elles il pourra s'en trouver une qui soit l'expression de la vérité, qui non-seulement établisse un lien entre les phénomènes, mais encore en donne l'explication réelle; une semblable théorie est fort rare si tant est qu'il en existe, mais il n'en est pas moins vrai que toutes celles qui ont été faites ont été d'une grande utilité; en classant les faits d'une façon logique, elles ont permis de les retenir facilement, en établissant certains rapprochements elles ont permis d'en apercevoir d'autres et ont conduit à des découvertes. Les théories vraies montrent des faits nouveaux, font saisir entre les faits connus des rapports inaperçus, et ce qui les distingue des autres, c'est qu'étant la raison même des choses, elles arrivent à tout expliquer et à tout prédire. Dans l'un de ses cours, M. de Sénarmont, traitant des théories physiques, remarque que les théories physiques, posées *à priori* comme autant de postulata, ont un caractère opposé à celui des théories mathématiques; dans ces dernières les preuves sont toutes rationnelles, la démonstration descend du principe à ses conséquences, et la certitude se transmet invinciblement de l'axiome au théorème; dans les sciences d'observation, les démonstrations sont toutes expérimentales, ce ne sont que des vérifications *à posteriori* de certaines conséquences du principe posé *à priori* comme hypothèse; à chaque épreuve de ce genre, une certaine somme de probabilités remonte de la conclusion au principe; mais pour que la probabilité croissante avec le nombre des preuves équivale à la certitude, il faut que ces dernières soient en nombre illimité. Il est rare, en effet, que les théories physiques reposent sur une hypothèse unique et simple, et la probabilité résultant de chaque corollaire confirmé s'affaiblit rapidement à mesure que le postulatum est lui-même plus complexe, deux suppositions inexactes pouvant, dans certains cas, se redresser l'une par l'autre.

Jusqu'à l'époque actuelle, pour chaque groupe de faits l'on a reconnu un principe spécial : le mouvement et le repos résultaient de forces, les phénomènes de chaleur, d'électricité, de lumière, étaient attribués à autant d'agents, de fluides spéciaux assez mal définis, doués

d'actions qui leur étaient exclusivement propres. Un examen approfondi tend à prouver que cette conception de différents agents spécifiques et hétérogènes n'a aucune raison d'être, seulement la perception des différents ordres de phénomènes s'opérant, en général, par des organes distincts, ils excitent nécessairement des sensations spéciales; l'hétérogénéité est donc moins dans la nature même de l'agent physique que dans les fonctions de l'instrument physiologique qui en recueille les effets et les transforme en sensations, de sorte qu'on transporte, par une fausse attribution, les dissemblances de l'effet à la cause. Tous les phénomènes physiques, quelle que soit leur nature, semblent n'être au fond que des manifestations d'un seul et même agent primordial. Chaque progrès important des sciences physiques concourt aujourd'hui à prouver cette communauté d'origine, de sorte que rien ne pouvant ni se créer ni s'anéantir, la cause première, quelle qu'elle soit, doit d'une manière ou d'une autre se retrouver tout entière dans ses effets; tout ce qui disparaît sous une forme reparaît sous une autre, tout ce qui échappe à l'un de nos sens doit devenir perceptible à quelqu'un des autres. C'est à la démonstration de l'identité des différents agents physiques, c'est à la définition précise de leur mode d'équivalence que tendent aujourd'hui les recherches des physiciens. On n'a encore réuni, il est vrai, dans bien des cas, que des conjectures, des probabilités, des aperçus plus ou moins vagues, mais on ne saurait plus méconnaître cette conclusion générale des découvertes modernes, bien que l'on ne puisse encore en formuler nettement les lois. Jusqu'à ce jour l'on a dû conserver, dans l'étude et l'exposé des divers groupes de phénomènes physiques, l'espèce d'indépendance que leur attribuaient les théories dont on reconnaît aujourd'hui l'insuffisance. On raisonne toujours dans les anciennes hypothèses, parce qu'on ne saurait exprimer et faire comprendre un ensemble de faits sans les rattacher à quelque idée systématique sur leur origine commune, cette idée fût-elle erronée. D'ailleurs le langage ancien subsiste, bien qu'en désacord avec les idées nouvelles. La contradiction continuelle des mots et des choses se rencontre à chaque pas dans la physique par suite des changements qui se sont produits dans les théories, et à chaque instant il faut se soustraire à l'empire des mots et faire abstraction de leur signification commune et des idées qu'elles réveillent. Telles sont les expressions de courant électrique, électricité positive ou négative, etc.

La physique, que nous voyons entrer dans une nouvelle voie théorique, ne s'est notablement développée que depuis un siècle et demi, et cependant c'est une science fort ancienne; les brahmanes, les mages, les prêtres égyptiens s'en sont occupés; l'on sait que chez les Grecs, Thalès, Aristote et Platon s'y livrèrent, mais ce n'est qu'au temps de Galilée, de Muschembroeck, de Otto de Guéricke qu'elle commença à entrer dans la voie du progrès. H. G.

PHYSOPHORE ou PHYSSOPHORE (Zoologie), *Physsophora*, Forsk.; du grec *physa*, vessie, et *phoros*, qui porte. — Genre d'*Acalèphes* (voyez ce mot), ordre des *Acal. hydrostatiques*, voisin des Physalies et portant comme elles une vessie, mais beaucoup plus petite, sans crête et accompagnée souvent d'autres petites vessies. On le divise en plusieurs sous-genres, dont les principaux sont les *Physophores* proprement dites, et les *Stéphanomies*. Les *Phys.* proprement dites ont plusieurs vessies à côté les unes des autres, placées entre la principale et les tentacules. On en connaît plusieurs espèces. La *Phys. hydrostatique* (*Phys. hydrostatica*, Gm.), de la Méditerranée, est épaisse de 0m,025 sur 0m,040 de long.

PHYTELEPHAS, Ruiz et Pav. (Botanique), du grec *phyton*, plante, *elephas*, l'éléphant et son ivoire. — Genre de plantes *Monocotylédones*, type de la famille des *Phytéléphasiées*, très-voisine des Palmiers, et se distinguant principalement de ces derniers par l'imperfection des enveloppes florales. Le *Ph. à gros fruits* (*Ph. macrocarpa*, Ruiz et Pav.) est un arbre qui croît au bord des ruisseaux et des rivières de l'Amérique du Sud. Il donne des fruits formés de 6 à 7 drupes, noirâtres à la maturité et agglomérées, ce qui leur a valu le nom de *tête de nègre*. Chaque graine renferme un endosperme d'une blancheur plus pure que celle de l'ivoire; c'est ce qu'on appelle *Ivoire végétal* (voyez ce mot). Il a été importé pour la première fois, en Europe, vers 1826. On fait, à Londres, un assez grand commerce de graines de *Phytéléphas*. En 1854, le mille se vendait 9 francs.

PHYTEUMA (Botanique). — Voyez RAIPONCE.

PHYTOGRAPHIE ou PHYTOLOGIE (Botanique), du grec *phyton*, plante, et *graphé*, description, ou *logos*, discours. — Voyez VÉGÉTAL (*Règne*).

PHYTOLACCÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, voisine des Chénopodées, et s'en distinguant principalement par des étamines nombreuses ou en nombre égal aux divisions des calices et alternes avec elles. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles ordinairement alternes, molles. Elles habitent la plupart l'Amérique méridionale et l'Afrique australe. — Genres principaux : *Phytolacca* Tourn.; *Petiveria*, Lin.

PHYTOLAQUE (Botanique), *Phytolacca*, Tourn., du grec *phyton*, plante, et *lacca*, laque; le fruit d'une espèce donne une belle couleur rouge analogue à la laque. — Genre de plantes type de la famille des *Phytolaccées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes et à fleurs en grappes, ordinairement hermaphrodites; calice à 5 divisions, quelquefois pétaloïdes; corolle nulle; 5-25 étamines insérées sur un disque charnu; 5-12 ovaires à une loge contenant un ovule; baie globuleuse, ou plusieurs petits fruits distincts. La *P. à 10 étamines* (*P. decandra*, Lin.), nommée vulgairement *raisin d'Amérique*, *morelle en grappes*, *herbe à la laque*, *épinard des Indes*, *raisin des tropiques*, *méchoacan du Canada*, etc., est une plante vivace qui s'élève souvent jusqu'à 4 mètres. Feuilles ovales, lancéolées, acuminées; fleurs rougeâtres; fruits charnus. Originaire de la Virginie, elle est naturalisée dans l'Europe méridionale. On mange, dans certains endroits, ses jeunes pousses comme les épinards. Le suc de sa racine est purgatif, et ses fruits fournissent une teinture rouge qui a peu de fixité. La *P. comestible* (*P. esculenta*, Hort.), introduite en 1848, a été proposée comme succédanée des épinards, mais il a été reconnu que ses qualités sont bien inférieures. G—s.

PHYTOLOGIE (Botanique). — Voyez VÉGÉTAL (*Règne*).

PHYTON (Botanique), du grec *phyton*, plante. — Ch. Gaudichaud, botaniste français de la première moitié du siècle actuel, en reprenant des idées déjà émises en 1719 par l'astronome français Lahire, et vers 1810 par le botaniste français Dupetit-Thouars, a imaginé un système sur la constitution des végétaux, dans lequel il considère une plante phanérogame comme résultant de la réunion de plusieurs individus identiques ou éléments primordiaux. Chacun de ces individus est nommé par lui un *phyton* et se compose d'un *système supérieur* ou *ascendant*, et d'un *système inférieur* ou *descendant*. Le système supérieur comprend trois parties ou *mérithalles*, le mérithalle *tigellaire* (*t*), le mérithalle *pétiolaire* (*p*), le mérithalle *limbaire* (*l*); le système inférieur ne comporte que le mérithalle *radiculaire* (*r*). Chaque phyton, composant le végétal, a son système descendant engagé dans la tige sous la forme d'une couche vasculaire enveloppante qui contribue à constituer le corps ligneux. Le système ascendant s'élève librement en scions à l'extrémité des branches ou dans le prolongement de la tige elle-même. C'est lui qui produit l'accroissement en hauteur ou élongation, tandis que le système descendant, en se développant, produit l'accroissement en largeur ou en diamètre. On trouvera dans la 7e édition des *Nouv. élém. de Botanique et de Physiologie végétale* d'Ach. Richard (1846), un résumé de cette théorie écrit par Gaudichaud lui-même. Quant à la valeur scientifique de ce système d'idées, on peut dire qu'il explique, d'une façon ingénieuse, tous les résultats du travail d'accroissement des tiges chez les végétaux phanérogames, mais il leur suppose un mode d'accomplissement que l'observation des faits ne démontre pas et semble contredire en plusieurs points. AD. F.



Fig. 2348. — Représentation théorique du Phyton, suivant Gaudichaud.

PHYTOTOME (Zoologie), du grec *phyton*, plante, et *tomé*, action de couper. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, très-voisin des Gros-becs, établi par Molina et adopté par Daudin pour un petit nombre d'espèces à bec court, très-épais, conique, à bords irrégulièrement dentés; ailes courbes, arrondies, queue médiocre arrondie. Le *Ph. du Chili rara* (*Ph. rara*, Daud.), de la taille d'une caille, à bec long; le doigt postérieur plus

court que les trois autres. Il se nourrit de végétaux dont il coupe les tiges.

PHYTOZOAIRES (Zoologie, Botanique), du grec *phyton*, plante, et *zôon*, animal. — Bory-Saint-Vincent, en établissant son règne *Psychodiaire*, intermédiaire entre les végétaux et les animaux, avait désigné la deuxième classe sous le nom de *Phytozoaires* (voyez Psychodiaire).

PIAN (Médecine). — Nom caraïbe d'une maladie de la peau, connue sous ce nom en Amérique, et en Afrique sous celui de *Yaws*. Plusieurs auteurs se sont demandé si elle n'était pas de nature syphilitique. Quoi qu'il en soit, elle est caractérisée par des tubercules plus ou moins nombreux, recouverts d'une foule de petites végétations qui leur donne une certaine ressemblance avec les framboises, d'où le nom de *Frambœsia* que lui a donné Bateman. Ils se développent sur toutes les parties du corps et en nombre plus ou moins considérable, quelquefois d'un assez grand volume. Presque inconnue en Europe, cette maladie attaque de préférence les constitutions lymphatiques, les individus misérables, malpropres, etc. Elle est contagieuse par le liquide que fournissent ses tubercules. C'est une affection grave qui peut durer toute la vie. On l'a vue, pourtant, guérir spontanément. Le traitement le plus rationnel consistera d'abord dans les prescriptions hygiéniques; ainsi, la propreté, une habitation saine, une bonne nourriture, etc., aidées de l'application de quelques topiques résolutifs, de l'emploi de caustiques sur les tubercules; à l'intérieur, des amers, des toniques. F—n.

PIC (Zoologie), *Picus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Grimpeurs*. C'est parmi eux, en effet, que l'on trouve la faculté de grimper développée au plus haut degré; s'accrochant aux aspérités de l'écorce des arbres, se servant comme arc-boutant de leur queue formée de pennes résistantes et un peu recourbées, ils peuvent, au moyen de petits sauts brusques et saccadés, parcourir en tous sens un tronc d'arbre, tantôt perpendiculairement, d'autres fois horizontalement. Vivant presque ex-

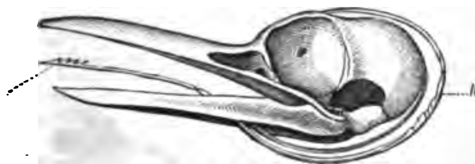


Fig. 2348. — Tête osseuse de Pic.
h, os hyoïde. — *l*, langue.

clusivement d'insectes qui rongent le bois dans lequel ils se logent, soit sous l'écorce, soit dans le bois même, la nature les a pourvus d'un bec long, droit, anguleux, propre à attaquer l'écorce des arbres, d'une langue grêle, enduite d'une matière visqueuse, et que l'animal, au moyen d'un mécanisme compliqué, peut projeter assez loin au dehors, introduire dans les fentes, les trous, afin d'y atteindre les insectes, les larves qui y sont réfugiés. S'ils aperçoivent un insecte qu'ils ne puissent saisir au moyen de ce bec en forme de coin, ils frappent à coups redoublés sur l'écorce qui le recèle, l'entament et finissent par s'en emparer. On les voit aussi explorer, sonder avec le bec le tronc d'un arbre, afin de découvrir les parties sonores indiquant l'existence d'une cavité, qu'ils finissent par mettre à jour. Quelquefois aussi, après avoir frappé un point du tronc d'un arbre, ils s'en vont brusquement du côté opposé, non pour voir, comme le croit le vulgaire, s'ils ont percé l'arbre, mais pour saisir l'insecte que les coups de bec auront fait fuir dans cette direction. Ces oiseaux nichent, en général, dans des trous creusés accidentellement dans le tronc des arbres et qu'ils aggrandissent au moyen de leur bec, en enlevant les parties altérées, et non pas en faisant eux-mêmes dans le vif du bois un trou à cet effet. Ils font aussi un nid profondément situé, dans lequel ils déposent un nombre, variable suivant les espèces, d'œufs d'un blanc pur plus ou moins lustré. Les mœurs et les habitudes des pics avaient fait penser qu'ils perçaient véritablement, avec leur bec, le tronc des arbres et qu'ils étaient ainsi très-nuisibles aux arbres. Une observation plus attentive a fait voir au contraire qu'ils ne s'attaquent jamais aux parties saines d'un arbre, que par la quantité d'insectes dont ils le débarrassent, ils deviennent éminemment utiles et que leur destruction doit être interdite. Plusieurs espèces existent en Europe; le *grand P. noir* (*P. martius*, Lin.), tout noir; le mâle porte une calotte d'un beau rouge. On le trouve surtout dans les forêts de sapins du Nord. Taille d'une petite corneille. Le *P. vert* (*P. viridis*, Lin.), grand comme une tourterelle, vert en dessus, la calotte rouge, le croupion jaune. Le *grand P. varié* ou *grand Epeiche*, le *moyen Epeiche*, le *petit Epeiche* sont trois espèces du même genre (voyez Epeiche). Le *P. cendré* (*P. canus*, Gm.), plus petit que le pic vert, se nourrit surtout de fourmis; il a une teinte cendrée.

PICA (Médecine). — Synonyme de *Malacie*.

Pica ou Pika (Zoologie). — Espèce du genre *Lagomys*.

Pica, Cuv. (Zoologie). — Nom latin de la *Pie*.

PICAREL (Zoologie), *Smaris*, Cuv. — Genre de *Poissons*, ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Ménides*, très-voisin des Mendoles (voyez ce mot), dont ils diffèrent parce qu'ils n'ont pas de dents sur le vomer. Ils vivent sur les côtes vaseuses et herbagées de la mer et se nourissent de petits poissons et de mollusques. Ils habitent les mers d'Afrique, des Antilles, plusieurs sur nos côtes. Le *P. commun* (*Sm. vulgaris*, Dumér., *Sparus smaris*, Lin.), excellent petit poisson de la Méditerranée, est long de 0m,20. Il est gris plombé en dessus, argenté en dessous, une tache noire sur le flanc. Le *P. martin-pêcheur* (*Sm. alcedo*, Riss.), ainsi nommé à cause de sa belle couleur bleue, est un peu plus long, mais sa chair est moins bonne. Le *P. cagarel* (*Sm. cagarrella*, Cuv.), a le corps aussi haut que la Mendole.

PICEA (Botanique). — Voyez Pin.

PICHURINE (Botanique). — Voyez Péchurin.

PICIDÉS (Zoologie). — Famille d'*Oiseaux* de la classification de Is. Geoff. Saint-Hilaire, faisant partie de l'ordre des *Passereaux*, section des *Pass. zygodactyles*. Elle comprend les genres *Pic, Picoïde, Picumne, Picucule, Torcol*.

PICRIDE (Botanique), *Picris*, du grec *picros*, amer. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Scorzonérées*. Il se distingue des genres voisins par l'aigrette caduque à soies soudées en anneaux à la base. On trouve aux environs de Paris la *P. épervière* (*P. hieracioides*, Lin.), plante herbacée dont toutes les parties sont couvertes de poils fort rudes, crochus et bifurqués à leur extrémité. Fleurs jaunes, disposées en capitules amples. Dans les champs, les bois, les revers des collines.

PICRIE, *Picria*, Lour., du grec *picros*, amer. — Genre de plantes de la famille des *Scrophularinées*. Le *P. fiel de terre* (*P. fel terræ*, Lour.) est une plante herbacée, haute de 0m,50, à tige tétragone, fleurs d'un rouge pâle. Originaire de la Cochinchine. Son amertume, très-prononcée, lui a valu ses noms générique et spécifique.

PICRIQUE (Acide) (Chimie). — Voyez Carbazotique.

PICROMEL (Chimie organique). — Matière gluante, de saveur amère qui devient sucrée, incolore, nauséabonde, extraite de la bile de bœuf par Thénard, qui lui a donné ce nom. Le picromel ne paraît pas être un principe immédiat, mais un mélange de plusieurs substances.

PICROTOXINE (Chimie organique), du grec *picros*, amer, et *toxicon*, poison. — Principe amer, vénéneux, cristallisable, extrait par Boullay de la *Coque du Levant* (voyez ce mot). C'est une substance blanche, brillante, inodore, que l'on obtient de la coque du Levant concassée, au moyen de l'alcool à 36° bouillant, on filtre, on distille et on traite l'extrait par l'eau bouillante qui dissout la picrotoxine; celle-ci cristallise par le refroidissement de la liqueur que l'on avait acidulée. Elle est soluble dans 150 parties d'eau froide, 25 d'eau bouillante, 3 parties d'alcool et 2 parties et demie d'éther sulfurique.

PICUCULE (Zoologie), *Dendrocolaptes*, Hermann, du grec *dendron*, arbre, et *colaptô*, j'entaille en frappant. — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre des *Grimpereaux* (voyez ce mot), très-rapproché des Pics et des vrais Grimpereaux par leur organisation et leurs mœurs; ainsi ils habitent les bois, se nourrissent d'insectes qu'ils cherchent sous l'écorce et qu'ils saisissent avec leur bec, mais non plus avec leur langue qui n'a pas la même conformation que celle des Pics. Comme eux ils frappent sur le tronc des arbres avec le bec et s'en servent pour déchirer et soulever l'écorce. Cuvier les distingue ainsi : 1° le bec plus fort et plus large; tel est le *P. proprement dit* (*Gracula cayennensis*, Gm., *Dend.*

le *Grand papillon du chou* de Geoff. Les chenilles vivent en société sur le chou et les autres crucifères, qu'elles dévorent. La *P. de la rave* (*P. rapæ*, Latr.),



Fig. 2346. — Piéride du chou.

plus petite que la précédenee, lui ressemble beaucoup, c'est le *Petit papillon blanc* de Geoff. Sa chenille verte vit sur les crucifères et sur le réséda; elle se loge dans l'intérieur, ce qui la fait nommer *Ver du cœur*. Nous citerons encore la *P. de la moutarde*, la *P. du navet*, la *P. gazée* ou le *Gazé* (voyez ce mot.), etc.

PIERRE (Minéralogie), *petra, lapis*, des Latins; *lithos*, des Grecs. — On verra plus bas, par les nombreux articles *Pierres* dont nous aurons à parler, et nous serons loin de les citer tous, que ce nom a une acception vulgaire très-étendue. On peut dire cependant qu'en général il désigne une substance dure, non terreuse et qui n'a pas l'aspect du métal. D'après la classification de Haüy, tous les corps du Règne minéral sont partagés en deux grandes divisions : *Espèces minérales* ou *Minéraux* proprement dits et *Roches*. Les *Pierres* forment la deuxième des quatre classes qui composent la grande division des *Espèces minérales*. Cette classe ne comprend que des substances insolubles, incombustibes, non acidifères et non métalliques, et il la divise en une cinquantaine d'espèces, dont nous allons citer la majeure partie et qui font l'objet d'articles particuliers de ce *Dictionnaire*, auxquels nous renverrons le lecteur; ces espèces sont désignées dans l'ordre et sous les noms suivants : *Quartz, Zircon, Corindon, Spinelle, Émeraude, Cardiérite, Euclase, Grenat, Kanelstein* ou *Essonite, Leucite* ou *Amphigène, Idocrase, Feldspath, Triphane, Pétalite, Axinite, Tourmaline, Amphibole, Pyroxène, Staurotide, Epidote, Wernérite, Diallage, Gadolinite, Lazulite, Mésotype, Stilbite, Analcime, Néphéline, Hyacinthe* ou *Harmotome, Péridot, Mica, Disthène, Asbeste, Talc, Macle*.

A la suite, Haüy donne une liste des espèces non encore déterminées à cette époque, et dont plusieurs l'ont été depuis; nous citerons parmi ces espèces les suivantes : *Albite, Allocroïte, Alumine pure, Diaspore, Fahlunite, Tamesonite* ou *Feldspath apyre, Gabronite, Helvin, Jade, Néphrétique, Talc graphique, Triclasite, Zeolithe*, etc.

PIERRE (Histoire naturelle). — Ce nom a servi à désigner un grand nombre de substances, particulièrement en minéralogie, à cause des analogies nombreuses qu'elles offrent avec ce qu'on entend généralement par le mot Pierre. Nous allons citer les plus importantes :

P. absorbante; surnom de la pierre ponce et des pierres à détacher. Voy. ARGILE, PIERRE PONCE. — *P. aérienne*, voy. AÉROLITHE.

P. d'aigle; ce sont des espèces de géodes (voy. ce mot), contenant certains minerais de fer, que l'on a nommées ainsi parce que l'on a supposé que la femelle de l'aigle les emportait dans son nid, pour faciliter sa ponte. Elle se présente en gros rognons creux à l'intérieur et renfermant un noyau libre et mobile que l'on entend lorsqu'on l'agite.

P. à aiguiser. — Quoique plusieurs substances minérales soient susceptibles d'aviver le fil des instruments tranchants, on donne cependant plus particulièrement ce nom à un grès siliceux à grains fins dont on distingue deux sortes : l'un à grains plus gros dont on se sert pour repasser les couteaux et autres outils, l'autre plus fin, dont il existe des variétés grisâtres, jaunâtres ou mélangées, etc. qui servent à aiguiser et repasser les instruments plus délicats, tels que rasoirs, lancettes, bistouris, etc. On les trouve surtout près de Langres, dans la Haute-Saône, en Champagne, dans la Manche. Les plus fines pierres à aiguiser nous viennent des îles de l'Archipel.

P. d'aimant, voy. AIMANT. — *P. d'alun*, voy. ALUN, ALUNITE. — *P. des amazones*, voyez AMAZONITE, JADE.

P. des animaux. — Ce sont toutes les concrétions trouvées dans les viscères des animaux et dont la composition est très-variable; on les désigne plus généralement sous les noms de *Calculs* et de *Bézoards* (voy. ces mots).

P. d'azur. — Voy. LAZULITE.

P. à bâtir, P. calcaire. — On désigne sous ce nom toutes les variétés de pierres à bâtir : les marbres, le plâtre, la chaux, etc. (voyez ces mots), que l'on exploite dans des carrières à ciel ouvert ou souterraines. Les pierres à bâtir, d'une épaisseur de moins de 0m,30, sont nommées *pierres de bas appareils*, les autres, *pierres de haut appareil*. Leurs principales qualités sont de ne pas se détériorer par l'action de l'air, de l'humidité et de la gelée, de soutenir la vive arête sans s'égrener par le ciseau, de se laisser tailler sans trop de difficulté, etc. La pierre dure est celle qui résiste le mieux aux fardeaux et aux injures du temps; cependant il y a de la pierre tendre qui devient dure lorsqu'elle a perdu son eau de carrière. La pierre poreuse et coquilleuse gèle moins facilement que l'autre. Il ne faut pas attacher trop d'importance à la couleur et aux veines de la pierre sous le rapport de la solidité, il n'en est pas de même pour l'aspect et la beauté des monuments. Ne pouvant entrer ici dans les détails que comporterait ce sujet, nous renverrons le lecteur au *Dictionnaire des Lettres et des Beaux-Arts*, par MM. Bachelet et Dézobry, article PIERRE, et nous nous contenterons d'indiquer quelques-uns des gisements, en France, de pierre à bâtir les plus importants : les environs de Paris et les départements de Seine-et-Marne, de l'Oise, des Ardennes, de la Marne, de la Meuse, de l'Eure, de la Seine-Inférieure, de la Côte-d'Or, de l'Yonne (une des plus belles pierres de taille), du Puy-de-Dôme, de la Vienne, etc.

P. biliaire, voy. CALCULS. — *P. à brunir*, voy. HÉMATITE. — *P. calcaire*, voy. CALCAIRE. — *P. à cautère*, voy. POTASSE.

P. à champignons (Botanique), *Pietra fungaja* des Italiens. — Elle se présente sous la forme d'une motte de terre ou d'un gros tubercule atteignant quelquefois un volume considérable. Celle qui existe dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris, grosse comme la tête d'un enfant, est à peu près ronde, pesante, rugueuse; sa substance est noire et compacte. La P. à champignons paraît composée de terre, de pierres, de morceaux de bois, agglomérés et liés ensemble par un tissu blanc filamenteux, qui n'est autre chose que le mycelium de certaines espèces de champignons. On en a vu de la grosseur d'une tête de bœuf. On la trouve surtout aux environs de Naples, dans la Pouille, etc., où elle produit des champignons bons à manger, surtout des genres *Bolet, Polyporus*, et où elle est devenue l'objet d'un assez grand commerce. Maintenue à une température de 15 à 20°, elle donne, par des arrosages fréquents et pendant plusieurs années, des produits assez abondants. Transportée en Allemagne et en France, elle réussit peu.

P. des charpentiers, voy. AMPELITES. — *P. chatoyante*, voy. ŒIL DE CHAT. — *P. à chaux*, voy. CHAUX. — *P. à dessiner*, voy. AMPÉLITE. — *P. à détacher*, voy. ARGILE. — *P. divine*, voy. JADE. — *P. d'écrevisse*, *Yeux d'écrevisse*, voy. ÉCREVISSE. — *P. à feu*, voy. SILEX. — *P. à filtrer*, voy. FILTRE. — *P. fines*, voy. ci-après P. PRÉCIEUSES. — *P. à fusil*, voy. SILEX.

P. gélisses ou *gélives*. — Ce sont celles dont l'agrégation n'est pas assez forte pour résister à l'action de la gelée, du latin *gelidus*, glacé.

P. Gemme. — Voy. GEMME. PIERRES PRÉCIEUSES.

P. à l'huile ou du *Levant*. — Sorte de calcaire excessivement compacte, qui se laisse à peine rayer par un burin d'acier; de couleur jaune pâle ou blanc sale. Elle nous vient dit-on de Smyrne, et sert à aiguiser la coutellerie fine, les burins, ou moyen d'un peu d'huile d'olive. — Voy. P. A AIGUISER.

P. infernale, Azotate ou *nitrate d'argent*, voy. ARGENT. — *P. de Labrador*, voy. FELDSPATH. — *P. du Levant*, voy. P. A L'HUILE. — *P. lithographiques*, voy. CALCAIRE. — *P. Lumahelle*, voy. LUMACHELLE. — *P. de lune*, voy. FELDSPATH. — *P. meulière* ou *Molaire*, voy. MEULIÈRE. — *P. néphrétique*, voy. JADE. — *P. noire*, voy. AMPELITE. — *P. obsidienne*, voy. OBSIDIENNE. — *P. ollaire*, voy. SERPENTINE. — *P. orientale*, voy GEMME. — *P. d'outremer*, voy. BLEU. — *P. philosophale*, voy. ALCHIMIE. — *P. plante*, voy. LITHOPHYTE. — *P. à plâtre*, voy. CALCAIRE. PLATRE.

P. à polir. — Les diverses pierres qui servent à polir les marbres, les autres matières dures et même les métaux, sont la pierre ponce, le tripoli, l'émeri fin et la marne feuilletée de Ménilmontant, qui sert de gangue à la *Ménilithe.* — Voyez OPALE, MÉNILITHE, PIERRE POURRIE.

Pierre-ponce. — Roche feldspathique, extrêmement poreuse. Elle paraît n'être que de l'obsidienne modifiée par le passage d'une multitude de bulles gazeuses qui l'ont traversée pendant qu'elle était à l'état pâteux. Cette extrême porosité lui donne une pesanteur spécifique apparente très-faible et une âpreté au toucher considérable. Elle contient souvent des cristaux de feldspath et se lie intimement aux roches trachytiques. On ne la trouve jamais dans les volcans qui donnent des matières différentes des trachytes.

P. à porcelaine. — Voy. FELDSPATH, KAOLIN.

P. pourrie. — Espèce de schiste friable, jaunâtre ou brun qui nous vient, dit-on, d'Angleterre, et qui donne un fort beau poli à l'or, à l'argent et même à l'acier; on se sert aussi, pour le même usage, de la pierre de Ménilmontant, connue sous le nom de Ménilithe. — Voy. P. A POLIR, MÉNILITHE.

Pierres précieuses, Pierres fines, Pierres gemmes. — On appelle ainsi des substances minérales, que leur dureté, leur belle transparence et leurs vives couleurs font rechercher et travailler comme objets de parure ou d'agrément, et qui pour cette raison entrent dans le commerce de la joaillerie. On n'en compte ordinairement dans le commerce que 10 espèces, dont les variétés peuvent porter le nombre à 15 ou 20. Nous mentionnerons particulièrement le *Diamant,* le *Rubis,* la *Topaze,* l'*Amétyste,* le *Zircon* ou *Jargon de Ceylan,* le *Corindon,* le *Spinelle* (*Rubis*), l'*Émeraude,* le *Grenat,* l'*Hyacinthe,* la *Tourmaline,* le *Péridot,* la *Turquoise* (voyez tous ces mots); le *Feldspath* offre encore deux variétés de pierres précieuses : la *Pierre de lune* et l'*Aventurine orientale* ou *Pierre du soleil* (voyez FELDSPATH, etc.). Les caractères qui servent à la détermination des pierres précieuses sont tirés des accidents de lumière qu'elles produisent, de la dureté, de la pesanteur spécifique, de la réfraction, de leur électrisation et de leur action sur l'aiguille aimantée.

P. à rasoir. — Espèce de schiste argilo-siliceux, d'un grain très-fin formé de lits superposés, noirâtres, roussâtres ou violets. La partie jaune seule est propre à affûter la coutellerie fine et surtout les rasoirs au moyen de l'huile d'olive. Elle nous vient par Namur, de la mine de Salm-Château, près de Liége.

P. des rémouleurs. — Espèce de grès blanc plus ou moins fin et plus ou moins dur, dont on fait les meules à aiguiser. Les plus estimées sont celles de Marcilly et de Celle, près de Langres. On en trouve de semblables en Allemagne, près d'Aix-la-Chapelle. — Voy. GRÈS.

P. du soleil, voy. FELDSPATH, AVENTURINE. — *P. de Syène,* voy. SYÉNITE. — *P. de taille,* voy. P. A BATIR, CARRIÈRE. — *P. de Tivoli* ou *Travertine,* voy. TRAVERTIN.

P. de touche. — On appelle ainsi une espèce de pierre dont on se sert pour contrôler la pureté de l'or et de l'argent. Il y en a plusieurs qui peuvent servir à cet usage, ainsi les *Cornéennes,* les *schistes noirs durs,* les *jaspes noirs,* non attaquables par les acides. Voici comment on procède : on frotte sur la pierre la matière que l'on veut essayer, elle y laisse son empreinte. Si c'est de l'or, celle-ci reste sur la pierre, lorsqu'on y verse une goutte d'acide nitrique; si c'est de l'argent, elle résiste à l'eau régale. Ces pierres nous viennent de Saxe, de Bohême, de Silésie.

P. à vigne, voy. AMPÉLITE.

P. de Volvic. — Espèce de roche exploitée à Volvic, en Auvergne; c'est le produit des volcans; on la connaît aussi sous le nom de *Laves* (voy. ce mot).

PIERRE (Médecine). — Voy. CALCUL, LITHONTRIPTIQUE, LITHOTOMIE, LITHOTRITIE.

PIERREFONDS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Oise), arrondissement et à 16 kilom. S.-E. de Compiègne, 86 kilom. N.-E. de Paris, célèbre par les ruines de son château. Depuis quelques années seulement on y a découvert des eaux minérales : 1° les unes sulfurées calciques, froides, ont fourni à l'analyse : acide sulfhydrique libre 0gr,0022, bicarbonate de chaux, *id.* de magnésie 0gr,2100, sulfhydrate de chaux 0gr,0150, sulfate de chaux, *id.* de soude 0gr,0260, de plus des chlorures de sodium, de magnésium, de la silice, des sels de potasse, etc. Cette eau est très-limpide, d'une saveur hépatique; ses propriétés thérapeutiques ont la plus grande analogie avec celle d'Enghien; aussi, elles sont très-bien indiquées dans les maladies de la peau, dans les rhumatismes, mais plus spécialement dans les affections des organes respiratoires. Il y existe un établissement où elles sont employées en douches, en bains, en boisson, et surtout une salle d'inhalation dans laquelle elles sont respirées non-seulement à l'état de vapeur, mais encore à l'état de pulvérisation, de véritable poussière d'eau, au moyen d'un appareil particulier dû à M. le Dr Sales-Girons. 2° Tout récemment on a découvert, dans la partie la plus reculée du parc, une source ferrugineuse bicarbonatée, contenant de l'acide carbonique libre, des bicarbonates de chaux, de magnésie, de fer, de l'arséniate de fer, des sulfates et des chlorures alcalins, etc. Elle n'est considérée, jusqu'à présent, que comme un accessoire de la médication sulfurée. F—N.

PIERRERIES (Minéralogie). — Voy. PIERRES PRÉCIEUSES.

PIERRIER (Artillerie). — Espèce de bouche à feu très-courte, aussi large que longue (40 centimètres sur 50), qui sert à donner des feux verticaux à petite portée. Le pierrier se monte sur l'affût du mortier de 0m,27, il pèse 720 kilog., la charge de poudre est de 800 grammes.

PIERROT (Zoologie). — Nom vulgaire du *Moineau.*

PIERRURES (Vénerie). — On appelle ainsi ces granulations osseuses qui se forment à la base des bois des ruminants du genre *Cerf.* et qui, par leur réunion en forme de couronne, composent la *meule* ou base élargie de ces bois.

PIÉTIN (Vétérinaire). — Maladie du pied chez les moutons, et qui a reçu son nom de ce que l'animal qui en est affecté piétine en marchant; elle a quelque analogie avec le *crapaud* et la *crapaudine* du cheval et et de l'âne, et a reçu aussi pour cette raison le nom de *Crapaud du mouton.* Elle consiste dans l'inflammation du tissu réticulaire situé au-dessus de l'onglon. Le piétin est souvent épizootique; plusieurs prétendent qu'il est contagieux. Il débute par la rougeur, la désunion de la paroi du sabot (voyez ce mot), un léger suintement et de la boiterie; bientôt surviennent, ulcération, suintement fétide, abcès; enfin déformation et décollement de l'ongle, chute de la corne, suppuration, carie des os, et souvent la mort. La maladie est causée, en général, par le séjour dans des bergeries, des pâturages humides et froids; cependant on la rencontre dans des conditions opposées. Elle guérit assez bien lorsqu'elle est soignée dès le début, plus tard les altérations profondes des tissus la rendent incurable. Pour le traitement on devra enlever avec l'instrument nommé *Feuille de sauge,* les portions de corne décollées, et on touchera les parties malades avec des caustiques légers, ainsi, l'eau de Rabel, l'acide nitrique affaibli, etc., en même temps on changera les mauvaises conditions qui ont déterminé la maladie. Il est défendu de conduire les moutons affectés du piétin dans les abreuvoirs communs, ils doivent être tenus isolés. F—N.

PIÉTIN (Zoologie). — Genre de *Mollusques* créé par Adanson pour une petite coquille du Sénégal, que Bruguières range parmi les *Bulimes* (voyez ce mot), et que Cuvier n'a pas adopté. C'est le *Bulimus pedipes,* Brug., *Tornatella pedipes,* Lamk., *Piétin d'Adanson,* Blainv.; long de 0m,007 à 0m,008 ; il est de couleur banc sale.

PIETRA-POLA (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale de France (Corse), située dans une vallée très-agréable au bord d'une petite rivière, arrondissement, et à 48 kilom. S.-E. de Corte, canton de Prunelli. On y trouve une dizaine de sources d'eaux minérales, sulfurées, sodiques, d'une température de 32 à 58° centigrades, très-abondantes, limpides, d'une odeur franchement sulfureuse, qui les rapproche de celles des Pyrénées. Elles contiennent 0gr,025 de sulfure de sodium, des bicarbonates et carbonates alcalins, etc. On les prescrit dans les affections nerveuses, les rhumatismes nerveux, les scrofules, les maladies de la peau, etc.

PIETTE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau palmipède,* du genre *Harle* (voyez ce mot), c'est le *Petit Harle, Nonnette* (*Mergus albellus,* Lin.). Il a le bec et les pieds bleus, le corps blanc varié de noir sur le manteau; les jeunes mâles et les femelles sont gris, la tête rousse. Ils nous viennent l'hiver, et sont plus communs que les autres Harles. Longueur 0m,45.

PIEUVRE (Zoologie). — Voyez POULPE.

PIGAMON (Botanique), *Thalictrum,* Lin., du grec *thallô,* je verdoie. — Genre de plantes de la famille des *Renonculacées,* tribu des *Anémonées.* 4-5 sépales péta-

loïdes caducs; corolle nulle; étamines très-nombreuses; pistils de 4 à 15; akènes marqués de côtes longitudinales et dépourvus d'arêtes au sommet. Ce sont des herbes vivaces à tige quelquefois fistuleuse; feuilles portées par de longs pétioles, et divisées en nombreuses folioles diversement lobées. Régions tempérées de l'hémisphère boréal. Trois espèces croissent aux environs de Paris. Le *P. des prés* (*T. flavum*, Lin.); fleurs jaunâtres groupées en panicule terminal. Nommée vulgairement *Fausse rhubarbe, Rue des prés,* elle habite les endroits humides, au bord des étangs et des rivières. Sa racine contient un suc qui peut teindre la laine en jaune. Légèrement amère, elle a été employée par quelques médecins pour remplacer la rhubarbe; mais elle n'a d'action qu'à une forte dose. On regarde généralement cette plante comme nuisible aux prairies. Le *P. à feuille d'ancolie* (*T. aquilegifolium.* Lin.), est une belle plante à tige purpurine, à feuilles glauques et à fleurs blanches ou rosées. Elle vient dans les Alpes et dans les Pyrénées. On la cultive souvent pour l'ornement sous le nom de *Colombine plumacée.*

PIGEON (Zoologie), *Colomba,* Lin. — Grand genre d'*Oiseaux*, placé par Linné parmi les *Passereaux*, et par Cuvier à la suite des *Gallinacés;* comme ceux-ci, en effet, « ils ont, dit Cuvier, le bec voûté, les narines percées dans un large espace membraneux et couvert d'une écaille cartilagineuse, qui forme même un renflement à la base du bec; le sternum osseux, profondément et doublement échancré, quoique dans une disposition un peu différente; le jabot extrêmement dilaté, le larynx inférieur muni d'un seul muscle propre; » mais ils se rapprochent des Passereaux par leurs doigts qui n'ont d'autres membranes entre leur base que celles qui résultent de la continuation des rebords, et par le pouce qui, s'articulant très-bas sur le tarse, au niveau des autres doigts, leur permet de se percher plus facilement. Aussi Brisson, suivi en cela par plusieurs autres ornithologistes, en avait-il fait un ordre à part. Levaillant, le premier, les plaça à côté des Gallinacés, et en fit 3 sections; Cuvier, en adoptant cette méthode, établit le genre *Pigeon* qu'il divisa aussi en 3 sections : les *Colombi-Gallines* (voyez ce mot), les *Colombes* ou *Pigeons ordinaires,* et les *Colombars* (voyez ce mot). Nous n'avons donc à parler ici que du second sous-genre. Nous devons dire pourtant que, depuis le grand naturaliste, les Pigeons constituent une famille, et même un ordre pour quelques-uns.

Les *Colombes* ou *Pigeons ordinaires* se distinguent par un bec mince; les tarses courts, lisses ou emplumés; les ailes longues; la queue carrée, étagée ou en coin. Parmi les nombreuses espèces, nous ne pouvons citer que les suivantes : Le *Ramier* (*Col. palumbus,* Lin.), la plus grande espèce de ce sous-genre, habite particulièrement les forêts d'arbres verts; d'une longueur totale de 0^{m},45, il est d'un cendré plus ou moins bleuâtre, la poitrine d'un roux vineux. Le *Colombin* ou *Petit Ramier* (*Col. œnas,* Lin.), d'une longueur totale de 0^{m},35, habite notre pays; il est d'un gris d'ardoise, la poitrine vineuse, les côtés du cou d'un vert changeant. Le *Biset* ou *Pig. de roche* (*Col. livia,* Bris.), gris d'ardoise, avec une double bande noire sur l'aile, le croupion blanc; un peu plus petit que le précédent, il est considéré comme le type originel de toutes nos races domestiques, qui sont très-nombreuses. La *Tourterelle* (*Col. turtur,* Lin.), fauve, piquetée de brun, le cou bleuâtre, avec une tache de chaque côté; longueur totale 0^{m},29. Elle vit dans les bois. La *Tourterelle à collier* (*Col. risoria,* Lin.), ou *Rieuse,* parce que le roucoulement du mâle ressemble à un éclat de rire, est originaire d'Afrique et s'élève chez nous en domesticité. A peine aussi grande que la précédente, elle est blonde, plus pâle en dessous, avec un collier noir sur la nuque.

Nous ne nous étendrons pas sur les mœurs et les habitudes de nos races domestiques, que tout le monde connaît. Elles fournissent à l'alimentation publique un élément important, quoiqu'il ait diminué dans une proportion assez considérable depuis la suppression des colombiers seigneuriaux, puisqu'on a calculé qu'avant cette époque elle ne produisait pas moins de 2,000,000 de kilogrammes de viande. Il est juste d'ajouter, comme correctif, que l'industrie particulière de l'élevage s'est notablement développée de nos jours. Nous ne ferons donc que rappeler aux lecteurs la forme gracieuse quoique un peu massive des pigeons, la variété et quelquefois l'éclat de leurs couleurs. leurs mœurs douces et sociables, leur vol gracieux et assez puissant pour leur faire entreprendre de longs voyages, leur caractère et leurs habitudes paisibles, etc. Nous ajouterons à cela que les pigeons, en général, recherchent les retraites calmes et silencieuses, les endroits frais et humides; presque tous vivent de graines, de semences, de fruits. A l'état sauvage, au moment de la ponte, les couples se forment et vont, suivant les espèces, construire leurs nids dans les bois, dans les jeunes taillis, les trous creusés dans les vieux arbres, dans les crevasses des rochers, des bâtiments en ruines, etc. Ce nid assez grossièrement fait, la femelle y dépose deux œufs (excepté les colombi-gallines qui en pondent 6 à 8), ordinairement blancs un peu jaunâtres. Ils ne font guère que deux pontes dans l'année. L'incubation, qui pour nos races domestiques est de 16 jours, est partagée entre le mâle et la femelle. Les deux petits sont presque toujours mâle et femelle. Ils sont faibles, presque nus et ont besoin pendant longtemps des soins de leurs parents.

On peut diviser nos races domestiques en *P. de colombier* et *P. de volière.* Parmi les *P. de colombier,* le *Fuyard* ou *Biset* produit peu, est destructeur et pillard; on devra lui préférer le *P. volant* et le *P. culbutant,* variétés petites mais très-fécondes. Du reste, dans l'intérêt de l'agriculture, l'usage des colombiers ne devrait être toléré que dans les exploitations rurales d'une très-grande étendue. Les *P. de volière,* qui sont des races perfectionnées provenant des bisets ou fuyards, ont de nombreuses variétés plus grosses et plus belles et surtout plus productives que le type primitif. Ils demandent aussi plus de soin dans la construction de la volière, qui sera plus petite que le colombier, plus soigneusement fermée, nettoyée plus souvent, etc.; la nourriture devra être abondante si l'on veut obtenir des pontes plus souvent répétées. Les pigeons ont pour le sel un goût prononcé et qui paraît être un besoin réel; comme on ne peut pas leur en donner à discrétion, on a imaginé de suspendre dans le colombier ou la volière un morceau de morue salée, sèche, qu'ils béquettent et finissent par manger tout à fait. Un produit assez important des pigeons, surtout dans le colombier, c'est le fumier auquel on a donné le nom de *Colombine* (voyez PIGEONNIER, COLOMBINE).

PIGEONNIER, COLOMBIER (Économie rurale). — Les pigeons aiment le calme, la liberté. Aussi le colombier devra être à l'abri du bruit des voitures, du mouvement des chevaux et même assez loin des arbres que le vent agite; sans cette précaution, les pigeons troublés s'éloigneraient à chaque instant et les couvées pourraient s'en ressentir. Il sera bâti sur un terrain sec, exposé au midi ou au levant, de forme ronde; blanchi à l'intérieur au lait de chaux dont la couleur plaît aux pigeons, non moins que la propreté. Le plancher, à 2 ou 3 mètres du sol, sera en briques; les nids, de 0^{m},25 carrés, seront en planches ou en briques sur plusieurs rangs, le premier à 1^{m},50 du plancher, les autres distants chacun de de 0^{m},70. En haut une planche pour séjourner pendant les mauvais temps. Sur une des parois on établira une fenêtre en planches de 2 mètres sur 1 de largeur, percée de trous, avec une ouverture en bas pour la sortie des pigeons; elle se fermera au moyen d'une planche à coulisse, et aura en dehors une planchette saillante pour recevoir les pigeons à leur sortie et à leur arrivée. On nettoiera les colombiers au moins quatre fois par an, surtout après les couvaisons; dans l'intervalle on évitera le plus possible de les visiter, et on n'y entrera pas brusquement. Le fumier, nommé *Colombine,* sera recueilli avec soin (voyez COLOMBINE).

PIGMENT (Anatomie), en latin *Pigmentum,* matière colorante, fard. — Substance brune, roussâtre, qui fait partie de la couche profonde épidermique ou *corps muqueux* (voyez PEAU) que l'on trouve aussi dans le bulbe du poil et qui est la cause des diverses teintes de la peau et des poils. Très-abondant chez les nègres, il ne se rencontre guère dans la race blanche que dans quelques points de l'économie, tels que la face interne de la choroïde. C'est une matière demi-solide, constituée par des cellules transparentes contenant des granulations d'une grande ténuité et de couleur brune; elles ne forment pas une couche régulière et uniforme, mais elles sont disséminées dans le corps muqueux; comme les autres cellules épidermiques, elles se rapprochent de plus en plus de la surface de cette membrane et viennent se confondre successivement avec les couches privées de liquide et desséchées qui seront bientôt rejetées au dehors.

PIGNE (Botanique). — Nom vulgaire des *Cônes* du Pin

PIGNON (Botanique). — On appelle ainsi, au Sénégal, le fruit de l'*Anone à fruit hérissé* (voyez ANONE). — C'est aussi chez nous le nom spécifique du *Pin cultivé* (*Pinus pinea*, Lin.)

PIGNONS (Botanique). — On donne ce nom à des graines de plantes très-différentes. Ainsi : 1° les fruits du *Pin pignon*, beaucoup plus gros que dans les autres espèces de pin, portent le nom de *Pignons doux*, pour les distinguer de ceux dont nous parlerons plus loin. Ils sont oblongs, leur amande blanche et huileuse a une saveur douce et agréable. On les sert sur la table en Italie et en Provence. On en fait des dragées. Ils servent aussi à préparer des émulsions; 2° le *Gros Pignon d'Inde*, le *Médicinier* (*Curcas purgans*, Médic.) (voyez MÉDICINIER); 3° le *Petit Pignon d'Inde, Graine des Moluques, Grains de Tilly*, est la graine du *Croton tiglium* (voyez ce mot).

PIGROLIER (Zoologie). — Nom vulgaire du *Pic-Vert.*

PIKA (Zoologie). — C'est le *Lagomys des Alpes*.

PILCHARD (Zoologie). — Espèce de *Hareng* (voyez ce mot).

PILE (Physique). — La pile électrique est due à Volta; elle remonte à l'année 1794. La pile de Volta se compose d'une série de disques formés eux-mêmes d'un disque de zinc et d'un disque de cuivre soudés entre eux. On les superpose de façon qu'ils soient disposés de même, par exemple, toutes les faces zinc tournées vers le sol. Entre deux disques se trouve une rondelle de drap humectée d'eau salée ou acidulée. Le nom de pile vient évidemment de cette disposition. Volta admettait : 1° qu'au contact des deux métaux, cuivre et zinc, se développait de l'électricité par suite d'une force électromotrice due au contact.

2° Qu'il existe des corps conducteurs et non électromoteurs, c'est-à-dire dont le contact n'engendre pas d'électricité. Ainsi le drap mouillé est un conducteur et ne serait pas un électromoteur; de sorte que dans la pile il n'y a, d'après Volta, d'effet produit qu'au contact du zinc et du cuivre, le zinc se chargeant d'électricité positive, et le cuivre de négative. L'ensemble des deux disques, zinc et cuivre soudés entre eux, reçut de Volta le nom de couple, mais avant de pouvoir expliquer l'influence du nombre des couples, il fallut faire encore une nouvelle hypothèse.

3° En vertu de la force électromotrice, il s'établit une différence entre les quantités d'une même électricité qui existe, soit à l'état libre, soit à l'état combiné, sur chaque partie du couple. Volta admettait que cette différence était la même pour deux mêmes métaux, quelque fût l'état électrique du couple. En d'autres termes, soit ε la quantité d'électricité positive libre qui existe sur la partie zinc d'un couple, la partie cuivre étant chargée d'une quantité ε d'électricité négative, il faudrait une quantité ε d'électricité positive pour ramener le cuivre à l'état neutre, la différence, entre les électricités positives des deux portions du couple, est 2ε. Si à chacun des éléments l'on ajoute une quantité n d'électricité positive, l'état électrique qui se maintiendra sera $n+\varepsilon$ sur le zinc, et $n-\varepsilon$ sur le cuivre.

Partant de ces principes, Volta superposa plusieurs couples tous tournés de même, par exemple, le zinc en bas. Chaque couple était séparé de ses deux voisins par une rondelle de drap humectée d'eau acidulée, corps conducteur et non électromoteur. Il reconnut une tension électrique plus forte à chaque extrémité de cet assemblage que sur les deux faces d'un couple seul.

Quoique les idées théoriques de Volta l'aient conduit à la découverte de sa pile, il ne s'en était pas moins trompé sur le point où résidait la force électromotrice. Pour n'en donner qu'un exemple, si l'on fait une pile en substituant le plomb au zinc, on constate que la rondelle de drap, étant humectée avec du sulfure de potassium, le plomb est positif au contact du cuivre. Si l'on remplace le sulfure de potassium par l'acide azotique, on trouve que le plomb est négatif au contact du cuivre. Ce n'est donc pas au contact des deux métaux que la force électromotrice se développe, mais au lieu où se développe une action chimique, c'est-à-dire au contact du liquide de la rondelle et du métal attaqué par ce liquide. Tirant même de l'expérience précédente une conclusion excessive, on avait dit que l'action chimique développait l'électricité, tandis qu'il y a là, non pas deux faits dépendant l'un de l'autre, mais seulement concomitants et dus à une même cause encore inconnue.

Avant d'entrer dans la description des différentes piles, il est bon de donner quelques définitions. Un élément de pile comprend un métal attaquable tel que le zinc, un métal peu attaquable ou inattaquable tel que le cuivre et un liquide attaquant interposé; c'est le couple de Volta, plus la rondelle humide. Les pôles



Fig. 2347. — Pile à colonne.

ou électrodes d'une pile sont les deux extrémités métalliques, où les électricités contraires s'accumulent à l'état de tension dans la pile isolée. On a ainsi les pôles positifs et négatifs appelés aussi anodes et catodes. Quand les pôles sont réunis par un conducteur métallique extrapolaire ou rhéophore, il arrive, s'il est gros et court que tout signe de tension disparaît aux extrémités; s'il est long et mince, si les éléments de la pile sont nombreux et bien isolés, il subsiste, le long de ce conducteur comme dans les divers éléments de la pile, des tensions sensibles à l'électroscope et décroissant de chaque extrémité de la pile jusqu'au milieu du conducteur où elles changent de sens en passant par zéro. Il y a recomposition continue d'électricité par ce conducteur qui devient le siége de phénomènes particuliers auxquels on a donné le nom de courant. On admet que le courant marche dans le conducteur extrapolaire du pôle positif au pôle négatif, ce qui n'est d'ailleurs qu'une pure convention amenée par la nécessité de considérer les deux directions suivant lesquelles on peut suivre le conducteur.

La pile à colonne fut promptement abandonnée, les rondelles humides se séchant rapidement et cessant alors leur action. Parmi celles qui lui succédèrent nous citerons seulement les principales.

La pile à auges (*fig.* 2348) est une caisse rectangulaire de bois enduite d'un mastic isolant, et divisée en compartiments par des cloisons métalliques constituées comme les couples de la pile de Volta. Dans chaque compartiment on verse de l'eau acidulée. On se trouve donc dans le cas d'une pile à colonne couchée horizontalement, dont les couples sont rectangulaires au lieu d'être ronds, et dont le liquide n'a pas besoin de drap comme support.

La pile de Wollaston (*fig.* 2349) se compose d'éléments distincts, dont chacun est formé d'une plaque de zinc Z placée à l'intérieur d'une plaque de cuivre C repliée sur elle-même. De petits morceaux de bois, fixés au zi-

l'empêchent d'avoir le contact du cuivre. Deux petites colonnes K, K' servent de pôles, c'est à elles que l'on attache le rhéophore. Chaque élément plonge dans un vase plein d'eau acidulée. On peut accoupler plusieurs élé-

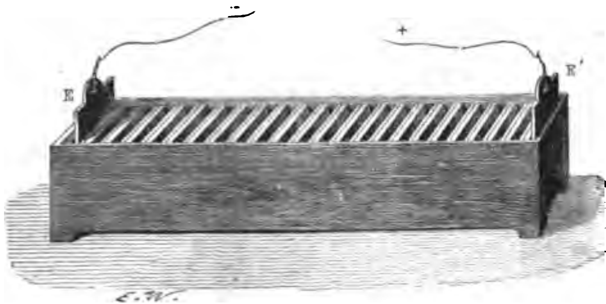


Fig. 2348. — Pile à auges

ments. A cet effet, on réunit chaque zinc au cuivre de l'élément suivant, de sorte qu'à chaque extrémité l'on a un cuivre et un zinc libre. La figure rend compte de cette disposition.

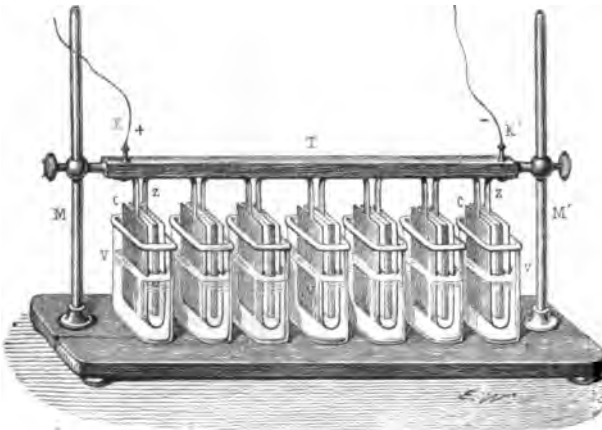


Fig. 2349. — Pile de Wollaston.

La pile de Smée ne diffère de la précédente que par la substitution au cuivre d'une lame de platine platiné; d'ordinaire on place cette lame à l'intérieur de deux

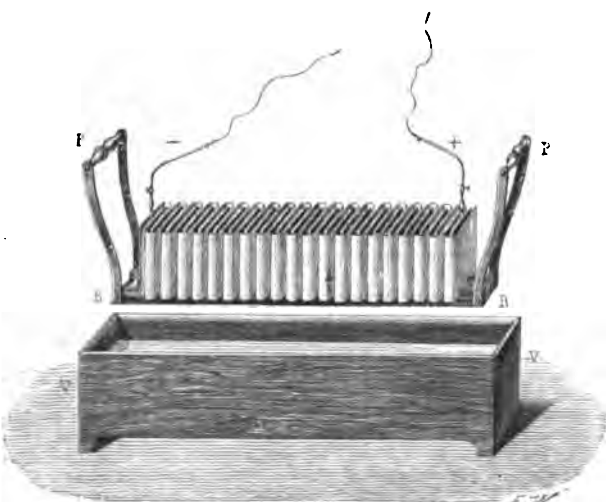


Fig. 2350. — Pile de Muncke.

feuilles de zinc n'ayant que le tiers de sa largeur. Cette pile est plus constante que la précédente.

La pile de Muncke (*fig.* 2350 et 2351), comme celle de Wollaston, est formée de lames de zinc et de cuivre contournées, mais de plus soudées entre elles, de telle sorte, qu'un zinc est toujours entre deux cuivres; on fait plonger le tout dans une même auge pleine d'eau acidulée. Il n'y a pas à craindre que l'électricité, développée par chaque couple, se neutralise au travers du liquide à cause de la conductibilité beaucoup plus grande des métaux. Cette pile a une action très-énergique, mais de peu de durée.

La pile en hélice (*fig.* 2352 et 2353) est constituée par un cylindre de bois B, une lame de zinc *z* et une lame de cuivre *c* s'enroulant sur ce cylindre, mais afin que ces lames ne soient pas en contact, elles sont garnies de lisières de drap *ll'* fixées par des ficelles. On plonge le tout dans un vase de bois V revêtu intérieurement d'un mastic et plein d'eau acidulée. On peut réunir ensemble plusieurs de ces éléments.

Toutes les piles précédentes sont dites à un seul liquide, et présentent diverses causes d'irrégularité et d'affaiblissement. Une première cause est l'hétérogénéité des zincs. Quand on prend du zinc pur, celui-ci demeure complétement inactif dans l'eau acidulée, tant qu'il ne fait pas partie d'un circuit voltaïque. Dès qu'il en fait partie, sa dissolution commence et tout l'hydrogène se dégage sur le cuivre. Les effets qui se produisent avec le zinc pur, se produisent aussi avec le zinc ordinaire quand il a été amalgamé. Mais avec le zinc ordinaire non amalgamé, il y a dégagement d'hydrogène et dissolution dès que ce métal est plongé dans l'eau acidulée, sans pour cela qu'il fasse partie d'un circuit voltaïque. S'il fait partie d'un semblable circuit, l'hydrogène se dégage sur les deux métaux, ce qui tient à ce que, outre le courant normal de la pile, il se produit sur le zinc impur des courants locaux à travers le liquide, parce que les métaux étrangers, formant les impuretés du zinc, constituent avec le zinc et le liquide de véritables circuits partiels. L'amalgamation du zinc suffit pour remédier à ces inconvénients.

Une cause d'affaiblissement de la pile, c'est la saturation progressive du liquide actif; l'acide sulfurique se transforme en sulfate de zinc. On peut, jusqu'à un certain point, y remédier à l'aide de siphons qui soutirent la dissolution de sulfate de zinc, laquelle s'accumule au fond à cause de sa densité; en même temps de l'acide sulfurique étendu doit venir remplacer goutte à goutte la dissolution saline enlevée.

Mais le principal inconvénient auquel on ne peut remédier dans les piles à un seul liquide provient de ce que le courant intérieur, traversant le liquide de la pile, s'y comporte comme dans un électrolyte, il décompose l'eau acidulée et les sels dissous; de sorte qu'il se dépose sur le cuivre, soit de l'oxyde de zinc, soit du zinc, et toujours de l'hydrogène condensé. Il résulte de la réaction de ces substances sur le liquide électro-moteur, un courant généralement de sens contraire à celui du courant principal. On a cherché à remédier à ces inconvénients au moyen des piles à deux liquides, dites aussi à courant constant, parce que dans ces piles le courant conserve sensiblement la même intensité, tandis que dans les autres cette intensité, vive d'abord, diminue rapidement. Nous allons décrire les principales piles à deux liquides.

La pile de Daniell se compose d'éléments formés chacun d'un vase V (*fig.* 2354) en verre ou en faïence, contenant de l'eau acidulée par l'acide sulfurique, et dans laquelle plonge un cylindre Z de zinc amalgamé. Un vase poreux D, rempli d'une dissolution saturée de sulfate de cuivre, occupe la partie centrale et contient une lame de cuivre C. Afin de maintenir saturée la solution de sulfate, des cristaux de ce corps plongent dans la dissolution. Le courant produit traverse la pile et détermine, dans son intérieur, les effets sui-

vant : sur l'élément zinc un équivalent de zinc se dissout, un équivalent d'oxygène est ainsi fixé et un équivalent d'acide sulfurique saturé. L'équivalent d'hydrogène qui avec l'oxygène fournit de l'eau, est mis en liberté, se porte vers le vase poreux, le traverse et s'unit à l'oxygène qui, provenant de la décomposition du sulfate de cuivre, se portait sur le zinc. L'équivalent de cuivre, mis en liberté, va se déposer sur le vase de cuivre, et l'acide sulfurique résultant de la même décomposition arrive dans le liquide intérieur où il remplace l'équivalent d'acide sulfurique saturé par le zinc dissous. Les causes de constance dans cette pile sont : 1° l'amalgamation du zinc; 2° l'existence du vase poreux qui, empêchant le mélange des liquides, maintient au contact du zinc le bain d'eau acidulée, et au contact du cuivre le bain de sulfate de cuivre; 3° la permanence du même état de saturation dans les liquides; 4° l'identité de l'acide réagissant sur le zinc et de l'acide mis en liberté par la réduction du sulfate de cuivre; 5° enfin l'hydrogène ne vient pas se condenser sur le cuivre, et rien ne se trouve changé dans la nature des surfaces. Il y a cependant une cause d'inconstance, c'est que le liquide, au contact du zinc, change de nature en se chargeant de sulfate de zinc. Quand une certaine quantité de ce sel est formée, le courant devient constant.

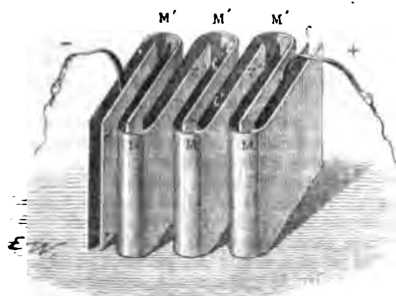


Fig. 2351. — Éléments de Muncke.

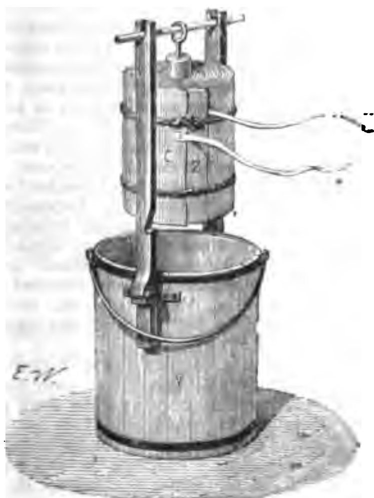

Fig. 2352. — Pile en hélice.


Fig. 2353. — Pile en hélice.



Fig. 2354. — Élément de Daniell.

La pile de Daniell date de 1836; en 1839 Grove en inventa une autre composée (*fig.* 2355) d'un vase de verre ou de terre V, contenant un cylindre de zinc amalgamé *z* baignant dans l'eau acidulée. Un vase poreux D contient de l'acide azotique et une lame de platine platiné P. Les résultats du courant produit sont la dissolution d'un équivalent de zinc sur l'élément zinc, la saturation d'un équivalent d'acide sulfurique, la mise en liberté d'un équivalent d'hydrogène qui se porte sur le platine, mais rencontre en route l'acide azotique sur lequel il réagit pour le désoxyder. Les causes de régularité sont d'abord l'amalgamation du zinc, ensuite l'hydrogène ne vient pas se déposer sur le platine. Grove indiqua que l'on pouvait, dans sa pile, substituer au platine le charbon de bois et même le charbon des cornues à gaz, qu'il y avait ainsi une économie, mais que le dégagement électrique était moindre. A la fin de 1839, on vendait à Londres des piles de Grove à charbon.

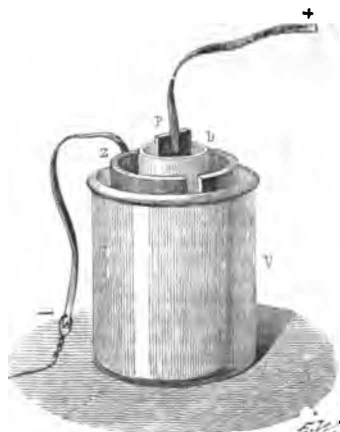


Fig. 2355. — Élément de Grove.

En 1843 Bunsen, ignorant les travaux de Grove, inventa sa pile, qui parvint en France plus vite que celle du savant anglais. La pile de Bunsen consiste en un zinc amalgamé plongeant dans une dissolution d'acide sulfurique étendu. Cette dissolution est contenue dans un vase poreux empêchant le mélange de ce liquide intérieur avec l'acide azotique, qui est le liquide extérieur contenu dans un vase de verre. Dans cet acide azotique plonge un cylindre sans fonds en charbon. C'est donc la pile à charbon de Grove renversée, présentant les mêmes avantages et les mêmes inconvénients, sauf qu'en plaçant

le zinc à l'extérieur, Grove obtient une surface attaquable plus grande et plus d'électricité.

M. Archereau, en 1849, remplaça le charbon des piles de Bunsen par du charbon de cornue, et le plaça au centre, c'est-à-dire qu'il revint à la disposition de Grove. Cette disposition, aujourd'hui très en usage en

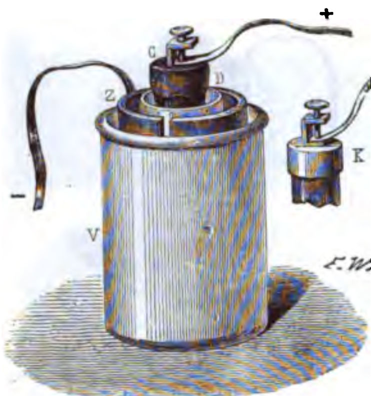


Fig. 2356. — Élément de Bunsen, à charbon intérieur.

France, y est presque toujours désignée faussement sous le nom de Bunsen. On accouple ces éléments en joignant un zinc au charbon de l'élément suivant. Cette jonction se fait de bien des manières, l'une des plus



Fig. 2357. — Pile de Bunsen.

commodes consiste à munir la tête du charbon d'une tête métallique K munie d'une pince à vis (*fig.* 2356).

Non-seulement les piles à deux liquides que nous venons de citer sont constantes, mais elles donnent plus d'électricité que les autres. On l'attribue à ce que non-seulement il y a dégagement d'électricité au point où le zinc se combine à l'oxygène et à l'acide sulfurique, mais encore à ce qu'il y a une nouvelle cause de force électromotrice lors de la combinaison de l'hydrogène dégagé dans le premier liquide avec de l'oxygène provenant du second. Tous les moyens de faire entrer cet hydrogène en combinaison devant assurer la constance d'une pile et augmenter son intensité, on a imaginé bien des moyens d'arriver à ce but.

M. Le Roux unit l'hydrogène au chlore, et à cet effet il substitue à l'acide azotique un mélange de bioxyde de manganèse et d'acide chlorhydrique étendu de son volume d'eau, afin qu'il n'émette pas de vapeurs incommodes.

M. Guignet, modifiant l'idée de M. Le Roux, se sert de bioxyde de manganèse et d'acide sulfurique, dont le mélange fournit de l'oxygène à l'hydrogène naissant. Mais à moins d'élever la température, cette pile ne donne pas d'effets intenses.

Le bichromate de potasse mélangé d'acide sulfurique est un producteur d'oxygène qui donne de bons effets; mais il faut pour cela que le liquide de la pile soit traversé par un courant d'air, sans quoi de l'oxyde de chrome se produit et vient se déposer sur le zinc. Avec la précaution d'injecter de l'air, comme le fait M. Grenet, on peut donner à la pile la forme d'une pile à un seul liquide et avoir cependant de la constance et de l'intensité.

Les matières insolubles peuvent elles-mêmes agir; M. de La Rive obtint l'absorption de l'hydrogène au moyen du peroxyde de plomb en poudre. Ce corps est tassé dans le vase poreux autour du charbon ou du platine. M. Marié-Davy, ayant en vue l'application aux lignes télégraphiques, a utilisé le sulfate de mercure insoluble. La disposition est celle de la pile de Grove à charbon, à la place de l'acide azotique on met une bouillie de sulfate de mercure ayant séjourné au fond d'une certaine masse d'eau. Cette eau sert de liquide excitateur, c'est-à-dire est substituée à l'eau acidulée. Le zinc s'oxyde, l'hydrogène réduit le sulfate de mercure, il se fait du sulfate de zinc, le mercure métallique réduit se retrouve au fond du vase poreux et peut servir à préparer de nouvelles doses de sulfate de mercure. Cette pile, très-simple, donne d'excellents résultats.

La pile sert, comme chacun sait, à l'éclairage électrique, à la télégraphie, à la galvanoplastie, à faire mouvoir les machines électromagnétiques (voir ces mots); elle a encore d'autres applications plus ou moins importantes. Elle est susceptible de porter au rouge les fils dans lesquels circule son courant, ce qui est utile pour opérer des cautérisations; elle décompose les liquides qu'elle traverse, elle donne des secousses au moment où son courant commence et où il finit. Mais pour ces usages divers il faut des piles différentes ou accouplées diversement. Il y a, en effet, deux modes d'association. Les éléments sont généralement associés en tension. C'est ainsi que nous l'avons supposé jusqu'ici en décrivant les piles de Volta, de Wollaston, de Muncke, d'Archereau, etc.; l'électricité peut alors traverser plus facilement les obstacles qu'elle rencontre; associés de cette façon, les éléments peuvent produire des effets physiologiques remarquables, des décompositions chimiques rapides. On peut aussi unir entre eux tous les zincs et entre eux tous les charbons, s'il s'agit d'une pile de Bunsen par exemple; on dit alors que les éléments sont associés en quantité; l'effet est le même que s'il n'y avait qu'un élément ayant une surface attaquable très-grande. Cette disposition peut être utile quand l'électricité trouve peu de résistance à son mouvement dans le rhéophore par exemple, pour obtenir des effets calorifiques; aussi un seul élément de certaines piles, de la pile en hélice par exemple, peut-il produire des effets calorifiques fort grands.

Les piles décrites jusqu'ici contiennent des liquides et sont dites, pour cette raison, hydroélectriques; elles sont presque uniquement employées; il en est d'autres moins en usage qu'il faut cependant citer.

Pile sèche — Proposée en 1812 par Zamboni, la pile sèche se construit de la manière suivante : on prend du papier étamé, on enduit le côté non étamé avec du bioxyde de manganèse broyé très-fin, délayé dans du lait ou de la mélasse, on découpe avec un emporte-pièce, on superpose les disques obtenus comme ceux d'une pile de Volta. On arme les deux extrémités de la pile de plaques métalliques qui la compriment, tout en constituant les deux pôles; ces plaques sont à cet effet assujetties par des cordons de soie. Le papier, étant toujours un peu humide, remplace le liquide des piles hydro-électriques. Quand l'appareil se dessèche il cesse de fonctionner. La tension, dans ces piles, est assez forte à cause du grand nombre des éléments, mais elle ne se produit que très-lentement, et le courant qui se produit quand on réunit les pôles est insignifiant. — Les piles sèches peuvent rester en activité pendant plusieurs années; on a profité de cette circonstance pour construire des appareils tournants que l'on a appelés *mouvement perpétuel*. On a aussi appliqué les piles sèches à la construction d'un électroscope extrêmement sensible, qui se compose d'une feuille d'or unique mobile entre les deux pôles contraires d'une pile; pour peu qu'elle vienne à s'électriser dans un sens ou dans un autre, elle se portera sur l'un des pôles.

Pile à gaz. — Due à Grove, la pile à gaz est plus curieuse qu'utile; l'action chimique qui se produit avec le courant est l'union des gaz oxygène et hydrogène pour former de l'eau. La pile à gaz consiste en un flacon à trois tubulures V (*fig.* 2358) rempli d'eau acidulée par l'acide sulfurique. Par deux tubulures pénètrent deux éprouvettes contenant les deux gaz; ces éprouvettes sont mastiquées dans deux bouchons de verre usés à l'émeri. Deux lames de platine platiné descendent dans les éprouvettes jusqu'en bas; P et N sont les deux pôles de la pile. Si on les réunit par un fil rhéophore, un courant traverse ce fil et

les deux gaz disparaissent peu à peu. On peut associer un certain nombre de ces éléments et en faire une batterie.

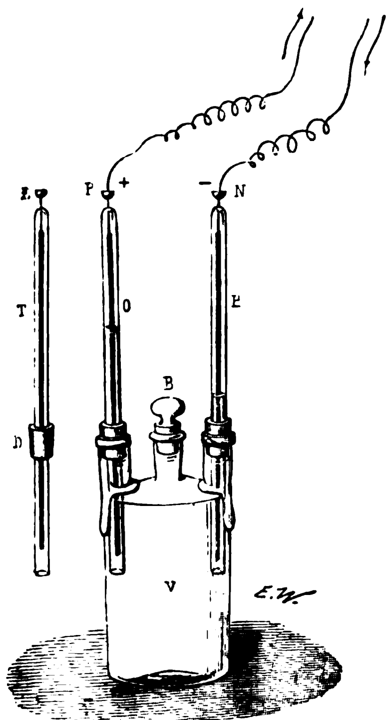


Fig. 2358. — Pile à gaz.

Pile thermoélectrique. — Thomas Seebeck, professeur à l'université de Berlin, remarqua le premier que la chaleur peut produire un courant électrique dans un circuit entièrement métallique; ici il n'y a plus d'action chimique. Voici quelles furent les expériences fondamentales de ce savant : il prit un rectangle d'antimoine fondu (*fig.* 2359), le plaça dans le plan du méridien magnétique, posa dessus une aiguille aimantée, puis chauffa en un point A; l'aiguille aimantée fut déviée accusant l'existence d'un courant; dans le même cadre on trouva plusieurs

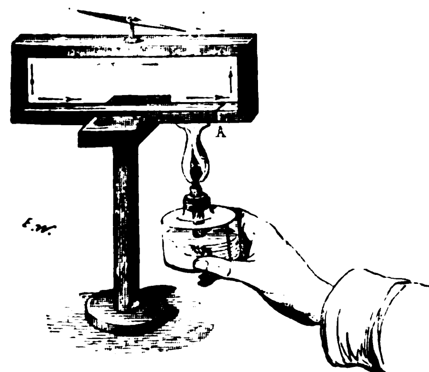


Fig. 2359. — Courant thermoélectrique dans l'antimoine.

points tels que A. Si, au lieu d'opérer ainsi, on prend un barreau de bismuth BB' (*fig.* 2360) sur lequel est soudée une lame CC' de cuivre et que l'on chauffe l'une des soudures, on remarque, comme l'a fait Seebeck, l'existence d'un courant d'autant plus intense que la différence est plus grande dans la température des deux soudures B et B'. Il y avait donc dans ces deux métaux soudés un véritable élément de pile; on voit même qu'à la rigueur un seul métal pourrait suffire. Plusieurs piles thermoélectriques ont été construites; celle de M. Pouillet consiste en des cylindres coudés de bismuth B (*fig.* 2361) réunis par des lames C de cuivre. Toutes les soudures impaires

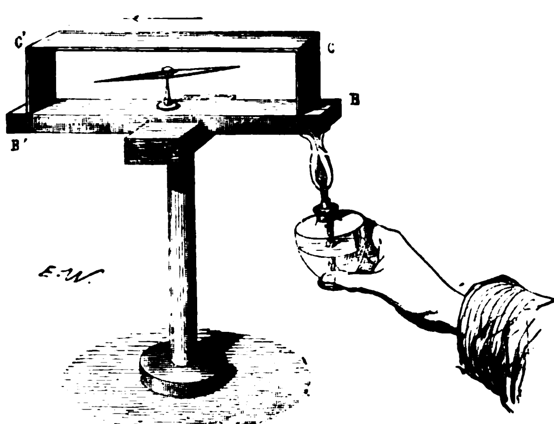


Fig. 2360. — Elément thermoélectrique bismuth et antimoine.

plongent dans de l'eau chaude, et les soudures paires dans de la glace.

Nobili unissait des barreaux de bismuth et d'antimoine

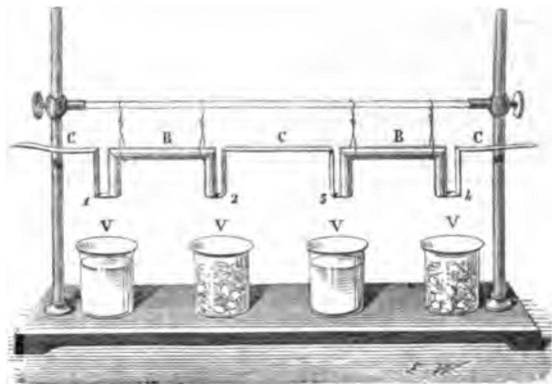


Fig. 2361. — Pile thermoélectrique de Pouillet.

soudés par les extrémités : *a* représente l'antimoine, *b* le bismuth (*fig.* 2362) et les soudures sont numérotées;

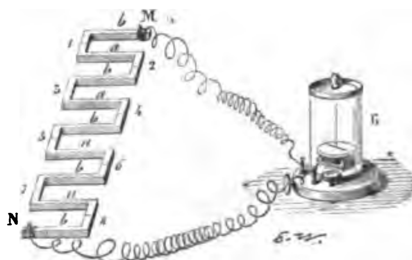


Fig. 2362. — Pile de Nobili.

toutes celles d'ordre impair sont d'un côté, toutes les soudures paires de l'autre. Si on chauffe les soudures paires, par exemple, en refroidissant les autres, on obtient un courant. D'habitude, sur la chaîne MN, on place une feuille de papier verni, puis une seconde chaîne semblable à la première et reliée avec elle; on continue une semblable superposition jusqu'à ce que la pile forme un parallélipipède que l'on mastique dans une pièce de cuivre, de façon que les soudures soient découvertes et présentent ainsi deux faces D et C (*fig.* 2363) que l'on enduit de noir de fumée afin qu'elles puissent plus facilement absorber la chaleur. La face D contient, par exem-

pile, les soudures d'ordre impair, et la face C les soudures d'ordre pair. Deux petites colonnes métalliques PP' isolées forment les deux pôles de la pile et servent à attacher le fil rhéophore. Pour protéger l'appareil contre tout rayonnement latéral, on le munit de deux tubes T, T', noircis intérieurement, qui s'ajustent sur les extrémités de la pile. Deux opercules S, S' permettent de découvrir la pile, et de laisser arriver sur elle les rayons calorifiques qui peuvent la venir frapper.

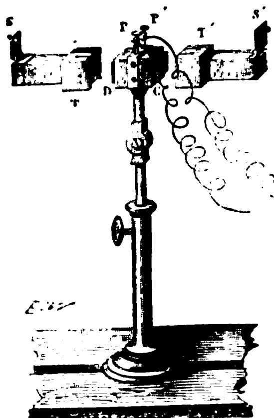


Fig. 2363. — Pile de Melloni.

Si la source de chaleur est très-faible, on adapte à la face de la pile, tournée vers cette source, une boîte conique qui concentre vers la pile tous les rayons de chaleur qu'elle reçoit. Cet appareil a été appliqué par Melloni à l'étude de la chaleur rayonnante; à cet effet, le courant est dirigé dans un galvanomètre dont le fil, assez gros, est enroulé quarante fois sur son cadre. On voit aisément que si le nombre des soudures est le même à chaque bout de la pile, et que l'on chauffe également des deux côtés, il ne se produira aucun courant, l'aiguille aimantée restera immobile. Mais si l'on chauffe seulement l'un des côtés, l'on obtiendra un courant dont le sens variera avec le côté de la pile qui recevra l'action de la chaleur. L'intensité de ce courant a une relation que l'on peut déterminer avec la chaleur rayonnée vers la pile. Les courants thermoélectriques nés dans un circuit peu résistant sont très-affaiblis ou même sensiblement annulés par leur passage à travers les liquides. Toutefois, en employant comme éléments le sulfure de cuivre et le maillechort et chauffant avec le gaz, on peut décomposer l'eau avec une batterie de 30 éléments. H. G.

PILES DE BOULETS. — Dans les parcs d'artillerie les boulets de même calibre sont disposés en piles qui sont ou triangulaires, ou quadrangulaires, ou rectangulaires. Nous allons indiquer les formules qu'on emploie pour calculer le nombre des boulets qu'elles contiennent.

Piles triangulaires. — La base est formée par des boulets disposés l'un à côté de l'autre de manière à former un triangle équilatéral. Sur cette base on construit une seconde tranche en plaçant des boulets au-dessus des vides de la première. Cette tranche aura encore la forme d'un triangle équilatéral, mais son côté aura un boulet de moins. On continue ainsi jusqu'à une dernière tranche qui ne se compose que d'un seul boulet. Appelons n le côté de la base, ou le nombre de boulets que renferme ce côté, le nombre total des boulets sera $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$. Exemple : si $n = 30$, la pile se compose de $\frac{30.31.32}{6} = 4960$ boulets.

Piles quadrangulaires. — La base est un carré; sur ce carré on en dispose un autre dont le côté contiendra évidemment un boulet de moins, et ainsi de suite jusqu'au sommet, qui n'a qu'un boulet. Soit n le côté de la base, le nombre des boulets sera $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. Cette formule représente également la somme des carrés de tous les nombres consécutifs jusqu'à n, c'est-à-dire $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + n^2$.

Piles rectangulaires. — Dans ces piles, la base est un rectangle au lieu d'être un carré; la tranche placée au-dessus est aussi un rectangle ayant un boulet de moins sur chacun de ses côtés, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive à une simple file de boulets. Soit n le nombre des boulets du grand côté de la base, p celui du petit côté, le nombre demandé est $\frac{p(p+1)(3n-p+1)}{6}$.

Lorsque la pile est tronquée, c'est-à-dire terminée par une tranche composée de plusieurs files, on la considère comme la différence de deux piles complètes, et le calcul ne présente pas de difficulté. E. R.

PILET (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du grand genre *Canard*, sous-genre des *Tadornes* (voyez ces mots); c'est l'*Anas acuta*, Lin., vulgairement *Canard à longue queue*, elle est en effet prolongée et pointue; bec long, étroit, noirâtre; le corps cendré, blanc dessus, les ailes nuancées de vert pourpré, le dessus de la tête d'un brun varié et gris roussâtre, la poitrine et le haut du ventre blancs, les pieds et les membranes couleur de plomb; les ongles bruns. On les trouve presque partout, et ils font leur ponte dans les climats les plus froids; leurs œufs, au nombre de huit, sont d'un cendré verdâtre, longs de 0m,054. Leur chair est excellente et considérée comme aliment maigre. Longueur 0m,54.

PILEUX (*Système*) (Zoologie). — Voyez POIL.

PILIER (Anatomie). — On a employé cette expression pour désigner certaines parties du corps. Ainsi : *Pil. du voile du palais* (voyez VOILE); *Pil. du diaphragme* (voyez ce mot); la *Voûte à trois piliers* (voyez VOUTE).

PILORI (Zoologie) — Espèce de *Mammifères* du genre *Rat*; c'est le *Mus pilorides*, Pallas. Encore plus grand que le surmulot (0m,40, sans la queue, encore plus longue), il est noir en dessus et sur les flancs, blanchâtre en dessous, à poil grossier. Aux Antilles, il commet de grands dégâts dans les cultures, mais il a un ennemi redoutable dans le serpent fer de lance. Rochefort lui avait donné, à tort, le nom de *Rat musqué*.

PILOSELLE (Botanique), du latin *pilosus*, poilu. — Espèce de plantes du genre *Épervière* (*Hieracium*). Elle est nommée aussi *Oreille de rat* ou *de souris*, à cause de la forme de ses feuilles. C'est une plante vivace, émettant de longs rejets rampants; sa hampe ne dépasse guère 0m,15, et se termine par un seul capitule de fleurs jaunes ligulées. On lui attribue des propriétés amères, détersives, vulnéraires et astringentes.

Plusieurs plantes portent aussi le nom vulgaire de *Piloselle* : la *Piloselle à fleurs bleues* est le *Myosotis des champs*; la *Drave printanière* (*Draba verna*) est la *Petite Piloselle*. On donne aussi ce nom, dans quelques endroits, à l'*Immortelle dioïque* (*Antennaria dioica*, Gaertn.); enfin la *Piloselle à siliques* est le *Sisymbrium thalianum* (*Arabis thaliana*).

PILOTE (Zoologie). — Voyez CENTRONOTE.

PILULE (Pharmacie), en latin *pilula*, diminutif de *pila*, balle à jouer. — Médicament d'une consistance de pâte ferme, que l'on divise en petites masses sphériques, afin d'en rendre l'ingestion plus facile. Le poids des pilules varie entre 0gr,05 et 0gr,40, au delà ce sont des *bols*, plus petites ce sont des *granules*. Les substances infiniment variées qui entrent dans leur composition doivent être mélangées dans des proportions propres à produire la consistance convenable, et battues dans un mortier, jusqu'à ce que la masse soit parfaitement homogène. Ce mortier sera de fer, si la masse est considérable ou si elle ne contient aucun corps qui puisse agir sur le métal. Autrement ce sera du marbre, de la porcelaine, quelquefois une tablette de verre, de marbre, de porphyre. Après cette opération, on la divise, à l'aide d'un instrument approprié, en petites masses d'un poids déterminé. Pour prévenir leur adhérence entre elles, on les recouvre d'une poudre inerte (lycopode, sucre, réglisse, etc.), ou bien d'une feuille d'or ou d'argent. Indépendamment de celles que le médecin peut formuler au besoin, nous allons donner la composition de quelques-unes de celles du Codex de 1866 :

P. d'aloès simples, aloès du Cap pulvér. 30 gr., conserve de rose 15 gr. (300 pil.). — *P. d'aloès savonneuses*, al. du Cap pulv. et savon médicin., de chaq. 10 gr. (100 pil.). — *P. d'Anderson* ou *écossaises*, al. Barbade pulv., gomme-gutte pulv., de chaq. 20 gr. huile volat. d'anis 1 gr., miel blanc 10 gr. (255 pil.).— *P. ante cibum*, al. du Cap pulv. 10 gr., ext. de quinq. gris 5 gr., cannelle pulv. 2 gr., sirop d'absint. 3 gr. (100 pil.). — *P. de chlorhydrate de morphine*, chlorhyd. de morph. cristal. et sucre de lait, de chaq. 1 gr., miel bl. Q. s. (100 pil.). — *P. de cynoglosse*, extr. d'opium, poud. de semenc. de jus-

quiame, *id.* d'écorce de rac. de cynogl., de chaq. 10 gr., *id.* de myrrhe 15 gr., *id.* d'oliban 12 gr., *id.* de safran, *id.* de castoréum, de chaq. 4 gr., sirop de miel 35 gr. (500 pil.). — *P. de Bontius*, al. Barb. pulv. gomme-gutte, gomme ammon., de chaq. 10 gr., vinaigre bl. 60 gr (450 pil.). — *P. de Méglin*, extr. d'alcool de jusquiame, *id.* de valériane, oxyde de zinc par sublim., de chaq. 10 gr. (200 pil.). — *P. de Vallet*, proto-sulfate de fer pur et cristal. 1000 gr., carbon. de soud. cristal. 1200 gr., miel bl. et sucre de lait, de chaq. 300 gr., sucre bl. Q. S.; faites des pil. de 0gr,25, argentées. — *P. de Blancard*, iode 40 gr., limail. de fer pure 20 gr., eau distil. 60 gr., miel bl. 50 gr. (1000 pil.). — *P. bleues, mercurielles simples*, mercure pur 20 gr., conserve de rose 30 gr., poud. de réglis. 10 gr. (400 pil.). — *P. de Belloste* ou *mercurielles purgatives*, merc. pur, miel bl., poud. d'al. du Cap, de chaq. 60 gr., poud. de poivre noir 10 gr., *id.* de rhubarbe 30 gr., *id.* de scammon. d'Alep 20 gr. (1200 pil.). — *P. de sulfate de quinine*, chacune contient 0gr,10 de sulf. — *P. de coloquinte*, chacune contient 0gr,05 des trois purgat. suivants : al. Barbade pulv., coloq. pulv., scammon. pulv.; elles remplacent les anciennes *P. catholiques, cochées mineures, de Rudius*, etc.

PIMÉLÉE (Botanique), *Pimelea*, Banks et Sol.; du grec *pimelê*, graisse. — Genre de plantes de la famille des *Thymélées*. Fleurs hermaphrodites ou dioïques ordinairement en capitules terminaux; calice coloré infundibuliforme à 4 lobes; 2 étamines saillantes opposées aux deux divisions extérieures; style latéral, fruits : noix renfermant une seule graine, quelquefois fruit charnu. Ce sont des arbustes à feuilles souvent opposées. De la Nouvelle-Hollande. On en cultive plusieurs espèces pour la beauté de leur port et l'élégance de leurs fleurs. La *P. à feuilles de lin* (*P. linifolia*, Smith) est un arbrisseau rameux dépassant souvent 1 mètre de hauteur. Son écorce est ferrugineuse; ses feuilles linéaires opposées en croix; ses fleurs blanches sans odeur. La plus répandue dans nos jardins est la *P. decussée* (*P. decussata*, R. Br.). Elle peut dépasser 2 mètres en hauteur. Ses capitules de fleurs rose vif sont très-amples. Cet arbuste, très-abondant sur les coteaux de la baie du roi Georges, se cultive chez nous dans l'orangerie. Terre de bruyère, mélangée avec de la terre franche. G—s.

PIMÉLIAIRES (Zoologie), *Pimeliariæ*, Latr., du grec *pimelê*, graisse. — Tribu d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Mélasomes* (voyez ce mot). Ils se distinguent par les étuis généralement soudés; les palpes presque filiformes ou terminés par un article médiocrement dilaté, et ne formant point une massue en hache ou triangulaire. Ils craignent la lumière et vivent presque tous dans les terres sablonneuses du midi de l'Europe, en Afrique, en Asie occidentale. Genres principaux : *Akis, Pimélie*.

PIMÉLIES (Zoologie), *Pimeliæ*, Fabr. — Genre d'*Insectes coléoptères* (voyez PIMÉLIAIRES). Ils habitent les plaines sablonneuses, baignées d'eau salée du bassin de la Méditerranée, dans l'Asie occidentale et méridionale. Ils ont l'abdomen grand, presque globuleux; le corselet court et transversal. La *P. biponctuée* (*P. bipunctata*, Fabr.), longue d'environ 0m,018, est d'un noir luisant. Bords de la Méditerranée.

PIMENT (Botanique), *Capsicum*, Tourn., du grec *capsa*, boîte; les graines sont renfermées dans une sorte d'étui. — Genre de plantes de la famille des *Solanées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes; fleurs solitaires ordinairement extra-axillaires. Calice à 5-6 lobes; corolle rotacée, courtement tubulée, à limbe plissé divisé en 5-6 lobes; 5-6 étamines; ovaire à 3-4 loges contenant les ovules; stigmate à 2 ou 3 lobes; baie sèche, luisante, à 2-3 loges. La forme très-variable du fruit a servi à établir différentes sections dans ce genre. Les *Piments* habitent les régions équatoriales de l'ancien et du nouveau continent. On cultive, dans les jardins potagers, le *P. annuel* (*C. annuum*, Lin.), vulgairement nommé *poivre long, poivron, corail des jardins, poivre de Guinée*. Cette plante, qui est, dit-on, originaire des Indes orientales, ne s'élève guère à plus de 0m,40; feuilles glabres, ovales, terminées en pointe; fleurs blanches; fruits oblongs, coniques, lisses, atténués vers la partie supérieure. On suppose que le piment annuel a été transporté des Indes orientales dans l'Amérique. Les Caraïbes et les nègres assaisonnent leurs aliments avec son fruit, dont la saveur âcre et très-piquante a beaucoup d'action sur les organes salivaires; elle cause même à la gorge une chaleur douloureuse. Quoi qu'il en soit, les Indiens mangent le piment cru et le préfèrent au poivre ordinaire. On attribue à ces fruits la propriété d'exciter l'appétit, de fortifier l'estomac et de dissiper les vents. Les indigènes de quelques parties de l'Amérique préparent, avec le piment, ce que l'on appelle *beurre de cayau* ou *pots de poivre*; après avoir fait sécher les fruits, ils les coupent très-menus et ajoutent environ 500 grammes de farine pour 30 grammes de piment; ce mélange est ensuite pétri avec du levain, puis mis au four; après plusieurs cuissons ce gâteau est réduit en poudre passée au tamis, et sert ainsi à assaisonner toutes les viandes. On confit aussi les piments, soit dans du sucre, soit dans du vinaigre. Les Espagnols sont très-friands de piment, mais ils le mangent avant sa maturité et après l'avoir fait griller. Enfin nous l'employons en France simplement comme condiment pour donner du goût à certains mets. On rapporte qu'au siècle dernier la seule vallée d'Arica, au Pérou, expédiait pour plus de 80,000 fr. de piment par an. On cultive plusieurs variétés du piment annuel. Elles diffèrent surtout par la forme et la couleur de leurs fruits. Une entre autres, le *P. cerise*, est très-jolie avec ses fruits d'un rouge corail. Ces plantes se sèment sur couche au commencement du printemps; elles demandent beaucoup de chaleur pour mûrir leurs fruits. Plusieurs plantes ont reçu le nom vulgaire de piment : le *P. de la Jamaïque* (voyez EUGÉNIE), le *P. aquatique* (voyez RENOUÉE), enfin le *P. de marais* ou *P. royal* est le *Myrica gale* (voyez GALÉ). G—s.

PIMPINELLA (Botanique). — Voy. BOUCAGE.

PIMPRENELLE (Botanique), *Poterium*, Lin.; du grec *poterion*, vase, coupe, allusion à la forme du calice? Pimprenelle vient de *pimpinella*, boucage, parce que le feuillage ressemble à celui de cette plante. — Genre de plantes de la famille des *Rosacées*, tribu des *Dryadées*, dont les espèces peu nombreuses sont des herbes ou des arbrisseaux à feuilles alternes imparipennées composées de folioles dentées. Leurs fleurs vertes, disposées en épis souvent globuleux, sont monoïques ou polygames; calice à 4 divisions; corolle nulle; 20-30 étamines; 2 ovaires; stigmate en forme de pinceau; akènes renfermés dans le tube du calice qui s'est durci. Ces plantes habitent principalement notre hémisphère boréal. La *P. commune*



Fig. 2361. — Pimprenelle commune.

(*P. sanguisorba*, L.) est vivace et s'élève à 0m,70 environ; tiges anguleuses; feuilles glabres et présentant des folioles ovales arrondies, dentées en scie; fleurs disposées en capitule offrant au sommet les femelles et à la partie inférieure les mâles. Elle se trouve dans les lieux incultes en France. On la cultive dans les jardins potagers pour ses feuilles aromatiques, qu'on emploie dans

l'assaisonnement des salades. Elle a aussi l'avantage de fournir un excellent fourrage.

On donne aussi, par abus, le nom de *Pimprenelle* aux plantes suivantes : *P. d'Afrique*, c'est le Mélianthe pyramidal (voyez MÉLIANTHE). — La *P. aquatique* ou *Mouron d'eau* est le *Samolus valerandi*. — La *P. blanche* est le Boucage saxifrage. — Enfin on nomme *P. de la Nouvelle-Zélande* une espèce de rosacées dryadées du genre *Ancistrum*. G—s.

PIN (Botanique), *Pinus*, Tourn.; étymologie celtique suivant quelques-uns, latine d'après Linné. — Genre de plantes de la famille des *Conifères*, de Jussieu (des *Abiétinées*, classe des *Conifères*, de M. Ad. Brongniart). Les différentes espèces qui le composent sont d'une très-grande importance à cause de leurs nombreux usages dans l'industrie, des produits qu'ils nous fournissent, ou bien encore pour la large place qu'ils occupent dans la composition de nos forêts et dans l'ornement de nos parcs et de nos jardins. Sur le nombre d'une cinquantaine d'espèces que l'on connaît, le quart environ appartient à l'Europe, y compris la région méditerranéenne, la moitié à l'Amérique et surtout aux États-Unis, quelques-unes seulement à l'Asie. Ce sont des arbres généralement de haute taille, si l'on en excepte quelques espèces assez basses, de vrais arbrisseaux à branches très-rameuses. Disposées en verticille, les branches des Pins sont garnies de feuilles toujours vertes, linéaires, raides, persistantes, réunies par leur base, deux, trois ou cinq ensemble dans une gaîne membraneuse, cylindrique, et disposée en spirale. Les fleurs sont monoïques : les mâles sont des chatons ramassés en grappe, ni calice, ni corolle, étamines nues, anthères à deux loges; femelles : chatons ovoïdes composés d'écailles portées sur un axe commun, sur lequel elles sont disposées en spirale et imbriquées les unes au-dessus des autres; 2 ovaires, pas de corolle. Fruit : cône à écailles ligneuses, terminées en massue, oblongues, serrées, étroitement appliquées les unes sur les autres; à la base interne de chacune d'elles, deux noix osseuses contenant chacune une graine à une aile membraneuse. Le nombre des feuilles contenues dans chaque gaîne a permis de diviser généralement les Pins en trois groupes ou sous-genres, de la manière suivante :

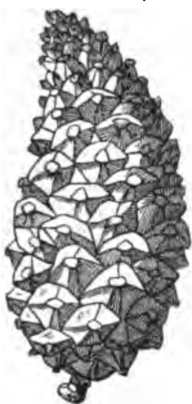


Fig. 2365. — Cône du Pin maritime.

1° *Feuilles géminées dans la même gaîne;* elles sont carénées, les cônes coniques ou ovoïdes, écailles très-épaissies vers le haut. Ce sont les espèces les plus importantes. Ainsi : le *P. sauvage* ou *sylvestre*, *P. commun*, *Pinasse* (*P. sylvestris*, Lin.). Il s'élève à plus de 30 mètres, son tronc droit, nu, en forêt, garni de rameaux étalés dès sa base, s'il vient isolé; ses feuilles géminées, d'un vert un peu glauque, persistent trois ou quatre ans; ses cônes sont généralement petits ($0^m,03$ à $0^m,04$), allongés, coniques, arrondis à la base; et ce n'est que vers la fin de la seconde année, après la floraison, qu'ils ont acquis leur complète maturité. Il croît dans toute l'Europe et se plaît surtout dans les climats froids; aussi dans le Midi ne réussit-il que sur les montagnes élevées. *Variétés : P. d'Écosse, P. de Riga, P. rouge*, que plusieurs auteurs regardent comme des espèces distinctes. Excellent pour les mâtures de navire, le Pin sylvestre est employé à toutes sortes d'usages dans la construction, et il est supérieur au sapin pour la dureté et la solidité. Il est précieux aussi pour l'ornement dans les parcs. Le *P. pignon, P. cultivé, P. pinier, P. doux* (*P. Pinea*, L.), est une espèce que ses branches horizontales, un peu relevées à l'extrémité, et formant une espèce de parasol, font facilement reconnaître. Il s'élève à 18 ou 20 mètres et résiste bien au froid sous le climat de Paris. Ses feuilles, d'un vert foncé, dépassent en longueur celles de l'espèce précédente; elles ont jusqu'à $0^m,20$. L'amande renfermée dans la graine porte le nom de *Pignon doux* (voyez ce mot), elle est comestible. Son bois est bien inférieur à celui du précédent; mais cet arbre est très-recherché pour l'ornement des parcs. Le *P. maritime, P. de Bordeaux, P. des Landes*, etc. (*P. maritima*, Lamk.; *P. pinaster*, Ait.), bien droit, s'élève en une belle pyramide, à rameaux en verticilles réguliers; feuilles géminées, raides, un peu piquantes; cônes jamais pendants, exactement pyramidaux, luisants, longs de $0^m,15$. Une variété répandue en Bretagne a les fruits moitié plus courts. Cultivé dans le midi de l'Europe; un froid rigoureux le ferait souffrir; il réussit très-bien au midi de Paris dans les sables quartzeux des Landes, où il contribue à arrêter les sables mouvants. Il croît rapidement. Son bois, propre aux constructions, est de médiocre qualité. Ses produits sont d'une importance capitale, et c'est principalement de lui que l'on retire tous les principes résineux utilisés dans les arts et l'industrie. Le *P. Laricio, P. de Corse* (*P. Laricio*, Lin.), atteint quelquefois jusqu'à 45 et 50 mètres. Ses feuilles, très-menues, souvent arquées, ont de $0^m,12$ à $0^m,18$. Ses cônes, généralement deux à deux, et placés horizontalement, ont de $0^m,05$ à $0^m,08$. Il appartient à l'Italie, à la Corse, à l'Autriche, etc., et dans ces derniers temps il a été multiplié chez nous à cause de sa beauté dans nos parcs et de son utilité pour la construction et la menuiserie. Nous citerons encore le *P. d'Alep, P. de Jérusalem*, arbre très-résineux, de 15 à 16 mètres de haut. Il craint beaucoup le froid.



Fig. 2366. — Pin sylvestre.



Fig. 2367. — Pin Laricio.

2° *Feuilles ternées ou trois dans la même gaîne.* Ces espèces appartiennent presque toutes à l'Amérique septentrionale. Le *P. austral, P. des marais, P. jaune des Américains* (*P. australis*, Michx.), croît dans les parties méridionales des États-Unis. Son bois, d'un grain serré, est très-résineux, compacte et durable. Il ne supporte pas le froid de Paris. Le *P. hérissé, P. à trochets* (*P.

rigida, Michx.) de l'Amérique septentrionale; bois de mauvaise qualité.

3° *Feuilles engaînées par cinq, ou quinées.* Le *P. de Weimouth* ou *du Lord* (*P. strobus*, Lin.) atteint, dit Michaux, jusqu'à 60 mètres sur 20 de circonférence; il est indigène au Canada. Il donne peu de résine, mais son bois est précieux pour l'industrie. Le *P. cembro* (*P. cembro*, Lin.) des montagnes de l'Europe, en France, dans les Alpes, etc., résiste très-bien aux hivers rigoureux; il prend rarement une belle forme et sa croissance est lente; son bois résineux est facile à travailler. Les amandes de ses graines sont comestibles et très-recherchées. Ce pin a été nommé vulgairement *Eouvé, Alviès, Teinier, Ceinbra.*

Nous avons signalé quelques-uns des services que nous retirons des espèces du genre des Pins; et nous n'avons fait que citer un de leurs produits les plus précieux, nous voulons parler des matières résineuses qu'ils nous fournissent en si grande abondance et qui sont d'une si grande importance dans les arts, l'industrie, la médecine, etc. Nous n'entrerons pas ici dans les détails de ces productions; il en est question aux mots Brai, Colophane, Goudron, Noir de fumée, Résine, Poix, Térébenthine.

Les pins sont, en général, reproduits par semis; cependant, dès 1815, le baron de Tschuody avait consigné dans ses nombreux travaux inédits sur l'arboriculture une espèce de *greffe en fente herbacée* (voyez Greffe) qui a été employée depuis ce temps avec avantage pour les arbres résineux, surtout dans la forêt de Fontainebleau, où l'on a greffé un grand nombre de *P. laricios* sur le *P. sylvestre*. Quant aux semis, ils se font vers la fin de mars, la terre étant bien ameublie, dans des trous de 0m,15 de profondeur, éloignés de 1 mètre, dans lesquels on met plusieurs graines; la germination a lieu en général au bout de 50 à 60 jours, excepté pour le *P. pignon* (quelquefois après une année). On ne sarcle pas trop les mauvaises herbes, qui fournissent un abri protecteur aux jeunes pins. Cependant, dans les petites cultures qui se font sur des plates-bandes, on devra sarcler avec soin. Au bout d'un an, quelquefois plus, on les transplante en pépinière (voyez Repiquage) en août ou mai, distancés entre eux de 0m,50 à 0m,60. La plantation définitive aura lieu aussitôt qu'ils auront 1 mètre de hauteur, et avec les précautions indiquées au mot Plantation. A l'article Insectes nuisibles aux forêts, on a parlé de leurs dégâts. F—n.

PINCE (Zoologie), *Chelifer*, Geoff.; du grec *chêlé*, pince, et *ferô*, je porte. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Trachéennes*, famille des *Faux Scorpions*, qui se distingue par un corps très-plat; quatre paires de pattes, les palpes très-allongés, en forme de pinces comme les scorpions, mais à abdomen sessile et sans queue. On les trouve dans les lieux secs et obscurs, ils courent en tous sens comme les crabes et se nourrissent de très-petits insectes. La *P. cancroïde* (*C. cancroïdes*, Lin.), longue de 0m,004, d'un brun rougeâtre, se trouve dans les vieux livres, les herbiers, où elle se nourrit des insectes qui les rongent; c'est le *scorpion des livres*.

La majeure partie des animaux *Crustacés* et quelques *Arachnides* ont les premières pattes disposées de manière à s'en servir comme d'organes de préhension, aussi les a-t-on appelées *Pinces*.

Pince (Hippologie). — On appelle *Pince* la partie antérieure de la paroi ou muraille dans le pied du cheval. — On a encore donné le nom de *Pinces* aux dents incisives mitoyennes du cheval (voyez Hippologie).

PINCEAU (Zoologie). — Voyez Ouistiti *à pinceau*.

PINCEAUX DE MER (Zoologie). — Voyez Tubicoles.

PINCHE (Zoologie). — Voyez Tamarin (*Singe*).

PINÉAL (corps) ou Pinéale (glande) (Anatomie). — Petite masse de substance cérébrale grise, d'une consistance presque toujours plus grande que celle du cerveau. Elle est grosse comme un pois, de la forme du fruit du pin, d'où vient son nom, sa grosse extrémité en avant; située au-dessus des tubercules quadrijumeaux, en avant du cervelet, en arrière du ventricule inférieur. Ce corps renferme presque toujours des concrétions pierreuses. C'est le *Conarium* de Galien et de Chaussier.

PINEAU ou Pinot (Botanique). — A la Guinne, on désigne par ce nom plusieurs espèces de *Palmiers*, entre autres l'*Avoira* ou *Eléide de Guinée* (voyez ce mot). — L'*Arec* est encore dénommé ainsi de *pinang, pinanga*, comme les Malais appellent cet arbre. — Certains champignons (les bolets) ont aussi reçu ce nom.

PINEAU ou Pinot (Agriculture). — On donne ce nom principalement dans la Côte-d'Or à une variété de raisins qui forment exclusivement la base des premiers crus de la Bourgogne. On en distingue plusieurs races : le *P. franc noirien*, le *P. dru* ou *P. aigret*, le *P. mour*, le *P. noirien* de la grande race. Le *P. franc noirien* est sans contredit la variété la plus précieuse pour l'excellence de son produit. Dans d'autres pays, il porte les noms de *Auvernat noir, Plant doré noir, Servanien*, etc. Son bois est mince et dur, les entre-nœuds sont longs; les feuilles rondes et épaisses sont d'un vert foncé; les grappes petites et peu allongées; les grains, un peu ovoïdes, sont noires et couvertes d'un duvet bleuâtre. Ce cépage se plait dans les terrains inclinés au levant, à sous-sol siliceo et argilo-calcaire, recouvert d'alluvions caillouteuses, et à l'ouverture des vallées. Le *P. dru*, très-peu productif, donne un raisin plus allongé, à grains noirs, espacés, inégaux. Le *P. mour* a le bois jointé court, un peu rouge, la grappe un peu teintée de rouge; le grain, parfaitement rond, est d'un beau noir luisant. Le *Noirien* de la grande race, *P. crépet*, a la feuille très-grande, la grappe très-allongée, le grain gros, rond, peu couvert de duvet. Nous citerons encore, comme sous-variétés probables du *Noirien*, le *Beurot* ou *P. franc gris*, qui n'en diffère que par la couleur du grain, rouge clair à reflets bleus, et le *Noirien blanc*, remarquable par sa grappe petite, ses grains blancs, petits, un peu oblongs, et couverts à maturité d'un riche reflet doré du côté du soleil.

PINGOUIN (Zoologie), *Alca*, Lin. — Grand genre ou tribu d'*Oiseaux*, ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs* ou *Brachyptères*. Ils appartiennent à la famille des *Alcidés* d'Is. Geof.-St-Hil. Ils ont le bec très-comprimé, élevé verticalement, tranchant par le dos; pieds entièrement palmés et sans pouce. Ils habitent les mers du Nord. On les divise en deux genres : les *Macareux* et les *Pingouins* proprement dits (voyez ces mots).

Pingouins proprement dits. Ils ont le bec allongé, en forme de lame de couteau, garni de plumes à la base jusqu'aux narines; ailes beaucoup trop petites pour les soutenir. Ils ne volent pas, mais ils nagent et plongent très-bien, sont constamment en mer et ne viennent sur la côte que pour nicher. On les trouve dans les mers du nord de l'Europe et ils ont pour représentants dans les mers australes les *Manchots* (voyez ce mot), auxquels ils ressemblent beaucoup, n'en différant que parce qu'ils manquent de pouce, et qu'au lieu du duvet qui recouvre le corps des manchots, ils ont de véritables plumes. Comme eux, du reste, ils ont le corps couvert d'une couche de graisse, d'où vient leur nom, du latin *pinguis*, gras. L'espèce la plus répandue est le *P. commun*, *Alca torda*, Gm.; noir dessus, blanc dessous; de la taille du canard; le bec terminé en pointe recourbée. Habitant les mers du Nord, ils viennent souvent nicher jusque sur les côtes de Normandie, dans les trous des rochers. La femelle pond un seul œuf, d'un blanc grisâtre, long de 0m,07. Ils vivent de mollusques, de petits crustacés, de poissons et de plantes marines. Le *Grand P.* (*A. impennis*, Lin.) approche de la taille de l'oie. Si le Pingouin commun peut encore s'aider de ses ailes pour courir rapidement sur les eaux en voletant un peu, celui-ci, par la brièveté des siennes, est absolument dans l'impossibilité de s'en servir. Il vit habituellement sur les glaces flottantes du cercle polaire arctique.

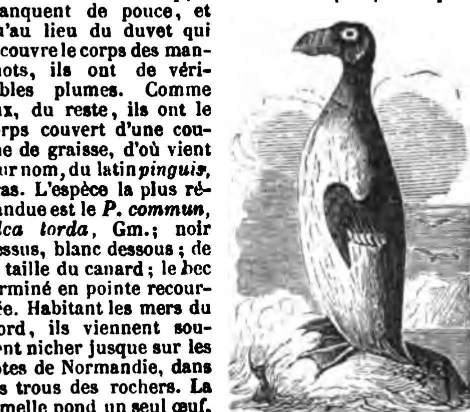


Fig. 2368.
Pingouin commun.

PINIER (Botanique). — Voy. Pin pinier.

PINNATIFIDES ou PENNATIFIDES, PENNATISÉQUÉES ou PINNATISÉQUÉES (Botanique). — Ces différents noms sont employés pour désigner quelques-unes des formes des *feuilles* (voyez ces mots).

PINNE (Zoologie), *Pinna*, Lin. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales*, ordre des *Acéphales testacés*, connu aussi sous le nom de *Jambonneau*, à cause de quelque analogie de forme. Ce genre a été classé diversement dans le cadre zoologique; ainsi Linné

l'avait place à côté des Moules, Lamarck dans la petite famille des Mytilacés, ce qui fut adopté par la plupart des zoologistes, et cependant Cuvier a persisté à le séparer des moules et l'a classé dans la famille des Ostracés, entre les Arondes et les Arches (voyez JAMBONNEAU).

PINNÉ ou PENNÉ (Botanique), du latin *penna*, plume. — Terme qui s'applique aux feuilles dont les folioles sont disposées d'un et d'autre côté d'un pétiole commun, comme les barbes de plumes des oiseaux. Dans les Acacias et un grand nombre de Légumineuses, on trouve cette disposition ; les modifications qu'elle présente, suivant les genres et les espèces, ont même fait employer différents termes composés pour les désigner; ainsi on dit que les feuilles sont *alterni-pennées* dans l'amorpha, parce que les folioles sont alternes; *pari-pennées* dans l'orobe tubéreux, c'est-à-dire sans impaire; *impari-pennées* dans le robinier, le frêne, parce que la feuille pennée se termine par une foliole solitaire, etc. (voyez FEUILLES).

PINNOTHÈRE (Zoologie), *Pinnotheres*, Latr., du grec *pinna*, pinne (Mollusque), et *théraô*, je recherche. — Petit *Crustacé* formant un genre de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, section des *Quadrilatères* de Latreille. Ils sont très-petits, ont leurs pinces égales, la carapace très-mince, presque carrée; ils vivent en général par paires entre les lobes du manteau des moules, des pinnes et autres mollusques; toutefois ils ne leur font aucun mal. On a dit aussi que leur présence dans les moules, où on les trouve souvent, est malfaisante? Le *P. pois* (*P. pisum*, Leach.) est très-commun sur les côtes de France.

PINNULE, PENNULE (Botanique), diminutif de *penne*. — Nom que l'on donne aux folioles des feuilles composées.

PINSON (Zoologie), *Fringilla*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, détaché du grand genre des *Moineaux* (*Fringilla*, Lin.), et qui se distingue par un bec conique, droit, long, un peu moins bombé que celui du moineau, plus fort et plus long que celui des linottes; ailes longues ainsi que la queue qui est fourchue. Ils sont plus gais, plus confiants que les moineaux, leur chant est plus varié. Le *P. ordinaire* (*F. calebs*, Lin.), si répandu dans nos campagnes, est long de 0m,16 environ; brun en dessus, d'un roux vineux en dessous chez le mâle, il a deux bandes blanches sur l'aile et du blanc aux côtés de la queue. Il niche dans nos jardins, dans nos vergers, sur les arbres, où il se construit un nid de mousse, garni à l'intérieur de crin, de duvet, etc. La femelle y pond quatre ou cinq œufs d'un blanc bleuâtre tacheté de rouge-brique. C'est un oiseau gracieux, vif, facile à apprivoiser; dans les beaux jours, perché sur les petites branches les plus élevées de nos arbres fruitiers, à la recherche des petits insectes, des chenilles, etc., il s'arrête de temps en temps et égaye nos jardins par un chant assez étendu, vif et retentissant, puis il descend à terre, toujours en quête, marchant plutôt qu'il ne saute, dans un mouvement continuel. Il ne vit pas en troupe comme le moineau et la plupart des autres petits oiseaux. Son vol, moins rapide, est aussi plus saccadé. En captivité, il s'approprie assez facilement le chant des autres oiseaux, et comme on a remarqué qu'il n'y réussissait jamais mieux que lorsqu'il a perdu la vue, on a eu l'idée barbare de le rendre aveugle. Cependant les Allemands sont arrivés au même but par d'autres moyens, et c'est une habitude très-répandue, je dirai même une industrie dans ce pays. Le *P. de montagne*, *P. d'Ardennes* (*F. montifringilla*, Lin.), un peu plus gros que le précédent, habite les Alpes, les Pyrénées, rarement les plaines. Il niche dans les crevasses des roches; il vit des graines des arbres verts. Le *P. de neige*, *Niverolle* (*F. nivalis*), a les mêmes habitudes et recherche les neiges et les glaces. Il est un peu plus long. F—N.

PINSON DE MER (Zoologie), c'est le *Pétrel tempête* de Catesby. — *Pinson rouge*, nom vulgaire du *Gros-bec commun*.

PINSONNIÈRE (Zoologie). — La *Mésange charbonnière*.

PINTADE (Zoologie). — Voyez PEINTADE.

PINTADE, PINTADO (Zoologie). — Nom donné par les voyageurs anglais et portugais au *Pétrel du Cap*, *Damier* (*Procellaria capensis*, Lin.). Espèce d'*Oiseaux* du genre *Pétrel* (voyez ce mot). Gros comme un petit canard, il est tacheté en dessus de noir et de blanc, blanc en dessous. Des mers du Sud.

PINTADINE, Lamk. (Zoologie), *Margarita*, Leach. — Sous-genre de *Mollusques acéphales*, du genre *Aronde* (*Avicula*, Brugn.), dont une espèce est l'*A. aux perles*, *Pintad. perlière* (voyez AVICULE, PERLE).

PINUS (Botanique). — Voyez PIN.

PIPA, Laurenti (Zoologie). — Sous-genre de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies* (voyez ces mots), ordre des *Anoures*, grand genre *Grenouille*. Ce dernier genre est caractérisé par quatre jambes, pas de queue à l'état parfait; la tête plate, la gueule très-fendue, la plupart une



Fig. 2369. — Pipa.

langue molle, les pieds de devant à quatre doigts, le squelette dépourvu de côtes, etc.; il se divise en sous-genres dont les principaux sont : *Grenouilles* proprement dites, *Rainettes*, *Crapauds*, *Pipas*. Le genre *Pipa* se distingue surtout par un corps plat, pas de langue, les yeux très-petits, pas de dents, les doigts de devant fendus au bout en quatre petites pointes. Ce sont des animaux hideux à voir, qui habitent le Brésil, s'approchent souvent des habitations et y séjournent même quelquefois. On a dit que les nègres les mangeaient. L'espèce connue sous le nom de *Rana pipa*, Lin., Seba, que l'on trouve souvent dans les maisons à Cayenne et à Surinam, recherche l'obscurité; elle a le dos grenu. Le mâle étend sur le dos de la femelle les œufs qu'elle vient de pondre, celle-ci alors se rend à l'eau, sa peau se gonfle et il s'y forme des petites cellules dans lesquelles les œufs éclosent, et les petits y passent leur état de têtard. Après cela, la mère revient à terre.

PIPAL (Botanique). — L'*Arbre des Banians* est nommé ainsi dans l'Inde.

PIPE (Hygiène). — Nous ne donnerons pas une définition de la pipe, que tout le monde connaît assez, nous dirons seulement que ce mot paraît venir de *pipa*, espèce de tube de métal au moyen duquel les chrétiens du Bas-Empire, qui communiaient sous les deux espèces, aspiraient le vin dans le calice au lieu de l'y boire, plus scrupuleux en cela que la plupart de nos fumeurs, qui ne craignent pas de se servir de la pipe des autres, ce qui est souvent fort dangereux, surtout lorsque le bout est en bois ou en corne. C'est aux Portugais que nous devons l'introduction de la pipe en Europe, où l'usage du tabac se répandit bientôt avec engouement (voy. TABAC). « La pipe, a-t-on dit, distrait, désennuie, repose; elle peut tromper la faim, elle est la ressource, la compagne de l'homme solitaire; le sauvage ne peut s'en passer, il n'a rien de plus précieux que son calumet, c'est pour lui une source de jouissances. Heureux de fumer sa pipe sans penser, que deviendrait le Turc si on l'en privait! Bien différent des savants du nord de l'Allemagne, de la Suisse : la plupart ne peuvent penser qu'en fumant; pendant leurs longues heures de travail, ils ne quittent la pipe que pour la curer et la remplir; mais, en sortant, ils la laissent dans leur cabinet de travail et ne la portent pas avec eux. Aussi les beaux ouvrages qui nous viennent des pays étrangers sentent souvent le tabac, comme ceux des anciens sentaient l'huile. N'y en a-t-il pas trop chez nous qui sentent l'absinthe? Quant à l'ouvrier, il ne travaille que la pipe à la bouche, et, en France, la plupart des hommes de toutes les classes ne le cèdent à aucun peuple du monde pour cette sale habitude. » Voilà ce que disait, il y a plus d'un demi-siècle, le savant baron Percy, ancien chirurgien en chef de la Grande-Armée, et il continuait un peu plus loin: « Rien n'est plus dégoûtant que le fumeur de certaines contrées; sa bouche, lorsqu'il y tient la pipe, fournit des ruisseaux de salive, et quand il cesse un moment de fumer, elle en est encore inondée; les commissures des lèvres sont tuméfiées, et il s'en exhale une odeur

repoussante; trop souvent le carcinome des lèvres en est la suite. L'on ne peut contester, d'un autre côté, que l'énorme déperdition de salive qui se fait, n'altère promptement la constitution. C'est ainsi que l'on voit les fumeurs outrés des régions humides du Nord périr d'hydropisie; tandis que dans nos contrées ils meurent de consomption, et assez souvent d'un squirre ou d'un cancer de l'estomac. On rencontre un assez grand nombre d'ouvriers et de soldats, surtout parmi les vieux, qui fument le *brûle-gueule;* c'est, de toutes les manières, la plus ignoble. Il est rare que l'homme qui a cette habitude soit propre, rangé et bien portant; c'est dans cette classe que se trouvent en grand nombre les ivrognes, les débauchés, les habitués d'hôpital et de prison, et nous ferons remarquer que cette ignoble habitude succède presque toujours à l'usage immodéré de la pipe. Le brûle-gueule est pour le vieux fumeur ce que l'eau-de-vie est pour l'ivrogne incorrigible. Aussi l'un et l'autre périssent à peu près de même. » Au mot TABAC, nous aurons à dire quelques mots sur l'usage et sur l'abus que l'on peut en faire. F—N.

PIPÉE (Chasse). — Elle consiste à choisir un arbre à portée d'un taillis de deux ou trois ans; après avoir dépouillé de leurs rameaux les branches que l'on a choisies, on y fait, de distance en distance, des entailles dans lesquelles on place les *gluaux* dont on se sera muni en nombre considérable. On élève, au pied de l'arbre, une petite cachette de branches de verdure; à la tombée de la nuit, le chasseur s'y cache, appelle ou *pipe*, en contrefaisant le cri de la chouette au moyen d'un *appeau;* les petits oiseaux accourent en foule pour harceler la chouette, et dans leurs mouvements de fureur ils s'empêtrent dans les gluaux dont ils ne peuvent se débarrasser (voyez GLU, GLUAUX, APPEAU).

PIPER (Botanique). — Voyez POIVRIER.

PIPÉRACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dycotylédones dialypétales hypogynes,* proposée par Jussieu et adoptée par la généralité des botanistes, classe des *Pipérinées.* Voisine des Urticées, elle a les fleurs ordinairement hermaphrodites en chatons; corolle nulle; 2 étamines, rarement 3-5-10; anthères à 2 loges; ovaire à 1 loge et 1 ovule; baies sèches ou pulpeuses, distinctes ou soudées entre elles; graine à endosperme charnu ou farineux. Ce sont des herbes vivaces ou des arbrisseaux à feuilles souvent glanduleuses, qui habitent principalement les régions intertropicales, le plus grand nombre l'Amérique et l'archipel Indien. Les pipéracées, qui ont pour type le genre Poivrier (*Piper*), ont de nombreux usages dans la médecine et l'économie domestique. Elles formaient autrefois ce seul genre, mais des travaux récents et des découvertes nouvelles ont fait connaître leur organisation variée et établir des genres aujourd'hui au nombre de vingt. (Miquel, *Monographie* des *Pipéracées.*) Genres principaux : *Cubeba,* Miq. (voyez ce mot), *Macropiper,* Miq.; *Chavica,* Miq.; *Poivrier* (*Piper,* Lin.). Pour ces trois derniers genres, voyez POIVRIER.

PIPÉRINE (Chimie organique). — On appelle ainsi une matière cristallisable, azotée, non alcaline, insipide, inodore, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool. Signalée d'abord par Olerstedt dans le poivre noir, elle en a été retirée d'une manière évidente par Pelletier. Elle a pour formule $C^{34}H^{19}AzO^{6}$.

PIPI ou PITPIT (Zoologie). — Voyez FARLOUSE.

PIPISTRELLE (Zoologie). — Espèce de *Chauve-souris.*

PIPRA (Zoologie). — Voyez MANAKIN.

PIQUANTS (Zoologie). — On appelle ainsi certains appendices de la peau qui, chez quelques animaux, tels que le hérisson, le porc-épic, constituent une véritable arme défensive pour l'animal : c'est une espèce de large bouclier formé par la peau, dont les poils, un peu modifiés, sont devenus des piquants qui garnissent le sommet de la tête, le dos, les épaules et les côtés du corps. Ils sont coniques et se rétrécissent à leur base en un petit pédicule qui les attache à la peau. Ces épines, plus longues, plus solides chez le porc-épic que chez le hérisson, sont susceptibles de se redresser, au gré de l'animal, par le moyen des muscles peauciers.

PIQUANTS (Botanique). — Voyez AIGUILLONS.

PIQUE-BŒUFS (Zoologie), *Buphaga,* Bris. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux,* famille des *Conirostres,* dont le bec de longueur médiocre, d'abord cylindrique, se renfle avant son extrémité et se termine en pointe mousse au moyen de laquelle ils compriment la peau des bœufs pour en faire sortir les larves dont ils se nourrissent. Aussi sont-ils toujours à la recherche des troupeaux de bœufs, de buffles, de gazelles, sur lesquels ils trouvent des larves de taons et d'œstres. Ils sont d'Afrique. Le *P.-bœuf d'Afrique* (*B. africana,* Lin.), gros comme une petite grive, a toutes les parties supérieures d'un brun roussâtre et les parties inférieures d'un fauve clair.

PIQUE-BOIS (Zoologie). — C'est le *Pic noir.*

PIQUE-BROQUE, PIQUE-BROT (Zoologie), *Coupe-bourgeons.* — Les agriculteurs nomment ainsi les larves des Gribouris, Eumolpes, Attélabes, etc., qui attaquent les bourgeons des arbres et de la vigne.

PIQUE-MOUCHE (Zoologie). — Un des noms vulgaires de la *Mésange charbonnière.*

PIQUE-VERON (Zoologie). — Le *Martin pêcheur.*

PIQUETTE (Hygiène). — On appelle ainsi toute boisson plus ou moins acerbe, plus ou moins acidule, en usage chez certains peuples et dans certaines classes du peuple à qui il n'est pas possible de s'en procurer d'autre. Cette boisson est connue dès la plus haute antiquité; les Grecs avaient leur *thamna,* les Romains avaient le *lora* et même le *loriola* décrit par Pline et auquel il donna dédaigneusement l'épithète de *vinum vilissimum.* On l'appelait aussi *vappa* ou vin éventé. Le même auteur rapporte aussi que les Romains en faisaient avec leurs raves. Quoi qu'il en soit, chez les modernes, dans les pays de vigne, on fait la piquette avec du marc de raisin non pressuré auquel on ajoute de l'eau et, lorsqu'on le peut, l'écume ou le jet que fournissent, pendant la fermentation, les cuves, les vins blancs, etc. Une piquette bien inférieure est celle que l'on fait avec le marc pressuré. Dans les pays où il n'y a pas de vignes les piquettes se font avec toutes sortes de fruits sucrés, acides, acerbes, avec des graines de légumineuses, telles que pois, haricots, fèves, avec le fruit du sorbier des oiseaux, du cormier, avec la fécule de pommes de terre, des fruits secs, la prunelle; dans la Corse, avec les fruits de l'arbousier unédo; on en fait aussi avec le fruit des différentes espèces d'airelle, etc. F—N.

PIQURES (Chirurgie), *punctura* des Latins. — Toute solution de continuité faite par un instrument piquant porte le nom de *piqûre;* quelque légère qu'elle soit, il est difficile qu'elle n'ouvre pas quelques petits vaisseaux sanguins. Il peut arriver aussi que la pointe de l'instrument se casse et reste engagée dans le fond de la plaie, ce qui donne lieu le plus souvent à des accidents inflammatoires suivis de suppuration. Des corps aigus, des fragments d'aiguille, par exemple, peuvent aussi séjourner au milieu des tissus, sans occasionner d'autres inconvénients que celui de leur présence mécanique. On les a vus aussi dans ce cas voyager à des distances assez grandes et venir faire saillie sous la peau, ou bien encore s'égarer dans la profondeur des organes, où ils produisent parfois des désordres graves. Les piqûres si fréquentes aux doigts sont souvent la cause des panaris. Celles des orteils et des pieds ne sont guère moins dangereuses, et déterminent assez souvent le tétanos dans les pays chauds. La piqûre d'un nerf peut causer des accidents convulsifs ou inflammatoires graves. Nous citerons encore les piqûres qui pénètrent dans les grandes cavités, et qui, en général, déterminent des accidents formidables, surtout lorsqu'elles intéressent les organes essentiels à la vie.

Piqûres venimeuses. — Les piqûres faites par les abeilles, les guêpes, les frelons, etc., peuvent causer quelques accidents qui, du reste, se dissipent en général promptement lorsque la piqûre est à la peau. Il n'en est pas de même quand elle a lieu, comme cela s'est vu, dans la bouche et surtout au fond de la gorge, lorsque imprudemment on a mordu dans un fruit contenant une guêpe; l'inflammation, le gonflement énorme des tissus peuvent causer la suffocation et même la mort. Dans les cas de piqûres de cette sorte à l'extérieur, on fera bien de couvrir la partie avec un linge imbibé d'eau fraîche additionnée d'une très-petite quantité d'ammoniaque liquide.

Enfin, on a observé un certain nombre de piqûres dangereuses faites par des insectes ou des arachnides qui avaient reposé sur des matières animales en putréfaction et avaient déterminé des accidents charbonneux ou la pustule maligne. Ces faits ont été attestés par un grand nombre d'observateurs, et déjà Fourcroy en rapporte un qui lui avait été transmis par un médecin de Marseille. Il n'est pas nécessaire, pour que l'infection ait lieu, que l'insecte soit pourvu d'une arme piquante, ainsi que cela s'observe chez un grand nombre de mouches, il suffit que l'animal ait séjourné dans des matières putrides et qu'il vienne se reposer sur une partie exco-

rée ou à l'orifice d'une membrane muqueuse. (Voyez Ch. Babault, *Le Charbon, la Pustule maligne, le Sang de rate,* etc. Paris, 1867.)

Piqûres anatomiques. — Un autre genre de piqûres se rencontre chez les médecins, les anatomistes, les étudiants en médecine dans leurs travaux de recherches ou de dissection, soit au moyen des instruments, soit par des fragments d'os. On conçoit que c'est aux mains qu'elles ont lieu. Ces corps vulnérants introduisent dans les tissus des matières putrides qui peuvent amener promptement des accidents mortels, ainsi qu'on le voit journellement, et qui se traduisent ordinairement par une douleur brûlante, des traînées rouges sur la main, l'avant-bras, le bras, engorgement inflammatoire des ganglions de l'aisselle, fièvre, agitation, délire, etc. Ces accidents peuvent diminuer au bout de quelques jours et se dissiper promptement; mais souvent ils prennent plus d'intensité, il se forme des abcès, quelquefois circonscrits, souvent diffus, et la mort peut en être la suite. F—N.

PIRATINIER (Botanique), *Piratinera,* Aubl., du nom qu'il porte à la Guiane. — Genre de plantes de la famille des *Artocarpées.* Le *P. de la Guiane* (*P. guianensis,* Aubl.) décrit et figuré par Aublet est un arbre élevé de 15 mètres environ; à sa base, il mesure quelquefois 1 mètre de diamètre. Son écorce lisse, grisâtre, laisse couler par incision un liquide laiteux. Son bois est blanc, rouge dans le centre avec des mouchetures noires; le grain en est fin, compacte et annonce une assez grande dureté. Feuilles alternes, sessiles, lisses; fleurs solitaires ou géminées, portées sur des pédoncules grêles. Il croît dans les forêts qui environnent Cayenne, où il porte le nom de *bois de lettres.* On fait avec son bois des cannes, des pilons, etc. Avec une variété à feuilles plus longues, les nègres préparent un bois qui a l'apparence de l'ébène. A cet effet ils font des bâtons solides avec les branches dépouillées de leur écorce et les noircissent avec de la suie et le suc d'une espèce d'*Inga.*

PIRIGARA (Botanique), de *Pirigara,* Aubl.; les Galibis de la Guiane l'appellent *Mépé.* — Genre de plantes de la famille des *Lécythidées.* Il a été nommé *Gustavia* par Linné fils. Calice à 4-6-8 lobes; 4-8 pétales; étamines nombreuses monadelphes; ovaire infère; capsule coriace à 3-6 loges. Ce sont des arbres de l'Amérique méridionale, à feuilles alternes, fleurs grandes, blanches, accompagnées de 2 bractées. Le *P. à 4 pétales* (*P. tetrapetala,* Aubl., *Gustavia augusta,* Lin.) ne s'élève guère à plus de 4 mètres. Feuilles oblongues, lancéolées. Son bois est nommé *bois pesant* à la Guiane, où il croît. L'odeur qu'il répand est très-désagréable et se conserve longtemps. Ce bois a la propriété de se fendre facilement; aussi en fait-on des cerceaux. Le *P. à 6 pétales* (*P. hexapetala,* Aubl.) a les fleurs moins grandes que celles du précédent; cette espèce croît aussi dans la Guiane.

PIROGUE (Zoologie). — Nom marchand d'une belle espèce de coquille du genre *Huître,* des côtes de Virginie (longueur $0^m,16$). On la trouve fossile près de Bordeaux.

PIROLE (Botanique). — Voyez Pyrole.

PIROLL ou Pirolle (Zoologie), Temm.; *Ptilonorhynchus,* Kuhl. — Genre d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Passereaux*, rangé par Cuvier parmi les *Pies-grièches* et par Temminck parmi les *Corbeaux.* Ils ont le bec court, fort, déprimé à la base, courbé; les pieds forts, les ailes médiocres. Ils sont d'un violet brillant d'acier bruni, avec des plumes en velours à la tête, les narines situées à la base du bec, entièrement cachées par les plumes, d'où son nom *ptilonorhynchus*, du grec *ptilon,* plume légère, et *rynchos,* bec. Leurs mœurs sont peu connues. Ils habitent les îles de l'archipel Indien et de l'Océanie, et se tiennent dans les broussailles des forêts les plus épaisses. Les voyageurs ne les approchent que difficilement et n'ont pu encore découvrir leurs nids. Le *P. velouté* (*P. holosericeus,* Kuhl.) de la Nouvelle-Galles du Sud est noir bleu, reflets veloutés; bec et tarses jaunes.

PISCICULTURE (Économie rurale), du latin *piscis,* poisson, et *colere,* cultiver. — L'idée de multiplier les ressources que nous offrent les animaux aquatiques comestibles en les protégeant et en les reproduisant par des procédés rationnels n'est pas une nouveauté. C'est pour réaliser cette idée dans une certaine mesure que nos ancêtres, durant le moyen âge et jusqu'au siècle dernier, créaient des étangs avec un art qui a ses règles reconnues (voyez Vivier). La carpe, le carassin ou carreau (voyez Carpe), la tanche, le brochet, la truite, l'ombre, la perche et l'anguille sont les espèces dont on peupla les étangs dans notre Europe occidentale. Parfois on élève aussi l'écrevisse dans les étangs. Il paraît qu'au XIVe siècle un moine bourguignon, le père dom Pinchon, imagina de recueillir, de féconder artificiellement des œufs de poissons et de procéder à un élevage artificiel en vue de multiplier les espèces destinées aux étangs et aux cours d'eau. C'est aux environs de Montbard (Côte-d'or) qu'habitait ce moine ingénieux; ses procédés paraissent s'être conservés traditionnellement chez un certain nombre de pêcheurs et se sont répandus sans doute de proche en proche dans quelques parties de l'est de la France et peut-être de l'Allemagne, jusque sur les bords du Weser. Quoi qu'il en soit, c'est dans cette dernière contrée que G. L. Jacobi, de Hohenhausen, se livra à des expériences sur la reproduction artificielle des truites et des saumons, et après trente années d'applications heureuses il en publia les résultats, en 1763, dans le *Journal de Hanovre.* Duhamel du Monceau, Lacépède, firent connaître en France les travaux et les écrits de Jacobi. Celui-ci fonda bientôt un établissement de reproduction artificielle du poisson aux environs de Hambourg; cette entreprise industrielle réussit et fut imitée en divers pays de l'Allemagne. Rusconi en Italie, Agassiz et Vogt en Suisse, essayèrent, dans la première moitié de ce siècle, d'introduire cette industrie dans ces deux pays. En 1837, J. Shaw, pour remédier au dépeuplement des rivières de la Grande-Bretagne, inaugura dans le Nith, en Écosse, la reproduction artificielle du saumon. Boccius, en 1841, perfectionna cette industrie naissante aux environs d'Uxbridge. Vers la même époque, en 1842, un simple pêcheur de la Bresse, nommé Remy, ignorant tout ce qui vient d'être dit, étranger aux travaux des naturalistes comme aux pratiques des autres pays, imagina à nouveau de son côté, au fond d'une obscure vallée, la reproduction du poisson par fécondation artificielle. Ses essais, auxquels il associa Gehin, réussirent, furent bientôt communiqués à la Société d'émulation des Vosges, mais demeurèrent peu connus jusqu'en 1848. A cette époque, une communication faite par M. de Quatrefages à l'Académie des sciences de Paris, pour rappeler les pratiques industrielles créées en Allemagne par Jacobi et imitées en Angleterre par Shaw et Boccius, donna lieu de réclamer en faveur de Remy et Gehin et de faire connaître leurs travaux. Un rapport de M. Milne Edwards provoqua à leur égard, de la part du gouvernement français, une série de mesures rémunératrices, et M. Coste, s'emparant de cette nouvelle question d'histoire naturelle industrielle, lui donna une impulsion telle qu'aujourd'hui la pisciculture a pris un développement tout nouveau et préoccupe à un haut degré l'attention publique. Par une longue série d'expériences dans son laboratoire du Collége de France, M. Coste s'attacha à éclaircir toutes les questions scientifiques que soulève l'élevage des poissons et surtout des espèces destinées aux essais de pisciculture. C'est là que le savant professeur construisit toute une série d'appareils d'incubation des œufs de poissons et les amena à une grande perfection. En même temps il provoqua la création à Blotzeim, près d'Huningue, en 1853, par les soins du ministère de l'Agriculture de France, d'un établissement modèle de pisciculture qui, sous la direction de MM. Bertot et Detzem, a prospéré et rendu les plus grands services. Les efforts de M. Coste ne restèrent pas isolés; M. Millet, abordant la question par une autre face, s'efforça de propager l'emploi de fraières artificielles ou claies submergées pour récolter les œufs de poissons et les préserver des causes nombreuses de destruction. Des propriétaires ruraux, dociles à l'impulsion donnée, organisèrent, à l'imitation de celui d'Huningue, des établissements privés de pisciculture, et on peut surtout citer ceux de M. le marquis de Vibraye, à Cheverny (Loir-et-Cher), de M. le docteur Lamy, à Maintenon (Eure-et-Loir), de M. le baron de Tocqueville, à Beaugy (Oise), de M. Blanchet, à Rives (Isère), de M. le comte de Galbert, à la Buisse, près Voiron (Isère), de M. Al. de Mortillet, à Vlivet, près Renage (Isère), etc.

La même décision ministérielle du 6 août 1852, qui ordonnait la fondation de l'établissement d'Huningue, chargeait M. Coste d'une exploration scientifique qui a donné l'essor à la pisciculture marine. Ce voyage, dirigé sur les côtes de la France et de l'Italie, fit connaître l'existence d'industries piscicoles jusqu'ici peu remarquées. D'abord celles des lagunes de Commachio, près de Ravenne (Italie), où, depuis des siècles, une population de 5 à 6,000 âmes vit presque exclusivement des produits de l'élevage de trois espèces de poissons, le muge, l'an-

guille et l'acquadelle, petite espèce d'athérine. L'élevage est assuré par un ensemble de travaux d'art et de procédés aussi rationnels que ceux de l'agriculture la plus perfectionnée. Cette population prépare, en outre, des conserves d'anguille dont elle fait le commerce avec toute l'Italie, une partie de l'Allemagne et même quelques contrées de la Russie; le produit annuel exporté ainsi s'élève à environ 500 tonnes de conserves. M. Coste décrivit encore l'industrie du lac Fusaro, près de Naples, où s'est conservé l'élevage artificiel des huîtres, imaginé et établi au temps d'Auguste par un certain Sergius Orata. Il fit connaître en détail l'industrie de Marennes (Charente-Inférieure), qui consiste à parquer les huîtres pour les faire verdir; celle de la baie de l'Aiguillon (Charente-Inférieure) dans laquelle on élève et on engraisse les moules sur des appareils curieux nommés *bouchots*. C'est en 1853 que fut exécuté ce voyage intéressant et fécond en résultats. Dès lors la pisciculture prit une extension que son nom ne comportait pas rigoureusement, et on imagina le mot plus général d'*aquiculture* ou culture des eaux, puis les mots plus spéciaux d'*Ostréiculture* ou culture des huîtres, *Hirudiniculture* ou culture des sangsues, etc. L'événement important de cet ordre d'études fut la fondation, en 1857, du laboratoire maritime de Concarneau où, sous la direction de M. Coste, MM. Gerbe et Guillon instituèrent les plus intéressantes expériences et observations sur la reproduction d'un grand nombre d'animaux marins comestibles. Dès 1858, avec l'aide de ses collaborateurs, le même M. Coste entreprit à Saint-Brieuc, pour la culture des huîtres, une grande expérience qui eut bientôt de nombreux imitateurs à Arcachon, à Port-de-Bouc, à Regneville, etc. Depuis lors, l'ostréiculture, à travers des alternatives d'échecs et de succès, s'est étendue et semble promettre avec le temps des résultats sérieux. D'ailleurs, il s'est produit là ce qui se produit plus ou moins largement dans tous les essais de pisciculture, des déceptions inévitables mais inattendues succédant à des espérances exagérées. Quoi qu'il en soit, les diverses tentatives de culture des animaux aquatiques se sont répandues dans la plupart des contrées de l'Europe, et avec le temps il en résultera certainement l'établissement d'industries locales utiles au point de vue du public et profitables au point de vue des particuliers. Il ne faut jamais voir dans des entreprises de ce genre la perspective d'une fortune rapide, mais bien la création lente d'une industrie utile avec de lointains bénéfices. Il n'y faut donc pas consacrer toute une fortune, mais, dans une grande exploitation, affecter une part seulement du revenu à cette œuvre patiente d'intérêt général. Les limites de cet article ne me permettent d'entrer dans aucun détail au sujet des pratiques de la pisciculture; je ne puis que renvoyer le lecteur à un certain nombre d'ouvrages spéciaux : — Coste, *Instructions pratiques sur la pisciculture*, 1re et 2e édit.; *Voyage d'exploration sur le littoral de la France et de l'Italie*; — Koltz, *Traité de pisciculture pratique*. — Jourdier, *Traité de pisciculture*. — Joigneaux, *Pisciculture et culture des eaux*. — De la Blanchère, *La Pêche et les Poissons*. Ad. F.

PISCINE (Économie domestique, Médecine), du latin *piscis*, poisson. — Lieu où l'on nourrissait et où l'on conservait le poisson; il est remplacé chez les modernes par le *Vivier* (voyez ce mot; voyez aussi *Diction. des Lettres et des Beaux-arts*, par MM. Bachelet et Dézobry, article Piscine).

Par analogie, comme réservoir d'eau et non pas comme usage, on a donné et on donne encore le nom de *piscine* à un bassin dans lequel plusieurs personnes prennent le bain en commun. Très en usage chez les Romains et chez les Gallo-Romains, les piscines qui purent ne pas être détruites par les invasions des Barbares furent utilisées encore au moyen âge et même jusqu'à nos jours, et depuis quelques années leur usage s'est beaucoup multiplié. On a reconnu que la liberté des mouvements, la possibilité de prolonger le bain pendant des heures sans être livré à l'ennui de la solitude, le renouvellement incessant de l'eau, qui présente les principes minéraux à l'absorption de la peau en plus grande quantité, sont des avantages que l'on ne retrouve pas dans le bain isolé. Les *Pisc. ordinaires* contiennent de 15 à 25 places. Elles sont quadrangulaires ou circulaires, ayant de 0m,90 à 1m,20 d'eau. Il en existe aujourd'hui à Amélie-les-Bains, à Luchon, à Néris, à Royat et surtout à Louesche (voyez ces mots), etc. Les anciens avaient aussi et nous avons encore des *Pisc. de famille* qui peuvent recevoir de 3 à 6 personnes. Enfin, les *Pisc. de natation*, beaucoup plus grandes, ayant un plan incliné avec une profondeur d'eau depuis 1m,20 jusqu'à 2 mètres, permettent les exercices du corps, la natation. Ce mode de balnéation a rencontré quelques répugnances à cause du dégoût qu'il peut inspirer, mais l'usage des piscines bien installées et l'habitude ont fait justice de ce sentiment, et aujourd'hui elles commencent à être très-recherchées. Bien entendu qu'on n'y recevra pas les personnes affectées de plaies, de maladies de la peau, etc. F—n.

PISE (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Italie (Toscane), sur l'Arno, à 80 kilom. O. de Florence, près de laquelle (à 6 kilom.) on trouve les bains dits de *San-Giuliano*, dont les eaux minérales sulfatées sodiques, d'une température de 29° à 44°, contiennent de l'acide carbonique libre, des sulfates alcalins, des chlorures de sodium et de magnésium, des carbonates de soude et de magnésie et de la silice. Employées contre les rhumatismes chroniques, des névralgies, des névroses, etc. Établissement convenable.

PISES (Zoologie), *Pisa*, Leach. — Genre de *Crustacés*, de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Brachyures*, tribu des *Crabes*, section des *Triangulaires* (famille des *Oxyrhynques* de Milne Edwards). Ils ont le rostre long, les doigts pointus, la queue à sept segments. Ils sont presque tous des mers d'Europe et se tiennent assez profondément, aussi en trouve-t-on souvent dans les filets traînants des pêcheurs. On ne les mange pas. Le *P. tétraodon* (*P. tetraodon*, Leach.) abonde sur les côtes de France et d'Angleterre.

PISIFORME (Anatomie), du latin *pisum*, pois, et *forma*, forme. — Petit os situé à la partie interne et antérieure du *carpe* (poignet). Il s'articule en arrière avec l'os pyramidal, et dans le reste de son étendue il donne attache en haut au tendon du cubital antérieur, en bas à l'adducteur du petit doigt, en avant au ligament annulaire. C'est le quatrième os de la première rangée du carpe, dont il forme une des quatre saillies.

PISOLITHES (Minéralogie). — Voyez *Dragées de Tivoli*.

PISSANG (Botanique). — Nom du *Bananier* dans les Indes orientales.

PISSENLIT (Botanique), *Taraxacum*, Hall.; du grec *taraxô*, futur de *tarassô*, je remue, parce qu'on croyait cette plante laxative. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Lactucées*, dont les espèces sont des herbes vivaces, acaules; à feuilles oblongues, sinueuses ou pinnatifides; fleurs jaunes en capitules portées par une hampe souvent fistuleuse. Elles se distinguent par un involucre double, l'extérieur à écailles appliquées, l'intérieur à écailles souvent terminées par une partie cornée; réceptacle nu; akènes striés tuberculeux ou épineux et terminés par un bec supportant une aigrette de poils blancs. Ces plantes habitent les régions tempérées de notre hémisphère. Le *P. dent-de-lion* (*T. dens leonis*, Desf.; *Leontodon taraxacum*, Lin.) est très-glabre; à feuilles inégalement roncinées, à lobes triangulaires; fleurs jaunes et s'épanouissant pendant toute l'année. Après la floraison, elles tombent et laissent les fruits qui, par la réunion de leurs aigrettes, forment à la maturité un globe léger s'envolant au moindre souffle et servant, comme on sait, de jouet aux enfants. Cette plante a des propriétés amères, dépuratives et stomachiques. On mange en salade ses jeunes pousses qui ont d'autant plus de qualités qu'elles ont crû dans un terrain sablonneux et qu'elles ont ainsi subi une sorte d'étiolement. Sa racine s'emploie quelquefois dans le sirop de chicorée et ses feuilles entrent souvent dans les sucs d'herbes. G—s.

PISTACHE (Botanique). — Fruit du *Pistachier*.

Pistache de terre (Botanique). — Voy. Arachide.

PISTACHIER (Botanique), *Pistacia*, Lin., altéré de son nom arabe. — Genre de plantes de la famille des *Anacardiacées*, type de la tribu des *Pistaciées*. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux ou des arbres résineux, à feuilles alternes, ternées ou imparipennées; fleurs jaunâtres, dioïques, les mâles (*fig.* 2370) en chatons, et accompagnées chacune d'une écaille : calice à 5 divisions; corolle nulle; 5 étamines dressées; les femelles (*fig.* 2371) en grappe; calice très-court à 3-4 divisions; ovaire sessile à 1 ou rarement 3 loges; style court; fruit : drupe ou noix sèche ovale ou globuleuse contenant un noyau, une seule graine. Ces végétaux habitent, dans l'ancien monde, les régions voisines de la Méditerranée. On en trouve aussi en Orient et dans le Mexique. Plusieurs espèces fournissent des produits importants. Le *P. cultivé* (*P. vera*, Lin.) est un arbre

pouvant s'élever à 10 mètres environ; à écorce grisâtre; feuilles à 3-5 folioles ovales, glabres, mucronées au sommet et coriaces. Son fruit, connu sous le nom de *Pistache*, est une drupe ovale (voyez PISTACHIER [arboriculture]), d'une saveur douce et agréable;

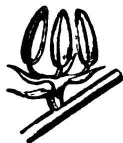


Fig. 2370. — Fleurs mâles du pistachier cultivé.



Fig. 2371. — Fleurs femelles du pistachier cultivé.

son odeur est légèrement balsamique; elle doit à la fécule qu'elle contient des propriétés nutritives et fortifiantes; l'huile douce, grasse, qu'on en obtient par expression, rend ces fruits adoucissants et émollients. On en fait des émulsions employées souvent dans les inflammations des intestins ou des organes urinaires. Leur usage est surtout répandu chez les confiseurs, qui en font des dragées, des crèmes, des glaces, etc. On les mange souvent crus dans le Midi. Le *P. térébinthe* (*P. terebinthus*, Lin.) ne s'élève guère qu'à 6-7 mètres. Ses feuilles sont ordinairement à 7 folioles ovales lancéolées, aiguës, arrondies à la base, glabres, d'un vert foncé, luisantes à la face supérieure et un peu blanchâtres en dessous; ses fleurs en panicules axillaires; ses fruits globuleux, de la grosseur d'un pois et colorés de violet. Cette espèce croît spontanément en Orient, dans les îles de l'Archipel. Elle est naturalisée en Provence dans les lieux stériles au bord de la mer. L'odeur que répand cet arbre, surtout le soir, tient à ce que toutes ses parties sont remplies d'une gomme-résine. En été, cette résine découle naturellement des fentes de l'écorce sous la forme de gouttelettes limpides d'abord jaunes, qui, en séchant, prennent de la consistance et deviennent bleuâtres. Pour stimuler la production de la résine, on pratique au tronc des entailles plus ou moins profondes, et peu de temps après on recueille assez abondamment la térébenthine, qui exhale une odeur mélangée de fenouil et de citron. C'est la *Térébenthine* de Scio ou Chio, dans l'Archipel, qui approvisionne le commerce. Une partie de la récolte qui s'y fait passe en Turquie et en Perse, l'autre est transportée à Venise, où elle subit souvent une altération par la térébenthine de mélèze qu'on y ajoute. Dans l'Orient, on fait cuire la térébenthine et on la mâche pour rendre l'haleine agréable, pour blanchir et consolider les dents. On attribue, en outre, à cette substance la propriété d'exciter l'appétit. La médecine fait assez souvent usage de la térébenthine (voyez ce mot). Les fruits du Térébinthe ont une saveur qui rappelle un peu celle de la pistache. Ils sont astringents et servent quelquefois d'aliment en Orient. Le bois de cet arbre est employé dans l'ébénisterie; son écorce a quelquefois servi en guise d'encens à cause de l'odeur pénétrante qu'elle répand quand on la brûle. Le *P. lentisque* (*P. lentiscus*, Lin.) est décrit au mot LENTISQUE. G—s.

PISTACHIER CULTIVÉ (Arboriculture fruitière). — Le *pistachier cultivé* (*pistacia vera*, Lin.), le seul dont nous ayons à nous occuper ici, fut, dit-on, apporté du Levant à Rome par Vitellius, gouverneur de la Syrie; il s'est, depuis, naturalisé dans tout le midi de l'Europe et particulièrement en Espagne, en Italie et dans nos provinces méridionales; mais c'est surtout la Sicile qui fournit aux besoins du commerce.

Le fruit du Pistachier, la *pistache* (*fig.* 2372, 2374 et





Fig. 2372. — Coupes du fruit du pistachier cultivé.

2375), a la forme et le volume d'une olive; il en diffère cependant par sa surface rugueuse, convexe d'un côté, concave de l'autre; la pulpe, peu épaisse, est de couleur cramoisi tendre; le noyau s'ouvre en deux valves, et renferme une amande verdâtre recouverte d'une pellicule rouge.

Climat et sol. — Bien que le pistachier soit un arbre propre aux contrées les plus méridionales de la France, on pourrait en obtenir des produits avantageux dans les départements du centre, si on le plantait en espalier contre des murs placés à l'exposition la plus chaude, après l'avoir greffé sur le *lentisque* ou sur le *térébinthe* (*pistacia lentiscus* et *pistacia terebinthus*, Lin.), ce qui le rend moins sensible à la température de l'hiver. Dans le Midi, il s'accommode de toutes les expositions,



Fig. 2373. — Pistachier cultivé.

même de celle du nord, où, moins exposé à la sécheresse, ses fruits deviennent plus beaux. Le pistachier aime les sols légers et substantiels; mais il s'accommode encore très-bien des terrains arides les plus secs. Les collines incultes du département du Var sont couvertes de lentisques inutiles qu'il serait aisé de convertir, par la greffe, en pistachiers très-productifs.

Culture. Multiplication. — Le marcottage, la greffe et les semis peuvent être employés pour multiplier le pistachier. Le dernier mode doit être préféré dans le Midi. Les jeunes sujets sont repiqués dans la pépinière et plantés à demeure lorsqu'ils ont pris un développement suffisant. Toutefois le pistachier est un arbre dioïque (*fig.* 2370 et 2371). De sorte que jusqu'à présent on ne savait pas si les individus que l'on obtiendrait au moyen des semis seraient mâles ou femelles. Il fallait pour cela attendre le moment de leur première floraison, c'est-à-dire lorsqu'ils seraient âgés de douze ou quinze ans. M. Mesnier, dont nous avons visité la belle plantation de pistachiers, à Saint-Louis, près de Marseille, a trouvé le moyen d'obtenir à coup sûr des individus mâles ou des individus femelles. Il suffit pour cela de choisir les fruits qui offrent les caractères suivants:

Les fruits qui présentent vers leur sommet deux sil-



Fig. 2374. — Pistache mâle.



Fig. 2375. — Pistache femelle.

lons renflés et très-apparents (*fig.* 2374) donnent toujours lieu à des individus mâles. Ils sont très-peu nombreux sur le même arbre, et sont toujours placés vers l'extrémité des grappes. Les fruits dépourvus de cette sorte d'appendice (*fig.* 2375) produisent toujours des individus femelles. M. Mesnier, qui tient compte de ce choix depuis plus de trente ans, a toujours obtenu le résultat que nous

signalons. On pourra, dès lors, ne former la plantation que d'individus femelles, en y ajoutant seulement un individu mâle bien suffisant pour assurer la fécondité de tous les autres. Si l'on veut *multiplier* par la greffe, il sera plus convenable d'employer comme sujet le *térébinthe* ou *pétélin* des Provençaux, multiplié lui-même au moyen des graines dans la pépinière. Ces sujets sont greffés après leur plantation à demeure, et lorsque leur tige a un diamètre de 0m,04 environ; on les coupe à 1 mètre de hauteur, puis on place des écussons à œil dormant sur les bourgeons qui se développent vers le sommet pendant l'été suivant. Le *lentisque*, sur lequel on greffe aussi le pistachier, donne lieu à des individus moins vigoureux et d'une moins longue durée que le *térébinthe*. Quant au marcottage, on devra le pratiquer au moyen d'une incision, afin de faciliter le développement des racines. Mais ce procédé est peu suivi, les pistachiers que l'on obtient ainsi vivent moins longtemps que les autres et sont plus exposés à la sécheresse.

Plantation à demeure et soins d'entretien. — Les pistachiers francs de pied, ou les sujets destinés à être greffés, sont plantés à demeure lorsqu'ils ont acquis assez de force, et on leur donne les soins prescrits pour les autres plantations. Le pistachier étant dioïque, il est indispensable qu'il se trouve quelques individus mâles au milieu des individus femelles. On obtient le même résultat en greffant quelques rameaux d'individus mâles sur les pieds femelles. Au temps de la floraison, les cultivateurs de la Sicile suspendent des rameaux fleuris de pistachier mâle sur les pieds femelles, et assurent ainsi la fécondité de ces derniers. Le pistachier demande les mêmes soins que l'amandier quant aux façons et aux engrais à donner à la terre. Les irrigations lui ont toujours été pernicieuses. Lorsqu'ils deviennent languissants, on peut les rajeunir en coupant les branches principales à 0m,20 de la tige. Il ne paraît pas susceptible d'être soumis à la taille; on abandonne donc son développement à lui-même.

Récolte. — Les pistaches ne doivent être récoltées qu'après leur maturité complète, c'est-à-dire au moment où leur peau ridée prend une teinte jaune plus foncée, et où leur grappe change aussi de couleur et se dessèche. Les pistaches, séparées des grappes, sont placées à l'ombre, sur des claies où on les retourne pour qu'elles se dessèchent. Lorsqu'elles sont assez privées d'humidité pour ne plus fermenter, on les conserve dans un lieu sec hors de la portée des souris. A. du Br.

Pistachier (Faux) (Botanique). — Voyez Staphylier.

PISTIL (Botanique), du latin *pistillus*, pilon d'un mortier : allusion à la forme de cet organe. — On nomme ainsi le verticille central de la fleur. Dans la plupart des cas où il ne se compose en apparence que d'un seul corps, on lui reconnaît trois parties parfaitement distinctes. A la base, la portion qui a son point d'attache à la fleur, et qui est ordinairement renflée, se nomme l'*Ovaire* (voyez ce mot), contenant dans sa cavité l'ovule ou les ovules destinés à devenir des graines; cet ovaire se rétrécit à la partie supérieure qui est un prolongement souvent cylindrique et plus ou moins filamenteux; cette partie est le *Style;* enfin à l'extrémité supérieure de ce style est le *Stigmate*, sous forme ordinaire de dilatation terminale couverte de papilles, présentant une ouverture destinée à l'introduction de la matière fécondante. Quelquefois le style manque comme dans le pavot, les stigmates terminent immédiatement l'ovaire; ils sont alors dits sessiles. La fleur peut présenter un seul ou plusieurs pistils, comme nous venons de le dire; dans ce second cas, qui existe dans les renoncules et dans beaucoup d'autres plantes, chacun des pistils porte le nom de *carpelle* et présente les trois parties ordinaires : *ovaire*, *style* et *stigmate*. Dans les caryophyllées, l'œillet par exemple, le pistil résulte de plusieurs carpelles soudés de manière à ne former qu'un seul corps; mais si l'on fait une coupe de pistil ainsi organisé, on voit que sa cavité ovarienne est partagée en plusieurs loges qui représentent autant de carpelles. Il n'est pas nécessaire de pratiquer cette coupe pour se rendre compte du nombre de ces carpelles, car en général le nombre de styles et de leurs stigmates (ou ceux-ci seulement quand les premiers manquent) indique le nombre des carpelles soudés (voyez, pour d'autres définitions et explications relatives au pistil, les mots Fleur, Carpelle, Ovaire, Style, Stigmate). G—s.

PISTOLET (Technologie. — Arme à feu portative, assez courte et assez légère pour être tirée d'une seule main, inventée vers 1545, dans la ville toscane de Pistoie, d'où elle tire son nom. En France, le pistolet entre dans l'armement de la cavalerie, à raison de 1 par cavalier; le modèle actuel date de 1822, mais on l'a transformé et amélioré à deux reprises, il comprend aujourd'hui la platine à percussion et des rayures au pas de 0m,50. On le charge avec 2 grammes de poudre, il lance la balle d'infanterie modèle 1857 au delà de 25 mètres; mais on ne peut guère compter sur sa justesse. C'est en effet une arme si légère, et si peu maintenue dans la main du tireur, malgré la courbure de la crosse, que le recul lui imprime un mouvement de bascule très-prononcé et relève le coup. La fabrication des pistolets de luxe, très-active en France, a son centre à Paris : beaucoup de ces armes, destinées aux salons ou aux salles de tir, se chargent par la culasse à l'aide d'une petite cartouche obturatrice en cuivre rouge. Elles ont dans ce cas une assez grande justesse, mais leur pénétration serait insuffisante pour une arme de guerre. F. Ed.

PISUM (Botanique). — Nom latin du genre *Pois*.

PITCAIRNE (Botanique), *Pitcairnia*, L'Hérit.; dédié à W. Pitcairn. — Genre de plantes de la famille des *Broméliacées*, auquel a été joint le genre *Pourretia*, de Ruiz et Pavon; il comprend des espèces qui ressemblent beaucoup aux Ananas. Feuilles radicales, longues, pointues, ordinairement bordées de dents épineuses; fleurs en grappe, à pétales en casque supérieurement. Amérique tropicale. En serres chaudes, elles produisent un joli effet. Le *P. à bractées* (*P. bracteata*, Ait.) donne des fleurs en épi d'un beau rouge.

PITHÉCIENS (Zoologie), *Pithecina*, Is. Geoff.; du grec *pithécos*, singe. — Tribu de la grande famille des *Singes*, établie par Is. Geoff. Saint-Hilaire, que le savant zoologiste caractérise par trente-deux dents, dont cinq molaires; des ongles courts, les membres antérieurs plus longs que les postérieurs. Elle comprend les genres : *Troglodytes* ou *Chimpanzés*, *Pithecus* ou *Orang*, *Hylobates* ou *Gibbons*.

PITHECUS (Zoologie). — Genre de la tribu des *Pithéciens* (voyez ce mot et Orang). Le *Pithèque* de Buffon, dit Cuvier, n'était qu'un jeune *Magot*. Le *Pithecos* d'Aristote et de Galien paraît être le *Magot*. Ce mot, du reste, entre dans la composition de plusieurs noms de la famille des *Singes;* ainsi les *Guenons* ou *Cercopithèques*, c'est-à-dire *Singes à queue*, les *Semnopithèques*, les *Nyctipithèques* ou *Nocthores*, etc,

PIT-PIT (Zoologie), *Dacnis*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, du grand genre des *Cassiques*, et que G.-R. Gray range parmi les Sucriers (*Termirostres*). Ils ont le bec long, très-pointu, des ailes moyennes, une queue fourchue. Le *P. bleu* (*D. cayana*, Cuv., *Motacilla cayana*, Gm.), type du genre, est un petit oiseau bleu et noir, commun à la Guiane; d'une longueur totale de 0m,12. Il vit sédentaire, mais en troupes plus ou moins nombreuses dans les forêts, le plus souvent sur la cime des grands arbres.

PITTA, Vieil. (Zoologie). — Voyez Brèves.

PITTE (Botanique). — Nom spécifique d'un *Agave*.

PITTOSPORE (Botanique), *Pittosporum*, Banks, du grec *pitta*, poix, résine, et *sporos*, semence, à cause de ses capsules résineuses. — Genre de plantes, type de la famille des *Pittosporées*. 5 sépales; 5 pétales onguiculés; 5 étamines; capsule s'ouvrant en 2-3 valves; graines à trois angles et entourées d'une pulpe résineuse. Ce sont des arbrisseaux à feuilles persistantes. Toutes les espèces sont dignes de l'ornement de nos jardins. Ces végétaux habitent les îles Canaries, le Cap, la Nouvelle-Hollande, la Chine, etc. Le *P. ondulé* (*P. ondulatum*, Vent.) s'élève à 2 mètres environ, son port rappelle le diospyros. Ses fleurs, réunies en bouquets courts, terminaux, sont blanches et exhalent le parfum du muguet. Nouvelle-Galles du Sud. Le *P. de la Chine* (*P. tobira*, Ait., *P. Chinense*, Don) vient de la Chine et du Japon; feuilles elliptiques, luisantes, coriaces; fleurs en ombelles et répandant une odeur de jonquille ou de fleurs d'oranger. Serres tempérées.

PITTOSPORÉES (Botanique).—Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, établie par R. Brown, et extraite en partie de l'ancienne famille des Rhamnées. Elle se distingue ainsi : calice à 5 divisions; 5 pétales égaux; 5 étamines dressées; ovaire élevé sur une sorte de disque et présentant une ou deux loges; stigmates bilobés; capsule à placentas pariétaux opposés aux valves et renfermant de nombreuses graines. Ce sont des arbrisseaux quelquefois sarmenteux, volubiles, ou des arbres de moyenne grandeur. Leurs feuilles sont simples alternes, leurs fleurs solitaires ou disposées en grappes

terminales. Cette famille diffère principalement des Rhamnées par l'insertion hypogynique de ses étamines, ce qui l'éloigne de ce groupe dans la classification. Aussi M. Brongniart la place-t-il dans sa classe des *Célastroïdées*, à côté des Staphyléacées. Les Pittosporées habitent principalement la Nouvelle-Hollande, les régions chaudes de l'Asie et quelques îles de l'océan Pacifique. Genres principaux : *Bursaire*, *Pittospore*.

PITUITAIRE (Anatomie). — Les anciens anatomistes avaient ajouté cette épithète à certaines parties du corps qu'ils croyaient avoir des rapports avec ce qu'ils avaient nommé *pituite*. Ainsi *Fosse pituitaire* (voyez FOSSE); — *Membrane pituitaire* ou *Membrane de Schneider*, c'est la muqueuse qui tapisse les fosses nasales; couverte d'un épiderme sensible et garnie de poils rudes à l'ouverture des narines, elle devient plus épaisse, plus rouge et comme fongueuse dans les parties profondes ; elle est dépourvue d'épithelium sur la cloison, les cornets, le long du plancher et de la voûte des fosses nasales; son organisation, du reste, est celle des muqueuses. Elle pénètre dans les cellules éthmoïdales, dans les sinus maxillaires, frontaux, sphénoïdaux, où elle devient mince, transparente, peu vasculaire et peu adhérente aux os. Les artères lui viennent de la maxillaire interne, de la faciale et de l'ophthalmique, les nerfs, des première, cinquième et septième paires. Elle est lubrifiée par un liquide plus ou moins visqueux, nommé *mucus nasale*, qui s'imbibe des molécules odorantes, transportées par l'air dans les fosses nasales et mises ainsi en contact avec elle; c'est donc là que se fait la perception des odeurs (voyez ODORAT, où nous indiquons aussi quelques-unes des dispositions de la *Membrane pituitaire* chez les animaux.) F — N.

PITUITE (Anatomie). — Voyez HUMEURS, PHLEGME.

PITYRIASIS (Médecine). — Nom imaginé par Paul d'Egine, du grec *pityron*, son, et donné à une inflammation de la peau, chronique, superficielle et squammeuse, présentant de très-légères petites taches roses, suivies d'une desquamation furfuracée, du latin *furfur*, son. Cette maladie peut affecter toutes les parties du corps; mais c'est surtout au cuir chevelu qu'on l'observe le plus souvent. Elle débute par une démangeaison assez vive, qui détermine, lorsqu'on se gratte ou qu'on se frotte, la chute d'une poussière blanchâtre, de petites écailles épidermiques, qui se renouvellent à chaque instant. La peau devient sèche et luisante; et la maladie peut être longue. On a observé encore une nuance dite *Pity. rubra*, une autre dite *nigra*, enfin une troisième, *Pity. versicolor*, à teinte d'un jaune obscur, qui affecte surtout le cou, le ventre, le visage. Toutes ces nuances présentent la desquamation décrite plus haut. Le traitement consistera dans les émollients d'abord (lotions, onctions, etc.), plus tard on emploiera les pommades et les lotions alcalines. Nous nous sommes très-bien trouvés, dans le *Pityr.* de la tête, d'une pommade composée de 3 parties de sous-carbonate de soude, 6 de goudron et 60 d'axonge. F — N.

PIVERT (Zoologie). — Nom vulgaire du *Pic-vert*.

PIVOINE (Botanique), *Pæonia*, de la province grecque de Péonie, où elle croît abondamment. — Genre de plantes de la famille des *Renonculacées*, tribu des *Pæoniées*, herbacées, vivaces ou frutescentes, à rhizôme horizontal; les racines, renflées en tubercule, donnant naissance à des tiges aériennes entourées à leur base d'écailles engaînantes; feuilles alternes; fleurs rouges, roses, blanches; calice à 5 sépales persistants; 5 pétales, quelquefois plus; étamines très-nombreuses; 2-5 pistils uniloculaires, donnant autant de capsules coriaces, qui contiennent plusieurs graines ovales, luisantes. On en connaît au moins une vingtaine d'espèces dont plusieurs, cultivées pour l'ornement des jardins, ont produit par la culture des variétés doubles d'un très-bel effet. Régions tempérées de l'hémisphère boréal.

La *P. officinale* (*P. officinalis*, Lin.) croît dans les prés montagneux de l'Europe, ses racines sont de gros tubercules, d'où s'élèvent une ou plusieurs tiges herbacées, hautes de $0^m,40$ à $0^m,70$, garnies de feuilles, glauques en dessus; les fleurs terminales, très-grandes, ordinairement rouge cramoisi, s'épanouissent en mai. Cette plante a joui d'une grande vogue chez les anciens, qui lui attribuaient des propriétés merveilleuses; elle passait pour un remède souverain contre l'épilepsie, les maladies mentales, les convulsions, etc. Ces éloges, répétés plus tard par Fernel, Tissot et plusieurs autres, sont bien loin de la vérité, si l'on en croit les modernes, qui en ont généralement abandonné l'usage. Mais, dans l'antiquité, on avait été bien plus loin : on la regardait comme propre à chasser les esprits, à éloigner les tempêtes, etc., d'où quelques étymologistes ont pensé que son nom lui venait de Pæon, médecin des dieux. Cette espèce a produit, par la culture, un grand nombre de variétés dont plusieurs à fleurs très-doubles ornent nos jardins; une première à fleurs couleur de chair, qui blanchit avec l'âge; une autre, d'un beau rose, à sous-variété panachée; une troisième, d'un cramoisi foncé; une, rouge écarlate pourpré. Toutes ces variétés se cultivent en pleine terre sans difficulté, on les laisse en place pendant plusieurs années et on les multiplie par division des racines. La *P. moutan*, *P. en arbre* (*P. moutan*, Sims.), est un arbuste originaire de la Chine, dont la racine formée de plusieurs tubercules napiformes produit des tiges ligneuses qui s'élèvent chez nous à 1 mètre et plus, et paraissent devenir encore plus hautes dans le pays natal de la plante. Elle donne, en avril, des fleurs d'une odeur agréable et de nuances variées. Les botanistes regardent comme des variétés de cette espèce la *P. papavéracée*, à corolle blanche, portant à la base des pétales une grande tache pourpre; la *P. rose*, fleurs moins doubles, d'un rose assez vif, à odeur de rose. La *P.* en arbre demande une terre d'oranger mêlée de terre de bruyère. On peut citer encore la *P. à odeur de rose* (*P. fragrans*, Anders.), de Chine; la *P. de Chine* (*P. sinensis*, Hort.), fleurs blanches très-doubles, larges de $0^m,14$. F — N.

PIVOT (Arboriculture). — On appelle ainsi la partie principale de la racine d'une plante, qui naît du collet et s'enfonce verticalement dans le sol en affectant la forme d'une pyramide renversée. Il produit des radicelles comme le tronc développe des branches. Les racines, qui forment un pivot droit et presque isolé, portent le nom de *R. pivotantes*.

PLACE FORTE (Art militaire), voyez aussi FORTIFICATION. — On entend par place forte une ville entourée de fortifications permanentes et continues. L'objet immédiat de la fortification d'une place est de mettre sa garnison, bien pourvue d'ailleurs, en état d'opposer une longue résistance aux efforts d'un ennemi très-supérieur en nombre, mais ce n'est point à cela que se borne l'utilité des forteresses. En cas de guerre défensive, elles empêchent la fortune publique et les fortunes privées de tomber au pouvoir de l'ennemi; elles abritent les troupes qui ont combattu malheureusement, les magasins de toute nature, les arsenaux; elles forcent l'envahisseur à morceler ses forces, soit pour les assiéger, soit pour en faire le blocus; elles donnent une grande liberté de mouvements à l'armée qui s'appuie sur elles, en assurant sa retraite et ses communications sur tous les points de l'échiquier. Dans la guerre offensive, elles constituent les bases successives d'opérations et les centres où l'armée d'invasion puise ses moyens de subsistance et d'action. Nous devons dire cependant que l'importance des places fortes est très-contestée depuis que les communications internationales sont devenues si belles, si nombreuses et si rapidement parcourues : toute une pléiade d'écrivains militaires a prétendu qu'on pouvait négliger les forteresses et lancer entre elles la masse de ses forces en la dirigeant sur la capitale ennemie; des exemples récents prouvent que cette méthode peut être fort bonne, mais en tant seulement que la capitale elle-même n'est pas fortifiée. Comme toutes les choses considérables, la fortification permanente a donc des adversaires et des partisans d'une égale ardeur; nous regrettons de ne pouvoir soumettre au lecteur toutes les pièces de l'intéressant procès qui s'agite entre eux, et nous ne donnerons que les conclusions admises des deux côtés, à savoir qu'on ne peut plus espérer aujourd'hui de fermer hermétiquement une frontière à l'aide des places fortes, que leur nombre doit être réduit, et leur valeur intrinsèque augmentée. Tel est du moins l'esprit des derniers décrets sur la matière. Toutes les places françaises sont construites d'après le système bastionné; il en est de même à l'étranger pour les places de construction ancienne: mais les ingénieurs d'outre-Rhin ont adopté un tracé différent pour l'érection des forteresses modernes (v. FORTIFICATION). Puisque l'enceinte d'une place se compose d'une succession de fronts, l'étude de la forteresse tout entière peut être, du moins en théorie, ramenée à celle d'un front seul, mais complet. Plus le polygone comprend de côtés, plus aussi l'angle flanqué des bastions est ouvert, ce qui accroît d'autant la force de la place, puisque les batteries à ricochet de l'assiégeant ne peuvent prendre le prolongement des faces sans s'exposer elles-mêmes aux enfilades des fronts voisins de celui d'attaque. Il

suit de là que les grandes villes sont plus capables que les petites de faire une bonne résistance. A la limite, c'est-à-dire quand plusieurs fronts se suivent en ligne droite, comme dans l'enceinte de Paris, la fortification atteint son maximum de valeur, ce qui permet de simplifier ou même de supprimer ses dehors. L'enceinte continue est la partie essentielle et seule indispensable de toute ville forte, on l'appelle le *corps de place*, elle suffit pour contraindre l'ennemi à faire un siége en règle. Les conditions capitales auxquelles doit satisfaire un beau corps de place vont être énumérées, aucune d'elles ne saurait être sacrifiée sans que le salut de la place soit compromis. Rappelons d'abord que le but de la fortification est de mettre un petit nombre de combattants en état de résister à un nombre quelquefois décuple; à la lueur de cette définition, on verra que : 1° l'enceinte doit être continue et à l'abri de l'escalade; 2° elle doit être flanquée dans toutes ses parties, de manière qu'il n'y ait nulle part au pied de ses murailles des couverts ou *angles morts*, tels que l'ennemi puisse s'y porter sans être fusillé ou canonné de la place; 3° le corps de place doit tirer son flanquement de lui-même, et non des ouvrages extérieurs, parce que le service de surveillance demanderait trop d'hommes et parce que la place resterait sans flanquement après la chute des *dehors* qui, dans tout siége régulier, précède la prise de l'enceinte; 4° on ne doit pas pouvoir découvrir, de la campagne, plus d'un mètre de hauteur d'escarpe, afin que l'ennemi, pour faire brèche, soit obligé de pousser ses cheminements jusqu'à la contrescarpe; 5° les *terre-pleins* des parapets doivent être partout défilés des vues de la campagne, afin qu'on puisse circuler sur le pourtour de la place sans avoir rien à redouter du tir direct de l'assiégeant; 6° le corps de place doit *commander* les ouvrages qui le précèdent, plonger leurs terre-pleins, enfiler leurs fossés. L'ingénieur militaire ne se contente que rarement de réaliser ce programme essentiel; presque toujours on ajoute à la force de la place par divers moyens, surtout dans les parties susceptibles de présenter à l'ennemi un point d'attaque avantageux. Nous donnons ici (*fig.* 2370) l'ensemble d'un front complet du système de Cormontaigne modernisé, avec une légende explicative

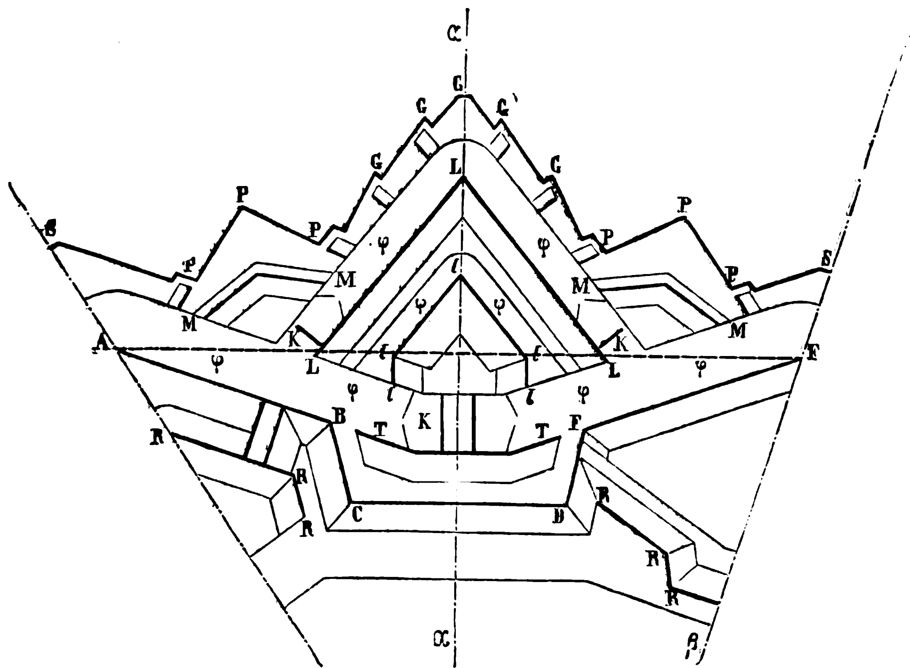


Fig. 2370. — Front de fortification de Cormontaigne (1).

de ses parties essentielles. Les demi-lunes, contre-gardes, réduits, tenailles, etc., prennent le nom de *dehors* et font partie intégrante d'un front régulier; mais ils peuvent eux-mêmes être précédés au loin par des ouvrages *avancés*, dont la gorge et les fossés sont encore battus par le canon de la place; ou par des ouvrages *détachés* sur des positions si éloignées de toute protection immédiate, qu'ils doivent se flanquer eux-mêmes. A l'intérieur des bastions du corps de place on élève encore de hauts *cavaliers* pour mieux dominer la campagne, ou des retranchements de forme diverse pour que la ville ne tombe pas d'un coup à la merci du vainqueur, après la réussite de l'assaut principal. Enfin les *mines*, les *casemates* (voyez ces mots), la présence de l'eau dans les fossés, sont encore de puissants auxiliaires. Dans les places fortes, les propriétés et les habitants sont soumis, en vue de l'intérêt général, à un certain nombre de *servitudes* consacrées par la loi. Ainsi, lorsque l'état de siége est déclaré, le commandant militaire concentre entre ses mains l'autorité civile et l'autorité militaire; les habitants peuvent être astreints, selon leur âge et leur vigueur, à un service de combat ou de surveillance; le terrain extérieur est partagé en trois zones d'autant plus dégagées de tout couvert qu'elles sont plus rapprochées des remparts. Des gardes du génie assermentés veillent à l'observation des lois sur les servitudes. Voir : 1° pour l'état légal des villes fortifiées, les lois, décrets ou ordonnances des 10 juillet 1791, 24 décembre 1811, 31 mai 1829, 9 août 1849, juin 1851, 13 octobre 1863; 2° pour l'art d'ériger les fortifications, les ouvrages élémentaires de Savart, de Zaccone, de Ratheau et d'Emy; les divers cours lithographiés de l'École d'application de Metz; les traités complets des deux Noizet, l'essai général de Bourmard, le Mémorial de Cormontaigne, quelques mémoires de Vauban, mis en ordre par le colonel Augoyat; l'architecture militaire de Bélidor, le cours du

(1) AF, côté extérieur du polygone à fortifier. — αα, capitale du front. — ββ, capitale du bastion. — A, B, C, D, E, F, ligne magistrale du corps de la place. — T, T, tenaille couvrant la courtine CD. — K, grande caponnière pour communiquer en sûreté de l'intérieur de la place à ses dehors. — LLL, demi-lune, ouvrage saillant qui retarde l'attaque des bastions. — *lll*, réduit de demi-lune dont les flancs armés de canons défendent les brèches au bastion. — KK petites caponnières à l'entrée des fossés de la demi-lune. — φφ, grand fossé du corps de place (30 mètres de long au saillant F, 7 à 8 mètres de profondeur). — MM, réduits de places d'armes rentrantes. — P, P, P, S, places d'armes rentrante et saillante du bastion. — Derrière le front, chemin couvert dont les crêtes sont tracées en crémaillère. — De M à M, traverses du chemin couvert pour permettre la défense pied à pied. — φLφ, fossé de la demi-lune. — φ*l*φ, fossé du réduit de la demi-lune.

Général Dufour; les ouvrages allemands de Wittich, de Zastrow, de Fichmeister, traduits par de Labarre-Duparcq, etc., etc. A la liste des ingénieurs de renom déjà donnée plus haut, nous ajouterons, sans parler de quelques contemporains célèbres, les noms de Michel-Ange, Albert Dürer, Machiavel, personnages déjà illustres à d'autres titres; ceux de San-Michelli, inventeur des bastions; de Duvignan, le savant professeur de Mézières où fut le berceau de l'école de Metz; de Montalembert, père de la fortification allemande; de Fourcrey, fougueux contradicteur du précédent; de Carnot, d'Arçou, Chasseloup-Laubat, Haxo, Valazé, etc., etc. F. ED.

PLACENTA, PLACENTAIRE, PLACENTATION (Botanique), du latin *placenta*, gâteau. — On a donné le nom de *Placenta* emprunté à la zoologie, à une saillie plus ou moins prononcée sur les parois intérieures de l'ovaire et auxquelles sont attachés les ovules. Le mot *placentaire* a été réservé pour désigner l'ensemble de plusieurs placentas, absolument comme le mot calice désigne la réunion des sépales. Quant à la distribution des ovules résultant de la position des placentas, elle prend le nom de *placentation*. Dans quelques modifications récentes de la méthode naturelle, les caractères de la placentation ont joué un rôle assez important. On distingue ordinairement trois sortes de placentation dont il est assez facile de se rendre compte en pratiquant une coupe horizontale des ovaires étudiés. La placentation est *axile* (*fig.* 2377, 1), quand le placenta occupe l'angle formé par la réunion des bords de la feuille carpellaire le long de la suture ventrale (campa-



Fig. 2377 — Modes de placentation (1).

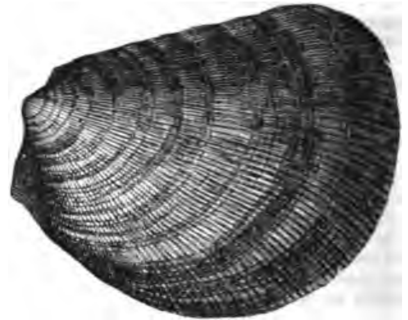
nulacées, malvacées, aconit); *pariétale* (*id.* 3), lorsque les placentas sont fixés contre les parois de l'ovaire, à l'opposé de l'axe (les pavots, les violettes, les grossulariées); et *centrale* (*id.* 2), lorsque les placentas forment au centre de la loge un faisceau indépendant des parois et chargé d'ovules (caryophyllées, portulacées, etc.). G—s.

PLACUNE (Zoologie), *Placuna*, Brug. — Genre de *Mollusques*, de la classe des *Acéphalés*, ordre des *Ac. testacés*, famille des *Ostracés*; coquille mince, à valves inégales, mais entières; l'animal, inconnu, doit ressembler à celui des huîtres. Elles sont toutes de la mer de l'Inde. La *P. vitrée* (*P. placenta*, Blainv., *Anomia placenta*, Gm.), vulgairement *Vitre chinoise*, est une grande coquille blanche, large de 0m,18.

PLAGIOSTOME (Zoologie), *Plagiostoma*, Dumér.; du grec *plagios*, oblique, et *stoma*, bouche. — Famille de *Poissons Chondroptérygiens*, ordre des *Chondr. à branchies fixes*. Ce sont les *Sélaciens*, de Cuvier, caractérisés ainsi : les palatins et les postmandibulaires seuls, armés de dents et leur tenant lieu de mâchoires; les os maxillaires n'existent qu'en vestiges, suspendus au crâne par un seul os représentant le tympanique, le jugal, le temporal et le préopercule. Ils ont des pectorales et des ventrales situées en arrière de l'abdomen. Ils comprennent les genres *Squales* et *Raies*.

(1) 1. Carpelle de l'Aconit; *p*, placenta sutural (sur la suture ventrale) *à placentation axile*; *p' p'*, ovules portés sur leur funicule; *s*, stigmate. — 2. Carpelle de la Lysimachie vulgaire; *p*, *placenta central* portant les ovules *p'*. — 3. Carpelle du Turnera à feuilles d'orme montrant trois *placentas pariétaux p, p, p*.

PLAGIOSTOMES (Zoologie fossile), *Plagiostoma*, Sowerb., même étymologie que le précédent. — Genre de *Mollusques acéphales*, ordre des *Testacés*, à coquille


Fig. 2378. — Plagiostoma gigas.

oblique, aplatie d'un côté; trouvées dans les terrains antérieurs à la craie. Le *P. gigas*, trouvé à Carentan, dans le Piémont et dans le Bas-Rhin, a 0m,17 de long sur 0m,16.

PLAGIURES (Zoologie), *Plagiuri*, du grec *plagios*, transversal, et *oura*, queue. — Nom donné par quelques auteurs et entre autres par Linné pour désigner les *Cétacés* qui ont la queue aplatie horizontalement.

PLAIE (Chirurgie), *Vulnus*, *Plaga*, des latins, *Elcos*, *Trauma*, des grecs. — On appelle ainsi toutes solutions de continuité produite le plus souvent par cause externe. Elles peuvent être *simples*, c'est-à-dire n'intéresser aucun tissu important; *compliquées*, lorsqu'elles sont accompagnées d'accidents ou de quelques maladies qui modifient les indications à remplir. Les plaies peuvent se diviser en *P. par instruments tranchants*, compliquées souvent d'hémorrhagie, d'écartement des lèvres de la plaie; en général, on les réunira par *première intention* ou par *suture*; après avoir paré aux accidents primitifs. Celles qui sont faites par des instruments qui coupent en déchirant, tels que du verre, une scie, etc. sont plus graves et guérissent moins facilement par la réunion; elles deviennent quelquefois suppurantes. Les *P. par instruments piquants* seulement constituent des *piqûres* (voyez ce mot); ou bien elles sont accompagnées de coupures (voyez plus haut). Les *P. contuses* offrent d'abord un phénomène particulier, celui de la *contusion*, de l'*échymose*, etc. (voyez ces mots), puis, l'instrument contondant qui a agi a déchiré la peau, l'a souvent décollée, a meurtri les parties sous-jacentes dans une profondeur et une étendue en rapport avec sa masse et sa force d'impulsion; il peut y avoir désorganisation de la peau, des muscles, des vaisseaux, fractures, luxations, etc. Plus graves que les précédentes, ces plaies sont presque toujours compliquées d'inflammation, de suppuration, souvent d'abcès, quelquefois de gangrène. Les *P. par armes à feu* sont des plaies contuses au premier degré, produites par des balles, des biscaïens, des boulets, des éclats de bombe, et même de pierre, de bois, etc.; si le corps vulnérant arrive à la fin de sa course, il n'y a qu'une contusion sans déchirure, mais quelquefois avec des désordres très-profonds dans les parties sous-cutanées. Le projectile peut ne faire qu'une ouverture et rester dans un cul-de-sac au milieu des tissus; le plus souvent il y a deux ouvertures, celle d'entrée nette, fortement contuse et plus étroite; celle de sortie d'autant plus considérable que la vitesse aura été plus grande; elle est plus irrégulière et souvent avec de grands désordres. Ces plaies peuvent être compliquées d'hémorrhagies, d'inflammation, d'accidents produits ordinairement par des corps étrangers qui sont le plus souvent le projectile lui-même, quelquefois des portions d'étoffe, de monnaie, etc., introduites avec lui. Lorsque ces plaies sont étroites, il faut les débrider; on extraira les corps étrangers, on remédiera aux hémorrhagies, aux fractures, aux luxations, s'il y en a; et on les traitera par les pansements, les irrigations, etc., mais sans tenter la réunion immédiate. Les *P. par arrachement* s'observent presque toujours aux membres et dans le voisinage des articulations; elles sont très-irrégulières, ce qui tient au degré de résistance de chaque tissu déchiré et ne se compliquent pas immédiatement de douleurs violentes et d'hé-

morrhagies; ce dernier phénomène tient à ce que la tunique externe des artères, plus résistante, se rompt la dernière, s'allonge, se tord sur elle-même, et forme une espèce de bouchon. Le traitement consiste à retrancher les parties qui font saillie et à réunir par première intention. Si l'arrachement est incomplet, le cas est ordinairement plus grave et peut être compliqué de luxation, puis d'inflammation, de douleurs nerveuses, etc. Les *P. par morsures*, si elles ne sont pas venimeuses, rentrent suivant leur gravité le plus souvent dans les plaies contuses, plus rarement dans les plaies par instrument tranchant; elles en réclament le traitement. Quant à celles qui résultent de la morsure ou de la piqûre des animaux venimeux, il en a été ou il en sera question aux mots Piqures, Vipère; de même qu'au mot Rage pour la morsure des animaux enragés. Les *P. empoisonnées* sont toutes les espèces de plaies, lorsqu'elles sont accompagnées de l'introduction d'un corps étranger chargé d'un virus ou d'un poison. Nous nous en tenons pour cette sorte de plaies à ce que nous avons dit plus haut. Les *P. pénétrantes* sont celles qui, faites par des instruments tranchants ou piquants et quelquefois tranchants et piquants à la fois, pénètrent dans les grandes cavités et vont léser des organes importants. Celles de l'encéphale, qu'il est difficile de concevoir sans une fracture du crâne, sont très-graves; celles de la poitrine ne le sont pas moins, surtout celles du cœur et des gros vaisseaux. A l'abdomen et dans l'intérieur des articulations, elles le sont généralement un peu moins. F—n.

PLAN-DE-PHAZY (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale de France (Hautes-Alpes), arrondissement et à 22 kilom. N.-E. d'Embrun, près de Mont-Dauphin. On y trouve plusieurs sources, dont deux principales d'eau minérale chlorurée sodique, tempér. 28° à 30° cent., nommées la source de la *Rotonde* et la source des *Suisses*. Elles contiennent : acide carbonique, 0^{lit},76 ; carbonate de chaux, 0^{gr},7333 ; id. de magnésie, 0^{gr},0500; des carbonates de protoxyde de fer et de manganèse; sulfate de chaux, 1^{gr},8335; id. de soude, 1^{gr},0195; chlorure de magnésium, 0^{gr},4535; id. de sodium, 4^{gr},6028; etc. Très en vogue dans le département, cette station a un établissement avec quatre petites piscines.

PLANAIRES (Zoologie), *Planaria*, Müll.; du latin *planus*, plat. — Genre de *Zophytes*, de la classe des *Intestinaux*, ordre des *Parenchymateux*, famille des *Trématodes* (*Règne animal*, de Cuv.) établi par Müller et restreint par Dugès aux espèces qui ont un orifice unique de l'appareil digestif, placé au-dessus et au milieu du corps; estomac ramifié, corps généralement aplati; vivant pour la plupart dans les eaux douces. Ils ont des tissus diffluents, manquent d'organes respiratoires et peut-être de ceux de la circulation. La *P. lactée* (*P. lactea*, Gm.), de couleur blanche, se trouve dans nos marais sous les feuilles de nymphea. La *P. de Brochi* (*P. Brochii*, Rif.), jolie espèce de la Méditerranée; d'un brun violet.

PLANÇON (Arboriculture). — Espèce de *Bouture*.

PLANE (Botanique). — Nom vulgaire du *Platane* et de l'*Érable platanoïde*.

Plane (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Plie* (poisson).

PLANÈRE (Botanique), *Planera*, Gmel., dédiée au

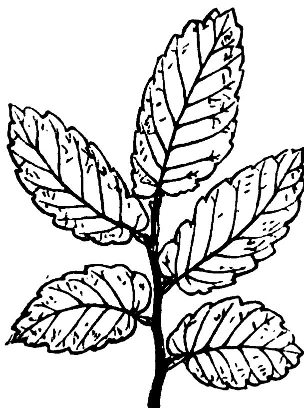


Fig. 2379. — Planère crénelé.

botaniste allemand J-J. Planer. — Genre de plantes de la famille des *Ulmacées* (Duchartre), des *Celtidées* (Brongt.), très-voisin des Ormes dont il diffère par ses fleurs polygames et par ses fruits non ailés. Le *P. aquatique* (*P. aquatica*, Gmel.) est un arbre peu élevé, à fleurs brunâtres; de la Caroline. Son bois est dur et très-résistant; on en fabrique différents objets qui demandent beaucoup de solidité. Le *P. crénelé*, *P. de Richard*, *Orme de Sibérie*, *Zelkoua* (*P. Richardi*, Michx.; *P. crenata*, Desf.), des régions voisines de la mer Caspienne, a le port du charme. Le bois de cet arbre est très-dur, très-résistant, inattaquable par les insectes et peut recevoir un beau poli. Sa naturalisation chez nous serait une bonne chose.

PLANÈTES (Astronomie). — Les planètes ou astres errants qu'on pourrait confondre au premier aspect avec les étoiles, s'en distinguent quand on les observe avec un peu d'attention, en ce qu'elles ont un mouvement propre sur la sphère céleste et se déplacent parmi les étoiles. Elles ne s'écartent jamais beaucoup de l'écliptique et leur mouvement général est dirigé de l'ouest à l'est comme celui du soleil et de la lune. Ces corps ne sont pas lumineux par eux-mêmes, ils empruntent leur éclat au soleil, de même que la lune.

Les anciens ne connaissaient que cinq planètes : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. Ils appelaient zodiaque une bande circulaire de 16° de largeur divisée par l'écliptique en deux parties égales et dont ces planètes ne sortaient pas. Les deux premières étaient dites planètes *inférieures*, les autres planètes *supérieures*. Leurs mouvements sont en apparence très-différents.

Ainsi les planètes inférieures s'éloignent peu du soleil et semblent osciller autour de lui. Mercure ne s'en écarte pas de plus de 28°, Vénus de plus de 48° : c'est ce qu'on nomme la plus grande élongation. Si, par exemple, Mercure est à l'est du soleil, on le verra le soir au couchant, puis il se rapproche du soleil et cesse d'être vu; mais il reparaît bientôt à l'ouest du soleil et alors il est visible le matin à l'orient. Puis il s'approche de nouveau du soleil et repasse à l'est. Dans une période complète il y a deux *conjonctions* : l'une *inférieure*, quand la planète rétrograde ou revient de l'est vers l'ouest; l'autre *supérieure*, au milieu de l'arc décrit par la planète d'un mouvement direct.

Les planètes supérieures ont ordinairement dans le ciel un mouvement *direct*, moins rapide que celui du soleil. A une certaine époque, on reconnaît que ce mouvement, par rapport aux étoiles, se ralentit, la planète devient *stationnaire*; puis elle *rétrograde* jusqu'à l'*opposition*, c'est-à-dire jusqu'au moment où la planète est vue de la terre à l'opposite du soleil. Après l'opposition, le mouvement rétrograde se ralentit, la planète redevient stationnaire; puis elle reprend un mouvement direct et est rejointe par le soleil, de sorte que la *conjonction* arrive au milieu de l'arc direct.

Ces mouvements, assez compliqués, ont beaucoup embarrassé les anciens, parce qu'ils les rapportaient toujours à la terre, tandis que, rapportés au soleil, ils deviennent excessivement simples. La complication provient uniquement du déplacement de l'observateur, c'est-à-dire du mouvement de la terre. L'usage des lunettes a permis de constater aisément un élément dont les anciens ne savaient pas tenir compte : ce sont les variations de distance des planètes à la terre. On peut, en effet, au moyen du micromètre déterminer le diamètre apparent d'une planète, et des diverses valeurs de ce diamètre conclure les variations correspondantes de la distance. Les phases de Mercure et de Vénus, analogues à celles de la lune, auraient également mis les anciens sur la voie; mais pour cela les lunettes étaient indispensables : Galilée les reconnut le premier et fournit par là un argument à l'appui du véritable système.

Au reste, la cause des stations et rétrogradations des planètes n'avait pas échappé à quelques philosophes de l'antiquité, comme le prouve le passage suivant de Sénèque : « Vous vous trompez en croyant qu'il y ait des astres qui rétrogradent et s'arrêtent, cette bizarrerie ne peut avoir lieu dans les corps célestes; ils vont du côté où ils ont été lancés, ils ne suspendent jamais leur cours et ne changent pas le sens de leur marche. C'est le soleil qui en est la cause, car leurs orbes ou leurs cercles sont placés de manière à nous tromper à certaines époques; ainsi qu'on croit souvent voir immobile un vaisseau qui vogue pourtant à pleines voiles. »

Pour rapporter le mouvement des planètes au soleil comme centre, il faut savoir passer des coordonnées *géocentriques* d'un astre à ses coordonnées *héliocentriques*,

c'est-à-dire de l'ascension droite et de la déclinaison observées, ou bien de la longitude et de la latitude mesurées du centre de la terre, à la longitude et à la latitude que détermineraît au même instant un observateur placé au centre du soleil. C'est un problème d'astronomie que Képler a résolu pour la planète Mars en employant des observations faites par Tycho-Brahé pendant une longue suite d'années et à l'aide desquelles il est arrivé aux lois qui portent son nom.

Ces lois sont les suivantes : 1° les aires, décrites par le rayon vecteur mené du centre du soleil au centre d'une planète, varient proportionnellement au temps; 2° les courbes décrites par les planètes sont des ellipses dont le soleil occupe un foyer; 3° les carrés des temps de révolution des diverses planètes sont proportionnels aux cubes des demi-grands axes de leurs orbites.

Pour que le mouvement elliptique d'une planète soit déterminé, il faut connaître les *éléments* de l'orbite qu'elle décrit autour du soleil. Ces éléments sont au nombre de six, savoir : 1° la longitude du nœud ascendant qui fixe la direction de la droite suivant laquelle le plan de l'orbite coupe l'écliptique; 2° l'inclinaison de l'orbite sur l'écliptique; 3° la longitude du périhélie ou la direction du grand axe de l'ellipse; 4° le demi-grand axe ou la distance moyenne au soleil, on l'exprime ordinairement en prenant celle de la terre pour unité; 5° l'excentricité de l'ellipse, ou le rapport de la distance des deux foyers au grand axe; 6° enfin la longitude de la planète à une époque donnée, qu'on appelle aussi la longitude de l'époque.

A ces éléments on ajoute la durée de la révolution qui pourrait, du reste, se conclure du demi-grand axe à l'aide de la troisième loi de Képler. Nous donnons, dans les tableaux suivants, les éléments principaux des principales planètes.

PLANÈTES.	RÉVOLUTION sidérale en		DISTANCE moyenne au soleil.	EXCENTRICITÉ.	INCLINAISON.
	nombres ronds d'années.	jours moyens.			
Mercure....	»	87,969	0,387	0,205	7°0′
Vénus......	»	224,701	0,723	0,006	3 23
La Terre....	1	365,256	1,000	0,016	»
Mars.......	2	686,980	1,523	0,093	1 51
Petites planètes......	3 à 6	»	2 à 3	»	»
Jupiter......	12	4 332,585	5,202	0,048	1 18
Saturne......	29	10 759,220	9,538	0,056	2 29
Uranus......	84	30 686,821	19,182	0,046	0 46
Neptune....	165	60 127,000	30,04.	0,008	1 47

PLANÈTES.	MASSE rapportée		DIAMÈTRE.	DENSITÉ MOYENNE rapportée	
	au soleil.	à la terre.		à la terre.	à l'eau.
Mercure...	$\frac{1}{4\,800\,000}$	$\frac{1}{14}$	0,39	1,23	6,8
Vénus.....	$\frac{1}{400\,000}$	1	0,99	0,91	5,1
La Terre...	$\frac{1}{355\,000}$	1	1	1	5,5
Mars......	$\frac{1}{2\,700\,000}$	$\frac{1}{8}$	0,52	0,97	5,4
Jupiter....	$\frac{1}{1\,050}$	339	11,64	0,23	1,3
Saturne....	$\frac{1}{3\,500}$	102	9,02	0,13	0,7
Uranus....	$\frac{1}{24\,000}$	15	4,34	0,17	0,9
Neptune...	$\frac{1}{18\,000}$	25	4,8	0,32	1,3

Les anciens ne rangeaient pas la terre parmi les planètes et ils ne connaissaient pas Uranus, Neptune, ni les petites planètes. La comparaison des distances au soleil de ces divers astres montre qu'elles ne sont pas arbitrairement réparties, mais qu'elles vont en croissant rapidement, et à peu près comme les nombres

4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, 388.

Or cette série s'obtient elle-même en ajoutant le nombre 4 aux termes de la progression

0 3 6 12 24 48 96 192 384

dont chaque terme, à partir du troisième, est double du précédent. Cette relation est ce qu'on appelle la loi de Bode. Le nombre 28 correspond à la distance des petites planètes que Bode ne connaissait pas quand il formula cette loi. La planète Neptune devrait répondre au nombre 388 : ici il y a un écart assez considérable, la distance moyenne de cette planète étant seulement de 300, quand celle de la terre est représentée par 10. Cette loi n'est donc jusqu'ici qu'une simple règle mnémonique très-commode pour se rappeler approximativement la distance des planètes. On trouve des relations analogues dans les distances des satellites à leurs planètes respectives.

Les particularités physiques relatives aux diverses planètes seront exposées à l'article consacré à chacune d'elles.

E. R.

Planètes (petites) ou Planètes télescopiques. — Ce sont celles que l'on a découvertes depuis le commencement de ce siècle entre Mars et Jupiter. Képler, ayant remarqué entre les orbites de ces deux planètes une lacune ou un *hiatus*, imagina qu'il devait s'y trouver une planète dont on n'avait pas connaissance. Cet hiatus devint surtout manifeste lorsqu'on eut enchaîné les rayons des orbites des anciennes planètes et même celui d'Uranus par la loi empirique de Bode (voyez Planètes). Persuadés de l'existence de cet astre, plusieurs astronomes allemands s'associèrent pour le chercher; mais leurs efforts n'amenèrent aucun résultat. Enfin Piazzi, qui s'occupait de la formation d'un catalogue d'étoiles, rencontra dans le ciel un petit astre errant qu'on reconnut bientôt pour une planète située effectivement entre Mars et Jupiter, et à laquelle on donna le nom de Cérès. Cette découverte fut faite à Palerme le premier jour du siècle, c'est-à-dire le 1er janvier 1801.

Le 28 mars 1802, Olbers de Brême aperçut fortuitement Pallas en étudiant la région où se trouvait alors Cérès. Harding, le 1er septembre 1804, découvrit Junon à Lilienthal, près Gœttingue, pendant qu'il explorait le ciel pour y puiser les éléments de ses cartes célestes. Les orbites de ces trois petites planètes se coupent à peu près dans la même partie du ciel. Olbers, considérant que c'est une loi pour tout astre qui se meut autour du soleil, de repasser périodiquement par le même point du ciel, crut pouvoir émettre la conjecture que les trois petits astres, Cérès, Pallas et Junon, devaient être des parties d'une plus grosse planète, laquelle aurait été antérieurement, et par une cause inconnue, brisée en éclats. En supposant que cette hypothèse eût été l'expression de la vérité, les autres morceaux de la planète ainsi détruite auraient dû traverser à certaines époques le même point du ciel que les précédentes; en conséquence Olbers surveilla cette région comme un défilé dans lequel il lui paraissait qu'on devait surprendre au passage tous les débris de la grosse planète. Et en effet il découvrit ainsi Vesta le 28 mars 1807. Cette hypothèse d'Olbers ne présente du reste aujourd'hui aucune probabilité, et l'on ne doit pas y attacher d'importance.

Trente-huit ans s'écoulèrent depuis lors, et on en était venu à croire qu'il n'existait effectivement que quatre petites planètes. Aussi ce fut avec un profond étonnement qu'on apprit la découverte d'Astrée par Hencke, à Driessen, le 8 décembre 1845. Cet astronome s'était lui-même construit, au moyen d'une longue série d'observations, la carte d'une certaine région du ciel. Toutes les étoiles de cette région lui étaient ainsi parfaitement connues. L'apparition d'un astre nouveau et son déplacement parmi les étoiles lui firent reconnaître qu'il s'agissait d'une planète.

Les recherches recommencèrent alors de toutes parts, et elles ont amené de nouvelles découvertes. Le nombre de ces petits astres atteint actuellement plus de 130 (décembre 1875), et il est probable qu'on en trouvera encore beaucoup d'autres.

Ces planètes sont toutes comprises entre l'orbite de Mars et celle de Jupiter; mais leurs distances moyennes au soleil sont assez différentes. Ainsi la distance de Vesta est 2,20, celle de la terre étant 1, et la durée de sa révolution est 3 ans 3 mois. La distance d'Euphrosine est 3,156, et sa durée de révolution 5 ans 7 mois. Leurs excentricités sont très-variables et généralement assez grandes; celle de Polymnie est 0,33, celle d'Harmonia, 0,04. Les inclinaisons y atteignent de très-grandes valeurs, celle de Pallas dépasse 34°. Leur éclat est aussi très-différent: quelques-unes peuvent être vues à l'œil nu, d'autres sont à peine de 12e grandeur.

On ne sait à peu près rien sur la constitution physique, les dimensions, la densité de ces corps. Par des

considérations de mécanique céleste, basées sur les perturbations que cette sorte d'anneau qu'ils forment autour du soleil doit exercer sur le mouvement de la planète voisine Mars, M. Le Verrier a été conduit à ce résultat bien remarquable que la somme totale de la matière constituant les petites planètes ne peut pas dépasser la masse de la terre. Mais, sans atteindre cette limite, l'ensemble de ce groupe peut former une masse notable, à l'influence de laquelle il deviendra nécessaire d'avoir égard.

Nous ne donnerons pas ici le nom et les éléments de ces planètes; on en trouvera le tableau dans l'*Annuaire du bureau des longitudes*. E. R.

PLANIPENNES (Zoologie), *Planipennes*, Latr. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Névroptères*, qui se distingue par des antennes toujours composées d'un grand nombre d'articles, des mandibules très-distinctes, les ailes inférieures presque égales aux supérieures. Elles se divisent en 5 sections : les *Panorpates*, les *Fourmis-lions*, les *Hémérobins*, les *Termitines* et les *Perlides*. Voyez la figure du FOURMI-LION.

PLANORBES (Zoologie), *Planorbis*, Brug.; du latin *planus*, plan, et *orbis*, tour. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pulmonés aquatiques*, qui se distingue des Hélix parce que leur coquille roulée presque dans un même plan a les tours apparents en dessus et en dessous et peu croissants; l'ouverture, sans opercule, est plus large que haute. L'animal, très-allongé, est fortement enroulé; il rejette par son manteau une liqueur rouge, abondante, qui n'est pas son sang. Il se nourrit de végétaux comme les limnées et habite nos mêmes eaux dormantes. Le *P. corné* (*P. corneus*, Gm.), coquille large de $0^m,025$ à $0^m,030$, très-commune; couleur brun-châtain; le *P. caréné* (*P. carinatus*, Mül.), large de 0,015; la coquille très-aplatie; le *P. tuilé* (*P. imbricatus*, Mül.), très-petite coquille ($0^m,002$), se trouve sous les herbes aquatiques; le *P. spirorbe* (*P. vortex*, Draparn., *P. spirorbis*, Mül.), coquille petite, à cinq ou six tours de spire; d'un brun très-pâle. On en connaît plusieurs fossiles dans les terrains tertiaires; tel est le *P. corneus* (*fig.* 2380).



Fig. 2380. — Planorbis corneus.

PLANT (Agriculture). — On appelle ainsi de jeunes végétaux que l'on plante à leur place définitive; il y en a de plantes potagères, d'arbres fruitiers, d'arbres de parcs, de forêts, etc. Voyez JARDIN FRUITIER, JARDIN PAYSAGER, FORÊTS, REPIQUAGE, BOUTURES, PLANTATION.

PLANTAGINÉES (Botanique), *plantagineæ*, R. Br. — Famille de plantes de la classe des *Verbéninées* de M. Ad. Brongniart, ayant pour type le genre *plantago* (plantain) qui en forme la plus grande partie. Les fleurs qui sont ou hermaphrodites ou monoïques et qui s'élèvent en épis serrés, terminaux, ont un calice herbacé, persistant à 4 divisions, 4 étamines alternant avec elles, et insérées au dedans d'un tube membraneux considéré comme une corolle; filets capillaires; anthères biloculaires; ovaire libre à deux loges contenant chacune un ou plusieurs ovules; dans les fleurs femelles, une seule loge avec un ovule. Fruit : nucule ou pyxide membraneuse contenant un nombre de graines variable. Ce sont les herbes, rarement des sous-arbrisseaux à feuilles caulinaires, alternes ou opposées; d'autres fois réduites à une rosette de feuilles d'où s'élève une espèce de hampe nue. Ces plantes habitent en général les climats tempérés. Le seul genre intéressant de cette famille peu nombreuse est le *Plantain*.

PLANTAIN (Botanique). *Plantago*, Lin.; allusion à la forme des feuilles de certaines espèces, qui ont quelque analogie avec celle de la plante du pied. — Genre de la famille des *Plantaginées*, à fleurs hermaphrodites et résumant presque tous les caractères de la famille indiqués à ce mot. Ce sont des végétaux herbacés quelquefois ligneux à leur partie inférieure, que l'on rencontre particulièrement dans la zone tempérée boréale. Leurs feuilles sont le plus souvent toutes radicales, leurs fleurs petites, en épis. On en connaît plus de 120 espèces divisées, par Endlicher, en trois sections qu'il désigne sous les noms de *Psyllium*, *Coronopus*, *Arnoglosson*. Nous citerons parmi les espèces les plus communes : le *P. à grandes feuilles*, *Grand Plant.* (*P. major*, Lin.), à racine fibreuse, feuilles ovales, quelquefois cordiformes, un peu coriaces, radicales; une ou plusieurs hampes, terminées par un épi de fleurs verdâtres serrées les unes contre les autres. On le trouve dans les prés, les champs, au bord des chemins. Ses feuilles, un peu astringentes, étaient regardées autrefois comme fébrifuges, on le prescrivait contre les crachements de sang, les dyssenteries. Aujourd'hui, on n'emploie plus guère que l'eau de plantain comme véhicule dans les collyres résolutifs. Le *P. moyen*, *Langue d'agneau* (*P. media*, Lin.), a les feuilles ovales lancéolées, la hampe plus courte; il vient dans les mêmes localités. Le *P. lancéolé*, *P. long*, *Herbe aux cinq coutures* (*P. lanceolata*, Lin.), à feuilles lancéolées, glabres,



Fig. 2381. — Plantain lancéolé.

toutes radicales. Du milieu de ces feuilles s'élèvent une ou plusieurs hampes anguleuses, terminées par un épi hérissé, ovale ou ovale-oblong. C'est une plante vivace, que l'on trouve dans les pâturages, au bord des bois. Elle est très-recherchée par les bestiaux. Peu difficile sur le choix du terrain, elle redoute cependant les terrains très-secs. C'est un fourrage très-précoce. Le *P. corne de cerf* (*P. coronopus*, Lin.), à racine annuelle, a un grand nombre de feuilles allongées, couchées sur la terre; hampe comme aux précédentes espèces. Lieux sablonneux. Le *P. psyllium*, vulgairement *Herbe aux puces* (*P. psyllium*, Lin.), doit son nom à ses graines oblongues, ovoïdes, d'un brun noirâtre que l'on a comparées à des puces. Dans l'industrie, on se sert de ces graines pour gommer et blanchir les mousselines et on la mêle souvent à celle du *P. des sables* (*P. arenaria*, Waldst.), espèce très-voisine.

PLANTAIRE (Anatomie), qui a rapport à la plante du pied. — Ainsi l'*Aponévrose plantaire* s'étend du calcanéum à l'extrémité antérieure des os du métatarse et transversalement du bord interne au bord externe du pied. — *Arcade plant.* (artère), espèce de courbe dont la concavité répond au tarse, et qui est formée par l'anastomose de la terminaison de la plantaire externe avec la pédieuse; *Artères plant.*, branches de terminaison de la tibiale postérieure; l'*interne*, plus petite, passe sous l'adducteur du gros orteil et de son court fléchisseur, et se termine dans l'épaisseur de la peau de la plante du pied; l'*externe*, qui semble la continuation du tronc principal, va se terminer de même. — Le *Muscle plant. grêle* s'étend de la partie postérieure du condyle externe du fémur à la face postérieure du calcanéum. Long, charnu seulement à sa partie supérieure, il se termine en bas par un tendon très-grêle et aplati. Sa rupture est assez fréquente (voy. COUP-DE-FOUET). — Les *Nerfs plantaires*

sont des branches qui terminent le nerf tibial postérieur. — Les *Veines plant.* affectent les mêmes dispositions que les artères.

PLANTANIER ou PLANTAIN ARBRE (Botanique). — Noms donnés par quelques voyageurs au *Bananier*.

PLANTATION (Arboriculture). — Nous avons déjà parlé de cette importante opération en traitant de la création du *Jardin fruitier*. Nous devons nous en occuper ici en ce qui concerne les arbres de haut jet forestiers, fruitiers ou d'ornement.

La *préparation du sol* a d'abord pour objet de diviser la terre qui entoure les racines de manière qu'elles puissent s'y développer facilement, ensuite de placer ces racines en contact immédiat avec une terre de bonne qualité, plus fertile que le terrain où l'on plante. On peut obtenir ce résultat pour les plantations d'alignement, soit en ouvrant des trous plus ou moins grands à chacun des points qui doivent recevoir un arbre, soit au moyen de tranchées continues ouvertes à la place de chacune des lignes d'arbres. Les *trous* peuvent être circulaires ou carrés. Les racines ayant constamment besoin de l'influence de l'air et tendant à se développer plutôt horizontalement que verticalement, ils devront être plus larges que profonds. Cette largeur doit varier, selon que le sol est plus ou moins fertile. Les deux limites extrêmes seront, pour les terrains les plus médiocres, au moins 2 mètres de largeur, et pour les plus fertiles, 1 mètre. Il n'y a qu'une seule circonstance où l'on puisse sans inconvénient faire des trous moindres d'un mètre de largeur : c'est lorsqu'on plante un sol qui a été défoncé uniformément sur toute son étendue, ou lorsqu'on plante la levée d'un fossé dont le sol a aussi été ameubli. La profondeur des trous doit être moins considérable que leur largeur. Plus le sol est exposé à la sécheresse, plus les arbres ont besoin d'enfoncer profondément leurs racines pour que celles-ci trouvent l'humidité qui leur est nécessaire. C'est le contraire dans les terrains humides. Dans les terrains les plus secs, les trous ne devront pas avoir moins de 0^{m},80 de profondeur, et ne pas dépasser 0^{m},35 dans les sols les plus humides. Nous pensons qu'il y a un très-grand avantage à faire ce travail quelques mois avant la plantation, la couche de terre placée au-dessous de la surface, et qui est généralement peu propre à la végétation parce qu'elle n'a pas encore reçu l'influence fertilisante de l'air, se trouvera alors suffisamment aérée lorsque viendra la mise en terre des arbres, et sera surtout beaucoup plus friable. Il est important de séparer les différentes couches du sol à mesure qu'on les extrait. Ainsi on lève d'abord toute la couche superficielle, le gazon jusqu'à 0^{m},12 environ de profondeur, et on le met à part sur l'un des côtés du trou. On attaque ensuite la couche inférieure dont on enlève une épaisseur de 0^{m},20 environ que l'on place aussi à part. La couche de terre suivante est également enlevée et mise de côté. Puis le fond du trou est remué, afin de l'ouvrir à l'influence fertilisante de l'atmosphère. Cela fait, il sera bon de se procurer, pour les terrains légers et exposés à la sécheresse, des terres silico-argileuses; pour les sols exposés à une humidité surabondante, des mortiers, des plâtras concassés, des sables graveleux ou même de la marne délitée; pour les premiers et pour tous les autres non indiqués, on aura des vases de mare, d'étang ou de fossé, exposées à l'air depuis une année, ou encore des gazons recueillis à l'avance et décomposés. On déposera au bord de chaque trou environ 0^{m},1 cube de chacune de ces substances. Après ces travaux, on abandonnera le trou jusqu'au moment de la plantation. Le mode de préparation du sol au moyen de *tranchées* consiste à ouvrir une tranchée continue à la place que doit occuper chaque ligne d'arbres. La profondeur et la largeur en sont déterminées par les circonstances que nous avons indiquées pour la dimension des trous.

Quant à la *forme à donner aux plantations de haut jet*, il convient d'étudier : 1° *La distance à réserver* entre les arbres. Cette question a été traitée à l'article des arbres fruitiers à haute tige (voyez POMMIER). Pour les arbres forestiers et d'ornement, en général, on a une tendance fâcheuse à planter à des distances beaucoup trop rapprochées, dans l'espoir d'obtenir un résultat plus prompt. On obtient, en effet, en plantant très-serré, une avenue plus tôt garnie de branches et de verdure; mais c'est une grande erreur de penser que plus on plantera dru, plus le produit en bois sera considérable. Il est pour chaque espèce et pour chaque sol certaines limites qu'on ne peut dépasser sans voir le produit diminuer dans la même proportion. Si les arbres d'une avenue d'ormes ou de hêtres sont plantés à une distance moitié plus considérable qu'ils ne devraient l'être, le produit sera diminué de moitié, parce que ces arbres n'auront pu couvrir utilement tout l'espace qu'on a laissé à chacun d'eux. Si, au contraire, ils sont plantés à une distance moitié trop rapprochée, on obtiendra en volume la même quantité de bois, mais ce bois sera de très-petit échantillon, parce que ces arbres, se nuisant mutuellement, n'auront pu acquérir leur développement normal. On a cru pouvoir profiter du bénéfice des plantations très-drues, tout en échappant à leurs inconvénients, en plantant dans la même ligne deux espèces d'arbres différentes s'accommodant du même terrain et se développant beaucoup plus rapidement l'une que l'autre. On espérait, par exemple, que le frêne ou le peuplier, poussant beaucoup plus vite que le chêne ou l'orme, pourraient arriver à l'âge d'exploitation sans avoir nui à ceux-ci. Mais tous les essais qui ont été tentés sous ce rapport ont échoué, et en définitive on n'obtient de ce mode de plantation que des arbres chétifs. La distance qu'il convient de réserver entre les arbres est déterminée par la *nature du sol*, les *espèces d'arbres*, le *nombre de lignes qui sont placées l'une près de l'autre*. On comprend bien que la *nature du sol* doit influer sur la distance à réserver entre les arbres, puisqu'ils prennent plus ou moins de développement, selon que le sol est plus ou moins fertile. D'un autre côté, les *diverses espèces d'arbres* étant loin d'acquérir le même développement, toutes choses égales d'ailleurs, il ne faudra pas réserver le même espace entre toutes les espèces. Enfin des arbres plantés sur une seule ligne isolée pourront être beaucoup plus rapprochés les uns des autres que si cette ligne est bordée de chaque côté par deux autres lignes. Le tableau suivant indique la distance la plus convenable à réserver entre les arbres de ces sortes de plantations dans un sol de très-bonne qualité. On diminuera ces distances d'un quart dans les terrains de qualité moyenne et de moitié dans les sols très-médiocres. On les diminuera d'un tiers s'il s'agit seulement de plantations d'ornement et non de la production de bois de service.

NOMS des ESPÈCES D'ARBRES.	sur 1 ligne.	sur 2 lignes.	sur 3 lignes.	sur 4 lignes et plus.
Chêne, Orme, Châtaignier commun, Hêtre, Platane.....	8^{m},00	10^{m},00	12^{m},00	13^{m},32
Tilleul, Vernis du Japon, Sapin, Épicéa.	7^{m},00	8^{m},50	10^{m},50	11^{m},60
Peuplier de Virginie, — argenté, — blanc de Hollande, — du Canada, Mûrier bl., Pin maritime, — laricio, — de Weymouth, — pignon, — d'Alep, Mélèze, Érable sycomore, — plane, Frêne, Noyer noir	6^{m},00	7^{m},50	9^{m},00	10^{m},60
Pin sylvestre, Robinier faux-acacia, Micocoulier, Charme commun, Aune commun..........	5^{m},00	6^{m},25	7^{m},50	8^{m},32
Peuplier d'Italie....	4^{m},00	5^{m},00	6^{m},00	6^{m},66
Cyprès pyramidal...	2^{m},00	2^{m},50	3^{m},00	3^{m},33

2° *La disposition des lignes les unes par rapport aux autres.* — Elles doivent être parfaitement parallèles les unes aux autres. La distance à réserver entre elles est déterminée par les indications que nous venons de donner, et qui s'appliquent non-seulement aux arbres sur la même ligne, mais encore aux lignes entre elles.

3° *La disposition des arbres les uns par rapport aux autres sur les différentes lignes.* — Si la plantation se compose d'une seule ligne, la place des arbres est indiquée d'une manière invariable par la distance à laquelle ils doivent se trouver les uns des autres. Mais, s'il s'agit de plusieurs lignes réunies, on peut donner aux arbres d'une ligne, par rapport à ceux des autres lignes, plusieurs dispositions différentes qui ne sont pas sans influence sur la végétation. Ainsi, la *plantation carrée* présente, comme on le voit (*fig.* 2382), une disposition telle, que les arbres ne sont pas équidistants; de sorte

que chacun d'eux, tendant à développer sa tête circulairement, s'y trouve de bonne heure arrêté par ses quatre plus proches voisins. Nous pensons donc qu'on devra renoncer à cette forme de plantation, au moins pour celles en bordure. Pour les avenues destinées à l'ornement et aux promenades publiques, elle présente moins

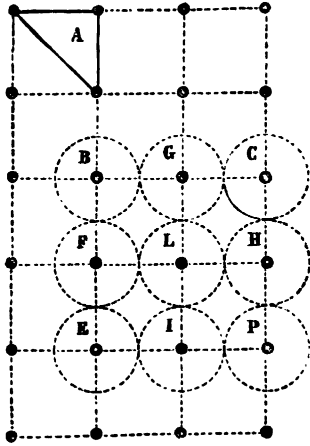


Fig. 2382. — Plantation carrée.

d'inconvénients, en ce que les lignes rapprochées l'une de l'autre ne dépassent jamais le nombre de deux. D'ailleurs il est bon que la vue puisse traverser perpendiculairement ces sortes de plantations sans rencontrer d'obstacles.

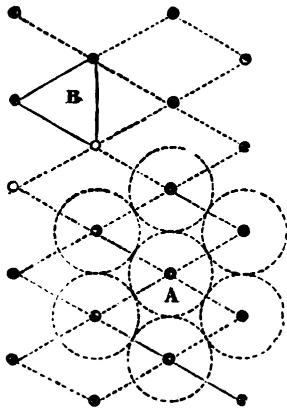


Fig. 2383. — Plantation quinconce.

Dans la *plantation en quinconce*, chaque arbre est entouré par six autres arbres placés sur des lignes inclinées à 60°, de telle sorte que chacun d'eux occupe l'un des angles d'un triangle équilatéral et qu'ils sont tous plantés à une distance parfaitement égale de leurs voisins. Enfin un autre avantage, c'est qu'on peut en planter un bien plus grand nombre qu'avec la plantation en carré. Il faut dire pourtant qu'elle exige plus de soin pour être appliquée avec succès ; car une erreur de $0^m,01$ ou $0^m,02$ dans les alignements suffit pour en détruire complétement l'harmonie.

Choix des arbres. — Un mauvais choix des arbres destinés aux plantations pourrait en compromettre le succès. La plupart, à la vérité, peuvent être transplantés, même après avoir acquis un grand développement ; il suffit de pouvoir les déplanter avec presque toutes leurs racines et de faire des trous assez grands pour qu'elles soient reçues à l'aise. Mais cette opération ne peut se faire pour des arbres de 8 ou 10 mètres d'élévation, par exemple, sans des dépenses considérables. D'ailleurs, quoi qu'on fasse, les arbres transplantés dans un âge avancé ne présentent jamais la longue durée et le beau développement de ceux qui ont été plantés plus jeunes. Ils ne sont pas non plus aussi solidement fixés dans le sol et résistent moins bien aux vents violents. Il faudra donc choisir, pour les plantations d'alignement, des arbres moins âgés. Il suffit qu'ils soient assez développés pour se défendre convenablement de l'ardeur du soleil, et qu'ils aient acquis assez de force ou de rusticité pour surmonter facilement le passage du terrain fertile de la pépinière dans celui, ordinairement moins riche, où on les plante à demeure. Il faut, en outre, choisir le moment où leur développement est tel, qu'on puisse encore les déplanter facilement avec la plus grande partie de leurs racines, et qu'on ne soit pas obligé de faire des trous trop grands pour les recevoir.

Les soins que les arbres ont reçus dans la pépinière influent beaucoup sur le succès de leur plantation à demeure et, par conséquent, sur le choix que l'on doit en faire. Ainsi le *repiquage* et la *transplantation* sont deux opérations de la plus grande importance. Il arrive quelquefois que les pépiniéristes se contentent, pendant la première et la seconde année qui suivent un ensemencement, d'éclaircir les plants et d'abandonner les autres à eux-mêmes jusqu'à ce qu'ils soient assez forts pour être plantés à demeure. Leurs racines alors, n'ayant pas été contrariées dans leur développement, seront très-longues, mais peu nombreuses et surtout très-peu ramifiées. Lorsqu'on viendra à les déplanter, la plupart d'entre elles seront rompues, l'arbre languira longtemps et finira souvent par périr. Le repiquage (voyez ce mot) et la transplantation ont pour but de prévenir ces accidents. Ils concourent à faire ramifier les racines et à les empêcher de s'allonger outre mesure. Les pépiniéristes placent encore souvent les arbres *trop près* les uns des autres lors du repiquage ou de la transplantation. Il en résulte que les ramifications qui auraient pu garnir la tige meurent ou ne se développent pas; l'arbre croît rapidement en hauteur, mais sa grosseur n'étant pas proportionnée à son élévation, il faut, au moment de le planter à demeure, le priver d'une partie de sa tige, sous peine de le voir rompre par les vents.

TABLEAU des dimensions que doivent avoir les principales espèces pour être le plus convenablement plantées à demeure.

ESPÈCES.	HAUTEUR totale DE LA TIGE.	CIRCONFÉRENCE DE LA TIGE mesurée à 1^m du collet de la racine.
Pins, Sapin commun.......	1^m	»
Épicéa, Mélèze, Cyprès.....	$1^m,50$	»
Chêne..................	2^m	$0^m,08$
Hêtre des bois............	3^m	$0^m,10$
Charme, Châtaignier, Érable, Frêne, Micocoulier, Noyer noir, Orme, Platane d'Occident, Robinier (faux-acacia), Vernis du Japon..................	4^m	$0^m,12$
Aune commun, Mûrier blanc, Peuplier, Tilleul.........	5^m	$0^m,14$

Déplantation. — C'est une chose vraiment déplorable que le peu de soin apporté généralement à la déplantation des arbres; cette opération, telle qu'elle est faite par la plupart des jardiniers, mérite bien plutôt le nom d'*arrachage*. On croirait, à les voir tirer sur les arbres à peine dégagés de la terre qui retient leurs racines, et couper avec la bêche ou la pioche celles qui résistent à leurs efforts, que ces racines sont des organes superflus, dont on peut, sans inconvénient, retrancher la plus grande partie, tandis que ce sont ceux dont la conservation est la plus utile au succès de la plantation. Aussi voit-on ces arbres, dont on a été obligé de mutiler la tige pour rétablir l'équilibre entre elle et les racines, rester languissants et souvent même périr au bout de l'année. Il faut se garder de faire cette opération sous l'action des vents froids et desséchants. On devra, à plus forte raison, ne pas déplanter les arbres lorsque la température est au-dessous de zéro. Les racines sont en effet bien plus sensibles au froid que les tiges, et il suffit, pour la plupart des espèces, d'un abaissement de température de 2° cent. au-dessous de zéro pour les détériorer complétement. Toutes les fois qu'on sera obligé de planter au printemps des espèces à feuilles caduques, il sera convenable de faire déplanter les arbres dans le courant ou à la fin de l'hiver et de les faire met-

tre en *jauge* ou *tranchée*, soit dans la pépinière, soit dans le voisinage du terrain à planter. Le printemps venu, le premier développement de ces arbres sera retardé, et, lorsque viendra le moment de les confier définitivement au sol, on ne sera pas exposé à troubler leur végétation.

Habillage des arbres. — Voyez ce mot.

Plantation. — La mise en terre des arbres exige aussi quelques soins particuliers : en général les racines doivent être enterrées à une profondeur telle, que, d'une part, elles puissent recevoir l'influence de l'air, et que, de l'autre, elles ne soient pas exposées à la sécheresse. Le degré de profondeur moyenne à l'aide duquel on remplit le mieux ces deux conditions est $0^{m},05$. Ainsi, le collet de la racine devra être placé de manière à ce que, la terre du trou étant complétement affaissée, il se trouve placé à $0^{m},05$ au-dessous de la surface du terrain. Néanmoins cette profondeur devra beaucoup varier en raison de la nature du sol. Celle que nous donnons est pour un terrain de consistance moyenne; mais, dans un sol très-léger, très-perméable, et par conséquent très-exposé à la sécheresse, cette profondeur pourra être portée à $0^{m},8$. Au contraire, dans les terrains compactes, humides, elle ne devra pas dépasser $0^{m},02$. Dans tous les cas, il y aura moins d'inconvénient à planter trop près de la surface du sol qu'à enterrer trop profondément. Dans le premier cas, les racines nouvelles s'enfonceront vers le point convenable; dans le second cas, elles seront obligées de suivre une direction contraire à leur tendance naturelle pour se rapprocher assez de la surface. Toutefois on aura ameubli le mieux possible le fond du trou. On mélangera ensemble les deux couches superficielles que l'on a mise à part en ouvrant les trous et on ajoutera au mélange les engrais et les terres que l'on a dû déposer près de chaque trou. Enfin on mettra au fond du trou une certaine quantité de ce mélange, sur lequel on assoira le pied de l'arbre de façon à ce que le collet de la racine se trouve placé à un degré de profondeur convenable, en ayant soin de bien étendre les racines et d'interposer de la terre entre elles, puis on tassera avec les pieds. Si le sol était très-sec, on remplacerait le tassement par un arrosoir d'eau versé au pied de chaque arbre lorsque le trou est comblé. Celui-ci doit être comblé à environ $0^{m},10$ au-dessus du niveau du terrain non remué, afin qu'en s'affaissant la terre ne s'abaisse pas au-dessous du niveau du sol. Il est certains terrains tellement humides ou exposés aux inondations périodiques, que les plantations ne peuvent y réussir qu'autant qu'elles sont effectuées au-dessus de la surface du sol.

Les arbres une fois plantés, il faut, pour assurer le succès de l'opération, les entourer, pendant les premières années, de soins destinés à les défendre de certaines influences nuisibles, à en éloigner les accidents auxquels ils sont exposés; enfin à imprimer à leur tige un développement convenable. La sécheresse du sol est très-nuisible pour les arbres qui, n'ayant pas encore pris possession du terrain, s'approprient plus difficilement le peu d'humidité qu'il contient. Aussi voit-on fréquemment les plantations récentes détruites lorsqu'on a négligé de les y soustraire. Les arrosements, les binages et les couvertures sont les meilleurs moyens d'empêcher la sécheresse du sol, en y joignant quelquefois les ensemencements d'ajonc. Les binages conviennent surtout aux plantations des terrains un peu argileux. Ils devront être répétés deux ou trois fois en été pendant les cinq premières années. Pour les sols légers ou de consistance moyenne, il vaudra mieux faire usage des couvertures. Ainsi : des tiges d'ajonc, de bruyère, de fougère, de genêt, etc., dont on forme une couche d'environ $0^{m},06$ d'épaisseur, à laquelle on ajoute une couche de cailloux de la grosseur du poing et symétriquement tassés les uns contre les autres. Dans ce cas, on doit avoir soin d'entourer la base de la tige d'une motte de gazon, afin que ces cailloux ne blessent pas l'écorce de la tige lorsque celle-ci est ébranlée par les vents. On peut encore joindre à ces couvertures un ensemencement d'ajonc fait au printemps. Ainsi, dès que la plantation est terminée, on répand la graine d'ajonc sur toute l'étendue du sol, et on l'enterre le plus profondément possible à l'aide d'un râteau à dents de fer. On ne doit pas redouter l'épuisement du terrain par l'ajonc, car l'expérience a prouvé que les débris de ses feuilles ne tardent pas à former à la surface une couche de terreau de plusieurs centimètres d'épaisseur. A mesure que la plantation grandit, les ajoncs deviennent languissants, jusqu'à ce qu'ils aient été complétement anéantis; mais alors les arbres, couvrant entièrement le sol de leur ombre, l'empêchent de se dessécher et peuvent se passer de leur secours. Quant aux arrosements, ils seraient aussi un excellent moyen; mais l'étendue des plantations dont nous nous occupons rendra souvent cette opération coûteuse et difficile. Toutefois, lorsqu'on pourra l'employer, il ne faudra pas la négliger.

Les jeunes arbres, lorsqu'on les plante à demeure, sont tout à coup isolés et exposés à l'influence des rayons solaires et d'un air vif; leur écorce, tendre et herbacée, se durcit rapidement, perd son élasticité, se refuse à l'accroissement de la tige en diamètre, et gêne la circulation de la séve. Pour éviter cet accident et pour diminuer les effets de l'évaporation sur la tige, jusqu'au moment où l'arbre sera bien enraciné, on couvre toute sa surface, immédiatement après la plantation, d'une bouillie de chaux éteinte, dans laquelle on ajoute un quart en volume de terre glaise pour faire résister plus longtemps cet enduit à l'action des pluies. Il ne faut pas, comme on le fait dans certains pays, envelopper la tige avec de la paille, celle-ci servant de refuge aux insectes nuisibles. Pour les autres soins que réclament les plantations, voyez ARMURE et ÉLAGAGE.

Les *arbres âgés* que l'on veut transplanter doivent être isolés et non réunis en massif serré, de telle sorte que toutes les parties de leur tige soient habituées au grand air et au soleil, et que leur tête soit également développée tout autour de la tige. Ils doivent avoir été plantés là où on les prend et non semés à demeure; car dans ce dernier cas, les racines, très-longues et peu ramifiées, donneront à l'arbre un très-mauvais pied et il reprendra difficilement. Ces arbres devront en outre avoir été situés sur un terrain horizontal. Ceux placés sur une surface inclinée présentent des racines beaucoup plus élevées du côté supérieur que du côté inférieur; il devient donc difficile de placer convenablement ces racines lors de la transplantation dans un sol à surface horizontale; cela n'est possible que si le lieu où l'on plante est également incliné. Le sol doit être de meilleure qualité que celui où l'on prend les arbres, afin que cette plus grande fertilité en facilite la reprise. Enfin, toutes les espèces ne se prêtent pas également à ces transplantations. Les espèces à bois mou, dites aussi à bois blanc, sont celles qui réussissent le mieux, telles que les *peupliers*, les *tilleuls*, l'*aune*, les *marronniers*. Les *ormes*, les *robiniers*, les *érables*, les *frênes*, réussissent moins bien. Pour les *hêtres*, les *chênes*, le *charme* et surtout les *arbres résineux*, on échoue très-souvent. La transplantation des arbres âgés peut se faire avec *motte* ou avec *racines nues*. Nous ne pouvons, faute de place, donner ici les détails de ces procédés très-compliqués, que l'on trouvera exposés dans notre *Traité d'arboriculture*. A. DU BR.

PLANTE DU PIED (Anatomie). — Voyez PIED.

PLANTES (Botanique). — Voyez VÉGÉTAL.

PLANTIGRADES (Zoologie). *Plantigrada*, du latin *planta*, plante du pied, et *gradior*, je marche. — Nom donné par Cuvier à une tribu de *Mammifères*, ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores* (Règne animal). En effet, ces animaux, lorsqu'ils marchent ou qu'ils se tiennent debout, appuient sur la terre toute la plante du pied, qui est dépourvue de poils. Ce sont des animaux nocturnes, remarquables par la lenteur de leurs mouvements. Ils se nourrissent moins exclusivement de chair que les carnivores digitigrades (voyez ce mot). La plupart de ceux des pays froids passent l'hiver en léthargie. Tous ont 5 doigts à tous les pieds. Ils comprennent les genres : *Ours*, *Ratons*, *Panda*, *Ictides* ou *Benturongs*, *Coatis*, *Kinkajous* ou *Pottos* (placé ici par Cuvier), *Blaireaux*, *Gloutons*, *Ratels*. Voyez la figure de l'article OURS.

PLANTULE (Botanique), diminutif de *plante*. — On nomme ainsi le jeune embryon d'une graine à l'état de germination. On distingue ordinairement quatre parties principales dans la plantule : la *radicule*, portion qui s'enfonce dans la terre et est destinée à devenir racine; la *tigelle*, partie ascendante qui est la petite tige; le ou les *cotylédons*, qui sont les feuilles séminales et entre lesquelles naît un petit bourgeon qui est la *gemmule*, appelée *plumule* par quelques auteurs.

PLAQUEMINIER (Botanique), *Diospyros*, Lin., du grec *dios*, divin, et *puros*, grain, parce qu'on a cru que son fruit était le *lotos sacré* des anciens. — Genre de plantes de la famille des *Ébénacées*, qui comprend des arbres et des arbrisseaux presque tous des régions intertropi-

calæ, et caractérisé ainsi : feuilles alternes, entières; fleurs polygames, axillaires; calice à 4-5-6 divisions; corolle courte, urcéolée à 3-4-6 divisions; 8 à 16 étamines à la base de la corolle; ovaire supérieure à 8-12 loges, surmonté de deux styles. Fruit : baie globuleuse, comestible. Le *P. faux lotus* (*D. lotus*, Lin.) est un arbre d'environ 10 mètres, que l'on a naturalisé en France; ses branches sont étalées, quelquefois pendantes; feuilles ovales, oblongues, d'un vert foncé en dessus, pâles en dessous; fleurs très-petites, solitaires. Le calice persistant, élargi sur le fruit, soutient une baie globuleuse, de la grosseur d'une cerise, couleur d'orange, d'une saveur âpre que l'on pourra améliorer par la culture. Quelques auteurs avaient pensé à tort que c'était le lotus d'Égypte (voyez ce mot). Son bois assez dur peut être employé pour la tabletterie. Le *P. de Virginie* (*D. Virginiana*, Lin.), beaucoup plus grand, est des États-Unis; fruit plus gros (comme une prune), à chair molle, un peu âpre, mais qui s'adoucit à la maturité, et est bon à manger. En Amérique on en fait souvent une espèce de cidre, on en prépare des gâteaux. Il n'a pas encore acquis chez nous les qualités de son pays natal. Son bois peut servir comme celui du précédent; il découle, dit-on, de cet arbre une gomme purgative. On le cultive en pleine terre dans nos jardins.

C'est parmi les Plaqueminiers que l'on trouve presque tous les arbres qui nous fournissent l'*ébène* (voy. ce mot), ce bois si recherché pour son beau noir, son grain fin et uni, sa dureté, sa facilité à prendre un beau poli. Les espèces qui nous fournissent ce précieux bois sont : le *P. bois d'ébène* (*D. ebenum*, Poir.), arbre de 10 à 12 mètres, qui croît dans les forêts de l'île Maurice (île de France), à Ceylan, dans l'Inde; le *P. faux ébénier* (*D. ebenaster*, Willd.), bel arbre de Ceylan; le *P. à bois noir* (*D. melanoxylum*, Roxb.), de Ceylan, de Coromandel; et quelques autres.

PLASMA (Anatomie), du grec *plasma*, ouvrage façonné. — Nom que l'on a donné, dans ces derniers temps, à la partie liquide du sang dans laquelle nagent les globules et qui joue un rôle important dans les formations organiques. C'est le *serum* moins la fibrine qui s'est coagulée et a entraîné les globules sanguins.

PLASMA (Minéralogie). — Espèce de silex agate qui se trouve en petites pièces travaillées (d'où vient son nom qui est grec) ou gravées, dans les ruines de l'ancienne Rome. Cette pierre varie de couleur, du vert-pré au vert-olive, et les Italiens la gravent en relief et en entaille. On la monte aussi en plaque ou en cabochon.

PLASTIQUE (Physiologie), du grec *plassô*, je façonne. — On a désigné sous ce nom une des conditions de la force vitale (force plastique, force de formation), que l'on suppose destinée à présider aux phénomènes de nutrition, de réparation des tissus, dans les corps organisés. — D'après la même idée, on a nommé *aliments plastiques* ceux qui contiennent de l'azote, et qui sont spécialement destinés à être assimilés; tandis que les matières saccharoïdes et grasses, dont une très-grande partie provient des aliments, semblent plutôt fournir à la respiration les éléments de la combustion ou oxydation qui a lieu dans l'hématose. — La *lymphe plastique* est ce liquide qui se déverse entre les lèvres ou à la surface d'une plaie, qui se condense, s'organise, devient fibro-celluleuse et constitue la *cicatrice*.

PLASTRON (Zoologie). — On appelle ainsi la partie inférieure du double bouclier, dans lequel est enfermé le corps des tortues; on sait que la partie supérieure porte le nom de *carapace* (voyez ce mot). Le *plastron* est formé de pièces ordinairement au nombre de neuf qui représentent le sternum. Un cadre composé de pièces osseuses auxquelles on a cru trouver quelque analogie avec la partie cartilagineuse des côtes, entoure la carapace en réunissant toutes les côtes qui la composent et ne laissant de passage que pour la tête et la queue.

PLATANE (Botanique), *Platanus*, Lin.; du grec *platus*, large, allusion à la largeur de cet arbre. — Genre de plantes de la petite famille des *Platanées*. Ce sont de grands arbres à feuilles alternes, palmées ou lobées, à fleurs monoïques, les mâles et les femelles occupant des rameaux différents et formant des chatons globuleux, pendants, serrés, sans involucre; les mâles sont constitués seulement par la réunion de leurs nombreuses étamines, entremêlées d'écailles; les femelles ont de nombreux pistils, à ovaires serrés, uni-loculaires, à un seul ovule; fruit : nucule coriace, monosperme, graine oblongue. Les platanes habitent l'hémisphère boréal, dans les contrées tempérées méridionales. Linné n'admettait que deux espèces de platanes, d'autres botanistes en ont ajouté de nouvelles, Spach pense que ce ne son que des variétés d'une seule espèce. Quoi qu'il en soit voici les deux espèces admises par Linné : le *Pl. orienta* (*Pl. orientalis*, Lin.), il s'élève à une hauteur de 25 à 30 mètres, son tronc droit uni est revêtu d'une écorce grisâtre qui se détache tous les ans par grandes plaques minces; ses feuilles sont découpées en lobes profonds, presque palmées; les fleurs petites, verdâtres, réunies en chaton globuleux très-serré, portés plusieurs ensemble sur de longs pédoncules, pendants. Cet arbre croît naturellement dans le Levant, d'où il nous est venu, par la Sicile, l'Italie, même au nord de Paris. Le *Pl. occidental*, *Pl. d'Amérique*, *Pl. commun* (*Pl. occidentalis*, Lin.; *Pl. vulgaris*, Sp.), ressemble beaucoup au précédent. Selon Linné, celui-ci en diffère en ce que ses feuilles sont plus amples, moins découpées, partagées en trois lobes peu profonds. Originaire des lieux humides de la Pensylvanie, de la Caroline, etc.

Le platane a été très-connu et cultivé dans l'antiquité. Hérodote, Ælien, Ovide, Pline, etc., en font mention et vantent sa hauteur, l'épaisseur de son beau feuillage, la fraîcheur de son ombre. Son introduction en Italie date de la prise de Rome par les Gaulois. Et cependant ce n'est que vers 1550 qu'il aurait été introduit en Angleterre, et seulement en France en 1750. Buffon en fit planter un au Jardin des Plantes, et en 1754 Louis XV en fit mettre quelques pieds à Trianon. Aujourd'hui il forme un des plus beaux ornements de nos



Fig. 2381. — Platane d'Occident.

parcs, de nos jardins publics, de nos promenades. Il réussit dans toutes les terres profondes et fraîches. On le multiplie de boutures, de marcottes, plus rarement de semis. Son bois, assez semblable à celui du hêtre, a le grain plus fin, plus serré, et est plus susceptible de recevoir un beau poli. Mais il se retire beaucoup en séchant, est sujet à se fendre, ne dure pas longtemps à l'air et est souvent attaqué par les insectes. Un moyen de parer un peu à ces inconvénients, c'est de le faire séjourner dans l'eau pendant quelques années. Il devient alors très-dur.

PLATANÉES (Botanique), *Plataneæ*, Jus. — Petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, appartenant à la classe des *Hamamélinées* d'Ad. Brongniart, et détaché du grand groupe des Amentacées. Elle a pour type et pour genre unique le *Platane*.

PLATAX (Zoologie), *Platax*, Cuv.; du grec *platus*, large. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Squammipennes*, détaché du grand genre des Chétodons, pour classer des espèces qui ont en avant de leurs dents en brosse un premier rang de dents tranchantes; corps très-comprimé, très-élevé, beaucoup plus haut que long. Mer des Indes. Le *Pl. pentacanthe* (*Pl. pentacanthus*, Cuv., *Chetodon arthriticus*, Bel.) est de forme presque orbiculaire.

PLATEAU (Botanique). — Disque tuberculeux, mince et arrondi qui dans le bulbe produit inférieurement les racines et supérieurement les feuilles et les fleurs,

(dans les oignons). — Le nom de *Plateau* a encore été donné à plusieurs *Champignons* du groupe des *Agarics*. — On l'a aussi donné au *Nénuphar*.

PLATES-BANDES (Horticulture). — Ce sont des bandes de terre, d'une largeur moyenne de $0^m,70$, qui se trouvent au bord des allées, dans un jardin potager, et qui sont un peu plus élevées que leur niveau; la partie située du côté de l'allée se nomme *bordure*, celle qui lui est opposée est la *contre-bordure*. La bordure peut être occupée par des pommiers en cordon, des fraisiers, de l'oseille, etc. A la contre-bordure on met de l'ail, des échalotes, du persil, du cerfeuil, etc. Au milieu, des arbres nains, en pyramide, et entre eux, des touffes de fleurs vivaces. Les plates-bandes forment les cadres du *Potager* (voyez ce mot).

PLATESSA, Cuv. (Zoologie). — Nom scientifique de la *Plie*.

PLATINE (Minéralogie). — A l'état natif, le platine se trouve dans des sables sous forme de grains plus ou moins volumineux; ces alluvions sont tout à fait semblables à celles que l'on exploite dans les lavages d'or : elles proviennent en général de la destruction de roches serpentineuses. Le platine a d'abord été trouvé en Colombie et au Brésil; actuellement les exploitations les plus considérables sont situées aux monts Ourals : aussi la Russie a-t-elle fait entrer ce métal avec l'or et l'argent dans la fabrication de la monnaie, et surtout de la bijouterie. Les grains de platine peuvent former des pépites assez volumineuses : quelques-unes atteignent jusqu'à 6 et 8 kilogrammes. Leur couleur est le gris d'acier; leur densité ne dépasse jamais 20 : elle varie de 15 à 19 en général, bien que la densité du métal travaillé atteigne jusqu'à 21,5. Ils sont reconnaissables aux caractères chimiques ordinaires du platine. Le métal natif est fort rarement pur; il est presque constamment allié à d'autres métaux ou matières métalliques qui sont le fer, le rhodium, le palladium et l'osmiure d'iridium; la proportion de ces substances réunies atteint environ 20 pour 100; celle du fer compte presque toujours pour 10 ou 15 pour 100. On ne connaît aucun minéral naturel autre que le platine natif qui renferme ce métal. Cette circonstance s'explique aisément par son inaltérabilité et son peu d'aptitude à former des combinaisons. LEF.

PLATINE (Chimie). (Pt. 98,5). — C'est un métal d'une couleur blanche analogue à celle de l'argent, susceptible d'acquérir un beau poli, très-ductile, très-malléable. Son nom est un diminutif du mot espagnol *plata*, qui signifie argent. Il fut découvert en 1735, à l'état natif, dans la province de Choco et de Barbacoas en Colombie. Il a été introduit en Europe, en 1741, par don Antonio de Elloa. Il se trouve sous forme de pépites ou de grains arrondis et roulés; les premiers gisements que l'on découvrit étaient voisins des mines d'or de Santafé et de Popayan. Beaucoup d'individus de mauvaise foi mêlèrent le nouveau minerai aux lingots d'or, et le roi d'Espagne, pour couper court à cette fraude, fit fermer les mines de platine et jeter à la mer une grande quantité de minerai. On a depuis trouvé le platine au Brésil, dans les provinces de Minas-Geraes et de Matto-Grosso, à Haïti, à l'île de Bornéo, dans l'empire des Birmans. Enfin, en 1825, on l'a découvert sur les pentes des monts Ourals, principalement à Nischne-Tagilsk. Parmi les pépites trouvées en ce lieu, il faut en citer une du poids de $9^k,500^{gr}$. On a fait en Russie une monnaie de platine qui n'a plus cours aujourd'hui.

Le platine est très-peu dilatable par la chaleur; infusible au feu de forge, à moins d'employer des procédés particuliers dus à M. Deville (voyez FUSION). Sous l'action d'une forte pile ou du chalumeau à gaz tonnant, il fond; si l'on maintient la température fort élevée et qu'on prolonge son action, le platine se volatilise sensiblement. Sa densité à l'état de pureté et après fusion est égale à 21,15; quand le métal est écrasé, sa densité est augmentée. Le platine jouit, comme le fer, de la propriété de se laisser forger et souder à lui-même à la chaleur blanche. L'air ne l'altère pas; les acides sont sans action sur lui, sauf l'eau régale, qui le dissout. Les hydracides alcalins, le soufre, le phosphore, l'arsenic, le silicium l'attaquent à la chaleur rouge. Le platine s'allie à un assez grand nombre de métaux, il donne avec le cuivre un alliage qui peut recevoir un beau poli et qui a été employé pour faire des miroirs de télescope.

On emploie le platine dans les laboratoires pour faire des creusets, des capsules, des nacelles, des pinces, des poids. C'est en platine que l'on fait les étalons de mesure. Les industriels se servent, pour distiller l'acide sulfurique, de cornues de platine d'un prix considérable. L'on tend aujourd'hui, pour les usages de laboratoire, à substituer au platine pur un alliage de platine et d'iridium.

Le platine, surtout à l'état de noir de platine ou d'éponge, provoque la combinaison de certaines substances. Le noir de platine est une poussière que l'on obtient en faisant bouillir le protochlorure de platine avec un mélange de potasse et d'alcool. L'éponge est le résidu métallique que l'on obtient par la calcination du chlorure de platine ammoniacal. Ces deux substances introduites dans un mélange d'oxygène et d'hydrogène, d'oxygène et de vapeur d'alcool, etc., provoquent une explosion. Sous leur influence, l'acide sulfureux et l'oxygène donnent de l'acide sulfurique, l'ammoniaque et l'oxygène donnent de l'acide azotique, l'un quelconque des composés oxygénés de l'azote et l'hydrogène donnent de l'ammoniaque, etc. Le métal forgé ou même fondu agit encore de même, mais d'une façon moins énergique. Si l'on suspend au-dessus d'une lampe à alcool une spirale de platine et que l'on allume la lampe, la spirale rougit; si à ce moment l'on éteint la flamme, l'on voit la spirale rester rouge et une odeur d'aldéhyde, qui se produit, indique que la vapeur d'alcool qui se dégage et vient au contact du platine s'oxyde aux dépens de l'oxygène de l'air. C'est là ce que l'on appelle l'expérience de la lampe sans flamme.

Le minerai de platine est sableux, il contient ou peut contenir, outre le platine natif en grains ou lamelles, de l'or, du fer chromé et titané, de l'oxyde magnétique de fer, de l'osmiure d'iridium en plaques brillantes, du rhodium, du ruthénium, du palladium, du cuivre, etc. Le sable est enlevé par des lavages, l'or est retiré à l'état d'amalgame par l'action du mercure. Ce qui reste peut être traité de diverses manières; soit par la méthode de Wollaston, soit par celle en usage à la monnaie de Russie, soit par l'une de celles qu'ont indiquées MM. Deville et Debray.

Dans la méthode de Wollaston, la mine de platine ayant été amenée par le broyage et le tamisage à l'état de poudre fine est traitée par l'eau régale jusqu'à épuisement. La dissolution ainsi obtenue concentrée par l'évaporation est traitée par une dissolution de sel ammoniac. Le précipité de chloroplatinate calciné au rouge donne une masse caverneuse qui est l'éponge de platine. Cette mousse est pulvérisée soit avec les mains, soit avec un pilon et un mortier de bois. On fait une bouillie épaisse avec cette poussière et de l'eau. On introduit cette boue dans un cylindre de laiton légèrement conique fermé par un tas d'acier. On la comprime d'abord avec un piston de bois, puis avec un piston d'acier, l'eau est expulsée. On achève la compression avec une presse. La masse sèche et dure ainsi obtenue est chauffée au rouge blanc et battue sur l'enclume. Cette opération se répète plusieurs fois, et la masse forgée est amenée à prendre la forme qu'elle doit avoir.

A la monnaie de Russie on produit du chloroplatinate de chaux à la place du chloroplatinate d'ammoniaque; ce sel calciné se transforme en chlorure de calcium soluble et mousse de platine.

Le plus grand inconvénient de ces deux méthodes, c'est que, pour travailler le métal, il faut l'obtenir à l'état de mousse et que, par suite, le métal d'un objet détérioré doit, pour pouvoir être utilisé, être ramené à l'état de chloroplatinate. Cependant M. Bréant avait fait faire un pas à l'industrie du platine en indiquant que la limaille de platine mêlée à la mousse s'y incorporait par le chauffage et le martelage. On réduisait donc en poudre les morceaux de platine provenant d'objets détériorés, et cette poudre était mélangée à la mousse.

Les méthodes de MM. Deville et Debray évitent tous ces inconvénients. Ces chimistes opèrent sur le minerai dépouillé du sable et de l'or qu'il peut contenir; ils le mélangent avec de la galène et le chauffent dans un four à réverbère et dans une atmosphère de plus en plus oxydante; quand la réaction est terminée, l'on a un alliage de plomb et des métaux du platine recouvert à sa surface d'une scorie que l'on enlève et contenant dans sa partie inférieure de l'osmiure d'iridium qui se précipite par son excès de poids. On décante le plomb platinifère et on laisse la partie inférieure du bain d'alliage afin de la joindre aux matières d'une nouvelle opération et d'accumuler ainsi l'osmiure d'iridium. L'alliage plombeux est coupellé comme les alliages de plomb et d'argent (voyez PLOMB), mais le platine qui en résulte retient du plomb, aussi faut-il lui faire subir un rôtissage; toutes ces opérations se font dans des fours à réverbère. On procède ensuite à l'affinage qui se fait par fusion dans des fours

en chaux au moyen du chalumeau à gaz tonnant. (Voyez Fusion.)

MM. Deville et Debray recommandent aussi pour sa simplicité un procédé consistant dans la fusion du minerai de platine; l'or, s'il n'a pas été enlevé, et le palladium se vaporisent, l'osmium se transforme en acide osmique volatil; le cuivre s'oxyde et passe dans les flammes, le fer donne avec la chaux un ferrite de chaux fusible qui s'imprègne dans la sole du four; l'iridium et le rhodium restent, il est vrai, dans le platine, mais ne nuisent pas à ses qualités industrielles. L'emploi de cette méthode altère très-rapidement les fours de chaux.

Platine (oxydes de). — Il existe un protoxyde et un bioxyde de platine et même, d'après Davy, un oxyde intermédiaire. Ces oxydes sont très-facilement réductibles, le premier est même fort instable; ils n'ont aucune importance.

Platine (chlorures de). — Il y en a deux correspondant aux deux degrés d'oxydation.

Bichlorure de Platine (Pt Cl^2). — C'est le produit de l'action de l'eau régale sur le platine métallique; il est rouge-brun et sa dissolution est jaune foncé; il est très-soluble dans l'eau et l'alcool; il sert à faire une encre indélébile pour marquer le linge; on commence par tremper le linge dans une dissolution de 12 grammes de carbonate de soude et 12 grammes de gomme arabique dans 45 grammes d'eau. On sèche et on polit la place où l'on veut écrire. On fait une dissolution de 4 grammes de bichlorure de platine dans 64 grammes d'eau distillée. On écrit avec, puis, quand l'écriture est sèche, on suit chaque ligne avec une plume trempée dans une dissolution de 4 grammes de protochlorure d'étain dans 64 grammes d'eau distillée.

Le bichlorure de platine sert encore dans les laboratoires comme réactif des sels de potasse et d'ammoniaque.

Protochlorure de Platine (Pt Cl). — Ce corps s'obtient en maintenant le bichlorure à 200° jusqu'à ce que tout dégagement de chlore ait cessé. Ce corps est un corps insoluble dans l'eau et d'une couleur brune verdâtre. Il se combine à l'ammoniaque et donne lieu à un composé qui, en changeant son chlore contre de l'oxygène, ou en s'alliant à ce métalloïde, donne lieu à des ammoniaques composées.

Platine (sels de). — Ils sont peu nombreux et sans usage. H. G.

Platine (Art militaire, Chasse) voyez aussi Fusil. — Mécanisme dont l'objet principal est de faire du pointage de l'arme et du départ du coup deux opérations simultanées. Les premières platines datent de la fin du XIVe siècle, la plus ancienne est celle dite à *mèche* ou à *serpentin* : un petit levier coudé, à branches inégales, fixé en son coude, par une vis-pivot, à une plaque de fer encastrée dans la monture de l'arme, portait à l'extrémité de la longue branche une tête ou serpentin dont la mâchoire recevait la mèche allumée; la petite branche faisait office de détente, en la soulevant avec le doigt de la main droite on faisait abaisser le serpentin dont la mèche pénétrait dans un bassinet rempli de poudre d'amorce. Rien de plus primitif que ce système, le vent ou la pluie éteignait souvent la mèche qu'il fallait d'ailleurs compasser à tout instant; la présence des troupes était en outre trahie, la nuit, par la nécessité d'avoir du feu en permanence.

L'ingénieux inventeur des montres ou œufs de Nuremberg paraît avoir aussi inventé la platine à rouet (1517); l'analogie des deux systèmes est facilement reconnaissable. Une petite roue d'acier (le rouet) à pourtour fortement cannelé tournait sur un arbre qui la débordait de part et d'autre; à l'extérieur, l'arbre se terminait par un carré donnant prise à une clef, tandis qu'à l'intérieur il présentait un fuseau cylindrique auquel s'attachait une chaînette. L'arquebusier remontait sa platine comme nous remontons aujourd'hui nos montres, la chaînette ne s'enroulait autour du fuseau qu'en augmentant notablement la tension d'un ressort fixé par une griffe à son dernier chaînon. Un cliquet maintenait la tension, mais dès qu'on le soulevait en appuyant sur la détente, la chaînette se déroulait rapidement et faisait tourner le rouet, dont les cannelures venaient frotter contre un morceau de pyrite de fer logé au fond du bassinet. Les étincelles produites, enflammaient la charge. Pour le temps où elles parut, la platine à rouet était un chef-d'œuvre, aussi ne pouvait-on la confier à des soldats ignorants et sans soin; elle coûtait fort cher, se détraquait souvent à cause de la multiplicité et de la complication des pièces, donnait d'insupportables crachements et un tir d'une grande lenteur. C'est pourquoi l'usage de la platine à serpentin se maintint fort longtemps en concurrence avec celui du rouet; on peut même penser que la platine à pierre n'est qu'une combinaison des deux systèmes précédents, car dans ce nouvel engin on retrouve le rouet transformé en une *noix*, et le serpentin transformé en un *chien* à mâchoires. Le système à silex remonte à 1630, on le connaissait même avant cette époque sous le nom de système à *miquelet*, mais le mécanisme était tout extérieur au lieu d'être abrité dans un encastrement spécial de la monture. Si on s'en rapporte à la racine du mot, qui vient de l'arabe *moukhala*, le miquelet proviendrait des Maures d'Espagne. Les Arabes algériens s'en servent encore de nos jours et le préfèrent à la platine à percussion, parce qu'ils se procurent difficilement des capsules. La platine à pierre a cessé vers 1840 de figurer dans l'armement des troupes régulières, mais on la retrouve encore dans la plupart des fusils des gardes nationales de province; cependant, par suite de transformations radicales en voie d'exécution, les arsenaux de l'empire livrent au commerce d'exportation les dernières armes à silex. On a vu aux mots *fusil* et *percussion* le principe, l'histoire, les avantages et la description du système à percussion. La construction d'une bonne platine de ce genre est un problème assez compliqué de mécanique pratique. La force relative du ressort et du chien, la différence des rayons de la noix et du chien, la position du pivot de gâchette, la taille des crans de la noix et l'indépendance parfaite des deux branches du ressort, doivent être étudiées avec le plus grand soin. Quand une platine est à peu près irréprochable, on dit qu'elle *rode* bien, exprimant par là que le ressort a du liant, que les faces planes des pièces restent parallèles à elles-mêmes dans toutes les positions et ne grippent pas les unes sur les autres, que les pivots ne ballottent pas dans leurs trous, etc. Jusqu'à présent, des ouvriers appelés *platineurs* ont fabriqué les platines à la main; ils sont pourvus de gabarits (voyez ce mot) pour donner à chaque pièce sa dimension réglementaire; mais malgré leur longue habitude, ils n'arrivent jamais à une précision, à une identité telles, qu'on puisse adapter une platine quelconque à une monture quelconque. Les États-Unis, l'Angleterre, fabriquent au moyen de machines, et notre manufacture d'armes de Saint-Étienne vient d'être pourvue d'un outillage analogue.

Platine prussienne, à aiguille. — Le bruit qui s'est fait autour de l'arme des Prussiens, connue sous le nom de *zundnadelgewehr* (arme à aiguille enflammante), et l'adoption officielle, en France (24 octobre 1866), d'une platine analogue à celle de cet intéressant système, nous engagent à en donner la description (voyez *fig.* 2385). A la partie postérieure du tonnerre est vissé un manchon cylindrique MM, portant une large fente coudée, la fente, longitudinale d'abord et suivant les génératrices supérieures du manchon, fait ensuite un coude sur la droite du plan de tir. Grâce à cette échancrure, on peut faire prendre au cylindre obturateur OOOO un mouvement de translation et un mouvement de rotation par rapport à son grand axe; il porte à cet effet un fort tenon ou bouton B qui sort de la fente. Notre figure représente les positions respectives des pièces de la platine à l'instant où, le coup étant parti, on voudrait recharger; c'est pour cela que la cartouche est représentée en traits pointillés. Pour recharger, il importe d'abord de retirer l'extrémité de l'aiguille A de la chambre où s'est faite l'explosion, afin de l'abriter dans son canal L; on appuiera donc sur le bec *v* du ressort supérieur, dont le premier ressaut *a* se dégagera de l'obturateur, on tirera en même temps en arrière la tête Q du petit cylindre CCC, qui entraîne dans son mouvement rétrograde le tube SS auquel sont liées l'aiguille et la spirale. La distance *aa* étant égale à la longueur FA, l'aiguille sera tout entière rentrée dans son canal, au moment où l'appui, que le deuxième ressaut *a* prend contre l'obturateur, aura limité le mouvement. L'épaulement du tube porte-spirale, rencontrant le plan incliné du bec de gâchette, aura aussi passé outre; mais la spirale ne sera pas tendue pour cela, puisque SS débordera librement en arrière de l'arme. En deuxième lieu il s'agit d'ouvrir la chambre pour y introduire la cartouche par l'ouverture supérieure du manchon; on y parvient en dégageant le bouton B du coude du grand cylindre, l'amenant en face de la fente longitudinale et tirant l'obturateur en arrière, de manière à séparer l'une de l'autre les surfaces tronconiques qui juxtaposent en *zz* le tonnerre et la culasse mobile. La gâchette ne peut empêcher ce mouvement, parce que

l'obturateur, en tournant sur lui-même, vient présenter au bec une échancrure suffisante. La charge étant placée, on referme hermétiquement la chambre par un mouvement inverse de l'obturateur; ce mouvement est suivi par le cylindre CCC, mais non par le tube porte-aiguille et porte-spirale, il suffit, pour le comprendre, de se rappeler que le ressaut *a* du ressort supérieur s'appuie contre l'arrêt de l'obturateur. Pour armer, on appuie à la fois sur *v* de haut en bas, et sur E d'arrière en avant; par suite de cette double action, la spirale se serre et se tend entre l'épaulement du tube et la gâchette et elle ne peut se détendre en arrière, puisque le premier ressaut *a* du ressort supérieur a repris sa place. Il suffit alors d'une légère pression sur la détente D, pour abaisser le bec de gâchette, faciliter le départ de la spirale, et porter par suite avec une grande vitesse l'aiguille hors de son canal, jusqu'à ce qu'elle atteigne, à travers la poudre, le pois fulminant qui remplace l'amorce ordinaire. Il ne faut pas conclure de ces détails que le chargement est long à opérer; en réalité, il se fait en six

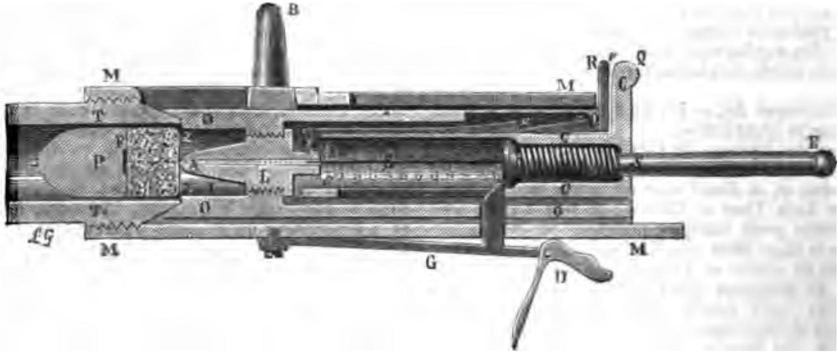


Fig. 2385. Platine prussienne à aiguille.

temps d'une exécution très-rapide : 1° porter l'aiguille en arrière; 2° ouvrir la chambre; 3° introduire la cartouche; 4° fermer la chambre; 5° armer; 6° tirer. La platine à aiguille fait la principale valeur du fusil prussien; parce qu'elle permet de donner au tir une vitesse environ *triple* de celle des armes qui se chargent par la bouche. Elle a eu sa part, exagérée d'ailleurs, dans les succès récents de l'armée prussienne; mais ce serait juger étroitement la question que d'attribuer la supériorité du système au mécanisme à aiguille : cette supériorité gît tout entière dans le principe du chargement par la culasse, de quelque manière qu'on le réalise. Sous tous les autres rapports, le zundnadelgewehr est une arme fort ordinaire, trop lourde, trop longue, mal équilibrée, dans laquelle le forcement du projectile est médiocre, dont la portée est relativement courte et dont les règles de tir sont beaucoup trop nombreuses. Enfin, la description que nous avons donnée de la platine suffit, bien qu'écourtée, à montrer que l'obturation est imparfaite, que les pièces sont trop nombreuses, faciles à détraquer, et que l'agencement général manque tout à fait de la simplicité qui doit caractériser une bonne arme de guerre F. Ed.

PLATRE (Chimie industrielle). — Substance qui jouit de la propriété, quand elle est à l'état pulvérulent, de faire prise avec l'eau, lorsqu'on vient à l'incorporer, à la *gâcher* avec ce liquide.

La pierre à plâtre est formée chimiquement de sulfate de chaux hydraté ($CaO, SO^3 + 2HO$); on lui donne ordinairement le nom de *gypse*. Elle se présente quelquefois avec une texture fibreuse qui lui donne le masque de l'albâtre; elle constitue alors l'*albâtre gypseux*, dont on fait différents objets, tels que des socles de pendule, des vases, sur lesquels on applique quelquefois des morceaux sculptés d'albâtre véritable. Assez souvent, le gypse se présente sous la forme de cristaux dérivant d'un prisme rhomboïdal, qui sont accolés quelquefois de manière à former un fer de lance. Ces cristaux se clivent très-aisément, surtout dans un sens; aussi peut-on, à l'aide d'une lame de canif, les débiter en lames excessivement minces, qui ont été employées autrefois comme le mica et le talc, aux usages auxquels nous employons aujourd'hui le verre à vitres. Le passage de la lumière à travers ces lames minces donne lieu à des irisations quelquefois très-vives. Les ouvriers donnent aux échantillons qui présentent cette particularité, le nom de *pierre de Jésus* ou de *miroir d'âne*. Les variétés compactes constituent la pierre à plâtre proprement dite.

Pour pouvoir être employé aux constructions ou au moulage, le plâtre doit d'abord être cuit, et ensuite pulvérisé. L'effet de la cuisson est d'enlever l'eau d'hydratation que renferme la substance. Lorsqu'elle est ensuite mise en contact avec l'eau, elle s'hydrate de nouveau, il se forme une multitude de petits cristaux qui s'entre-croisent dans tous les sens, la température s'élève et la matière se solidifie en éprouvant une légère augmentation de volume, circonstance qui la rend particulièrement propre au moulage. Ce phénomène se produit toujours avec une assez grande rapidité, ce qui a donné lieu au dicton des ouvriers : *Le plâtre n'attend pas*. La cuisson du plâtre s'effectue à peu près comme celle de la chaux; elle se fait à l'aide de bourrées que l'on introduit sous des arches formées par la pierre à plâtre elle-même. L'opération dure de vingt à vingt-quatre heures, elle est suivie du broyage et du tamisage.

Notre figure 2386 représente un four à plâtre perfectionné. Les flammes du foyer A arrivent par les carneaux E sous une cloche en terre cuite G, munie sur son pourtour d'ouvertures latérales par lesquelles elles se répandent uniformément dans les couches de pierre à plâtre disposées au-dessous de la voute L.

On a reconnu par des expériences nombreuses que la température nécessaire pour la déshydratation du gypse est de 115 à 120°; la grande difficulté de la cuisson consiste à se tenir dans ces limites. Si on va au delà, la matière éprouve une sorte de fritta, qui l'empêche d'absorber l'eau; si on reste en deçà, la déshydratation n'étant pas complète, l'action de l'eau n'est pas assez vive, et la solidification se fait mal. Il importe d'ailleurs, quand le plâtre est cuit à point, de le tenir à l'abri de l'air et surtout de l'air humide; il se produirait, en effet, une absorption partielle d'eau, dont le résultat serait le même que celui d'une cuisson imparfaite; on dit, dans ce cas, que le plâtre est *éventé*. Les gisements de plâtre sont assez nombreux en France, mais le bassin de Paris doit surtout être cité pour la quantité et la qualité tout à fait exceptionnelle de ses produits; c'est lui qui fournit le plâtre à une grande partie de notre pays; il en expédie même en Angleterre et en Amérique. Le stuc, si employé dans la décoration intérieure, n'est autre chose que du plâtre cuit et très-fin délayé dans une dissolution de colle de Flandre encore chaude et d'une consistance molle. On y ajoute des matières colorantes diverses, et lorsque la pâte est sèche, on lui donne divers degrés de poli. Le stuc, qui est destiné à imiter le marbre, est moins conducteur que cette substance, aussi on peut le reconnaître en remarquant que la sensation de froid que l'on éprouve est moins marquée quand on applique la main sur sa surface.

Le *plâtre aluné*, qui est plus dur que le plâtre ordinaire, s'obtient en délayant du plâtre déjà cuit, dans une dissolution à 10 p. 100 d'alun et cuisant de nouveau. L'alun n'est d'ailleurs pas la seule matière qui contribue à donner de la dureté au plâtre; on a essayé avec succès le sulfate de zinc et le sulfate de potasse. En Angleterre, on mêle souvent le plâtre aluné avec le sable.

Indépendamment de ses applications à l'art des constructions et au moulage, le plâtre est un précieux amendement pour les terres qui doivent être cultivées en prairies artificielles.

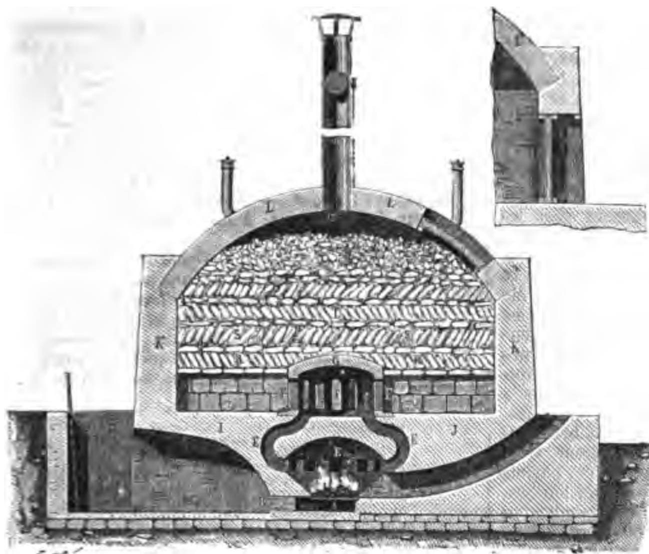


Fig. 2886. — Four à plâtre perfectionné.

On trouve dans les terrains primitifs un sulfate de chaux anhydre, à peu près sans usages d'ailleurs, auquel les minéralogistes donnent le nom d'*anhydrite* ou de *karstenite*. P. D.

PLATYCARCIN (Zoologie), *Platycarcinus*, Mil.-Ed.; du grec *platys*, large, et *carcinos*, crabe. — Genre de *Crustacés décapodes brachyures* établi par Milne-Edwards. Principale espèce : le *Crabe poupart* (voyez Crabe).

PLATYCÉPHALES (Zoologie), *Platycephalus*, Bl., du grec *platys*, large, et *céphalé*, tête. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Joues cuirassées*, détaché des Chabots par Bloch. Ils ont des ventrales grandes, à 6 rayons; la tête très-déprimée, armée de quelques épines non tuberculeuses. De la mer des Indes. Ils se tiennent enfouis dans le sable pour guetter leur proie; d'où est venu le nom d'une espèce, le *Pl. insidiateur* (*Pl. insidiator*, Bl., *Cottus insidiator*, Lin.), long de 0m,50.

PLATYGASTRE (Zoologie), *Platygaster*, Latr.; du grec *platys*, large, et *gaster*, ventre. — Genre d'*Insectes hyménoptères*, famille des *Pupivores*. Ils ont le ventre plat, les palpes sont courts. La principale espèce est le *Psile de Bosc* (voyez Psile).

PLATYLOBIER (Botanique), *Platylobium*, Smith, du grec *platys*, large, et *lobos*, gousse. — Genre de plantes de la famille des *Papilonacées*, tribu des *Lotées*. Calice bilabié, étendard plan, échancré; ailes et carène égales, obtuses; gousse stipilée, comprimée, ailé sur le dos et polysperme. Ce sont des arbrisseaux à feuilles opposées, simples, accompagnées de 2 stipules. Leurs fleurs sont axillaires, jaunes et marquées d'une tache pourpre sur l'étendard. Originaires de la Nouvelle-Hollande.

PLATYPUS (Zoologie). — Nom donné par Shaw à l'*Ornithorhynque*.

PLATYRHYNCHUS (Zoologie). — Fréd. Cuvier a établi sous ce nom un genre qu'il a détaché du groupe des Phoques et dans lequel il a placé le *Phoque à trompe* (*Ph. leonina*, Lin.), qui fait partie des *Macrorhines* de F. Cuvier (voyez Phoques).

PLATYRHYNQUES (Zoologie), *Platyrhynchus*, Desm., du grec *platys*, large, et *rynchos*, bec. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, établi par Desmarets pour quelques espèces très-voisines des Moucheroles (*Muscicapa*, Cuv.). Toutes habitent les régions tropicales.

PLATYRRHININS (Zoologie), *Platyrrhinii*, Et. Geoff., du grec *platys*, large, et *rhis, rhinos*, narines. — Nom donné par Et. Geoffroy aux Singes du nouveau continent, groupe déjà établi par Buffon, et qui se distingue surtout par des narines ouvertes latéralement et séparées par une large cloison, ce qui fait paraître leur nez large et déprimé. Il les partage en trois catégories : les *Hélopithèques* ou les *Sapajous* de Buffon, les *Géopithèques* ou les *Sagouins* de Fr. Cuvier, les *Arctopithèques*.

PLATYSOMES (Zoologie), *Platysoma*, Latr., du grec *platys*, aplati, et *sôma*, corps. — Famille d'*Insectes coléoptères tétramères*, qui se distingue par un corps déprimé, allongé, le corselet presque carré; ils ont les mandibules toujours saillantes, les palpes courts. Sous les écorces des arbres. Ils ne comprennent guère que le genre *Cucuje*.

PLECTOGNATHES (Zoologie), *Plectognatha*, Cuv., du grec *plectos*, entrelacé, et *gnathos*, mâchoire. — Sixième ordre des *Poissons osseux*, le plus rapproché des Chondroptérygiens ou cartilagineux auxquels ils tiennent un peu par l'endurcissement tardif du squelette. Ils se distinguent surtout parce que le maxillaire est soudé ou attaché sur le côté de l'intermaxillaire. On les divise en deux familles : les *Gymnodontes* et les *Sclérodermes*.

PLÉIADES (Astronomie). — Amas d'étoiles facile à reconnaître près d'Aldébaran. On peut en distinguer six ou sept à la vue simple; mais à la lunette on en découvre un bien plus grand nombre. La plus brillante est *Alcyone*, de troisième grandeur.

PLEIN, PLEINE (Botanique). — Se dit en général des organes qui n'offrent pas de cavités intérieures; ainsi la tige est *pleine* dans le maïs et quelques céréales, c'est l'opposé de la tige fistuleuse. — La fleur est aussi dite *pleine* ou *double* lorsque, par la culture, les étamines, quelquefois aussi les pistils, se sont transformées en pétales comme chez les rosacées dans le premier cas, les renonculacées dans le second.

PLEIN-VENT (*Arbres en*), Arboriculture. — On appelle ainsi ou *arbres de haute tige*, les arbres fruitiers auxquels on laisse développer leurs branches à peu près en liberté, par opposition aux arbres en espaliers. Ce sont généralement le pommier, le poirier, le cerisier, le prunier, l'abricotier, l'amandier, le néflier, le noyer, quelquefois le pêcher. Leur ensemble constitue le Verger (voyez ce mot).

PLÉSIOSAURES (Zoologie), *Plesiosaurus*, Conyb., du grec *plésios*, voisin, et *saura*, lézard; voisin des lézards. — Ce sont des *Reptiles* fossiles qui ont en effet été rapprochés des Sauriens dans le *Règne animal*, entre ceux-ci et les Ophidiens. Owen les a réunis avec les Ichthyosaures, et a formé de ces deux espèces son ordre des *Enaliosauriens*. Voyez à l'article Fossiles la description et une figure de cet animal fossile.

PLESSIMÈTRE (Médecine), du grec *plésső*, je frappe, et *metron*, mesure. — Instrument inventé par le professeur Piorry, pour pratiquer la percussion médiate. C'est une plaque d'ivoire circulaire de 0m,002 d'épaisseur, que l'on applique sur les parois de la poitrine ou sur toute autre région que l'on veut explorer, et sur laquelle on frappe avec l'extrémité des doigts comme dans la percussion d'Avenbrugger (voy. Percussion). Le plessimètre s'adapte ordinairement à l'extrémité du stétoscope, au moyen d'un rebord circulaire et saillant qui porte un pas de vis. On peut, au besoin, remplacer le plessimètre par une mince rondelle de bois. L'emploi de cet instrument et les indications qu'il fournit portent le nom de *Plessimétrie*.

PLÉTHORE (Médecine), du grec *pléthôra*, plénitude. — On dit qu'il y a *pléthore* lorsque le sang est en trop grande quantité dans tout le système sanguin ou dans une partie seulement; de là la distinction de *Pl. générale* et de *Pl. locale*. Dans la *Pl. générale* il y a : rougeur de la peau, gonflement des vaisseaux sanguins superficiels, tendance au sommeil, inaptitude aux travaux de l'esprit; il peut survenir aussi des lassitudes vagues, douleurs de tête, tintements d'oreilles, bouffées de chaleur; puis dégoût des aliments, perte de l'appétit. Cet état peut cesser après quelques jours d'un régime alimentaire léger, l'usage des boissons délayantes, un purgatif doux, le repos, etc. Mais il est très-sujet à récidive,

d'où résultent quelquefois des altérations dans les organes qui en sont le siége. Quelquefois les symptômes s'aggravent et finissent par donner lieu à une fièvre inflammatoire, à une congestion cérébrale ou autre, à une hémorrhagie, à une inflammation; dans ces derniers cas, la maladie devient une *Pl. locale* qui se développe dans un organe spécial, comme le cerveau, le poumon, le foie, etc. On combattra cette affection devenue plus grave, en joignant aux moyens indiqués plus haut la diète absolue, les saignées locales et générales; et pour en prévenir le retour, un régime sévère, des aliments légers, l'abstinence de vin pur, liqueur, etc. (voyez Apoplexie, Pneumonie, Encéphalite, etc.). F—n.

PLEURÉSIE (Médecine), *Pleuritis*, du grec *pleura*, côte. — On appelle ainsi l'inflammation de la plèvre. Mais pendant longtemps, et particulièrement chez les Grecs, on avait donné ce nom, conforme à l'étymologie, à toute douleur violente au côté, et elle a été confondue, jusqu'à ces derniers temps, avec la pneumonie (voyez ce mot). Ce n'est guère que depuis Pinel qu'elle en a été séparée d'une manière définitive. Elle peut être *aiguë* ou *chronique*, *générale* ou *localisée* dans une partie seulement de son étendue. Les principales causes externes sont les violences extérieures, mais surtout les refroidissements subits; aussi est-elle plus fréquente dans la classe ouvrière, chez les gens de la campagne, les militaires, etc. La *Pl. aiguë* débute ordinairement brusquement et souvent sans frisson, par une douleur vive, pongitive, déchirante dans la région mammaire, parfois à la base de la poitrine, ou en arrière, dans les lombes, rarement sous l'aisselle; il y a oppression, respiration courte, fréquente, toux sèche, pénible, suivie parfois de l'expulsion d'une matière blanchâtre, spumeuse, de mucus avec ou sans stries sanguinolentes. A l'auscultation, le bruit respiratoire est affaibli, mais la percussion est sonore, tant qu'il n'y a pas encore d'épanchement; bientôt une exhalation séro-albumineuse se fait dans la plèvre, et alors la sonorité diminue, le murmure vésiculaire va en s'affaiblissant de plus en plus; l'oreille appliquée au niveau de l'épanchement, si on fait parler le malade, perçoit une voix saccadée (*égophonie, voix de polichinelle*, etc.). Outre ces symptômes, il y a fièvre, soif, inappétence, agitation, insomnie, etc. La maladie, chez un sujet bien portant auparavant, se termine le plus souvent par la guérison; la *Pl. double* et la *Pl. diaphragmatique* offrent seules un danger réel. Si l'exsudation est faible, la durée de la maladie n'est pas de plus de cinq ou six jours; elle peut aller à plusieurs semaines si l'épanchement est considérable. Le traitement consiste dans l'emploi des saignées locales et générales (suivant la force du sujet et l'intensité des symptômes), des ventouses scarifiées; le repos, la diète, les boissons pectorales, des lavements, des purgatifs légers, des opiacés si la douleur est très-vive. Si l'épanchement persiste après la diminution des symptômes, on aura recours aux diurétiques, aux purgatifs et surtout aux vésicatoires volants promenés sur le côté malade. Quelquefois la persistance de l'épanchement oblige à pratiquer l'opération de l'*Empyème* (voyez ce mot). La *Pl. chronique* peut être primitive, le plus souvent elle succède à la pleurésie aiguë, fréquemment elle coexiste avec des tubercules pulmonaires. Dans le premier cas, la douleur, la fièvre manquent, ou bien celle-ci est intermittente; il y a quelquefois une toux sèche, de l'oppression; l'appétit cependant se conserve, ainsi que les forces. C'est dans cette nuance que l'on rencontre ces pleurésies, dites latentes, devenant souvent mortelles, parce qu'on ne les a pas recherchées au début par l'auscultation qui aurait fait reconnaître l'absence de la respiration, la matité à la percussion, etc. Les émissions sanguines seront rarement utiles ici; dans ce cas on préférera les ventouses scarifiées; mais les larges vésicatoires souvent répétés, quelquefois les cautères, les sétons, les purgatifs, les diurétiques, quelques bains de vapeur, une bonne alimentation, les soins hygiéniques convenables, constitueront le traitement. On sera quelquefois aussi obligé d'évacuer le liquide épanché, mais ce ne sera guère qu'un moyen palliatif, et arrivée à ce degré la maladie est des plus graves.

Consultez : les *Traités de pathologie interne*; — Andral, *Cliniq. médic.*; — Chomel, *Dict. de méd.*, article Pleurésie; — Damoiseau, *Archiv. gén. de méd.*, 1843; — Oulmont, *Thèse inaugur.*, 1844; — Beau, *Archiv. gén. de méd.*, 1847; — dans le même recueil, voyez 1852, 1853, 1854, 1856, etc. F—n.

PLEUREURS (*Arbres*) (Arboriculture). — Variétés d'arbres à branches retombantes. Ils ont une végétation particulière et servent, surtout par leur effet pittoresque, à l'ornementation des parcs et des jardins. Nous citerons seulement les suivants : — *Bouleau pleureur*, tandis que quelques-unes de ses branches s'élèvent verticalement, les autres se courbent gracieusement vers la terre; il fait un bel effet par son feuillage qui s'agite et tremble au moindre vent. — *Frêne pleureur*; c'est l'un des plus vigoureux des arbres pleureurs; on l'emploie ordinairement pour former des salles de repos. Les sujets à tige élevée sont les plus recherchés. — *Saule pleureur*; c'est le plus gracieux des arbres pleureurs, ses rameaux souples, longs et effilés retombent jusqu'à terre. Il fait surtout un très-bel effet au bord des eaux.

Pleureurs (*Singes*). — Nom donné à plusieurs *Singes* du genre des *Sapajous*, à cause de leur petit cri flûté (voyez Sapajou).

PLEUREUSE (Zoologie). — Geoffroy désigne ainsi une espèce d'*Insectes* du genre *Charançon*.

PLEUROBRANCHE (Zoologie), *Pleurobranchus*, Cuv., du grec *pleuron*, côté, et *branchia*, branchie. — Genre de *Mollusques gastéropodes*, ordre des *Tectibranches*. Ils ont, suivant l'étymologie, les branchies attachées le long du côté droit, ils vivent dans les eaux de la mer

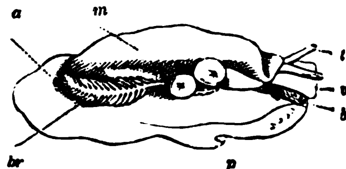


Fig. 2387. — Pleurobranche (1)

sont nus et ont la plupart une petite coquille interne, mince, cornée. Il y en a dans la Méditerranée et dans l'Océan; quelques espèces sont grandes et ont de belles couleurs; le *Pl. de Forskale* (*Pl. Forskalii*, Delle-Chiaje), long de $0^m,03$ à $0^m,04$, est d'un rouge vineux ou violacé. Méditerranée.

PLEURODYNIE (Médecine), du grec *pleuron*, côté, et *odyné*, douleur. — Affection rhumatismale nerveuse qui a son siége dans les muscles ou les nerfs intercostaux. Elle peut simuler la pleurésie; aussi certains auteurs l'ont appelée *fausse pleurésie* (voyez Rhumatisme, Névralgie, Névrôse).

PLEURONECTES (Zoologie), *Pleuronectes*, Lin., du grec *pleuron*, côté, et *nectés*, nageur, qui nage sur le côté. — Grand genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Poissons plats*, qu'il forme en entier. Ils se distinguent, à première vue, par un caractère unique parmi les animaux vertébrés, c'est le défaut de symétrie de leur tête où les deux yeux sont du même côté, qui reste en dessus lorsque l'animal nage et il est toujours fortement coloré, tandis que le côté qui reste en dessous, et qui est privé d'yeux, est toujours blanchâtre. Le reste du corps, du reste très-comprimé, participe même à cette irrégularité; les deux côtés de la bouche ne sont pas égaux non plus que les deux pectorales. Ces poissons fournissent une bonne alimentation. Cuvier les divise en sous-genres dont les principaux sont : les *Plies*, les *Flétans*, les *Turbots*, les


Fig. 2388. — Le Turbot.

(1). *m*, le manteau relevé pour montrer la branchée *br*; *a*, anus, — *b*, la bouche et la trompe; — *v*, le voile; *t*, les tentacules; — *p*, le pied.

Soles, qui comprennent un grand nombre d'espèces (voyez ces mots).

PLEURORHIZÉ (Botanique), du grec *pleuron*, plèvre, et *rhiza*, racine. — Nom donné aux cotylédons des plantes appartenant, d'après De Candole, au premier ordre de sa famille des Crucifères. Cet ordre (*Crucifères pleurorhizées*) a les cotylédons plans accombants, c'est-à-dire que la radicule correspond à la fente qui sépare les deux cotylédons; graines comprimées. Le cresson, la lunaire, le cochléaria, etc.

PLÈVRE (Anatomie), du grec *pleura*, côté. — On appelle ainsi une membrane séreuse mince, demi-transparente, formant un sac sans ouverture, qui recouvre le poumon de la même manière que toutes les autres séreuses enveloppent les organes qu'elles protégent, ainsi que cela a été expliqué au mot MEMBRANE. Il y en a une pour chaque poumon; elles ne communiquent pas ensemble, et divisent la poitrine en deux cavités, en s'adossant l'une à l'autre pour former le *médiastin* (voyez ce mot). Leur surface interne est lisse, polie, sans adhérence et lubrifiée par une vapeur terne qui, en se condensant, constitue la sérosité. Leur organisation est celle des membranes séreuses.

PLEXUS (Anatomie). — Le mot *plexus*, emprunté à la langue latine, signifie entrelacement, et on l'emploie en anatomie pour désigner un entre-croisement multiple de plusieurs branches nerveuses ou sanguines qui s'envoient réciproquement des ramuscules. Lorsque deux rameaux seuls communiquent simplement ensemble, il y a ce qu'on appelle *anastomose*.

Plexus nerveux. — Ils offrent l'apparence de mailles de formes et de dimensions variables, suivant le nombre des filets entre-croisés ou la disposition de la partie où ils sont placés. Ils paraissent destinés à concentrer l'action nerveuse sur certains points de l'organisme, pour la propager de là au moyen des branches nerveuses qu'ils fournissent. Les principaux sont : Le *Pl. brachial*, situé entre le cou et la tête de l'humérus, il donne les nerfs du bras; le *Pl. cardiaque*, derrière la crosse de l'aorte, c'est l'entrelacement des nerfs cardiaques; le *Pl. cervical*, sur les côtés du cou; le *Pl. choroïde*, dans les ventricules latéraux du cerveau; le *Pl. hépatique*, il entoure l'artère hépatique et la veine porte; le *Pl. lombaire*, à la partie inférieure des lombes; les *Pl. mésentériques*, ils fournissent des filets accompagnant les divisions des artères mésentériques; les *Pl. pulmonaires*, situés l'un au devant, l'autre en arrière des bronches; les *Pl. rénaux*, entourent les artères rénales; le *Pl. sacré*, au devant et au-dessous de la symphise sacro-iliaque; le *Pl. solaire* sur le rachis, dans la région épigastrique; le *Pl. splénique*, il envoie des filets qui accompagnent l'artère splénique.

Plexus sanguins. — Arrivé à ses dernières limites, le système artériel ne se présente plus que sous la forme de plexus dont les mailles inégales et serrées enlacent les particules intégrantes de nos organes, les artérioles qui les composent se continuent avec les premières veinules, sans qu'on puisse établir les points précis de leur partage. On conçoit que le système veineux se comporte de la même manière à ses extrémités. Mais il existe d'autres plexus veineux qui résultent des entre-croisements, des anastomoses de branches à branches, comme on le remarque aux faces dorsales de la main et du pied ; ils ont pour but de faciliter la circulation du sang dans les parties exposées à la compression souvent répétée d'autres parties. F—N.

PLICIPENNES (Zoologie), *Plicipennes*, Latr., du latin *plicitus*, plié, et *penna*, aile. — C'est la troisième famille des *Insectes* de l'ordre des *Névroptères* (*Règne animal*), qui se distingue par l'absence des mandibules, les ailes inférieures ordinairement plus larges que les supérieures et plissées dans leur longueur. Elle ne se compose que du genre *Phrygane* de Linné.

PLIES (Zoologie), *Platessa*, Cuv., du grec *platys*, large. — Sous-genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Poissons plats*, détaché par Cuvier du grand genre des *Pleuronectes* de Lin. Il se distingue par une rangée de dents tranchantes à chaque mâchoire, le plus souvent des dents en pavé aux pharyngiens; la nageoire dorsale ne s'avance que jusqu'au-dessus de l'œil supérieur; la plupart ont les yeux à droite. Elles vivent en général dans les mers d'Europe. Nous citerons la *Pl. franche* ou *Carrelet*, le *Flet* ou *Picaud*, la *Limande* (*Plat. limanda*, Lin.) (voyez CARRELET, FLET, LIMANDE), la *Pole* (*Pl. pola*, Cuv.), ressemblant à la sole par sa forme oblongue aussi bien que par la délicatesse de sa chair; elle a la tête et la bouche plus petites que les autres Plies.

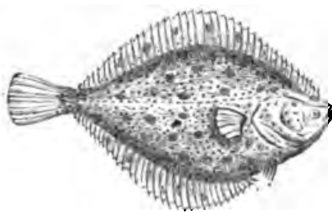


Fig. 2389. — La Plie limande.

PLIQUE (Médecine), *Plica*, *Trichoma*, du grec *thrix*, *trichos*, cheveu, et *oma*, ensemble. — Maladie observée particulièrement en Pologne et qui consiste dans l'agglutination, ou feutrage des cheveux, déterminé par la supersécrétion liquide d'une sorte de matière sébacée, visqueuse et quelquefois assez abondante pour les agglutiner complétement, par masses plus ou moins compactes très-difficiles à séparer. Elle débute sans symptômes précurseurs; il n'y a d'abord ni rougeur, ni chaleur, ni demangeaison à la peau; seulement le malade s'aperçoit que sa chevelure est imprégnée d'une matière huileuse, épaise, d'une odeur fétide; bientôt elle forme une espèce d'empois qui produit les effets signalés plus haut; à cela vient se joindre une série de troubles généraux souvent graves, le cuir chevelu devient douloureux au toucher, il y a des démangeaisons, la perte de l'appétit, quelquefois de la fièvre. Suivant quelques médecins, Stabel, Alibert, Kuster, J. Franc, La Fontaine, etc., il y aurait des prodromes graves, et ils se développeraient encore avec les progrès de la maladie : ainsi chez les uns il y aurait ramollissement des os, chez d'autres des affections abdominales, la phthisie, etc. Mais d'après quelques médecins non moins célèbres, tels que Davidson, Roussille-Chamseru, Boyer, Richerand, Larrey, Gasc, la plique ne serait point une maladie, mais le résultat de la malpropreté que l'on rencontre si généralement en Pologne, d'où lui est venu le nom de *Plique polonaise*; aussi, d'après cette idée, Dégenettes disait-il que le traitement de la plique était l'affaire des perruquiers. F—N.

PLOCAMIE (Botanique), *Plocamium*, Lamx., du grec *plocamos*, tresse. — Genre d'*Algues* de la famille des *Floridées*, établi par Lamouroux aux dépens du genre *Fucus* de Linné. Elles ont une fronde linéaire, comprimée ou plane, composée de cellules arrondies, des crampons simulant une racine fibreuse. On en trouve sur nos côtes de la Méditerranée et de l'Océan une belle espèce, la *Pl. vulgaire* (*Pl. vulgare*, Lamx.), d'un beau rouge, très-comprimée, fronde ailée, très-rameuse.

PLOCAMIER (Botanique), *Plocama*, Ait., du grec *plocamos*, chevelure frisée, à cause des rameaux pendants et entrelacés. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Spermacocées*. Caractères : calice à 5 dents; corolle en entonnoir à 5-6 lobes; 5-6 étamines sessiles; fruit bacciforme à 2-3 loges contenant chacune une graine à endosperme très-mince. Le *P. pendant* (*P. pendula*, Ait.) est un petit arbrisseau de l'île de Ténériffe. Ses feuilles sont presque filiformes, opposées, accompagnées de stipules inter-pétiolaires. Ses fleurs sont blanches, solitaires ou réunies par trois.

PLOIERES (Zoologie), *Ploiaria*, Scop., du grec *ploiarion*, petit bateau. — Genre d'*Insectes hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises*, tribu des *Nudicoles*, qui se distingue des groupes voisins parce que les deux pieds antérieurs ont les hanches allongées et sont propres à saisir leur proie. La *Pl. vagabonde*, *Punaise vagabonde* (*Pl. vagabunda*, Latr.), que l'on trouve sur les arbres aux environs de Paris, est longue de 0m,004.

PLOMB (Chimie), Pb = 104. — Le plomb est un métal blanc bleuâtre qui se laisse facilement couper; la surface, mise à nu, est très-brillante et se ternit très-vite; il a une odeur particulière que développe le frottement, sa densité est 11,35, il tache les corps en gris bleuâtre, il est si mou qu'on peut le rayer avec l'ongle; il n'occupe que le sixième rang parmi les métaux par la malléabilité et le huitième par la ductilité; il est fort peu tenace; il fond à 334° et émet des vapeurs au rouge clair; il cristallise par refroidissement lent en octaèdres réguliers. Le

plomb est connu de toute antiquité. Les anciens, qui connaissaient autant de métaux que de planètes, avaient donné à chaque métal le nom d'un de ces astres; le plomb fut appelé Saturne à cause de sa propriété de dissoudre, quand il est fondu, un grand nombre de métaux. On le considérait comme ayant une voracité analogue à celle de Saturne, qui dévorait jusqu'à des pierres. Le plomb se recouvre, à l'air humide, d'une couche légère de sous-oxyde qui, étant compacte, forme vernis et empêche le métal de s'altérer profondément. Fondu au contact de l'air, le métal se recouvre d'une pellicule irisée qui peu à peu se transforme en une poudre jaune. C'est qu'il y a oxydation rapide, surtout si l'on enlève l'oxyde à mesure qu'il se forme; si celui-ci n'est pas enlevé, il s'en dissout une certaine quantité dans le plomb fondu, ce qui le rend cassant après refroidissement. Au rouge, l'oxyde fond lui-même, et le métal émet des vapeurs qui brûlent avec une flamme d'un blanc livide. Au contact de l'air, l'eau attaque le plomb en donnant lieu à un hydrate d'oxyde soluble dans l'eau qui peut lui-même se convertir en carbonate; mais cet hydrate n'est plus soluble dans l'eau chargée, même en petite quantité, de certaines substances salines telles que des sulfates et des chlorures, de sorte que dans de pareilles eaux l'action cesse par la même raison qu'à l'air libre l'oxydation n'est que superficielle. Ces réactions sont très-importantes à connaître, car tous les composés du plomb, solubles ou pulvérulents, sont éminemment vénéneux, en même temps qu'une saveur douce et sucrée ôte toute répulsion pour eux. Des faits indiqués ci-dessus il résulte que l'eau de rivière peut être impunément dirigée dans des conduits de plomb, tandis que l'eau distillée et aérée, telle qu'on l'emploie sur mer, ou l'eau pluviale recueillie comme boisson, ne peuvent être conservées dans des vases de ce métal, ni même distribuées avec des robinets de plomb. Les conduits qui furent posés au temps de Louis XIV pour amener l'eau de Seine de Marly à Versailles furent trouvés inaltérés. Les toitures de plomb, au contraire, se détruisent rapidement, d'abord parce qu'elles sont soumises au contact des eaux pluviales, et surtout, comme l'a montré Ebelmen, parce qu'elles sont voisines de pièces de bois qui, se pourrissant, donnent lieu à une production d'acide acétique.

L'acide sulfurique étendu d'eau et l'acide chlorhydrique n'attaquent le plomb que très-difficilement; l'acide sulfurique l'attaque à l'aide de la chaleur en donnant de l'acide sulfureux et du sulfate de plomb. Son véritable dissolvant est l'acide azotique.

Plomb (*sous-oxyde de*), Pb^2O. — Corps noir non basique; les acides le décomposent en protoxyde avec lequel ils se combinent et en plomb métallique. Le sous-oxyde se produit par l'oxydation du plomb à l'air; c'est d'ailleurs un corps sans importance.

Plomb (*protoxyde de*), *litharge* ou *massicot*, PbO. — La calcination de l'azotate ou du carbonate de plomb (voyez ci-dessous), en décomposant le sel, fait dégager, sous la forme gazeuse, les produits nitreux ou l'acide carbonique, et donne pour résidu une poudre jaune que l'on nomme *massicot*, et qui est du protoxyde de plomb anhydre. Chauffé dans un creuset au point de fondre, le massicot cristallise en refroidissant, et se montre sous l'aspect d'une poudre cristalline jaune ou rougeâtre que l'on nomme *litharge*. Le massicot et la litharge ont la même composition; l'un et l'autre sont anhydres, ils ne diffèrent que par l'état moléculaire. La couleur de la litharge varie d'ailleurs du blanc jaunâtre au rose ou au rouge; en général, plus est brusque le refroidissement sous l'influence duquel elle s'est formée, plus elle tend vers le jaune ou même le blanc. Ce sont ces différences de couleur qui ont donné lieu, dans le commerce, aux termes de *litharge d'or*, *litharge d'argent*. Le massicot et la litharge sont insolubles dans l'eau. A une haute température, le protoxyde de plomb se combine facilement avec les acides faibles, comme les acides borique, silicique. Aussi ce protoxyde en fusion attaque et perce promptement les creusets en terre; les borates, les silicates sont des verres transparents, d'une fusion facile, dont on se sert comme fondants, pour appliquer les couleurs vitrifiables. Les litharges du commerce sont des produits accessoires de l'exploitation des mines de plomb argentifères. On obtient du protoxyde de plomb hydraté en décomposant, par l'ammoniaque liquide, une dissolution froide d'un sel de plomb.

Plomb (*bioxyde ou deutoxyde de*), *acide plombique*, *oxyde puce*, PbO^2. — Si l'on traite à chaud le minium par l'acide azotique étendu, l'acide dissout le protoxyde contenu dans le minium, et il reste une poudre couleur puce qui est le bioxyde de plomb. Cette poudre est insoluble dans l'eau, et se décompose facilement par la chaleur, en dégageant de l'oxygène; c'est par cela même un corps oxydant très-énergique. Indifférent vis-à-vis des acides, il se combine avec la potasse, la soude, le protoxyde de plomb et quelques autres bases.

Plomb (*oxyde salin de*), *minium*, $PbO^2, 2PbO$. — Poudre lourde, d'un rouge plus ou moins vif, très-employée dans l'industrie pour la fabrication du cristal, la coloration des papiers de tenture et de la cire à cacheter, la préparation des émaux, de certaines couvertes céramiques, des mastics pour chaudières à vapeur, etc. On prépare le minium du commerce en chauffant le massicot au contact de l'air. Ordinairement on fabrique le massicot et le minium en même temps, dans un four à deux étages; l'étage supérieur, disposé de façon à maintenir de l'air confiné et chauffé à une température qui n'excède pas 300 degrés. reçoit du massicot qui se suroxyde et passe à l'état de minium; l'étage inférieur, que traverse un courant d'air et qui est plus chaud que le supérieur, reçoit du plomb qui s'oxyde et donne du massicot. La pureté du massicot est une des conditions essentielles de la bonne fabrication du minium. Ce dernier produit n'a d'ailleurs pas une composition constante dans l'industrie; cela tient à une oxydation plus ou moins parfaite de la masse. On falsifie parfois le minium avec du colcothar ou de la brique pilée; cette fraude peut se reconnaître sans peine, car le minium chauffé au rouge devient jaune, parce qu'il se réduit en massicot; le colcothar et la brique gardent leur couleur.

Plomb (*chlorure de*). — Corps blanc, insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau bouillante. Il peut être utilisé dans les piles de M. Marié (voyez PILE).

Plomb (*iodure de*). — Corps d'un beau jaune citron insoluble dans l'eau froide.

Plomb (*sulfure de*). — Corps très-répandu dans la nature sous le nom de galène (voyez ce mot); il est d'un gris brillant; il sert comme minerai de plomb. Les potiers l'emploient sous le nom d'alquifoux pour vernir les poteries.

Plomb (*acétate de*). — Voyez ACÉTATES.

Plomb (*azotate de*), $PbO\ AzO^5$. — Corps solide cristallisant en octaèdres réguliers, toujours anhydre, se décompose au rouge en oxygène, litharge et acide hypoazotique; son seul usage est pour la préparation de ce dernier corps.

Plomb (*azotites de*).—Il existe plusieurs de ces corps, mais ils n'ont aucune importance.

Plomb (*sulfate de*). — Corps blanc pulvérulent, insipide, anhydre et insoluble dans l'eau, mais un peu soluble dans les liqueurs acides. C'est le seul sulfate métallique indécomposable par la chaleur seule; il existe dans la nature, et il est produit en abondance dans les fabriques de toiles peintes, où l'on prépare l'acétate d'alumine en décomposant l'alun par l'acétate de plomb. Il peut être employé dans la pile de M. Marié (voyez PILE). On peut encore, en chauffant le sulfate avec du sable et un peu de charbon, produire une fritte qui peut entrer facilement dans la composition du cristal.

Plomb (*carbonate de*). — Voyez CÉRUSE.

Plomb (*chromate de*).—Le chromate neutre $PbO\ CrO^3$ se trouve dans la nature, il est alors d'un beau rouge orangé, mais sa poussière est jaune comme le chromate artificiel. Le chromate de plomb cède son oxygène avec une grande facilité. Un mélange de 25 parties de ce chromate, 15 de sulfate de plomb et 60 de sulfate de chaux, constitue le jaune de Cologne. Le chromate neutre est employé dans la teinture et la peinture.

Le chromate basique $CrO^3, 2PbO^2$ est d'un rouge très-foncé et peut se mélanger à la céruse sans que sa teinte s'affaiblisse notablement; on l'obtient en projetant peu à peu du chromate neutre dans de l'azotate de potasse fondu et maintenu au rouge sombre (voyez CHROMATES). H. G.

PLOMB (Minéralogie). — L'existence du plomb natif paraît fort douteuse, et celui qu'on avait présenté comme tel semble provenir d'anciennes exploitations. Ce métal entre dans la constitution de plusieurs minéraux dont les principaux sont :

Plomb carbonaté ou *Céruse naturelle*. — Ordinairement en cristaux blancs et d'un éclat adamantin. Densité de 6,4 à 6,7. Sa forme cristalline primitive est celle

d'un prisme droit rhomboïdal sous l'angle de 117° 14'. On le rencontre aussi en masses amorphes.

Plomb chloruré. — On le trouve sous plusieurs formes différentes par la densité, la cristallisation, la composition chimique. Certains échantillons sont formés de chlorure et d'autres d'oxychlorure de plomb.

Plomb chromaté ou *Crocoïse* (Beudant). — De couleur rouge, d'une densité 6,1. Il affecte les formes dérivées d'un prisme rhomboïdal oblique, sous les angles de 93° 30' et 93° 56'. On le trouve sublimé dans quelques filons.

Plomb phosphaté ou *Pyromorphite* (Beudant). — D'un vert d'herbe ou d'un brun plus ou moins foncé. Sa densité est 7,0. Il cristallise dans le système du prisme hexagonal. Il accompagne les mines de galène.

Plomb sulfaté ou *Anglesite* (Beudant). — De teintes claires, translucide, d'une intensité variable de 6,2 à 6,5. Il cristallise sous la forme d'un prisme droit rhomboïdal sous l'angle de 103° 42'.

Plomb sulfuré. — Voyez Galène. Lef.

Plomb (Métallurgie). — On peut, selon M. Rivot, évaluer la production annuelle du plomb et des litharges à 150,000 tonnes réparties ainsi : Angleterre, 70,000 tonnes; Espagne, 34,000; États-Unis, 17,000; Allemagne, France, etc., fournissent le reste. La valeur du plomb est en moyenne de 500 fr. la tonne, les belles litharges rouges, à Paris, se vendent de 700 à 800 fr., et les litharges jaunes 650 à 720 fr. Les litharges rouges se vendent en paillettes, les litharges jaunes en morceaux, en grains ou en poudre impalpable.

Minerais de plomb. — Les minerais exploitables peuvent être divisés en deux classes : minerais sulfurés, minerais oxydés. Les premiers contiennent le plomb à l'état de sulfure ou de galène, les seconds renferment l'oxyde de plomb combiné avec différents acides, carbonique, sulfurique, phosphorique, etc.

La galène est le minerai de beaucoup le plus répandu, on l'exploite dans tous les pays et dans presque tous les terrains géologiques : en filons, en amas, en couches interposées entre deux terrains. Ordinairement, à la surface, on trouve des minéraux oxydés produits de l'altération du sulfure par les agents atmosphériques.

La galène contient presque toujours de l'argent en quantité variable dans les filons d'une même localité et les parties d'un même filon; l'époque de la formation paraît avoir la plus grande influence sur la richesse de la galène en argent. Dans les filons, la galène est accompagnée d'une forte proportion de gangues terreuses et métalliques : quartz, spathfluor, sulfate de baryte, chaux carbonatée, fer carbonaté, blende, pyrites, etc. Le quartz gêne beaucoup dans le traitement métallurgique, il faut le séparer autant que possible par préparation mécanique; le sulfate de baryte, à cause de sa forte densité, ne se sépare pas facilement, il n'a d'ailleurs d'autre inconvénient que d'augmenter les matières à fondre; le fer carbonaté se sépare bien à la main et sert de fondant. Les pyrites de fer et de cuivre se séparent très-difficilement; elles contiennent quelquefois de l'or, il faut y faire attention. La blende est très-nuisible; le zinc, en se volatilisant lors du traitement, entraîne du plomb et de l'argent, et lors de la préparation mécanique on perd beaucoup de matière utile pour la séparer. En France on connaît plusieurs gisements de galène plus ou moins importants : en Bretagne se trouvent les mines de Pontpéan, Poullaouen et Huelgoët; en Auvergne, aux environs de Pontgibaud, celles de Pranal, Barbecot, Roure et Rosier; enfin, on trouve de la galène dans l'Aveyron, la Lozère, les Pyrénées et les Alpes.

Traitement des minerais sulfurés. — On les traite par deux méthodes bien différentes : dans l'une on opère dans des fours à réverbères, dans l'autre on emploie des fours à tuyère. On traite au réverbère les galènes les plus riches en plomb, contenant comme gangues principales le carbonate de chaux, le sulfate de baryte ou la blende; les minerais à gangues fusibles avec l'oxyde de plomb doivent être traités par le fer métallique, et les galènes pauvres ne peuvent être traitées économiquement au four à réverbère. On distingue, dans le traitement au réverbère, le traitement par réaction et le traitement par le fer; dans le premier l'oxygène seul intervient, dans le second, presque partout abandonné, on enlève le soufre au plomb par le fer métallique. Le procédé par réaction est employé dans un grand nombre d'usines dans lesquelles les appareils et les détails de l'opération présentent de très-grandes différences; les réactions qui donnent du plomb métallique seules sont partout les mêmes. La galène, chauffée au contact de l'air, s'oxyde et donne de l'acide sulfureux et de l'oxyde de plomb; celui-ci réagit à une température peu élevée sur la galène pour donner du plomb et de l'acide sulfureux. Le sulfate de plomb agit aussi sur la galène pour donner de l'acide sulfureux et du plomb métallique. Enfin, on

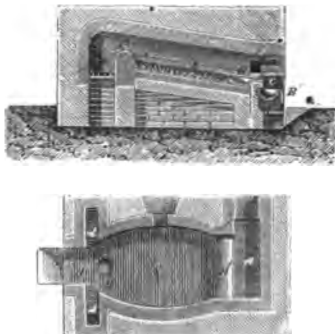


Fig. 2390. — Traitement de la galène au four à réverbère.

F, foyer. — S, sole inclinée vers la porte de travail P. — *p*, pont de chauffe. — B, bassin de réception. — RR, rampants de la cheminée. — B', bassin extérieur.

se sert de chaux et de charbon pour réduire les oxydes et les sulfates et obtenir du plomb. D'après cela, on voit que l'opération comprendra trois périodes : 1° chargement de la galène sur la sole du four et oxydation partielle; on obtient de l'oxyde et du sulfate de plomb : il faut laisser assez de sulfure pour réagir facilement sur les oxydes; 2° réactions, brassage afin d'établir le contact; on a de l'acide sulfureux et du plomb métallique. Cette période est divisée en plusieurs parties, on procède par alternance de grillage, coup de feu et brassage; on doit éviter de faire entrer les matières en fusion trop liquide; 3° dans cette période on cherche à retirer un peu de plomb des matières à demi fondues qui se trouvent sur la sole, en les traitant par de la chaux ou du charbon qu'on incorpore dans la masse. Le charbon agit comme réductif, la chaux agit mécaniquement pour ramener les matières à l'état pâteux et permettre de nouvelles réactions; elle agit aussi sur les sulfates et le sulfure. On purifie le plomb dans le bassin extérieur en y plongeant de menues branches de bois; on écume la surface et on coule le plomb dans les lingotières.

Dans le traitement par le fer, on porte aussi rapidement que possible les matières à l'état pâteux afin de permettre au fer d'agir, et de décomposer les sels qui se sont formés.

Le second mode de traitement avec les fours à cuve est employé dans la plupart des usines du continent européen. On peut distinguer la fusion avec addition de fer, et sans aucune addition.

La réduction par le fer comprend trois opérations : 1° fusion avec addition de fonte et de ferraille donnant plomb d'œuvre, matte et scorie qu'on jette; 2° grillage de la matte en tas et à l'air; 3° fonte des résidus dans un four à manche analogue à celui qui sert pour les minerais; on a du plomb d'œuvre et des scories.

Le four (*fig.* 2391) a 5 à 6 mètres de hauteur, et est surmonté par des chambres de condensation; le combustible est chargé contre la poitrine, le nez conduit le vent assez loin pour opérer la combustion. Avec le minerai on charge la fonte et la ferraille dans la proportion de 100 de minerai riche à 64 à 65 de plomb, 12 à 14 de fonte et 15 de scories; pour les minerais moins riches, on charge moins de fonte. La réaction principale, celle de la fonte sur le sulfure, ne commence qu'à une faible hauteur au-dessus de la tuyère au moment où le sulfure est pâteux; il reste donc du sulfure de plomb qui, combiné au sulfure de fer, donne la matte. Il faut charger la fonte en morceaux tels, que tous aient le temps d'être rongés à peu près complètement pendant la descente, car on augmenterait inutilement la consommation et le plomb serait plus impur. Les scories servent, dans la partie supérieure du four, à maintenir les charges séparées, à empêcher le tassement des matières fines et les agglomérations. Le grillage a pour but d'oxyder les sulfures; le sulfure de fer dégageant beaucoup de cha-

leur, on met peu de combustible dans les tas, qu'on recouvre de menu tassé. La disposition est la même que pour les mattes cuivreuses. A la seconde fusion on passe tous les résidus, les crasses, les mattes grillées; on a des réactions très-complexes qu'il est difficile de saisir; le seul but qu'on se propose est d'obtenir du plomb métallique en évitant la formation de la matte.

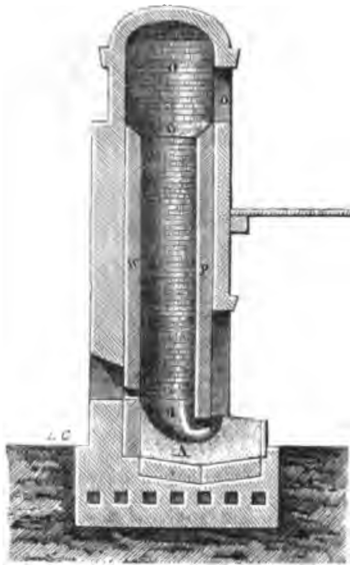


Fig. 2391. — Four à cuve.

B, bassin inférieur, avec avant-creuset ménagé dans la masse de brasque A. — O, ouverture de chargement. — G, gueulard. — O', ouverture du départ de la fumée. — P, W, revêtement intérieur du four.

La seconde méthode de traitement au four à cuve comprend : 1° grillage des minerais dans un réverbère, terminé par un coup de feu pour agglomérer; 2° fonte au four des minerais grillés, auxquels on ajoute des fondants pour les gangues terreuses et les résidus plombeux obtenus dans les diverses opérations.

Pendant le grillage, la température est d'abord très-basse, les flammes sont oxydantes, des orifices latéraux au pont permettent d'introduire de l'air sur la sole; on remue les matières, le sulfure de plomb s'oxyde, il se forme du sulfate de plomb et de chaux, de l'oxyde de plomb, il reste un peu de sulfure; pendant l'agglomération l'argile et le quartz décomposent les sulfates et il se forme des silicates bien fondus, des scories. Pendant la première période la volatilisation est faible, mais pendant la seconde elle est assez forte.

Par la fusion on passe le minerai grillé, les fondants nécessaires et tous les résidus plombeux, quelquefois de la fonte qui n'est pas nécessaire dans la partie supérieure; l'oxyde de plomb non combiné et pulvérulent est réduit complétement, une grande partie de ce plomb est volatilisée pendant la descente; il faut donc éviter, autant que possible, de charger les matières pulvérulentes et poreuses; puis les matières se ramollissent et fondent. Les réactions sont très-variées; il se produit des scories très-riches en plomb; elles décomposent les sulfates, l'oxyde de plomb et le sulfure sont réduits, le fer métallique, si on en a mis ou s'il provient de minerais chargés, agit pour donner du plomb, le combustible agit aussi pour opérer la réduction; on peut avoir des scories ne contenant pas 1 p. 100 de plomb. On a ainsi du plomb métallique, quelquefois de la matte et des scories qu'on peut jeter. On repasse celles qui contiennent des grenailles.

Les méthodes de traitement des minerais carbonatés varient beaucoup avec les gangues qui les accompagnent; on peut les diviser en deux traitements : au réverbère, s'appliquant aux minerais riches, et au four à manche. Dans le traitement au réverbère on charge le minerai mélangé à du charbon sur la sole, on réduit ainsi le carbonate, et on termine par une agglomération des matières qu'on repasse au four à manche pour en retirer le reste du plomb. Le charbon n'agissant sur l'oxyde de plomb qu'au contact, il faut un brassage continuel.

Au four à manche on cherche à obtenir, en une seule fois, tout le plomb contenu; les fours sont très-bas, car le minerai non grillé est poreux et facilement réductible, les poussières sont mélangées à de l'argile, moulées en briquettes et passées ainsi dans les lits de fusion. Dans la zone supérieure du four, c'est-à-dire avant la fusion des matières, les gaz seuls agissent comme réductifs, plus bas c'est le combustible; afin de diminuer la volatilisation, on doit diminuer la première zone et ajouter assez de charbon pour réduire rapidement dans la seconde zone. On doit mettre aussi des fondants ferrugineux pour donner une grande fluidité aux scories. La volatilisation est considérable, il faut de bons appareils de condensation.

Extraction de l'argent du plomb d'œuvre. — On suit deux méthodes bien différentes, selon les conditions commerciales des usines; quand on trouve à vendre les litharges, on emploie la coupellation, on oxyde le plomb et l'argent reste, on a seulement besoin de le purifier. Quand on ne peut vendre les litharges, on serait obligé de les réduire pour en ramener le plomb à l'état métallique, l'opération serait fort onéreuse; on emploie la cristallisation ou *pattinsonnage*. L'opération est basée sur ce que, si l'on fait fondre du plomb contenant de l'argent et qu'on laisse refroidir, les premiers cristaux qui se formeront ne seront presque que du plomb pur. L'argent se concentre dans la partie liquide. On enrichit ainsi le plomb d'œuvre jusqu'au moment où on peut le coupeller avec avantage.

Coupellation. — On peut poser ce principe que pour les plombs contenant plus de 60 grammes en argent aux 100 kilog., il est avantageux de coupeller en une fois et qu'au-dessous on doit coupeller en deux fois : dans la première enrichir le plomb jusqu'à une certaine teneur, puis réunir les produits de plusieurs coupellations pour les coupeller. Il n'y a d'incertitude sur les avantages qu'aux environs de 60 grammes. Supposons qu'on fasse la coupellation en une fois. Malgré les variétés on a deux types principaux : méthode allemande et méthode anglaise. Dans la première (*fig.* 2392) la coupelle est en marne, très-grande et fixe; dans la seconde elle est mobile, portée sur un chariot, en fer et en os calcinés. Ses dimensions sont petites; cela tient à ce qu'on ne charge le plomb que progressivement à mesure qu'il s'oxyde, qu'on ne tient pas à avoir de litharges pures. Le four est un réverbère à voûte mobile; la coupelle, qui présente la forme d'une calotte sphérique, a, pour une charge de 10 tonnes, 0m,35 de profondeur et environ 3 mètres de diamètre; on a une ouverture pour

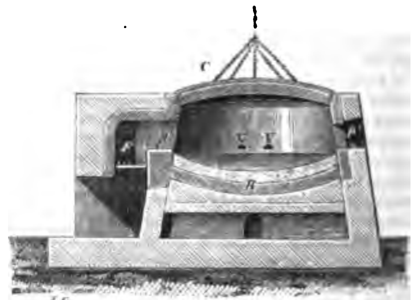


Fig. 2392. — Four de coupellation.

S, sole. — C, chapeau mobile en tôle. — B, fond de brique. V, V, ouvertures pour les tuyères.

le rampant dont le tirage est très-faible, une porte de travail pour faire couler les oxydes et une pour introduire deux tuyères; le vent a une pression assez forte pour déterminer à la surface des vagues régulières; la charge faite, on met le feu, le plomb se fond, les métaux étrangers s'oxydent, il se forme des crasses qu'on enlève : ce sont les *abzugs;* les suivantes contiennent de l'oxyde de plomb et sont plus fluides : ce sont les *abstrichs*. on passe ensuite par les litharges impures ou litharges sauvages, et litharges jaunes puis rouges; pour les faire écouler, l'ouvrier pratique une rainure dans le bord de la coupelle; elle doit arriver près du plomb sans en laisser couler. C'est là le talent de l'ouvrier, qui profite des vagues produites pour l'écoulement des litharges. Quand la rainure n'est plus assez nette, il en pratique une seconde, voisine. L'argent va se concentrant; enfin il arrive un moment où les litharges ne se forment plus, cet instant est indiqué par l'éclair. Tant que le plomb s'oxyde, il se trouve à la surface du bain une pellicule qui empêche le métal de se détacher en clair sur le fond du four, mais l'alliage acquiert peu à peu, par suite de l'oxydation, une température supérieure à celle des parois, de sorte qu'au dernier moment, quand la pellicule a disparu, l'argent impur apparaît plus brillant; cet éclat se ternit immédiatement parce que l'excès de température n'existe plus; on dit que l'éclair a passé. On doit alors retirer l'argent et le purifier par une opération spéciale; il contient quelquefois encore 2 à 3 p. 100 de plomb. On peut faire la purification en fondant l'argent dans une coupelle poreuse qui absorbe les litharges, ou bien dans des creusets en plombagine, en y ajoutant un peu de nitre et du quartz. On obtient ainsi l'argent au titre de 997 à 999 millièmes.

Tous les produits impurs qu'on obtient sont repassés dans le traitement métallurgique. M—T.

PLOMB (Hygiène). — Les effets du plomb et de ses composés sur la santé des hommes qui, par leurs occupations, sont exposés à en absorber, se peuvent résumer en peu de mots, que j'emprunte au *Dict. d'hygiène publ.* (Ambr. Tardieu) : « Le plomb, sous toutes les formes et dans toutes les conditions, est un poison; un poison d'autant plus terrible que son action est plus insidieuse et plus lente. » Il importe donc de se méfier de tous les corps qui renferment du plomb, et particulièrement du blanc de céruse, blanc de plomb ou blanc d'argent, et de la plupart des couleurs qui contiennent ce corps en mélange.

Professions rendues dangereuses par l'absorption du plomb. — Le rôle industriel du plomb et de ses composés est si considérable, que le nombre des professions où les ouvriers manient ces corps dangereux dépasse ce qu'on pourrait penser. En première ligne, parmi ces ouvriers aux travaux insalubres, il faut nommer ceux des *fabriques de céruse* (voyez ce mot), les *peintres en bâtiment*, les *broyeurs de couleurs;* puis viennent ceux des *fonderies de plomb*, des ateliers de *révivification des cendres de plomb*, de *fabrication du plomb de chasse*, de *fabrication du minium*, les *coloristes*, les *ouvriers en papiers peints*, les *fabricants de vernis*, les *émailleurs*, les *fondeurs en caractères*, les *imprimeurs*, les *doreurs*, les *chaudronniers*, les *tourneurs* et les *fondeurs en cuivre*, les *polisseurs de glaces*, les *ferblantiers*, les *étameurs*, les *lamineurs de plomb*, les *plombiers*, les *tisserands*, les *lapidaires*, les *porcelainiers*, les *potiers de terre*, les *fabricants de cartes*, les *dentellières*. Ces professions doivent généralement leurs dangers à l'emploi de la céruse, à celui de la litharge ou du massicot ou même du plomb, soit fondu, soit exposé à l'humidité, qui s'oxyde, se carbonate et donne des émanations vénéneuses.

Emploi du plomb dans l'économie domestique. — Les accidents causés par le plomb ne sont pas rares dans la vie domestique, et les occasions où ils peuvent se produire sont si nombreuses qu'il faut toujours être en défiance sur ce point. D'abord il n'est pas rare, surtout dans les maisons de campagne, que l'eau potable se charge de quelque composé plombique, et cela provient des réservoirs et tuyaux en plomb qu'elle traverse et où elle séjourne. Il importe de ne pas oublier que l'eau du ciel ou eau de pluie, ou l'eau distillée ne peuvent, sans danger, être recueillies ni distribuées dans du plomb, puisque ce métal est très-attaquable à l'eau distillée, et lui cède promptement de l'oxyde et du carbonate de plomb (voyez PLOMB [Chimie]). En outre, on a lieu de penser que l'emploi simultané du plomb et d'un autre métal, le fer en particulier, donne lieu à des réactions du même genre, les deux métaux formant comme un couple de pile voltaïque sous l'influence duquel le plomb s'oxyde rapidement. Une autre cause de défiance perpétuelle réside dans la composition des vases et ustensiles où sont conservées la plupart de nos substances alimentaires; les faïences communes y abondent et toutes sont recouvertes d'un émail plombeux que le vinaigre, les corps gras ou acides attaquent facilement. Quant aux vases en plomb, il faut absolument en proscrire l'usage. Il faut aussi proscrire le plomb de tous les appareils avec lesquels ont contact certains liquides destinés à la boisson, tels que le vin, la bière, l'ale, le cidre, les eaux salines et gazeuses.

Il faut encore signaler, comme cause d'empoisonnement par le plomb, l'emploi des cosmétiques et eaux de teinture pour les cheveux qui ont trop souvent pour principe actif un composé de plomb.

On a reconnu que certains empoisonnements ont eu pour cause l'emploi de feuilles de plomb ou de papier blanc enduit d'une couche de céruse, formant glaçage, pour envelopper des conserves, des confiseries, des bonbons ou même du tabac.

Enfin la fraude intéressée des fabricants et débitants de boissons a souvent consisté à introduire dans la bière, le cidre ou même le vin, un sel soluble de plomb (le plus souvent l'acétate) pour les clarifier, pour en combattre l'acidité ou pour y ajouter un goût légèrement sucré. L'intervention de la justice et de l'autorité administrative a combattu efficacement ces coupables pratiques dont les consommateurs n'ont par eux-mêmes aucun moyen de conjurer les effets. Une surveillance incessante parvient seule à protéger la santé publique.

Accidents déterminés par le plomb et les composés plombiques. — Ces accidents sont habituellement désignés sous le nom de *maladies saturnines*, à cause du nom de Saturne que les anciens chimistes avaient donné au plomb. Le premier et le mieux caractérisé des accidents de l'empoisonnement saturnin est la *colique de plomb* ou *colique saturnine* (voyez COLIQUE), dont il a été spécialement traité dans un autre article. Cependant on peut le plus souvent reconnaître, chez les personnes exposées aux émanations plombiques, des signes précurseurs de ce grave accident. C'est d'abord un amaigrissement continu avec pâleur et flaccidité de la peau; le visage tend à jaunir et les urines prennent une teinte jaune foncé; les gencives se bordent de gris bleuâtre, souvent l'haleine devient fétide et une saveur sucrée se manifeste dans la bouche. La colique saturnine ne tarde pas à éclater dans la plupart des cas; cependant on a vu des malades attaqués immédiatement de douleurs névralgiques dans les membres, de convulsions, de délire avec assoupissement comateux, ou même de mal de tête intense avec vertiges et perte momentanée de la vue par amaurose (voyez ce mot). Ces accidents nerveux, lorsqu'ils n'arrivent pas dès le début, se manifestent en tout cas à la suite des coliques saturnines et sont les manifestations plus graves de l'empoisonnement, et si la cause continue d'agir et qu'une médication appropriée ne réussisse pas à les entraver, ils mènent le malade plus ou moins promptement à la mort. Souvent la paralysie, l'hydropisie, l'albuminurie, les désordres intellectuels viennent peu à peu épuiser l'organisme et le détruire lentement et d'une façon inévitable. On a reconnu en outre que l'intoxication saturnine, en s'exerçant sur les femmes, frappe leurs enfants dans leur sein avant même que la mère en ait gravement souffert, et voue à une mort presque certaine ces pauvres créatures avant leur naissance.

Il est difficile d'imaginer un tableau plus effrayant que celui qu'il faut tracer des maladies saturnines. La conclusion toute naturelle est de fuir toutes les causes qui les peuvent produire; mais on ne peut renoncer ainsi aux nombreuses industries énumérées plus haut. Il faut donc améliorer sans cesse les conditions hygiéniques où s'exercent ces industries, et, dès qu'on le peut, substituer aux préparations plombiques des substances moins dangereuses (voyez CÉRUSE, BLANC DE ZINC). Les limites de cet article ne permettent pas d'indiquer les moyens d'assainissement qui ont réussi à diminuer les maladies saturnines. On consultera utilement : Tardieu, *Dict. d'hygiène publ.;* quant au traitement des maladies saturnines, il en est parlé à l'article COLIQUE SATURNINE. AD. F.

PLOMB (Matière médicale). — La thérapeutique a uti-

lisé le plomb et quelques-uns de ses composés pour les usages de la médecine, surtout à l'extérieur; ainsi, on a employé les feuilles de plomb métallique pour le pansement des plaies ou des ulcères. — L'*Acétate neutre de plomb* (voyez ACÉTATE) est rangé parmi les médicaments astringents, dessiccatifs; on l'emploie à l'intérieur à la faible dose de 0gr,05 à 0gr,10; on peut augmenter progressivement jusqu'à 0gr,40 ou 0gr,50 par jour dans une potion de 130 à 150 grammes, contre les sueurs des phthisiques, contre quelques sécrétions muqueuses trop abondantes. — Le *Sous-acétate de plomb soluble, extrait de Saturne*, entre comme résolutif, astringent, dessiccatif, dans la composition de cérats, de collyres, de lotions, dans le traitement de certaines tumeurs, de contusions, d'ophthalmies. Quelques gouttes dans une verrée d'eau forment l'*eau blanche, eau de Goulard, eau végétale minérale*, qui jouit des mêmes propriétés. — Le *Carbonate de plomb, blanc de céruse*, entre dans la composition de l'onguent blanc de Rhazis (voyez ONGUENT). — L'*Iodure de plomb* s'emploie en pommade comme résolutif et antiscrofuleux. — Le *Protoxyde de plomb* (*litharge*) (voyez PLOMB [Chimie]), sert à préparer l'onguent de la Mère, et l'emplâtre simple, qui lui-même entre dans la composition des emplâtres de diapalme, de diachylon, de Nuremberg, de Canet, *de Vigo cum mercurio*, etc. — L'*Oxyde salin de plomb, Oxyde rouge de plomb, Minium* (voyez PLOMB [Chimie]), entre dans la préparation de l'emplâtre de ceroène, du papier chimique, des trochisques escharotiques de minium, de l'emplâtre de Nuremberg, ou de minium camphré, etc. F—N.

PLOMB (Médecine). — Nom vulgaire donné à l'asphyxie déterminée par les gaz qui s'échappent des fosses d'aisances, parce que quelquefois les ouvriers qui y descendent tombent comme foudroyés. Les gaz qui se dégagent dans ces circonstances sont nombreux; ainsi : le gaz ammoniac, l'azote, l'acide carbonique, le carbonate d'ammoniaque, quelquefois l'hydrogène phosphoré; mais principalement l'acide sulfhydrique et le sulfhydrate d'ammoniaque. Lorsque c'est le gaz ammoniac qui prédomine, il produit la rougeur, le picotement des yeux, de l'enchifrènement, de la céphalalgie; c'est à cette variété que l'on donne le nom de *Mitte*; elle offre peu de gravité et se dissipe ordinairement par l'exposition à l'air frais, des lotions d'eau fraîche, etc. Il n'en est pas de même de l'asphyxie que l'on nomme *plomb* proprement dit; ce nom désigne aussi bien la maladie que les gaz qui la déterminent. Lorsque l'asphyxie n'a pas lieu complétement dès le début, on observe de vives douleurs à l'épigastre, à la tête, resserrement à la gorge, défaillances, nausées, rires convulsifs, chants que les vidangeurs appellent *chanter le plomb*; puis surviennent les symptômes de l'asphyxie, face bleuâtre, écume à la bouche, respiration pénible, convulsive, enfin la mort. Il existe un grand nombre de nuances dans ces accidents suivant que l'air aura été plus ou moins renouvelé, au moment de l'ouverture de la fosse, qu'on sera plus éloigné du moment où l'on aura percé la *croûte* qui recouvre les matières fécales, etc. Dans tous les cas l'ouvrier qui descendra dans la fosse devra, autant que possible, s'éloigner des angles. Aussitôt qu'il aura été frappé par le plomb, il sera retiré de la fosse le plus promptement possible et transporté au grand air; il sera déshabillé, et si l'on avait sous la main de l'eau chlorurée, il faudrait préalablement l'en arroser largement; placé dans une température modérée, il sera tenu assis, la tête droite, on lui fera des aspersions d'eau froide, vinaigrée, qui seront répétées à plusieurs reprises. Lorsqu'il pourra avaler, on lui fera boire de l'eau vinaigrée; s'il a des envies de vomir, on les favorisera en chatouillant l'arrière-gorge. La respiration une fois rétablie, le malade sera bien essuyé et couché dans un lit bassiné, puis on lui administrera un lavement purgatif. Le médecin jugera s'il faut employer ultérieurement les vomitifs, les purgatifs ou la saignée. F—N.

PLOMBAGE *des dents* (Médecine). — Voyez ODONTOTECHNIE.

PLOMBAGINE (Minéralogie). — Voyez CARBONE.

PLOMBAGINÉES ou PLUMBAGINÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*. Elle a pour type le genre *Dentelaire* (*Plumbago*, Tourn.). Caractères : calice persistant, souvent scarieux, à 5 divisions libres ou soudées, en tube conique ou en entonnoir; corolle gamopétale hypocratérimorphe ou infundibuliforme, quelquefois à 5 pétales libres, onguiculés; 5 étamines opposées aux pétales; anthères introrses à 2 loges parallèles; ovaire libre, sessile, présentant au sommet 5 petits mamelons disposés en étoile; 5 styles filiformes; stigmates glanduleux; fruit sec enveloppé par le calice et contenant une seule graine à endosperme entourant l'embryon. Les plantes de cette famille sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes sans stipules et quelquefois toutes radicales disposées en rosette. Du centre de ces feuilles naissent alors une ou plusieurs hampes simples ou ramifiées et accompagnées de feuilles à la bifurcation des rameaux. Les fleurs terminent ces hampes; elles sont hermaphrodites régulières, garnies de 3 bractées et disposées en épis courts unilatéraux ou rassemblées en capitules denses. Ces plantes habitent principalement la région méditerranéenne, sur les bords de la mer et dans les déserts salants. On en trouve aussi dans les régions tropicales du globe. Plusieurs espèces sont employées en médecine; en général leurs propriétés sont astringentes et caustiques. Le Statice à larges feuilles (*Behen rouge*) est un puissant astringent; la Dentelaire d'Europe a été vantée comme antipsorique. Genres principaux : *Statice*, Lin., *Armeria*, Willd. (dont une espèce est le gazon d'Olympe), *Dentelaire* (*Plumbago*, Tourn.). — M. Barneoud a publié, en 1845, des *Recherches sur le développement, la structure générale et la classification des plantaginées et des plumbaginées*. G—s.

PLOMBAGO, PLUMBAGO (Botanique). — Voyez DENTELAIRE.

PLOMBIÈRES (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Vosges), arrondissement et à 15 kilom. S.-O. de Remiremont, remarquable par le nombre, l'abondance, la haute température de ses eaux, la réputation dont elles ont joui dans l'antiquité et dont elles jouissent encore. Leur minéralisation spéciale, dit le *Dictionnaire des Eaux minérales*, rend leur classement difficile, à moins d'en faire une division à part sous le nom d'eaux silicatées. Toutefois le même recueil les range dans la catégorie des eaux sulfatées sodiques, excepté la source ferrugineuse, mise parmi les ferrugineuses bicarbonatées. Leur température prise dans vingt-cinq sources varie entre 13°,50 centig. (source ferrugineuse) et 70°,70 (Bassompierre). Les principales sont celles du *Crucifix*, des *Capucins*, de *Bassompierre*, le *Bain impérial*, le *Bain romain*, etc. Leur faible minéralisation est loin d'être en rapport avec leurs propriétés thérapeutiques bien reconnues, et pour les expliquer un tant soit peu il faut avoir égard à leur haute température, à la matière organique azotée qu'elles contiennent en assez grande proportion et à la présence de l'arsenic. On y a trouvé, mais en faible quantité, de l'acide silicique, de l'alumine, des silicates alcalins, des chlorures alcalins, du sulfate de soude, de l'arséniate de soude (0gr,0006), de la matière organique azotée, etc. Ces eaux sont onctueuses et très-limpides; quelques-unes sont savonneuses (des *Capucins*), ce qui paraît tenir à la présence d'un silicate d'alumine analogue aux argiles. Il existe à Plombières des piscines, des bains simples ou avec douches, des étuves, enfin tout ce que comportent les stations minérales les mieux établies. Les eaux des *Dames* et du *Crucifix* sont presque les seules usitées en boisson, on boit encore assez souvent l'eau savonneuse (des *Capucins*) mêlée avec le vin. Quant au bain, son premier effet est une vive excitation, suivie, si le bain est prolongé au delà d'une heure, d'un symptôme tout à fait opposé. Quelques médecins ont attribué cet effet *hyposthénisant* à la présence de l'arsenic. Nous ne pouvons entrer dans les détails des affections qui réclament l'usage des eaux de Plombières, et nous n'aurons pas tout dit lorsque nous aurons nommé les névroses gastro-intestinales, les entérites chroniques, les maladies du foie, les coliques nerveuses, les rhumatismes, les paralysies, quelques maladies de la peau; elles ont même été vantées contre les fièvres intermittentes. Elles doivent être défendues aux poitrines délicates, disposées aux tubercules. F—N.

PLONGEON (Zoologie), *Colymbus*, Lin., en grec *colymbis*. — Grand genre d'*Oiseaux* ou plutôt tribu de l'ordre des *Palmipèdes*, famille des *Plongeurs Brachyptères*. Ils se distinguent surtout des genres voisins par un bec lisse, droit, comprimé, pointu, des narines linéaires. La différence des pieds les a fait diviser en genres, savoir : les *Grèbes*, les *Grébifoulques*, les *Guillemots* (voyez ces mots), et les *Plongeons* proprement dits.

Les *Pl. proprement dits* ont le bec plus long que la tête, presque cylindrique; les doigts antérieurs sont unis jusqu'au bout par des membranes. Ils habitent le Nord,

nichent rarement dans notre pays. Nous voyons l'hiver sur nos côtes : le *grand Plongeon* (*Col. glacialis*, Lin.); la tête, la gorge et le cou d'un noir verdâtre, à reflets; le dessus du corps et les ailes noires, parsemés de petites mouchetures blanches ; blanc en dessous. Adulte, il a une longueur totale de $0^{m},80$; le *Pl. Lumme* (*Col. arcticus*, Lin.) est un peu moindre ; il a la tête et le dessus du cou cendré ; le *petit Plongeon* (*Col. septentrionalis*, Lin.); adulte, il est brun dessus, blanc dessous, le devant du cou roux ; long de $0^{m},65$.

PLONGEURS (Zoologie), *Urinatores*, Vieil. — Famille d'*Oiseaux*, de l'ordre des *Palmipèdes*, désignée par Cuvier sous le nom de *Brachyptères* (voyez ce mot), à cause de la brièveté de leurs ailes. Les jambes implantées plus en arrière que dans tous les autres oiseaux leur rendent la marche pénible, et les obligent à se tenir verticalement lorsqu'ils sont à terre (voyez la figure de l'article *Pingouin*); aussi vivent-ils le plus souvent à la surface de l'eau, et, pour cela, leur plumage est très-serré. Ils nagent sous l'eau en se servant de leurs ailes comme de nageoires. On les divise en plusieurs groupes ou tribus : les *Plongeons*, les *Pingouins*, les *Manchots*.

PLUCHÉE (Botanique), *Pluchea*, Cass. — Dédié à l'abbé Pluche. Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Astéroïdées*, sous-tribu des *Tarchonanthées*. Caractères : fleurs de la circonférence femelles tronquées ou à 2-3 dents; celles du centre mâles ou hermaphrodites à 5 dents; anthères dépourvues de soies; akènes terminées en bec, aigrettes en soies un peu scabres. Les espèces de ce genre sont des plantes herbacées ou sous-frutescentes. Leurs feuilles sont alternes, souvent très-odorantes. Leurs fleurs sont purpurines, en capitules formant des corymbes disposées en panicules. Ces plantes habitent l'Amérique du Nord, on en trouve aussi dans l'Inde et en Égypte.

PLUMAGE (Zoologie). — On appelle ainsi l'ensemble des plumes qui couvrent le corps des *Oiseaux*. Voyez LIVRÉE, MUE, OISEAU.

*PLUMASSEAU (Médecine), *Plumaceolus*; quelques-uns écrivent *Plumaceau*. — Les anciens se servaient, pour faire leurs pansements et absorber la suppuration des plaies, de petits coussinets de plumes, d'où est venu le nom de plumasseau. Aujourd'hui on donne ce nom à un gâteau de charpie que l'on prépare en étendant parallèlement à côté les uns des autres et par couches plus ou moins épaisses, des filaments de charpie que l'on aplatit avec la paume de la main. Ils peuvent être employés à sec ou recouverts de matières médicamenteuses et plus ou moins diffluentes, dont on se sert quelquefois pour le traitement des plaies, des ulcères, etc.

PLUMBAGO (Botanique). — Voyez DENTELAIRE.

PLUMEAU ou PLUME D'EAU (Botanique). — Voyez HOTTONIE.

PLUMERIA (Botanique). — Voyez FRANCHIPANIER.

PLUMES (Zoologie). — Voyez OISEAU, LIVRÉE, MUE.

PLUMES DE MER (Zoologie). — Voyez PENNATULE.

PLUMET (Botanique). — C'est la *Stipe pennée*.

PLUMET-BLANC, Buff. (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* classé par Cuvier parmi les *Pies-grièches* à bec droit et grêle; il se fait remarquer par une huppe de plumes redressées, blanches, étroites, pointues. C'est le *Pipra albifrons* de Gmel. De la Guyane.

PLUMIPÈDES (Zoologie), *Plumipes*, Vieil. — Dans sa classification des *Oiseaux*, Vieillot a établi une famille de *Gallinacés*, à laquelle il a donné le nom de *Plumipèdes*, parce qu'ils ont les tarses couverts de plumes. Il les divise en quatre genres : les *Tétras*, les *Lagopèdes*, les *Gangas* et les *Hétéroclites*.

PLUMULE (Botanique), diminutif de plume. — On nommait ainsi, à cause de sa délicatesse, le petit bourgeon qui naît entre les cotylédons d'un embryon, et qui est destiné à devenir la plante. On lui donne aujourd'hui le nom de *Gemmule* (voyez ce mot).

PLUTONIEN (*Terrain*) (Géologie). — Plusieurs géologues ont donné ce nom aux *Roches primitives* disposées en masses, qui paraissent avoir été soulevées de l'intérieur du globe, poussées à travers les roches sédimentaires à l'état de fusion, puis refroidies et solidifiées lentement en prenant la texture cristalline qui se produit dans de telles circonstances. Divers auteurs les ont encore nommées *roches massives, cristallines* ou *ignées*.

PLUVIERS (Zoologie), *Charadrius*, Lin., ce dernier nom lui vient de ce qu'il habite les ravins, en grec *charadra*. — Cuvier a établi sous ce nom un groupe d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Pressirostres*, et qui comprend les genres *Œdichnèmes* (voyez ce mot) et *Pluviers* proprement dits. Ils ont un bec médiocre, comprimé, renflé au bout ; et ils manquent de pouce et se rapprochent par là des Outardes.

Les *Pluviers* proprement dits ont le bec renflé seulement en dessus, et occupé dans les deux tiers de sa longueur par les fosses nasales, ce qui le rend plus faible. Leurs tarses sont longs, leurs trois doigts en avant; les ailes atteignent l'extrémité de la queue qui est courte. Ils vivent en société, sont généralement indolents et peu rusés, leur démarche est légère. Ils émigrent tous isolément ou par bandes ; à l'automne ils se dirigent vers le Midi, au printemps ils regagnent le Nord où ils vont nicher. Ils sont toujours en mouvement, et frappent instinctivement le sol de leurs pieds, pour faire sortir les insectes et les larves dont ils se nourrissent. Leur vol n'est pas très-élevé et presque toujours contre le vent. Ils nichent ordinairement à terre, dans le sable, sans faire de nid. La ponte est de 3 à 6 œufs, variant suivant les espèces, mais toujours jaspés de taches noires ou brunes. Leur chair est en général délicate. Plusieurs espèces fréquentent nos rivages. Le *Pl. doré* (*Ch. pluvialis*, Lin.), noirâtre, pointillé de jaune, à ventre blanc, est le plus commun; longueur $0^{m},26$. De passage en France. Il fréquente les plaines humides et marécageuses. Le *Guignard* (voyez ce mot) (*Ch. morinellus*, Lin.). Le *Pl. à collier* (*Ch. hiaticula*, Lin.). De passage en France, où il est assez commun; est très-gris en dessus, blanc en dessous ; un collier noir au bas du cou, très-large en avant. Sa longueur totale n'est que de $0^{m},19$. Il vit assez solitaire sur les bords graveleux des rivières ou sur les bords sablonneux de la mer. F — N.

PLUVIOMÈTRE (Physique). — C'est un instrument destiné à mesurer la quantité d'eau tombée dans un lieu donné et dans un temps donné. La Société météorologique de France recommande le suivant : il se compose d'un entonnoir en zinc à bord presque tranchant, vertical en dedans, qui verse son eau dans un cylindre auquel il est soudé et dont la section est dix fois moindre, de sorte que la hauteur de pluie tombée s'y trouve décuplée. Ce cylindre ou récipient porte sur le côté un tube de verre qui lui est réuni par deux coudes; deux anneaux de caoutchouc permettent de réunir le tube au récipient; la lecture se fait directement au moyen d'une échelle en millimètres. L'instrument doit pouvoir se vider, par exemple, par un robinet latéral; il ne donne la hauteur de la pluie tombée qu'autant qu'on l'a mis au zéro, c'est-à-dire qu'on y a mis de l'eau en quantité convenable pour qu'elle affleure le zéro de l'échelle. Ce pluviomètre doit être observé chaque jour pour se mettre à l'abri de l'évaporation. Au lieu de mesurer l'eau de cette manière, certains observateurs la retirent de l'instrument et la jaugent dans une éprouvette graduée ou bien encore la pèsent. Il suffit de connaître avec cela l'aire de l'ouverture de l'entonnoir.

Le pluviomètre de Horner consiste en un entonnoir qui verse son eau dans un récipient susceptible de basculer pour une quantité déterminée d'eau tombée, $\frac{1}{4}$ millimètre, par exemple; un compteur permet d'indiquer combien de fois le récipient a basculé.

Le pluviomètre de M. Babinet est un entonnoir qui communique avec un réservoir cylindrique vertical terminé par deux cônes ; le tout est fixé à un poteau. Quand l'on veut observer, on ouvre un robinet situé au fond du récipient et on recueille l'eau dans une éprouvette graduée où on la mesure. M. Hervé-Mangon a modifié heureusement cet instrument. Entre l'entonnoir et le réservoir, il intercale un tube vertical gradué séparé du réservoir par un robinet. Chaque jour l'eau tombée s'accumule dans ce tube, et après l'avoir mesurée on la fait passer dans le récipient. Au bout du mois on recueille l'eau du récipient, on la mesure et cela sert de vérification.

Dans certaines contrées, il se produit des pluies torrentielles et les instruments ordinaires deviennent insuffisants. A Cayenne, l'amiral Roussin a recueilli $0^{m},28$ d'eau dans une nuit, M. Maillard en a vu tomber $0^{m},72$ en 27 heures à l'île de la Réunion; Flanguerges, à Viviers, en a jaugé $0^{m},36$ en 18 heures et Tardy de la Brosse, à Joyeuse, $0^{m},25$ dans une journée; Pagano a mesuré $0^{m},81$ d'eau tombée à Gênes, le 25 octobre 1822. Voici comment M. Fabre dispose ses instruments pour qu'ils soient à l'abri de cet inconvénient. Au pluviomètre est adapté un siphon qui descend intérieurement jusqu'au zéro, et au dehors un peu plus haut le coude du siphon est au niveau du haut de [illegible] atteint cette limite, le siphon [illegible]

comme dans un vase de Tantale et se vide jusqu'au zéro. On peut d'ailleurs connaître combien de fois l'instrument s'est vidé; pour cela, au-dessous de la branche extérieure du siphon est un vase percé d'un petit trou et porté par un bras de levier; ce levier bascule par le poids de l'eau qui remplit le vase, et quand celui-ci s'est vidé, il remonte et fait alors tourner la roue d'un compteur.

On a cherché aussi à enregistrer, heure par heure, la quantité d'eau tombée, ainsi que la direction du vent, mais ces instruments fort compliqués ont peu d'usages; d'ailleurs, la direction du vent qui pousse le nuage pluvieux est souvent différente de celle du vent qui fait mouvoir la girouette.

Deux pluviomètres identiques, mais placés dans le même lieu, l'un au sommet d'un édifice, l'autre à peu de distance du sol, donnent des indications très-différentes. Ainsi, à Paris, pour 32 ans d'observations, la moyenne annuelle est, pour le pluviomètre de la cour de l'Observatoire, de $0^{m},577$, et de $0^{m},507$ seulement pour celui de la terrasse; la différence de niveau des deux appareils est de $28^{m},76$. Les observations de trois ans, faites à York, au sommet de la cathédrale, sur le faîte du Muséum et au ras de terre dans le jardin y attenant, donnent pour la moyenne annuelle, sur la cathédrale, $294^{mm},75$; sur le Muséum, $444^{mm},72$ et au niveau du sol, $545^{mm},25$; le pluviomètre placé sur la cathédrale était à 64 mètres au-dessus de celui du jardin et celui du Muséum, à $12^{m},4$ au-dessous du même. Ces trois nombres sont entre eux dans le rapport des nombres 59,15, 79,14, 100. — Ce phénomène remarquable n'a pas reçu d'explication pleinement satisfaisante. H. G.

PNEUMATIQUE (Machine) (Physique). — C'est en 1654 qu'Otto de Guericke, consul ou bourgmestre de Magdebourg, fit connaître pour la première fois, à Ratisbonne, l'instrument désigné sous le nom de machine pneumatique; il en donna ensuite la description dans un ouvrage intitulé : *Nova experimenta Magdeburgica de vacuo et spatio*. Peu après, Boyle en fit construire une à peu près semblable avec laquelle il fit beaucoup d'expériences, ce qui fait qu'un grand nombre d'auteurs anglais appellent vide de Boyle, le vide fait avec la machine pneumatique. En principe, la machine pneumatique se compose d'un corps de pompe percé à sa base d'une ouverture

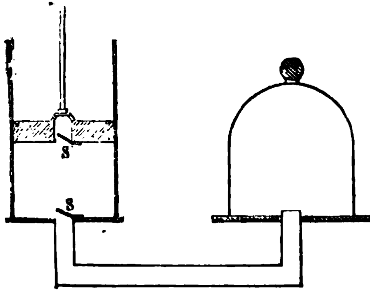


Fig. 2393. — Machine pneumatique.

que ferme une soupape S et qui donne accès à un canal conduisant à un récipient dans lequel on veut faire le vide. Un piston se meut dans le corps de pompe et est traversé par un trou que ferme une soupape S'. En soulevant le piston, l'atmosphère presse sur lui et ferme la soupape S', l'air contenu sous le piston se raréfie; celui qui est dans le récipient soulève, par sa force élastique, la soupape S et se partage entre le corps de pompe et la capacité qui le contenait primitivement. On abaisse le piston, l'air qui se trouve dessus se comprime, maintient fermée la soupape S qui était retombée par son propre poids et soulève la soupape S' pour pouvoir s'échapper. En recommençant, on enlève à chaque fois une fraction de l'air du récipient dont le numérateur et le dénominateur sont entre eux comme le volume du corps de pompe est à la somme des volumes du corps de pompe et du récipient. On voit que le vide ne devient jamais parfait, puisque chaque coup de piston n'enlève jamais qu'une fraction toujours la même de l'air restant. En plaçant un baromètre sous le récipient, on aurait la mesure du degré de vide. De Mairan est arrivé au même résultat d'un[illegible]mode. Il fait communiquer le canal d'é[illegible]ne éprouvette de verre fermée de toute part contenant un tube recourbé formant baromètre à siphon; mais comme les branches de ce baromètre n'ont qu'une hauteur de 3 à 4 décimètres, la chambre barométrique n'existe pas tant que la pression ne s'est pas considérablement abaissée; comme d'ailleurs l'on n'a en général à évaluer que de faibles pressions, l'instrument de de Mairan est très-suffisant. On lui a donné le nom d'éprouvette.

Dans le principe, deux robinets permettaient l'introduction de l'air du récipient dans le corps de pompe et son expulsion de dessous le piston dans l'atmosphère. Il en résultait une manœuvre lente, à laquelle Hauksbée remédia par l'usage des soupapes qui, dans le début, eurent l'inconvénient d'être trop lourdes et de s'ouvrir difficilement, mais que l'on perfectionna dans la suite.

Quand le vide existe presque, il en résulte que le piston, lorsqu'on le soulève, supporte d'une part la pression atmosphérique qui s'oppose à son mouvement, et de l'autre côté il n'est pressé que par de l'air d'une faible force élastique; on a donc à vaincre un effort de près de 100 kilogr. par décimètre carré. Pour y remédier, Hauksbée eut l'idée d'accoupler deux machines, de telle sorte qu'en soulevant le piston de l'une, on abaissait celui de l'autre; dès lors, la pression atmosphérique favorisant le mouvement d'un des pistons en contrariant celui de l'autre, son action se trouvait partiellement détruite. Un Portugais, de Moura, paraît avoir eu l'idée de faire communiquer les deux machines accouplées avec le même canal d'épuisement, et, par suite, avec le même récipient.

Voici la forme donnée actuellement à la machine à deux corps de pompe.

Une manivelle MM' (*fig.* 2394) permet de produire un mouvement de rotation d'une roue dentée alternativement dans un sens et dans l'autre. La roue engrène avec les crémaillères T et T', soulevant l'une quand elle abaisse l'autre. Ces crémaillères sont les tiges de deux pistons qui se meuvent dans deux corps de pompe en cristal ou en cuivre. La soupape située dans chaque piston est un disque maintenu par un ressort à boudin et guidée par une petite tige métallique verticale. L'autre soupape fermant l'ouverture du canal d'épuisement est un petit tronc de cône fixé à l'extrémité d'une tige qui traverse le piston à frottement dur; quand le piston se soulève, il entraîne la tige; mais un butoir ne permet pas à cette tige de continuer son mouvement, elle glisse dans le piston, maintenant la soupape à peu de distance de l'orifice, de sorte qu'en abaissant le piston, l'orifice se bouche immédiatement. Les deux conduits d'épuisement correspondant à chaque corps de pompe se réunissent en un, qui suit la direction A et vient s'ouvrir en O. Un robinet D permet de le fermer ou de l'ouvrir, l'éprouvette est fixée dessus et le robinet E le met en communication avec elle. Sur l'ouverture O on peut viser des vases dans lesquelles on veut faire le vide, ou bien encore une cloche N peut se poser sur le disque p qui est en verre douci, bien dressé. Une légère couche de suif placée sur le bord de la cloche suffit pour produire une fermeture hermétique.

Des imperfections des appareils résulte qu'il est po[ur] chacun d'eux un degré de vide qu'il ne peut dépasser. M. Babinet est parvenu à reculer cette limite par un artifice qui a fait dire qu'il faisait le vide du vide. Voici en quoi consiste ce perfectionnement. Lorsque la machine ne progresse plus, on tourne un robinet de forme spéciale, dont l'effet est de mettre un seul des corps de pompe en communication avec le récipient; quant à l'autre, il fait le vide dans l'espace nuisible du premier. Il en résulte évidemment que l'air du récipient passera en plus grande quantité au dehors, et que la limite du vide se trouvera notablement reculée.

Malgré tous ces perfectionnements, la machine pneumatique à deux corps de pompe possède quatre grands inconvénients : 1° il y a beaucoup de perte de travail, car chaque piston ne fait le vide que dans la partie ascendante de son mouvement; 2° l'air à la fin de l'opération arrive à un degré de raréfaction tel qu'il ne force plus la soupape du piston à s'ouvrir; 3° l'huile employée à faciliter le jeu des pistons vieillit dans l'appareil, s'y altère, et bientôt une réparation dispendieuse est nécessaire; 4° la manœuvre est fatigante.

Une machine de forme nouvelle, due à M. Bianchi, l'un de nos plus habiles constructeurs d'instruments, évite assez bien tous ces inconvénients. Elle se compos

d'un seul corps de pompe (*fig.* 2395) dans lequel se meut un piston qui a un effet utile pendant tout son mouvement. Ce piston est fabriqué avec des rondelles de cuir maintenues entre deux plaques métalliques. Sa tige est creuse et forme un tube qui communique d'une part avec l'atmosphère, de l'autre avec la soupape placée dans l'intérieur du piston et qui est semblable aux soupapes des machines ordinaires. Une tige rigide traverse le piston à frottement dur et se termine à sa partie inférieure par une soupape en tronc de cône destinée à ouvrir et à fermer l'ouverture du conduit d'épuisement. A sa partie supérieure, cette tige porte une soupape semblable des-

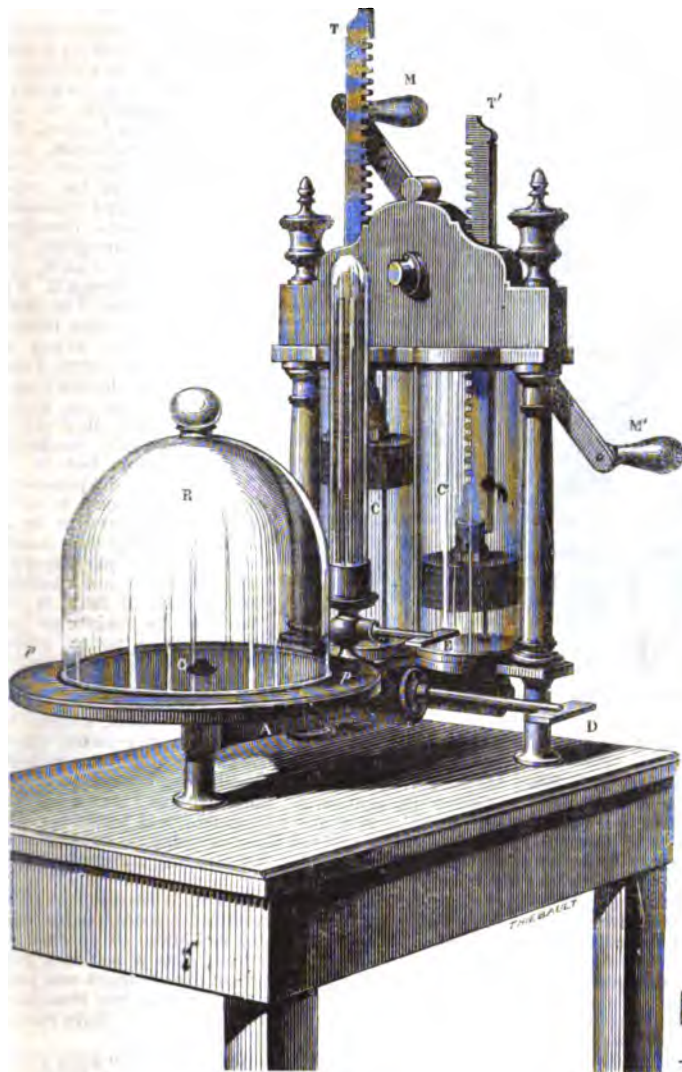


Fig. 2394. — Machine pneumatique à deux corps.

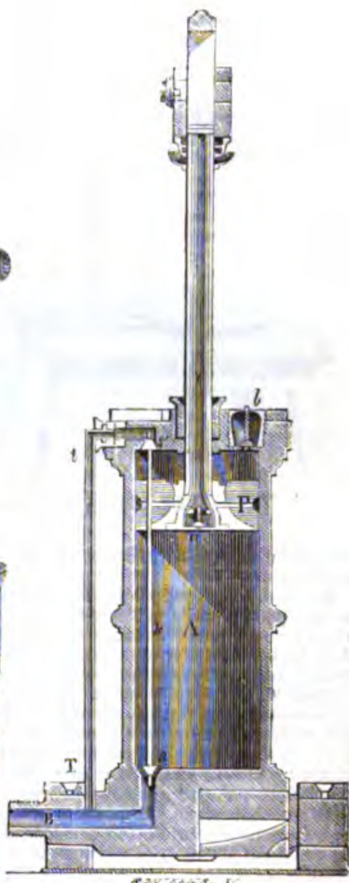


Fig. 2395. — Corps de pompe de la machine de M. Bianchi.

tinée à fermer l'orifice d'un canal qui descend extérieurement le long du corps de pompe et vient communiquer avec le canal d'épuisement. Le récipient dans lequel on fait le vide est donc en communication avec la partie inférieure et la partie supérieure du corps de pompe, et cette communication est alternative. Pendant la descente du piston, la soupape qui est à la partie inférieure du corps de pompe se ferme et l'air qui se comprime s'échappe par celle qui est dans l'intérieur du piston et par la tige de celui-ci. Quand le piston remonte, c'est la seconde soupape qui se ferme; l'air se comprime dans la partie supérieure du corps de pompe, et, pour lui donner une issue, il existe une soupape semblable à celle que contient le piston.

Le premier des inconvénients que nous avons signalés n'existe donc pas ici. Pour obvier au second, chacune des soupapes destinées à laisser échapper l'air dans l'atmosphère porte une saillie qui, pour l'une, soulève cette soupape quand le piston arrive au bas de sa course, et, pour l'autre, produit le même effet quand le piston arrive au haut du corps de pompe.

Il fallait ensuite renouveler l'huile; à cet effet, la tige du piston porte à sa partie supérieure un godet dans lequel on verse de l'huile et qui sert d'ouverture à un canal descendant dans l'intérieur de cette tige et venant conduire l'huile entre la paroi du corps de pompe et les rondelles de cuir. Par l'effet du vide, l'huile est aspirée et se renouvelle ainsi par le jeu même de la machine.

Pour faciliter la manœuvre de la machine, le cylindre du corps de pompe est rendu oscillant autour d'un axe horizontal, ce qui diminue de beaucoup les frottements sur la tige du piston. Celui-ci est mis en mouvement par une manivelle munie d'un volant aidant à passer les points morts, et dont l'axe fait tourner un pignon menant une roue dentée; l'arbre de cette roue porte une manivelle qui agit sur la tige du piston (*fig.* 2396).

On peut adapter à la machine de M. Bianchi la disposition imaginée par M. Babinet, pour reculer la limite du vide, mais il convient de dire, toutefois, que cette addition a peu d'importance, et que l'avantage spécial de l'appareil est surtout dans la rapidité avec laquelle

obtient un vide moyen et non dans la perfection du vide.

Cette machine fait le vide très-rapidement à moins d'un millimètre; de plus, elle n'exige pour fonctionner

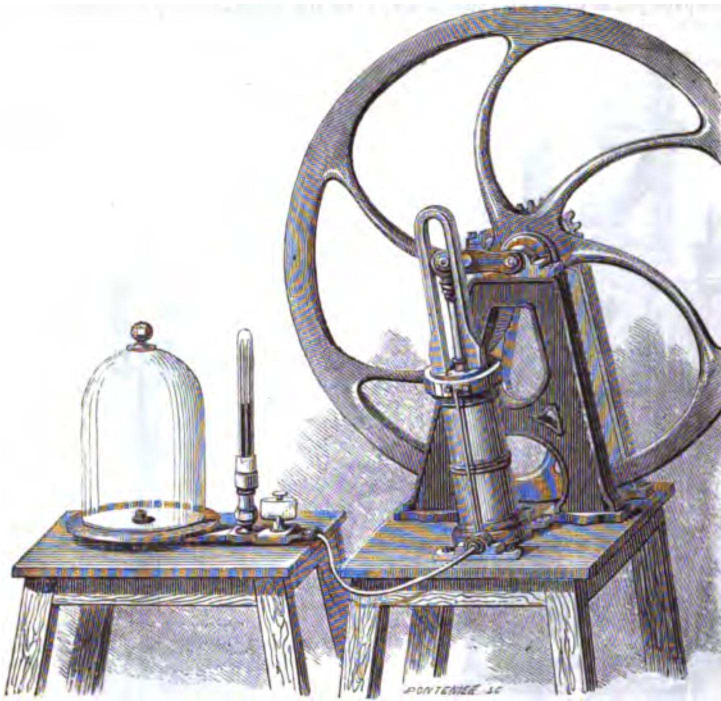


Fig. 2396. — Machine pneumatique de M. Bianchi.

qu'une force très-médiocre et elle ne se détériore pas rapidement.

La machine pneumatique sert, dans l'industrie des sucres, pour la cuite et l'évaporation des sirops dans le vide; nous citerons aussi, pour mémoire, son emploi dans le chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain, dont on a complétement abandonné l'usage. H. G.

PNEUMATOSE (Médecine), *Pneumatôsis* des Grecs; de *pneumatoô*, je remplis de vent. — Genre de maladies qui consistent tantôt dans une accumulation excessive de gaz dans des parties qui en contiennent naturellement; tantôt ces gaz se produisant dans des organes qui n'en renferment pas naturellement. Formés quelquefois par l'air atmosphérique, ils peuvent s'être introduits par une ouverture naturelle ou accidentelle; souvent aussi ils résultent de réactions chimiques opérées dans nos organes mêmes, ou bien encore ils s'échappent de ceux qui en contiennent naturellement, par une ouverture accidentelle, et s'épanchent dans les parties voisines. Parmi les causes que nous venons de signaler, quelles que soient celles qui déterminent les pneumatoses, la présence anormale et l'accumulation des gaz déterminent une série d'accidents en rapport avec leur quantité et l'importance des parties dans lesquelles se fait cette accumulation. Parmi les principales pneumatoses, nous citerons : la *Pn. des plèvres* ou *pneumothorax;* elle résulte le plus souvent d'une rupture ou d'une perforation ulcéreuse des poumons, quelquefois d'une plaie pénétrante de la poitrine, ou bien encore d'un épanchement séro-purulent, suite d'une pleurésie. Dans les deux premiers cas, elle rentre dans l'histoire de la phthisie et des plaies de la poitrine, dans le dernier elle se lie aux inflammations de la plèvre et aux épanchements qui en sont la suite. La *Pn. du tissu cellulaire* porte le nom d'*Emphysème* (voyez ce mot). La *Pn. du canal digestif* et très-rarement du *Péritoine* peut se présenter sous deux formes différentes : 1° *Vents, flatuosités, colique venteuse;* cette nuance ne constitue pas une maladie, lorsque l'excrétion des gaz, par la bouche ou par l'anus, n'a lieu qu'à des intervalles éloignés. L'habitude de les rendre sans gêne et sans nécessité finit quelquefois par en faire un besoin habituel; il faut l'éviter le plus possible. Elle est souvent le résultat d'une mauvaise digestion et s'accompagne de coliques, de borborygmes; dans cette affection, qui peut devenir une véritable maladie, on voit survenir quelquefois la régurgitation des aliments eux-mêmes, lorsque, ce qui a lieu le plus souvent, les gaz sont rendus par en haut. On opposera à cet état la sobriété, l'exercice, les distractions; on évitera de provoquer les émissions gazeuses; on s'abstiendra des aliments féculents autant que possible et on usera de viandes légères, de mets un peu excitants, etc. On pourra avoir recours aussi, pour conjurer les coliques venteuses, les flatuosités, aux infusions chaudes de tilleul, de camomille, de fleurs d'oranger, d'anis, de menthe, etc., lorsqu'il n'y aura aucun signe d'inflammation. On s'est bien trouvé aussi de prendre, avant le repas, un demi verre d'eau de Vichy. 2° *Météorisme*, *Tympanite* (voyez ce mot).

PNEUMOCÈLE (Médecine), du grec *pneumôn*, poumon, et *cêlê*, tumeur, hernie. — C'est la hernie du poumon; elle peut avoir lieu à la suite d'une plaie pénétrante de la poitrine; quelquefois aussi, mais rarement, par l'écartement des fibres des muscles intercostaux. Il faut la réduire et la maintenir au moyen d'une petite pelote et d'un bandage de corps.

PNEUMODERME (Zoologie), *Pneumodermon*, Cuv.; du grec, *pneuma*, souffle, et *derma*, peau. — Genre de *Mollusques Ptéropodes*, établi par Cuvier sur une espèce de l'océan Atlantique rapportée par Péron, le *Pneum. Peronii*, long à peine de $0^m,03$; le corps nu, mou, ovale, sans manteau, sans coquille; les branchies attachées à la surface, à la partie opposée à la tête; mais Quoy et Gaimard pensent qu'elles sont situées dans un petit sac membraneux à l'extrémité du corps.

PNEUMO-GASTRIQUES (*Nerfs*) (Anatomie). — C'est la dixième paire des nerfs crâniens; nés des parties latérales et supérieures du bulbe rachidien, ils descendent des deux côtés du cou, pénètrent dans la poitrine, puis dans l'abdomen, et se distribuent dans ce trajet aux poumons, au cœur, à l'estomac et au foie, et leur transmettent la faculté de sentir et celle de mouvoir leurs parties mobiles.

PNEUMONIE (Médecine), *Pneumonia*, du grec, *pneumôn*, poumon. — La *Pneumonie*, dite aussi *Péripneumonie*, *Pneumonite*, *Pleuro-pneumonie*, *Fluxion de poitrine*, etc., est l'inflammation du poumon. Confondue le plus souvent par les anciens avec la pleurésie, elle en a été nettement distinguée par les modernes et surtout par les travaux de Pinel, Laënnec, Chomel, Andral, Louis, Hourmann, etc., etc. La maladie n'affecte ordinairement qu'un poumon et même en partie; quelquefois les deux; elle peut prendre la forme bilieuse, typhoïde, lobulaire chez les enfants, etc. Attaquant indistinctement tous les âges et dans tous les pays, elle est plus fréquente chez les gens pauvres qui se livrent à des travaux rudes, qui sont exposés aux intempéries des saisons, chez ceux qui font des excès, chez l'homme plutôt que chez la femme, peut-être en raison des causes signalées plus haut. Elle peut être déterminée par un refroidissement subit. La pneumonie est le plus souvent *aiguë* et présente trois périodes distinctes : d'*engouement*, d'*hépatisation rouge* et d'*hépatisation grise*. Dans le premier état, le poumon est moins crépitant, il a perdu son élasticité, il est plus lourd; son tissu est rouge, friable. Dans le second degré, le poumon est augmenté de volume, son tissu est dur, ne crépite plus, il est imperméable, d'un rouge foncé à l'intérieur, et a l'aspect du foie. Ce qui caractérise l'hépatisation grise, c'est, avec la dureté, l'imperméabilité

signalée plus haut, une couleur d'un gris jaune-paille qui indique l'infiltration purulente. La maladie peut être précédée de symptômes précurseurs, ou débuter brusquement. On constate alors douleur de côté, vive, poignante; dyspnée; respiration précipitée, toux; crachats visqueux, d'un *rouge de brique*, ou *jaune safran, sucre d'orge, abricot, jus de réglisse* ou de *pruneaux*. Dès le début de la maladie, à la percussion, le son, au point malade, est plus obscur, il l'est bientôt davantage, enfin il devient complétement mat au deuxième et au troisième degré. Cependant, chez les vieillards très-amaigris, on trouve encore un peu de résonnance. Par l'auscultation, on perçoit d'abord le râle crépitant, à bulles petites, sèches, comme le sel projeté dans le feu, précédé souvent d'un affaiblissement du murmure respiratoire. Au second degré, on entend la *respiration bronchique*, le *souffle tubaire*, la crépitation devient plus rare, puis elle cesse. Pendant ce temps, il y a fièvre, soif, agitation, insomnie, parfois délire, quelquefois vomissements, diarrhée, souvent céphalalgie. La pneumonie peut se terminer par résolution, par suppuration, par gangrène, par l'état chronique. Dans le premier cas, la fièvre diminue, tous les symptômes s'amendent successivement et il arrive une franche convalescence; la suppuration et la gangrène sont excessivement graves. La durée de la maladie est de 12 à 14 jours, rarement plus ou moins, si elle est exempte de complications. Le traitement consiste dans l'emploi des saignées locales et générales, réglées suivant la force du malade, des ventouses; l'émétique à la dose de $0^{gr},30$ à 1 gramme chez les adultes; plus tard, de larges visicatoires, enfin la diète, les boissons douces, de légers purgatifs, etc.

La *Pn. chronique* est une terminaison rare de la *Pn. aiguë*; dans ce cas, la convalescence ne se prononce pas, les malades maigrissent, la toux persiste, il survient une petite fièvre hectique; le son, à la percussion, continue à être mat, la bronchophonie et le souffle tubaire persistent à l'auscultation. Si la guérison arrive, elle est très-lente; le plus souvent les malades succombent. On combattra cette grave forme de la maladie, par les révulsifs puissants, sétons, cautères, moxas; à l'intérieur on emploiera l'iodure de potassium, le bicarbonate de soude, etc.

Bibliographie. — Les *Traités de médecine et de clinique médicale*; de plus, Fréd. Hoffmann, *Medicina rationalis systematica*, trad. en français, 9 vol. in-12; — Morgagny, *De sedib. et caus. morbor.*, traduit par Desormeaux; — les ouvrages de Baillou, Sauvages, Bordeu, Franck, Pujol, etc.; — Broussais, *Hist. des phlegm. chron.*; — Laennec, *Auscult. médiate*; — L. Valentin, *Mém. sur les flux. de poitr.*; — Portal, *Observ. sur la pleurés. et la pneumon.* (*Mém. de l'Acad. des sc.*), Paris, 1789; — Pinel, *Médec. cliniq.*; — Racine, *Pleurés. et pneum. latent.* (Dissertation), Paris, an. XI; — Bergeron (G.), *Diss. inaug. sur la pneum.*, Paris, 1815; — Andral, *Cliniq. médic.*; — Louis, *Rech. sur les eff. de la saig. et de l'émét.*; — Barthez, *Malad. des enf.* F—n.

Pneumonie épizootique *des bêtes à cornes* (Vétérinaire), *Péripneumonie contagieuse*, etc. — Cette maladie exerce ses ravages dans toute l'Europe depuis plus d'un demi-siècle surtout. L'Allemagne, la Hongrie, la Hollande, la Belgique, l'Angleterre, quelques contrées de la France, en ont particulièrement souffert; et ce n'est que grâce aux mesures préventives les plus sévères et les plus radicales que notre pays a dû d'être préservé jusqu'à présent de la terrible épizootie qui désole presque toutes les contrées de l'Europe depuis plus de deux ans. La maladie peut se présenter à l'*état aigu* ou à l'*état chronique*. A l'*état aigu*, il y a accélération des mouvements respiratoires, le souffle bronchique remplace le murmure respiratoire: toux sèche, petite et fréquente, au bout de deux ou trois jours la rumination est suspendue; bruit respiratoire faible dans les parties du poumon enflammées, râle crépitant dans les autres points, toux pénible; jetage blanchâtre, visqueux. Au huitième ou dixième jour, bruit de souffle tubaire, sans murmure respiratoire, matité. Joignez à tous les symptômes locaux la tristesse, la diminution de l'appétit, météorisation légère, immobilité, insensibilité, l'œil morne, la sécrétion salivaire abondante; il y a des plaintes presque continuelles; le pouls, d'abord plein et fort, s'affaisse bientôt, le poil est terne, la peau sèche, la maigreur fait des progrès rapides et la mort arrive environ 1 fois par 5 malades; mais presque tous les animaux qui échappent à cette forme de la maladie succombent, au bout d'un temps plus ou moins éloigné, à la *Périp. chronique*, nommée par M. Delafond *Phthisie péripneumonique*, qu'il ne faut pas confondre avec la phthisie tuberculeuse, et qui résiste à tous les traitements. La maladie qui nous occupe est éminemment contagieuse et, dit-on, aussi héréditaire. Indépendamment de cette cause, la plus fréquente de toutes, nous devons citer aussi les changements brusques de température, et surtout l'insalubrité des étables; quelquefois un régime trop substantiel, des pâturages trop succulents après des privations prolongées. Quant au traitement, il ne paraît efficace qu'au début et on est assez d'accord sur les bons effets des émissions sanguines à cette période seulement. L'émétique, les frictions ammoniacales, les exutoires, etc., ont été tour à tour préconisés, puis abandonnés comme inefficaces. La maladie étant reconnue contagieuse, les mesures de police sanitaires les plus rigoureuses lui sont applicables; ainsi: déclaration, visite, isolement, abattage des animaux, enfouissement et désinfection, telles sont, nous ne saurions trop le répéter, les mesures sévèrement exécutées qui nous ont jusqu'ici préservés de ce terrible fléau, dont ont si largement souffert nos voisins. F—n.

PNEUMOTHORAX (Médecine). — Voyez Pneumatose.

POA (Botanique). — Nom grec du *Paturin*.

PODAGRAIRE (Botanique). — C'est l'*Égopode podagraire*.

PODAGRE (Médecine), *Podagra*, du grec *pous*, pied, et *agra*, proie. — On a donné ce nom à la goutte qui attaque les pieds. On a aussi désigné sous le nom de *podagre* le malade qui en est affecté.

PODALYRIE (Botanique), *Podalyria*, Lamk., à Podalyre, fils d'Esculape. — Genre de plantes de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Podalyriées*. Calice à 5 lobes presque égaux, étendard très-grand, échancré; carène obovale, courbée, recouverte par les ailes et plus courte qu'elles; 10 étamines; stigmate capité; gousse poilue. Les espèces, peu nombreuses, sont des arbrisseaux souvent soyeux, à feuilles persistantes, simples, alternes, habitant le cap de Bonne-Espérance. D'un très-joli effet, on les cultive en pleine terre de bruyère. La *P. soyeuse* (*P. serica*, R. Br.) s'élève à 2 mètres. Fleurs pourpres, pubescentes, soyeuses sur le calice ainsi que sur les pédoncules. La *P. à deux fleurs* (*P. biflora*, Willd.) donne des fleurs purpurines à calice ferrugineux.

PODARGE (Zoologie), *Podargus*, Cuv. — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre des *Engoulevents* (voyez ce mot), qui se distingue par ses doigts totalement séparés et libres; son bec, robuste, est entouré à sa base de soies dirigées en avant. Ils ont, du reste, la forme, la couleur et les habitudes des engoulevents. Le *P. cendré*, *P. gris* (*P. Cuvieri*, Vieil.), de la Nouvelle-Hollande, a environ la taille d'un pigeon ($0^m,35$). Il est varié de cendré, de blanchâtre et de noirâtre. Le *P. cornu* (*P. cornutus*, Tem.) est roux, varié de blanc; de grandes touffes de plumes aux oreilles. Nouvelle-Hollande.

PODOCARPE (Botanique), *Podocarpus*, L'Hérit., du grec *pous*, *podos*, pied, et *carpos*, fruit, à cause du support charnu du fruit. — Genre de *Conifères* de la famille des *Taxinées*. Fleurs mâles en chatons accompagnés à la base de bractées imbriquées; anthères à 2 loges opposées; fleurs femelles avec ou sans bractées; graines à tégument charnu et soudées avec l'écaille. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles coriaces, éparses, lancéolées. Ils croissent principalement dans l'Amérique méridionale, l'Australie, le cap de Bonne-Espérance et l'Inde. Le *P. allongé* (*P. elongata*, L'Hérit., *Taxus elongata*, Soland.) ne s'élève guère à plus de 4 mètres. Fruits ovoïdes, gros comme une groseille à maquereau. Du cap de Bonne-Espérance. On le cultive dans nos jardins en orangerie. Le *P. dacrydioides* d'A. Richard est un grand arbre de la Nouvelle-Zélande, qui s'élève à plus de 65 mètres; son tronc, nu dans une grande étendue, se termine par une belle cime pyramidale; il forme des forêts touffues au bord des torrents. Le *P. à feuilles de laurier-rose* (*P. nereifolia*, R. Br.) habite le Népaul; ses fruits sont comestibles. En général les podocarpes se cultivent dans les serres chaudes. Un petit nombre supportent le plein air sous le climat de Paris.

PODOGYNE (Botanique). — Nous avons dit, au mot Gynophore, que ce nom s'appliquait à une partie saillante du réceptacle qui, dans certaines fleurs, s'élève et soutient le pistil; lorsque cette partie saillante se distingue par l'amincissement de la base du pistil, on l'appelle *Podogyne*.

PODOPHYLLE (Botanique), *Podophyllum*, Lin., du grec *pous*, *podos*, pied, et *phyllon*, [illegible] à leurs feuilles pétiolées et [illegible]

type de la famille des *Podophyllées;* 3 sépales; 6-9 pétales; 12-18 étamines; baie presque charnue à une seule loge. Le *P. pelté* ou *en bouclier* (*P. peltatum*, Lin.), nommé aussi *Pomme de mai*, est remarquable par ses grandes feuilles peltées à 5-7 lobes, glabres et jaunâtres. Fleurs blanches; fruits jaunes à la maturité. Cette espèce croît dans l'Amérique du Nord. Ses racines passent pour un purgatif comparable au jalap.

PODOPHYLLÉES (Botanique). — Famille de plantes établie par De Candolle aux dépens de celle des *Berbéridées*. Elle se distingue par des anthères s'ouvrant par une fente longitudinale, un ovaire unique et des graines nombreuses. Les quelques plantes qui composent ce petit groupe appartiennent à l'Amérique du Nord. Genre type : *Podophylle*.

PODOSPERME (Botanique), *Podospermum*, D. C., du grec *pous*, *podos*, pied, et *sperma*, graine. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Scorzonérées*. Akènes prolongés à la base en un pied renflé qui égale presque leur longueur; aigrette à soie plumeuse à barbes entre-croisées. Ce sont des herbes à feuilles pennatipartites et à fleurs jaunes. Une seule espèce croît aux environs de Paris, c'est le *P. lacinié* (*P. laciniatum*, D. C., *Scorzonera laciniata*, Lin.), herbe bisannuelle, glabre, pouvant atteindre 0m,70 de hauteur. Ses tiges sont nues, terminées par un seul capitule.

PODOSTÈME (Botanique), *Podostemum*, Mich., du grec *pous*, *podos*, pied, et *stemon*, étamine, parce que les étamines sont portées sur un filet commun se divisant en deux branches. — Genre de plantes *Monocotylédones*, de la petite famille des *Podostémées* de L. C. Richard. Calice formé de 2 petites écailles unilatérales sur lesquelles naît un filament bifurqué portant une anthère à chaque branche; ovaire libre à deux loges; capsule ovoïde. Ce sont de petites herbes aquatiques qui se fixent sur les rochers ou sur les racines d'arbres. Le *P. ruppiodes*, Kunth., a été trouvé par Humboldt et Bonpland sur les bords de l'Orénoque, le *P. ceratophyllum*, Mich., par Michaux aux cataractes de l'Ohio.

PODURELLES (Zoologie), *Podurella*, Latr. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Thysanoures*, caractérisée par des antennes à quatre pièces, la bouche sans palpes distincts et saillants; l'abdomen est terminé par une queue fourchue, appliquée sous le ventre dans l'inaction et servant à l'animal pour sauter. Cette famille a pour type le genre des *Podures*.

PODURES (Zoologie), *Podura*, Latr., du grec *pous*, *podos*, pied, et *oura*, queue. — Genre d'*Insectes* de la famille des *Podurelles* (voyez ce mot). Ils sont très-petits, mous, allongés; le corps presque linéaire ou cylin-



Fig. 2397. — Podure.

drique; leur queue molle, flexible, appliquée sous le ventre, peut se redresser et être poussée avec force contre le corps sur lequel pose l'insecte, comme s'il débandait un ressort, d'où résulte un saut, comme celui d'une puce, mais moins haut. Ils retombent ordinairement sur le dos, la queue en arrière. La *P. des arbres*, *P. porte-anneau* de Geoff. (*P. arborea*, Lin.), longue de 0m,003, d'un noir lisse, se trouve sous l'écorce des vieux arbres. La *P. aquatique*, *P. noire aquatique* de Geoff., plus petite, se trouve en quantité sur les eaux dormantes. Elles vivent en société, et couvrent quelquefois les feuilles des plantes aquatiques.

PŒCILOPES, PŒCILOPODES (Zoologie), *Pœcilopoda*, Latr. — Ordre de *Crustacés*, caractérisé par la diversité des formes de leurs pattes, d'où est venu leur nom, du grec *poicilos*, varié, et *pous*, *podos*, pied. Les pattes antérieures, en nombre indéterminé, sont ambulatoires ou propres à la préhension, les autres, lamelliformes ou pennées, sont branchiales et natatoires. Ils n'ont ni mâchoires, ni mandibules, sont pourvus de 10, 12 ou même 22 pieds ils sont aquatiques. On les divise en deux familles : les *Xyphosures* et les *Siphonostomes*, ceux-ci parasites, la plupart sur des poissons.

POGONIAS (Zoologie). — Voyez BARBICAN (Oiseau), TAMBOUR (Poisson).

POIDS ET MESURES, SYSTÈME MÉTRIQUE. — Charlemagne, le premier, eut la pensée d'établir un système uniforme de poids et de mesures; les états généraux en formulèrent souvent le vœu ; Philippe le Long, Louis XI, François Ier, Charles IX, Henri IV et Louis XIV essayèrent d'y pourvoir par des édits. Les inconvénients du système en vigueur démontraient la nécessité d'une réforme ; en effet, les poids et mesures variaient d'un pays à l'autre, souvent même d'un village au village voisin ; la nomenclature en était complexe et embrouillée. Pour les mesures linéaires on distinguait, par exemple, la canne de Montpellier et la canne de Toulouse, le pied de Bordeaux et la toise de Paris; il y avait la même diversité dans les mesures agraires, la perche, l'arpent, la corde, etc.; la douzaine d'œufs en contenait 13, le quarteron ou le quart de cent était de 26, le cent de 104; on distinguait le grand mille et le petit mille. De cette confusion résultait une foule d'erreurs, de fraudes, de contestations et de procès. L'unité relativement la plus simple et la mieux établie était l'unité de monnaie, représentée par la livre tournois, qui se divisait en 20 sous, formés chacun de 4 liards; quant au denier, à la fin du XVIIIe siècle, il avait disparu de la circulation. L'Assemblée constituante de 1789, voulant établir un système à la fois rationnel dans sa base et commode pour la pratique, fit appel aux savants de tous les pays, et admit, dans la commission scientifique qu'elle forma, les députés de l'Espagne, du Danemark, de la Toscane, de la Suisse, de Gênes et de la Sardaigne; les Anglais n'y envoyèrent point de représentant. Les études durèrent huit ans, du 31 mars 1791 au 4 messidor an VII (22 juin 1799), et ce fut Trallès, délégué de la république helvétique, qui, en qualité de rapporteur, présenta au pouvoir législatif les prototypes en platine du mètre. Les astronomes Delambre et Méchain avaient d'abord mesuré la partie de l'arc du méridien comprise entre Dunkerque et Barcelonne, en passant par Amiens, Évaux et Carcassonne; plus tard Biot et Arago avaient mesuré le prolongement du méridien jusqu'à l'île Formentera, dans la Méditerranée : avec la mesure, obtenue déjà auparavant, d'un arc du méridien au Pérou, on en conclut que la distance du pôle à l'équateur était de 5,130,740 toises, et ce fut la dix-millionième partie de ce quart du méridien terrestre qui fut appelée *mètre*, c'est-à-dire mesure (du grec *métron*). Le mètre fut la base du nouveau système, que l'on caractérisa par des divisions décimales, moyen ingénieux de simplifier extraordinairement les calculs : chaque série de mesures eut une seule unité, partant une dénomination particulière, et d'où l'on fit régulièrement dériver des multiples et des sous-multiples. En conséquence, la loi du 18 germinal an III fixa de la manière suivante les mesures dont l'usage était désormais permis en France :

1° Unité de longueur, *Mètre*.

Multiples : { *décamètre* ou 10 mètres, *hectomètre* ou 100 mètres, *kilomètre* ou 1,000 mètres, *myriamètre* ou 10,000 mètres.

Sous-multiples : { *décimètre* ou dixième de mètre, *centimètre* ou centième de mètre, *millimètre* ou millième de mètre.

Les mètres ordinaires sont divisés en centimètres; le premier décimètre seul indique les millimètres. Le mètre dont se servent les marchands est une règle de bois garnie de cuivre à ses extrémités; mais les ouvriers ont adopté comme plus commode le *mètre pliant*, en métal, en bois ou en baleine, qui se ploie en dix parties égales. Pour mesurer de grandes lignes, telles que la longueur d'une champ, d'une route, d'un édifice, les arpenteurs et les architectes se servent du décamètre, *chaîne* de 10 mètres de longueur composée de tiges droites en fil de fer qu'on appelle *chaînons*, chaque mètre est formé de cinq chaînons de deux décimètres de longueur, réunis les uns aux autres par des anneaux de fer. Les trois autres multiples du mètre sont destinés à mesurer les distances géographiques; des bornes, placées de distance en distance sur les routes, indiquent la limite du kilomètre ou du demi-kilomètre. Outre les multiples et les sous-multiples indiqués plus haut, la

loi autorise encore l'emploi du double décamètre et du double décimètre : mais le vérificateur refuserait de poinçonner une mesure de 3 ou de 4 mètres, quelque précise qu'elle pût être.

2° Unité de surface, *Are* (carré qui a 10 mètres de côté, ou 100 mètres de superficie).

Le multiple est l'*hectare*, carré de 100 mètres de côté;

Le sous-multiple est le *centiare*, qui n'est autre chose que le mètre carré.

L'are sert de mesure pour les grandes surfaces agraires, telles que celles d'un champ, d'une commune, d'un département; on emploie le mètre carré pour les petites surfaces, comme celles d'un tableau, d'un appartement, d'une cour.

3° Unité de volume, *Mètre cube* (un cube qui à 1 mètre de côté).

Le mètre cube prend le nom de *stère* lorsqu'il sert à mesurer le bois de chauffage. Le stère a un multiple, le *décastère* ou 10 stères, et un sous-multiple, le *décistère* ou dixième de stère. La loi ne reconnaît que le demi-décastère, le double stère et le stère; mais dans beaucoup de départements, au lieu de vendre le bois de chauffage au stère, on le vend au poids, pour prévenir la fraude du vendeur, qui cherche à mettre le plus de vide possible dans la disposition des bûches. Il est vrai que le marchand qui vend au poids peut commettre un autre genre de fraude, en exposant le bois à l'humidité; mais le prix varie généralement suivant que le bois est sec ou humide.

4° Unité de capacité, *Litre* (capacité d'un cube qui a 1 décimètre de côté).

Le litre sert à mesurer le volume des liquides, comme l'eau, le vin, l'huile, les liqueurs; et des matières sèches, comme le blé, les graines, les légumes, le charbon. Les multiples ou les composés du litre sont le *décalitre* et l'*hectolitre;* les sous-multiples sont le *décilitre* et le *centilitre*. Le litre usuel est, non pas un cube, mais un cylindre, dont la forme est plus commode et s'altère plus difficilement. La loi autorise treize mesures réelles de capacité, depuis l'hectolitre jusqu'au centilitre inclusivement. Les grandes mesures pour les liquides sont construites en cuivre, en tôle ou en fonte, et on a soin de prévenir par l'étamage toute oxydation dangereuse. A partir du double litre, les mesures sont en étain, et ont une profondeur double du diamètre; cependant la loi permet des mesures en fer-blanc, mais exclusivement pour le lait ou l'huile. Les mesures pour les matières sèches sont ordinairement en feuille de bois de chêne; elles ont la partie supérieure garnie d'une bordure de tôle rabattue, pour en conserver les dimensions.

5° Unité de poids, *Gramme* (poids de 1 centimètre cube d'eau pure, à la température de 4 degrés centigrades).

Ses multiples usités sont : le *décagramme*, l'*hectogramme*, le *kilogramme*.

100 kilog. forment le *quintal* métrique, et 1,000 kilog. la *tonne* ou le *tonneau* de mer.

Les sous-multiples sont : le *décigramme*, le *centigramme*, le *milligramme*.

Le gramme et ses subdivisions servent surtout à l'évaluation des matières précieuses, telles que l'or et le diamant, à la pharmacie, aux analyses chimiques. Dans le commerce, on a choisi le kilogramme comme une unité principale plus commode dans les pesées ordinaires. Les poids usuels forment trois séries : les gros poids, qui vont du kilogramme à 50 kilogrammes; les poids moyens, du gramme au kilogramme; les petits poids, du milligramme au gramme. Les gros poids sont en fonte de fer et de la forme d'une pyramide tronquée à six faces égales; ceux de 20 et de 50 kilog. représentent seuls une pyramide quadrangulaire tronquée. Les poids moyens sont en cuivre jaune et de forme cylindrique; quelques-uns sont aussi à godets, en forme de cône tronqué, et rentrent les uns dans les autres. Les petits poids sont en platine ou en cuivre jaune; ce sont généralement des plaques minces et carrées, dont un des angles est relevé, afin qu'on puisse les saisir avec des pinces. Parmi les instruments de pesage on distingue : les *balances de magasin*, dont les fléaux ont plus de 65 centimètres de longueur; les *balances de comptoir*, qui sont de la plus petite dimension jusqu'à 65 centimètres; les *balances bascules*, qui servent à la vente en gros, et qui portent de 50 à 100 kilog. et au-dessus; les *romaines* tolérées, divisées au poids décimal jusqu'à la portée de 40 kilog. inclusivement; les *romaines* de 40 à 200 kilog., et celles de 200 kilog. et au-dessus.

6° Unité de monnaie, *Franc* (pièce pesant 5 grammes et renfermant un dixième de cuivre et neuf dixièmes d'argent). Le franc se divise en *décimes* et *centimes*. Le décret du 12 décembre 1854 a autorisé la fabrication de cinq pièces d'or, celles de 100 fr., de 50 fr., de 20 fr., de 10 fr. et de 5 fr.; les pièces en argent sont de 5 fr., 2 fr., 1 fr., 50 et 20 centimes. La loi du 6 mai 1852 a substitué aux anciennes monnaies de cuivre les pièces de bronze de 10, de 5, de 2 et de 1 centime, composées de 95 p. 100 de cuivre, de 4 p. 100 d'étain, de 1 p. 100 de zinc.

Depuis quelques années on ne fabrique plus de pièces de 5 francs en argent; et quant aux autres pièces d'argent, elles sont au titre de 0,835, inférieur au titre légal; aussi ne servent-elles que comme monnaie d'appoint.

En tirant du kilogramme le *demi-kilogramme* ou la *livre*, on sort évidemment du système métrique. Ce dernier poids, sur lequel sont fondés les prix de presque tous les comestibles, présente, en quelque sorte, l'alliance de l'ancien et du nouveau système. Il en est de même de la mesure monétaire appelée le *sou;* elle semble avoir pris rang parmi les unités légales, parce que l'usage l'a conservée pour la commodité et la simplification des calculs ordinaires de ménage. La même tolérance s'étend au *sac* de farine, à la *balle* de coton, à la *charretée*, à la *barrique*. L'adoption des nouvelles mesures métriques n'a pas aboli toutes les autres; il y a toujours ce qu'on appelle des *pièces*, des *feuillettes*, des *barils*, des *bouteilles*, dont la capacité est déterminée par des usages locaux et des habitudes de commerce, que l'on continue à respecter; en réalité vendre une feuillette ou une pièce de vin, ce n'est pas vendre au poids ou à la mesure, mais vendre en bloc un certain corps dont les dimensions et la contenance sont réputées connues du vendeur et de l'acheteur. G.

Poids médicinaux (Médecine). — On sait que, d'après la loi du 4 juillet 1837, l'obligation est imposée de faire exclusivement usage en France de mesures et de poids établis d'après le système métrique. Aussi le nouveau *Codex medicamentarius* a-t-il supprimé complètement, dans les formules, l'inscription des anciennes mesures; et les poids des substances y sont exprimés en grammes, en multiples et sous-multiples du gramme; leur volume en litres et en multiples et sous-multiples du litre. Cependant la transformation en grammes des anciennes livres pouvant être encore utile, pour la lecture des ouvrages, par exemple, nous donnons ci-après, en tableaux, leurs rapports réciproques.

RAPPORT DES POIDS DÉCIMAUX AVEC LA LIVRE MÉTRIQUE LÉGALE DE 1812 A 1837 :

	Grammes.		Livres.	Onces.	Gros.	Grains.
1 kilogramme ou	1000	=	2	»		»
1 hectogramme	100		»	3	1	43,20
1 décagramme	10		»	»	2	40,32
1 gramme	1		»	»	»	18,43
1 décigramme	0,1		»	»	»	1,84
1 centigramme	0,01		»	»	»	0,184

RAPPORT DE LA LIVRE MÉTRIQUE ET DE L'ANCIENNE LIVRE POIDS DE MARC AVEC LE GRAMME:

	VALEUR DE LA LIVRE	
	Métrique.	Poids de marc.
2 livres................	1000^{gr},00	979^{gr},01
1 livre ou 16 onces.. ...	500^{gr},00	489^{gr},51
1/2 livre ou 8 onces.....	250^{gr},00	244^{gr},75
1/4 de livre ou 4 onces...	125^{gr},00	122^{gr},38
1 once ou 8 gros.........	31^{gr},25	30^{gr},59
1/2 once ou 4 gros......	15^{gr},62	15^{gr},30
2 gros................	7^{gr},81	7^{gr},65
1 gros ou 72 grains......	3^{gr},90	3^{gr},82
2 scrupules ou 48 grains.	2^{gr},60	2^{gr},55
1/2 gros ou 36 grains.....	1^{gr},95	1^{gr},91
1 scrupule ou 24 grains..	1^{gr},30	1^{gr},27
1 grain................	0^{gr},054	0^{gr},053

On employait aussi, et quelques personnes emploient encore d'autres désignations dans les prescriptions médicales; nous allons en faire connaître quelques-unes. Ainsi la *cuillerée* d'eau commune = 20 grammes; — à

café = 5 grammes. Une *verrée* d'eau = 1gr,60. Une *poignée* d'orge = 80 grammes; — de farine de lin = 100 grammes; — de feuilles sèches de mauve = 40 grammes. Une *pincée* de fleurs mondées de camomille = 2 grammes; — d'arnica, de mauve = 1 gramme; — de tussilage, de guimauve, de tilleul, de fruits d'anis, de fenouil = 2 grammes. Un *œuf de poule* nouvellement pondu, en moyenne = 64 grammes; — le blanc seul = 40 grammes; — le jaune seul = 20 grammes. Le poids des gouttes, obtenues au compte-gouttes, donne pour 20 *gouttes* d'eau distillée = 1 gramme; — d'acide sulfurique = 0gr,700; — d'alcool à 90° = 0gr,335; — d'ammoniaque à 0,92 = 0gr,909; — de chloroforme = 0gr,370; — d'éther sulfurique pur = 0gr,263; — d'huile de croton = 0gr,410; — de laudanum de Rousseau = 0gr,571; — de Sidenham = 0gr,588; — de liqueur d'Hoffmann = 0gr,294; — des teintures d'arnica, de belladone, de castoréum, de digitale = de 0gr,340 à 0gr,391; — de teinture éthérée de digitale = 0gr,270. F—N.

POIGNET (Anatomie). — Voyez CARPE.

POILS (Anatomie), *Pilus* des Latins, *Thrix* des Grecs. — On appelle ainsi des filaments de nature épidermique qui prennent naissance dans l'épaisseur de la peau et qui recouvrent spécialement quelques parties du corps chez l'homme. Aux articles BULBE et PEAU, nous avons dit quelques mots de la structure et de l'origine des poils qui, sous ce rapport, ont la plus grande analogie avec les ongles. Nous n'y reviendrons pas. Les poils ne sont pas répartis également sur toute la surface du corps; ainsi, tandis que la paume des mains et la plante des pieds en sont totalement dépourvues, certaines parties, telles que le tronc et les membres qui, chez la plupart des individus, semblent en être privés, en sont pourtant complétement recouverts; ils y sont seulement un peu moins rapprochés et constituent une espèce de duvet qui existe presque seul chez les enfants. Chez la femme, ce duvet est beaucoup plus considérable que chez l'homme, qui, en revanche, a les cheveux plus courts et moins abondants.

Les poils présentent des différences nombreuses suivant les régions qu'ils occupent; sur le cuir chevelu, ils sont plus nombreux, plus longs, plus rapprochés les uns des autres, plus forts; ce sont les *cheveux* (voyez ce mot); les éminences qui surmontent les yeux sont garnies de poils raides et courts, qu'on nomme les *sourcils*; les poils qui recouvrent les joues, les environs de la bouche, le menton, portent le nom de *barbe* (voyez ce mot). Ils diffèrent encore par la forme; les uns sont cylindriques et restent droits et aplatis les uns sur les autres; les autres, plus larges dans un sens que dans l'autre, sont disposés à s'enrouler et à friser; ils diffèrent aussi par leur résistance qui en général est très-grande, on a dit en effet que de tous les tissus organiques c'est celui qui soutient le poids le plus lourd sans se rompre; un poil de moyenne grosseur peut supporter un poids de 60 grammes. Ils varient beaucoup aussi par leur couleur suivant l'âge, les individus, les climats; ainsi les cheveux, plus ou moins blonds, bruns ou noirs chez les enfants, deviennent blancs avec l'âge; noirs chez l'adulte, ils expriment la force et la vigueur. « Les cheveux blonds, dit Bichat, sont l'attribut de la faiblesse et de la mollesse; ils se trouvent sur les figures des jeunes gens dans les tableaux où les ris, les jeux, les grâces et la volupté président aux sujets qui y sont exprimés. » Dans la race *caucasienne*, les cheveux, en général longs et fins, varient du blond au noir. Un des types de la race *mongole*, ce sont les cheveux droits, courts et noirs; la barbe est rare et manque quelquefois. On sait que chez les nègres les cheveux sont noirs, crépus, laineux; ils sont courts; la barbe est noire ou nulle.

Les *mammifères* seuls de tous les animaux ont en général le corps couvert de poils; ici nous trouvons des différences encore plus nombreuses que chez l'homme; et d'abord, ils se trouvent sur presque toutes les parties du corps à l'état de développement complet, ensuite ils varient à l'infini suivant les différents groupes; ainsi secs et cassants dans les cerfs et les antilopes, ils sont convertis en *piquants* (voyez ce mot) chez le hérisson, l'échidné et surtout le porc-épic, où ils sont gros, raides, longs, coniques. Le pécari a des *soies* creuses, tandis que le sanglier, le cochon, les ont pleines et bifurquées. La queue et le dessus du cou du cheval sont garnis de *crins* longs et droits. Les moutons sont revêtus de *laine* (voyez ce mot), sorte de poils longs, fins, contournés en tous sens. Il existe encore chez les mammifères un grand nombre de différences quant à ce qui regarde le système pileux (voyez LIVRÉE, PELLETERIES). F—N.

POIL (Botanique). — Filaments très-déliés qui naissent de l'épiderme de diverses parties du végétal. Le poil le plus simple résulte de l'allongement d'une cellule de l'épiderme. Il est lisse ou hérissé de petites aspérités comme dans la lychnide de Chalcédoine; le plus souvent conique, quelquefois terminé en forme de massue comme ceux des pédoncules du grand muflier; il en est qui sont formés par des cellules unies bout à bout, comme dans cette plante et la bryone. Les poils de la lavande sont *rameux*. Si l'on prend une feuille de rose trémière, on voit que plusieurs poils partent d'un centre commun et forment un pinceau, comme dans toutes les Malvacées; ils sont dits alors *étoilés*. Les poils *articulés* présentent des rétrécissements entre chaque cellule et offrent ainsi la forme d'un chapelet; c'est ce qu'on peut observer dans la lychnide. Dans l'argousier faux-nerprun, les poils rayonnant d'un centre commun se réunissent entre eux et forment une plaque membraneuse; c'est ce qu'on nomme poils *en écusson*. Sur les fruits de plusieurs autres plantes de la famille des *Éléagnées*, ils ont un reflet brillant, en quelque sorte métallique. Les poils jouent un grand rôle comme caractère des plantes. Ainsi les organes sont dits *poilus* (garnis de poils), *pubescents* (garnis de poils mous formant un duvet), *velus* (garnis de poils longs, doux), *soyeux* (garnis de poils couchés et soyeux), *hispides* (hérissés de poils raides dressés), *veloutés* (garnis d'un duvet court, ras, qui rappelle le velours). Enfin les organes sont dits glabres lorsque leur surface est dépourvue de poils. On nomme *glanduleux* les poils qui, comme les glandes, sécrètent un liquide particulier. Ils sont ordinairement terminés par un renflement. Les poils *corticants*, comme ceux des orties, causent une vive démangeaison par leur piqûre; cette douleur est produite par l'infiltration d'un liquide brûlant dans la partie piquée. G—s.

POIL (Médecine). — Nom vulgaire de l'inflammation des mamelles chez les femmes en couche (voyez SEIN).

POIL (Vénerie). — Mettre un oiseau à poil, c'est le dresser au vol pour le *lièvre* et le *lapin*.

POIL DE LOUP (Botanique). — On a donné ce nom à plusieurs *Graminées* dont les feuilles capillaires sont raides et dures; ainsi : la Fétuque à feuilles menues, quelques espèces de Paturin.

POIL DE NACRE (Zoologie). — Nom donné quelquefois au *byssus* de certains coquillages.

POINCILLADE, POINCIANE (Botanique), *Poinciana*, Lin., dédié à Poinci, ancien gouverneur général des îles du Vent. — Genre de plantes de la famille des *Césalpiniées*. Ce sont des arbres ou arbrisseaux de l'Inde et de l'Amérique, souvent munis d'aiguillons, à feuilles bipennées sans impaire; fleurs disposées en panicules ou en grappes. La *P. élégante* (*P. pulcherrima*, Lin., *Cæsalpinia pulcherrima*, Swartz), garnie d'épines, s'élève à 3-4 mètres; fleurs panachées de rouge et de jaune, à calice glabre, et d'une grande élégance. Des Indes orientales. On en forme souvent des haies, dans les Antilles. A la Jamaïque, on lui donne le nom de *Séné*, parce que ses feuilles s'emploient comme purgatif. Elle porte aussi les noms vulgaires de *fleur de paon*, *fleur de Paradis*, *œillet d'Espagne*, *haie fleurie*. La *P. de Gillies* (*P. Gilliesii*, Hoock.), à fleurs grandes, jaunes, a des étamines d'une longueur extraordinaire, formant une aigrette d'un beau pourpre violacé. Serre tempérée. Passe l'hiver en pleine terre dans le midi.

POINSETTIA (Botanique), *Poinsettia*, Grab. — Genre de la famille des *Euphorbiacées*. Ce sont des plantes à fleurs pédicellées, nues; les mâles très-nombreux sur deux rangs dans chaque loge; les femelles solitaires, formées d'un ovaire à trois lobes. La seule espèce connue, la *P. éclatante* (*P. pulcherrima*, Gr., *Euphorbia pulcherrima*, Wild.), du Mexique, est un arbuste droit, rameux, haut de 1 à 2 mètres; à fleurs grandes, ovales, elliptiques, branches longues et grêles, à l'extrémité desquelles les fleurs verdâtres et très-peu brillantes sont entourées d'une collerette de bractées longues de 0m,12 à 0m,15, d'un rouge vermillon ou ponceau du plus joli effet. Multiplié de boutures. Serre tempérée.

POINT DE COTÉ (Médecine). — On entend par là une douleur aiguë, circonscrite à un point limité de la poitrine. Souvent symptomatique d'une inflammation de la plèvre, cette douleur peut être déterminée par un rhumatisme des muscles de la poitrine et particulièrement des intercostaux; dans ce dernier cas elle est généralement plus étendue et moins limitée. Elle peut être

due aussi à une névralgie des nerfs intercostaux (voyez PLEURÉSIE, RHUMATISME, NÉVRALGIE).

POINTS LACRYMAUX (Anatomie). — Voyez ŒIL.

POINTS SINGULIERS (Géométrie analytique). — On appelle *points singuliers* d'une courbe les points qui offrent quelque particularité remarquable et indépendante du choix des axes auxquels la courbe est rapportée. Ainsi les points où la tangente est parallèle aux axes sont importants à connaître dans la discussion d'une courbe, mais ils ne dépendent pas essentiellement de la courbe, puisqu'ils changent avec la direction des axes, et on ne les considère pas comme des points singuliers. Il en est autrement des divers points dont nous allons parler.

Points d'inflexion. En général, quand une courbe est tangente à une droite, au voisinage du point de contact, elle est tout entière d'un même côté de cette tangente. Il peut arriver, toutefois, qu'elle traverse la tangente au point de contact, et alors on dit qu'il y a *inflexion*. Il s'ensuit qu'à droite du point M la courbe tourne sa *convexité* vers le bas, tandis qu'à gauche de ce point elle tourne sa convexité vers le haut. Or le sens de la convexité dépend du signe de la seconde dérivée $f''(x)$; donc cette seconde dérivée change de signe au point d'inflexion. Cela exige que $f''(x)$ passe par zéro ou par l'infini : on trouvera ainsi facilement les points d'inflexion d'une courbe donnée.

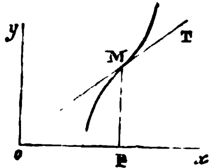


Fig. 2398. — Point d'inflexion.

Comme exemple de courbe possédant des points d'inflexion, nous citerons la parabole cubique $y=x^3$, la sinusoïde $y=\sin x$, la courbe $y=\operatorname{tang} x$.

Points multiples. Ce sont les points où passent plusieurs branches de la courbe, et où, par conséquent, on peut mener plusieurs tangentes. Exemple : le lemniscate de Bernouilli $y^2=x^2-x^4$, d'où

$$y=\pm x\sqrt{1-x^2} \qquad y'=\pm\frac{1-2x^2}{\sqrt{1-x^2}}$$

Cette courbe est symétrique par rapport aux axes; il suffit donc de construire la partie O A qui, dans l'angle des coordonnées positives, s'étend de $x=0$ à $x=1$. Elle passe par l'origine des coordonnées où l'on a $y=0$,

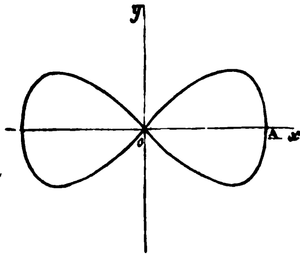


Fig. 2399. — Point multiple.

$y'=\pm 1$, ce qui indique l'existence de deux branches de courbe se coupant à angle droit au point O. Il y a, de plus, inflexion à ce point, car on peut s'assurer que la seconde dérivée s'annule par $x=o$.

Points de rebroussement. Ce sont ceux où deux branches de courbe s'arrêtent et ont une tangente commune. Exemple : la seconde parabole cubique $y^2=x^3$, d'où

$$y=\pm x\sqrt{x}, \qquad y'=\pm\tfrac{3}{2}\sqrt{x}, \qquad y''=\pm\tfrac{3}{4}\frac{1}{\sqrt{x}}$$

La courbe passe par l'origine, mais n'existe pas du côté des x négatifs, car pour x négatif, y devient imaginaire. Elle possède deux branches tangentes à l'axe des x. Les valeurs de y'' étant de signe contraire, les deux branches se présentent leur convexité : on dit alors que le rebroussement est de première espèce.

Le rebroussement est de seconde espèce lorsque les deux branches, ayant une tangente commune au point où elles s'arrêtent, tournent l'une et l'autre leur convexité dans le même sens, au voisinage de ce point.

On nomme points *conjugués* ou *isolés* des points qui satisfont à l'équation de la courbe sans appartenir à aucune branche, de sorte qu'on n'y peut pas mener de tangente. Dans la courbe $y^2=x^3-x^2$ l'origine est un point isolé.

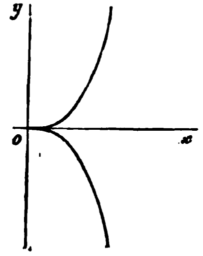


Fig. 2400. Point de rebroussement.

Les points singuliers dont nous venons de parler se rencontrent chez les courbes algébriques comme chez les courbes transcendantes; il en est qui ne se rencontrent que chez ces dernières. Ainsi les *points d'arrêt*, où une branche unique de courbe s'arrête brusquement. Exemple : $y=e^{\frac{1}{x}}$ se compose de deux branches dont l'une possède un point d'arrêt à l'origine des coordonnées.

Les *points saillants* sont ceux où deux branches de courbes viennent s'arrêter et où elles ont deux tangentes distinctes, ce qui les distingue des points de rebroussement dans lesquels ces deux tangentes se confondent.

La courbe $y=\dfrac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}}$ possède un point saillant à l'origine des coordonnées. E. R.

POIRE (Économie domestique). Le fruit du Poirier. — C'est de tous les fruits à pepins le plus estimé, le plus savoureux; ses nombreuses variétés se succèdent depuis le mois de juillet jusqu'à l'hiver et même, avec certaines précautions, jusqu'à la fin d'avril (voyez FRUITERIE). On distingue les poires en *fondantes* et *cassantes*, en poires *à cuire*, poires *à couteau;* en poires d'*été*, d'*automne* ou d'*hiver*. Celles dont la chair est fondante, douce, sucrée, sont rafraîchissantes et un peu laxatives; celles dont la chair est âpre sont astringentes. Indépendamment de l'usage que l'on fait des poires que l'on sert sur nos tables et que l'on mange crues, elles reçoivent encore une foule de préparations d'un emploi journalier; ainsi on les mange en compotes, en confitures; on en fait des poires *tapées* que l'on prépare en les pelant d'abord, les passant à l'eau bouillante, puis on les met sur des claies pendant 10 ou 12 heures dans un four peu chauffé, on les y remue pendant 3 ou 4 jours, après quoi on les aplatit et on les plonge dans un sirop préparé avec les pelures; enfin on les met au four et on les y laisse jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment séchées. On fait les poires tapées surtout avec le Rousselet, le beurré d'Angleterre, le Messire-Jean, le Martin-sec. On peut les dessécher encore plus simplement en les mettant au four sans préparation. Avec ces fruits, on fait encore le *Résiné* et surtout le *Poiré*, boisson très-analogue au *Cidre* et qui se prépare de même (voyez CIDRE). Pour les variétés, la récolte et la conservation des poires, voyez POIRIER et FRUITERIE.

POIRE (Zoologie). — Nom donné à une espèce de coquille du genre *Turbinelle*, la *T. Poire* (*T. pyrum*, Martini).

POIRE DE TERRE (Botanique). — Voyez TOPINAMBOUR.

POIREAU, PORREAU (Botanique). — On appelle ainsi une espèce de plantes du genre *Ail*, l'*Ail poireau* (*Allium porrum*, Lin.). Le Poireau a le bulbe allongé, simple, une tige de 1m,30 environ, feuillée dans sa moitié inférieure, droite, ferme; fleurs nombreuses formant une tête arrondie, et chacune produisant une petite capsule, large, renfermant plusieurs semences presque rondes. Le bulbe du Poireau avec la partie blanche des feuilles entre dans les potages comme assaisonnement, ainsi que dans plusieurs mets. Crue, elle a une odeur forte et une saveur acre. Ses feuilles se donnent en lavement comme laxatives.

Cette plante demande une terre substantielle. On la sème en février, mars et juillet; lorsque la jeune plante est grosse comme un tuyau de plume, on repique par un temps couvert à environ 0m,15 de distance, et on arrose souvent dans les temps secs.

POIREAU (Médecine). — Nom vulgaire des *Verrues*.

POIRÉE (Botanique potagère). — La *Poirée* constitue une des variétés de la *Bette* (voyez ce mot), la *Beta cycla*, Lin. C'est une plante à racine cylindrique un peu épaisse, peu dure; à fleurs glomérulées; feuilles à côte médiane quelquefois très-épaisse, comestibles. Une sous-variété, la *P. ordinaire*, donne des feuilles que l'on

emploie pour corriger l'acidité de l'oseille. Une autre sous-variété, la *P. à cardes*, qu'il ne faut pas confondre avec le *Cardon* (voyez ce mot), dont les pétioles plus tendres et plus larges se mangent à la sauce; il y en a de blanches, d'autres à côtes, rouges, roses, jaunes. Il existe aussi une sous-variété frisée. En *Médecine* on emploie les feuilles de la poirée ordinaire comme émollientes, et on s'en sert pour panser les vésicatoires.

POIRIER (Botanique), *Pyrus*, Lindl. — Genre de plantes de la famille des *Pomacées* (voyez ce mot), comprenant des arbres et des arbrisseaux souvent épineux, à feuilles simples, fleurs grandes, disposées en corymbes, blanches, à bractées caduques; calice très-évasé; 5 pétales étalés; ovaire à 5 lobes; fruit nommé *poire*, le plus souvent allongé, renflé à son extrémité ombiliquée. La principale espèce est le *P. commun* (*P. communis*, Lin.), qui croît naturellement dans toutes nos forêts, et dont la culture a fait tous ceux qui peuplent nos vergers et nos jardins. Quelquefois à l'état buissonnant, sa hauteur ne dépasse guère 10 à 12 mètres, mais il peut acquérir jusqu'à 0m,60 à 0m,80 de diamètre. Ses feuilles ovales, un peu dentelées, luisantes, sont glabres; ses fleurs groupées en corymbes par 6-12; ses fruits, à l'état sauvage, sont petits, acerbes; mais ils ont été singulièrement adoucis par la culture. C'est de ce poirier que nous viennent les nombreuses variétés que nous connaissons (voyez l'article suivant).

POIRIER (Arboriculture fruitière). — Le *Poirier commun* (*Pyrus communis*, Lin., fig. 2401) est, parmi nos arbres fruitiers, l'espèce la plus importante. Cet arbre, qui croît à l'état spontané en Europe, en Asie et dans le nord de l'Afrique, a été successivement amélioré par les semis successifs. On a obtenu ainsi la nombreuse série de variétés qui font depuis longtemps l'objet de la culture.

Sol et climat. — Le Poirier se plaît dans les terrains argilo-siliceux et argilo-calcaires, substantiels et profonds. Il redoute les sols siliceux et surtout calcaires. C'est particulièrement dans les climats tempérés et sous l'influence d'une atmosphère brumeuse et humide que cet arbre se développe vigoureusement et donne ses plus beaux produits.

Multiplication, Culture. — Les diverses variétés de Poiriers sont multipliées au moyen de la greffe, que l'on peut placer : 1° sur le poirier sauvage produit dans la pépinière au moyen du semis de pepins, et ils sont greffés



Fig. 2401. — Poirier commun.

alors, ou sur place, ou après leur plantation à demeure; on emploie les greffes en écusson, en fente et en couronne; 2° sur le cognassier multiplié dans la pépinière par le marcottage, et ces jeunes sujets sont greffés comme les précédents. Le poirier est cultivé dans deux vues différentes :

1° *Pour la production des fruits de table*. — A cet effet, il s'accommode de presque tous nos climats; ses fruits, dont on fait un grand usage, soit crus, soit cuits, peuvent être consommés pendant toute l'année, enfin leur structure permet de les transporter au loin. Cette culture est des plus anciennes, puisque les Romains en connaissaient environ 36 variétés dont plusieurs font encore partie de nos collections, mais sous d'autres noms.

Variétés.— Le nombre des variétés de poires de table décrites jusqu'à ce jour dépasse 1,000, parmi lesquelles il en est un grand nombre qui sont extrêmement médiocres. Nous donnons seulement ici la liste des plus importantes pour chacun des mois de l'année.

A. *Fruits de table*.— Doyenné de juillet, *juin* et *juill*.— Beurré Giffard, *fin de juill*. — Épargne, *juill*. et *août*. — Beurré Beaumont, *août*. — Beurré d'Amanlis, *août* et *sept*. — Bon-chrétien-William, *août* et *sept*. — Seigneur d'Esperen, vulgt. Bergamote, Fiévée ou Lucrative, *septemb*. — Professeur Du Breuil, *sept*. — Doyenné doré, vulgt. Saint-Michel, *sept. oct*. — Louise-bonne d'Avranches. *sept*. et *oct*. — Beurré gris, vulgt. Beurré doré, *octobre*. — Beurré Capiaumont, *oct*. et *nov*. — Duchesse d'Angoulême, *oct*. et *nov*. — Bon-chrétien-Napoléon, *oct*. et *nov*. — Van Mons de Léon Leclercq, *novemb*. — Beurré Diel, dit aussi Beurré magnifique, Beurré Royal, *nov*. et *décemb*. — Délices d'Hardempont, *nov*. et *déc*. — Bergamote crassane, *nov*. et *déc*. — Figue, dite Figue d'Alençon, *nov*. et *déc*. — Beurré Passe-Colmar, de *nov*. à *février*. — Saint-Germain d'hiver blanc, de *nov*. à *janv*.— Saint-Germain d'hiver gris, de *nov*. à *janv*. — Beurré d'Arenberg, *janv*. et *fév*. — Beurré gris d'hiver nouveau, *janv*. et *fév*. — Bergamote de la Pentecôte ou Doyenné d'hiver, de *janv*. à *mai*. — Beurré de Rans, *fév*. et *mars*. — Bergamote Esperen, *fév*. et *mars*. — Doyenné d'Alençon, ou Doyenné d'hiver nouveau, *fév*. et *mars*.— Colmar Van Mons, *mars* et *avril*.

B. *Fruits à cuire*. — Messire-Jean, *octobre*. — Catillac, dit aussi Poire de livre, *janvier*. — Martin-sec ou Rousselet d'hiver, *janvier*. — Bon-chrétien d'hiver, de *janv*. à *mai*. — Belle-Angevine, ou Royale d'Angleterre, *fév*. et *mars*.

Nous ferons, à l'égard de cette liste, les observations suivantes : la position en plein vent ou en espalier indifféremment ne convient qu'au climat moyen. Pour celui du nord, tous les arbres devront être placés en espalier. Pour celui du midi, il conviendra de les cultiver tous en plein vent, sous peine de les voir exposés à une température élevée contre les murs.

Les poiriers à fruits de table sont cultivés soit dans le jardin fruitier, et ils sont alors soumis à une taille annuelle, soit dans les vergers comme arbres de haut vent. *Dans le jardin fruitier*, la forme donnée à la charpente d'un arbre influe beaucoup sur la quantité du produit net. Les formes les plus convenables à ce point de vue sont surtout les *cordons obliques* et *verticaux* (voyez TAILLE), ainsi que la *palmette Verrier* et la *pyramide* (voyez ces mots).

Obtention et entretien des rameaux à fruit. — Les rameaux à fruit du poirier, soumis à une taille annuelle et régulière, doivent être distribués sur toute la longueur de chacune des branches de la charpente sans interruption. Dans les arbres en plein air, ces rameaux doivent occuper toute la circonférence de ces branches; dans les arbres en espalier, le côté de la branche placé contre le mur en est seul dépourvu. Ces productions fruitières sont, en général, entièrement constituées vers la fin de la troisième année qui suit leur premier développement. Si ce résultat est obtenu avant cette époque, ce sera l'indice d'un état de souffrance dans les parties de l'arbre où ce fait se produira. Ces rameaux à fruit sont maintenus le plus courts possible, 0m,06 au plus, afin que les fruits, étant plus rapprochés des branches principales, reçoivent plus directement l'action de la sève. Voici comment on obtient ces résultats :

Première année. — Les rameaux à fruit résultent du développement des boutons à bois en bourgeons peu vigoureux. Pour obtenir une série continue de ces bourgeons sur toute la longueur du rameau de prolongement d'une branche de la charpente, il est nécessaire de raccourcir un peu ce rameau; autrement, les boutons à bois qu'il porte resteront endormis sur une partie de sa longueur, vers la base. On verra, aux *Principes généraux de la taille*, la longueur qu'on doit supprimer sur ces prolongements suivant leur degré d'inclinaison, si ce retranchement a été convenablement fait sur le rameau de prolongement; dès les premiers jours du mois de mai, ce rameau sera couvert de bourgeons sur toute son étendue (*fig*. 2402). Leur vigueur sera d'autant plus grande qu'ils seront plus rapprochés du sommet, et ces derniers pourront acquérir un grand développement s'ils

ne sont pas arrêtés. Or ce sont seulement les bourgeons faibles qui donnent lieu à des rameaux à fruit; il importe donc de diminuer la vigueur trop grande de ces productions; on obtient ce résultat en les soumettant au pincement. Aussitôt que les bourgeons destinés à former des rameaux à fruit ont atteint une longueur d'environ 0m,10, on les pince, c'est-à-dire qu'on en coupe la pointe avec l'ongle (*fig.* 2403). Beaucoup de praticiens font ce pincement d'une manière trop intense; ils laissent à la base du bourgeon seulement deux ou trois feuilles. Il peut résulter de là des inconvénients graves pour la production des fruits, et pour les irrégularités dans la charpente. On doit donc laisser au bourgeon une longueur de 0m,08 à 0m,10. Chacun des rameaux de prolongement des branches de la charpente est pourvu d'un bouton si favorablement placé à son extrémité et en dessus, quant à l'action de la séve, que les pincements réitérés auxquels on peut soumettre le bourgeon qu'il produit (*fig.* 2402) ne diminuent qu'imparfaitement la vigueur de celui-ci, et qu'il donne toujours lieu à un rameau trop vigoureux; il vaudra mieux, lorsqu'il aura atteint une longueur de 0m,05 à 0m,06, couper ce bourgeon à la base, en conservant seulement son empâtement. Les deux *boutons stipulaires* qui accompagnaient le bouton primitif donneront lieu, presque immédiatement, à deux petits bourgeons beaucoup moins forts que le bourgeon principal (*fig.* 2404). On supprimera le plus vigoureux A, et celui que l'on conservera et que l'on soumettra au pincement, si cela est nécessaire, donnera lieu à un petit rameau qui se mettra facilement à fruit. Un premier pincement suffit ordinairement pour arrêter la vigueur trop grande des bourgeons. Les plus vigoureux, cependant, produisent souvent un bourgeon anticipé vers leur sommet. Celui-ci sera également pincé lorsqu'il aura atteint une longueur de 0m,08 à 0m,10. Si quelques bourgeons ont été oubliés lors du pincement et qu'ils aient atteint une longueur de 0m,20 ou 0m,30 et plus, il sera trop tard pour les pincer. Il conviendra donc de remplacer le pincement par la *torsion*, c'est-à-dire qu'on les tordra à environ 0m,10 de leur base, de B en A (*fig.* 2405). Il sera bon, en outre, de pincer leur sommet; alors le développement de ces bourgeons sera arrêté et les yeux de la base grossiront sans se développer en bourgeons anticipés.



Fig. 2402. — Rameau de prolongement d'une branche du poirier au moment du bourgeonnement.



Fig. 2403. — Bourgeon du poirier pincé à 0,10.



Fig. 2404. — Bourgeons stipulaires après la suppression du bourgeon principal A.



Fig. 2405. — Bourgeon du poirier soumis à la torsion.

Deuxième année. — Par suite des diverses opérations que nous venons de décrire, les bourgeons nés sur le prolongement pris comme exemple (*fig.* 2402) ont donné lieu à une série de petits rameaux d'autant moins vigoureux qu'ils sont plus rapprochés de la base de ce prolongement. On doit leur appliquer, pendant l'hiver suivant, un mode de taille différent, suivant leur degré de vigueur, et cette taille est faite en vue de les fatiguer et de hâter ainsi leur mise à fruit. Les bourgeons situés vers le tiers inférieur de la longueur du prolongement se sont allongés de quelques millimètres seulement et ont donné lieu à de petits rameaux extrêmement courts. On ne leur applique aucune opération; ils se transformeront d'eux-mêmes en rameaux à fruit. Les bourgeons placés sur le tiers intermédiaire de la longueur du prolongement se sont allongés un peu plus. Ils ont donné lieu à autant de petits rameaux longs de 0m,04 à 0m,08, auxquels on donne le nom spécial de *dards* (voyez LAMBOURDE). Enfin, vers le tiers supérieur du prolongement, les bourgeons ont poussé avec plus de vigueur; mais on a dû les soumettre au pincement ou à la torsion; les uns sont peu vigoureux ou de vigueur moyenne; on les *casse complétement* à 0m,08 environ de leur base et immédiatement au-dessous d'un bouton. Ce cassement complet fatigue le rameau en produisant une plaie contuse et déchirée, et en permettant à la séve de dépenser une partie de son action dans cette issue. D'autres rameaux plus vigoureux, et qui ont été soumis pendant l'été à des pincements réitérés, doivent recevoir le *cassement partiel;* si on les cassait complétement, la séve, plus abondante que dans les autres, serait restreinte dans des limites trop étroites et ferait développer en bourgeons vigoureux les boutons inférieurs qu'on veut mettre à fruit. Ce cassement partiel laisse une issue suffisante à la séve. Quant aux bourgeons qui ont reçu la torsion pendant l'été précédent, on les soumet au cassement complet en A (*fig.* 2406) s'ils sont peu vigoureux ou de vigueur moyenne, ou au cassement partiel en A, et complet en B, s'ils sont très-vigoureux.

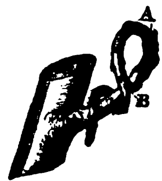


Fig. 2406. — Rameau du poirier soumis à la torsion pendant l'été et cassé complétement pendant l'hiver.

Si on avait oublié d'appliquer à quelques bourgeons le *pincement* ou la *torsion*, ceux-ci auraient produit des rameaux longs de 0m,30 à 0m,50, auxquels on donne le nom de *brindilles;* ils pourraient déterminer de la confusion dans l'arbre. Il faudra les casser à 0m,10 ou 0m,15 de leur base. S'ils sont très-vigoureux, on pourra leur appliquer la *greffe de côte Girardin* (voyez GREFFE), et les transformer de cette manière en rameaux à fruit.

Troisième année. — Pendant l'été qui a suivi ces diverses opérations, les rameaux ont donné lieu aux productions suivantes. Les très-petits rameaux situés vers la base des prolongements (voyez à l'article LAMBOURDE, les figures 1818 et 1820) ont développé seulement une rosette de feuilles portant un bouton au centre et se sont allongés de quelques millimètres. Ils présentent après la végétation, comme l'indique la figure 2407, un bouton très-gros à leur sommet. Ce bouton épanouira

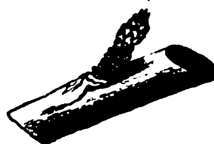


Fig. 2407. — Petit rameau transformé en lambourde.



Fig. 2408. — Dard âgé de 2 ans.

ses fleurs au printemps. Ces petits rameaux, qui sont à leur troisième année de formation, sont ainsi constitués en rameaux à fruit. On leur donne le nom spécial de *lambourdes* (voy. ce mot). Les dards ont développé deux ou trois bourgeons très-courts, qui ont donné lieu à de très-petits rameaux (*fig.* 2408). Il en est de même des rameaux soumis au cassement complet ou partiel, deux ou trois de leurs boutons se sont allongés en bourgeons de quelques millimètres et ont donné lieu à autant de petits rameaux très-courts.

Si, pendant l'été, l'un des boutons situés vers le sommet de ces rameaux s'est allongé en bourgeon un peu vigoureux, on aura dû le pincer à $0^m,10$. Il n'y aura d'ailleurs aucune opération à appliquer à ces diverses productions pendant ce second hiver.

Quatrième année. — Pendant le troisième été, la lambourde que montre la figure 2407 a fructifié. Il s'est formé, au point où étaient attachés les fruits et la rosette de feuilles qui les accompagnait, un renflement spongieux qu'indiquent les figures 2409 et 2410. On donne à cette production le nom de *bourse*. On remarque, en outre, quelques boutons nés à l'aisselle des feuilles de cette bourse et portés sur des rameaux très-courts. Ces boutons se transformeront d'eux-mêmes en boutons à fleurs dans l'espace de deux ou trois ans. Quelquefois l'un des yeux placés à l'aisselle de ces feuilles s'est développé en bourgeon plus vigoureux. On a dû le soumettre au pincement à $0^m,10$. Le petit rameau qui en résulte A (*fig.* 2410) reçoit alors le cassement complet en C. Le seul soin à donner à ces bourses consiste à retrancher en A (*fig.* 2409), ou en B (*fig.* 2410) le sommet, qui est en état de décomposition.

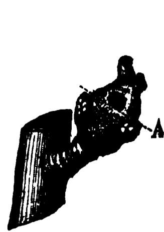


Fig. 2409. — Lambourde de poirier après sa première fructification.

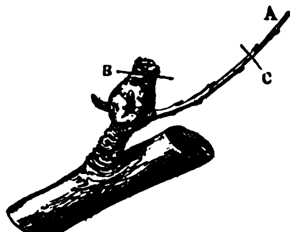


Fig. 2410. — Lambourde de poirier du même âge, pourvue d'un petit rameau.

Les dards (*fig.* 2408) ont allongé leurs petits rameaux de quelques millimètres, et ceux-ci sont terminés par un bouton à fleur qui va s'épanouir (*fig.* 2411) et qui donnera lieu à une bourse comme celle de la figure 2409.



Fig. 2411. — Dard à sa troisième année et portant des lambourdes.



Fig. 2412. — Rameau deux ans après le cassement complet et portant des lambourdes.

On lui donnera les mêmes soins lors de la taille d'hiver suivante.

Les rameaux soumis au cassement complet portent aussi des boutons à fleurs (*fig.* 2412). Le moment est venu de retrancher en D le petit prolongement laissé à leur extrémité. On donnera aussi aux bourses qu'ils produiront les soins que nous venons d'indiquer. Enfin les rameaux soumis au cassement partiel portent aussi de petites lambourdes. Il convient alors de retrancher l'extrémité de ces rameaux.

Soins d'entretien. — Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la lambourde (*fig.* 2409) qui a fructifié pourra porter de nouveaux boutons à fleurs deux ou trois ans après (voyez à l'article Lambourde, *fig.* 1821) en se ramifiant. Il en sera de même pour chacune des petites lambourdes situées sur les rameaux dont nous venons de parler, et au bout de six ans, chacune d'elles pourra présenter l'aspect de la figure 1822 (même article). Si enfin ces lambourdes ne sont pas gênées dans leur développement et que les arbres soient assez vigoureux, elles pourront, au bout d'un certain temps, offrir l'aspect de la figure 2413. Or c'est un inconvénient qu'il faut éviter, en ne leur laissant pas dépasser $0^m,07$ de longueur; au moyen du retranchement du sommet de la lambourde, l'action de la séve sera ainsi refoulée vers la base, et l'on y verra naître de nouveaux boutons qui se transformeront en boutons à fleurs.

Si déjà on a laissé acquérir à ces lambourdes de trop grandes dimensions (*fig.* 2413), il faudra les restreindre, mais d'une manière progressive. On les coupera d'abord



Fig. 2413. — Mode de taille d'une lambourde très-vieille.

en B, puis, l'année suivante en C, et ainsi de suite. Si on les coupait immédiatement en D, on s'exposerait à ce que l'action de la séve trop restreinte fît développer des bourgeons vigoureux et que ces lambourdes ne fussent transformées en rameaux à bois. C'est par cette série d'opérations que l'on constitue et que l'on entretient les rameaux à fruit. En résumé, c'est donc en diminuant, à l'aide de mutilations successives, la vigueur des rameaux latéraux des branches de la charpente, que l'on constitue et que l'on entretient les rameaux à fruit. Mais il ne faut pas oublier que la taille très-longue des prolongements annuels des branches de la charpente vient aider puissamment à ce résultat en ouvrant une issue plus large à la séve, qui agit alors avec moins d'intensité sur le développement de chacun des bourgeons. La taille presque toujours beaucoup trop courte que l'on applique à ces prolongements détermine au contraire l'apparition de bourgeons d'une vigueur extrême qui ne peuvent être transformés en rameaux à fruit qu'après cinq ou six ans de mutilations continues.

Soins à donner aux fruits. — Rien ne concourt plus à épuiser les arbres et à anéantir les lambourdes du poirier que la surabondance des fruits, lesquels absorbent presque toute la séve. Non-seulement il ne se forme pas de nouveaux boutons pour l'année suivante, mais souvent ceux qui existent s'éteignent faute de nourriture. L'arbre reste languissant et stérile pendant les années suivantes. D'ailleurs, le but que la nature se propose d'atteindre par la fructification des arbres fruitiers est différent de celui que l'homme a en vue. La première a seulement pour but la production de la plus grande quantité possible de graines, et cela indépendamment de la pulpe des fruits, afin d'accroître dans la plus grande proportion la multiplication de chaque individu. L'homme a en vue seulement la production de la plus grande masse possible de matière pulpeuse, sans avoir égard aux graines. Or la quantité des graines est en raison du nombre des fruits, et plus ceux-ci sont nombreux, moins ils sont pulpeux et de bonne qualité. En supprimant les fruits trop nombreux, on perd sur le nombre, mais on a la même quantité en poids, car les fruits conservés profitent de la séve de ceux qu'on a supprimés et d'ailleurs les arbres non épuisés par cette production surabondante sont encore fertiles pour l'année suivante. Le nombre des fruits à conserver devra être environ de 10 par mètre de longueur de branches. Il conviendra de faire porter les suppressions autant que possible sur les parties les moins vigoureuses, dans l'intérêt de l'équilibre de la végétation. On procédera à cette

suppression seulement lorsque les fruits auront acquis le premier quart environ de leur développement.

Récolte des fruits. — Les poires qui mûrissent en été ou en automne doivent être cueillies huit ou douze jours avant leur maturité absolue, c'est-à-dire avant le moment où elles se détachent d'elles-mêmes des arbres. L'instant où ces fruits peuvent être récoltés est indiqué par la teinte jaune que prend le côté opposé au soleil. Les fruits qui ne mûrissent qu'en hiver doivent être récoltés dès qu'ils ont acquis tout leur développement, et avant la cessation complète de la végétation, c'est-à-dire de la fin de septembre à la fin d'octobre, suivant les variétés, les années et le climat. L'expérience a démontré que ces fruits, laissés sur l'arbre après leur croissance, se conservent moins bien; ils sont moins parfumés et moins sucrés, parce que la température devient trop basse pour que les nouveaux fluides qui arrivent dans leurs tissus puissent y être suffisamment élaborés.

Si, au contraire, on les récolte avant leur complet développement, ils se rident et mûrissent très-difficilement. Il est également utile de les recueillir en deux fois sur le même arbre; on détachera d'abord les fruits placés sur la moitié inférieure; puis, huit ou dix jours après, on prendra ceux du sommet, dont l'accroissement s'est prolongé un peu plus longtemps sous l'influence de l'action de la sève, qui n'abandonne qu'en dernier lieu cette partie de l'arbre. Par la même raison, on récolte les fruits des arbres en plein vent après ceux en espalier, et ceux des jeunes arbres après ceux des arbres plus âgés, etc. Au surplus, le moment précis est indiqué, pour chaque fruit, par la facilité avec laquelle il se détache lorsqu'on le soulève un peu. On choisit, autant que possible, pour faire la récolte, un temps sec, un ciel découvert, depuis midi jusqu'à quatre heures. On détachera les fruits un à un, à la main, et on les déposera doucement, sans les presser trop fort, dans un panier large et garni de foin ou d'un tapis, et on les portera sans secousse dans un local spacieux, aéré, où les fruits sont déposés sur une table couverte de feuilles ou de mousse bien sèche. Là, les fruits d'été ou d'automne achèvent leur maturation. Quant aux fruits d'hiver, ils reçoivent les soins de conservation décrits au mot FRUITERIE.

Culture des poiriers dans les vergers. — La culture des poiriers à fruits de table dans les vergers est en tout semblable à celle des *pommiers à cidre*. Nous renvoyons donc à ce mot Nous n'avons à ajouter ici que ce qui est relatif au choix des variétés à cultiver dans cet emplacement. Il faut choisir pour cela des variétés à la fois vigoureuses, rustiques et très-fertiles. Parmi celles dont nous avons donné la liste plus haut, nous conseillons surtout les suivantes pour les vergers :

Épargne, Beurré d'Amanlis, Beurré d'Angleterre, Louise-Bonne d'Avranches, Beurré Capiaumont, Beurré d'Apremont, Bergamote Sylvange, Beurré Millet, Doyenné de juillet, Tarquin des Pyrénées, Zéphirin-Grégoire, Rousselet de Reims (à confire), Certeau d'automne (à cuire), Messire-Jean (à cuire), Martin-sec (à cuire), Catillac (à cuire).

Sous le climat du Midi, on pourra indifféremment cultiver dans les vergers toutes les variétés indiquées sur la première liste.

2° *Pour la production des fruits à cidre.* — La culture des poiriers au point de vue de la production du *cidre de poire* ou *poiré* est en tout semblable à celle des *Pommiers* cultivés dans le même but. Nous renvoyons donc pour cela au mot POMMIER. Disons seulement ici quelles sont les variétés de poiriers cultivés pour cette destination. Le nombre de ces variétés dépasse 2,000, ainsi que nous avons pu nous en assurer par nos recherches spéciales. Leur nomenclature présente d'ailleurs beaucoup de confusion et d'incertitude. Nous nous contentons de citer ici quelques-unes des plus connues et des plus renommées par leurs qualités.

Carisi rouge, blanc; Gros Carisi; Petit Carisi; Saugier blanc, gris, petit, gros; De jaunet; De coq; Moque-Friand rouge; Divoie. A. DU BR.

Le bois de Poirier est pesant, rougeâtre, d'un grain fin, uni, serré, susceptible de recevoir un beau poli. Il n'est pas sujet à être attaqué par les vers. Il prend très-bien la teinture noire et ressemble alors beaucoup à l'ébène. Il lui arrive rarement de se fendre, aussi l'emploie-t-on pour la sculpture, la gravure sur bois, à défaut du buis et du cormier, pour la confection des règles, des équerres et les instruments de précision en bois. Très-bon pour le chauffage, il produit beaucoup de chaleur; son charbon est de bonne qualité.

Poirier des Antilles; nom donné, aux colonies, au Bignonia à cinq feuilles (*Bign. pentaphylla*, Lin), à cause de la finesse et de la dureté de son bois; on l'appelle aussi *P. des îles*, *P. avocat* (voyez AVOCATIER). — *P. chardon*, nom donné, à la Martinique, au Cactier raquette (*Cactus triangularis*). — *P. des Indes*; c'est le Goyavier porte-poire (*Psidium pyriferum*). — *P. de montagne*, nom, à la Guadeloupe, du Quinquina corymbifère, Forster. — *P. piquant*, le Cactier raquette. — *P. rouge*, c'est un arbre de provenance inconnue, du cap de Bonne-Espérance, dont on fait des meubles.

POIS (Botanique), *Pisum*, Tourn. — Genre de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Viciées*. Ce sont des plantes herbacées annuelles, à tiges le plus souvent grimpantes, feuilles ailées, munies ordinairement de stipules larges, terminées par des vrilles; leurs fleurs, portées en nombre variable sur des pédoncules axillaires, ont un calice monophylle, campanulé, à cinq dents aiguës, les deux supérieures plus courtes; corolle papillonacée, à étendard large, réfléchi, plus grand que les ailes, carène aussi plus grande et formée de deux autres pétales, 10 étamines, un ovaire supère, sessile; fruit: légume oblong, à deux valves, une seule loge contenant plusieurs graines globuleuses. Les espèces peu nombreuses de ce genre croissent naturellement dans les pays tempérés de l'hémisphère boréal; quelques-unes sont indigènes, tel est le *P. maritime* (*P. maritimum*, Lin.), à racine vivace, fleurs mélangées de blanc, de bleu et de rouge, par 10 à 12 ensemble, disposées en grappe. Il croît sur les bords de la mer, en France, en Italie, en Angleterre, etc. Mais deux espèces de ce genre nous intéressent plus particulièrement; ce sont le *P. cultivé* et le *P. des champs*.

Le *Pois cultivé* (*Pisum sativum*, Lin.), *Pois commun*, est annuel; ses feuilles ailées, munies à leur base de deux stipules ovales plus grandes que les folioles, qui sont au nombre de trois paires, ont un pétiole commun cylindrique. Ses fleurs, le plus souvent blanches, quelquefois rougeâtres, axillaires, sont portées plusieurs ensemble sur un pédoncule commun; ses gousses ovales sont presque cylindriques. Cette plante paraît originaire de l'Europe méridionale, et la culture en a fait un grand nombre de variétés et de sous-variétés que l'on peut rapporter à deux sections; 1re section : A. *Pois à parchemin*, *P. à écosser*, dont on ne mange que le grain; B *P. sans parchemin*, *P. mange-tout*, *goulus* ou *gourmands*, dont on mange la cosse et le grain. Toutes deux renferment des


Pois de Clamart.


Pois normand.


Pois ridé.

Fig. 2414.

sous-variétés *naines* et d'autres *à rames*. Dans la 1re section, celle des *P. à parchemin* ou *à écosser*, nous citerons: parmi les sous-variétés *Naines*: *a.* le *nain hâtif*, haut de 0m,50, précoce, la cosse assez petite, de bonne qualité; *b.* le *nain de Hollande*, encore plus nain, à grains petits, moins hâtif; *c.* le *gros nain sucré*, tardif, à gros grains, productif et de très-bonne qualité; *d.* le *petit nain de Bretagne*, à peine haut de 0m,15; il n'est propre qu'à faire des bordures; *e.* le *nain vert de Prusse*, productif, de bonne qualité, végétation forte. Parmi les variétés *à Rames* : *a.* le *P. Michaux*, *petit P. de Paris*, très-précoce et de qualité excellente; on le sème ordinairement avant l'hiver à une bonne exposition abritée; *b.* le *P. Michaux de Hollande*; semé à la fin de l'hiver, il arrive encore le plus souvent avant le précédent; *c. le P. Michaux à œil noir*, moins hâtif, a le grain plus gros; il est très-bon; *d.* le *P. d'Auvergne*, cosse très-longue et bien garnie, très-bonne qualité; *e.* le *P. de Clamart* ou *Carré fin* (*fig.* 2414), très-productif et sucré, mais tardif, grains très-serrés; on le cultive beaucoup pour la fin de l'été; *f.* le *P. Géant*, *Gros vert normand* (*fig.* 2414), tardif, excellent en sec; *g.* le *Ridé* (*fig.* 2414), tardif, qualité supérieure, sucrée, etc. — 2me section : *P. sans parchemin*: *variété naine*: *a. P. sans parchemin nain hâtif*, très-bonne variété; *b. P. sans parchemin blanc à grandes cosses*, excellente qualité, cosses grandes et crochues; tardif, très-productif; *c. P. à demi-rames*, cosse plus étroite; plus hâtif, *d. P. à fleurs rouges*, très-tardif, cosse crochue; on cite encore le *P. sans parchemin à cosse blanche*, celui *à cosse jaune*, le *couronné sans parchemin*, etc.

Les pois aiment le sol un peu léger, frais, médiocre-

ment humide, et surtout une terre neuve; on les sème, suivant les variétés, depuis novembre, de mois en mois, jusqu'à la fin de juillet, pour en avoir dans toute la belle saison, avant et pendant l'hiver; souvent sur couche. — La paille de *P. cultivé*, donnée verte ou sèche, est un bon fourrage pour les bestiaux, surtout pour les moutons. Un petit insecte, la *Bruche des pois*, attaque souvent ce légume (voyez Bruche, Insectes nuisibles *aux potagers*).

Le *P. des champs* (*P. arvense*, Lin.), *P. gris*, *P. de pigeon*, *P. carré*, *P. de brebis*, *Pisaille*, plus petit que le précédent, haut de 0m,65 environ, a des fleurs blanches ou purpurines, le plus souvent solitaires sur le pé-



Fig. 2415. — Pois des champs.

doncule, des graines brunâtres, plus petites que celles du Pois cultivé. Il fournit un fourrage préférable aux vesces, soit en vert, soit en sec; on le donne surtout aux moutons. On emploie ses graines pour la nourriture des volailles, principalement des pigeons. Il existe une variété de *printemps* que l'on sème en mars ou en mai et une variété d'*hiver* que l'on sème en automne; celle-ci ne réussit en France que dans le centre ou dans le midi. On récolte les pois gris en sec ou bien en vert, au moment de la floraison, et alors coupés à 0m,20, ils repoussent et donnent un bon pâturage pour les moutons; sous la première forme, les pailles étant dures et difficiles à manger, il est bon de les mouiller ou de les battre et mieux encore de les hacher. La culture des *P. gris* est améliorante.

Pois chiche (Botanique), *Cicer*, Tourn. — Genre de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Viciées*, qui se distingue du genre Pois, surtout par les poils glanduleux qui recouvrent toutes les parties. Fleurs portées sur des pédoncules axillaires, solitaires, uniflores. Les deux espèces connues sont : le *P. ch. tête de bélier*, *P. chiche* (*C. arietinum*), remarquable par la forme de sa cosse rhomboïdale; on fait torréfier ses graines, en guise de café, dans certains pays du midi de l'Europe. Pline le signale comme faisant périr l'orobanche en se liant autour d'elle (*circumligando*); mais c'est surtout en médecine qu'il se plaît à énumérer ses propriétés; ainsi, s'il est pris en quantité, il relâche le ventre, dissipe l'enflure et les tranchées, guérit les ulcères humides de la tête, l'épilepsie, les tumeurs du foie, la jaunisse, la morsure des serpents, les hydropisies, provoque les urines et fait rendre les calculs, etc.

On a encore donné le nom de *Pois* à des plantes de différents genres; ainsi : *P. d'Angole*, de *Congo*, de *sept ans;* c'est le Cytise cajan, qui fait partie aujourd'hui du genre Cajan; — *P. de brebis*, *P. breton*, *P. carré*, *P. gesse*, c'est la Gesse cultivée; — *P. à bouquet*, *P. de la Chine*, la Gesse à larges feuilles; — *P. à fleurs*, *P. musqué*, *P. de senteur*, c'est la Gesse odorante; — *P. à gratter*, *P. pouilleux*, le Dolic irritant; — *P. patate*, c'est le Dolic tubéreux; — *P. du serpent*, c'est la Gesse sans feuilles; — *P. vivace*, la Gesse à larges feuilles.

Pois a cautère (Médecine). — On a donné ce nom à de petits corps globuleux, de la forme et en général de la grosseur d'un pois, que l'on introduit et que l'on fait séjourner dans la plaie d'un cautère pour y entretenir la suppuration et les empêcher de se guérir. Le mieux est de se servir simplement de pois secs, bien ronds et qui se gonflent uniformément par l'humidité. On emploie souvent aussi des pois artificiels faits avec des racines d'iris de Florence, de guimauve, etc.; ils ont l'inconvénient de se gonfler irrégulièrement et d'offrir des parties saillantes plus ou moins aiguës qui piquent, irritent les chairs et donnent lieu quelquefois à des douleurs très-vives.

POISONS, Empoisonnement (Médecine). On appelle *Poison* toute substance qui, introduite dans l'économie par une voie quelconque, à petite dose, détruit la santé ou anéantit complétement la vie. L'*empoisonnement* est la conséquence de l'action du poison. Plusieurs classifications ont été proposées pour se reconnaître au milieu de cette foule d'agents *toxiques* (du grec *toxicon*, poison), au danger desquels nous sommes exposés par le hasard, l'incurie, ou une main criminelle; ainsi ils peuvent être *solides*, *liquides* ou *gazeux;* mais aucune donnée physiologique ou chimique ne peut reposer sur une pareille base; une méthode plus rationnelle a été proposée; c'est celle qui les distingue en : 1° ceux qui agissent d'une manière locale en désorganisant les tissus, tels sont les acides concentrés; 2° ceux qui n'agissent qu'après avoir été absorbés, sans produire aucun effet sur les surfaces avec lesquelles ils sont mis en contact; tel est l'opium; enfin 3° ceux qui ont une double action, l'une locale et l'autre générale par suite de l'absorption d'une partie du poison, telles sont les préparations arsenicales. Mais la classification généralement adoptée est celle d'Orfila. Le savant professeur divise les poisons en quatre classes:

1re *Classe. P. irritants.* — Elle comprend des substances tirées du règne minéral et quelques matières végétales et animales; les plus importantes sont : parmi les *minéraux*, le phosphore, l'iode, les acides concentrés, l'ammoniaque, les préparations d'argent, d'arsenic, de cuivre, d'étain, de mercure, de plomb, de zinc, le verre pilé, etc. Parmi les *végétaux*, la bryone, la coloquinte, la gomme gutte, le garou, l'euphorbe, la renoncule, le narcisse des prés, la résine de jalap, etc. Parmi les *animaux*, les cantharides, les moules, quelques poissons et crustacés. Les principaux symptômes de cet empoisonnement sont : constriction, sécheresse dans la bouche et l'œsophage, vomissements violents, douleurs abdominales, déjections alvines, puis tous les symptômes d'une violente inflammation de l'estomac et des intestins, etc. Les altérations de tissu que l'on rencontre après la mort sont en général la rougeur, la cautérisation, l'ulcération, la perforation des parties avec lesquelles le poison a été en contact.

2e *Classe.* — *P. narcotiques.* — Ils appartiennent presque tous au règne végétal; ce sont la morphine, l'opium, la jusquiame, l'acide cyanhydrique, le laurier-cerise, le coqueret somnifère, etc. Parmi les substances minérales, l'azote, le protoxyde d'azote. Les symptômes caractéristiques de cet empoisonnement sont des vertiges, la somnolence, l'affaissement général, la dilatation de la pupille, la stupeur, souvent le coma, quelquefois des vomissements. A l'autopsie, on constate parfois la liquidité du sang, la flexibilité des membres, des plaques rouges, violettes à la peau, la prompte putréfaction des cadavres, etc.

3e *Classe.* — *P. narcotico-âcres.* — Ils sont nombreux et peuvent être divisés en 8 groupes, dont la connaissance est importante pour le traitement : A, aconit, ellébore noir, vératrine, colchique, belladone, datura, tabac, digitale, ciguë, laurier-rose, asclepiade de Syrie, cynanche, etc.; B, noix vomique, fève de Saint-Ignace, upas-tieuté, strychnine, fausse angusture, brucine, curare, etc.; C, upas-antiar, coque du Levant, picrotoxine, etc.; D, champignons; E, spiritueux (eau-de-vie, alcool, absinthe, etc.); F, seigle ergoté, ivraie; G, émanations des fleurs et d'autres parties des plantes; H, acide carbonique, oxyde de carbone, chloroforme hydrogène carboné, éther, sulfate de quinine, vapeur de charbon. Parmi ces poisons, les uns produisent des accidents nerveux graves qui ont pour caractère de cesser tout à coup pour reparaître après un intervalle qui varie à l'infini, aussi bien que la durée des accès; ainsi raideur des membres, agitation, convulsions, yeux saillants, langue, bouche livides, suspension momentanée de la respiration, hallucinations. Les autres agissent d'une manière continue : d'abord vive excitation cérébrale, puis narcotisme; il y a le plus souvent aussi inflammation de la partie qui a été en contact avec le poison, quelquefois liquidité du sang, etc., comme pour les narcotiques; ou bien dans certains cas on rencontre les lésions que détermine l'asphyxie.

4e *Classe.* — *P. septiques.* — Gaz des fosses d'aisances, des puisards, gaz sulfhydrique, matières putréfiées, venin des serpents, des insectes venimeux, virus de la

âge, de la pustule maligne, etc. Ces substances toxiques déterminent une faiblesse générale, la dissolution des humeurs, des syncopes qui n'altèrent point en général les facultés intellectuelles (voyez ASPHYXIE, MÉPHITISME, PLOMB *des fosses d'aisances*, PIQÛRE, PUSTULE MALIGNE, INFECTION, SERPENT, VIPÈRE, RAGE).

Traitement de l'empoisonnement. — Deux cas peuvent se présenter, lorsque le poison aura été introduit par les voies digestives : ou bien on est à même de donner des soins au moment de son ingestion, ou bien c'est plus ou moins longtemps après. Dans le premier cas, si l'on peut savoir à quel poison on a affaire, on aura recours le plus promptement possible au *contrepoison* ou *antidote*, s'il en existe; et nous ajouterons ici à ceux qui ont été indiqués au mot ANTIDOTE : le carbonate de soude, contre les sels de cuivre; les sulfates de magnésie, de potasse ou de soude, contre les sels de plomb; le sel marin, contre les sels d'argent; contre les acides, la magnésie calcinée; contre les sulfures de potasse, de soude, l'acétate de zinc; contre l'acide sulfhydrique, le chlore; contre l'acide cyanhydrique faible, un mélange de proto et de persulfate de fer et de carbonate de potasse ou de soude en excès, etc. Si l'on n'a aucun antidote à administrer, ou que l'on n'ait aucun renseignement sur la nature du poison, on tâchera de l'expulser en gorgeant le malade d'eau tiède, pure ou mêlée à de l'huile, on aidera le vomissement en titillant la luette, on administrera un vomitif à dose modérée. Si le malade ne peut pas avaler, on aura recours à la sonde œsophagienne (voyez CATHÉTÉRISME). Lorsque les soins ne pourront être donnés que longtemps après l'ingestion du poison, on s'empressera de combattre les accidents à mesure qu'ils se présenteront, et suivant la nature du poison administré. On n'oubliera pas, à cet égard, que certaines substances toxiques, même très-dangereuses, ne donnent lieu quelquefois au début qu'à des symptômes peu intenses, qui cependant deviennent mortels au bout de plusieurs jours, tels sont le phosphore, les champignons, etc. On a vu aussi des poisons appartenant à la classe des irritants produire des symptômes consécutifs analogues à ceux qui ont été absorbés, ainsi : les préparations de plomb et de mercure. Toutefois les accidents inflammatoires seront combattus par les antiphlogistiques, et le plus souvent par des boissons aqueuses abondantes. Le narcotisme réclamera les soins indiqués au mot NARCOTIQUE. Pour les *P. narcotico-âcres*, après avoir fait évacuer le poison ou combattra à la fois les accidents inflammatoires et nerveux (voyez du reste les articles de la plupart des poisons indiqués plus haut; de plus COLIQUE SATURNINE, ALCOOLISME, IVRESSE, DELIRIUM TREMENS, PLOMB (*Hygiène*), SATURNINES (*maladies*), HYDRARGYRIE, TREMBLEMENT, etc.).

Il nous est impossible, dans cet ouvrage beaucoup trop abrégé, de parler des poisons au point de vue *médico-légal*, nous dirons seulement un mot des mesures de police qui regardent la vente de ces substances : Déclaration à l'autorité de la part des personnes qui veulent vendre ces substances et indication du lieu de leur établissement; même injonction aux chimistes, fabricants ou manufacturiers qui en emploient une ou plusieurs; ces derniers seuls pourront en acheter aux marchands qui auront fait cette déclaration. Pour l'usage de la médecine, les pharmaciens seuls pourront en vendre, et sur la prescription d'un homme de l'art. Pour cet usage seulement l'arsenic et ses composés ne pourront être vendus que combinés avec d'autres substances; et sous cette forme, elles ne pourront être vendues que par les pharmaciens et à des personnes connues et domiciliées, dont le nom et le domicile seront inscrits sur un registre spécial prescrit par l'autorité. Ces substances seront toujours tenues dans un endroit sûr et fermé à clef. (Ordonnance royale du 29 octobre 1846; — Décret du 8 juillet 1850; — Circulaire du 20 mai 1853; — Circulaire du 25 juin 1855.) — On consultera : Orfila, *Traité de toxicol.*; — Tardieu, *Dict. d'hyg.*, article VÉNÉNEUSES (*substances*); — Orfila, *Dict. de méd.*, articles POISON et EMPOISONNEMENT; — Grisolle, *Traité de pathologie int.*, tom. II, pag. 1. F—N.

POISSONS (Zoologie), *Piscis* des Latins, *Ichthys*, des Grecs. — C'est la quatrième et dernière classe des vertébrés (*Règne animal*). Ils sont essentiellement aquatiques.

Circulation. — Leur sang est froid, leur circulation complète sous l'impulsion d'un cœur veineux. Ce cœur n'a plus que deux cavités, une oreillette et un ventricule, et en le comparant à celui de l'homme, on voit que le cœur des poissons ne représente que la moitié droite de celui-ci, les cavités que traverse le sang noir. En effet, chez ces animaux le cœur est situé sous la gorge, entre les organes respiratoires ou branchies. Son oreillette reçoit les veines caves ramenant le sang des parties; le ventricule le pousse ensuite dans une artère (*art. branchiale*) qui se distribue dans l'appareil respiratoire

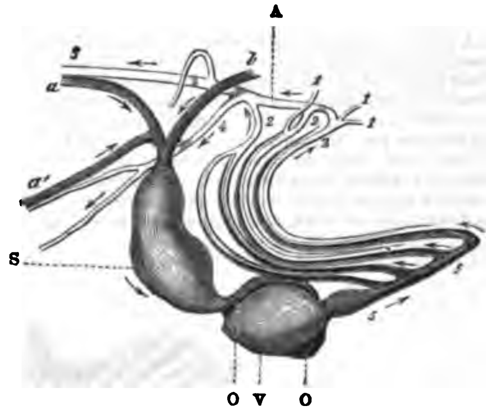


Fig. 2416. — Cœur et vaisseaux d'une carpe (1).

et représente l'artère pulmonaire des vertébrés aériens. De ce même appareil respiratoire ressortent des vaisseaux (*veines branchiales*) analogues aux veines pulmonaires et qui remportent le sang devenu rouge et oxygéné. Mais bientôt ces veines se réunissent en un tronc unique qui s'étend le long de la colonne vertébrale et remplit les fonctions de l'aorte. C'est, en effet, le tronc des artères du corps; mais les cavités gauches manquent à sa base, et cette sorte d'artère aorte naît directement des vaisseaux qui ramènent le sang propre à nourrir. Les poissons n'ont donc plus un cœur double, comme les mammifères, mais un cœur *simple*, et que l'on nomme *veineux*, pour rappeler qu'il est spécialement affecté à la circulation du sang noir. Cependant, malgré cette imperfection organique, la circulation des poissons est complète, car il n'y a nulle part mélange du sang noir et du sang rouge, et la totalité du sang qui sort des vaisseaux capillaires nutritifs n'y revient qu'après avoir traversé les capillaires respiratoires.

Respiration. — Elle se fait à tous les âges au moyen de l'air dissous dans l'eau, et a pour organes les branchies (voyez ce mot), qui consistent en des feuillets suspendus à des arceaux situés de chaque côté du cou et qui dépendent de l'os hyoïde. Chacun de ces arceaux est composé d'un grand nombre de lames placées à la file et recouvertes d'un réseau d'innombrables vaisseaux sanguins. L'eau introduite dans la bouche du poisson pénètre entre les lames branchiales par des fentes situées au fond de cette cavité et s'échappe par des ouvertures bien visibles aux côtés du cou et nommées les *ouïes*. C'est dans ce passage, sur les lames branchiales, que s'effectue l'hématose (voyez RESPIRATION). Les poissons osseux ont aux ouïes une seule fente de chaque côté; la plupart des cartilagineux ont une série d'orifices distincts. Les membres des Poissons sont convertis en nageoires, et leur corps est modifié dans ses formes pour se prêter exclusivement à la natation. Cette classe comprend un grand nombre d'espèces dont les divers genres peuvent se répartir en 9 ordres. Cuvier avait distribué ces 9 ordres en 2 séries, ou sous-classes, les *poissons proprement dits* ou *osseux* et les *chondroptérygiens* ou *poissons cartilagineux* Il est plus naturel, je crois, de diviser les poissons, comme l'a fait plus tard Duvernoy, en 3 sous-classes, dont la première comprendra 6 ordres la seconde 2, et la troisième 1 seul.

(1) Fig. 2416. — Cœur et vaisseaux d'une carpe. — O, oreillette unique du cœur. — V, ventricule unique. — S, sinus de Cuvier qui reçoit le sang noir des veines-caves et le verse dans l'oreillette — *a*, veine dorsale. — *a'*, veine abdominale. — *b*, veine-cave supérieure. — A, artère dorsale qui représente l'aorte et résulte de la réunion des veines branchiales. — 1, artères de la tête. — 2, racines de l'artère dorsale, ou veines branchiales. — 3, artère dorsale. — 4, artère abdominale. — 5, artère branchiale dont les ramifications portent le sang noir aux branchies.

1re *Sous-classe.* — *Poissons osseux.* — 1er ordre : les *Acanthoptérygiens;* — 2e les *Malacoptérygiens abdominaux;* — 3e les *Malacoptérygiens subbrachiens;* — 4e les *Malacoptérygiens apodes;* — 5e les *Lophobranches;* — 6e les *Plectognathes.*

2e *Sous-classe.* — *Poissons cartilagineux.* — 7e ordre : les *Sturioniens;* — 8e les *Sélaciens.*

3e *Sous-classe.* — *Cyclostomes.* — 9e ordre : les *Suceurs.*

§ I. *Sous-classe des poissons osseux.* — Ce sont les poissons ordinaires, avec leur squelette *osseux* composé en grande partie de pièces grêles et rigides, connues sous le nom d'*arêtes.* Leurs branchies sont toujours contenues dans une seule et même cavité respiratoire où l'eau pénètre par l'intermédiaire de la bouche et ressort par une seule fente de chaque côté du cou, nommée l'*ouïe;* les lames branchiales ne contractent aucune adhérence avec les parois de cette cavité, aussi exprime-t-on l'ensemble de cette organisation en disant qu'ils ont les *branchies libres.* On retrouve dans leur mâchoire supérieure les analogues de tous les os que cette partie présente chez les autres vertébrés.

On parviendra sans peine à distinguer les uns des autres les 6 ordres que j'ai annoncés dans cette sous-classe Les caractères se trouveront dans la *disposition de la mâchoire supérieure,* dans la *structure des branchies,* dans la nature des *rayons qui soutiennent la nageoire dorsale* et dans la *position des nageoires ventrales.* Voyez Acanthoptérygiens, Malacoptérygiens, Lophobranches, Plectognathes. Dans les 5 premiers ordres la mâchoire supérieure est jointe au crâne de façon à pouvoir exécuter surlui des mouvements très-sensibles. Les *Plectognathes* (du grec *plectein*), engrener, *gnathos,* mâchoire) sont au contraire caractérisés par l'immobilité de leur mâchoire supérieure engrenée à demeure avec les os du crâne. Cet ordre ne renferme d'ailleurs que des espèces peu connues.

Dans les cinq ordres de poissons osseux à mâchoire

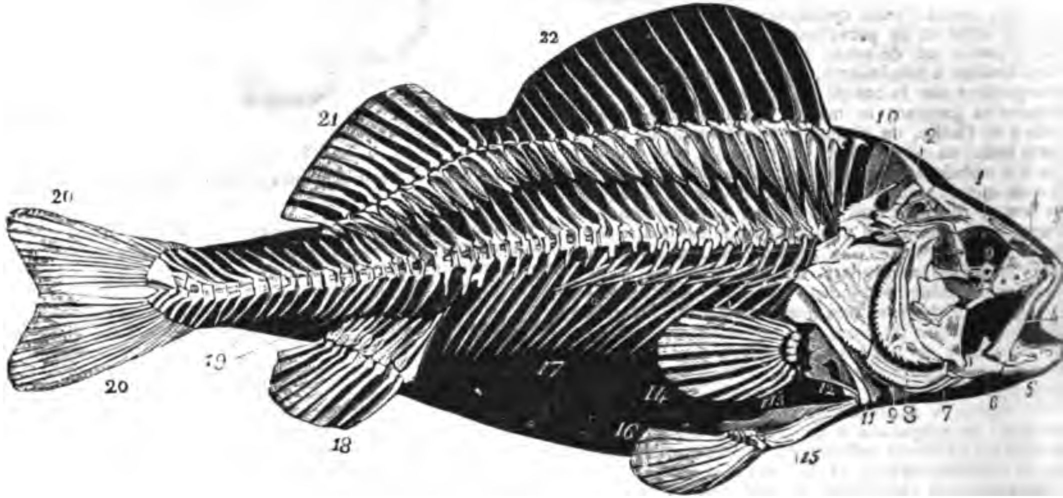


Fig. 2417. — Squelette d'un poisson osseux (la perche) (1).

supérieure mobile, il en est quatre dont les espèces ont toujours leurs branchies lamelleuses, comparables à des peignes; mais le cinquième ordre se distingue des autres par la structure de ses organes de respiration. Les poissons dont il se compose ont pour branchies de petites houppes, disposées par paires le long des arcs solides, qui, chez les autres poissons, portent les lames branchiales. Pour rappeler cette organisation caractéristique, on a désigné cet ordre par le nom de *Lophobranches* (du grec *Lophos,* houppe, *branchia,* branchies). Leur corps peu charnu est cuirassé d'une extrémité à l'autre par des écussons qui le rendent presque toujours anguleux. Ce sont des animaux de petite taille dont pas un ne doit attirer notre attention.

Les quatre ordres qui figurent à la tête de la sous-classe des poissons osseux ont donc la mâchoire supérieure mobile sur le crâne et les branchies en lames ou en peignes. L'étude des rayons qui soutiennent leurs nageoires va nous permettre de les partager en deux groupes faciles à reconnaître. Tantôt tous les rayons des nageoires seront mous sans jamais se terminer, sauf quelquefois le premier de la dorsale ou des pectorales, en pointes épineuses et acérées; tantôt les premiers rayons de la nageoire dorsale s'il n'y en a qu'une, ou tous les rayons de la première dorsale s'il y en a deux, seront rigides jusqu'à l'extrémité et complétement épineux, et alors la nageoire anale en possédera aussi quelques-uns, et les ventrales auront chacune au moins une épine. Cet appareil de rayons acérés fournit à ces espèces des armes redoutables. Les poissons à dorsale épineuse forment l'ordre des *Acanthoptérygiens* (du grec *acantha,* épine, *pteryx,* nageoire), et par opposition tous les poissons à rayons mous ont été compris sous la dénomination commune de *Malacoptérygiens* (du grec *malacos,* mou). La position ou l'absence de leurs nageoires ventrales permet de les diviser en 3 ordres : les *Mal. abdominaux* qui ont leurs ventrales situées à la partie postérieure de l'abdomen; les *Mal. subbrachiens* chez lesquels ces mêmes ventrales sont suspendues à l'appareil de l'épaule et se voient sous le cou, un peu plus en avant même que les nageoires pectorales; enfin les *Mal. apodes* manquent complétement de ventrales, la paire d'extrémités postérieure n'existe plus chez eux.

§ II. *Sous-classe des poissons cartilagineux.* — Voyez Chondroptérygiens.

§ III. *Sous-classe des Cyclostomes* (voyez ce mot).

Le nom de *Poisson,* avec une désignation spéciale, a été donné à plusieurs animaux aquatiques dont quelques-uns n'appartiennent pas même à la classe des *Poissons.* Nous désignerons d'abord quelques-uns de ces derniers, comme étant les plus nombreux : *P. d'argent,* variété argentée de la Dorade de la Chine; — *P. armés.* nom donné aux Diodons, aux Coffres armés d'épines et au Lépisostée gavial; — *P. Raton,* c'est la Morue lorsqu'elle a été *boucanée* (voyez Morue); — *P. blanc* (voyez Able); — *P. chirurgien,* nom vulgaire de l'Acanthure chirurgien; — *P. doré,* Dorade de la Chine; — *P. électriques,* ce sont les Malaptérure électrique, Gymnote électrique et les Torpilles; — *P. globe, P. lune* (voyez Môle); — *P. lézard,* c'est le Callionyme lézard; — *P. d'or,* Dorade de Chine; — *P. perroquet,* nom vulgaire des Scares; — *P. rond,* on a donné ce nom aux espèces à tête courte du genre Tétrodon; — *P. rouge,* c'est le P. doré; — *P. à scie* (voyez Scie); — *P. serpent,* nom vulgaire donné aux

(1) Fig 2417. — Squelette de la perche. — 1, os frontaux. — 2, os pariétal. — 3, os intermaxillaire. — 3', os nasal. — 4, os maxillaire supérieur. — 5 et 6, pièces de l'os maxillaire inférieur. — 7, rayons branchiostéges. — 8, préopercule. — 9, interopercule. — 10, os qui rattache l'épaule au crâne. — 11, 12, 13, os de l'épaule et du bras. — 14, nageoire pectorale. — 15, os du bassin. — 16, nageoire ventrale. — 17, côtes. — 18, nageoire anale. — 19, vertèbres caudales. — 20, nageoire caudale. — 21, nageoire dorsale à rayons mous — 22, nageoire dorsale à rayons épineux. — O, orbite.

Anguilles, aux Congres et aux Murènes; — *P. trembleurs*, ce sont les P. électriques; — *P. volants*, espèces des genres Dactyloptères, Exocets. — Quelques *Mammifères* ont aussi reçu vulgairement le nom de *Poissons;* ainsi: *P. anthropomorphes*, ce sont le Lamantin et le Dugong; — *P. femme*, le Lamantin; — *P. à sabre*, un des noms du Dauphin gladiateur. Enfin, parmi les *Zoophytes*, on a quelquefois donné le nom de *P. fleurs* aux Méduses et aux Actinies. AD. F.

POITRAIL (Hippologie). — Voyez HIPPOLOGIE.

POITRINAIRE (Médecine). — Nom donné vulgairement aux malades affectés de la Phthisie pulmonaire.

POITRINE ou THORAX (Anatomie). — Partie du tronc qui est située entre le cou et l'abdomen; c'est une espèce de cage dans laquelle sont renfermés les poumons, le cœur et les principaux vaisseaux. Sa grandeur

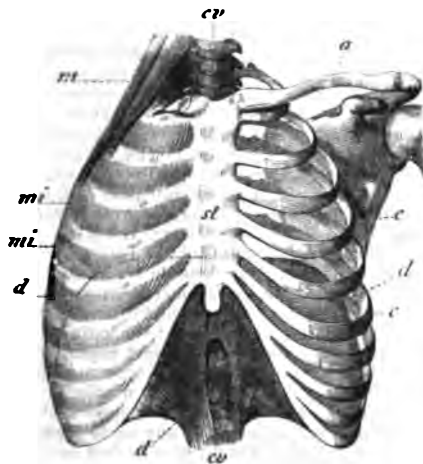


Fig. 2418. — Conformation de la poitrine chez l'homme (1).

varie suivant les sujets, elle est en général plus ample et plus évasée dans l'homme que chez la femme, sa forme est celle d'un cône aplati d'avant en arrière, dont la base est en bas et le sommet en haut. La poitrine est formée en avant par le sternum, en arrière, par les vertèbres du dos, latéralement par les côtes; en bas le diaphragme (voyez ce mot) la sépare de l'abdomen; par son extrémité supérieure passent la trachée artère, l'œsophage, les artères, les veines et les nerfs qui vont de la poitrine aux bras et au cou ou qui descendent de ces parties dans la poitrine.

On conçoit, d'après ce peu de mots, quelle est l'importance du libre développement d'organes aussi nécessaires à la régularité des fonctions. Aussi est-il bon de faire remarquer, en passant, les graves inconvénients de ces vêtements plus ou moins compressifs inventés et maintenus par l'empire tyrannique de la mode; ainsi il est encore d'usage, dans beaucoup de provinces arriérées, d'emmaillotter les nouveau-nés, c'est-à-dire de leur serrer le ventre, la poitrine et les membres dans des bandes fortement croisées qui compriment ces parties et mettent les malheureux enfants dans une immobilité complète (voyez MAILLOT). Nous en dirons autant du corset des femmes, si mal à propos introduit en France par Catherine de Médicis (voyez CORSET). Quant aux maladies qui affectent les organes contenus dans la poitrine, voyez PLEURÉSIE, PNEUMONIE, PHTHISIE, CARDITE, PÉRICARDITE, etc.

Parmi les animaux, les mammifères seuls ont une poitrine distincte; dans les autres vertébrés, elle n'est pas séparée, par une cloison, de l'abdomen avec lequel elle se confond. S — Y.

POIVRE (Botanique), *Piper* des Latins. — C'est le fruit du *Poivrier aromatique* (*Piper nigrum*, Lin.) (voyez POIVRIER).

Le nom de *Poivre* a encore été donné à plusieurs autres plantes appartenant à des groupes très-différents. Ainsi : *P. d'eau*, c'est la Renouée poivre-d'eau (*Polygonum hydropiper*, Lin.). — *P. d'Éthiopie*, *P. des nègres*, c'est une espèce du genre *Uvaria* (*U. odorata*, Lamk.), dont les nègres emploient les fruits à défaut d'autres épices. — *P. d'Inde*, c'est le Piment annuel (*Capsicum annuum*, Lin.), nommé aussi vulgairement *P. long*, mais qu'il ne faut pas confondre avec le vrai *P. long* (*Piper longum*, Lin.), dont il sera parlé à l'article POIVRIER. — *P. de la Jamaïque* (voyez MYRTE *piment*). — *P des murailles*, c'est l'Orpin brûlant.

POIVRÉS et POIVRÉS ACRES (Botanique). — Ce sont deux groupes de *Champignons* établis par Paulet dans le genre *Agaric*. Le premier de ces groupes comprend ce qu'il appelle les *P. laiteux* (voyez LAITEUX), l'autre, les *P. secs*, comprend ceux qui ne répandent pas de lait; ils ont une odeur assez agréable et n'ont aucune action nuisible.

POIVRIER (Botanique), *Piper*, Lin. — Genre de plantes établi par Linné, et rangé ensuite par Jussieu à la suite des Orties. Plus tard, L.-C. Richard institua la famille des *Pipéracées* (voyez ce mot), pour classer ce genre qui la formait en entier. Mais les travaux modernes de Endlicher, de Gaudichaud avaient déjà opéré une division de ce genre, lorsque Miquel, poussant plus loin cette division, finit par y établir une vingtaine de genres, dont les principaux sont : *Poivrier*, *Macropiper*, *Chavica* et *Cubèbe*.

1° Le *Poivrier* (*Piper*, Lin., Miq.) comprend une trentaine d'espèces d'arbustes et de petits arbres des îles de la Sonde, des Philippines, de l'Inde, que l'on a propagés jusqu'en Amérique et dont les produits ont une grande importance. Ils ont les feuilles alternes et pétiolées; fleurs dioïques ou hermaphrodites formant des chatons le plus souvent pendants, accompagnées de bractées oblongues, 2 étamines latérales; baies sessiles, renfermant une graine à téguments membraneux, ou épais et coriace. Nous ne parlerons que de l'espèce la plus importante : le *P. noir*, *P. ordinaire*, *P. aromatique* (*P. nigrum*, Lin.; *P. aromaticum*, Lamk.); c'est un arbrisseau à tige souple, sarmenteuse, s'attachant par des griffes aux arbres voisins; feuilles un peu allongées à cinq nervures; chatons filiformes, à fleurs écartées, pédiculées; baies globuleuses, rouges à maturité, enfin noirâtres. Cultivée dans les contrées les plus chaudes de l'Inde, dont elle est originaire, ses baies séchées constituent le *P. ordinaire*, que l'on consomme en si grande quantité comme assaisonnement, comme digestif, comme excitant, etc. Pris par la bouche, à la dose de 1 ou 2 grammes, son action palliative et toute empirique contre les hémorrhoïdes est très-efficace. Le Poivre noir que l'on a laissé mûrir davantage, dépouillé de son écorce et de sa pulpe, forme le *P. blanc*, d'une saveur moins forte et moins brûlante, et que l'on préfère généralement pour les usages de la table. Il nous vient, comme le *P. noir*, de Sumatra, de Java, de Malabar. Mais il existe un autre *P. blanc*, fabriqué à Paris avec le *P. noir*, par une série de procédés assez compliqués, qui en font un condiment plus agréable à l'œil, mais que le blanchiment a privé de ses principes actifs tout en augmentant son prix. Dans le bon commerce, du reste, ces deux qualités ne sont pas confondues et forment pour le consommateur deux qualités distinctes. On extrait du Poivre noir une matière cristallisable à laquelle on a donné le nom de *Pipérine* (voyez ce mot).

Le Poivre a toujours été l'objet d'un commerce très-important, monopolisé autrefois entre les mains des Portugais. Grâce au zèle de Poivre, intendant général des îles de France et de Bourbon, la culture de ce précieux aromate fut introduite dans ces possessions françaises, puis à Cayenne et dans les autres colonies de l'Amérique. D'un usage très-ancien, ce produit existait déjà du temps de Dioscoride et de Théophraste; il est cité souvent par Horace. Il faisait souvent partie des présents précieux que les princes se faisaient entre eux; c'est ainsi que parmi ceux que l'empereur Théodose II envoyait à Attila en 449, on voit figurer le P. d'Inde.

2° Le *Macropiper*, Miq., est un genre dont on connaît 6 espèces. Il se distingue par des fleurs dioïques en chatons, les mâles solitaires, les femelles généralement groupées. L'espèce la plus remarquable est le *M. methysticum*, Miq. (*P. methysticum*, Forst.), avec la racine duquel les habitants des îles de la mer du Sud préparent la boisson nommée *Kawa* (voyez ce mot).

3° Le genre *Chavica*, Miq., originaire de l'Asie, des îles de la Sonde, etc., a des fleurs dioïques en chatons serrés; les baies pulpeuses, sessiles, oblongues. Le *C. beli*, Miq. (*Piper beli*, Lin.), donne les feuilles qui constituent le *Bétel* (voyez ce mot). Une autre espèce, le

(1) Fig. 2418. — Conformation de la poitrine chez l'homme. — *cv*, colonne vertébrale. — *a*, clavicule. — *ce*, côtes. — *st*, sternum. — *m*, muscle scalène, élévateur des côtes supérieures. — *mi*, muscles intercostaux. — *d*, muscle diaphragme.

C. siriboa, Miq. (*Piper siriboa*, Lin.), fournit des chatons dont on se sert aussi comme masticatoire. Le *C. officinarum*, Miq. (*Piper longum*, Rumph.), est le *P. long* du commerce et des pharmacies. Ses chatons sont cueillis avant leur maturité, séchés et versés dans le commerce pour les mêmes usages que le Poivre ordinaire, dont ils ont à peu près les propriétés; aussi bien que le *P. long de Bengale* (*C. Roxburghii*, Miq.), le *C. pecpuloides*, Miq., et le *C. chaba*, Miq.

4° Le genre *Cubèbe* (voyez ce mot). F—N.

POIX (Botanique industrielle). — La poix est une substance résineuse que l'on retire des pins et des sapins. On en distingue dans le commerce deux sortes principales : la *P. blanche* et la *P. noire*.

La *P. blanche*, *P. jaune*, *P. de Bourgogne*, *P. des Vosges*, est une espèce de térébenthine demi-solide que l'on obtient par incision, du *sapin commun* (*Abies excelsa*, D. C.) vulgairement *Epicéa*, *Pesse*, *Sapin de Norwége*, *Faux Sapin* (voyez Sapin). D'abord incolore, demi-fluide, trouble, elle a l'odeur de la térébenthine; elle se dessèche à l'air. Fondue ensuite dans une chaudière avec de l'eau, elle donne une poix solide, cassante par le refroidissement, d'une couleur fauve foncée et qui adhère fortement à la peau, incomplétement soluble dans l'alcool. On fabrique encore une poix blanche factice, en faisant fondre ensemble du galipot (voyez ce mot), de la térébenthine de Bordeaux et de la résine jaune avec de l'eau; celle-ci se dissout entièrement dans l'alcool.

La *P. noire* se prépare en faisant brûler ensemble les filtres de paille employés à la purification de la térébenthine et du galipot et quelques éclats des arbres qui ont servi pour l'écoulement de la térébenthine. La combustion de ces matières se fait comme pour l'extraction du goudron; mais le produit en est moins impur. Du reste, à la fin de l'opération, il se sépare en deux parties, l'une plus fluide qui surnage, c'est ce qu'on nomme *Huile de poix*, l'autre, à demi-solide, se précipite au fond, c'est la *P. noire*, on la fait bouillir dans des chaudières de fonte et on la fait couler dans des moules; elle est alors d'un brun presque noir, cassante à froid, mais se ramollissant facilement par la chaleur.

On a encore donné le nom de *P. résine* à la résine jaune que l'on prépare en brassant dans l'eau le résidu de la distillation de la térébenthine.— Le galipot liquéfié avec la térébenthine commune constitue ce qu'on appelle la *P. grasse*.

La Poix, très-employée dans les arts pour enduire les cordages et en général les objets exposés à l'humidité, rend aussi quelques services à la médecine; ainsi la poix blanche entre dans la confection de quelques emplâtres, au moyen desquels on veut déterminer une certaine irritation à la peau; on s'en servait autrefois pour confectionner les emplâtres destinés au traitement de la teigne par la *calotte* (voyez ce mot).

POLAIRE (*Étoile*) (Astronomie). — Étoile la plus brillante de la *Petite Ourse* (voyez ce mot).

POLARISATION DE LA LUMIÈRE (Physique). — *Polarisation rectiligne.*— Si la lumière du soleil ou celle d'une lampe tombe sur un rhomboïde de spath calcaire sous forme d'un mince faisceau, elle se divise dans l'intérieur du cristal en deux autres faisceaux divergents qui redeviennent parallèles à l'émergence pourvu que les deux faces d'entrée et de sortie soient elles-mêmes parallèles (voyez Réfraction double). Ces deux faisceaux sont dits, l'un faisceau ordinaire, l'autre faisceau extraordinaire; ils sont rigoureusement d'égale intensité. Recevons sur un deuxième spath l'un des faisceaux fournis par le premier, nous verrons qu'il se dédouble encore, mais en deux filets lumineux dont les intensités généralement différentes sont variables avec la position de la section principale du second spath par rapport à celle du premier supposé fixe. Si l'on intercepte la lumière par un écran, l'on a deux images dont les variations d'intensité se constatent facilement, et s'il est des positions où ces images sont égales en éclat, il en est où l'une d'elles s'éteint même complétement; à l'extinction de l'une des images correspond le maximum d'intensité de l'autre. Si les sections des deux spath sont parallèles entre elles, le rayon ordinaire sorti du premier ne donne, dans le second, qu'un rayon ordinaire, et le rayon extraordinaire ne fournit qu'un rayon extraordinaire. Si les sections principales des deux spath sont rectangulaires entre elles, le rayon ordinaire ne donne à sa seconde réfraction qu'un rayon extraordinaire, tandis que le rayon extraordinaire se réfracte ordinairement. Si les sections principales des deux spath sont inclinées à 45°, les images deviennent égales en éclat; d'ailleurs la somme de leurs intensités lumineuses reproduit toujours l'intensité du rayon générateur. C'est à Huyghens que l'on doit cette curieuse découverte. Un rayon qui, traversant un spath, peut, dans certaines positions de ce cristal, ne donner qu'une image, est un rayon *polarisé*, et, pour le définir, on dit qu'il a pour *plan de polarisation* le plan d'incidence pour lequel le rayon réfracté est unique et ordinaire. Si nous rapportons le rayon polarisé au spath d'Islande qui peut lui avoir donné naissance, nous voyons d'après cela que ce rayon a pour plan de polarisation la section principale de ce spath, s'il est sorti à l'état ordinaire, et le plan perpendiculaire à cette section, si ce rayon était extraordinaire. Tout ce qui précède s'applique non-seulement au cas du spath, mais encore à celui de tout cristal répulsif comme lui. Pour les cristaux attractifs, le plan de polarisation du rayon ordinaire est perpendiculaire à la section principale du cristal qui le fournit, tandis que le plan de polarisation du rayon extraordinaire est dans cette section.

Expérience de Malus. — La double réfraction n'est pas la seule manière de polariser la lumière. Malus en découvrit deux autres en 1811. Il remarqua d'abord que la lumière peut être polarisée par réflexion. Il fut conduit à cette observation fortuitement; il reçut un jour sur un prisme biréfringent les rayons réfléchis sur une fenêtre très-éloignée, et il vit que les deux faisceaux réfractés n'avaient pas la même intensité; il se trouvait dans sa chambre, rue d'Enfer, et examinait une des fenêtres du palais du Luxembourg. Il étudia ce phénomène et fut conduit à cette loi : si l'on fait arriver un rayon de lumière sur une lame de verre sous un angle d'incidence de 54° 35′, le rayon réfléchi est polarisé; si on la reçoit en effet sur un prisme biréfringent de spath de manière que la section principale coïncide avec le plan de réflexion, il n'y a qu'un seul rayon réfracté, et c'est le rayon ordinaire. Si l'on fait tourner le prisme, l'on aperçoit deux rayons réfractés d'inégale intensité, et quand la section principale est perpendiculaire au plan de réflexion, il n'y a encore qu'une seule image, et elle est extraordinaire. Le plan dit de réflexion est dit *section principale du miroir*. Lorsque la lumière se réfléchit en faisant un angle d'incidence différent de 54° 35′, les deux images subsistent toujours, mais elles sont en général d'inégale intensité. L'image ordinaire passe seulement par un maximum quand le plan de réflexion coïncide avec la section principale du prisme biréfringent; elle devient minimum quand les deux plans sont perpendiculaires. L'inverse a lieu pour le rayon extraordinaire. On observe les mêmes phénomènes avec toute autre surface réfléchissante, seulement l'angle sous lequel on peut dire que la polarisation est complète varie avec les substances, et quelques-unes ne polarisent jamais complétement la lumière qu'elles réfléchissent. Si, avec une lame de verre, l'angle d'incidence n'est pas de 54° 35′, on dit que la lumière est seulement partiellement polarisée et les phénomènes s'expliquent très-bien en admettant que le faisceau polarisé se compose de rayons polarisés et de rayons qui ne le sont pas. L'angle sous lequel la polarisation est complète s'appelle l'angle de polarisation.

Loi de Brewster. — Brewster a fait connaître une loi qui permet de trouver immédiatement l'angle de polarisation d'une substance transparente. Il a fait voir que la tangente de cet angle est égale à l'inverse de l'indice de réfraction. Il en résulte que le rayon réfléchi est perpendiculaire au rayon réfracté. La loi de Brewster ne s'applique évidemment qu'aux corps transparents, puisque les corps opaques n'ont pas d'indice de réfraction; elle ne s'applique pas non plus aux corps biréfringents. S'il s'agit de corps très-réfringents tels que le diamant, le sulfure de carbone, etc., la lumière n'est jamais polarisée complétement. Il y a cependant un angle qui satisfait à la loi de Brewster et pour lequel la lumière polarisée est maximum.

La réfraction simple produit également la polarisation, et les lois de ce phénomène ont été aussi découvertes et étudiées par Malus. Ce savant reconnut que la quantité de lumière polarisée variait avec l'incidence du rayon qui se réfracte; il a reconnu que la lumière n'est jamais que partiellement polarisée et dans un plan perpendiculaire au plan d'incidence. La polarisation est maximum quand l'angle d'incidence est égal à l'angle de polarisation.

Appareils polariseurs. — Pour étudier les phénomènes de la polarisation, il a fallu d'abord avoir des instruments destinés à polariser la lumière, et que l'on a appelés *polariseurs*; il a fallu de plus pouvoir recon-

naître et étudier les faisceaux polarisés; les instruments ayant cette distinction ont été appelé *polariscopes* ou *analyseurs*. Il est à remarquer que les mêmes appareils peuvent servir à ces deux fins. Nous allons donc indiquer les polariseurs et analyseurs les plus employés.

Prisme de Nicol. — La construction s'en fait de la manière suivante : on taille un rhomboèdre de spath d'Islande parallèlement à ses six faces naturelles, de manière à former un parallélipipède oblique dont quatre arêtes soient fort allongées. On coupe le prisme en deux par une section plane passant par l'un des sommets obtus; on réunit ensuite les deux faces de la section en interposant entre elles une couche de baume de Canada, substance dont l'indice est compris entre l'indice ordinaire et l'indice extraordinaire du spath; or le premier de ces indices est plus grand que le second, le rayon ordinaire, en passant du spath dans le baume de Canada, peut donc subir la réflexion totale, et c'est ce qui existe dans le prisme de Nicol; le rayon extraordinaire passe donc seul dans la seconde portion du prisme et il ne se divise pas de nouveau, car il est polarisé dans un plan perpendiculaire à la section principale du milieu qu'il traverse. L'appareil fonctionne aussi très-bien comme analyseur; en effet, si l'on reçoit à travers ce prisme un rayon complétement polarisé, ce rayon donnerait en général deux rayons; mais d'après ce que nous avons vu, le rayon ordinaire sera arrêté et le rayon extraordinaire passera seul; ce rayon s'annulera quand la section principale du Nicol sera parallèle au plan de polarisation du rayon incident. Si le rayon analysé n'est que partiellement polarisé, à la place d'une extinction l'on constatera un minimum d'éclat; enfin, si le rayon n'est nullement polarisé, on n'observera aucune variation d'intensité. Le prisme de Nicol doit être monté sur un bouchon noirci intérieurement, afin que le rayon réfléchi totalement soit absorbé. Les deux faces de la section doivent être accolées de façon que les sections principales coïncident rigoureusement; cette condition est très-difficile à remplir; aussi, quand l'on emploie de la lumière très-intense, on voit généralement deux images dont l'une très-faible.



Fig. 2419. — Prisme de Nicol.

M. Foucault a modifié le prisme de Nicol en remplaçant le baume de Canada par une mince couche d'air; le prisme doit alors être moins long pour une même largeur, ce qui est un avantage quand l'on opère avec des faisceaux un peu larges de lumière parallèle.

La tourmaline peut aussi être avantageusement employée comme polariseur ou polariscope, parce qu'elle ne fournit comme le Nicol qu'un seul rayon polarisé. Les cristaux de tourmaline se présentent sous la forme de prismes hexagonaux, et quand ils sont incolores, ils sont biréfringents à la manière du quartz; dans ces conditions, ils ne pourraient servir, mais quand ils sont fortement colorés, une plaque de un millimètre d'épaisseur suffit pour polariser la lumière perpendiculairement à l'axe, et si l'on emploie cette plaque comme analyseur, la lumière passe avec son intensité maximum quand elle est polarisée suivant cette direction; au contraire, la lumière polarisée parallèlement à l'axe est complétement absorbée. Cette propriété de la tourmaline a été indiquée par M. Biot. Elle tient à ce que cette substance, quand elle est fortement colorée, absorbe la lumière et qu'elle éteint plus vite le rayon ordinaire que le rayon extraordinaire. Ce dernier subsiste donc seul, et la lumière, après avoir traversé la tourmaline, est polarisée dans un plan perpendiculaire à l'axe. Si la lumière traverse la tourmaline suivant l'axe, les deux rayons réfractés suivent la direction et sont transmis en égale proportion. La dichroïte jouit de la même propriété, mais sa rareté empêche de l'employer. Un pharmacien anglais, M. Herapath, a préparé artificiellement une substance produisant le même effet. C'est un sulfate de quinine ioduré auquel on a donné le nom de hérapatite. Pour employer ces analyseurs ou polariseurs, on les enchâsse dans des bagues métalliques. Généralement on colle deux tourmalines T et T' sur deux lames de glace GG' qui sont enchâssées chacune dans une bague MM' (*fig.* 2420). Les bagues se meuvent dans deux anneaux formant les extrémités d'une pince, de sorte que l'on peut interposer une lame cristalline entre les deux tourmalines. Si les deux plaques T et T' ont leurs axes parallèles, la lumière les traverse toutes deux; si les axes sont croisés, il y a extinction totale.

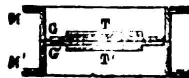


Fig. 2420. — Pince à tourmaline.

La réflexion sur une glace d'obsidienne ou de verre noir peut être employée comme mode de polarisation, mais le faisceau ainsi obtenu n'est pas complétement polarisé quand l'on n'opère pas avec une lumière homogène, car les différents rayons lumineux n'ont pas le même angle de polarisation puisque, d'après la loi de Brewster, cet angle dépend de l'indice de réfraction. Si l'on opère avec la lumière blanche, on polarise de préférence les rayons les plus brillants, de sorte que, si l'on veut éteindre avec un analyseur le rayon polarisé, il persiste une teinte violâtre ou pourpre. A cet inconvénient il faut joindre que le faisceau lumineux est par la réflexion dévié de sa position primitive et de plus fort affaibli. Mais la réflexion peut servir aussi à analyser la lumière; en effet, un rayon de lumière polarisée qui tombe sur un miroir sous l'angle de polarisation se réfléchit totalement quand le plan de polarisation du rayon coïncide avec le plan d'incidence; mais il s'éteint quand ces deux plans sont perpendiculaires entre eux; dans les situations intermédiaires on a une extinction partielle. Un miroir peut donc faire l'office de polariscope, mais il faut le déplacer pour chercher le plan de polarisation du rayon que l'on analyse, et il est gênant pour l'œil de suivre le rayon réfléchi. M. Delezenne a ingénieusement modifié ce procédé en employant deux réflexions successives sur deux glaces noires parallèles qui renvoient le rayon toujours dans la même direction. Ces deux réflexions successives sur des glaces noires affaiblissent beaucoup la lumière; aussi remplace-t-on généralement l'une des glaces par un prisme rectangle isocèle, dont l'hypoténuse réfléchit totalement la lumière.

Enfin l'on peut se fonder sur la réfraction simple pour polariser ou analyser la lumière. Pour cela on accouple plusieurs glaces parallèles à travers lesquelles on reçoit la lumière. Si les glaces sont suffisamment nombreuses, la lumière qui les traverse sous une incidence oblique est complétement polarisée dans un plan perpendiculaire au plan d'incidence. Inversement, la lumière polarisée que l'on fait tomber sur cet appareil est transmise avec son intensité maxima, lorsque le plan de polarisation est normal au plan de réfraction; elle est minimum, lorsqu'elle est polarisée dans le plan de réfraction. La lumière traversant chacune des lames de la pile s'y polarise d'une manière de plus en plus complète. Il y a, dans l'emploi des piles de glace, une grande déperdition de lumière, car le verre en absorbe beaucoup; il y a en outre réflexion à la surface des différentes lames et par suite une grande diffusion produite par les poussières et l'imperfection du poli.

Mécanisme de la polarisation rectiligne. — La théorie des ondulations rend merveilleusement compte de tous ces phénomènes de polarisation. Voici sur quels principes elle s'appuie pour cela. Supposons une file rectiligne de molécules, les divers plans qui passeront par cette droite seront ce que l'on appelle des azimuths. Un rayon de lumière ordinaire est une pareille file de molécules animée de mouvements oscillatoires égaux dans tous les azimuths, ce rayon est semblable à lui-même dans toutes les directions, et, si l'on pouvait suivre des yeux une pareille file de molécules éthérées, on lui trouverait, en vertu de la persistance des impressions sur la rétine, la forme d'un cylindre. Dans la lumière polarisée, au contraire, les vibrations ne s'exécutent que dans un seul plan, en sorte que le rayon lumineux offrirait l'aspect d'une lame plane. Si l'on agit sur ce rayon avec un miroir de verre, l'action ne sera pas la même, suivant que l'on présentera ce miroir d'une façon ou d'une autre. Si le miroir est parallèle aux lignes décrites par les molécules vibrantes, la réflexion se produit complétement. Si le miroir est disposé perpendiculairement à la direction précédente, il n'y a plus de réflexion. A tout rayon polarisé en correspond un autre dans lequel les mouvements s'exécutent dans un plan perpendiculaire; c'est le cas du rayon ordinaire et du rayon extraordinaire sortant d'un même cristal, ou des rayons réfléchis et réfractés par une même glace de verre. On conçoit, en effet, que si l'on

transforme un rayon de lumière naturelle en lumière polarisée, nécessairement le rayon polarisé à angle droit se produira aussi, car l'opération que l'on effectue revient à composer tous les mouvements oscillatoires en deux mouvements rectangulaires entre eux.

Polarisation chromatique. — Les phénomènes de polarisation conduisent à des colorations fort curieuses de la lumière. Ce fait fut découvert par Arago, en 1811, et étudié principalement par Biot, qui en formula les lois:

1° Sur le trajet d'un faisceau de lumière parallèle si l'on interpose un polariseur et un analyseur dont les sections principales fassent entre elles des angles quelconques, et que l'on place entre ces deux appareils une lame mince cristallisée à faces parallèles, on aperçoit deux images colorées de teintes complémentaires, car dans l'espace où elles se superposent, on obtient du blanc;

2° Si l'on change la position de l'une quelconque des trois sections principales, les teintes des deux images ne font que changer d'intensité en se lavant de blanc sans que la couleur soit altérée;

3° Il y a une position pour laquelle toute coloration disparaît et en continuant la rotation, les images échangent leurs teintes. Cet échange a lieu quand l'on fait tourner la section principale de l'analyseur d'un angle de 90°. Les images incolores se produisent quand la section principale de la lame mince est parallèle ou perpendiculaire à celle de l'analyseur ou au plan primitif de polarisation;

4° Si, laissant invariable la position des trois sections principales, on emploie des lames de diverses épaisseurs, les couleurs obtenues varient à peu près comme dans les anneaux colorés de Newton;

5° Si les lames employées ont des épaisseurs trop grandes, les couleurs finissent par disparaître, les deux images restent blanches, la lumière paraît n'être plus polarisée.

Ces faits sont mis en évidence par diverses expériences parmi lesquelles il en est de fort curieuses. Ainsi l'on peut

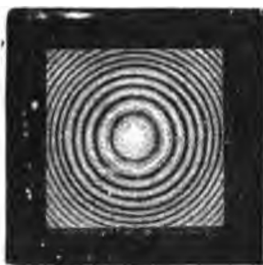


Fig. 2421. — Anneaux polarisés à centre blanc.

prendre une lame de sulfate de chaux à épaisseur variable, à chaque épaisseur correspond une teinte particulière, et l'on a ainsi l'aspect d'un papillon ou d'une fleur aux teintes variées quand le sulfate de chaux est inter-

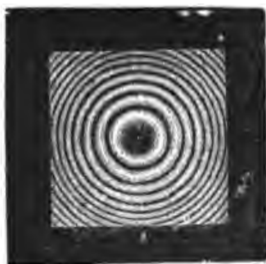


Fig. 2422. — Anneaux polarisés à centre noir.

posé entre un polariseur et un analyseur. On peut aussi creuser dans la substance une cavité régulière et l'on obtient un système d'anneaux colorés. Si l'on opérait avec une lumière homogène, l'on obtiendrait des anneaux alternativement lumineux et obscurs. Les deux images devant être complémentaires, l'une est à centre blanc et l'autre à centre noir, comme l'indiquent les figures 2421 et 2422.

Les phénomènes les plus remarquables sont ceux qui se présentent quand à la lumière parallèle on substitue la lumière convergente ou divergente. Considérons d'abord le cas d'un cristal à un axe dans lequel on a pris une lame dont les faces soient perpendiculaires à l'axe. La lumière polarisée est amenée sur la lame sous forme d'un cône circulaire droit, dont l'axe soit normal à la plaque. On examine avec un analyseur : et supposons que celui-ci soit une tourmaline ou un Nicol, c'est-à-



Fig. 2423. — Anneaux produits par la lumière convergente dans les cristaux à un axe.

dire qu'il ne laisse passer que le rayon extraordinaire. Si la section principale de l'analyseur coïncide avec le plan de polarisation du rayon incident, on observera une série d'anneaux diversement colorés, si l'on opère avec de la lumière blanche, et alternativement brillants et obscurs, si l'on opère avec de la lumière homogène. De plus, ces anneaux sont traversés par une croix noire (*fig.* 2423) dont

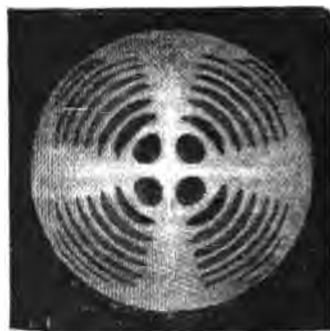


Fig. 2424. — Anneaux produits par la lumière convergente dans les cristaux à un axe.

les branches vont en s'épanouissant. Si l'on fait tourner l'analyseur de 90°, de manière que la section principale devienne perpendiculaire au plan primitif de polarisation, on a une croix blanche (*fig.* 2424) et les couleurs des anneaux sont complémentaires de celles qui sont obtenues précédemment.

Quand les cristaux sont à deux axes, les phénomènes changent; si l'on taille dans un pareil cristal une lame

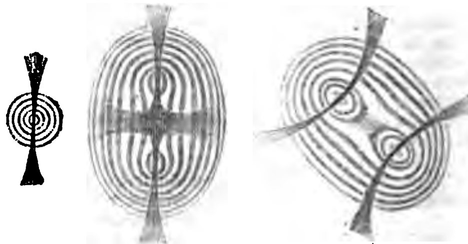


Fig. 2425. — Anneaux produits par les cristaux à deux axes.

perpendiculairement à l'un des axes, on observe encore le phénomène des anneaux colorés; mais l'on remarque que ces anneaux n'ont presque jamais la forme rigoureusement circulaire que nous avons signalée dans le cas des cristaux à un seul axe, la croix noire est remplacée par une seule courbe noire (*fig.* 2425). Lorsque l'angle des

axes est très-petit, on taille le cristal perpendiculairement à la bissectrice, on aperçoit alors à la fois les deux systèmes d'anneaux colorés qui, en se superposant en partie, produisent une série de lemniscaties et les deux branches d'une hyperbole. Si la section principale de l'analyseur est parallèle ou perpendiculaire au plan primitif de polarisation, et qu'il en soit de même de la section principale de la lame mince, on a, à la place de l'hyperbole, deux bandes noires comme le montre l'une des figures (*fig.* 2425); la figure où l'on voit les deux branches d'hyperbole, correspond au cas où l'on a fait tourner de 45° la section principale de la lame mince. Si l'on faisait aussi tourner l'analyseur, le phénomène se compliquerait, l'on aurait deux systèmes d'hyperboles, et les couleurs des anneaux seraient distribuées sur des courbes discontinues.

Tous les phénomènes précédents s'observent d'habitude avec une pince à tourmaline.

Polarisation rotatoire. — Dès le début des recherches sur la polarisation chromatique, l'on vit que le quartz faisait exception aux règles exposées pour les lames minces taillées dans les cristaux à un axe. Ainsi, dans le cas de la lumière parallèle, les deux images que donne un analyseur biréfringent sont encore colorées de teintes complémentaires, mais ces teintes varient avec la position de la section principale de l'analyseur; jamais l'une d'elle ne devient blanche ou s'éteint; les deux images subsistent toujours et sont toujours colorées. Dans le cas de la lumière convergente ou divergente, l'on a encore des anneaux colorés, mais la croix noire n'existe plus. Les phénomènes sont donc d'un tout autre ordre.

Découverte par Arago, l'action particulière du quartz fut étudiée par M. Biot, qui, en employant de la lumière homogène, arriva aux résultats suivants:

1° Si, avant l'interposition de la lame de quartz, la section de l'analyseur est placée de façon que l'une des images, l'image extraordinaire, par exemple, soit éteinte, l'interposition de la plaque la fait toujours reparaître; donc la lumière n'est plus polarisée dans le même plan;

2° Si l'on tourne alors la section principale de l'analyseur, on trouve toujours une position par laquelle l'image extraordinaire disparaît de nouveau; donc le rayon qui émerge de la plaque de quartz est polarisé aussi bien que celui qui entre; seulement, dans son passage à travers le quartz, son plan de polarisation a tourné d'une certaine quantité;

3° Les angles qui mesurent la rotation du plan de polarisation varient avec les divers rayons simples; ils sont d'autant plus grands que les rayons sont plus réfrangibles, à tel point que, pour les rayons violets, la rotation est presque triple de celle qui existe pour les rayons rouges; d'ailleurs, les angles de rotation correspondant aux diverses couleurs sont toujours dans le même rapport, quelle que soit l'épaisseur de la plaque employée;

4° En opérant sur différentes plaques de quartz, la rotation d'un même rayon simple est toujours la même pour une même épaisseur, et pour des épaisseurs différentes, elle est proportionnelle à l'épaisseur.

Le phénomène résulte donc d'une action moléculaire; chaque tranche, infiniment mince, imprime séparément au plan de polarisation du rayon simple qui le traverse une rotation infiniment petite, et c'est la somme de ces rotations qui constitue la quantité dont le plan a définitivement tourné.

En étudiant cette rotation dans divers échantillons de quartz, Biot trouva que, pour les uns, elle s'effectuait de droite à gauche, que, pour les autres, elle s'effectuait de gauche à droite, et que, cependant, les lois de la rotation et les valeurs absolues des angles étaient les mêmes pour les uns que pour les autres. On donne à ces deux variétés de quartz les noms de quartz lévogyre et de quartz dextrogyre. Il est évident, d'après la loi de rotation des diverses couleurs, que, pour avoir le sens de la rotation, il suffit de voir dans quel sens il faut tourner l'analyseur pour éteindre d'abord le rayon rouge et ensuite le rayon violet.

Biot, opérant avec de la lumière blanche, remarque que si les plaques de quarz n'ont pas une épaisseur supérieure à 4mm, c'est-à-dire que si la différence des rotations des couleurs extrêmes est moindre que 180°, l'image extraordinaire présente un minimum très-marqué pour une certaine position de la section principale et que dans cet état de faiblesse la teinte est d'un bleu violacé particulier passant rapidement au rouge sombre ou au bleu pur, pourvu que l'on tourne l'analyseur dans un sens ou dans l'autre. L'angle qu'il faut faire décrire à la section principale pour apercevoir cette teinte particulière est proportionnel à l'épaisseur de la plaque employée. L'existence de ce minimum et sa possibilité seulement dans le cas des plaques les plus minces tiennent au peu de dispersion produite sous de faibles épaisseurs dans le plan de polarisation des divers rayons simples, ce qui permet de les réunir en très-grande partie dans l'image ordinaire et de ne laisser échapper sensiblement que les plus extrêmes et les plus obscurs d'entre eux, tels que les bleus, les indigos et les violets. En outre, pour opérer cette réunion le mieux possible et obtenir le minimum le plus complet de l'image extraordinaire, il fallait amener la section principale de l'analyseur à coïncider avec le plan de polarisation des rayons les plus brillants du spectre, c'est-à-dire des rayons jaunes; alors l'orangé et le rouge d'une part, le vert et le commencement du bleu d'autre part, ayant leurs plans de polarisation peu éloignés de la section principale, devaient subir presque entièrement la réfraction ordinaire, et les autres rayons, bleu, indigo, violet, fournissant encore à cette réfraction une grande partie de leur lumière, ne passaient dans l'image extraordinaire qu'en faible quantité. De là la teinte particulière du minimum. Cette teinte a reçu de Biot le nom de teinte sensible, ou teinte de passage; elle est très-facile à distinguer et est appliquée à la mesure du pouvoir rotatoire.

La propriété du quartz paraît être, avons-nous dit, une propriété moléculaire, mais elle tient moins à la nature propre des molécules qu'à leur disposition dans une même couche perpendiculaire à l'axe. Ce qui le prouve, c'est l'existence d'une variété dextrogyre et d'une variété lévogyre et l'identité qui existe entre les valeurs numériques des déviations contraires produites par ces deux espèces de cristaux. D'ailleurs, les variétés de quartz amorphes n'ont pas de propriété rotatoire, et la cristallisation est différente pour le quartz dextrogyre et pour le lévogyre. Le quartz porte à certains sommets des facettes inégalement inclinées sur les faces adjacentes, et si l'on place le cristal verticalement devant soi, le sens dans lequel paraissent tourner ces facettes est aussi celui dans lequel tourne le plan de polarisation.

Le quartz fut pendant plusieurs années le seul corps où l'on connut l'existence d'une propriété rotatoire, mais en 1825 Biot reconnut que des produits organiques liquides, tels que l'essence de térébenthine, ou dissous, tels que l'eau sucrée, jouissent de la propriété rotatoire; seulement la cause de la déviation du plan de polarisation n'est plus la même; dans le quartz, pour que le phénomène ait lieu, il faut que ce corps soit cristallisé, et du mode de cristallisation dépend le sens de la déviation. Dans les produits organiques, la cristallisation n'y est plus pour rien; aussi Biot conclut-il, dès l'origine, que l'action exercée par les corps organiques était une action moléculaire dépendant de la constitution individuelle des dernières particules. Si par un mélange avec un liquide inactif l'on vient à diminuer le nombre de ces particules qui se trouvent dans une colonne liquide de longueur constante, on voit l'action rotatoire rester proportionnelle à la quantité de ces particules. Enfin M. Gernez a rendu l'explication de Biot incontestable en montrant que si l'on vaporise le liquide sur lequel on opère, la rotation conserve le même sens et est toujours proportionnelle au nombre des molécules que le rayon visuel rencontre sur sa route. On en tire une autre conséquence, c'est que ces molécules ne subissent aucune modification dans leur forme quand elles passent à l'état de vapeur.

Il était nécessaire de spécifier pour chaque corps l'action qu'il exerçait sur la lumière polarisée. M. Biot a donné le nom de pouvoir rotatoire moléculaire à la rotation imprimée au plan de polarisation des rayons rouges par un corps quelconque pris à l'état de pureté sous l'unité d'épaisseur et ramenée à l'unité de densité. Pour calculer ce pouvoir rotatoire, il suffit d'observer la rotation produite par un corps dans des conditions déterminées, c'est-à-dire dissous dans une quantité connue d'un liquide inactif et présentant une épaisseur aussi connue. Pour mesurer la rotation, on fait traverser cette épaisseur de liquide par un rayon polarisé qui a passé à travers un verre rouge. On reçoit sur un Nicol qui éteignait la lumière avant l'interposition du corps actif, et l'on note de quel angle il faut tourner le Nicol pour éteindre de nouveau. Il est plus simple de se servir de lumière blanche et de la teinte de passage; l'angle dont

il faut tourner pour trouver cette teinte correspond à la déviation des rayons jaunes purs. L'observation est très-facile et très-exacte; ce procédé est même plus sensible que l'emploi du verre rouge, et permet de constater la rotation dans des liquides qui paraîtraient inactifs si l'on faisait usage des rayons simples. Cependant si, ce qui arrive rarement, l'amplitude des déviations excède notablement une demi-circonférence, le caractère de la teinte sensible devient moins précis. De la déviation de la teinte de passage on déduit celle des rayons rouges en la multipliant par $\frac{23}{30}$. Si le liquide est coloré, la teinte de passage ne conserve plus sa couleur caractéristique, mais il y a toujours un minimum facile à saisir. La recherche du pouvoir rotatoire est surtout utile pour l'étude des sucres; on trouvera, à l'article *Saccharimétrie*, la description des instruments qui servent à cet usage.

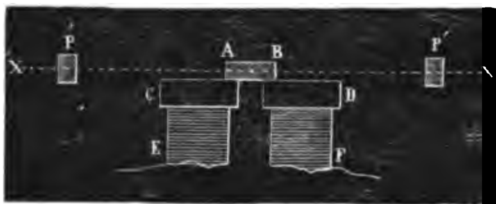


Fig. 2496. — Influence de l'électricité sur la lumière polarisée.

Le pouvoir rotatoire peut être donné à certaines substances par des actions magnétiques, comme l'a démontré Faraday en 1845. Sur les armures C et D d'un électro-aimant, il plaçait un parallélipipède A B de flint pesant. Un faisceau de lumière polarisée par un Nicol P était analysé par un autre Nicol P'. Quand l'on faisait passer le courant dans l'électro-aimant, on constatait une déviation du plan de polarisation. Les lois de ce phénomène ont été données par Verdet.

Consulter: *Annales de Chim. et de Phys.*, 2e série, t. X, t. XVII et t. XLVI; 3e sér., t. XXI, t. XXIV, t. XXXIV et t. LVI; Brewster, *Manuel d'optique*; Biot, *Traité de Physique*.

POLARISCOPES. — Ce sont des instruments destinés à reconnaître si de la lumière est polarisée. Un certain nombre de polariscopes ont été décrits à l'article *Polarisation*. En voici quelques autres, qui présentent l'avantage de s'appliquer à des rayons faiblement polarisés.

Polariscope d'Arago. — Il consiste en un tube, à l'une des extrémités duquel est un prisme de spath achromatisé; à l'autre extrémité le tube est fermé par une plaque de cristal de roche taillée perpendiculairement à l'axe et de 5 millimètres environ d'épaisseur. On place l'œil derrière le spath, et pour peu que la lumière incidente soit polarisée, les deux images que l'on aperçoit sont colorées des teintes complémentaires. Ceci découle naturellement des propriétés du quartz exposées à l'article POLARISATION.

Polariscope de M. Babinet. — Il diffère de celui d'Arago par la substitution d'une plaque de verre trempé au cristal de roche. Le spath est généralement remplacé par un Nicol ou une tourmaline. Le verre trempé participe des propriétés des corps biréfringents, mais la trempe ayant donné aux molécules des dispositions variables avec les différents points de la plaque, il en résulte que l'instrument donne, avec la lumière polarisée, une image présentant des colorations diverses.

Polariscope de Savart. — Si l'on prend une plaque de quartz taillée parallèlement à l'une des faces de la pyramide terminale du cristal, qu'on la coupe en deux et que l'on accole ces deux lames, de telle sorte que les bords, résultats de la séparation, soient perpendiculaires, on a un système qui, dans la pince à tourmaline, donne des lignes colorées. Ces lignes sont des branches d'hyperbole très-éloignées du sommet. Quand les tourmalines ont leurs axes parallèles, on voit au centre une bande blanche entre deux noires, puis, de part et d'autre, des lignes colorées. Si les axes sont à 90°, on a le phénomène complémentaire; si ces axes sont à 45°, les franges disparaissent. En enlevant à cet ensemble la tourmaline polariseur, il reste un polariscope fort sensible. La tourmaline analyseur et les deux lames du quartz sont fixées dans un même liége. On tourne l'appareil jusqu'à ce qu'on obtienne le maximum d'éclat des franges; si l'on a une bande centrale blanche entre deux noires, le plan de polarisation des rayons incidents est parallèle à cette bande; il est au contraire perpendiculaire à la bande centrale noire, quand c'est elle qui se produit. La tourmaline doit être tournée vers l'œil, sans quoi, aucun phénomène n'apparaît. H. G.

POLATOUCHE, *Pteromys*, G. Cuv., *Sciuropterus*, Fr. Cuv. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, du grand genre *Sciurus* (écureuil) de Linné, dont ils ont été détachés. Semblables aux écureuils par leur dentition, ils s'en distinguent parce que la peau de leurs flancs, s'étendant entre les jambes de devant et celles de derrière, leur donne la faculté de se soutenir en l'air et de faire de très-grands sauts. Ils ont la vivacité et l'agilité des écureuils; mais seulement pendant la nuit, car ils sont éminemment nocturnes. Le *P. volant* (*Sciurus volans*, Lin.), de Sibérie; le *P. d'Amérique* (*Sc. volucella*, Lin.) et le *P. flèche* (*Sc. sagitta*, Cuv.), tous deux de l'archipel des Indes, forment le genre *Sciuroptère* de Fr. Cuvier; et son genre *Pteromys* se compose du *Pt. éclatant* (*Pt. nitidus*, Ét. Geof.), et du *Taguan*, *Grand Écureuil volant* (*Pt. petaurista*, Lin.). Celui-ci, long de 0m,50 à 0m,55, a le pelage brun, pointillé de blanc en dessus, gris en dessous. On mange sa chair. Ils habitent les Moluques et les Philippines. G. Cuvier, dans son *Règne animal*, a conservé le genre *Polatouche*.

POLE (Zoologie). — Voyez PLIE.

POLES (Astronomie), extrémités de l'axe du monde. — On distingue les pôles du monde, sur la sphère céleste, et les pôles terrestres. Les pôles de la terre paraissent avoir une position invariable à la surface; mais les pôles du monde se déplacent dans le ciel : ils décrivent un petit cercle autour de l'axe de l'écliptique, en une période de 26,000 ans (voyez PRÉCESSION). Le pôle nord de la sphère céleste coïncide à peu près avec l'étoile polaire (voyez OURSE [grande et petite].

POLÉMOINE (Botanique), *Polemonium*, Lin., du grec *poléon*, beaucoup, *monos*, solitaire. — Genre de plantes type de la famille des *Polémoniacées*. Ce sont des plantes herbacées, souvent pubescentes et un peu visqueuses. Feuilles alternes pennatiséquées, fleurs ordinairement disposées en corymbe; à calice campanulé; corolle à tube court, à limbe divisé en 5 lobes obovales; 5 étamines; ovaire à 3 loges; capsule ovoïde renfermant des graines quelquefois ailées. La *P. bleue* (*P. cæruleum*, Lin.), seule indigène, très-répandue dans nos jardins où elle est connue principalement sous le nom vulgaire de *Valériane grecque*, est une herbe vivace, haute de 0m,60 environ. Tiges dressées, glabres ou légèrement pubescentes; feuilles ailées, alternes; fleurs colorées de bleu ou de violet; quelquefois blanches ou panachées; corolle presque rotacée et présentant une longueur deux ou trois fois plus grande que celle du calice. On cultive dans nos parterres plusieurs variétés de cette plante, ainsi : les *P. cærul. lacteum*, Benth. et *Sibiricum*, Don., ont les fleurs blanches; le *P. cærul. maculatum* a les fleurs maculées. La P. bleue croît spontanément en Suisse, en Allemagne et même en Angleterre. On la cultive ainsi que ses variétés dans la terre de bruyère. Les autres espèces de ce genre sont toutes exotiques. A l'exception de la *P. élégante* (*P. pulchellum*, Bunge), espèce de l'Altaï, elles sont rustiques et se cultivent en plein air sous le climat de Paris. G—s.

POLÉMONIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Polémoine* et établie par A.-L. de Jussieu. Les plantes qui la composent sont en général herbacées. Les feuilles sont alternes, les inférieures quelquefois opposées; elles sont entières ou pennatiséquées, ou même, dans certains cas, palmatiséquées. Leurs fleurs, quelquefois solitaires, axillaires, sont le plus ordinairement disposées en corymbes ou en panicules terminaux; elles sont caractérisées par un calice gamosépale libre, à 5 divisions; corolle tubuleuse ou infundibuliforme, régulière à 5 lobes; 5 étamines; anthères à 2 loges; ovaire entouré d'un disque charnu à sa base, et présentant 2 ou 3 loges qui contiennent chacune un ou plusieurs ovules; stigmates à 2-3 lobes; capsules s'ouvrant en 2-3 valves et contenant des graines anguleuses à tégument spongieux. Elles habitent principalement les contrées de l'Amérique situées entre les tropiques. On en trouve en petit nombre en Europe et en Asie. Cette famille fournit plusieurs plantes intéressantes au point de vue de l'horticulture d'ornement. Genres principaux : *Phlox*, Lin.; *Gilia*, Ruiz et Pav.; *Polemonium*, Lin.; *Cobæa*, Cav.; *Hoitzia*. G—s.

POLIANTHE (Botanique). — Nom scientifique de la *Tubéreuse*, du grec *polis*, ville, et *anthos*, fleur; fleur des villes.

POLISTES (Zoologie), *Polistes*, Latr. — Sous-genre

d'*Insectes* établi par Latreille, dans le genre *Guêpe* (voyez ce mot).

POLLEN (Botanique). — Poussière fécondante contenue dans l'*Anthère* (voyez ANTHÈRE, FLEUR).

POLLINIQUES (*Boyau* et *Utricule*) (Botanique). — Voyez BOYAU POLLINIQUE, FLEUR.

POLOCHION (Zoologie). — Voyez PHILÉDON.

POLYADELPHIE (Botanique), du grec *polys*, plusieurs, et *adelphos*, frère. — Linné a nommé ainsi la dix-huitième classe de son système sexuel des végétaux. Cette classe comprend les plantes à fleurs hermaphrodites et dont les étamines, en nombre variable, sont réunies (*adelphes*) par leurs filets en plusieurs faisceaux. La Polyadelphie est divisée en quatre ordres, suivant le nombre des étamines : 1° *Pol. Pentandrie*, ex. : theobroma (cacao), abrome; 2° *P. Dodécandrie*, ex. : monsonie; 3° *Icosandrie*, ex. : citronnier, oranger; 4° *P. Polygynie*, ex. : millepertuis, etc.

POLYANDRIE (Botanique), du grec *poly*, beaucoup, et *aner, andros*, mâle. — Nom donné par Linné à la treizième classe de son système sexuel, c'est-à-dire celle qui est caractérisée par des fleurs hermaphrodites renfermant chacune de nombreuses étamines hypogynes. Cette classe se divise en sept ordres : 1° *P. Monogynie*, ex. : chélidoine, actée, nénuphar; 2° *P. Digynie*, ex. : pivoine, fortergille; 3° *P. Trigynie*, ex. : pied-d'alouette, aconit; 4° *P. Tétragynie*, ex. : tétracère; 5° *P. Pentagynie*, ex. : nigelle, ancolie; 6° *P. Hexagynie*, ex. : stratiotes; 7° *P. Polygynie*, ex. : clématites, pigamon, hellébore, populage, anémone, tulipier, magnolier, badiane, renoncule.

POLYBORUS (Zoologie). — Voyez CARACARA.

POLYCHRESTE (Matière médicale), du grec *poly*, beaucoup, et *chrestos*, bon, utile. — On donnait autrefois ce nom à certains médicaments auxquels on attribuait une grande efficacité dans un grand nombre de maladies; quelques-uns ont conservé ce nom : ainsi le *sel polychreste* de Glaser est le sulfate de soude; le *sel polychreste* de la Rochelle est le tartrate de soude.

POLYDÈME, POLYDESME (Zoologie), *Polydesmus*, Latr., du grec *polys*, plusieurs, et *desmos*, liens. — Genre de la classe des *Myriapodes*, ordre des *Chilognathes*, détaché par Latreille des *Iules* dont ils ont la forme linéaire et l'habitude de se rouler en spirale, mais s'en distinguant par leurs segments, comprimés sur les

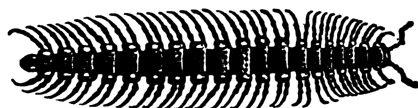


Fig. 2427. — Le Polydème aplati.

côtés inférieurs, et qui sont au nombre de 20. On trouve ces animaux sous les pierres, souvent dans les lieux humides. On en connaît un assez grand nombre d'espèces répandues dans différentes parties du monde. Le *P. aplati* (*P. complanatus*, Degéer), long de $0^{m},018$, se trouve dans toute l'Europe.

POLYGALA, Tourn. (Botanique), du grec *poly*, beaucoup, et *gala*, lait, parce qu'une espèce passait, selon Dioscorides, pour donner beaucoup de lait aux nourrices. — Genre de plantes type de la famille des *Polygalées*, dont les espèces, au nombre de plus de 160, sont ordinairement herbacées, vivaces, quelquefois des sous-arbrisseaux ou de petits arbustes. Les fleurs disposées en épis ou en corymbes, quelquefois solitaires; presque toujours renversées; caractérisées par 5 sépales persistants, les 2 intérieurs plus grands et colorés; 3-5 pétales; 8 étamines monadelphes; capsule souvent cordiforme et renfermant des graines velues. Ces plantes habitent principalement les deux Amériques et le cap de Bonne-Espérance; un certain nombre en Europe, en France et même aux environs de Paris, savoir : le *P. commun* (*P. vulgaris*, Lin.), charmante petite plante, qui croît sur les collines, dans les bois, etc. Tiges couchées ou dressées, et formant de petites touffes; feuilles éparses; fleurs bleues, ou violettes, ou purpurines. Cette plante a une saveur amère. Ses propriétés sont un peu toniques et purgatives; le *P. déprimé* (*P. depressa*, Wenderoth, à grappes courtes, de 3-10 fleurs; le *P. amarella*, Crantz, à feuilles alternes ou en rosettes, et à rameaux florifères portant 1-6 fleurs; le *P. amer* (*P. Austriaca*, Crantz). On cultive pour l'ornement le *P. à feuilles de myrte*, fleurs violettes; le *P. à feuilles en cœur*, fleurs violet-pourpre; le *P. de Dalmais*, fleurs grandes, d'un violet brillant; le *P. à bractées*, fleurs très-jolies, en grappes, pourpre éclatant en dedans, vert-rougeâtre en dehors; le *P. à belles fleurs*, grandes fleurs violet-pourpre en épis. Toutes en terre franche mêlée de sable. Serre tempérée.

Le *P. de Virginie*, *P. sénéka* (*P. senega*, Lin.), est une herbe vivace, à racine ligneuse, rameuse, contournée et couverte d'une écorce d'un gris cendré. Ses feuilles sont sessiles, glabres, lancéolées; ses fleurs blanches, en épis terminaux. Cette espèce vient dans la Caroline et la Virginie. Selon Miller, les habitants du Sénégal auraient employé depuis longtemps sa racine; de là le nom spécifique de *senega*. On lui a attribué des propriétés antivenimeuses très-efficaces. La morsure des serpents les plus dangereux serait guérie, s'il faut en croire les voyageurs, par l'application de la racine de ce polygala. En Europe, on l'emploie spécialement à titre d'excitant du système cutané, et surtout de la muqueuse pulmonaire, dans l'asthme, les bronchites chroniques et même aiguës, dans le rhumatisme, les hydropisies, etc. Les Polygalas indigènes n'ont pas paru avoir la même efficacité. F—N et G—S.

POLYGALÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*. Calice à 4-5 sépales imbriqués; 3-5 pétales et 2-8 étamines monadelphes; anthères à une seule loge s'ouvrant au sommet par des pores; ovaire à 1 ou 2 loges; fruit capsulaire ou drupacé. Les Polygalées sont des herbes ou quelquefois des sous-arbrisseaux qui habitent principalement les régions chaudes tempérées des deux hémisphères, entre les 10e et 35e degrés de latitude. On en trouve un petit nombre en Europe. Genres principaux : *Polygala*, Tourn., *Krameria*, Loefling.

POLYGAMIE (Botanique). — Dans le système de Linné, la *Polygamie* est la 23e classe. Elle comprend des végétaux qui portent sur le même pied tantôt des fleurs hermaphrodites, tantôt des fleurs mâles seulement, ou bien des fleurs femelles. Elle se divise en trois ordres : la *P. monœcie*, la *P. diœcie*, la *P. polyœcie*.

POLYGONACÉES (Botanique). — Voyez POLYGONÉES.

POLYGONATUM, Tourn. (Botanique), du grec *poly*, beaucoup, et *gonu, gonatos*, genou; allusion faite aux nodosités du rhizome. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées*, tribu des *Asparagées*, plus connu sous le nom de *Sceau de Salomon*, parce que les rhizomes coupés transversalement présentent quelques linéaments informes que les mystiques ont comparés à l'empreinte du prétendu cachet de Salomon. Périanthe pétaloïde, tubuleux, cylindrique, à 6 lobes; 6 étamines incluses; ovaire à trois loges renfermant chacune 3-6 ovules; baie globuleuse. Ce sont des herbes vivaces à rhizome horizontal, épais, articulé à l'endroit des cicatrices de l'ancienne tige. Tige simple, feuillée; fleurs blanches, vertes au sommet. Deux des espèces croissent aux environs de Paris. Le *Sceau de Salomon commun* (*P. vulgare*, Desf.; *Convallaria polygonatum*, L.), nommé aussi *Genouillet*, *Signet* ou *Muguet anguleux*, jolie plante qui fleurit au printemps dans nos bois. Sa tige est anguleuse. Le *Grand sceau de Salomon multiflore* (*P. multiflorum*, All.; *convallaria multiflora*, L.), plante aussi commune, se distingue par sa tige cylindrique.

POLYGONÉES, ou POLYGONACÉES (Botanique). —



Fig. 2428. — Fleur du Sarrasin coupé.

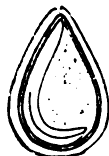


Fig. 2429. — Graine coupée.

Caractères des Polygonées (1).

Famille de plantes *Dycotylédones dialypétales hypogynes*, ayant pour type le genre *Renouée* (*polygonum*) et

(1) Fig. 2428. — Fleur du Sarrasin (*Polygonum fagopyrum*) coupée verticalement. — *c*, calice. — *ee*, étamines extérieures et introrses. — *ei*, étamines intérieures et extrorses. — *a*, appendice glanduleux. — *o*, ovaire avec son ovule dressé *g*. — *s*, styles et stigmates.

appartenant à la famille des *Polygonoïdées* de M. Brongniart. Calice à 3-4-5 ou 6 sépales, quelquefois distincts, persistants; 4 à 9 étamines ordinairement opposées aux divisions calicinales; anthères à 2 loges; ovaire libre à une loge; ovule unique dressé; fruit : caryopse ou akène renfermée souvent dans le calice accru; graine unique à endosperme farineux ou corné. Les plantes de cette famille sont ordinairement des herbes annuelles ou vivaces, rarement des arbrisseaux à rameaux noueux et articulés; feuilles alternes à pétiole engaînant, simples, le plus souvent entières et munies d'une stipule en forme de gaîne fermée; fleurs petites, ordinairement en épis cylindriques ou en grappes terminales. Elles habitent principalement les régions tempérées de l'hémisphère boréal. C'est cette intéressante famille qui nous fournit la *Rhubarbe*, l'*Oseille*, le *Blé noir* ou *Sarrasin*. Genres principaux : *Eriogonum*, Michx.; *Rhubarbe* (*Rheum*, Lin.); *Renouée* (*Polygonum*, Lin.); *Sarrasin* (*Fagopyrum*, T.); *Oseille* (*Rumex*, L.); *Raisinier* (*Coccoloba*, Jacq.).

POLYGONUM (Botanique). — Voyez Renouée.

POLYGYNIE (Botanique), du grec *poly*, beaucoup, et *guné*, femelle. — Linné a désigné ainsi un ordre de ses classes, caractérisé par la présence de plusieurs pistils ou plusieurs stigmates distincts dans une même fleur. Ainsi le myosure appartient à la *Pentandrie*, ordre de la *Polygynie*; les renoncules à la *Polyandrie*, ordre de la *Polygynie*; le fraisier, la tormentille, le rosier, à la classe *Icosandrie*, ordre de la *Polygynie*, etc.

POLYNÈME (Zoologie), *Polynemus*, Lin., du grec *poly*, beaucoup, et *néma*, filament. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, ainsi nommé parce que plusieurs des rayons inférieurs des pectorales sont libres, et forment autant de filaments; ils ont le corps oblong, la tête couverte d'écailles, la bouche très-fendue. Ils habitent les mers de l'Inde. Le *P. à longs filets* (*P. paradiseus* et *P. quinquarius*, Lin.; *P. longifilis*, Cuv. et Val.), long de $0^{m},15$, d'un beau jaune citron, a été désigné aussi sous le nom de *Poisson mangue*; il a, de chaque côté, sept longs filets d'un jaune orangé. Ces poissons ont une chair délicieuse. Le *P. émoi* (*P. émoi* ou *plebeius*, Brouss.), long de $1^{m},30$, est aussi très-bon à manger. Golfe du Bengale, Taïti.

POLYOMMATE (Zoologie), *Polyommatus*, Latr., du grec *polys*, plusieurs, et *ommata*, les yeux. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Diurnes*, grand genre *Papilio*, Lin., nommé ainsi parce que la plupart ont sur les ailes des taches imitant des yeux. Plusieurs espèces ont été nommées collectivement *Petits porte-queue*. Les Polyommates ont des antennes grêles, renflées à leur extrémité en une massue ovalaire; les palpes une fois plus longs que la tête; les ailes légèrement dentelées, et sans queue. Le *P. bleu* (*Papilio Alexis*, Hübn.), est l'*Argus bleu* de Geoff.; le dessus des ailes du mâle, d'un bleu d'azur, celles de la femelle, brunes, le dessous des ailes gris. Sa chenille vit sur le sainfoin, le genêt d'Allemagne, etc.

POLYPE (Médecine), *Polypus*, du grec *polys*, nombreux, et *pous*, pied, parce que ces tumeurs semblent avoir plusieurs pieds, comme les animaux de ce nom. — Excroissance développée sur les membranes muqueuses, et dont la forme, le volume, la consistance, la structure varient beaucoup. Aussi les a-t-on divisés généralement en *P. mous* ou *vésiculeux*; *P. fibreux*; *P. granuleux*; *P. sarcomateux*; *P. fongueux*. Ces deux derniers d'une teinte rouge, bleuâtre, espèce de masse homogène, d'un tissu cellulaire dense, à base ordinairement pédiculée, étroite, croissent lentement, saignent fréquemment; ils passent le plus souvent à la dégénérescence cancéreuse, aussi bien que les *P. granuleux*: ceux-ci occupent une grande surface, sont peu volumineux et moins fréquents. Quant aux *P. muqueux* et aux *P. fibreux*, ils dégénèrent rarement; mais c'est là le seul point de ressemblance entre eux, car tandis que les premiers sont composés d'un tissu mou, homogène, celluleux, qu'ils sont susceptibles de grossir lorsque l'atmosphère est humide, qu'ils se développent sur les membranes muqueuses, les autres sont formés d'un tissu fibreux ou albuginé dense, serré; ils sont sous-jacents aux membranes muqueuses, se développent, dans le tissu cellulaire, dans la substance propre des organes, quelquefois aux dépens du périoste, etc. Les polypes peuvent exister sur un grand nombre de points de l'économie, mais on les observe plus particulièrement dans les fosses nasales et leurs dépendances, au pharynx, au rectum, etc. Le traitement, surtout pour les *P. mous*, consistera dans l'arrachement au moyen de pinces plus ou moins spéciales. Pour les autres, on aura recours à la ligature ou à la résection. F—n.

Polypes, Polypiers (Zoologie), du grec *polys*, beaucoup, et *pous*, pied, par allusion aux tentacules multiples qui forment couronne autour de la bouche. — Ce nom désigne, dans la méthode du *Règne animal* de G. Cuvier, la quatrième classe de l'embranchement des *Zoophytes* ou *Rayonnés*. Les anciens donnaient le nom de *Polypus* aux mollusques céphalopodes, que par corruption nous nommons encore des poulpes (voyez ce mot) et auxquels une ressemblance grossière a fait assimiler d'abord les animaux qui nous occupent. La figure ci-jointe montre un groupe de polypes et fait assez bien connaître la conformation habituelle de ces animaux inférieurs. Un corps mou cylindrique; long le plus souvent de quelques millimètres, dépassant peu 3 ou 4 centimètres; fixé par une extrémité; percé à l'extrémité opposée d'une bouche qu'entourent des tentacules mous, plus ou moins nombreux, rappelant la disposition des pétales d'une fleur composée; telle est la forme habituelle des polypes. Ce corps a, dans l'eau, un aspect translucide, une couleur souvent claire et brillante. Bernardin de Saint-Pierre, trompé sur la vraie nature de ces animaux, les a décrits, sur les côtes de l'île de France (île Maurice), comme une magnifique végétation sous-marine. Intérieurement, ce corps contient une simple cavité générale; la bouche sert à l'introduction des aliments et à l'expulsion des résidus de la digestion; dans cette cavité générale, qui se prolonge jusque dans les tentacules, se produisent les œufs au moyen desquels l'animal se propage et qu'il pond par la bouche. Mais le trait le plus curieux de la vie de ces animaux, c'est l'agrégation de nombreux individus en une masse vivante assez semblable à une plante, dont chaque feuille serait un polype. Beaucoup d'espèces se présentent constamment dans cet état agrégé. Cette agrégation résulte d'un premier individu né d'un qui, après quelques jours ou quelques heures d'une vie errante, s'est fixé sur un corps submergé. Bientôt sur les parties latérales du corps de ce fondateur de la colonie naissent par bourgeonnement de nouveaux individus, qui bourgeonnent à leur tour sans jamais se séparer les uns des autres, mènent une existence en commun et se multiplient jusqu'à plusieurs milliers. Mais ces agrégations



Fig 2430. — Polypes du genre Astroïdes.

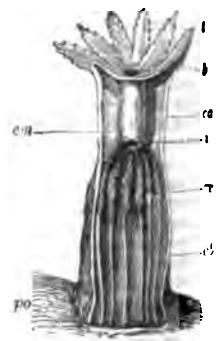


Fig. 2431.—Coupe du corps d'un polype agrégé, la *Cornulaire épaisse*, d'après Milne Edwards (1).

(1) Fig. 2431. — *b*, la bouche. — *t*, les tentacules qui l'entourent. — *ca*, canal alimentaire. — *cm*, cloison membraneuse qui le joint de distance en distance aux parois de la cavité du corps. — *a*, orifice inférieur du canal digestif, s'ouvrant dans la grande cavité. — *ab*, cavité générale du corps. — *ov*, grappe d'œufs — *po*. branche commune du polypier sur lequel sont fixés les divers individus.

de forme arborescente ont besoin d'une certaine rigidité pour se soutenir; aussi la base du corps de chaque polype agrégé est-elle conformée pour produire sous la peau un amas corné ou calcaire qui, se réunissant dans la tige commune aux amas du même genre produits par les polypes voisins, envahit toute la partie commune de la masse des polypes agrégés et y forme un corps dur diversement configuré et parfois très-volumineux que l'on nomme le *Polypier*. Ces polypiers abondent dans toutes les mers; le plus grand nombre sont de nature calcaire et forment les *Coraux*, les *Madrépores* et les *îles madréporiques* (voyez ces mots). Quelques espèces ont des polypiers cornés; enfin certaines espèces (voyez ACTINIE) ne vivent pas agrégées, mais se composent, comme les autres animaux, d'individus isolés. La plupart des polypes habitent les eaux marines, quelques-uns, en petit nombre, se rencontrent dans les eaux douces. Ceux qui produisent des polypiers pierreux n'abondent guère que dans les mers intertropicales.

La classification des *Polypes* donnée par G. Cuvier, dans son *Règne animal* (1830), n'est plus suivie aujourd'hui. De nombreux travaux ont mieux fait connaître ces singuliers animaux et exigé un remaniement complet de cette classification. Il fallut d'abord écarter de la classe des Polypes les *Bryozoaires* et les Éponges ou *Spongiaires;* ainsi limitée, cette classe prit le nom d'*Anthozoaires* (du grec *anthos*, fleur, et *zôon*, animal). On peut la partager, avec Milne Edwards, en trois ordres : — 1er ordre, *Sertulariens*, bouche communiquant directement avec la cavité intérieure, tentacules irrégulièrement ciliés : *Hydre*, *Coryne*, *Campanulaire*, *Sertulaire*. — 2e ordre, *Alcyoniens*, bouche communiquant par un tube droit avec la cavité du corps, 8 tentacules pinnés : *Corail*, *Mélite*, *Isis*, *Cornulaire*, *Antipathe*, *Gorgone*, *Vérétille*, *Funiculine*, *Pennatule*, *Rénille*, *Virgulaire*, *Ombellulaire*. — 3e ordre, *Zoanthaires*, bouche communiquant par un tube avec la cavité intérieure, tentacules simples très-nombreux : *Actinie*, *Zoanthe*, *Styline*, *Sarcinule*, *Caryophyllie*, *Turbinolie*, *Cyclolite*, *Fongie*, *Pavonie*, *Agaricie*, *Méandrine*, *Monticulaire*, *Echinopore*, *Explanaire*, *Astrée*, *Porite*, *Pocillopore*, *Madrépore*, *Sériatopore*, *Oculine*.

Consultez : Lamarck, *Hist. des anim. sans vertèb.*, 1re édit., 1816; 2e édit., 1836, avec *Annexe* de Milne Edwards. — Milne Edwards et J. Haime, *Rech. sur les Polypiers*. — A. Frédol, le *Monde de la mer*. AD. F.

POLYPÉTALE ou DIALYPÉTALE (*Corolle*) (Botanique). — Voyez COROLLE.

POLYPIERS (Zoologie). — Voyez POLYPES.

POLYPLECTRUM (Zoologie). — Voyez ÉPERONNIER.

POLYPODE (Botanique), *Polypodium*, Lin., du grec *poly*, beaucoup, et *pous*, *podos*, pied, à cause de ses racines entrelacées. — Genre de plantes de la famille des *Fougères*, type de la tribu des *Polypodiacées*. Sporanges naissant à la face inférieure des feuilles, rapprochés en groupes linéaires ou oblongs, entremêlés d'écailles brunâtres et dépourvus d'indusium. Les espèces de ce genre sont ordinairement herbacées, à rhizome rampant ou dressé et à feuilles souvent décomposées. Elles habitent principalement les régions chaudes de l'ancien continent. L'une des espèces les plus communes est le *P. commun* (*P. vulgare*, Lin.), nommé vulgairement *Polypode de chêne*, parce qu'on préférait en médecine celui qui croissait sur les racines du chêne. Ses feuilles, divisées en segments allongés, portent sur leur surface inférieure les fructifications qui forment des disques dorés. On avait attribué à cette plante une foule de propriétés. On ne se sert plus guère que de la poudre de sa racine pour rouler les pilules.

POLYPORUS (Botanique). — Genre de *Champignons* (voyez CHAMPIGNONS, PIERRE A CHAMPIGNONS).

POLYPTÈRE (Zoologie), *Polypterus*, Ét. Geoff., du grec *polys*, plusieurs, et *pteron*, nageoire. — Genre de *Poissons*, ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Clupes;* caractérisé surtout par le grand nombre de nageoires séparées qui règnent le long de leur dos; la caudale entoure la queue. L'espèce type, *P. bichir*, à 16 dorsales, a été trouvée dans le Nil par Ét. Geoffroy Saint-Hilaire. Il y en a une autre du Sénégal, à 12 dorsales, le *P. senegalus*, Cuv.; leur chair est bonne à manger.

POLYSÉPALE ou DIALYSÉPALE (*Calice*) (Botanique). — Calice composé de plusieurs *sépales* (voyez CALICE).

POLYTRIC (Botanique), *Polytrichum*, Lin., du grec *poly*, beaucoup, *thrix*, *trichos*, cheveu, parce que la coiffe est velue. — Genre de plantes *Cryptogames*, famille des *Mousses*. Urne terminale pédicellée, coiffe petite, à poils longs, dirigés vers le bas. Les espèces de ce genre, au nombre de 7 ou 8 dans les bois des environs de Paris, ont la tige dressée, peu rameuse, les feuilles allongées, à nervure médiane très-saillante et présentant souvent des dents. Le *P. commun* (*P. commune*, Lin.), à capsule quadrangulaire, à tige droite, longue de 0m,27, vulgairement nommé *perce-mousse*, a été vanté longtemps comme sudorifique, expectorant; on lui attribuait même la vertu de faire pousser les cheveux. Il était aussi consacré à la magie, aux philtres, etc.

POMACANTHES (Zoologie), *Pomacanthus*, Lacép., du grec *pôma*, opercule, et *acantha*, épine. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Squammipennes*, du grand genre des *Chætodons* de Linné. Ils se distinguent : par leur préopercule armé d'un aiguillon, par le nombre des épines dorsales (9 ou 10), par leur forme très-élevée, et par la dorsale dont le bord monte rapidement. De l'Amérique méridionale. Le *P. doré* (*P. aureus*, Cuv. et Val.) a l'extrémité de toutes les nageoires d'un vert d'émeraude, avec une couleur générale dorée. Mer des Antilles.

POMACÉES (Botanique), *Pomacea*, Jus. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, de la classe des *Rosinées*, Brongnt.; caractérisée surtout par la nature de son fruit, espèce de baie nommée *pomme* en botanique. Les principaux genres sont : le *Cognassier*, le *Poirier*, le *Néflier*, l'*Alisier*, l'*Amelanchier*, le *Cotoneaster*, l'*Eriobotrya;* pour ces trois derniers, voyez NÉFLIER.

POMACENTRE (Zoologie), *Pomacentrus*, Lacép., du grec *pôma*, préopercule, et *centron*, épine. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Sciénoïdes*. Ils ont moins de 7 rayons branchiaux et la ligne latérale interrompue sur la partie molle de la dorsale; du reste, la forme oblongue, la tête obtuse, le préopercule dentelé, l'opercule sans armure, les dents tranchantes sur une seule rangée. Le *P. paon* (*P. pavo*, Lacép., *Chætodon pavo*, Bl.), long à peine de 0m,15, de la mer des Moluques, est paré de couleurs brillantes qui rappellent celles du paon.

POMATOME (Zoologie), *Pomatomus*, Riss., du grec *pôma*, opercule, et *tomé*, coupure. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*. Ils ont deux dorsales écartées comme les Apogons (voyez ce mot), le préopercule simplement strié, l'opercule échancré, d'où vient leur nom; l'œil est énorme. Le *P. télescope*, *P. telescopium*, Riss.), long d'environ 0m,32, est d'une teinte générale noire, avec des reflets bleus et violets; les yeux très-grands, la bouche ample. Des profondeurs de la mer de Nice. Sa chair est délicate, mais il est excessivement rare. Le *P. skib* (*P. skib*, Lacép., *Perca skibea*, Rose) a été trouvé dans les rivières de l'Amérique méridionale.

POMMADE (Pharmacie). — Préparations pharmaceutiques d'une consistance molle, ayant pour base l'axonge ou un mélange de corps gras. L'expérience ayant appris la rapidité avec laquelle ces corps tournent au rance, on a imaginé d'employer l'axonge benzoïnée, que l'on prépare en chauffant au bain-marie, pendant deux ou trois heures, un mélange de 1 partie de benjoin concassé avec 25 parties d'axonge. On passe à travers un linge en agitant jusqu'au refroidissement. Nous allons noter la composition de quelques-unes des pommades les plus usitées, d'après le nouveau *Codex*.

Pom. ammoniacale, dite *de Gondret :* Suif de mouton, 10 grammes; axonge, 10 grammes; ammoniaque liquide à 0,92, 20 grammes. — *P. d'Autenrieth* ou *stibiée :* Emétique porphyrisé, 10 grammes; axonge benzoïnée, 30 grammes. — *P. camphrée :* Camphre divisé, 30 grammes; cire blanche, 10 grammes; axonge, 90 grammes. — *P. de concombres :* Axonge, 1,000 grammes; graisse de veau, 600 grammes; baume de Tolu, 2 grammes; eau distillée de rose, 10 grammes; jus de concombres, 1,200 grammes. — *P. citrine*, *Onguent citrin :* Axonge, 400 grammes; huile d'olive, 400 grammes; mercure, 40 grammes; acide nitrique à 1,42, 80 grammes. — *P. de Desault*, *P. antiophthalm*. Oxyde rouge de mercure porphyrisé, 1 gramme; oxyde de zinc sublimé, 1 gramme; acétate de plomb cristallisé, 1 gramme; alun calciné, 1 gramme; sublimé corrosif, 0gr,15; pommade rosat, 8 grammes. — *P. épispastiques* (voyez VÉSICANT). — *P. d'Helmerich* (antipsorique): Soufre sublimé et lavé, 10 grammes carbonate de potasse, 5 grammes; eau distillée, 5 grammes; huile d'amandes douces, 5 grammes; axonge, 35 grammes. — *P. d'iodur-*

de plomb : Iodure de plomb, 10 grammes; axonge benzoïnée, 90 grammes. — *P. d'iodure de potassium :* Iodure de potassium, 4 grammes; axonge benzoïnée, 30 grammes; eau distillée, q. s. — *P. pour les lèvres* (cérat à la rose) : Huile d'amandes douces, 100 grammes; cire blanche, 50 grammes; carmin, 0gr,50; huile volatile de rose, 0gr,50. — *P. de Lyon :* Pommade rosat, 15 grammes; oxyde rouge de mercure porphyrisé, 1 gramme. — *P. mercurielles* (voyez Onguents mercuriels). — *P. populeum* (onguent populéum): Bourgeons de peuplier récemment séchés, 800 grammes; feuilles récentes de pavot, *id.* de belladone, *id.* de jusquiame, *id.* de morelle, de chaque 500 grammes; axonge, 4,000 grammes. — *P. de Régent* (*antiophthalmique*): Beurre très-frais, 18 grammes; oxyde rouge de mercure porphyrisé, 1 gramme; acétate de plomb cristallisé, 1 gramme; camphre divisé, 0gr,10. — *P. rosat* (onguent rosat) : Axonge, 1,000 grammes; racine d'orcanette concassée, 30 grammes; cire blanche, 8 grammes; huile volatile de rose, 2 grammes.

POMME (Botanique).— Dans la langue scientifique, on donne le nom de *Pomme* ou *Mélonide* à un fruit simple syncarpé, indéhiscent et charnu, formé de cinq carpelles soudés, infères par rapport au calice et adhérents à cette enveloppe florale qui se confond avec l'épicarpe et se développe avec lui. L'endocarpe est cartilagineux (pomme) ou ligneux (nèfle), le mésocarpe très-charnu (pomme, poire, nèfle, sorbe, etc.). La *pomme* est un fruit tout spécial à certaines espèces du grand groupe des rosacées.

Pomme (Économie domestique). — Chez les anciens, le mot *pomme* (*pomum*) avait beaucoup plus d'extension que chez nous, où il ne désigne que le fruit du *Pommier*, tandis qu'il s'appliquait presque généralement à tous les fruits dans lesquels la partie pulpeuse ou charnue, le *mésocarpe*, est très-abondante. Le mot *malum* était plus restreint et s'employait pour désigner la pomme d'abord, puis l'orange *malum aureum*, le citron *malum medicum*, etc. Quoique moins estimées que les poires, les pommes n'en constituent pas moins un des fruits les plus intéressants et des plus importants pour une partie notable de l'alimentation dans les pays tempérés et froids, et leur facile conservation pendant l'hiver et jusque bien avant dans le printemps en fait une des ressources les plus précieuses pour les populations de ces contrées. C'est un fruit sain lorsqu'il est bien mûr, tempérant, et l'on sait combien de transformations on peut lui faire subir dans l'économie domestique et rurale. Sans parler du *cidre*, qui constitue la boisson ordinaire de nombreuses populations (voyez Cidre, Pommier), on sait que l'on fait avec la pomme des *gelées*, dont les plus estimées nous viennent de Rouen, des *confitures* que l'on prépare comme celles de poires, avec du moût de raisin cuit, et auquel on donne aussi le nom de *raisiné;* un *sucre de pommes*, des *marmelades*, des *compotes*, des *pâtes;* on fait aussi des pommes *séchées* à la manière des poires.

Sous le nom de *Pommes*, on désigne encore d'autres fruits, ainsi : *Pomme d'acajou*, le fruit de l'Anacardier occidental; — *P. d'Adam* ou *Figue d'Adam*, le fruit du Bananier commun; — *P. d'amour*, c'est le fruit de la Morelle faux piment; — *P. d'Arménie*, ancien nom de l'abricot; — *P. baume*, *P. de merveilles*, fruit de la Momordique balsamine; — *P. de cannelle*, *Corossol*, c'est le fruit de l'Anone à fruit hérissé; — *P. de chien*, c'est la Mandragore; — *P. épineuse*, nom vulgaire du *Datura stramonium;* — *P. de lianne*, le fruit de la Passiflore à fruits doux; — *P. d'or*, traduction de l'ancien nom latin de l'orange, *malum aureum;* — *P. du Pérou*, la Morelle tomate; — *P. de pin*, le cône des Pins; — *P. de raquette*, c'est le fruit du Figuier d'Inde.

Pomme de terre (Botanique, Agriculture). — Espèce de plante du genre *Morelle* (*Solanum*, Lin.); c'est la *M. tubéreuse* (*S. tuberosum*, Lin.), connue encore sous les noms vulgaires de *Patate*, *Parmentière;* elle se distingue par des rameaux souterrains s'épaississant en tubercules riches en fécule; tiges anguleuses, rameuses; feuilles pubescentes, penniséquées, à segments pétiolés; fleurs en corymbe; corolle blanche ou violette, plus grande que le calice; baie globuleuse.

Originaire de l'Amérique méridionale, où elle est cultivée de temps immémorial par les habitants sous le nom de *papas*, la pomme de terre fut introduite en Europe par les Espagnols, après la conquête du Pérou; ...r le capitaine John Hawkins, qui l'au...lande de Santa-Fé de Bogota en 1565. ... Italie, dans les Pays-Bas, la Franche-Comté, la Bourgogne; peu à peu, mais lentement, elle se répandit en Irlande, en Angleterre, en Allemagne, puis en France; mais sans prendre un grand développement, le bruit s'étant répandu qu'elle constituait un aliment dangereux. La famille des *Solanées*, à laquelle elle appartient, et qui renferme une grande quantité de plantes vénéneuses, était suspecte aux savants, et cette réserve semblait justifier le discrédit dans lequel elle tomba pendant quelque temps, et qui s'est conservé jusqu'au commencement de ce siècle. Enfin un homme devenu célèbre, Parmentier, commença une série de travaux sur la pomme de terre, tendant à prouver que cette matière alimentaire pouvait être d'un secours immense, surtout en temps de disette des céréales; il commença par l'*Examen chimique de la pomme de terre*, Paris, 1773, in-12. C'était procéder logiquement. Aussi, ses convictions augmentant à mesure que la science les éclairait, il consacra plusieurs années de sa vie en efforts dont une énergie de volonté peu commune pouvait seule le rendre capable, et sa persévérante initiative fut enfin couronnée d'un plein succès. Cependant il ne fallait peut-être rien moins que la disette de 1793 et les guerres de la Révolution pour faire comprendre aux populations l'importance de cette découverte. En 1793, on ne comptait encore que 35,000 hectares plantés en pommes de terre, tandis qu'en 1815 ce nombre s'élevait à 558,000, et qu'il est aujourd'hui de plus d'un million.

Bien que très-nourrissante, la pomme de terre ne l'est pas autant que le blé. Voici la proportion : 100 de farine de froment étant l'unité, il faut, pour équivalent, 126 de farine de pomme de terre et 615 de cette dernière, prise en entier.

Variétés. — La culture a donné un grand nombre de *variétés*, que l'on réduit généralement à trois principales : 1° les *Patraques* ou rondes; tubercules arrondis, yeux nombreux et apparents; sous-variétés principales : *Patraque rose de Rohan; jaune ex-noble jaune pre-*



Fig. 2432. — Patraque rose de Rohan.

mière Wellington; rose jaune; jaune Mailloche; jaune première Champions; rose Descroizilles; jaune fruit-



Fig. 2433. — Kidney hâtive (Marjolin).

peint; violette de Lankman; — 2° les *Parmentières Cylindriques aplaties*, à tubercules allongés, aplatis,

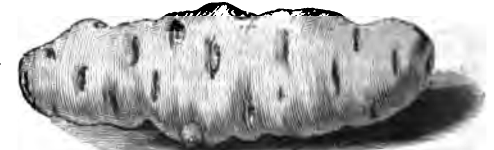


Fig. 2434. — Vitelotte longue de Paris.

yeux peu nombreux et peu apparents, comprenant entre autres : la *Parm. jaune hâtive de Kidney* ou *Marjolin;* la *Parm. rose* ou *Cornichon français;*

Parm. *violette* ou *précieuse rouge*, etc.; — 3° les *Vitelottes* ou *Cylindriques*: tubercules violets; allongés, cylindriques, yeux très-nombreux et très-apparents, et profondément enchâssés; sous-variétés principales : la *V. jaune imbriquée;* la *V. jaune de Pigry;* la *V. rouge longue de l'Indre ou de Paris*, la *V. longue d'Islande*, etc. Après des expériences et des recherches comparatives, dont on trouvera le détail dans le *Traité élémentaire d'Agricult.* de MM. Girardin et Du Breuil, il a été facile aux auteurs de classer les variétés de pommes de terre suivant leur valeur relative, et de savoir celles dont la culture est le plus profitable dans chaque espèce de sol, d'après le parti que l'on veut en tirer. Ces données permettent d'indiquer les dix variétés suivantes comme les meilleures sous le rapport de l'alimentation, eu égard à chaque nature de sol : *Patraque* rose de Rohan, *Patr.* rose ex-noble, *Vitelotte* jaune Pigry, *Patr.* jaune première Wellington, *Patr.* rose Laune, *Patr.* jaune Mailloche, *Vitel.* rouge longue de l'Inde, *Patr.* jaune première Champions, *Patr.* rose Desroizilles, *Patr.* jaune fruit-peint.

Climat, sol, culture. — La pomme de terre ne réussit bien que dans les climats tempérés froids; quelques variétés hâtives se cultivent même en Islande. Elle préfère en général les sols légers, sablonneux, calcaires, calcaire-argileux; les terrains compactes, humides, riches en humus, ne lui conviennent pas. Elle exige peu d'engrais, et qu'ils soient plus riches en acide carbonique qu'en matière azotée; ainsi un mélange de cendres et de fumier d'écurie. Deux labours profonds précéderont la plantation des pommes de terre, qui devra se faire autant que possible vers les premiers jours d'avril. On a proposé de planter même à la fin de l'automne afin d'avoir, à la récolte, des tubercules d'une maturité parfaite, circonstance favorable pour le plant, en vue de la maladie. En général la distance entre chaque pied devra être de $0^m,30$ à $0^m,35$; l'opération se fera avec la bêche, la pioche ou la charrue, et les tubercules entiers et non coupés, comme on l'a proposé, seront mis à une profondeur moyenne de $0^m,10$. Aussitôt que les jeunes pousses paraîtront, on fera un fort binage à la terre pour niveler le sol et détruire les mauvaises herbes, puis des binages à la houe seront faits toutes les fois que la multiplication des mauvaises herbes le demandera. On aura soin aussi de faire un ou deux buttages avant l'entier développement des tiges. A l'automne, lorsque les tiges seront flétries, on arrachera les pommes de terre par un temps sec et lorsque le sol est le moins humide possible, soit avec la houe à deux dents, soit avec la charrue à double versoir. Les pommes de terre, laissées d'abord sur le sol pour les ressuyer, seront mises ensuite dans un hangar, et ne seront rentrées à la cave que lorsqu'elles seront bien sèches. Le rendement par hectare peut être évalué, en moyenne, à 270 hectolitres. L'expérience a démontré qu'il y avait peu de profit à cultiver la pomme de terre exclusivement pour la nourriture des bestiaux. La multiplication des pommes de terre peut se faire aussi par les semis; mais cette opération, quelque bien faite qu'elle soit, ne peut pas donner de produits passables avant la deuxième année, c'est pourquoi on n'y a recours que dans le but d'obtenir des variétés. On sait en effet que la multiplication par tubercule ne peut reproduire que la même variété. On a proposé de recourir à ce procédé pour éviter la maladie; nous en reparlerons plus loin. Depuis un certain nombre d'années, on a admis dans les potagers quelques espèces hâtives, telles que la jaune kidney hâtive, dont on obtient, par la culture forcée sur couche, sous châssis et au moyen des réchauds de fumier, des produits dans la première quinzaine de mars.

Maladies. — Nous signalerons la *rouille*, la *frisolée*, la *gale*, la *gangrène sèche*, causées la plupart par de petites plantes parasites qui se développent, en général, sous l'influence de l'humidité et dont on ne connaît guère de préservatif. Mais une maladie beaucoup plus grave est celle que l'on nomme vulgairement *maladie des pommes de terre*, signalée déjà depuis longtemps en Amérique, et qui s'est développée en Belgique et en France vers 1842. Trop connue des agriculteurs et même des gens du monde, cette maladie est encore ignorée dans ses causes et sa nature, et la science ne possède aucun moyen de s'en préserver ni de la guérir. Suivant quelques agronomes distingués, la maladie tiendrait à la vieillesse, à la caducité de la culture, dont les produits incessamment renouvelés par la multiplication du tubercule s'altèrent, se détériorent au bout d'un certain nombre d'années et s'usent en ne donnant plus qu'une régénération décrépite. Ce ne serait donc que par des semis faits avec soin qu'on reconstituerait une génération nouvelle, offrant de nouvelles variétés, et dont la durée devrait, comme celle que nous voyons s'éteindre, varier entre quarante et soixante ans. C'est à l'expérience à prononcer sur un sujet aussi grave, et qui demande des travaux et des recherches poursuivis avec persévérance.

POMMELIÈRE (Vétérinaire). — Nom donné à la *Phthisie tuberculeuse* de l'espèce bovine. On en a distingué plusieurs variétés, suivant qu'elle est la suite de la péripneumonie épizootique, qu'elle résulte de la maladie tuberculeuse, ou bien de la formation de dépôts calcaires dans le poumon; elle se rencontre particulièrement près des grandes villes ou même dans leur intérieur, lorsque les vaches sortent peu et qu'elles respirent constamment l'air altéré des étables. Elle débute par une petite toux sèche, la respiration devient bientôt accélérée, puis l'animal maigrit, la toux est quinteuse, la respiration courte, et la mort arrive, mais lentement, quelquefois au bout de deux ans. La maladie est à peu près incurable et on ne peut guère lui opposer que les moyens hygiéniques.

POMMETTE (Anatomie). — On appelle ainsi la partie saillante que présente la joue au-dessous de l'angle externe de l'œil; elle est formée par le relief que fait sur la face l'os malaire (voyez ce mot) (*os de la pommette*).

POMMIER (Botanique), *Malus* des Latins. — Tour à tour considérés comme un genre distinct ou comme un sous-genre du genre *Pyrus* (*Poirier*), sans que la question soit tranchée d'une manière définitive, les *Pommiers* constituent un groupe de plantes ou plutôt d'arbres de moyenne hauteur, à feuilles alternes, simples; fleurs grandes, blanches ou rosées, en ombelle ou en corymbe, calice à 5 divisions, corolle à 5 pétales ouverts, 20 étamines, 1 pistil à 5 styles. Fruit arrondi ou oblong ou déprimé, creusé de 5 loges revêtues d'un endocarpe cartilagineux et dont la culture a fait un aliment précieux. Il en sera question dans l'article suivant. Ces arbres habitent les régions tempérées de l'hémisphère boréal.

POMMIER (Arboriculture fruitière). — Le *Pommier commun* (*Malus communis*, Lin.; *fig.* 2435) est une espèce tout aussi importante que le poirier. Un grand



Fig. 2435. — Rameau du Pommier commun.

nombre de nos départements trouvent dans son abondante récolte des produits alimentaires bien précieux tant pour la table que pour le cidre qu'on en extrait.

Les nombreuses *variétés* de cet arbre ont toutes le même type, le Pommier commun, qu'on trouve spontané, comme le poirier, en Europe, en Asie et dans le nord de l'Afrique. Le Pommier prospère dans les terrains légers suffisamment humides. Il redoute également les terrains secs et les argiles compactes. Il exige, plus que le poirier, un climat tempéré, brumeux et humide; aussi réussit-il fort mal sous le climat du Midi. Ses diverses variétés sont multipliées au moyen des greffes en *écusson*, en *fente* et en *couronne*. Ces greffes peuvent être placées sur trois sortes de sujets : le *P. franc*, le *P. doucin* et le *P. paradis*.

Le *P. franc*, obtenu au moyen du semis des pepins, est le sujet qui imprime aux autres la plus grande vigueur. La première fructification se fait attendre assez longtemps, mais les arbres qu'il produit présentent une très-longue durée. Le *P. doucin* est une variété obtenue originairement au moyen des semis et qu'on continue de multiplier dans les pépinières par des boutures et du marcottage. Un peu moins vigoureux que le premier, il vit aussi un peu moins longtemps; mais la mise à fruit est plus prompte. Le *P. de paradis* est une autre variété

obtenue aussi de semis et qu'on multiplie comme le doucin. Il produit les sujets les moins vigoureux. Il est exclusivement employé pour former des pommiers nains, auxquels il donne son nom; mais ces arbres ne vivent que pendant un petit nombre d'années.

Culture. — Le pommier est cultivé soit pour donner des fruits de table, soit en vue de la production du cidre.

§ 1er. *Culture du pommier comme arbre à fruit de table.* — Cette culture de table présente au moins autant d'importance que celle du poirier. Son origine paraît aussi remonter à la plus haute antiquité, et on parle souvent du fruit de cet arbre dans l'histoire sacrée et dans l'histoire profane. Les hommes les plus célèbres de l'ancienne Rome n'en dédaignèrent pas la culture, et plusieurs donnèrent leurs noms aux espèces qu'ils firent connaître. C'est ainsi qu'on avait à Rome des variétés de pommes connues sous les noms de Manliennes, de Claudiennes, d'Appiennes. Les Romains n'en connaissaient toutefois qu'une vingtaine de variétés, dont quelques-unes, comme l'*Api* (d'Appius), sont encore cultivées dans nos jardins.

Variétés. — Elles sont extrêmement nombreuses. On en compte plus de 1 200; mais il n'y en a qu'une très-petite quantité qu'on puisse considérer comme de première qualité. Nous indiquons ici quelques-unes des meilleures pour chacun des mois de l'année.

NOMS DES VARIÉTÉS et DES SYNONYMES.	ÉPOQUE de MATURITÉ.	NOMS DES VARIÉTÉS et DES SYNONYMES.	ÉPOQUE de MATURITÉ.
Calville rse d'été.	Août.	*Rous. jaune tardive.*	
Passe-pom. rouge			
Borowiski.......	Fin d'août.	Pigeon d'hiver...	Déc. à fév.
Rambour d'été.	Septembre	*Gros pigeon.*	
Monstruous pipin	Sept. oct.	Reine des reintes.	Id.
Louis XVIII.....	Octobre.	Reinette gr. du Canada	Id
Belle Dubois.			
Gloria mundi.		Reinette du Canada blanche..	Janv. mars
Pater noster.			
Reinette blanche	Oct nov.	Royale d'Anglet.	Id.
Reinette d'Espag.		*Gros. rein. d'Angleterre.*	
Reinette tendre.			
Quatre goûts côtelée...	Id.	Calville bl. d'hiv.	Id.
Pomme violette.		*Bonnet carré.*	
Calville r. d'aut.		Api gros........	Id.
Pomme grelot.		Reinette de Holl.	Id.
Belle Joséphine..	Novembre.	Reinette du Vigan	Fév. à mai.
Ménagère.		Reinette franche à côtes..........	Id.
Brabant belle flr.	Nov. déc.	Reinette franche ordinaire......	Fév. à mai jusq. août.
Reinette d'Angleterre....	Nov. déc. à mars.	Rein. gr. h. bonté.	Fév. à mai jusq. juill.
Pomme d'or.			
Reinette dorée...	Id.	*Rein. de Rouen.*	
Golden pipin.		Reinette de Caux.	Fév. à mai.

Le pommier peut être soumis à une taille annuelle dans le jardin fruitier, ou cultivé comme arbre de haut-vent dans les vergers.

A. *Culture du pommier dans le jardin fruitier.* — Elle ne diffère nullement de celle du poirier. Presque toutes les variétés peuvent être placées en espalier; mais le plein air, soit en vase ou en buisson, sur paradis, ou en contre-espalier, lui est plus favorable. Il redoute, plus que le poirier, les expositions chaudes; il lui faut un air vif et un peu humide. Toutefois quelques variétés, telles que les *Reinettes du Canada*, le *Calville blanc*, le *Calville de Saint-Sauveur*, l'*Api*, supportent plus facilement la chaleur et pourront être placées en espalier, mais de préférence à l'exposition de l'ouest. Le mode de végétation du pommier est le même que celui du poirier. Tout ce que nous avons dit à l'égard de la taille qui convient à ce dernier arbre s'applique donc également au pommier. Toutes les formes propres au poirier conviennent également au pommier. Toutefois le pommier sur paradis ne sera soumis, à cause de son peu de vigueur, qu'à la forme en *buisson* ou à celle en *cordon horizontal* (voyez TAILLE).

B. *Culture du pommier dans les vergers.* — Ce que nous disons ci-après de la culture des pommiers à fruit à cidre s'applique également à ceux à fruit de table dans les vergers. Nous n'avons à indiquer ici que le choix à faire parmi les diverses variétés pour cette destination. Il conviendra de préférer les variétés suivantes parmi celles dont nous avons donné la liste plus haut: *Pigeon d'hiver, Reinette des reinettes. Reinette du Canada, Reinette de Caux, Reinette franche, Reinett. grise haute bonté, Rambour d'été.*

§ 2. *Culture du pommier comme arbre à fruit à cidre.* — Cette culture est au moins aussi ancienne que l'autre; ainsi elle paraît remonter à la plus haute antiquité dans l'Asie Mineure et en Afrique. Dès 587, on voit, d'après Fortunat de Poitiers, le jus fermenté de la pomme apparaître sur la table d'une reine de France, sainte Radegonde. Cette liqueur a dû être d'un usage presque général dans les Gaules, jusqu'au moment où la culture de la vigne, introduite par les Romains, est venue fournir une boisson plus agréable. Mais, dès que le déboisement successif du sol priva les vignobles de leur abri contre la rigueur du climat, la vigne disparut progressivement des parties les plus froides du territoire et fut remplacée de nouveau par les arbres à fruit à cidre; il en fut ainsi des nombreux vignobles qui existaient encore en Normandie au moyen âge. Aujourd'hui la culture des arbres à fruit à cidre a presque entièrement atteint, en France, le développement dont elle était susceptible. Arrêtée, vers le sud, par la culture de la vigne et, vers le nord, par la rigueur de la température, elle s'est établie sur une zone comprise entre le climat du centre de la France et celui de l'extrême nord, où l'orge et le houblon fournissent aux habitants les éléments d'une autre boisson fermentée, la bière. D'après M. Odelant-Desnos, 36 départements s'occupent de la fabrication du cidre et du poiré. Ils en produisent 8 582 266 hectolitres, qui ont une valeur réelle de 64 219 438 francs.

Place de ces arbres dans les champs. — Les arbres à fruit à cidre peuvent être utilement plantés soit dans les pâturages, soit en bordure le long des terres labourées, soit en lignes dans ces mêmes terres. Les pâturages sont surtout propres à recevoir ces plantations; rapprochés des bâtiments d'exploitation, leurs produits sont plus facilement soignés, on les rentre à moins de frais, et ils sont, surtout, moins exposés aux maraudeurs.

On a beaucoup discuté la question de savoir si l'on devait pratiquer ces plantations soit en bordure le long des terres labourées, soit en lignes dans ces mêmes terres. Il nous a semblé résulter de l'avis des agronomes les plus autorisés : 1° que l'on devra s'abstenir de ces plantations dans les terres de première classe, où les produits sont d'un prix élevé, ou du moins n'en planter qu'une bordure du côté du nord ou de l'ouest, où l'ombre portée ne pourra nuire à la récolte; 2° qu'il y aura profit à les planter dans toutes les autres; 3° qu'il y aura même avantage à en former des lignes au milieu de ces terres, lorsqu'elles seront trop exposées à la sécheresse.

Choix des variétés. — Les qualités qui doivent guider le choix des variétés sont particulièrement les suivantes : 1° que le produit soit abondant; 2° que les fruits présentent, en proportion convenable, les éléments qui concourent à la formation des bons cidres; 3° que la tête des arbres soit plutôt pyramidale que ronde ou déprimée, cette dernière forme ombrageant davantage les récoltes et plaçant les branches plus à la portée des bestiaux. Nous allons citer les noms les plus connus des variétés employées de préférence, renvoyant, pour plus de détails, à notre *Traité d'arboriculture*, où sont exposés, en même temps, les travaux que nous avons faits en commun avec M. Girardin, la liste des meilleures variétés de pommiers à cidre, la synonymie la plus complète possible, le canton où chaque nom est connu et la forme de la tête des arbres. On divise les variétés de pommes à cidre en *fruits amers, fruits doux, fruits acides;* ce dernier groupe est généralement peu propre à la fabrication du cidre, nous n'en parlerons pas, seulement leur usage devient quelquefois nécessaire pour faciliter la clarification du cidre.

Nous formons trois classes de pommes à cidre suivant le temps de leur maturité: en septembre, octobre, novembre: 1re *classe*, septembre. — *Fruits amers :* Blanc-mollet, Mailloc, Amer-doux blanc, Girard, Douce-Morelle, l'Épice, Gros-doux amer. — *Fruits doux :* De Vermeille, Doux-à-Laignel, Gros-Roger, Ameret, De Luzerne, Blanchet, Gros-bel-œil, De Canu, Rouge-Bruyère, Saint-Gille. 2e *classe*, octobre. — *Fruits amers :* Bertonnet, Franc-Pépine, Tendre-blanche, Doux-amer, Petit-ameret, Gros-amer-doux, Gros-Fréquin, Ozanne. — *Fruits doux:* Doux-auvêque ou Évêque, De Sonnette, Peau-de-vache précoce, Belle-Fille, D'Avoine, Gros-Bédangue, Jaunet-Galopin, Gros-cul, De Basin, Petit-doux, De Rouget, De

Cimetière-de-Blangy, Bonne-sorte, De Binet, Fréquin, De Caumont, De Long-bois, Pommette, Long-pommier. 3e *classe*, novembre. — *Fruits amers* : De Monnier, Grimpe-en-haut, Gros-amer, Haut-bois-gris, Amer-vert, Doux-Normand, Hommelait-blanc, A Bouquet, De Saint-Jean, Haute-Bonté, Pré-petit, Bec-d'âne. — *Fruits doux:* Gros-doux-de-passé, Gros-Bedang, Gris-avoine, Grosse-blanche, De Jaune, Douce-Bretonne, Doux-Martin, Fausse-Moussette, Doux-vert, Peau-de-vache tardive, Sauvage, Gros-marin-Auffray, De Ché, Double-blonde, Bonne-chambrière, De bouteille, Gros-doux tardif, Marie-Anfray, Barbarie.

Quoique les fruits de troisième saison ou de novembre passent, avec raison, pour faire de meilleur cidre que les autres, on devra néanmoins se garder de leur donner exclusivement la préférence, parce que toutes les variétés de cette série fleurissant au même moment, il pourrait arriver, si le temps n'est pas favorable à cette floraison, qu'on se trouvât complétement privé de fruit; d'un autre côté, lorsque arrive la fin de l'année, si la provision était épuisée, on aurait trop longtemps à attendre les pommes de la troisième saison. Il est donc préférable de partager également ses plantations dans les trois séries.

Le *choix des arbres*, souvent trop négligé, est d'une grande importance et à cet égard il y a plusieurs choses à considérer. Quelques cultivateurs préfèrent planter les arbres à demeure et les greffer ensuite; d'autres pensent qu'il y a plus d'avantage à les greffer dans la pépinière et à ne les planter à demeure qu'après la première formation de la tête de l'arbre. Il y a, de part et d'autre, des inconvénients et des avantages.

Lorsque ces arbres seront achetés chez un pépiniériste, la première formation de la tête, si essentielle, aura été le plus souvent négligée et même abandonnée à elle-même, et l'on ne pourra y remédier qu'à l'aide d'amputations toujours pernicieuses. Si la pépinière appartient à celui qui plante et surtout si elle est assise sur un terrain de fertilité moyenne, il y aura tout avantage à ne les planter qu'après que les arbres auront été greffés et lorsque la tête sera âgée de 2 à 3 ans. Si, au contraire, le sol est très-compacte et humide, ou bien, si l'on est obligé d'acheter ces arbres, il deviendra préférable de les prendre non greffés. Lorsqu'on pourra planter des arbres greffés, on devra généralement choisir ceux qui ont été greffés en tête; car, pour former une belle tige aux dépens de la greffe en pied, il faut opérer sur une variété très-vigoureuse; or ce sont souvent les moins productives et rarement les meilleures. Lorsque cependant la greffe en pied sera effectuée dans la pépinière de celui qui plante, et qu'il sera, par conséquent, certain de la fécondité et de la vigueur des variétés qu'il greffera ainsi, il pourra user avantageusement de ce procédé, qui lui fera gagner deux ou trois ans sur la formation de l'arbre. Il est bon, lorsqu'on plante à demeure, que les arbres aient acquis assez de force pour résister aux vents et aux bestiaux. Ainsi, pour la plantation des cours de ferme, où les arbres sont abrités des grands vents, les tiges pourront n'avoir que 0m,14 de circonférence, à un mètre du sol. Dans les terres labourées, plus exposées aux vents et surtout au choc de la charrue, ils ne devront pas avoir moins de 0m,16. S'il s'agit d'arbres greffés, soit en pied, soit en tête, les tiges pourront, sans inconvénient, avoir une grosseur plus considérable d'un quart. Il est bon aussi que la tige présente une élévation d'au moins 2m,30 à partir du sol jusqu'aux premières ramifications, afin que les récoltes souffrent moins de leur ombrage, que leur tête n'empêche pas le travail de la charrue, et que les branches soient moins exposées à être rompues par les bestiaux. Cette condition est surtout nécessaire pour les terrains à pente un peu rapide.

Forme à donner à la plantation. — Les plantations en bordure n'étant usitées que pour entourer les terres labourées, on devra se contenter d'en planter une seule ligne, afin que leur ombrage ne cause pas un dommage trop considérable aux autres produits du sol. S'il s'agit de plantations à faire dans des cours de ferme, ou dans les terres labourées exposées à la sécheresse et qui ne craignent pas trop l'ombre, on aura recours à la forme carrée ou en quinconce. Dans ces cas on devra, dans les terres les plus fertiles, réserver entre chaque arbre une distance égale de 15 mètres. Dans les terrains secs et légers on pourra se contenter de 10 mètres. Dans les terres labourées, la distance devra être de 34 mètres.

Greffe des arbres. — Quelques cultivateurs, préférant planter des arbres non greffés, sont dans l'usage de les greffer l'année même de leur plantation; d'autres ne pratiquent cette opération que la troisième année. Nous pensons que la première méthode est vicieuse. Car, si, l'année même de la plantation, on prive l'arbre de sa tête pour le greffer, ce ne sera pas la greffe qui remplacera la masse de feuilles qu'eût développée cette tête; et l'arbre, privé des moyens de produire de nouvelles racines, restera languissant jusqu'à ce que la greffe, continuant de s'accroître, détermine enfin la formation des radicelles qui donnent lieu à une végétation vigoureuse. Si, au contraire, on ne prive l'arbre de sa tête que trois ans après sa plantation, la greffe se développe si rapidement que, dès la deuxième année, elle est ordinairement plus forte, plus étendue, que celles qu'on aurait placées depuis cinq ans sur des arbres opérés l'année même de leur plantation. Il en résulte donc que, tout en paraissant perdre du temps, on en gagne réellement, et que l'arbre est mieux portant.

Dans les premières années qui suivront la plantation des arbres, il conviendra de les défendre contre certaines influences nuisibles (voyez ARMURE, PLANTATIONS).

Formation de la tête des arbres. — Il est très-important que la tête de ces arbres présentent une disposition telle, qu'elle offre à l'action directe des rayons solaires la plus grande surface possible, et cela dans l'intérêt d'une abondante fructification. Pour obtenir ce résultat, il convient de donner à la tête de ces arbres la forme d'un gobelet très-évasé et complétement vide. Cette disposition leur est imposée dès leur jeune âge. A. DU BR.

POMMIER-ROSE (Botanique). — Espèce du genre *Jambosier* (voyez ce mot).

POMOLOGIE (Arboriculture), mot hybride, du latin *pomum*, fruit, et du grec *logos*, discours. — C'est cette partie de la science agronomique qui s'occupe des arbres fruitiers. Voyez FRUITS (*arbres à*). On consultera aussi : La Quintinie, *Instruct. pour les jard. fruit.*, etc., Paris, 1690 et 1746. — Duhamel du Monceau, *Traité complet des arb. fruit.*; Paris, 1768, 2 vol. in-4°, et 1808, in-fol. avec des *augment.* de A. Poiteau et de P. Turpin. — A. du Breuil, *Traité d'arboriculture.* — Decaisne, *Le jard. fruit. du Muséum d'histoire naturelle.*

POMPES (Physique). — Les pompes sont des instruments destinés à élever l'eau. On peut les distinguer en simples et composées, ces dernières étant des combinaisons des premières. Les pompes simples sont au nombre de trois : la pompe aspirante, la pompe foulante, la pompe élévatoire.

La pompe aspirante se compose d'un corps de pompe ABCD, d'un canal d'aspiration EF, et d'un piston qui se meut dans le corps de pompe; deux soupapes *s* et *s'*, s'ouvrant de bas en haut, ferment, l'une le canal d'aspiration, l'autre une ouverture pratiquée dans le piston. Quand celui-ci baisse, la soupape *s* étant fermée par l'effet de son propre poids, l'air se comprime dans le corps de pompe, soulève la soupape *s'* et s'échappe. On relève alors le piston, le vide se fait au-dessous de lui, et la force élastique de l'air contenu dans le tuyau d'aspiration soulève la soupape *s*. Puisque l'air se partage ainsi entre le canal d'aspiration et le corps de pompe, son volume augmente, sa pression diminue et ne fait plus équilibre à celle de l'atmosphère, de sorte que, sous l'influence de cette dernière action, le liquide s'élève dans le conduit d'aspiration; chaque coup de piston produit le même effet; l'eau arrive enfin dans le corps de pompe, et, passant par-dessus le piston, se déverse par un canal latéral. A partir de ce moment la pompe est amorcée, et chaque coup de piston produit l'écoulement d'une nouvelle quantité de liquide. Dans cette pompe, l'on ne peut élever l'eau à plus de 8 ou 10 mètres, car la force qui produit l'ascension est la pression atmosphérique, laquelle ne peut donner un effet plus considérable. L'effort nécessaire pour soulever le piston est égal, abstraction faite du frottement, au poids d'un volume

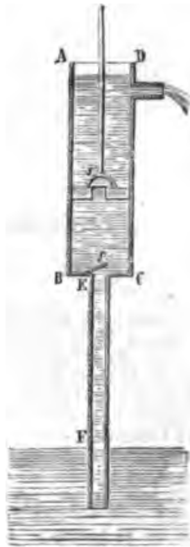


Fig. 2436. — Pompe aspirante.

d'eau de forme cylindrique qui aurait pour base la base du piston, et pour hauteur celle à laquelle l'eau est soulevée. La pompe aspirante est employée surtout dans l'usage domestique. Aussi ferons-nous les deux remarques suivantes : 1° il ne faut pas pomper trop vite, car alors on ne laisse pas aux pompes le temps de fonctionner régulièrement, et en moyenne il ne faut pas donner au piston une vitesse de plus de 30 centimètres par seconde; 2° si la pompe n'est pas amorcée, il est souvent bon de verser de l'eau par-dessus le piston, parce qu'alors on établit une fermeture hydraulique qui remédie aux imperfections de l'ajustement des pièces, et permet d'extraire l'air du canal d'aspiration.

La pompe foulante plonge dans l'eau. Le piston ne contient plus de soupape, mais il y en a une en *s* qui ferme le fond du corps de pompe, et une autre en *s'* qui ferme le conduit d'écoulement de l'eau. Quand le piston s'élève, le vide qui se forme fait que l'eau soulève la soupape *s*, et se loge dans le corps de pompe; quand le piston descend, c'est la soupape *s'* qui est ouverte, et l'eau monte dans le canal latéral. L'effort à exercer est égal au poids d'une colonne d'eau cylindrique dont la base serait celle du piston, et la hauteur celle à laquelle on amène le liquide. Cette pompe est employée surtout dans les jardins, pour arroser à distance.

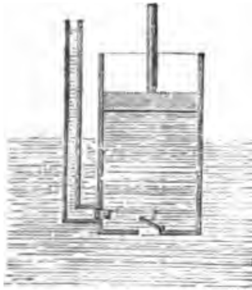


Fig. 2437. — Pompe foulante.

En combinant la pompe aspirante à la pompe foulante, on a la pompe aspirante et foulante. Ce n'est d'ailleurs autre chose que la pompe foulante munie d'un tuyau d'aspiration. En général, dans ces pompes, l'on se sert d'un piston plongeur; c'est ce qui avait lieu dans les anciennes pompes de Marly, qui élevaient l'eau à Versailles, c'est-à-dire à 160 mètres au-dessus du niveau de la Seine. Le piston plongeur P passe dans une boîte à étoupe, fixée à la partie supérieure du corps de pompe. Quant au canal *l*, on l'ouvre de temps en temps pour laisser échapper l'air qui se loge dans le corps de pompe, et qui était primitivement dissous dans l'eau.

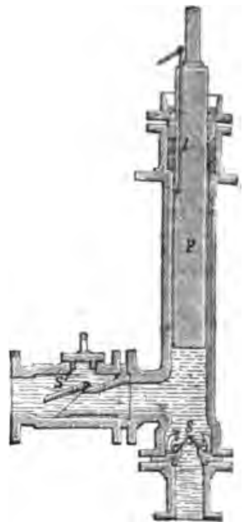


Fig. 2439. — Pompe aspirante et foulante.

La pompe aspirante et élévatoire est une pompe élévatoire munie d'un canal d'aspiration. C'est donc l'union de la pompe aspirante à la pompe élévatoire. Son jeu d'ailleurs se conçoit immédiatement.

Toutes ces pompes sont des machines à simple effet, c'est-à-dire qu'elles ne font écouler l'eau que pendant une partie de leur mouvement, quand le piston s'élève si la pompe est aspirante, quand il se baisse si la pompe est foulante. Le jet n'est donc pas continu. On y remédie, quand c'est nécessaire, au moyen d'un réservoir d'air comprimé.

Cela a lieu, par exemple, dans la pompe à incendie, qui se compose de deux pompes foulantes associées, unies par un même levier. Les pompes sont plongées dans un réservoir que l'on maintient plein d'eau; elles injectent alternativement l'eau qu'elles contiennent dans une chambre pleine d'air qui se comprime, et, pressant le liquide, le fait échapper par un tuyau en cuir. Ces pompes sont mues à bras. La pompe réglementaire en usage à Paris est à deux corps, ayant chacun un diamètre de 0m,1257; la course des deux pistons est de 0m,2405, et par conséquent le volume correspondant à chaque course est de 3,05 litres, soit, pour la double course, 6,11 litres. Ces pompes sont manœuvrées par 15 hommes et traînées à bras. L'eau est prise aux robinets des fontaines publiques, ce qui est souvent insuffisant, et justifie les petites dimensions des pompes. A Londres, les pompes ont des dimensions plus grandes; elles sont traînées par des chevaux et manœuvrées par 28 ou 30 hommes; quant à l'eau, chaque maison porte un écriteau indiquant à quelle profondeur se trouve l'eau : il suffit de défoncer le macadam jusqu'à la profondeur indiquée.

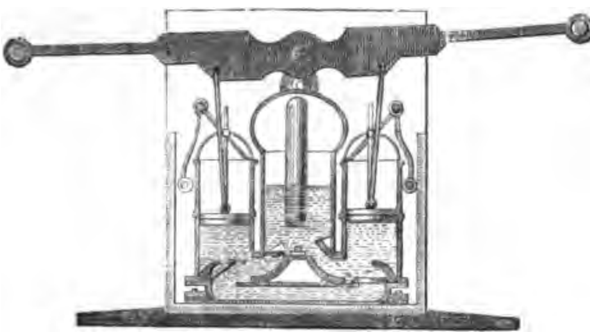


Fig. 2438. — Pompe à incendie.



Fig. 2440. — Pompe de Dietz.

Outre ces appareils, il en est de fort différents qui méritent que l'on en fasse mention. Il y a d'abord les pompes à rotation, dont la plus employée est celle de Dietz. Elle consiste en un cylindre horizontal, dont la figure représente une coupe, et en deux canaux verticaux HH, dont l'inférieur est le canal d'aspiration. Un cylindre intérieur est animé d'un mouvement de rotation continu; l'espace N qu'il laisse entre sa surface et celle du cylindre enveloppé, est divisé en quatre compartiments par des pièces *l*, qui s'appuient à l'intérieur sur une sorte d'excentrique immobile M. Chacune de ces pièces peut glisser dans une coulisse, de sorte qu'elles se rapprochent du centre de rotation quand elles sont dans le voisinage des tuyaux de conduite. Supposons l'appareil fonctionnant. Le liquide afflue du canal d'aspiration dans l'un des quatre compartiments de l'espace annulaire N; entraînée par les palettes *l*, l'eau est refoulée dans le canal de fuite.

Citons aussi les pompes centrifuges, et plus particulièrement celles d'Appold et celle de M. Coignard. La première consiste en un cylindre, dans lequel se meut une roue à aubes courbes; l'eau entraînée par le mouvement de la roue tend à se précipiter loin du centre de rotation; il en résulte une diminution de pression sur l'axe, et, par suite, un appel d'eau; le liquide s'élève le long des tubes, pénètre dans un canal d'ascension, où il s'élève sous l'effort de l'eau contenue dans la roue. Cet appareil a donné de bons effets dans les travaux de Douvres, mais il ne peut élever l'eau qu'à de faibles hauteurs.

La pompe Coignard consiste en une sphère métallique

entourée d'un anneau creux, et communiquant par une fente avec cet anneau. A l'intérieur, deux calottes sphériques, presque de même diamètre que la sphère, sont animées d'un mouvement de rotation rapide, qui donne à l'eau qu'elles contiennent une tendance à fuir l'axe de rotation. Cette eau se précipite dans l'anneau creux, et de là s'élève dans le canal d'ascension. L'eau afflue du réservoir dans la pompe par deux tubes situés suivant l'axe de rotation, c'est-à-dire perpendiculairement à l'anneau. Le débit est considérable, régulier, et l'eau est élevée à une hauteur considérable.

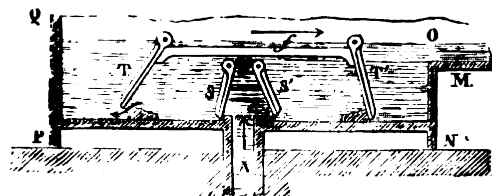


Fig. 2441. — Pompe de Norton.

Citons enfin une dernière pompe, que recommandent sa simplicité et ses bons effets. C'est la pompe de M. Norton. M N P Q est une bâche communiquant directement avec le canal d'aspiration A; deux soupapes S et S', fixées à la traverse B, ferment la partie supérieure du canal A. Un tiroir T T' est animé d'un mouvement de va-et-vient dans le sens de la flèche *f*, ou en sens contraire; l'appareil étant en mouvement dans le sens de cette flèche, un vide se fait entre S' et T'; S' s'ouvre, et l'eau s'élève dans le canal d'aspiration; en même temps, l'eau comprise entre S et T se comprime : il faut que T s'ouvre, et l'eau se précipite dans la bâche, dont le trop-plein s'écoule par O. Une pareille pompe ne peut refouler l'eau à une grande hauteur, mais elle l'élève très-bien jusqu'à 8 ou 9 mètres dans le tuyau d'aspiration; la vérification des soupapes se fait avec la plus grande facilité, puisqu'il suffit pour cela de soulever le tiroir.

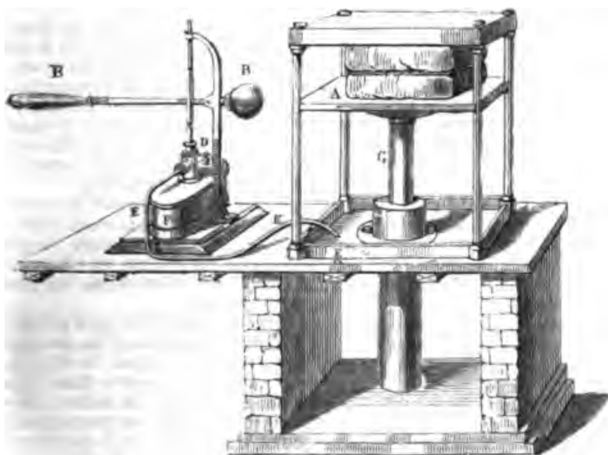


Fig. 2442. — Presse hydraulique.

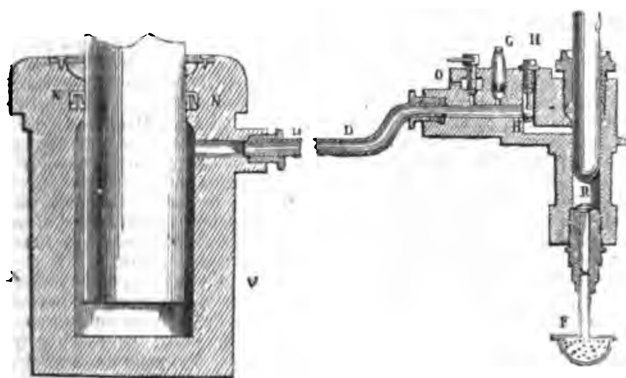


Fig. 2443. — Presse hydraulique.

Outre leurs usages domestiques, les pompes sont employées pour épuiser l'eau dans des chantiers en construction, pour alimenter les machines à vapeur, pour rendre usuelle la presse hydraulique. Cet appareil consiste en effet (*fig.* 2442, et 2443) en une pompe aspirante et foulante, mue par un levier R. Cette pompe injecte de l'eau, par un canal E, dans un corps de pompe V X, de dimensions relativement considérables; la soupape H empêche l'eau de rétrograder. Dans le grand corps de pompe se trouve un piston plongeur G, terminé par une large tête A. C'est contre cette tête et la partie supérieure d'un bâti solidement établi, que l'on place les corps à comprimer. Le principe de l'appareil résulte de cette loi hydrostatique, que la pression exercée par chaque unité de surface du petit piston se transmet sur chaque unité de surface du grand. Si donc p est la pression exercée par la section s du piston de la pompe, et P la pression transmise par le piston compresseur, dont la section est S, on a $\frac{P}{S}=\frac{p}{s}$, d'où $P=\frac{p}{s}S$. La pression P va souvent jusqu'à 100 atmosphères, ce qui exige que l'appareil satisfasse à certaines conditions. La principale, c'est qu'il ne se manifeste aucune fuite. Or, l'eau tend toujours à s'échapper entre le piston et les parois de la caisse V X; l'ingénieur anglais Bramah a remédié à cet inconvénient par l'usage du cuir embouti. A cet effet, une cavité circulaire N N est pratiquée autour du piston; dans cette chambre est un demi-tore en cuir, dont la convexité est tournée vers le haut. L'eau qui filtre entre la caisse et le piston s'accumule dans la chambre annulaire, presse le cuir embouti sur la paroi, et se ferme ainsi à elle-même toute issue. Quand on veut faire cesser le fonctionnement de la machine, on dévisse l'obturateur E (*fig.* 2443), et l'eau comprimée s'écoule par O. En G est une soupape de sûreté, qui sert en même temps à graduer l'appareil. Cette soupape consiste en effet en un bouchon métallique, sur la tête duquel s'appuie un levier mobile autour d'un axe horizontal. Sur le grand bras du levier on suspend, dans une position variable, un poids en fonte. Si Q est la valeur du poids en question, L la distance du point de suspension au point autour duquel tourne le levier, et l la distance du bouchon métallique à ce même axe de rotation, la pression sera $Q\frac{L}{l}$ sur le bouchon, et mesurera la force élastique de l'eau au moment où le bouchon tendra à se soulever. Si b est la base du bouchon, la pression exprimée en atmosphères sera $\frac{Q}{1,0333\,b}\times\frac{L}{l}$. Si on fait varier la pression, il faut suspendre le poids en des points différents du levier; on fait ainsi varier L à volonté. Des échancrures équidistantes et numérotées indiquent les points où il faut placer le poids Q, suivant la limite de pression que l'on veut atteindre. Ces échancrures sont équidistantes parce que la pression $\frac{Q}{1,0333\,b}\times\frac{L}{l}$ est proportionnelle à L.

Souvent l'on ajoute, sur le canal de communication, un appareil intermédiaire qui porte le nom d'accumulateur. C'est un corps de pompe avec cuir embouti et piston plongeur, soulevant des poids considérables; la pression s'y maintient constante, quelles que soient les variations du jeu de la pompe d'injection. La presse hydraulique a des formes diverses, suivant les usages auxquels on l'applique. Quand elle ne sert qu'à charger des chaudières ou des tuyaux de conduite, elle se trouve à la pompe foulante et au canal de communication muni de sa soupape et de son robinet d'écoulement de l'eau. H. G.

POMPHOLYX (Médecine), du grec *pompholyx*, bulle qui se forme sur un liquide. — Willan et Bateman ont décrit sous ce nom une éruption de bulles sur la peau, sans fièvre, sans inflammation, ce qui la distinguerait du *Pemphigus*. « Cependant, dit Rayer, il est de toute évidence que le *pompholyx* de Willan correspond au *pemphigus* sans fièvre de Sauvages et au *pemph*. apyrétique de Plenck. » (Voyez PEMPHIGUS.)

PONCE (PIERRE) (Minéralogie). — Voyez PIERRE PONCE.

PONCIRE (Arboriculture). — Voyez CÉDRATIER.

PONCTION (Médecine), *Punctio* des latins, de *pungere*, piquer, percer.— Opération chirurgicale qui consiste à enfoncer dans les parties molles un instrument piquant, et quelquefois tranchant en même temps. Le plus souvent c'est dans une cavité naturelle ou accidentelle, à l'effet d'évacuer un liquide qui s'y est accumulé d'une manière anormale. On pratique la ponction dans un grand nombre d'hydropisies, dans certains abcès froids, etc. On a recours aussi à une ponction dite *exploratrice*, lorsqu'on veut s'assurer de la nature d'un liquide épanché dans une cavité accidentelle, et préciser le diagnostic de la maladie (voyez ASCITE, HYDROPISIE, ABCÈS, PARACENTÈSE, EMPYÈME, HYDROCÈLE, HYDROPHTHALMIE).

PONGITIVE (DOULEUR) (Médecine), du latin *pungere*, piquer. — Douleur semblable à celle que produirait un instrument piquant enfoncé dans les chairs. Dans la pleurésie, la douleur est ordinairement *pongitive*.

PONT DE VAROLE (Anatomie) ou *Protubérance annulaire, Mésocéphale* de Chaussier. — Partie de l'encéphale, dont elle constitue la base; en forme de pont. C'est une éminence blanchâtre intermédiaire au cerveau et au cervelet et qui, par sa face antérieure, repose sur la gouttière basilaire. Un sillon médian longitudinal loge l'artère basilaire. Sa face postérieure correspond au quatrième ventricule, en haut il se confond avec les pédoncules cérébraux, en bas il se continue avec le bulbe rachidien (voyez CÉRÉBRO-SPINAL).

PONTE DES OISEAUX (Zoologie). — La ponte n'a lieu généralement qu'une fois par an, quelques espèces en font deux et même plus; la domesticité et les soins de l'homme l'ont rendue encore plus fréquente. Le nombre des œufs varie beaucoup suivant les espèces et il n'est pas proportionné à la grosseur de l'oiseau. Le roitelet en pond de 8 à 12, la perdrix jusqu'à 18 ou 20. Voici le nombre des pontes et des œufs dans les principaux groupes : chez les *Grands rapaces diurnes* il y a souvent deux pontes par an; une seule chez les autres. Le nombre des œufs varie de 2 à 4. Les *Pies-grièches* deux, quelquefois trois pontes de 6 à 8 œufs. Les *Oiseaux nageurs* ne font qu'une ponte, mais souvent elle est considérable. Chez les *Échassiers*, les grosses espèces ne pondent que 2 œufs, les petites jusqu'à 16. Les *Passereaux* varient beaucoup, le nombre de leurs œufs va de 2 à 18 ou 20; il y a de deux à quatre pontes. Quelques oiseaux ne pondent qu'un seul œuf, tel est le *Pétrel-tempête*, etc.

PONTÉDÈRE (Botanique), *Pontederia*, Lin., dédié à Pontedera, professeur de botanique à Padoue. — Genre de la famille des *Pontédériacées*. Ce sont des herbes aquatiques, à feuilles toutes radicales, longs pétioles engainants; fleurs bleu de ciel, en épi, en grappe ou en ombelle, à calice pétaloïde coloré, en entonnoir; 6 étamines; ovaire à 3 loges, une seule fertile, uniovulée; capsule monosperme indéhiscente. D'Amérique. La *P. à feuilles en cœur* (*P. cordata*, Lin), de la Virginie, est une belle plante aquatique vivace, haute d'environ $0^m,30$, à feuilles épaisses longuement pétiolées; fleurs d'un beau bleu, en épi droit et serré, long de $0^m,050$ à $0^m,055$, sortant d'une spath ou de la dernière feuille. Elle passe l'hiver au fond de l'eau, pourvu que celle-ci soit assez profonde pour la mettre à l'abri de la gelée. On la multiplie par la séparation des souches.

PONTÉDÉRIACÉES (Botanique), *Pontederiaceæ*, Rich. — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, classe des *Broméliotdées* de M. Ad. Brongniart. Elle a pour types le genre presque unique *Pontédère*.

PONTS. — Les ponts peuvent être construits de différentes manières, leur forme varie suivant les matériaux qu'on emploie et les services qu'ils doivent rendre.

Les ponts en pierre sont les plus anciens et les plus répandus. On a construit aussi, depuis longtemps, des ponts en charpente pour les rivières de peu de largeur. Depuis quelque temps on a employé le fer dans la construction de ces ouvrages : d'abord dans les ponts suspendus, puis dans les ponts tubulaires, destinés au passage des chemins de fer.

Fondations. — La partie la plus importante de la construction d'un pont est l'établissement des fondations. Les méthodes sont les mêmes pour les différents systèmes de ponts.

Le procédé général consiste à circonscrire l'enceinte dans laquelle on doit fonder les piles et à opérer à sec après s'être débarrassé de l'eau. Si le sol est solide et incompressible, on peut, après avoir dragué à vif le fond de la rivière, établir immédiatement la maçonnerie. Si au contraire le sol est mobile ou compressible, il faut le consolider.

Les méthodes de consolidation peuvent se résumer à trois :

1° Condensation du sol avec des pieux en bois ou du sable ou des pierres destinées à affermir le sol;

2° On peut se créer un sol artificiel en coulant sous les piles une plate-forme de béton avec empattement;

3° Enfin on peut, si le sol l'exige, construire un radier général en béton.

Le premier procédé est le plus employé pour les ponts, les autres s'appliquent surtout aux fondations de maisons. Quand on a consolidé le terrain de façon qu'il puisse supporter les piles des ponts, on circonscrit l'espace par des bâtardeaux ou des enceintes en palplanches appelés vannages; on épuise l'eau. Après avoir coulé une certaine épaisseur de béton, on commence à poser les assises de maçonnerie. Cette méthode est toujours appliquée aux piles extrêmes. Pour les piles intermédiaires, on opère quelquefois par caissons foncés; on construit une caisse en chêne dont le fond a la forme de la première assise de la pile ; il est relié en parois verticales par de longs boulons en fer; on dessine sur le fond la forme de l'assise et on élève la maçonnerie ; on amène alors le caisson dans la position qu'il doit occuper, et quand la maçonnerie est assez élevée, on l'immerge en ouvrant des bandes de fond; on la ferme ensuite; on épuise et on continue à élever la maçonnerie. Quand la pile est assez haute, on détache le fond des parois verticales, qu'on enlève. Cette méthode est très-coûteuse; elle a été employée au pont de l'Alma et d'Iéna.

Au pont de Bercy, comme dans la plupart des ponts, on a dragué jusqu'à ce qu'on eût enlevé la vase, puis on a enfoncé des pieux de 8 mètres pour condenser l'argile; ces pieux ont été réunis par un grillage en charpente posé dessus; puis on a coulé une plate-forme en béton sur laquelle on a construit les piles.

Depuis quelques années on a substitué aux pilots de bois des tubes en métal. Les Anglais sont les premiers qui aient employé cette méthode; on faisait le vide dans le tube, la pression de l'eau faisait remonter dans l'intérieur des détritus, et le tube s'enfonçait en même temps.

Maintenant on emploie quelquefois un procédé nouveau : on comprime, dans le tube, de l'air qui refoule l'eau; les hommes descendent alors dans le tube, où ils travaillent à sec; on est forcé quelquefois d'enfoncer ces tubes à de grandes profondeurs quand le sol des cours d'eau est affouillable. Certaines rivières, le Rhône et le Rhin, peuvent produire des affouillements de 12 à 15 mètres et quelquefois plus. Dans ce cas, si les piles ne s'enfoncent pas très-profondément, il faut, pour les garantir, construire un radier général, comme au pont de Moulins ou de la Durance (chemin de fer de la Méditerranée). Le pont est à deux voies; il a 9 mètres; il est accompagné d'un avant-radier de 3 mètres et d'un arrière-radier de $7^m,50$ pour éviter que les tourbillons, produits par les piles, n'encavent le sol sous le radier. On peut aussi faire des enrochements qui coûtent moins cher d'abord, mais dont l'entretien est très-dispendieux. Les fondations tubulaires dispensent de ces travaux.

Au pont de Bordeaux, les tubes s'enfoncent à 20 mètres: ils sont composés d'anneaux en fonte reliés par des oreilles intérieures et chargés de secteurs en fonte pour combattre la sous-pression de l'eau; pour éviter que l'eau ne rentre dans les tubes, on coule au fond 3 ou 4 mètres de béton.

En Angleterre, M. Brunnel a employé un appareil du même genre pour le pont de Sultath. Il fallait fonder à 25 mètres sur le rocher : on a construit deux calottes sphériques concentriques divisées en compartiments isolés et communiquant avec un tube, puis on en comprimait l'air. Cet appareil était descendu dans un grand tube en tôle; on a fait un batardeau au pied du tube, pour empêcher l'eau d'arriver, puis on a épuisé et monté la maçonnerie au jour.

Un exemple très-remarquable de fondations tubulaires est le pont de Kehl, sur le Rhin. Les affouillements du Rhin étant très-considérables, on a voulu établir dans le terrain une pile de maçonnerie descendant à une profondeur de 20 mètres au-dessous du sol de la rivière.

Construction des ponts. — Ponts en pierre. — Les ponts en pierre sont les plus répandus. Leur disposition ne présente rien de spécial : quand ils sont droits, leur exécution est soumise aux mêmes règles que celles des voûtes. On a souvent eu à construire, pour les travaux des routes sur les chemins de fer, des ponts biais. Leur exécution présente des difficultés sérieuses, difficultés qui sont d'ailleurs les mêmes que pour les voûtes.

Ponts en bois. — On les fait de trois systèmes : 1° ponts sur longerons simples; 2° ponts américains; 3° ponts sur arc.

Ponts sur longerons simples. Les assemblages se font au-dessus d'une *police;* le tablier est posé sur les longerons; on le recouvre d'un doublis en planches de médiocre qualité.

Une police se compose de poutres enfoncées sous l'eau à une certaine profondeur. Ces poutres sont dans un même plan vertical et raidies par une autre poutre transversale assemblée sur la première.

Si le pont doit supporter des charges considérables, ou si l'on a à franchir un grand espace, il faut soutenir les longerons par des corbeaux et des cintrefiches.

Le premier système s'applique de préférence pour les ponts à plusieurs polices. Ces corbeaux sont alors soumis à une charge symétriquement distribuée sur leur longueur et résistent très-bien.

Ponts américains. — Quand on veut établir un pont d'une faible largeur, dont les travées doivent avoir de grandes portées, avec des points d'appui peu solides, on emploie le système *américain.* Les travées atteignent jusqu'à 70 mètres.

Ces ponts se font en sapin d'une manière très-économique. Il est inutile d'employer du bois de charpente, des madriers chevillés suffisent.

Le pont se compose d'une série de croix de Saint-André reliées par deux cours de madriers en haut et en bas. On peut mettre, si le pont doit supporter de lourdes charges, deux cours de pièces en haut et en bas. Le tablier repose, si la hauteur le permet, sur les cours inférieurs des madriers; la partie supérieure est entretoisée par des croix de Saint-André qui empêchent le flambage. Ces ponts agissent comme des poutres évidées à grande section; leur flèche sur une grande longueur est très-petite.

Quelquefois on emploie des tirants en fer; le système est un peu différent et les bois ne travaillent plus que par compression. Cette manière d'agir, en supprimant les assemblages, assure une plus grande durée aux différentes parties du pont.

Ponts sur arcs. — Ils se composent de fermes dont la face principale est un arc de cercle reposant sur les piles ou les culées par ses extrémités. Cet arc est relié au tablier par des tirants qui le supportent et des tiges inclinées à 45 degrés.

Ponts métalliques. — La construction de ces ponts a reçu un très-grand développement depuis l'établissement des chemins de fer. Les ponts métalliques se font en fonte ou en tôle. Les ponts en fonte sont généralement adoptés pour franchir de petites ouvertures. Sur les chemins de fer, on dépasse rarement 9 mètres d'ouverture. Les ponts en fonte sont, du reste, extrêmement simples, ils se composent de poutres en forme de double T, sur lesquelles repose le tablier. Les ponts en fer, pour de moyennes ouvertures, se construisent de la même manière. La poutre est alors formée de trois portées, L'âme de ces poutres est en tôle et elle s'assemble sur deux fers d'angle quand les ouvertures sont asses grandes. Il faut renforcer l'âme de tôle par deux plates-bandes et des fers de cornière. La hauteur d'une poutre est en moyenne de $\frac{1}{10}$ de l'ouverture totale.

Dans beaucoup de cas, on est conduit à faire des ponts tubulaires. Nous citerons comme exemple le pont Britannia qui a été construit, par Stephenson, sur des dimensions gigantesques. La poutre a une longueur de 420 mètres ou 4 travées, deux de 140 mètres et deux de 70 mètres. Si l'on s'était contenté de donner aux poutres la forme d'un tube simple, on eût été conduit à des dimensions énormes. La partie supérieure est formée de cellules. Le pont se compose de deux poutres, une pour chaque voie de fer. Le plafond pèse 1,594,000 kilogr.; le plancher 1,480,083 kilogr.; les parois 1,753,012 kilogr. Il faut ajouter 515,950 kilogr. de métal pour les assemblages et les rivets, 83,295 kilogr. pour la voie, ce qui fait un total de 5,352,475 kilogr., soit 11,600 kilogr. par mètre courant.

Le poids est énorme et la dépense considérable. Aussi M. Brunnel a cherché à employer un autre système au pont de *Soltach* pour des travées de 138^m,60. La poutre est formée d'un tube en tôle cintré de 3^m,50 de haut sur 5 mètres de largeur. Les deux extrémités du tube sont reliées par une chaîne et le tablier est suspendu par des pièces en tôle entretoisées par des croix de Saint-André. M — X.

POPLITÉ, ITÉE (Anatomie), qui a rapport au *Jarret,* en latin *poples, poplitis.* — *Artère poplitée,* située dans le creux du jarret. C'est la continuation de la fémorale après qu'elle a traversé le muscle grand adducteur. Sa direction est oblique de dedans en dehors et elle s'étend depuis le tiers inférieur de la cuisse au quart supérieur de la jambe. Elle donne naissance à la tibiale antérieure, et un peu après se termine en se divisant en péronière et tibiale postérieure. — Le *Muscle poplité* s'étend du condyle externe du fémur à la partie postérieure supérieure du tibia, il fléchit la jambe sur la cuisse. — Les *nerfs poplités,* l'un *externe* et l'autre *interne,* résultent de la bifurcation du nerf sciatique; ils se distribuent à la jambe. — La *veine poplitée* se comporte comme l'artère (voyez GENOU, JARRET).

POPULAGE (*Caltha,* Lin.), du grec *calathos,* corbeille, vase : allusion à la forme du calice; *Populage,* du latin *populus,* peuplier : c'est-à-dire qui croît parmi les peupliers. — Genre de plantes de la famille des *Renonculacées,* tribu des *Helléborées;* à 5 sépales pétaloïdes ou plus; corolle nulle; étamines nombreuses; 5-10 ovaires; autant de follicules acuminés, courts, ouverts et contenant de nombreuses graines. Ce sont des herbes vivaces, à fleurs ordinairement jaunes. On trouve aux environs de Paris le *Pop. des marais* (*C. palustris,* Lin.), nommé aussi *Souci d'eau.* C'est une plante élevée de 0^m,40 environ; feuilles grandes, épaisses, cordiformes, un peu crénelées; fleurs assez grandes, d'un beau jaune, et paraissant vers le mois de mai. Elle croît dans les ruisseaux et les fossés. Son suc est un peu âcre. Dans quelques pays du Nord on fait confire ses boutons dans du vinaigre, pour les employer en guise de câpres. Ses pétales, traités par l'alun, donnent une belle teinture jaune. On a considéré comme variété le *P. des marais à petites fleurs* (*C. minor,* Mill.). Mais sa tige presque uniflore et sa petitesse dans toutes ses parties suffisent pour le caractériser comme espèce. Plusieurs autres po-



Fig. 2444. — Populage des marais.

pulages d'Amérique septentrionale peuvent être utilisés dans les bassins de nos jardins. G.-S.

POPULATION (Hygiène). — Bien que touchant par quelques points à l'hygiène publique, ce sujet est plutôt du domaine des sciences morales et politiques; il fait l'objet d'un très-bon article du *Dictionn. des lettres et des beaux-arts*, de MM. Bachelet et Dézobry, au mot Population. On se bornera ici à énoncer quelques faits.

Il est presque impossible, ainsi que le prouvent les chiffres suivants, d'arriver à une estimation sérieuse de la population totale du globe terrestre. On peut constater en effet qu'outre ces évaluations faites par des auteurs sérieusement désireux d'approcher de la vérité, il y a des différences du simple au double.

ESSAIS D'ÉVALUATION DE LA POPULATION HUMAINE DE LA TERRE.

NOMS DES AUTEURS.	EUROPE.	ASIE.	AFRIQUE.	AMÉRIQUE.	AUSTRALIE.	TOTAUX.
Malte-Brun (1re édit.)...	170 000 000	330 000 000	70 000 000	40 000 000	Avec l'Océanie. 20 000 000	630 000 000
J. Huot (Malte-Brun, 6e édition)............	228 000 000	390 000 000	60 000 000	42 000 000	20 000 000	740 000 000
De Reden..............	266 548 000	763 000 000	46 000 000	56 000 000	Sans l'Océanie. 3 945 000	1 135 488 000
Dieterici................	272 000 000	750 000 000	59 000 000	200 000 000	2 000 000	1 283 000 000

L'Asie, qui a une superficie totale de 43 832 152 kilomètr. carr., compterait, d'après ces nombres, de 753 à 1 740 habitants pour un myriamètre carré; l'Afrique (30 019 393 kilomètr. carr.), 153 à 233 habitants par myriamètre carré; l'Amérique (41 414 401 kilomètr. carr.), 96 à 483; l'Australie (9 042 731 kilomètr. carr.), 43 ou 22. Bien que les chiffres de de Reden et de Dieterici soient en même temps les plus récents et les mieux établis, il y a là des divergences qui accusent l'absence de renseignements suffisants. Nous avons des données plus certaines pour ce qui concerne l'Europe (superficie : 10 064 951 kilomètr. carr.), car tous les États qu'elle renferme ont des gouvernements qui, au moins depuis le siècle présent, recueillent avec plus ou moins de soin des documents statistiques sur la population. La France est, tous les cinq ans, l'objet de recensements officiels, où sa population est exactement constatée.

TABLEAU DE LA POPULATION DE L'EUROPE

D'APRÈS LES DERNIERS RECENSEMENTS CONNUS EN 1868.

Population absolue : 296 023 995 habitants. — Population spécifique : 29.

CONTRÉES DE L'EUROPE.			POPULATION absolue.	POPULATION spécifique.
Empire russe d'Europe (en 1863)	Russie d'Europe........	61 325 923	72 382 754	12
	Grd duché de Finlande....	1 798 909		5
	Royaume de Pologne. ...	5 100 000		39
	Vice-royauté du Caucase.	4 157 922		9
Suède (en 1865)........................			4 114 141	9
Norvége (en 1865)................			1 701 865	5
Danemark (partie européenne, en 1866)			1 600 674	44
Iles Britanniques (en 1863)	Angleterre...	18 954 000	29 070 000	144
	Pays de Galles	1 112 000		58
	Écosse.......	3 062 000		38
	Irlande......	5 799 000		70
	Iles voisines..	143 000		155
Confédération des États de l'Allemagne du Nord.	Prusse (avant 1866).......	18 491 220	28 056 526	60
	Hanovre.....	1 843 976		49
	Ancns Duchés danois......	1 004 326		52
	Villes libres et Nassau.....	905 381		151
	Saxe royale..	2 225 240		149
	Saxes ducales	726 882		79
	Hesses.......	1 010 713		72
	Petits États div.	1 848 788		54
Bavière..............................			4 615 748	67
Wurtemberg........................			1 785 952	62
Bade (Grand-duché)................			1 428 090	93
Liechtenstein (Principauté)..........			7 490	34
A reporter......			144 762 740	

CONTRÉES DE L'EUROPE.			POPULATION absolue.	POPULATION spécifique.
Report.........			144 762 740	
Hesse-Darmstadt (partie méridionale).			587 344	137
Empire d'Autriche	Autriche, Salzbourg.......	2 985 916	32 574 106	76
	Bohême......	4 705 525		92
	Moravie......	1 867 094		84
	Hongrie.	9 780 000		46
	Tyrol et Voralberg.	851 000		29
	Provinces diverses.......	12 434 571		49
Roumanie............................			4 424 961	36
Turquie d'Europe (îles comprises)....			18 487 000	35
Grèce................................			1 067 218	22
Iles Ioniennes.......................			246 483	93
Pays-Bas et Luxembourg............			3 529 108	107
Belgique............................			4 940 570	169
France..............................			38 067 094	69
Suisse..............................			2 534 240	62
Italie et États pontificaux, Sicile, Sardaigne et îles italiennes............			24 558 369	73
Espagne et îles Baléares.............			16 321 357	32
Portugal............................			3 923 410	41
TOTAL (Europe).....			296 023 995	29

OBSERVATIONS.

On nomme : *Population absolue*, le chiffre qui résulte des relevés faits sur les lieux; — *Population spécifique*, le chiffre qu'on obtient en divisant la population absolue par la superficie territoriale; il exprime ici le nombre moyen d'habitants sur 1 kilomètre carré.

TABLEAU DE LA POPULATION DE LA FRANCE

D'APRÈS LE RECENSEMENT OFFICIEL DE 1866.

Population absolue : 38 067 094 habitants. — Population spécifique : 69.

DÉPARTEMENTS.	POPULATION ABSOLUE. Hommes.	POPULATION ABSOLUE. Femmes.	POPULATION spécifique.
RÉGION DU NORD.	5 314 820	5 294 361	107
Nord	708 737	683 304	246
Pas-de-Calais	376 783	372 994	113
Somme	283 002	289 638	93
Ardennes	163 953	162 911	62
Marne	196 656	194 153	48
Aube	132 135	129 816	44
Haute-Marne	129 075	130 021	43
Aisne	281 603	283 422	77
Oise	199 848	201 426	69
Seine-et-Marne	180 395	174 005	62
Seine-et-Oise	269 470	264 257	95
Seine	1 100 059	1 050 857	4 528
Seine-Inférieure	388 780	404 038	131
Eure	196 879	197 588	66
Calvados	227 622	247 287	86
Orne	200 670	218 948	68
Manche	279 203	294 696	97
RÉGION DE L'EST.	3 533 478	3 589 414	75
Bas-Rhin	284 589	304 381	129
Haut-Rhin	259 252	271 033	129
Moselle	226 056	226 101	84
Meurthe	208 024	220 363	70
Meuse	149 436	152 217	48
Vosges	202 520	216 478	69
Haute-Saône	156 592	161 114	59
Doubs	149 435	148 637	57
Jura	150 052	148 425	59
Hauto-Savoie	137 833	135 935	59
Savoie	133 819	137 844	43
Yonne	187 147	185 442	50
Côte-d'Or	190 818	191 944	44
Saône-et-Loire	300 665	299 341	71
Ain	189 717	181 926	64
Rhône	337 229	341 419	243
Loire	270 294	266 814	118
RÉGION DU CENTRE.	2 144 118	2 158 726	51
Nièvre	175 345	167 428	50
Allier	190 159	186 005	51
Puy-de-Dôme	282 662	289 028	72
Cantal	112 564	125 430	41
Eure-et-Loir	143 620	147 133	49
Loiret	177 139	179 971	52
Loir-et-Cher	137 576	138 181	43
Indre-et-Loire	161 216	163 977	58
Cher	171 769	164 844	46
Indre	140 942	136 918	40
Creuse	132 307	141 750	49
Haute-Vienne	163 658	162 379	59
Corrèze	155 161	155 682	52

DÉPARTEMENTS.	POPULATION ABSOLUE. Hommes.	POPULATION ABSOLUE. Femmes.	POPULATION spécifique.
RÉGION DE L'OUEST.	3 113 693	3 166 024	77
Sarthe	225 957	237 662	75
Mayenne	182 701	185 154	71
Maine-et-Loire	265 417	266 908	74
Ille-et-Vilaine	286 870	305 739	88
Côtes-du-Nord	306 868	334 342	93
Finistère	333 738	328 747	98
Morbihan	245 876	255 208	78
Loire-Inférieure	295 800	302 798	87
Vienne	162 440	162 087	46
Deux-Sèvres	168 478	164 677	55
Vendée	202 810	202 163	60
Charente	193 269	184 949	64
Charente-Inferieure	243 969	235 590	70
RÉGION DU SUD.	4 902 857	4 850 103	54
Isère	289 094	292 292	70
Drôme	164 292	159 939	49
Hautes-Alpes	62 512	59 605	22
Basses-Alpes	74 711	68 289	20
Var	167 514	141 036	51
Alpes-Maritimes	100 705	98 113	49
Bouches-du-Rhône	283 483	264 420	107
Vaucluse	135 480	130 611	75
Ardèche	195 574	191 600	70
Haute-Loire	152 075	160 586	63
Lozère	69 078	68 185	26
Gard	219 212	210 585	78
Hérault	215 140	212 105	69
Tarn	178 994	176 519	61
Aude	146 151	142 475	45
Haute-Garonne	243 754	250 028	78
Pyrénées-Orientales	96 394	93 006	46
Ariège	125 034	125 402	51
Aveyron	200 093	199 977	45
Lot	143 661	145 258	55
Tarn-et-Garonne	118 605	115 364	6[illegible]
Lot-et-Garonne	164 550	168 412	61
Dordogne	252 768	249 905	54
Gironde	348 106	353 749	72
Gers	149 751	145 941	47
Landes	154 092	152 601	33
Hautes-Pyrénées	116 737	123 515	53
Basses-Pyrénées	209 872	225 614	57
Corse	129 925	129 936	29

OBSERVATIONS.

1° On nomme : *Population absolue*, le chiffre qui résulte du relevé officiel; — *Population spécifique*, le chiffre qu'on obtient en divisant la population absolue par la superficie territoriale; il exprime ici le nombre moyen d'habitants sur 1 kilomètre carré.

2° On a écrit en *caractères italiques* les noms des départements dont la population a diminué de 1861 à 1866.

Sans donner ici de plus amples renseignements sur les faits relatifs à la population, je terminerai en indiquant un dernier ordre de données statistiques. L'accroissement de la population est un fait commun à toutes les nations de l'Europe, mais il est loin de se produire également. Pour en donner une idée comparative, on établit volontiers ce qu'on appelle la *période de doublement* de la population dans chaque État, c'est-à-dire que, supposant que l'augmentation marche régulièrement dans l'avenir comme elle marche actuellement, on calcule dans combien d'années la population serait double de ce qu'elle est. D'après la *Statistique générale de la France*, ce calcul donne les résultats suivants :

Noms des États.	Période de doublement.
Grande-Bretagne	52 ans.
Prusse	54 —
Russie	56 —
Espagne	57 —
Italie	136 —
France	198 —
Autriche	267 —

L'infériorité relative de la France, quant à l'accroissement de la population, coïncide avec un autre fait, c'est la diminution de la fécondité des ménages français. De 1800 à 1805, 100 mariages correspondaient, en

France, à 424 naissances légitimes; de 1821 à 1830, pour 100 mariages, on n'a plus que 365 naissances; de 1856 à 1860, pour 100 mariages, seulement 316 naissances. Ces chiffres, qui expriment le rapport entre le nombre des mariages et celui des naissances légitimes, n'excluent pas, d'ailleurs, une augmentation absolue du nombre de celles-ci. De 1816 à 1826, les moyennes annuelles des naissances étaient en France : naissances légitimes, 970,000, naissances illégitimes, 72,000, total, 1,042,000; de 1861 à 1863, naissances légitimes, 1,027,207 (pour les 86 anc. départ.), naissances illégitimes, 75,000, total, 1,102,207. Pour compenser ces faits alarmants, il faut ajouter que, d'après les travaux de M. Legoyt, chef du bureau de la Statistique au ministère de l'Intérieur, la France est, de presque tous les pays de l'Europe, celui qui, à nombre égal de naissances, compte le plus de survivants à chaque âge et a la plus longue vie moyenne; elle a aussi une des moindres mortalités. AD. F.

POPULEUM (*Onguent* ou *Pommade*) (Pharmacie). — Voyez POMMADE.

POPULUS (Botanique). — Nom latin du PEUPLIER.

PORC (Zoologie). — Nom vulgaire du COCHON.

PORC A LARGE GROUIN (Mammifère); — c'est le *Phacochœre africain*. — *Porc marin, Pourc* (Poisson), le *Balistes capriscus*, Lin. — *Porc de rivière* (Mammifère), le Cabiais (*Cavia capybara*, Lin.). — Le *P. sauvage*, est le *Sanglier*.

PORC-ÉPIC (Zoologie), *Hystrix*, Lin. — Le genre *Porc-épic* de Linné constitue un groupe de *Mammifères rongeurs* caractérisé par les piquants raides et pointus dont ils sont armés comme les Hérissons; les mâchelières, au nombre de quatre partout, à couronne plate; la langue hérissée d'écailles épineuses, clavicules rudimentaires. Ils vivent dans des terriers comme les lapins. Ils ont l'habitude de se rouler en boule à la moindre apparence de danger, et ne présentent plus que leurs piquants aux attaques de l'ennemi. Cuvier a divisé ce groupe ou cette tribu en quatre genres : les *P. épics* proprement dits, les *Érétisons* ou *Ursons*, les *Athérures*, et les *Coendous* (voyez ÉRÉTISONS, COENDOUS). Nous ne parlerons ici que des deux autres genres :



Fig. 2145. — Porc-épic d'Europe.

Les *P. épics* proprement dits (*Hystrix*, Lin.) forment un genre qui se distingue par une tête bombée, les os du nez très-développés, cinq doigts partout; mais le pouce de devant, très-court, ne montre à l'extérieur que son ongle. La marche est plantigrade. Il n'y a qu'une queue rudimentaire. Le type de ce genre très-peu nombreux est le *P. épic d'Europe* ou *d'Italie* (*H. cristata*, Lin.), un des plus grands rongeurs connus (0m,70 environ du bout du museau à l'origine de la queue). Les piquants, très-longs, annelés de blanc et de noir, sont dans quelques parties entremêlés de poils courts; une crête de longues soies occupe la tête et la nuque. La queue est courte et garnie de tuyaux tronqués et vides qui se choquent lorsque l'animal la secoue. Quand il est irrité ou effrayé, il se met en boule comme les hérissons; mais il est faux, comme on l'a dit, qu'il puisse lancer ses piquants contre ses ennemis. Cet animal habite les lieux isolés, se creuse des terriers et vit très-solitaire. Il paraît qu'il hiverne, mais son sommeil n'est pas profond. Il vit de racines, de bourgeons, de faînes, de fruits sauvages. Midi de l'Italie, Espagne, Sicile, Barbarie.

Le genre *Athérure* (*Atherurus*, F. Cuv.), à tête et museau non renflés, a la queue longue, non prenante, et terminée en pinceau. L'*A. à queue en pinceau* (*H. fasciculata*, Lin.), long de 0m,45, vit à Java et à Sumatra.

PORC-ÉPIC (Zoologie). — Nom marchand d'une coquille du genre *Rocher*, le *R. forte-épine* (*Rumex tribulus*, Lin.).

PORCELAINE (Chimie industrielle). — Voyez POTERIES.

PORCELAINE (Zoologie), *Cypræa*, Lin. — Genre de *Mollusques*, classe des *Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, qui se distingue par la spire très-peu saillante et l'ouverture étroite et s'étendant d'un bout à l'autre, comme dans les cônes; mais en différant, par la coquille, bombée au milieu, offrant une forme ovale, et par l'ouverture ridée en travers. L'animal, ovale, allongé, a la tête pourvue de deux tentacules portant les yeux à leur base externe, le pied mince sans opercule. Le manteau ample peut se recourber sur la coquille et la cacher. Coquilles brillantes, lisses, polies, d'où est venu leur nom, et qui habitent sur les côtes, presque toutes des pays chauds. Elles sont recherchées par les amateurs. Parmi les espèces très-nombreuses, nous citerons la *P. coccinelle* (*C. coccinella*, Lamk.), petite, ovale, ventrue, très-commune dans la Manche. Mais les espèces recherchées sont exotiques; ainsi : la *P. aurore* (*C. aurantium*, Lin.), longue de près de 0m,10, d'une couleur orangée uniforme en dessus, blanche en dessous, les dents de l'orifice orangé vif. Très-rare et très-chère. Nouvelle-Zélande. La *P. tigre* (*C. tigris*, Lin.), grosse, ovale, ventrue, est d'un blanc bleuâtre, avec de grandes taches noires arrondies, éparses, très-blanche en dessous. Mer des Indes. Très-belle et commune dans les collections. La *P. arabique* (*C. arabica*, Lin.), longue de 0m,05, ovale, ventrue, aplatie en dessous, blanche, taches brunes sur les bords en dessus. Les dents de l'ouverture marron en dessous. Grandes-Indes.

PORCELLANE (Zoologie) *Porcellana*, Lamk. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes*, famille des *Macroures*. Corselet presque carré; serres ovales ou triangulaires; la queue repliée en partie en dessous. Ces crustacés, assez communs sur nos côtes, se trouvent sous les pierres et semblent fuir la lumière. La *P. à larges pinces* (*P. platycheles*, Penn), longue de 0m,016 sur 0m,009, est d'un rouge nuancé de verdâtre.

PORCELLION (Zoologie), *Porcellio*, Latr. — Genre de *Crustacés*, ordre des *Isopodes*, du grand genre *Oniscus* de Linné, section des *Cloportides*. Ils se distinguent des Cloportes, qui ont huit articles aux antennes, parce qu'ils n'en ont que sept; ils leur ressemblent par leurs mœurs. On trouve en France, et dans les environs de Paris, le *P. lisse* (*P. lævis*, Latr., variété *B* du *Cloporte ordinaire* de Geoffroy). Le corps lisse en dessus, d'un cendré noirâtre. Sous les pierres, à la campagne.

PORCHERIE (Économie rurale). — C'est ainsi que l'on appelle dans les fermes et les habitations rurales l'écurie qui sert d'habitation aux cochons. Dans nos élevages de bétail, qui tiennent à se perfectionner de plus en plus, la tendance générale est évidemment que les animaux vivent moins à l'air libre que dans l'état sauvage, et que par conséquent, passant la majeure partie du temps dans la ferme, leurs habitations soient construites d'après les règles de l'hygiène que la science et

observation ont fait connaître. Voici donc, pour ce qui regarde la race porcine, les principaux préceptes à mettre en pratique : Le froid, une chaleur concentrée, l'humidité seront également évités; car il ne faut pas oublier que de tous les animaux de nos basses-cours, les cochons sont les plus exposés aux maladies et au dépérissement qui peut en être la suite, et il faut bien le dire, cela tient surtout à la négligence des soins qu'on devrait leur donner, en général, à la malpropreté, à l'étroitesse, à l'humidité de leur loge; il convient donc que celle-ci soit spacieuse, d'une température variant de 10 à 13° cent., que ces animaux y soient à l'abri des courants d'air; le sol, complétement imperméable, sera en dalles, planches, béton, briques, etc., un peu incliné pour l'écoulement des liquides; des auges en bois, ou en pierre, disposées de manière à pouvoir se nettoyer du dehors; elles seront autant que possible à plusieurs compartiments; la porte, qui sera fermée pendant la nuit, sera montée sur des gonds tournants, afin que les animaux puissent sortir et rentrer à volonté. Il sera bien aussi que la porcherie ait au devant un espace à l'air, clos, avec un bassin d'eau au milieu, pour qu'ils puissent se baigner; il conviendrait aussi qu'il y eut un ou plusieurs grands arbres, ou tout au moins quelques poteaux contre lesquels les porcs puissent se frotter. On n'oubliera pas, toutefois, d'y ménager un peu d'ombre.

PORES (Anatomie animale), du grec *poros*, passage. — On a longtemps nommé ainsi des orifices que l'on supposait exister dans les surfaces membraneuses et servir à l'absorption et à l'exhalation. Le microscope n'a pu faire découvrir ces prétendus orifices, et quant à ceux, bien apparents, que l'on a jadis considérés comme les pores de la peau ou des membranes, et que le vulgaire nomme encore ainsi, ce sont les orifices de glandes spéciales fournissant à la surface des membranes des matières particulières, telles que la sueur, la matière grasse ou sébacée, etc. Quelquefois, chez les animaux, on nomme *pore* un simple orifice de communication entre deux cavités internes, ou celui d'une cavité du corps avec l'extérieur.

* PORES (Botanique). — On appelle ainsi non-seulement de petites ouvertures microscopiques qui se trouvent à la surface des végétaux, et par lesquelles s'accomplissent certaines fonctions, comme dans les animaux, mais encore des sortes de trous parfaitement visibles dans certains organes, et donnant passage à des corps spéciaux. Ainsi dans les étamines, les anthères opèrent quelquefois leur déhiscence (c'est-à-dire l'acte par lequel s'ouvrent les loges au moment de la fécondation) par un *pore;* les *Solanum* et le *Poranthera* présentent cette organisation assez rare. Dans le *Tetratheca juncea*, il y a plusieurs *pores* qui se confondent en un seul au sommet. La déhiscence de la capsule peut aussi, dans certains cas, avoir lieu par des *pores* au lieu de se pratiquer par la désunion des valves. Ainsi le fruit du Muflier gueule-de-loup, se rompt en deux points différents au sommet pour livrer passage aux graines; on dit alors que le péricarpe est bâillant. Dans les Campanules, ces *pores* sont vers le bas.

PORPHYRE (Minéralogie).— Roche composée, formée d'une pâte feldspathique dans laquelle sont disséminés des cristaux de feldspath. Il arrive souvent que la pâte est mélangée d'un peu d'amphibole, la roche possède alors une teinte verdâtre; c'est le cas du porphyre vert antique. Les porphyres sont en général rougeâtres quand le feldspath est pur. Leur structure est fort variable, il en est de celluleux, de compactes; d'autres sont cristallins. Certains porphyres sont à base de feldspath terreux; leur pâte est souvent albitique et on les rencontre associés aux terrains de grès rouge; leur peu de cohésion leur a valu le nom d'*argilophyres*. D'autres sont composés d'une pâte euritique, compacte, esquilleuse, avec cristaux de feldspath orthose, albite ou oligoclase. On les a nommés *porphyres quartzifères*, parce qu'ils contiennent, outre les cristaux de feldspath, des cristaux de quartz ayant fréquemment la forme d'une double pyramide à six faces. La pâte est rarement d'une teinte uniforme, et ces variations semblent dues à une altération partielle de la roche. Tantôt la partie extérieure est blanche et l'intérieur rouge; tantôt c'est l'extérieur qui est coloré en rouge par du sesquioxyde de fer, et l'intérieur est bleu. Le porphyre quartzifère des Vosges est brun extérieurement et blanchâtre à l'intérieur; les cristaux de quartz y sont assez rares. Les minéraux disséminés dans les porphyres quartzifères sont le talc, la pyrite, l'épidote. Enfin le passage des porphyres aux granites se fait par une variété appelée *P. granitoïde*, dans laquelle on trouve du mica, en même temps que la pâte devient plus grenue. Si, au contraire, le grain devient très-fin et les cristaux isolés très-petits, le porphyre passe à une variété analogue à l'eurite et qu'on nomme *Pétrosilex* ou *Feldspath compacte* (voyez FELDSPATH); cette roche forme des masses assez puissantes ordinairement associées aux porphyres. Une dernière variété de porphyre est celle qui porte le nom de *Feldspath glanduleux* ou *Variolite;* cette roche est abondante en Corse et dans les montagnes des environs d'Edimbourg. Les grains cristallins qu'elle renferme paraissent plus durs que la pâte, et, comme ils résistent plus à la décomposition, ils forment des inégalités à la surface de la roche, d'où lui vient le nom de *Variolite*. LEF.

PORPHYRION (Zoologie). — Voyez POULE SULTANE.

PORPHYRISATION (Pharmacie). — Opération pharmaceutique à laquelle on a recours pour réduire en poudre les substances minérales. Elle consiste à les broyer sur une table de porphyre avec une molette de même matière. Elle se fait à sec quand la présence de l'eau peut amener quelques changements dans la nature du corps; dans le cas contraire, on préfère réduire la substance en une pâte molle avec de l'eau; l'opération en devient plus facile.

PORREAU (Horticulture). — Voyez POIREAU.

PORRIGO (Médecine). — Mot latin employé déjà par Celse pour désigner certaines affections de la peau; aujourd'hui il est presque généralement considéré comme synonyme de *Favus, Teigne faveuse* (voyez ces mots).

PORTE (Sciences naturelles). — Ce mot, joint à un autre, a été employé pour désigner un certain nombre d'objets en anatomie, en chirurgie, en zoologie et en botanique; nous en citerons quelques-uns.

En *Anatomie*. — *Porte* (*Veine*), système vasculaire particulier, dont les nombreuses ramifications s'étendent d'une part dans l'intestin et de l'autre dans le foie. Long de 0m,10 à 0m,12, le tronc de la veine porte reçoit le sang veineux que lui apportent, de presque tous les viscères abdominaux, les veines splénique et mésentériques supérieure et inférieure, et le verse dans le foie. Cette portion, nommée *V. porte abdominale* ou *ventrale*, monte obliquement de gauche à droite; arrivée dans le sillon transversal du foie, où elle prend le nom de *V. porte hépatique*, elle se divise en deux branches qui, s'écartant à angle droit, forment une espèce de canal connu sous le nom de *sinus de la veine porte;* celui-ci distribue le sang dans le lobe droit et dans le lobe gauche par d'innombrables ramifications à la manière des artères. Bientôt d'autres radicules reprennent le sang, qui a subi dans le foie des changements particuliers, et, après s'être réuni à celui qui vient de la veine hépatique, il passe dans les radicules de la veine sus-hépatique et de là dans la veine cave inférieure. D'après les beaux travaux de M. Cl. Bernard, on sait aujourd'hui que cette circulation spéciale de la *V. porte* a pour but la formation du sucre nécessaire à la combustion dans l'acte respiratoire (voyez RESPIRATION).

En *Chirurgie*. — *Porte-mèche*, espèce de tige métallique longue de 0m,12 à 0m,14, terminée à une de ses extrémités, aplatie, par une bifurcation destinée à porter des mèches de charpie dans l'anus ou dans des plaies profondes que l'on veut tenir dilatées. — *P.-nœud*, on appelle ainsi un instrument destiné à porter une ligature autour du pédicule d'une tumeur polypeuse, dans le nez, le pharynx, le rectum, etc. — *P.-pierre*, instrument en argent semblable au porte-crayon des dessinateurs, entre les branches duquel on fixe un cylindre de nitrate d'argent fondu. Il est reçu dans un étui en ébène, en ivoire, en argent ou en or, qui ferme à vis.

En *Zoologie*. — Mammifères : *Porte-épine*, c'est le Porc-épic. — *P.-musc*, nom vulgaire du Chevrotain. — Oiseaux : *P.-éperon*, c'est l'Éperonnier; — *P.-lyre*, nom vulgaire du Menure-lyre. — Poissons : *P.-écuelle* (voyez plus loin); — *P.-glaive*, c'est une espèce du genre Voilier ou Istiophore, le *Scomber gladius* de Brousson.; — *P.-vergette* ou *Baliste à brosses*, c'est le Baliste hérissé (*Balistes hispidus*, Lin.). — Reptiles : *P.-croix*, c'est la Couleuvre porte-croix (*Coluber crucifera*, Merr.); — *P.-crête*, c'est l'Iguane d'Amboine. — Insectes : *P.-aiguillon* (voyez plus loin); — *P.-bec*, nom vulgaire de la famille des Rhyncophores, ordre des Coléoptères; — *P.-croix*, nom donné par Geoffroy au Criocère de l'asperge; — *P.-lanterne*, c'est le Fulgore *porte-lanterne;* — *P.-mort*, nom vulgaire des Nécrophores; — *P.-queue*,

nom donné aux Papillons dont les ailes inférieures sont munies d'appendices; — *P.-scie* (voyez plus loin); — *P.-tarière*, nom vulgaire donné à la section des Térébrants (Hyménoptères).

En *Botanique*. — *Porte-chapeau*, nom vulgaire du Paliure à aiguillons; — *P.-massue*, Palisot de Beauvois a détaché des Canches deux ou trois espèces pour en former un nouveau genre auquel il a donné le nom de *Corymphorus*, qui veut dire Porte-massue.

Porte-aiguillon (Zoologie), *Aculeata*, Latreille. — Deuxième section de l'ordre des *Hyménoptères*, dans la classe des *Insectes*. Ils diffèrent de la première, celle des Térébrants, par le défaut de tarière; mais ils ont ordinairement un aiguillon de trois pièces caché et rétractile, dans la femelle et les neutres réunis en société (voyez Aiguillon). Quelquefois, comme dans plusieurs fourmis, cet aiguillon n'existe pas, et l'insecte se défend en éjaculant une liqueur acide renfermée dans des réservoirs spéciaux, sous la forme de glandes. Les Porte-aiguillon ont toujours les antennes simples et composées d'un nombre d'articles constant, savoir de treize dans les mâles et de douze dans les femelles. Les palpes sont ordinairement filiformes, l'abdomen est uni au thorax par un pédicule ou un filet, les quatre ailes toujours veinées. Les larves n'ont jamais de pieds et vivent des aliments que les femelles ou les neutres leur fournissent; ce sont soit des cadavres d'insectes, des sucs de fruits, etc. (voyez les figures des mots Fourmi, Abeille, Bourdon). On les divise en 4 familles : les *Hétérogynes*, les *Fouisseurs*, les *Diploptères*, les *Mellifères*.

Porte-écuelle (Zoologie), *Lepadogaster*, Gouan; du grec *lepas*, bassin, et *gaster*, ventre. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Discoboles*. Ce sont de petits poissons qui se distinguent surtout par la forme de leurs amples nageoires pectorales et ventrales, qui se reploient un peu en avant et s'unissent sous la gorge en formant un disque concave. Plusieurs espèces habitent les mers d'Europe. Le *P.-Ec. de Gouan* (*Lepad. Gouan*, Lacép.), long de $0^m,05$ à $0^m,06$, est brun ponctué de blanc.

Porte-scie (Zoologie), *Securifera*, Latr. — Famille d'*Insectes*, ordre des *Hyménoptères*, famille des *Térébrants*, qui se distingue par un abdomen sessile ou dont la base s'unit au corselet dans toute son épaisseur; les



Fig. 2145. — Tenthrède (famille des Porte-scie).

femelles ont une tarière le plus souvent en forme de scie. Les larves ont toujours six pieds écailleux, quelquefois d'autres membraneux. On la divise en deux tribus : les *Tenthrédines* ou *Mouches à scie* et les *Urocères*.

PORTÉE (Zoologie). — On appelle ainsi le nombre que *portent* à la fois les femelles des Mammifères; on a même étendu la signification de ce mot à la durée de la gestation (voyez ce mot). Le nombre de petits à chaque portée varie beaucoup; ainsi, presque constamment d'un seul dans l'espèce humaine, les Quadrumanes et les Ruminants, il y en a jusqu'à six, huit et même plus chez les Carnassiers, les Rongeurs. Il est à remarquer que chez les Pachydermes, tandis que l'éléphant, l'hippopotame, probablement le rhinocéros, n'ont qu'un petit, le cochon en a jusqu'à 14 à la fois.

Portée (Balistique). — On appelle portée la distance qui sépare le point de départ d'un projectile de son point de chute. Cette distance varie beaucoup avec la vitesse initiale, avec l'inclinaison du tir et avec la grandeur de l'angle de mire : 1° quand l'angle de mire est constant, la portée varie comme le carré de la vitesse initiale; 2° quand la vitesse initiale est constante et que la portée est calculée dans le vide, on trouve que sa valeur maximum correspond à la ligne de tir qui serait bissectrice de l'angle formé par la ligne de mire et par la verticale du point de départ. Si la ligne de mire est horizontale, l'angle de portée maxima est donc celui de 45°; et les lignes de tir qui s'éloignent angulairement d'une même quantité, soit au-dessus, soit au-dessous de cette inclinaison, donnent des portées égales. Lorsque l'on fait intervenir la résistance de l'air dans la recherche de la portée, on trouve que sa plus grande valeur est bien moindre que dans le vide, et qu'elle ne s'obtient plus sous le même angle de tir : ainsi, l'ancien fusil lisse d'infanterie, tirant une balle sphérique de 27 grammes, à la charge de 9 grammes de poudre, donnerait sous l'angle de 45° une portée de 23 kilomètres dans le vide, tandis que la plus grande portée, 1,000 mètres, de la même arme tirée dans l'air, s'obtient sous l'angle de 28°. Lorsque le but à atteindre n'est pas au niveau du tireur, la ligne de mire s'incline à l'horizon et il en résulte des variations de portée : tantôt le but est au-dessous de l'horizon, et la portée s'accroît; tantôt il est au-dessus, et la portée devient successivement supérieure, égale et inférieure à celle qu'on obtiendrait dans le tir horizontal. En ce qui concerne le tir des armes à feu portatives, il n'y a pas lieu de se préoccuper de l'influence que peut exercer sur la portée l'angle d'élévation du but, tant que ce dernier ne dépasse pas 12°, limite qui n'est jamais atteinte dans la pratique. Le maximum de portée des bombes s'obtient, dans l'air, sous l'angle de 42°, très-voisin de celui de 45° indiqué théoriquement pour le tir dans le vide : cela tient à ce que la résistance de l'air, variable, comme on sait, dans un rapport plus grand que le carré des vitesses et inversement proportionnelle au produit des diamètres par les densités, ne rencontre dans la faible vitesse et dans la grande masse des projectiles lancés par les mortiers aucune des conditions qui lui permettraient d'influencer la portée. On appelle portée de but en blanc naturel la distance comprise entre la bouche de l'arme et le deuxième des points de croisement de la trajectoire avec la ligne de mire naturelle. Si l'on n'avait à se préoccuper d'aucune condition particulière, il serait facile de reculer le but en blanc naturel jusqu'à l'extrême limite de la portée de l'arme : il suffirait pour cela d'augmenter indéfiniment la saillie du cran de mire naturel, mais alors on ne serait pas certain d'atteindre les objets situés en deçà du but en blanc. Or on veut qu'un tireur visant l'ennemi par la ligne de mire naturelle l'atteigne non-seulement s'il est à la distance exacte du but en blanc, mais encore s'il est à une distance quelconque intermédiaire; il en résulte qu'en deçà du but en blanc, la trajectoire doit très-peu différer de l'horizontale, et ne pas s'élever au-dessus de la ligne de mire de plus d'une demi-hauteur d'homme. Avec cette restriction, très-essentielle pour le bon usage de l'arme, la portée du but en blanc naturel dépend entièrement de la tension de la trajectoire (voyez Trajectoire et Pointage). La portée de but en blanc de canon de 4 rayé de campagne est de 500 mètres; le canon rayé prussien qui se charge par la culasse n'a pas de but en blanc à cause du parallélisme exact de la ligne de mire et de la ligne de tir. Les meilleures armes sont évidemment celles qui ont la plus grande portée de but en blanc, puisque le soldat de rang ne se sert guère que de la ligne de mire naturelle; en France, l'arme qui vient d'être adoptée (30 août 1866) a cette portée fixée à 235 mètres, valeur bien supérieure à celle qu'on trouve pour le fusil prussien (155 mètres) et pour la carabine de chasseur modèle 1859 (185 mètres). Au delà du but en blanc, point tout mathématique, la trajectoire s'abaisse au-dessous de la ligne de mire : comme cet abaissement n'est pas d'abord très-prononcé, un homme de taille ordinaire, placé sur le prolongement de la ligne de mire, courra le risque d'être atteint par le projectile tant que l'abaissement de la trajectoire n'aura pas dépassé la hauteur d'un homme. Il résulte de cette observation que l'action efficace de l'arme, pointée par la ligne de mire naturelle, peut s'étendre un peu au delà du but en blanc, et on est convenu d'appeler *portée de fusil* la distance comptée sur la ligne de mire entre l'origine du mouvement et la limite de l'action efficace de cette ligne au delà du but en blanc. Les armes à feu portatives et les canons se tirent presque toujours avec des charges constantes, ce qui permet de déterminer facilement par expérience les portées correspondant à tel ou tel angle de mire. L'angle de tir des mortiers ne varie au contraire que rarement,

c'est celui de 45°; il faut alors consulter des tables de tir spéciales pour savoir de combien de grammes il convient d'augmenter la charge pour accroître la portée dans la proportion nécessaire. A défaut de tables, il suffit à la rigueur de se souvenir que la portée est accrue de 10 mètres, quand on augmente la charge de 4 grammes, pour le mortier de 22, de 8gr,2 pour celui de 27 et de 11gr,5 pour le mortier de 32. 14 kilogrammes de poudre donnent une portée de 400 mètres à la bombe du mortier à plaque. F. Ed.

PORTIÈRE (Artillerie). — Volet en chêne, à l'épreuve de la balle, qui sert à fermer l'ouverture intérieure des embrasures dans les batteries de siége. Depuis quelque temps les batteries d'embrasure ont été perfectionnées, on les fait en gros cordages solidement entrelacés et épissés, à l'épreuve du biscaïen. Une échancrure pratiquée à hauteur de la ligne de mire de la pièce permet de pointer, sans avoir à démasquer l'embrasure en relevant la portière.

PORTULACA (Botanique). — Voyez Portulacées, Pourpier.

PORTULACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Caryophyllinées* de M. Ad. Brongt., et ayant pour type le genre *Pourpier* (*Portulaca*, Tourn.). Ce sont des plantes herbacées ou des sous-arbrisseaux à tiges ordinairement diffuses. Feuilles alternes, entières, épaisses, charnues; fleurs disposées en cymes axillaires ou terminales, hermaphrodites; calice persistant, quelquefois coloré; pétales nuls ou 4-6 distincts ou soudés; étamines souvent en même nombre que celui des pétales, quelquefois plus nombreuses; ovaire à 1 loge, rarement à plusieurs; capsule ovoïde ou lenticulaire; graine à endosperme farineux ou un peu charnu. Cette famille, qui est très-difficile à caractériser et dont la place a été douteuse, est rangée par la plupart des botanistes auprès des Caryophyllées et des Paronychiées. Ses espèces habitent les régions tempérées, principalement celles de l'Amérique septentrionale. Quelques-unes ont des propriétés sédatives. Une espèce du genre *Pourpier* et une autre du genre *Claytonie* s'emploient comme légumes. M. Brongniart les divise en deux tribus : 1° les *Molluginées*, genre princip. : *Mollugo*; 2° les *Calandriniées*, genres princip. : *Calandrinie*, *Talin*, *Portulaca* (*Pourpier*).

PORTUNE (Zoologie). — Synonyme du mot *Étrille*, genre de *Crustacés* (voyez Étrille).

PORTUNIENS (Zoologie), *Portunii*. — M. Milne Edwards a établi sous ce nom une tribu de *Crustacés* de l'ordre des *Décapodes*. Elle correspond à peu près au genre *Portune* ou *Étrille* (voyez ce dernier mot) et renferme la plupart des Crustacés rangés par Latreille dans sa division des *Brachyures nageurs*. M. Milne Edwards divise cette tribu en genres : *Carcin*, *Platyonique*, *Polybie*, *Portune*, *Lupée*, *Thalaminte*, *Podophthalme*.

POSOLOGIE (Thérapeutique), du grec *poson*, quantité, et *logos*, discours; traité sur les doses des médicaments. — Voyez Doses, Formule, Formulaire.

POTAGER (Jardin) (Horticulture). — C'est le jardin dans lequel on cultive les légumes, soit pour la vente, soit pour la consommation de la maison. Dans le premier cas, l'horticulteur a toujours une certaine liberté pour choisir la situation du potager qu'il veut exploiter; du reste, si la terre offre quelque infériorité sous le rapport de la fertilité, au moyen de quelques sacrifices de fumier, de labours, il en tirera parti. Mais la chose qu'il devra considérer comme capitale, c'est, avant de s'embarquer dans cette spéculation, de savoir s'il aura de l'eau facilement; car au moyen de l'eau, des fumures, des abris, des couches, etc., il pourra produire à peu près ce qu'il voudra. Quant au potager bourgeois ou paysan, sa situation subit en général les exigences de celle de la maison d'habitation. Si le terrain est maigre, on l'améliorera par des fumures; s'il est humide, par le drainage, le cailloutis sous le sol des allées, etc. On lui donnera, autant que possible, la forme d'un quadrilatère, divisé en quatre parties égales au moyen de deux allées principales qui se croisent et aboutissent à une allée de ceinture; cette dernière touchera la clôture si c'est une haie vive (voyez ce mot); ce sera le moyen d'éloigner des cultures les insectes et les mollusques qui s'y réfugient; si c'est un mur, ce qui est bien préférable, elle en sera distante d'environ un mètre et demi; dans cet espace, on cultivera des primeurs et des arbres en espalier (voyez Jardin fruitier, Murs). Quelquefois, par économie, on fait les clôtures en planches; les murs sont préférables pour les espaliers. Chacune des quatre portions du potager aura ses *plates-bandes* (voyez ce mot), formant en réalité les quatre côtés du *carré*, qui sera divisé en *planches* séparées par un petit sentier large de 0m,32. Les engrais seront choisis de préférence parmi ceux qui sont bien pourris, liquides, qui agissent vite et énergiquement; celui de cheval, d'âne, etc., pour les terrains frais; de vache pour les terrains secs; celui de mouton, l'engrais humain, donnent aux légumes une saveur forte. (Pour les *Graines*, les *Semis*, les *Arrosements*, les *Repiquages*, voyez ces mots.)

POTALIE (Botanique), *Potalia*, Aubl., de son nom à la Guyane. — Genre de plantes de la famille des *Loganiacées*. Calice coloré à 4 lobes; corolle tubuleuse à 10 lobes; 10 étamines; baie à 2 loges. La *P. amère* (*P. amara*, Aubl.), sous-arbrisseau s'élevant à peu près à un mètre, a des feuilles opposées, très-longues, des fleurs en inflorescence corymbiforme. Cette espèce croît dans les forêts de la Guyane. A haute dose, elle a des propriétés vomitives; de ses jeunes pousses exsude une résine qui, brûlée, donne une odeur de benjoin.

POTAMOT (Botanique), *Potamogeton*, Lin., du grec *potamos*, rivière, et *geitôn*, voisin. — Genre de plantes de la famille des *Naïadées*. Fleurs hermaphrodites, petites, verdâtres, en épis, que leur pédoncule élève à la surface de l'eau. Ce sont des herbes aquatiques, vivaces, à feuilles toutes submergées ou les supérieures seules nageantes. Une des plus communes est le *P. nageant* (*P. natans*, Lin.), à feuilles supérieures ovales, coriaces et nageant sur l'eau, tandis que les inférieures sont plus étroites, submergées, à limbe se pourrissant après la floraison. Le *P. luisant* (*P. lucens*, Lin.) a les feuilles assez grandes, toutes submergées, finement denticulées et très-transparentes. Ces deux espèces habitent les eaux tranquilles et stagnantes de l'Europe et de l'Amérique septentrionale. On trouve aussi très-communément dans les marais le *P. pectiné* (*P. pectinatum*, Lin.), à épis longs interrompus, dont les feuilles embrassent la tige par une gaîne fermée.

POTASSE CAUSTIQUE (Chimie), KO, HO. — C'est l'hydrate du protoxyde de potassium. Ce corps est blanc, opaque, à cassure cristalline, déliquescent et absorbant rapidement l'acide carbonique; il fond à 400° et se volatilise vers 1000°. La potasse possède une causticité extrême, elle ramollit et détruit la peau; c'est pourquoi on l'emploie en chirurgie comme pierre à cautères : elle doit être alors moulée en baguette. Il peut arriver qu'en aspirant dans une pipette une dissolution de potasse, il s'en introduise dans la bouche : l'épithélium disparaît immédiatement, la muqueuse rougit, et si le contact persiste quelques instants, il y a perforation de cette muqueuse et ulcération. Si la potasse pénètre dans l'estomac, elle perfore rapidement cet organe. Pour préparer l'hydrate de potasse, on traite une dissolution de carbonate de potasse par la chaux caustique, et la potasse est mise en liberté en même temps qu'il y a production de carbonate de chaux. Il faut employer des liqueurs très-étendues, car la chaux est peu soluble et, ayant une masse très-faible relativement au carbonate de potasse, ne pourrait en opérer la décomposition. On dissout donc une partie de carbonate de potasse dans dix parties d'eau, on fait bouillir dans une bassine de fonte, on tire à clair, on fait bouillir de nouveau, on ajoute une partie de chaux peu à peu, et on arrête l'ébullition quand le liquide ne donne plus de dégagement gazeux par les acides. On décante, on évapore dans un vase d'argent jusqu'à consistance huileuse, et on coule en plaque. Cette potasse contient des chlorures, des phosphates et des sulfates provenant de la chaux et du carbonate de potasse employés; elle est connue dans le commerce sous le nom de potasse à la chaux. Comme les chlorures, sulfates et phosphates sont insolubles dans l'alcool, on tire parti de cette propriété pour la purification de l'hydrate de potasse. On dissout ce corps dans l'alcool concentré, on laisse déposer, on décante, on évapore à siccité dans une capsule d'argent. L'évaporation doit se faire au moyen d'une ébullition rapide, parce qu'alors les vapeurs produites empêchent le contact du liquide avec l'air, et, par suite, la formation du carbonate de potasse. On fond le résidu et on le coule : c'est la potasse à l'alcool, qui contient une petite quantité de carbonate de potasse provenant de la décomposition de l'alcool. Pour avoir de la potasse caustique d'une grande pureté, le mieux est d'avoir recours à de la chaux et à du carbonate de potasse purs.

Potasse du commerce. — On désigne dans le com-

merce, sous le nom de potasses, des carbonates de potasse de provenances diverses. Les végétaux terrestres contiennent des sels de potasse tels que malates, oxalates, tartrates, etc., qui, calcinés, se changent en carbonates. C'est pour cette raison que l'incinération des végétaux terrestres donne du carbonate de potasse. Dans des fosses profondes de 1 mètre et larges de 1 mètre à $1^{m},50$, on entasse des végétaux secs et on les brûle. Les cendres sont lessivées; la lessive, évaporée à siccité, donne le salin dont la qualité dépend de l'espèce du végétal employé, de son âge, de la nature du sol où il a végété. Le salin, contient comme impuretés des sulfates et phosphates de potasse, du chlorure de potassium, de la silice à l'état de silicate soluble. On le chauffe dans des fours particuliers pour détruire les matières charbonneuses qui proviennent d'une combustion incomplète; il devient incolore, et l'on a ainsi la potasse brute ou *potasse perlasse* qui, suivant le pays d'où elle vient, s'appelle potasse de Russie, de Dantzig, d'Amérique, de Toscane, des Vosges, etc. Traitées par l'eau, évaporées jusqu'à ce qu'il se forme un premier dépôt, puis évaporées à siccité après décantation, les potasses sont plus pures et portent le nom de potasses raffinées; c'est que les sels constituant les impuretés sont moins solubles que le carbonate de potasse. Ce procédé de production des sels de potasse ne peut être employé qu'autant que l'on opère dans des pays où la difficulté des communications ne permet pas d'exporter les combustibles. C'est dire que de jour en jour on préparera des quantités de moins en moins grandes de carbonate de potasse par ce procédé. M. Dubrunfault a cherché, depuis une vingtaine d'années, à extraire la potasse du commerce des résidus de fabrication du sucre; les cendres de betteraves sont très-alcalines, et les sels que contient ce végétal viennent, dans la fabrication du sucre, s'accumuler dans la mélasse. On utilise le sucre des mélasses en le transformant en alcool, puis calcinant le résidu, on a un salin de betteraves qu'on transforme en potasse perlasse. Il est à remarquer que cette potasse contient des quantités notables de carbonate de soude, surtout quand la betterave est depuis longtemps cultivée dans le même sol; on la traite par une petite quantité d'eau bouillante, qui dissout le carbonate de potasse presque seul.

Les cendres de varech fournissent aussi de la potasse. On les soumet pour cela à des lessivages méthodiques et à des cristallisations successives. Le procédé Leblanc, employé pour la fabrication de la soude (voyez SOUDE), convient aussi pour la fabrication de la potasse. On utilise ainsi le chlorure de potassium des betteraves ou des varechs, le sulfate de potasse extrait des eaux de la mer par le procédé de M. Balard et celui qui reste comme *caput mortuum* dans la préparation de l'acide azotique.

Le suint de mouton peut être aussi une source de potasse. MM. Maumené et Rogelet opèrent de la manière suivante : ils font un lavage à froid des laines en suint, recueillent l'eau de lavage, la concentrent, l'amènent à consistance sirupeuse, caramélisent et calcinent le résidu; on lave le charbon obtenu, et l'évaporation de l'eau obtenue donne du carbonate de potasse d'une grande pureté.

Les cendres gravelées sont encore une sorte de potasse obtenue par la calcination du bitartrate de potasse renfermé dans le tartre et la lie du vin; ce produit, d'ailleurs fort estimé, ne se fabrique plus guère depuis que l'on emploie le tartre et la lie pour obtenir de l'acide tartrique.

Les potasses, ayant des puretés très-variables, doivent être titrées pour le commerce. Pour cela, on remarque que, pour neutraliser $4^{gr},816$ de potasse pure, il faut 5 grammes d'acide sulfurique monohydraté. On pèse donc $48^{gr},16$ de potasse, on dissout et on étend avec de l'eau distillée jusqu'au volume d'un demi-litre. Après repos, on en prend 50 centilitres avec une pipette, on verse dans un vase de verre. On prend 100 grammes d'acide sulfurique monohydraté bouilli, qu'on étend d'eau jusqu'au volume de 1 litre. On en remplit une burette graduée en demi-centilitres cubes, et dont 100 divisions représentent, par suite, 5 grammes d'acide concentré. On verse l'acide jusqu'à ce qu'une baguette de verre, trempée dans le liquide, donne sur le papier à réactif une tache rouge durable; le quotient par 100 de la division de la burette donne la proportion de potasse. Le moment où le dégagement d'acide carbonique commence indique que l'on a ajouté environ la moitié de l'acide sulfurique nécessaire.

A l'état de salin, le carbonate de potasse du commerce sert à la décomposition du nitrate de soude; à l'état de potasse perlasse, il sert à la fabrication des verres de Bohême, des cristaux, des savons mous, du chlorate de potasse, des prussiates, etc.

Potasse (*Carbonate de*) (KO, CO^2). — Ce corps, à l'état impur, n'est autre que la potasse du commerce; pur, il est blanc, pulvérulent, d'une saveur âcre, d'une réaction très-alcaline; il fond au rouge, est indécomposable par la chaleur, soluble dans l'eau. Il cristallise en tables rhomboïdales, et retient alors deux équivalents d'eau. A une température élevée, il est décomposé par la vapeur d'eau et par le charbon. L'acide carbonique le transforme en bicarbonate. On le prépare en prenant deux parties de salpêtre mélangées à une de crème de tartre, et projetant par petites portions dans une bassine de fer portée au rouge. On obtient ainsi le carbonate de potasse appelé *flux blanc*. En chauffant en vase presque complétement clos parties égales de salpêtre et de crème de tartre, on aurait le *flux noir*, employé à la fabrication du potassium.

Le carbonate de potasse s'obtient pur en calcinant dans une capsule d'argent du sel d'oseille; le résidu doit être dissous, évaporé et fondu.

Potasse (*Bicarbonate de*) ($KO, HO, 2\,CO^2$). — Sel blanc pulvérulent. S'obtient en faisant passer un courant d'acide carbonique dans une solution de carbonate. Il sert à préparer l'eau de Seltz dans le gazogène Briet.

Potasse (*Nitrate* ou *Azotate de*). — Voyez NITRE.

Potasse (*Sulfate de*) (KO, SO^3). — Ce sel, connu dans le commerce sous les noms de sel de duobus, sel polychreste de Glaser, tartre vitriolé, est incolore, d'une saveur amère, peu soluble dans l'eau froide, insoluble dans l'alcool. A la dose de 30 grammes, il produit des effets toxiques.

Potasse (*Bisulfate de*) ($KO, HO, 2\,SO^3$). — Se produit par l'action de l'acide sulfurique sur le sulfate ou l'azotate de potasse; il fond à 197°. Sous l'influence de la chaleur, il perd la moitié de son acide sulfurique.

Potasse (*Chlorate de*). — Voyez CHLORATE.

Potasse (*Chromate de*). — Voyez CHROMATE.

POTASSIUM (K = 39). — C'est un métal en usage seulement dans les laboratoires; il est solide, mou, ductile au-dessus de 15° et cassant au-dessous de 0°. Récemment coupé, il est éclatant comme l'argent. Sa densité est 0,86, il fond à 58°, bout au rouge sombre; il s'oxyde immédiatement dans l'air et doit être conservé dans un hydrocarbure liquide tel que l'huile de naphte. Il décompose l'eau en produisant une flamme pourpre d'hydrogène tenant en suspension de l'oxyde de potassium; le métal se promène à la surface du liquide avec un mouvement giratoire; et quand l'action se termine, il y a une petite explosion. Le potassium décompose les oxydes et les chlorures de la plupart des corps; il absorbe l'oxyde de carbone à la température de sa fusion et à une température plus élevée il le décompose, c'est là un des écueils de la préparation du métal. Le potassium a été découvert par Davy en 1807. Davy prenait un fragment de potasse hydratée reposant sur une lame de platine fonctionnant comme électrode positive,

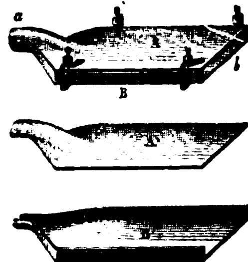


Fig. 2447. — Condensateur de MM. Mareska et Donny.

A, A, partie supérieure du condensateur. — B, B, partie inférieure. — *a*, col. — *b*, ouverture du condensateur.

dans ce fragment aboutissait l'autre pôle de la pile. Tant que la potasse était parfaitement sèche, il ne se manifestait rien de remarquable; mais en l'humectant légèrement, l'on avait au pôle positif un dégagement d'oxygène et au pôle négatif une combustion active, la potasse devenait conductrice par suite de l'humidité et se

décomposait par l'action du courant, l'oxygène affluait au pôle positif, le métal au pôle négatif, où il rencontrait l'eau et l'oxygène de l'air. Il y avait production d'hydrogène, combustion de ce gaz et du métal et reforma-

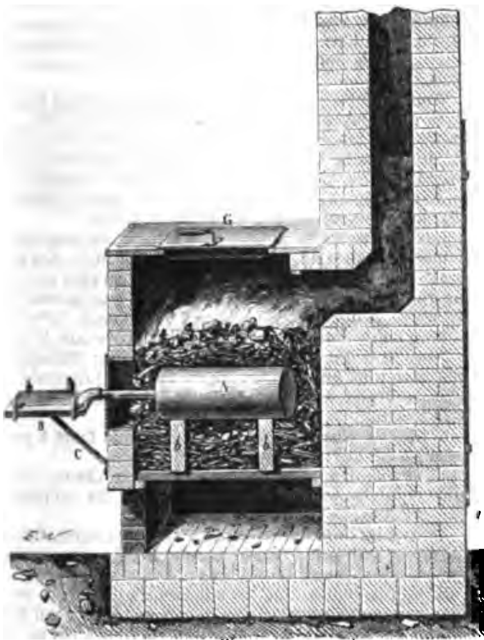


Fig. 2448. — Préparation du potassium.

A bouteille en fer battu servant de cornue. — B, condensateur. *b*, *b*, briques réfractaires servant de support à la bouteille. — C, support de fer scellé au fourneau et destiné à soutenir le condensateur. — G, couvercle de l'ouverture par où on introduit le combustible.

tion de la potasse. Seebeck modifia ce procédé, il creusait dans le fragment de potasse une petite cavité où il

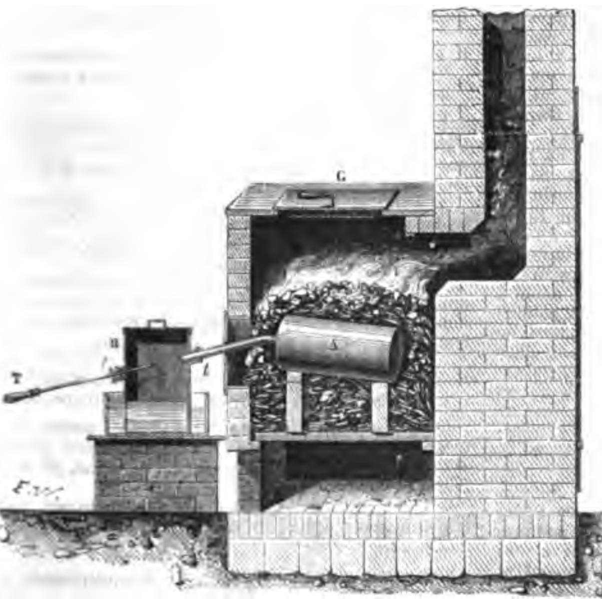


Fig. 2449. — Purification du potassium.

, bouteille de fer battu. — B, récipient à doubles tubulures, *t*, *t*, renfermant de l'huile de naphte. — T, tige de dégorgement.

ıettait du mercure et c'était dans ce mercure qu'il longeait le pôle négatif de la pile. La quantité de possium obtenue devient plus grande parce que, le merıre étant bon conducteur, le courant éprouve moins de sistance à arriver dans la potasse; enfin ce métal rencontre du mercure avec lequel il peut s'amalgamer, ce qui fait qu'il ne brûle pas à mesure qu'il se forme et qu'il peut être, par distillation, retiré de l'amalgame. Thénard parvint ensuite, par l'action du fer, à extraire le potassium de l'hydrate de potasse. A ce procédé succéda celui de Brunner qui faisait réagir le charbon sur le carbonate de potasse; mais le récipient dont il faisait usage laissait le potassium en contact prolongé avec l'oxyde de carbone et il en résultait des pertes. Ce procédé fut modifié par MM. Donny et Mareska, dont la méthode est seule employée aujourd'hui. On chauffe du tartre brut dans un creuset de fer, ce qui donne du carbonate de potasse léger et poreux mélangé du sixième environ de son poids de charbon; cette matière concassée est introduite dans une bouteille à mercure; un canon de fusil de 11 centimètres de long réunit ce fusil à un récipient particulier; c'est une boîte allongée et aplatie, ouverte à ses extrémités, composée de deux parties juxtaposées par des pinces et dont la figure 2448 rend compte mieux que toute description. La bouteille servant de cornue est placée dans un fourneau muni d'un bon tirage; on chauffe peu à peu; au bout d'une heure et demie ou deux heures, l'on arrive au rouge blanc, le potassium se dégage alors, on adapte le condensateur que l'on recouvre d'un linge mouillé, l'oxyde de carbone produit brûle en sortant de l'appareil; au bout d'une demi-heure tout le potassium est condensé; on détache le condensateur et on l'introduit dans un vase de métal plein d'huile de naphte, il s'y refroidit; on détache ensuite le potassium. 800 à 900 grammes de tartre calciné rendent 200 grammes de potassium; seulement ce métal n'est pas pur et il serait dangereux de le conserver dans cet état, parce qu'il deviendrait détonant. Pour purifier, on distille dans une bouteille à mercure et le métal vient se condenser dans un récipient cylindrique contenant de l'huile de naphte (*fig.* 2449); le tube de fer vissé sur la bouteille s'engorge assez souvent; on y introduit alors une tige de métal qui sert à le dégorger.

Potassium (oxydes de). — Il en existe deux : le protoxyde et son hydrate la potasse (voyez ce mot); le byoxide qui est peu connu et sans usage.

Potassium (sulfures de). — Il y en a un grand nombre. On connaît le monosulfure (K S), le sulfhydrate de monosulfure (KS,H S), le bisulfure (KS^2), le trisulfure (KS^3), le quadrisulfure (KS^4), le pentasulfure (KS^5); le premier et le dernier ont seuls quelque importance.

Monosulfure de potassium (KS). — C'est un corps solide susceptible de cristalliser, dont la dissolution est employée dans les laboratoires comme réactif; il s'altère à l'air par oxydation, se transformant en potasse et en hyposulfite. Pour l'obtenir, on sépare en deux parties égales une dissolution de potasse caustique, on sature l'une des parties par l'acide sulfhydrique, ce qui donne du sulfhydrate de sulfure; on réunit à la potasse mise en réserve et l'on a le sulfure.

Pentasulfure de potassium (KS^5). — Ce corps est solide, brun, déliquescent, très-soluble dans l'eau, s'oxydant à l'air. C'est la partie active du foie de soufre, de quelque façon qu'il soit préparé.

Potassium (*Chlorure de*) (KCl). — Corps solide cristallisant en cubes; il a une saveur salée et amère, se dissout dans l'eau en produisant un abaissement notable de température; il est obtenu incidemment dans plusieurs industries; on le retire surtout des cendres. Il sert dans l'industrie à transformer l'azotate de soude en azotate de potasse et à fabriquer l'alun.

Potassium (*Bromure de*) (K Br). — Corps solide cristallisant en cubes, soluble dans l'eau, se prépare par l'action directe du brome sur la potasse, s'emploie en médecine et en photographie.

Potassium (*Iodure de*) (K I). — Corps solide, incolore, cristallisant en cubes, d'une saveur désagréable. On le prépare en faisant réagir l'iode sur une dissolution de potasse, ce qui donne lieu à un mélange d'iodure et d'iodate; en calcinant on ramène l'iodate à l'état d'iodure, on fait cristalliser. Ce corps est employé en médecine pour le traitement du goitre, des maladies scrofuleuses, etc. Il sert en photographie et l'industrie l'em-

ploie à la fabrication du dentoiodure de mercure, qui est une matière colorante.

Potassium (*Cyanure de*) (KC^2Az). — Corps solide cristallisant en cubes, répandant une odeur d'amandes amères par suite d'une décomposition lente; il est extrêmement délétère. Le cyanure de potassium se fabrique aujourd'hui en grand par le procédé de MM. Possoz et Boissière; on imprègne du charbon de bois avec du carbonate de potasse et on le place dans des cylindres verticaux en terre réfractaire; dans ces cylindres on dirige par de petits orifices un courant gazeux provenant du passage de l'air chaud sur une longue colonne de coke incandescent; ce gaz est, dès lors, un mélange d'oxyde de carbone et d'azote. Au bout de dix heures d'action, on traite par l'eau qui dissout le cyanure et l'excès de carbonate de potasse; le corps ainsi obtenu sert à la fabrication des cyanoferrures. Pour les besoins de la photographie et de la médecine, le cyanure se prépare autrement. On fond dans un creuset un mélange de 8 parties de cyanoferrure, 3 de tartre et 1 de charbon. On traite par l'eau et on fait cristalliser.

Potassium (*Cyonaferrure de*). — Voyez CYANURE DE POTASSE. H. G

POTENTIEL (CAUTÈRE) (Médecine). — Voyez CAUSTIQUE.

POTENTILLE (Botanique), *Potentilla*, Lin., du latin *potens*, puissant. On attribuait à plusieurs espèces de ce genre d'importantes propriétés. — Genre de plantes de la famille des *Rosacées*, tribu des *Dryadées*. Très-voisin du Fraisier, dont il se distingue principalement par un réceptacle sec et non charnu, ce genre comprend des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles composées, munies de stipules. Leurs fleurs sont ordinairement blanches ou jaunes, rarement rouges. Calice à 4-5 divisions; 4-5 pétales; étamines nombreuses; styles latéraux caducs; fruit formé de carpelles secs, disposés sur un réceptacle convexe; persistant, sec, pubescent ou hérissé. Les Potentilles habitent en général les endroits montueux dans l'hémisphère boréal. La plupart se trouvent dans les Alpes, les Pyrénées, la Sibérie et l'Amérique du Nord. On en trouve une dizaine dans les environs de Paris. Les principales sont : la *P. anserine* (*P. anserina*, Lin.), nommée vulgairement *Argentine*, très-abondante parmi les gazons un peu humides. Tiges grêles, presque filiformes, couchées et naissant au-dessous des rosettes de feuilles; fleurs solitaires, jaunes, à pétales beaucoup plus longs que le calice. Cette plante est employée comme herbe potagère dans certains pays du Nord. Ses racines, qui ont une saveur de panais, passent aussi pour alimentaires. La *P. couchée* (*P. supina*, Lin.), se distingue en ce qu'elle est annuelle, et que ses pétales sont égaux au calice ou plus courts que lui. La *P. rampante* (*P. reptans*, Lin.), vulgairement *Quintefeuille*, à tige rampante s'enracinant aux articulations, a des fleurs jaunes, larges de 0m,022. Commune au bord des chemins. Les bestiaux mangent ses feuilles. Sa racine astringente a été vantée contre la dyssenterie. La *P. tormentille* (*P. tormentilla*, Sibthorp), dont Linné faisait un genre distinct (*tormentilla*), a des feuilles ordinairement à 3 folioles et des fleurs jaunes; sa racine épaisse, grosse comme le doigt, d'un rouge brunâtre, a une saveur styptique et contient beaucoup de tannin. Employée contre les diarrhées chroniques, les hémorrhagies passives. Commune dans les bois; elle fleurit en mai, juin. Parmi les potentilles dignes de figurer dans les parterres, il faut signaler la *P. dorée* (*P. aurea*, Lin.); feuilles à 5 segments un peu poilus; fleurs en corymbes lâches, et présentant les pétales à peu près de la longueur du calice. Les Alpes. La *P. noire pourprée* (*P. atrosanguinea*, Lodd.) est une plante velue, soyeuse. Ses fleurs sont pourpres, très-grandes, avec les étamines de même couleur. Originaire du Népaul. La *P. du Népaul* (*P. Nepalensis*, Hook.) a les fleurs également pourpres, son feuillage est d'un vert sombre. La *P. d'Hoswald* (*P. Hoswaldiana*, Hortul.) s'élève souvent à 0m,60. Ses fleurs sont d'un rouge-sang très-vif, et présentent du rose à la base de leurs pétales, plus larges que longs et échancrés. La *P. hybride* se distingue principalement par ses pétales entiers, à peine de la longueur du calice. Ces deux dernières espèces sont cultivées dans les jardins depuis 1841. G—s.

POTERIES (Chimie industrielle). — On donne le nom de poteries à des objets de toute forme fabriqués avec des matières terreuses plus ou moins colorées. La science des poteries a été appelée *céramique*. Les premières poteries étaient des vases à boire; leur nom vient de πότος (boisson); leur forme était celle de cornes d'animaux, et du mot κέρας (corne) vient céramique. On ne sait à quelle époque apparurent les premières poteries; mais l'on peut affirmer que c'est vers l'an 2000 avant Jésus-Christ que furent fabriquées les plus belles terres cuites émaillées égyptiennes. D'après M. Stanislas Julien, il y avait en Chine, vers l'an 2700 avant Jésus-Christ, un intendant général de la poterie, ce qui prouve toute l'antiquité de cet art.

Toute poterie est formée d'une pâte plastique faite de terre pétrie avec de l'eau, et susceptible de perdre, par l'action du feu, toute plasticité en devenant une masse solide. La pâte façonnée par l'ouvrier est cuite pour en fixer la forme, et généralement recouverte ensuite d'une matière appelée *glaçure*. Cette glaçure porte, suivant les cas, les noms de vernis, émail ou couverte.

Les propriétés de la pâte et des produits auxquels elle donne naissance dépendent de sa composition. Les pâtes sont dites longues ou courtes, suivant qu'elles sont plus ou moins plastiques. Les matières qui leur donnent leur plasticité peuvent être partagées en diverses catégories :

1° *Kaolin* (voir ce mot), matière provenant de la décomposition des feldspaths; silicate blanc d'alumine, à peu près pur, que l'on trouve en France, principalement à Saint-Yrieix, à 28 kilomètres de Limoges; c'est la terre à porcelaine.

2° *Argile plastique*, infusible dans les fours à porcelaine, base des faïences fines et des grès.

3° *Argile à figulines*, contenant de la chaux, plus fusible que la précédente, sert à faire les briques, les terres cuites, la faïence commune.

4° *Argiles marneuses et marnes argileuses*, faciles à façonner, cuisant à basse température, très-propres à recevoir les émaux stannifères.

Si l'on portait au feu les substances plastiques seules, il se produirait pendant la cuisson un retrait qui déformerait les pièces. Aussi doit-on mélanger à ces matières des poudres inertes qui s'opposent au retrait, et que l'on appelle substances dégraissantes. Ce sont principalement le quartz, le silex, le ciment, les escarbilles, le mâchefer, le calcaire, le plâtre, le sulfate de baryte, le phosphate de chaux, certaines matières frittées, c'est-à-dire portées à une température qui a produit dans ces substances une fusion superficielle.

La nature des matières premières employées entraîne des différences très-grandes dans les résultats; aussi les poteries doivent-elles être classées, d'après Alexandre Brongniart, en trois classes et neuf groupes.

I. *Poteries à pâte tendre. — Fusibles d'ordinaire dans les fours à porcelaine. — D'une nature argilo-siliceuse parfois calcaire.*

1° Poteries simples; elles sont mates et sans glaçures, formées d'une pâte argilo-sableuse (terres cuites, briques, tuiles, carreaux, pots à fleurs, tuyaux de drainage, réchauds, alcarazas).

2° Poteries lustrées, à glaçure mince silico-alcaline (poteries étrusques, anciennes, poteries grecques).

3° Poteries communes vernissées, à glaçure plombifère (poteries communes actuelles).

4° Poteries communes émaillées ou faïences communes; elles sont calcaires et glacées à l'oxyde d'étain (faïences des poêles, des plaques de cheminée, des carreaux émaillés; faïence émaillée de Palissy).

II. *Poteries à pâte dure. — Infusibles dans les fours à porcelaine. — D'une nature argilo-siliceuse.*

5° Grès-cérames; poterie dure, sonore, dense, imperméable, se subdivisant en grès communs non glacés ou avec glaçure soit terreuse soit silico-alcaline, et en grès fins à glaçures diverses.

6° Faïences fines (terre de pipe, cailloutage, porcelaine opaque, demi-porcelaine, ironstone, faïence argilaise, lithocérame).

III. *Poteries à pâte translucide. — Ramollissables dans les fours à porcelaine. — Pâte argilo-siliceuse alcaline.*

7° Porcelaine dure. — Pâte de Kaolin avec sable, porte le nom de biscuit quand elle n'est pas couverte (porcelaines de Chine, du Japon, de Saxe, de Sèvres).

8° Porcelaine tendre naturelle. — Pâte de phosphate de chaux, argile, silex, et kaolin à glaçure de verre, borax et minium (porcelaine tendre anglaise).

9° Porcelaine tendre artificielle. — Pâte de craie,

rme, silicates alcalins frittés, carbonates alcalins; nis plombifères (porcelaine tendre française; vieux res).

Nous distinguerons, dans la fabrication des poteries, atre séries d'opérations : 1° la préparation des pâtes; e façonnage; 3° la cuisson; 4° la décoration. Nous als décrire rapidement chacune d'elles.

° *Préparation des pâtes.* — Si les matières sont des- ées à la fabrication de poteries appartenant à la uxième et à la troisième classe commence par effectuer un age appelé *épluchage*, puis on laye dans de l'eau, chaude do éférence (celle qui provient du ondenseur de la machine à vaur); on agite pendant un certain mps, pour mettre en suspension s substances pulvérulentes et les parer des fragments sablonneux cailloutenx; on décante; tel est *lavage*. Vient ensuite le *broyage* s matières dégraissantes; quand se trouve parmi elles du quartz, silex, des feldspaths, il faut abord *étonner* ces corps, c'est-à-re les échauffer fortement, puis s projeter brusquement dans eau froide; on procède ensuite x trois opérations successives du royage : le *cassage* qui se fait vec des marteaux, le *pilage* qui effectue à l'aide de brocards, la *orphyrisation* qui s'obtient à l'aide e moulins à meules horizontales, omme les moulins à blé. Dans le ours de ces opérations on a soin, 'il s'agit de pâte à porcelaine, 'enlever toute portion de matière ontenant du fer; pour cela on alcine d'abord ces substances, qui rennent alors une coloration aune dans les parties ferrugineu-es. Les matières broyées et dé-ayées dans l'eau sont mélangées n proportions convenables. On procède ensuite au *essuyage* ou *raffermissement*, qui a pour but d'éliminer l'excès d'eau. Ce résultat a été atteint de bien les façons; mais le meilleur procédé est celui par compression à l'aide d'une presse inventée par un fabricant français, M. Honoré, et perfectionnée par MM. Needham et Kite (voyez *Annales du Conservatoire des arts et métiers*, t. III, p. 492). Il faut ensuite, par le *battage*, obtenir l'homogénéité parfaite, du moins dans les poteries fines; quand cette opération s'opère à l'aide des pieds de l'ouvrier, on l'appelle *marchage;* toutes les machines propres à battre et rebattre les pâtes peuvent être employées. On ajoute enfin à la qualité de la pâte par la *pourriture*, c'est-à-dire en abandonnant à elles-mêmes, dans des lieux peu aérés, des masses considérables de pâte; elles deviennent noires, répandent une odeur vive d'hydrogène sulfuré, et cette fermentation s'établit d'autant mieux que l'on a humecté la pâte d'eau chargée de matières organiques en décomposition ; le résultat de cette opération est, d'après Brongniart, le même que celui du pétrissage plus complet. D'ailleurs il en résulte l'élimination du fer, qui passe d'abord à l'état de sulfure, puis à celui de sulfate acide soluble, ce qui justifie ce fait que, exposées à l'air après la pourriture, les pâtes redeviennent blanches.



Fig. 2450. — A, Ébauchage. — B, Tournassage.

2° *Façonnage des poteries.* — Le façonnage comprend deux parties distinctes, l'ébauchage et l'achevage. L'*ébauchage* peut se faire au tour; c'est alors le *tournassage*. La pâte, posée sur le plateau d'un tour à axe vertical, est façonnée par la main de l'ouvrier, comme l'indique suffisamment la figure 2450 ; l'ébauchage n'est souvent qu'un modelage fait à la main; d'autres fois on emploie le *moulage*, principalement pour les pièces qui ne sont pas susceptibles d'être tournées : tantôt on juxtapose de petites boules de pâte, on les appuie avec les doigts à la surface du moule, et on les soude ainsi les unes aux autres, c'est le *moulage à la balle;* tantôt la pâte ébauchée sur le tour est ensuite appliquée dans le moule, ce qui constitue le *moulage à la housse;* tantôt, enfin, on emploie le *moulage à la croûte;* la croûte est une lame mince de pâte : on l'étend sur le moule, on l'y applique avec une éponge; ainsi se moulent les assiettes.



Fig. 2451. — Moulage à la croûte.

Le *coulage* consiste à verser dans un moule une bouillie claire, dite *barbotine*, tenant la pâte en compression. Celle-ci se dépose à l'intérieur du moule et tapisse d'une couche continue; on décante; le retrait

la matière, en séchant, permet de séparer facilement l'objet du moule. Ainsi s'obtiennent les tasses à café d'une grande minceur, et les objets ayant deux teintes différentes, l'une à l'intérieur, l'autre à l'extérieur. On superpose deux coulages. Enfin l'on peut encore passer la pâte à la filière, ou la soumettre à l'état sec au choc du balancier.

Pour terminer le façonnage, on procède à l'*achevage*. Il y a d'abord le *tournassage;* l'objet étant placé sur le tour, on l'amène à l'épaisseur voulue à l'aide d'outils d'acier appelés tournassins, qui permettent en même temps de donner à la pièce une surface polie et ornementée. Il faut *réparer* les pièces, c'est-à-dire enlever les parties inutiles; il faut procéder à l'*évidage* quand il y a des parties à jour que l'on doit obtenir; il faut souvent appliquer des dessins soit par un surmoulage, soit par molettage ou estompage, soit enfin, comme on le fait à Sèvres, par sculptage sur un relief que l'on obtient par des dépôts de barbotine faits après coup. On sèche ensuite lentement, puis l'on *dégourdit* la pâte, c'est-à-dire qu'on la chauffe de façon que l'eau ne puisse plus la délayer, et l'on procède à la mise en glaçure. Tantôt l'on saupoudre la pièce d'une poudre fusible; tantôt on la plonge dans de l'eau contenant en suspension la matière de la couverte; enfin, pour les grès, on jette dans les fours du sel marin pendant la cuisson; celui-ci se volatilise et, se combinant aux parties superficielles de la poterie, y forme un vernis.

3° *Cuisson.* — La cuisson s'opère dans des fours divers, suivant les objets à cuire. Les briques se cuisent en tas; mais pour tout le reste, on se sert de fours constitués d'un *laboratoire* où se placent les poteries, d'un foyer et d'une haute cheminée. Pour les poteries d'une certaine finesse, les fours sont ronds et à alandiers, c'est-à-dire, à foyers dans lesquels la combustion est renversée. Pour la porcelaine, on emploie à Sèvres des fours à alandiers à plusieurs étages. Les pièces que ne peut altérer le contact des flammes ou de la fumée, sont enfournées *en charge*, c'est-à-dire massées dans le laboratoire; pour les porcelaines précieuses, on enfourne en *cazettes*, c'est-à-dire après avoir disposé les pièces dans des sortes d'étuis infusibles en grès. Pour les poteries intermédiaires, on enfourne en *échappades*, c'est-à-dire en disposant les pièces sur des planchers volants. On commence la cuisson au *petit feu*, c'est-à-dire en ne chauffant qu'avec une grande lenteur, pour déshydrater l'argile sans production des bulles. On donne ensuite le *grand feu*, puis on ferme toutes les ouvertures, et on laisse refroidir lentement. La température des fours est obtenue par des moyens particuliers (voyez PYROMÈTRE et THERMOMÈTRE).

4° *Décoration des poteries.* — L'on emploie à cet effet: 1° les oxydes métalliques; 2° les engobes; 3° les émaux; 4° les couleurs; 5° les métaux. — Les oxydes sont destinés à colorer la pâte et se mélangent avec elle. Les engobes sont des matières terreuses qu'à l'aide d'un fondant l'on fixe sur la pâte; elles sont opaques. On recouvre d'engobe blanche la pâte des faïences communes, pour marquer la couleur de cette pâte. Les émaux diffèrent des engobes par leur transparence. Les couleurs sont formées de matières colorantes en suspension dans un fondant. Les métaux, tels que l'or et le platine, sont employés à l'état de poudre obtenue par précipitation; la fusion leur rend leur continuité.

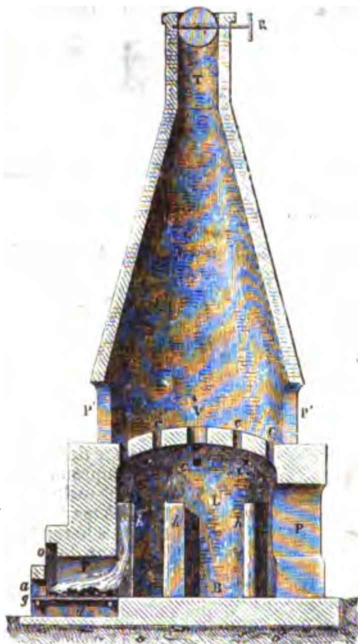


Fig. 2452. — Four à faïence fine anglaise.

a, alandier. — *g*, grille. — F, foyer. — *h*, cheminée intérieure. — L, laboratoire. — V, voûte. — C, carneaux. — P, P', portes. — B, sole du four. — *o*, ouverture. — R, registre, — T, cheminée.

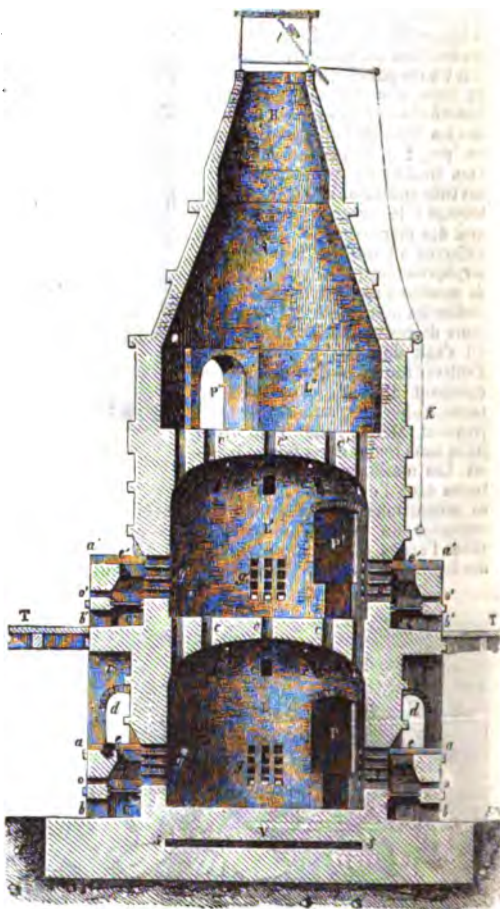


Fig. 2453. — Four à deux étages de Sèvres.

a, *a'*, alandier. — *b*, *b'*, cendrier. — *c*, *c'*, ouvertures pour l'air chaud. — *f*, *f'*, foyer. — *g*, *g'*, passage de la flamme. — H, H', cheminée. — L, L', laboratoire. — *o*, *o'*, ouvertures pour le passage de l'air froid. — P, P', portes.

Telles sont les opérations que l'on accomplit, en tout ou en partie, selon le but de la fabrication. Disons, en terminant, que surtout pour les poteries fines, de sérieuses difficultés se présentent dans la pratique : si la pâte est mal faite, elle se fend à la dessiccation, se déforme au feu; si la cuisson n'est pas bien conduite, les pièces sont encore perdues. Quand on recouvre une pièce d'une glaçure ou d'un émail, il faut que les deux substances s'accolent bien, ne réagissent pas l'une sur l'autre, se dilatent de même.

Consulter : *Dictionnaire de chimie industrielle*, de MM. Barreswil et Girard; le *Traité de céramique* de M. Salvetat; celui de Brongniart; le *Recueil des travaux scientifiques* d'Ébelmen. H. G.

POTERIUM (Botanique). Voyez PIMPRENELLE.

POTERNE (Fortification), du latin *posterna*, porte dérobée. — Passage voûté pratiqué dans l'épaisseur du rempart d'une place forte pour établir la communication avec les ouvrages du dehors. On n'en construit habituellement qu'une seule par front et on la fait déboucher sous le milieu de la courtine, à 2 mètres au-dessus du fond du fossé, pour ôter à l'ennemi la facilité d'en pétarder la porte; en temps de siége, on rachète cette différence de niveau au moyen d'une rampe en bois de 12 mètres de longueur, soutenue par un échafaudage volant. Une poterne a 3 portes, une à l'entrée, une à la sortie et une intermédiaire pour donner le temps aux défenseurs d'accourir en cas de surprise de la porte extérieure; cette dernière doit être parfaitement vue des feux de la place. Comme il y a généralement une grande différence de niveau entre le terre-plein de la courtine et le seuil extérieur de la poterne, on la fait descendre en rampe continue, inclinée au sixième au minimum, en ayant soin de ménager ses paliers horizontaux pour la manœuvre des portes. Vauban et Cormontaigne tenaient le plus étroits possible les débouchés des poternes, parce qu'ils ne supposaient pas qu'elles dussent donner passage à des attelages; aujourd'hui, pour rendre plus prompt l'armement du dehors, on exige que les pièces attelées puissent franchir les poternes, ce qui a fait porter à 2^m,10 la limite minima de la hauteur et de la largeur des portes. La sécurité de la place y perd. Lorsqu'un front n'est précédé que d'un chemin couvert d'où la retraite peut s'opérer par un front adjacent, on se dispense de la poterne; on s'en dispense encore lorsque le milieu de la courtine ou le flanc voisin est occupé par une porte de ville. En général, toute solution de continuité du corps de place constitue un danger pour la forteresse, une gêne pour la garnison qui doit fournir des gardes plus nombreuses et plus vigilantes. F. Ed.

POTIONS (Pharmacie). — Préparations *magistrales* (voyez ce mot) dont la composition est extrêmement variable et qui se font sur la prescription du médecin au moment de leur emploi. On les administre par cuillerées à soupe ou à café. Nous citerons seulement les suivantes, dont la formule est presque *officinale* (voyez ce mot) : *P. cordiale*, sirop d'œillet, 30 grammes; alcoolat de cannelle, 15 grammes; confection d'hyacinthe, 5 grammes; eau distillée de menthe poivrée, 60 grammes; *id.* de fleur d'oranger, 60 grammes. Les anciens médecins et surtout ceux de Montpellier la donnaient aux malades *in extremis* et y faisaient entrer le *Lilium* de Paracelse (voyez ce mot). — *P. antiémétique de Rivière*, elle se compose de deux parties séparées; n° 1 : *alcaline*, bicarbonate de potasse, 2 grammes; eau commune, 50 grammes; sirop de sucre, 15 grammes; faites dissoudre le sel dans l'eau et ajoutez le sirop; n° 2 : *acide*, acide citrique, 2 grammes; eau commune, 50 grammes; sirop d'acide citrique aromatisé au citron, 15 grammes; faites dissoudre l'acide citrique dans l'eau et ajoutez le sirop d'acide citrique. On fait prendre au malade un mélange d'une cuillerée de chacune de ces potions, ou bien on lui fait prendre successivement une cuillerée de chacune des deux. Les *Loochs* (voyez ce mot) sont des potions d'une consistance un peu plus épaisse.

POTIRON (Horticulture), *Cucurbita pepo* et *maxima*, Lin. — Variété ou, selon d'autres, espèce du genre *Courge* (voyez ce mot), dont la culture a fait les variétés *jaune-gris*, *vert* et *blanc*.

POTOROO (Zoologie), *Hypsiprymnus*, Illig.; du grec *hypson*, élevé, et *prymna*, extrémité postérieure. — Genre de mammifères de l'ordre des *Marsupiaux*, très-rapproché des Kanguroos auxquels ils ressemblent beaucoup; ils s'en distinguent surtout par l'existence d'une canine pointue en haut. Leurs pieds manquent de pouces et ils ont les deux premiers doigts réunis jusqu'à l'ongle. Ils ont d'ailleurs comme eux les jambes de devant très-courtes. Le *P.* ou *Kanguroo Rat* (*Hyps. murinus*, Cuv.; *Macropus minor*, Shaw), de la taille d'un petit lapin, est d'un gris de souris. Nouvelle-Hollande.

POU (Zoologie), *Pediculus*, de Geer. — Genre d'*Insectes aptères*, ou sans ailes, classé par G. Cuvier dans l'ordre des *Parasites*, avec les ricins ou poux d'oiseaux. Linné avait réuni les uns et les autres dans son grand genre *Pediculus*. Aujourd'hui la plupart des entomologistes classent encore, comme Cuvier, ces insectes parasites dans un ordre spécial que les uns nomment *Anoplures*, les autres *Insectes épizoïques*; d'autres, dont Moquin-Tandon adopte les idées, comprennent les Poux dans l'ordre des *Hémiptères*. Ce sont de petits insectes absolument dépourvus d'ailes; à corps aplati, transparent, divisé transversalement en 11 ou 12 segments dont 3 pour le tronc; pourvus de 6 pattes courtes et terminées chacune par un ongle très-fort. La tête porte une paire d'antennes de 5 articles courtes et amincies vers le bout; on distingue sur les côtés de la tête deux ou quatre yeux lisses semblables chacun à un gros point. La bouche est conformée en bec ou suçoir rigide de la forme d'une gaîne. Ainsi armés de la bouche et des pattes, ils vivent sur le corps de l'homme ou des animaux mammifères, s'accrochant à la peau, aux poils, et suçant çà et là leur sang pour se nourrir. Assez agiles d'ailleurs, ils se déplacent facilement, mais préfèrent les endroits fournis d'un poil qui les protége. Une fécondité très-grande leur permet de se multiplier rapidement à la surface du corps et parfois même d'une façon incroyable (voyez Phthiriase). Les œufs connus sous le nom vulgaire de *lentes* sont généralement attachés par la mère aux poils voisins du point où elle se tient. En général, chaque espèce de pou vit sur une espèce déterminée et l'homme lui-même a des espèces qui lui sont particulières. Il résulte de ces faits que les espèces de poux sont probablement très-nombreuses, car le même mammifère en porte souvent 2 ou 3; mais la plupart de ces parasites sont inconnus ou mal connus, parce qu'ils vivent sur des mammifères exotiques plus ou moins rares.

Le *Pou de la tête* ou *P. commun* (*Pediculus humanus capitis*, de G.), long de 3 millimètres environ, est l'espèce la plus connue et vit sur la tête des individus de l'espèce humaine et surtout des enfants. La figure ci-jointe indique sa forme générale; il est cendré grisâtre; mais quand il est repu de sang, il prend une teinte rosée. Habitant exclusivement la chevelure, cet insecte incommode y occasionne, par le contact de ses ongles et par les piqûres de son bec, des démangeaisons assez vives et une irritation du cuir chevelu qui finit par le rendre malade. Moquin-Tandon décrit ainsi la bouche de ce parasite : « En avant de la tête on remarque un mamelon charnu, avancé. Ce mamelon est court conoïde. Il renferme un suçoir (*rostre*) protractile que l'animal peut faire sortir et rentrer à volonté. On n'aperçoit guère ce suçoir que quand il est en action... C'est une gaîne inarticulée, subcylindrique, susceptible de se dilater au sommet et d'offrir alors de 4 à 6 petits crochets pointus, dirigés un peu d'avant en arrière, dont la forme et la situation ont pour but évident de retenir le suçoir dans la peau. Dans l'intérieur se trouvent 4 soies très-pointues, rondes, appliquées les unes contre les autres. » Quant à la fécondité de ces répugnants animaux, on en peut juger par les chiffres suivants : la ponte est en moyenne de 9 à 10 œufs par jour; ces œufs éclosent au bout de 5 à 6 jours; les petits qui ont déjà les formes de l'insecte adulte peuvent pondre, à leur tour, au bout de 18 jours. Dans ces conditions, si l'on suppose une femelle prête à pondre un jour donné, une semaine après on aura environ 65 œufs prêts à éclore ou déjà éclos; un mois après elle aura produit directement et indirectement 1,300 œufs et 200 insectes dont 50 en âge de se reproduire. Le *P. du corps* (*P. humanus corporis*, de G.) est une autre espèce qui ne se rencontre pas dans la chevelure, mais se tient sur le corps de l'homme ou dans ses vêtements. Un peu plus grand, moins gris avec des yeux plus saillants, il est plus resserré à la jonction du tronc avec l'abdomen. On le désigne vulgairement sous le nom de *P. blanc*.



Fig. 2454. Pou humain de tête.

MM. Alt et Burmeister regardent comme une espèce distincte le *P. des malades* (*P. tabescentium*, A. et Bur.), d'un jaune pâle qui, contrairement aux habitudes des autres espèces, introduirait ses œufs sous la peau où chaque nid formerait une ampoule. C'est cette espèce qui produirait la *maladie pédiculaire* ou *phthiriase* (voyez ce mot) à laquelle ont succombé, dit-on, parmi les hommes célèbres : Sylla, Agrippa, Hérode, Valère Maxime, le cardinal Duprat, Philippe II d'Espagne. — Consultez : Moquin-Tandon, *Zoolog. médic.*; — Alibert, *Descript. des malad. de la peau*; — Burmeister, *Manuel d'Entomol.*, en allemand; — de Geer, *Genera et spec. Insect.* Ad. F

On a encore appelé vulgairement *Poux* plusieurs insectes de genres différents; ainsi : *P. ailé* ou *volant*, nom vulgaire donné aux Hippobosques, quelquefois aux Taons; — *P. de baleine*, ce sont les Cyames, les Cymothoés et genres voisins; — *P. de bois*, c'est le Psoque pulsateur ; — *P. de chien*, la Tique des chiens (voyez IXODE); — *P. de mer*, le même que le P. de baleine ; — *P. de mouton*, espèce d'Hippobosque; — *P. d'oiseau*, ce sont presque tous les Ricins ; — *P. de poisson*, *P. de rivière*, ce sont de petits Crustacés des genres Argule et Calige qui vivent en parasites sur des poissons, des têtards de grenouille, etc.

POUCE (Anatomie). En latin *Pollex*, de *pollere*, avoir de la force. — C'est le doigt externe dans l'homme et les animaux quadrumanes. Il n'est composé que de 2 phalanges au lieu de 3 comme les autres doigts, et est formé en outre par la peau, du tissu cellulaire, des tendons, des vaisseaux et des nerfs (voyez DOIGT).

POUCE-PIED (Zoologie). *Pollicipes*, Lamk. — Genre de *Crustacés* de l'ordre des *Cyrrhipèdes*, établi par Lamarck, pour classer des espèces voisines des Anatifes et qui ont la coquille composée d'un grand nombre de valves, les unes plus grandes au nombre de 13, les autres plus petites, encore plus nombreuses. Le *P. pourpré* (*P. cornucopia*, Lamk.; *Lepas pollicipes*, Lin.) habite nos côtes.

POUDINGUE (Géologie). — Nom que l'on donne à un assemblage de cailloux roulés agglutinés par une pâte de diverses natures. Ils sont de couleurs variées, et forment des bancs, des amas puissants intercalés dans la plupart des terrains sédimentaires. Suivant leur composition on en a fait des variétés et sous-variétés parmi lesquelles nous citerons : les *P. quartzeux*, *calcaire*, *phylladien*, *feldspathique*, *psammitique*, *siliceux*, *polygénique*, etc. Le *P. du Rigi* appartient à cette variété; on sait qu'il est devenu célèbre par l'éboulement de ses bancs qui ont couvert le village de Goldau en Suisse, en 1807, c'est le *Nagelflue* des Allemands.

POUDRE (Chimie industrielle). — La poudre de guerre est un mélange dont les composants, combinés chimiquement sous l'influence d'un brusque accroissement de la température, engendrent des gaz et des vapeurs qui, par leur expansion subite, mettent les corps en mouvement. Les érudits ont beaucoup disserté sur la date de la découverte et sur le nom de l'inventeur de la poudre; sans les suivre dans leurs savantes recherches, nous constatons avec la plupart d'entre eux que les propriétés incendiaires des mélanges de salpêtre, de soufre et de charbon, connues chez les Chinois et chez les Indiens dès la plus haute antiquité, l'ont été, par la suite des temps et des relations avec l'Asie, chez les Arabes et chez les Grecs du Bas-Empire, qui en faisaient avec les huiles de naphte ou de pétrole la base du feu grégeois. Au début du XIVe siècle, Berthold Schwartz, moine allemand, intelligent interprète d'un hasard, découvre la puissance balistique de la poudre, dont le règne se substitue bien vite à celui des anciennes armes, au grand bénéfice de la civilisation et de l'émancipation des classes inférieures de la société. Employée d'abord à l'état de *pulvérin*, la poudre commença à être *grenée* dans le XVIe siècle; depuis cette époque, le dosage de ses composants et les procédés de fabrication n'ont que fort peu varié. Jusqu'au moment où nous écrivons, le dosage français a été le suivant : Salpêtre, 75 parties; soufre, 12.5; charbon, 12.5; total 100 parties; mais par suite de l'adoption du nouvel armement, dit *de petit calibre*, on a été obligé de modifier dosage et manipulation; la poudre nouvelle, distinguée par la lettre B parmi celles qui ont été essayées concurremment, présente le dosage suivant : salpêtre, 74 parties; soufre, 10.5; charbon, 15.5; total 100 parties. Elle a le grand avantage de moins encrasser les armes et de donner une vitesse initiale supérieure. On fabrique en France, depuis 1818, de la poudre à mousquet, de la poudre à canon, de la poudre de chasse (fine-superfine-royale) et de la poudre de mine formée de salpêtre, 62 parties; soufre, 20; charbon, 18; afin que sa déflagration soit plus lente et que l'humidité la détériore moins. Les trois premières espèces ne diffèrent que par la grosseur du grain et par le *lissage*.

Plus le canon de l'arme est court, plus aussi le grain de poudre doit être petit, afin que sa vitesse de combustion soit telle qu'il soit entièrement converti en gaz durant le temps que met le projectile à se transporter du tonnerre vers la bouche. Quant à la vitesse d'inflammation, on la regarde comme instantanée à la surface d'un grain considéré isolément, et comme inversement proportionnelle au tassement de la charge.

GROSSEUR maximum DU GRAIN DE POUDRE.		GROSSEUR minimum DU GRAIN DE POUDRE.	
A canon ou mine.	0m,0025	A canon ou mine.	0m,0014
A mousquet.....	0m,0014	A mousquet.....	0m,0006
De chasse fine..	0m,001	De chasse fine...	0m,0005
— superfine.	0m,0006	— superfine.	0m,00025
— royale....	0m,00025	— royale....	»

Le tableau ci-après fait connaître le dosage de la poudre chez la plupart des puissances étrangères et ne fait ressortir d'ailleurs que des différences assez insignifiantes :

PUISSANCES.	POUDRE A CANON.			POUDRE A MOUSQUET.		
	AzO^5	C	S	AzO^5	C	S
Angleterre...	75	15	10	76.5	14.5	9
Id.	75	17	8	78	12.75	9
Id.	76	14.5	9.5	78	13.5	9
Autriche.....	70	17	16	75.5	13.2	11.3
Id.	76	13	11	»	»	»
Suisse.......	76	14	10	76	14	10
Chine........	75.7	14.4	9.9	»	»	»
Espagne.....	76.5	12.7	10.8	»	»	»
États-Unis...	75	12.5	12 5	»	»	»
Hollande.....	70	16	14	»	»	»
Italie........	76	12	12	»	»	»
Prusse.......	75	13.5	11.5	»	»	»
Russie.......	71	17.5	11.5	80	11.3	8.7
Id.	75	15	10	»	»	»
Suède........	75	16	9	»	»	»
Saxe.........	75.5	16.3	8.20	76.5	13	10.5

Fabrication de la poudre. — L'administration de la guerre ayant abandonné récemment le procédé des pilons (voyez BOCARD), nous ne parlerons que de celui des meules. La fabrication consiste, en résumé, dans les opérations suivantes : *a* raffinage et pulvérisation des composants; *b* trituration simultanée des composants; *c* essorage; *d* grenage; *e* recharge; *f* époussetage et embarillage. Le salpêtre est l'agent le plus important, c'est lui qui fournit la majeure partie du gaz en cédant son azote et son oxygène; nous ne pouvons nous occuper en détail de ce corps intéressant (voyez NITRE et SALPÊTRE), mais nous rappelons néanmoins que sa préparation économique repose sur deux faits d'observation: 1° sa solubilité beaucoup plus grande à chaud qu'à froid; 2° la possibilité de convertir en azotate de potasse la plupart des azotates à base terreuse en les mettant en présence du carbonate de potasse. Le salpêtre livré par le commerce aux raffineries de l'État contient encore environ 3 millièmes d'impuretés, principalement de chlorures, dont il importe de le débarrasser tant pour assurer la qualité de la poudre que pour écarter les chances d'explosion. Par des lavages répétés des cristaux dans l'eau saturée de salpêtre, on arrive aujourd'hui à réduire les impuretés à 0.001. Le soufre raffiné à Marseille doit brûler sans résidus et n'exercer aucune action sur les réactifs; c'est lui qui facilite l'incorporation du mélange, dont il augmente la densité et la résistance à l'humidité; il est aussi un agent puissant de la combustion, et sa présence contribue, en outre, à la production maximum des gaz en substituant le sulfure de potassium au carbonate de potasse qui se formerait par la combinaison du charbon avec les éléments décomposés du salpêtre. Le soufre subit une heure de trituration dans le *mélangeoir*, tonne de cuir tournant sur elle-même et chargée de soufre 20 kilog., gobilles de bronze 60 kilog. L'heure écoulée, on enlève quelques-unes des douves pleines pour les remplacer par une toile métallique contenant 100 trous au centimètre carré. Le soufre tamise au travers de ces trous. Le charbon doit être léger, tendre,

assez noir, et pauvre en cendres, pour ne pas encrasser les armes; en France, il provient exclusivement du bois de bourdaine, qui est blanc et non résineux. Combiné avec l'oxygène du nitre, il produit d'énormes quantités de gaz acide carbonique et un peu d'oxyde de carbone; comme il est très-hygrométrique, on ne le prépare que dans les poudreries, au fur et à mesure des besoins, en le distillant dans des chaudières de fonte. S'il est *roux*, on le rejette, parce qu'il retient de l'hydrogène, qui rendrait la poudre brisante. Le charbon est trituré et tamisé comme le soufre, mais à charge moindre. Les trois corps ainsi préparés sont portés à l'atelier de dosage, où on prépare des charges de 20 kilog. humectés d'un septième d'eau environ, qu'on porte immédiatement sous les meules. Ces meules sont conjuguées, en fonte coulée, creuses; elles ont 2 mètres de diamètre sur 0m,50 d'épaisseur, et pèsent de 5,000 à 5,500 kilog. La trituration principale dure 3 heures pour la poudre de guerre et 5 heures pour la poudre de chasse; quand elle est terminée, on ramasse la galette et on la comprime à la presse hydraulique autant pour lui donner plus de corps que pour la débarrasser d'une partie de l'eau en excès. Il faut, en outre, environ 36 heures d'essorage à la galette. C'est alors qu'on procède au grenage, soit au *guillaume* garni de son *tourteau*, soit à la *tonne-grenoir;* cette dernière est remplie de gobilles de bois dur et de galette concassée. On la recouvre d'une toile métallique dont les mailles sont en rapport avec la grosseur du grain qu'on recherche. Quand le grenoir tourne autour de son arbre horizontal, les gobilles forcent la galette à se briser en fragments qui s'échappent par les mailles du tissu dès qu'ils en ont atteint la dimension. D'autres cribles, qui portent les noms suffisamment significatifs de *sous-égalisoir* et de *sur-égalisoir*, servent ensuite à enlever les grains qui dépassent la grosseur voulue ou qui ne l'atteignent pas. Le grenage a pour but d'empêcher la poudre de *fuser* à la façon du pulvérin, et de lui donner une forme granulée et anguleuse, telle que par leur emboîtement réciproque les grains laissent entre eux les interstices suffisants pour que l'inflammation se propage dans toute la masse avec la rapidité nécessaire. Si les grains étaient *ronds*, ces interstices seraient trop prononcés, l'inflammation approcherait de la spontanéité et la poudre briserait les armes. La poudre doit en outre être *lissée*, c'est-à-dire usée par le frottement des grains sur eux-mêmes dans une tonne qu'on fait tourner durant 30 heures. Le lissage donne de la fermeté à la surface du grain et diminue un peu la vitesse de combustion, que l'incorporation plus parfaite des éléments de la poudre nouvelle rendrait trop grande; en outre, la poudre bien lissée supporte les cahots les plus violents sans donner une proportion nuisible de poussière. Pendant la belle saison, le séchage de la poudre peut se faire à l'air libre, mais il vaut toujours mieux employer le séchage artificiel : à cet effet, on l'étend par couches sur des toiles tendues à la partie supérieure d'une caisse dans laquelle passe un courant d'air chaud



Fig. 2455. — Poudrière.

traverse la couche en s'imprégnant de l'humidité en ...ès. Le séchage entraîne à son tour la formation d'un ...ssier dont on se débarrasse par l'époussetage sur ... tamis fin qui ne garde que le bon grain. La pou... de guerre est placée dans des barils de 50 ou ...00 kilog. contenus eux-mêmes dans une deuxième ...eloppe, la *chape*. Les poudrières sont construites le ... loin possible des habitations; ce sont des bâtiments ...angulaires, voûtés à l'épreuve de la bombe. Le plancher est séparé du sol par une autre voûte sous laquelle l'air circule. Les chapes sont rangées sur des chantiers, sur 3 ou 4 de hauteur. Le magasin est muni d'une double porte à triple clef et environné d'un mur d'enceinte gardé par une sentinelle qui n'a point d'arme à feu (voyez pour plus de détails les règlements de l'artillerie).

L'État en France, et presque partout ailleurs, s'est réservé le monopole de la fabrication dans des établissements appelés poudreries, placées les unes sous la dépendance du ministère des finances, les autres sous celle du département de la guerre. Cette organisation nouvelle date du 17 juin 1865. Les poudreries militaires sont celles de Metz, le Bouchet, le Ripault, Saint-Chamas et Constantine; l'usinage est confié à des compagnies de canonniers vétérans.

Détonation de la poudre. — Pour que la poudre prenne feu et détone, il faut une augmentation subite de la température portée à environ 300°; l'étincelle électrique, le choc du silex sur l'acier, le contact d'un corps en ignition produisent le même résultat. Le bruit est causé par la violence de la réaction chimique; on estime que la température, au moment de l'explosion, atteint 2,400° et que la pression des gaz produits est de 2 ou 3 atmosphères; le volume de ces gaz est environ mille fois plus grand que le volume de la charge en grain : c'est la presque instantanéité de cet énorme développement qui leur donne une aussi grande force d'expansion. Parmi les produits de la combustion, les uns sont gazeux (acide carbonique, acide hypoazotique, bioxyde d'azote, azote, acide sulfurique, oxyde de carbone); les autres, d'abord aériformes, ne tardent pas à revenir à l'état solide et à se déposer par suite du refroidissement sur les parois de l'arme, ce qui constitue l'encrassement; ce sont le sulfure de potassium, le sulfure de fer, un peu de carbonate de potasse, etc.

Caractères physiques d'une bonne poudre. — Quand la poudre est bonne, son aspect est d'un gris ardoisé, le grain est net, assez dur, demi-lissé, régulier, mais anguleux; écrasée dans la main, elle n'y laisse guère que 0,2 p. 100 de poussier; brûlée sur une feuille de papier blanc, elle ne brûle pas ce papier et n'y laisse point de tache; un litre de cette poudre doit peser de 820 à 860 grammes; c'est ce qu'on nomme la densité gravimétrique ou apparente.

Analyse de la poudre. — Pour vérifier le dosage, on enlève le salpêtre en traitant la poudre par l'eau, et le soufre en traitant le résidu par le sulfure de carbone qui le dissout; il ne reste plus que le charbon qu'on pèse à part, tandis que l'augmentation de poids de l'eau et du sulfure de carbone fait connaître le dosage du salpêtre et celui du soufre. Avec 1/2 p. 100 d'eau la poudre est meilleure; avec 7 p. 100, elle doit être *radoubée*, c'est-à-dire séchée. Pour connaître la proportion d'humidité qu'elle renferme, on en pèse un échantillon qu'on fait ensuite sécher à la chaleur pour le peser de nouveau; la différence des deux poids fait connaître si la limite est dépassée.

Poudre-coton (fulmi-coton ou pyroxyle). — Si on plonge pendant quelques minutes du coton cardé dans de l'acide azotique mélangé à de l'acide sulfurique dans la proportion de 3 à 5; si on le lave ensuite à grande eau, qu'on le replonge ensuite dans une solution médiocrement alcaline, et enfin dans l'acide azotique très-étendu d'eau, on obtient un produit qui, lavé et séché une dernière fois, constitue la poudre-coton. Découvert, il y a une vingtaine d'années, par un chimiste suisse, M. Schonbein, le fulmi-coton est d'un faible prix de revient, il produit à poids égal (mais à volume bien supérieur) trois fois plus de gaz que la poudre ordinaire et peut donner d'énormes vitesses initiales; enfin il peut se conserver dans l'eau. Ces qualités précieuses avaient fait beaucoup espérer du nouvel agent, mais on n'a pas tardé à reconnaître qu'il a une action corrodante sur les armes, que les vitesses imprimées ne sont pas uniformes et qu'il doit être classé parmi les poudres brisantes parce qu'il peut s'enflammer spontanément. Des chimistes autrichiens avaient cru parvenir à atténuer ces inconvénients et l'administration avait établi des magasins, construit des batteries (32) pour l'application en grand du système; mais l'explosion du magasin de Wiener-Neustadt et d'autres accidents terribles ont obligé de renoncer à l'espoir qu'on avait conçu.

Poudre Gale. — Quelle que soit la surveillance exercée sur les magasins à poudre, leur présence au milieu des

populations est un sujet d'inquiétudes permanentes; aussi cherche-t-on depuis longtemps un moyen de diminuer ces périls. Il y en a un, trouvé par M. Gale, qui consiste à mélanger du verre pilé très-fin avec la poudre : la proportion du mélange est de 1 de poudre pour 4 de verre pilé. Ce procédé est imité des Indiens Birmans, qui remplacent le verre par la poussière de talc; il oblige à des manipulations sans fin quand on veut tamiser le mélange pour se servir de la poudre; en outre, on ne peut l'employer sur les vaisseaux ou dans les parcs de l'armée, à cause de l'encombrement résultant d'un volume quadruple.

Poudre Schultze. — On prend de la sciure de bois et on la traite à peu près comme le coton-poudre, mais le produit reste inoffensif tant qu'on ne l'a point fait digérer quelques minutes dans une solution contenant 26 parties de potasse pour 100 parties d'eau. M. Schultze est un capitaine prussien. L'esprit de son système est de débarrasser le bois de l'hydrogène, après quoi il ne reste plus que les trois corps qui constituent les gaz impulsifs de la poudre, carbone, oxygène et azote. Cette poudre-bois ne produirait, dit-on, ni crasse ni fumée, mais les essais faits à Postdam n'ont pas encore été de nature à faire changer l'ancienne poudre prussienne, qui a fait la campagne de 1866.

Poudre comprimée. — En comprimant la poudre ordinaire à l'aide de la presse hydraulique, on parvient à en faire un gâteau dont les grains ont assez d'adhérence; cette adhérence augmente si on trempe la cartouche comprimée dans un bain de collodion. Cette sorte de poudre, si elle présentait une solidité en rapport avec les exigences du service des transports, rendrait de grands services, car on s'épargnerait presque en entier les frais de fabrication des cartouches et on ne craindrait pas, comme aujourd'hui, la présence de résidus charbonneux de papier qui peuvent amener des accidents. Jusqu'à présent les efforts tentés en France pour populariser ce système n'ont pas mieux réussi qu'en Amérique et en Angleterre. F. Ed.

Poudre (Pharmacie, matière médicale). — Toutes les matières solides peuvent être réduites en poudre, pour les besoins de la pharmacie et de la thérapeutique, mais toutes ne doivent pas l'être par le même procédé, et celui-ci variera suivant la nature des corps et le genre de poudre que l'on veut se procurer. Ainsi on aura recours à la *contusion* pour les corps d'une texture dense; à la *trituration* pour les matières naturellement friables; on emploiera la *mouture* pour préparer des poudres demi-fines avec des matières compactes; au moyen du *frottement* sur un tamis on pulvérisera des corps composés de parties déjà fines et faiblement agglomérées; la *porphyrisation* (voyez ce mot) est réservée pour toutes les substances minérales que l'on veut réduire en poudre très-fine; enfin on emploie dans certaines circonstances la *dilution* ou *lévigation* (voyez ces mots). Toutes les matières que l'on veut réduire en poudre devront avoir été séchées avec soin. Après un certain degré de pulvérisation, elles seront tamisées pour séparer les parties fines de celles qui n'ont pas encore atteint le degré de ténuité nécessaire. En général, il est bon de ne préparer les poudres qu'en petites quantités, les médicaments se conservant mieux dans leur entier que sous cette forme. On emploie un très-grand nombre de substances médicamenteuses en poudre, nous allons indiquer la composition de quelques-unes :

Poudre d'Ailhaut : scammonée, 5 grammes; suie, 10 grammes; colophane, 10 grammes; mêlez. Purgatif drastique. — *P. d'Algarot* ou *de vie* (voyez Algarot). — *P. arsenicale* (de frère Côme) : cinabre porphyrisé, sang-dragon, de chaque 16 grammes; acide arsénieux porphyrisé, 8 grammes. Caustique. — *P. anthelmintique* (voyez Semen-contra). — *P. astringente opiacée* : alun, sucre, de chaque 100 grammes; opium, $0^{gr},20$; en 20 paquets, deux ou trois par jour. Contre les diarrhées rebelles. — *P. de charbon* : charbon de bouleau ou de peuplier parfaitement préparé, c'est-à-dire brûlant sans flammes, odeur, ni fumée, pilé dans un mortier de fer. Contre les gastralgies, les entéralgies et comme *dentifrice*. — *P. des Chartreux* (voyez Kermès minéral). — *P. cornachine, P. de tribus, P. du comte de Warwich* : mélange, par parties égales, de scammonée, de bitartrate de potasse et d'antimoine diaphorétique lavé. Purgatif. — *P. désinfectante* de Corne et Demeaux : plâtre ou poudre du commerce, 100 grammes; coaltar ou goudron minéral, de 1 à 3 grammes; triturez. — *P. dentifrice* (voyez ce mot et Poudre de charbon). — *P. de Dower* : poudre de nitrate de potasse, *id.* de sulfate de potasse, *id.* d'ipéca, *id.* de réglisse, extrait d'opium sec et pulvérisé, de chaque 40 grammes; mêlez exactement. Sudorifique et calmant. — *P. de Fontaneilles* : acide arsénieux porphyrisé, $0^{gr},10$; mercure doux porphyrisé, $0^{gr},80$; opium brut pulvérisé, $0^{gr},10$; gomme arabique pulvérisée, 1 gramme; sucre, 4 grammes; mêlez (en 24 paquets); un par jour. Fièvres intermittentes rebelles. — *P. de fer porphyrisé* et *P. de fer réduit par l'hydrogène*; ce sont les deux meilleures préparations ferrugineuses. — *P. gazifères*, avec lesquelles on prépare instantanément les eaux gazeuses artificielles. Pour faire l'*Eau de Seltz* on a conservé séparément : 1° dans du papier bleu, des petits paquets contenant chacun 2 grammes de bicarbonate de soude pulvérisé; 2° d'une autre part, dans du papier blanc, des paquets contenant la même dose d'acide tartrique pulvérisé; au moment de s'en servir, on fait dissoudre dans un grand verre, plein d'eau au tiers, le contenu d'un paquet blanc, puis on y jette le contenu d'un paquet bleu, et on boit tout de suite. Pour le *soda powders des Anglais* on opère de même; seulement les paquets blancs ne contiendront chacun que $1^{gr},30$ d'acide tartrique. Si l'on veut avoir de l'*eau gazeuse laxative*, ou eau de Sedlitz laxative, on ajoutera à chaque paquet bleu contenant la poudre de bicarbonate de soude, 6 grammes de tartrate de potasse et de soude pulvérisé. — *P. hémostatique* : poudre de colophane, 40 grammes; *id.* de cachou, *id.* de gomme arabique, de chaque 10 grammes; mêlez exactement. — *P. d'Irot* : jalap et laque carminée, de chaque 150 grammes; crème de tartre, 12 grammes; bol d'Arménie, 14 grammes; cannelle et sucre, de chaque 8 grammes; rhubarbe et iris de Florence, 4 grammes; pulvérisez, mêlez et faites des paquets de 5 grammes. Purgatif. — *P. de James* : sulfure d'antimoine et corne de cerf, de chaque 5 grammes; calcinez et porphyrisez; $0^{gr},30$ à $0^{gr},50$ par jour. Contre-stimulant. — *P. de Lémery* : cannelle, 40 grammes; gingembre, 32 grammes; girofle, 16 grammes; petit galanga, macis, muscade, de chaque 8 grammes; musc, $0^{gr},70$. Digestif et excitant. — *P. odoriférante de Berlin* : c'est un mélange dans lequel entrent le musc, le benjoin, la cascarille, le storax calamite, l'iris, le girofle, la cannelle, les fleurs de roses de Provins, de lavande et de grenade, le macis, les essences de bergamote, de girofle, de camomille, de rose. On en fait une poudre dont on répand une pincée sur une plaque chaude. — *P. de Rousselot* (voyez Poudre arsenicale). — *P. Sternutatoires* feuilles sèches d'asarum, de bétoine, de marjolaine, fleurs de muguet; pilez dans un mortier de fer et passez à travers un tamis de crin. La poudre sternutatoire dite *P. capitale de Saint-Ange*, a à peu près la même formule. — *P. tempérante de Stahl* : nitrate et sulfate de potasse, de chaque 9 grammes; sulfure de mercure rouge, 2 grammes; mêlez et porphyrisez. Calmant et rafraîchissant. — *P. vermifuge* (voyez Semen-contra). — *P. de vie*, c'est la même que la *P. d'Algarot*. — *Poudre* ou *pâte de Vienne*, très-bon caustique composé de 10 grammes de potasse caustique et de 12 grammes de chaux vive. — *P. vomitive d'Helvétius* : émétique, $0^{gr},10$; ipéca, $0^{gr},05$; crème de tartre, $0^{gr},80$. — *P. d'yeux d'écrevisse* : les yeux ou pierres d'écrevisse sont des concrétions pierreuses et blanchâtres formées de carbonate de chaux et de gélatine lavée, porphyrisées avec un peu d'eau et réduites en poudre. Elles étaient employées comme absorbantes; on les remplace aujourd'hui par la craie ou la magnésie. F—n.

POUDRETTE (Agriculture). — On appelle ainsi les matières fécales solides, desséchées et réduites en poudre, que l'on répand en plus ou moins grande quantité sur les terres pour les fumer. Cette méthode d'utiliser l'engrais humain, qui ne remonte pas très-loin, fut enfin pratiquée et propagée vers la fin du xviiie siècle, dans l'établissement de Montfaucon. Depuis cette époque, plusieurs établissements semblables se sont formés aux environs de Paris. Elle consiste à transformer, au moyen d'une série d'opérations que nous n'avons pas à décrire ici, par la dessiccation et la fermentation, les matières fécales en *poudre* dite *végétative* ou *poudrette*. On a généralement regardé cet engrais comme un des plus précieux; il est vrai qu'il a l'avantage de pouvoir être transporté facilement à de grandes distances; « mais, dit Mathieu de Dombasle, on perd par ce procédé une partie considérable des principes fertilisants de cette substance. » Un auteur plus moderne n'hésite pas à condamner d'une manière absolue cette pratique qui, « par une lente putréfaction, prolongée pendant plusieurs an-

née, laisse échapper dans l'air les *neuf dixièmes* des produits ammoniacaux utiles. Cette méthode, ajoute-t-il, est détestable, *barbare*, pour me servir d'une expression consacrée; c'est en effet un résultat puéril. » (Max. Paulet, *l'Engr. hum.*, 1 vol., Paris.) — Voyez GADOUE.

POUGOUNÉ (Zoologie). — Voyez PARADOXURE.

POUGUES (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Nièvre), arrondissement, et à 12 kilom. N. de Nevers, où l'on trouve deux sources minérales froides bicarbonatées calciques. Celle de *Saint-Léger*, la plus ancienne, est surtout utilisée en boisson. Cependant on mêle son eau, pour l'usage des bains et des douches, avec celle de la seconde, récemment découverte; elles ne diffèrent guère entre elles que parce que l'eau de Saint-Léger est plus gazeuse. En effet, elle contient : acide carbonique, 0^{lit},33; des bicarbonates de chaux (1^{gr},3269), de magnésie (0^{gr},9762), de soude, de fer, des sulfates de soude et de chaux, de la glairine, etc. Légèrement purgatives à haute dose, elles sont bien tolérées par l'estomac. C'est surtout contre la gravelle et les autres affections calculeuses, particulièrement contre la gravelle phosphatique, qu'elles sont utilement employées; elles sont aussi prescrites contre les dyspepsies, les maladies des voies urinaires, les scrofules. Les bains sont beaucoup moins usités; ils sont prescrits dans les mêmes circonstances. Transportées, ces eaux déposent un peu de carbonate terreux. F—N.

POUILLOT (Zoologie). — Petit groupe d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, formant, pour plusieurs ornithologistes, un genre; mais que Cuvier rattache comme espèce au genre *Roitelet*. Il en distingue cependant plusieurs espèces. Ce sont des oiseaux de petite taille, vifs, remuants, légers, agitant continuellement les ailes et la queue, voltigeant, sautant sur les arbres de branche en branche pour rechercher les petites chenilles, les larves, les petits insectes, les mouches qu'ils prennent souvent au vol. Ils sont éminemment insectivores; c'est dire combien ils nous rendent de services. Ils ont du reste les mœurs et les habitudes des roitelets. Le *P. fitis*, ou simplement le *Pouillot* (*Motacilla trochilus*, Lin.), répandu dans toute l'Europe, long de 0^{m},11 de l'extrémité du bec à celle de la queue, olivâtre dessus, blanc jaunâtre dessous, se distingue du roitelet par l'absence de la couronne; l'hiver il émigre. Le *P. siffleur* (*Motacilla sibilatrix*, Bechst.), commun en France, est de même taille; la tête, le dos, la poitrine d'un beau vert jaune.

POULAILLER (Économie rurale). — Le poulailler se place contre un mur exposé au levant, autant que possible; il faut calculer ses dimensions de façon à ce que 6 volailles disposent environ de 1 mètre cube d'espace et ne pas mettre plus de 30 à 50 poules dans le même poulailler. On le construit en planches, en maçonnerie, ou en terre et pierraille; il le faut enduire avec soin intérieurement, car toute crevasse est nid à vermine, fléau des poulaillers. Il faut lui donner environ 2 mètres de hauteur, et l'établir en contre-haut du sol, car il importe de le préserver de toute humidité. Il est bon de le couvrir avec du chaume, qui le tiendra au chaud



Fig. 2456. — Nid de poule ou Pondoir.

l'hiver et au frais l'été. Il faut pratiquer à 1^{m},75 environ du sol du poulailler, et sur deux faces opposées, des fenêtres plus larges que hautes, donnant à l'air un facile accès; car les volailles ont besoin d'être très-bien aérées, sans cependant être exposées au froid ou à l'ardeur du soleil. Ces fenêtres, garnies de persiennes à planchettes mobiles, sont protégées dans les temps rigoureux avec des rideaux de laine ou des paillassons épais, dans les grandes chaleurs avec de légers paillassons à claire-voie. Une porte permet de pénétrer dans le bâtiment, mais est percée inférieurement d'ouvertures à 0^{m},15 de terre, pouvant se fermer avec un petit volet à coulisse, et qui laissent rentrer ou sortir la volaille. Si le poulailler est élevé, une échelle conduira les poules jusqu'au pied de la porte. Intérieurement le poulailler sera garni de juchoirs et de nids ou pondoirs. On divise habituellement le poulailler en deux compartiments, dont l'un, réservé aux poules pondeuses, communique avec l'autre, mais doit avoir pour les poules et les poussins une sortie particulière sur la basse-cour. Les bons juchoirs consistent en barres de bois, larges de 0^{m},10 à 0^{m},12, disposées horizontalement à 0^{m},40 du sol. Les nids ou pondoirs sont en osier, et ont la forme d'une grande coquille, large de 0^{m},30, longue de 0^{m},35 et creuse de 0^{m},20. On les accroche contre le mur à 0^{m},40 environ du sol; on les garnit ou de foin ou d'étoupes, et on les nettoie fréquemment pour éviter la vermine. Dans beaucoup de contrées, on dispose dans une sorte de petite auge ou dans le mur même, une série de niches pour servir de nids. Une extrême propreté est la condition fondamentale d'un bon poulailler. — Consultez : Mme Millet-Robinet, *Basse-cour, pigeons et lapins*. — Eug. Gayot, *Poules et œufs*.

POULAIN (Zoologie). — Nom du jeune cheval jusqu'à son entier développement, vers 3 ans (voyez RACE CHEVALINE).

POULAIN (Zoologie), *Equula*, Cuv. — Genre de *Poissons Acanthoptérygiens*, famille des *Scombéroïdes*, du grand genre *Zeus* de Linné, établi par Cuvier pour de petits poissons de la mer des Indes; ils se distinguent par une seule dorsale, mais à plusieurs aiguillons; corps comprimé, le ventre tranchant; leur museau, très-protractile, se déploie subitement pour saisir les petits poissons ou insectes qui passent à leur portée. Le *Poulain* (*E. ensifera*, Cuv., *Scomber equula*, Forsk.), long de 0^{m},18, a été observé par Forskal dans les mers d'Arabie.

POULARD (Botanique agricole). — Voyez BLÉ.

POULARDE (Économie domestique). — Voyez POULE.

POULE, POULARDE, POULET, POUSSIN (Agriculture). — La *Poule* est la femelle du coq domestique (voyez COQ);



Fig. 2457. — Poule de Crèvecœur.

elle s'élève dans nos basses-cours en vue de la production des œufs et des poulets. Le choix de la race des poulets est une des premières questions à résoudre. Sans décrire ici les principales races connues (voyez RACES), je me bornerai à indiquer celles qu'on peut recommander. On connaît sous le nom de *poules communes* ou *de pays*, des poules particulières à chaque contrée de la France, mal définies comme race, souvent mélangées de plusieurs races, mais en général de taille moyenne. Pondeuses fécondes, couveuses assidues et intelligentes, elles ont le défaut de faire des ravages dans les jardins et cultures, d'engraisser difficilement et de donner peu de chair. Les races les

plus estimées sont les poules de Crèvecœur, de Houdan, du Mans et de Bresse; leurs œufs, gros et nombreux, donnent d'excellents poulets; mais ils sont souvent clairs, c'est-à-dire inféconds. Ces poules couvent rarement et tard dans l'année; elles élèvent assez bien leurs poussins. Les Anglais, moins heureux que nous dans l'élevage de la volaille, ont beaucoup vanté les poules de Dorking; mais elles sont bien délicates, et sensibles au froid et à l'humidité. Les petites races naines anglaises seraient parfaites à tous égards, si ce n'était leur petite taille, qui entraîne de petits œufs et très-peu de chair. En résumé, il faut en général préférer, pour le peuplement de la basse-cour, les poulets de pays, les améliorer par des soins intelligents et les retenir au logis par une bonne alimentation. Il est bon, d'ailleurs, d'introduire concurremment dans la basse-cour quelques-unes des belles races que j'ai nommées tout à l'heure. On conseille absolument d'en écarter les grosses races, massives de squelette, pauvres en chair et fécondes en très-petits œufs, qu'on désigne sous les noms de poules de Cochinchine et de Brahma-Poutra. Dans la race de Crèvecœur (*fig.* 2457), une de nos plus belles, la poule adulte pèse de 3 à 4 kilogr.; l'œuf a un poids moyen énorme (80 grammes, 1 kilogr. environ la douzaine); le poulet de 5 mois, engraissé, pèse de 3k,500 à 4k,500; la poularde de 5 à 6 mois pèse 3 kilogr. La ponte des poules de Crèvecœur peut aller à 150 œufs dans l'année. La race commune peut donner, sur ces divers points, des chiffres moins forts. La race du Mans ou de la Flèche (*fig.* 2458), qui depuis six siècles environ fournit aux gourmets les fameux chapons du Maine et les renommées poulardes du Mans, donne à peu près les mêmes chiffres que celle de Crèvecœur, mais ses chapons gras de 10 mois pèsent jusqu'à 5 kilogr. et plus, et ses poulardes jusqu'à 4k,500. La race de Houdan vaut à peu près la belle race de Crèvecœur, mais elle pond un plus grand nombre d'œufs et sa ponte est très-précoce. La race de la Bresse donne des poulardes célèbres et des chapons qui méritent d'être mis au rang des plus estimés.



Fig. 2458. — Poule de La Flèche.

Ponte, couvées. — La vie des poules peut être fixée de 15 à 20 ans; mais leur fécondité, qui commence à 6 mois lorsqu'elles sont nées en février, mars ou avril, et à 8 et 9 mois lorsqu'elles sont nées plus tard dans l'année, ne se conserve guère que 4 ans. A 5 ans révolus, une poule est pauvre pondeuse, et il convient de l'engraisser pour la rendre bonne à manger. La ponte, en Europe, commence chez les poules en février et mars; elle est abondante en avril, mai et juin; elle décroît en juillet, pour reprendre en août et septembre; presque nulle en octobre et novembre, elle s'arrête tout à fait en décembre. Les éleveurs industrieux parviennent artificiellement à faire pondre quelques jeunes poules pendant l'hiver. Les poules qui deviennent grasses perdent peu à peu leur fécondité; celles qui restent maigres n'ont pas une ponte régulière pendant les mois indiqués ci-dessus. Chaque poule marque deux ou trois périodes de ponte dans l'année : la première au printemps, la seconde à la fin de l'été si elles ont couvé, et dès le mois de juillet si on les a détournées de couver; dans ce cas, il y a une troisième ponte en juillet. Tantôt la poule donne un ou deux œufs par jour; tantôt un œuf seulement tous les deux ou trois jours. En tous cas, on a lieu de croire qu'une bonne pondeuse ne peut donner plus de 600 œufs dans toute sa vie; 80, la 1re année; 120, la 2e; 120, la 3e; 80, la 4e, et de moins en moins les années qui suivent. Si on laissait ses œufs à une poule, la ponte se composerait de 12 à 15 œufs seulement, que l'oiseau commencerait à couver aussitôt que la ponte serait finie; mais en retirant les œufs, on prolonge la ponte de manière à en obtenir, selon l'âge et la fécondité, de 20 à 40 œufs. Les couvées doivent se faire à deux époques surtout, au commencement du printemps et au commencement de l'été. Les poulets des couvées de printemps sont généralement mieux venus; mais les poulets des couvées d'été donnent des volailles tendres encore à une époque de l'année où ceux de printemps commencent à devenir durs.

Le nombre des œufs que l'on donne à couver dépend de la taille de la couveuse : 15 pour les plus fortes, 12 pour la plupart, 10 pour les poules naines, et même 6 seulement quand ce sont de gros œufs. Les poulets sortent de l'œuf après une incubation de 19 à 21 jours. On les laisse 24 heures sous la mère; après ce temps, on place couveuse et couvée sous un panier conique à claire-voie, haut de 1 mètre, large de 3 mètres, que l'on nomme *mue*. La mère y demeure captive. Les poussins, plus petits, pourront sortir et rentrer à travers les barreaux de la mue. Il importe de les tenir au chaud; on commence à leur donner du pain émietté. Au troisième jour, on leur donne du grain; le cinquième, ils commencent à aller et venir; à un mois, ils n'ont plus besoin de soins spéciaux, et à six semaines ils quittent leur mère.

Poulets, poulardes. — On peut manger en primeur des poulets de 3 mois non engraissés; mais c'est à 6 mois qu'on les engraisse avec succès, et après 3 ou 4 semaines d'engraissement, ils sont bons à manger. A la Flèche et au Mans, on engraisse les *poulardes* par une méthode spéciale. On nomme *poulardes* des poules reconnues, à certains signes, propres à l'engraissement, âgées de 6 à 7 mois, et qui n'ont jamais pondu. On place 80 ou 100 poules dans des cages tenues en un lieu complétement obscur; puis on les *empâte* avec des boulettes de farine et de lait, et à raison de deux repas par 24 heures; au bout de 16 ou 20 jours, l'engraissement est complet. On engraisse aussi au Mans de jeunes coqs vierges, qu'on vend également comme poulardes. Mais beaucoup plus fréquemment on les mutile pour en faire des chapons (voyez Coq).

On trouvera quelques renseignements pratiques sur l'élevage et l'entretien, à l'article Volailles. — Consultez aussi : Ch. Jacque, *Le Poulail.* — Mme Millet-Robinet, *Basse-c., pigeons et lapins.* — Eug. Gayot, *Poul. et œufs.* — P. Joigneaux, *Le liv. de la Ferme.* Ad. F.

Poule (Zoologie). — Ce nom a aussi été donné à d'autres espèces d'*Oiseaux;* ainsi : *Poule d'Afrique, P. de Barbarie, P. de Numidie,* etc., c'est la peintade commune; — *P. bleue, P. de Damiette, P. du Delta* (voyez Poule sultane); — *P. des Coudriers, P. sauvage,* la gelinotte (*Tetrao bonasia,* Lin.); — *P. huppée de la Nouvelle-Guinée,* c'est le pigeon couronné ou Goura (voyez ce mot); — *P. de neige,* le lagopède d'Écosse; — *P. pleteuse,* l'agami trompette.

Poule d'eau (Zoologie). *Gallinula,* Briss. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers,* famille des *Macrodactyles,* détaché du genre *Fulica* de Linné; il se distingue par un bec droit, épais à sa base, convexe en dessus, une plaque nue sur le front, des doigts fort longs, pouce portant à terre; ailes courtes, queue très-courte. Habitant le bord des rivières et des étangs, et quoique privées de palmatures aux doigts, elles ne nagent pas moins bien, mais elles marchent plus habituellement et courent même avec rapidité. En général cachées dans les roseaux; si elles sont forcées d'aller à l'eau, elles s'y enfoncent quelquefois, ne laissant passer que la tête, et restent immobiles dans la crainte de quelque danger. Elles émigrent l'hiver des pays froids vers le Sud, revenant toujours au même endroit pour construire leur nid, au bord des eaux, avec des débris de joncs et de roseaux, et la femelle y pond de 8 à

12 œufs. Dès que les petits sont éclos, ils sortent du nid et s'en vont courir, nager et plonger. Les *P. d'eau* vivent d'insectes, de graines, d'herbe. Leur chair est



Fig. 2459. — Poule d'eau.

médiocre. La *P. d'eau commune* (*G. chloropus*, Lath.), d'un brun olivâtre foncé en dessus, a la tête, le cou, la gorge et toute la partie inférieure bleu d'ardoise. Longueur $0^m,35$ à $0^m,40$.

POULE SULTANE (Zoologie), *Porphyrio*, Briss., nommée aussi *Talève*. — Genre d'*Oiseaux* très-voisin des poules d'eau dont elles ont à peu près les mœurs et détaché aussi comme elles du genre *Fulica* de Linné. Il est remarquable par un bec plus haut relativement à sa longueur, les doigts aussi très-longs, et la plaque du front considérable (voyez POULE D'EAU). Elles ont la facilité de se tenir sur un pied et de porter de l'autre les aliments au bec. On les trouve dans les roseaux, au bord des eaux douces, comme les poules d'eau; cependant elles émigrent moins. On peut les élever en domesticité, même dans les basses-cours. Ceci s'applique surtout à l'espèce d'Europe, la *P. S. ordinaire* (*Fulica porphyrio*, Lin.; *P. hyacinthinus*, Tem.), que l'on trouve dans l'Europe méridionale, et dans nos provinces du Midi, où elle a été transportée d'Afrique et naturalisée. Ce sont de beaux oiseaux, dont les couleurs offrent généralement de jolies nuances de violet et de bleu.

POULET (Économie rurale). — Voyez POULE.

POULIOT (Botanique). — La *Menthe pouliot* et la *Menthe des champs* (voyez MENTHE).

POULPE (Zoologie), du grec *polypus*, muni de plusieurs pieds, *Octopus*, Lam. — Genre d'animaux *Mollusques* de la classe des *Céphalopodes* (voyez ce mot), vulgairement connus sous les noms de *Pieuvres*, *Sarpouilles* et caractérisés par un corps petit, arrondi, dépourvu de nageoires et sans aucune trace de lame solide à sa partie dorsale (voyez CALMAR, SEICHE); une grosse tête portant 2 yeux latéraux et 8 prolongements charnus (nommés pieds, bras ou tentacules) 3 ou 4 fois aussi longs que le corps, unis ordinairement à leur base par une membrane et toujours armés à leur face interne de ventouses ou suçoirs charnus très-nombreux au moyen desquels l'animal s'attache aux corps submergés ou au fond de la mer. Lorsque dans quelque baie aux flots transparents on aperçoit sur le fond un de ces animaux bizarres, son aspect hideux inspire une répulsion instinctive; on dirait une sorte d'araignée charnue, avec un ventre globuleux plus gros que le poing fermé, 2 yeux assez fixes que voile parfois un clignement de la peau environnante et 8 pieds musculeux fixés au sol, se tordant çà et là comme des serpents et étalant comme un manteau la membrane



Fig. 2460. — Poulpe commun, dans la position où il marche sur le fond de la mer.



Fig. 2461. — Poulpe de Cuvier, mort et les bras relevés; longueur $0^m,85$.

qui les unit. Cette masse mollasse et de couleur blafarde s'anime de temps en temps pour marcher en étendant autour d'elle ses longs tentacules que leurs ventouses collent à tout ce qu'ils touchent. Au centre de la couronne formée par les bases des bras se verrait, si l'on renversait l'animal, un bec corné noirâtre exactement semblable à celui d'un perroquet. Avec ce bec le poulpe brise les coquilles, les crustacés et même les poissons, dont il dévore les parties charnues et dont les débris solides se voient amoncelés autour du trou qu'il habite. Il paraît que parfois de longs combats se livrent entre les crabes et les poulpes qui parviennent habituellement à les dévorer; mais plus habituellement, le poulpe en embuscade, ses bras seulement hors de son trou, attend sa proie et la saisit par surprise. D'autre part, dans les mêmes eaux nagent des murènes et des congres qui, à leur tour, font aux poulpes une guerre acharnée et s'en repaissent abondamment. La ponte des poulpes a lieu au printemps; les œufs, en petites grappes, sont déposés près du repaire de la mère dans quelque creux de coquille abandonnée. Au bout de 50 jours l'éclosion a lieu, les petits nagent immédiatement et leur croissance est rapide. Pendant l'hiver les poulpes paraissent vivre cachés dans leurs trous; les pêcheurs n'en trouvent plus à cette époque. G. Cuvier partageait son genre *Poulpe* en deux sous-genres : *Poulpes proprement dits*, à 2 rangs de ventouses le long des bras; *Elédons*, à une seule rangée de ventouses. Le *Poulpe commun* (*Oct. vulgaris*, Lamk.), que l'on trouve abondamment en Europe, sur les côtes de la Méditerranée et de l'Océan, ne dépasse pas une longueur de $0^m,75$ à $0^m,80$ dont le corps avec la tête n'occupe que $0^m,12$ à $0^m,15$. C'est l'animal récemment rendu célèbre sous le nom de *Pieuvre* par un récit de Victor Hugo, où l'imagination du poëte a plutôt consulté les sentiments de répugnance profonde inspirés par le poulpe que l'observation rigoureuse des faits. Rien de plus repoussant que de sentir, en nageant, ces longs bras mous et sinueux appliquer sur la peau nue leur mille suçoirs. Mais la succion se borne à soulever la peau et à la rougir sans en tirer de sang, et, bien que douloureuse, elle ne laisse aucun mal après elle. Quant à la force de l'animal, elle ne se peut comparer à celle d'un homme;

ses tentacules peuvent, comme de longues herbes, embarrasser un nageur et lui inspirer des craintes; mais là se borne ce que l'homme peut redouter de ces hideux animaux. Loin de les craindre, les pêcheurs les recueillent volontiers pour en manger les parties charnues et s'en servent comme d'appât (consultez : Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, art. Poulpe).

Il convient de dire ici quelques mots des poulpes ou calmars gigantesques dont l'existence dans la haute mer semble probable, d'après des observations dignes de quelque confiance : Pline et Elien racontent les dégâts d'un poulpe des côtes d'Espagne auquel on dût livrer une bataille en règle et qui pesait, selon eux, 350 kilogr. On peut douter de leur récit aussi bien que de ceux d'Olaüs Magnus et de Bartholin au sujet du fameux *Kraken* des mers du Nord, qui aurait un mille de longueur, ressemblerait plutôt à une île qu'à une bête, offrirait à la surface de la mer un espace émergé assez grand pour y célébrer la messe ou y faire manœuvrer un régiment (ce sont les expressions de ces auteurs). Mais il paraît très-probable qu'il existe dans la Méditerranée une grande espèce de calmar que nous connaissons à peine. Aristote en cite déjà un, long de 3 mètres, qui vivrait dans cette mer. On en a pêché qui mesuraient 1m,65 et 1m,80, et pesaient 12 et 15 kilogr.; le musée de Montpellier en possède un exemplaire. La mer du Nord paraît nourrir aussi un céphalopode gigantesque, qui a donné lieu sans doute aux fables du kraken (voyez ce mot). Pennant dit avoir mesuré une seiche de ces mers dont le corps avait 3m,66 de diamètre et les bras 16 mètres passés! On peut voir, au collége des Chirurgiens, de Londres, une mandibule d'un bec de céphalopode qui mesure environ 0m,20 sur 0,12 et paraît provenir des mers du Nord. En 1853, M. Steenstrup, de Copenhague, a observé, sur les côtes du Jutland, un céphalopode dont le dépècement remplit plusieurs brouettes; il en a conservé le pharynx qui est gros comme la tête d'un enfant. Le musée d'Utrecht possède d'autres débris d'un très-grand céphalopode; M. Hartig les a décrits en 1860. Péron, Quoy et Gaimard, Rang ont vu dans les mers équatoriales des animaux analogues de taille tout à fait gigantesque. Enfin, le 2 novembre 1861, la corvette à vapeur *l'Alecton* a rencontré près de Ténériffe un calmar monstrueux auquel elle a donné la chasse et dont la nageoire, seule restée aux mains de l'équipage, pesait 20 kilogr.; un récit détaillé et un croquis pris sur les lieux ne laissait guère place aux doutes (consultez: Figuier, *Année scientifique*, 1863 et Frédol, *le Monde de la mer*). Ad. F.

POULS (Médecine), *Pulsus* des Latins, *Sphygmos* des Grecs. — Le *Pouls* n'est autre chose que le mouvement occasionné par la pression du sang sur les artères, chaque fois que le cœur se contracte. On sait que le sang chassé par la contraction du ventricule gauche ne peut rentrer dans l'oreillette; la valvule mitrale s'y oppose; il pénètre donc forcément dans l'artère aorte où il se fait place en dilatant ses parois, imprime un choc facile à comprendre, dans un vaisseau plein, qui ébranle et dilate en même temps tout l'arbre artériel jusque dans ses derniers rameaux. Cet ébranlement, avec la dilatation des artères, est une conséquence naturelle de l'élasticité de leurs parois et de la facilité qu'ont les liquides de transmettre les pressions en tous sens et avec la même intensité. De là résulte le *phénomène du Pouls*, qui suit à une distance extrêmement petite la contraction ventriculaire. Le pouls indique donc au médecin exercé la fréquence des battements du cœur, leur plus ou moins de régularité, la force d'impulsion avec laquelle le sang est chassé, etc., et, comme la circulation est intimement liée à tous les phénomènes de la vie, il s'ensuit que le moindre désordre organique ou fonctionnel peut avoir son retentissement dans le cœur, et qu'il n'y a peut-être aucune maladie aiguë un peu grave, dans laquelle le pouls n'éprouve des changements plus ou moins notables. Les affections morales vives, les émotions subites produisent souvent les mêmes modifications. On connaît l'histoire du médecin Erasistrate découvrant, par les battements précipités du pouls, l'amour du prince Antiochus pour Stratonice, sa belle-mère.

Pour bien apprécier les modifications du pouls dans l'état de maladie, il faut l'avoir bien étudié dans l'état de santé, et le jeune médecin devra profiter de toutes les occasions possibles pour le faire; d'ailleurs, il est toujours avantageux au médecin de connaître le pouls des personnes auxquelles il peut avoir à donner des soins.

Voici quelques-uns des points les plus essentiels à considérer sur l'état du pouls pendant la santé : dans le premier mois qui suit la naissance, le pouls oscille entre 90 et 160 pulsations par minute; de deux à quatre mois, 125 à 130; de cinq à sept mois, 115 à 120; d'un an à 14 mois, 110 à 112; mais ici les variations sont considérables, même pendant que le sommeil paraît être le plus profond, c'est-à-dire lorsque les enfants ne sont soumis à aucune cause d'excitation apparente. Ces chiffres ne sont pas tellement précis qu'ils n'aient été un peu modifiés par les différents observateurs. Cependant le résultat des moyennes que l'on peut déduire des recherches nombreuses faites à ce sujet, est de nature à confirmer ce qu'on a dit autrefois de la grande fréquence du pouls chez les enfants nouveau-nés. D'après Valleix, le pouls diminuerait jusqu'à l'âge de 6 ans et serait alors un peu au-dessus de 100. Jusque-là il est petit et faible; mais il prend peu à peu de la force et du développement à mesure qu'on approche de la puberté; alors il a perdu encore de sa fréquence et varie entre 80 et 90, pour descendre enfin à une moyenne de 65 à l'âge adulte. Il redevient un peu plus fréquent chez les vieillards (de 73 à 74), d'après les observations de MM. Leuret et Mitivié, qui sont venus contredire l'opinion généralement admise qu'à cette époque extrême de la vie, il ne donnait plus que 50 à 60 pulsations. Les variations individuelles, sans présenter des différences aussi tranchées, offrent cependant un intérêt qui doit être pris en sérieuse considération par le médecin. Ainsi on a vu, à Paris, il y a quelque temps, dit Rochoux, un adulte bien portant dont le pouls ne battait que 25 pulsations (*Dictionn. de Médecine*, article Pouls). On voit quelquefois des personnes chez lesquelles on ne compte que 55, 50 pulsations, etc. On a dit que chez les peuples du Nord le pouls était très-lent et on s'est appuyé de l'autorité de Blumenbach, d'après lequel, chez les Groënlandais, il ne donnerait que 40 pulsations; mais ceci ne peut guère s'entendre que des peuples de l'extrême Nord, chez lesquels la vie semble s'éteindre; il ne doit pas en être ainsi chez les populations vigoureuses de la Suède, de la Norwége, de la Russie, etc. Enfin on sait combien le pouls varie suivant l'état de repos absolu ou de mouvements précipités, suivant le calme de l'esprit ou les agitations morales, etc.

Lorsque le médecin voudra explorer le pouls d'un malade ou même d'un individu sain, celui-ci devra être dans le repos le plus parfait, et couché s'il est malade et faible. On n'oubliera pas que l'arrivée du médecin, l'examen auquel il se livre sont des causes d'une émotion qui se traduit bien vite par l'accélération du pouls. Cette exploration peut se faire sur les artères temporale, maxillaire externe, carotide, etc. Mais à moins d'impossibilité, on choisit de préférence la radiale un peu au-dessus du poignet. On se sert pour cela des trois premiers doigts de la main, dont on applique la pulpe sur la même ligne sur le trajet de l'artère; cet examen ne devra pas durer moins d'une cinquantaine de pulsations pendant lesquelles on devra constater la fréquence, la régularité, la force, la plénitude, la résistance, la souplesse du pouls, qui sera autant que possible exploré sur les deux bras. Dans les maladies graves, même dans les cas difficiles, le médecin devra y revenir plusieurs fois. F—n.

POUMONS (Anatomie), *Pulmo* des Latins, *Pneumôn* des Grecs. — Les poumons sont deux organes spongieux, de toutes parts perméables à l'air, formant chacun une sorte de demi-cône irrégulier remplissant un des côtés de la poitrine : de telle sorte que le cœur au milieu et les poumons à droite et à gauche n'y laissent plus de place que pour quelques tubes membraneux, tels que l'œsophage, l'artère aorte, etc.

Le tissu du poumon résulte de l'agglomération d'une

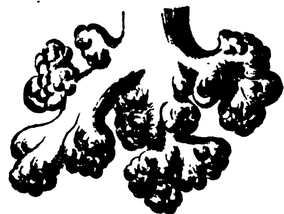


Fig. 2462. — Cellules pulmonaires considérablement grossies

quantité considérable de cellules aériennes, à peine assez grosses pour être visibles à l'œil nu, et placées aux

extrémités des dernières ramifications du *canal aérien*. Sur les parois de ces petits réservoirs viennent serpenter les vaisseaux capillaires, qui font suite aux plus fins rameaux de l'artère pulmonaire, et d'où naissent les premières racines des veines pulmonaires; c'est là le réseau capillaire de la nutrition. Un tissu cellulaire assez peu abondant réunit ces cellules, les canaux aériens et les vaisseaux sanguins, en une seule masse qui forme *le poumon*. Sans cesse imprégné d'air, ce tissu est plus

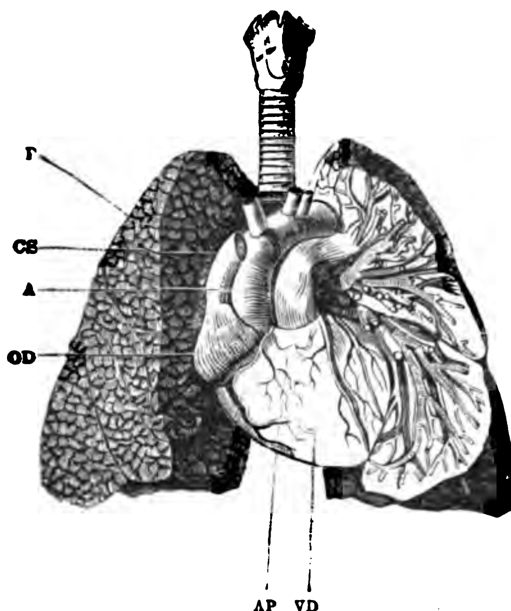


Fig. 2463. — Les poumons et le cœur de l'homme (1).

léger que l'eau, et il ne manifeste sa véritable densité supérieure à celle de ce liquide que lorsqu'on expérimente sur un jeune mammifère mort avant la naissance, et qui n'a pas encore respiré. Le tissu pulmonaire, alors privé d'air, ne surnage plus, mais coule immédiatement au fond de l'eau (voyez Docimasie pulmonaire).

Chaque poumon est recouvert extérieurement par le feuillet viscéral d'une membrane séreuse nommée la *plèvre*, du grec *pleuron*, flanc. Cette membrane, après avoir enveloppé tout le poumon, se réfléchit vers la surface interne des parois thoraciques pour la tapisser de son feuillet pariétal. Chaque poumon a sa plèvre propre, de sorte que, sur la ligne médiane, la plèvre droite et la plèvre gauche forment, en s'adossant, une cloison complète représentant le plan médian du corps et qu'on nomme le *médiastin* (*medius*, au milieu). Les deux feuillets du médiastin sont écartés sur une notable partie de leur étendue, pour loger entre eux le cœur et son péricarde. Ainsi le médiastin divise la poitrine en deux chambres indépendantes, dont chacune contient un poumon (voyez Médiastin, Respiration). Ad. F.

POUPART (Zoologie). — Nom vulgaire du *Crabe-poupart* ou *Tourteau* (voyez Crabe).

POURCEAU (Zoologie). — Nom vulgaire du *Cochon*. — On a donné le nom de *Pourceau ferré* ou *P. de haie*, au hérisson d'Europe. — Le *P. de mer* est le marsouin.

POURCELET ou Porcelet (Zoologie). — Nom vulgaire des *cloportes* et des *porcellions*.

POURPIER (Botanique), *Portulaca*, Tourn. — Genre de plantes, type de la famille des *Portulacées*, tribu des *Calandriniées*. Ce sont des herbes charnues, à feuilles éparses, très-entières, souvent munies de poils à leur aisselle. Leurs fleurs s'épanouissent sous l'influence de la lumière solaire, de neuf heures du matin à midi. Calice à 2 divisions; 4-6 pétales égaux; 8-15 étamines;

(1) Fig. 2463. — Les poumons de l'homme et leurs rapports avec le cœur. Le poumon gauche a été préparé de manière à montrer l'enchevêtrement des troncs bronchiques, artériels et veineux. — P, le poumon droit. — CS, la veine-cave supérieure. — A, l'artère aorte. — VD, ventricule droit. — AP, l'artère pulmonaire. — OD, oreillette droite.

ovaire arrondi; capsule globuleuse à une loge et s'ouvrant circulairement par le milieu, d'où lui vient son nom, du latin *portulaca*, petite porte; graines nombreuses, attachées sur un placentaire central. Ces plantes habitent, la plupart, l'Amérique méridionale. On trouve, aux environs de Paris, le *P. des jardins* (*P. oleracea*, Lin.), plante annuelle à tiges couchées, lisses et succulentes; feuilles alternes charnues, en forme de coin, les supérieures formant une sorte d'involucre, au milieu duquel se trouvent des fleurs sessiles jaunâtres. à 5 pétales et à 6 ou 12 étamines. On le dit originaire de l'Inde; il se cultive comme herbe potagère et demande un terrain gras et substantiel. Sa saveur un peu âcre se dissipe par la cuisson. Le pourpier se mange ou cru en salade, ou cuit et préparé avec différents aliments auxquels il sert d'assaisonnement. Ses propriétés sont détersives et antiscorbutiques, et on le mâche quelquefois,contre les aphthes de la bouche. Il se cultive plusieurs variétés de cette plante; mais le *P. doré* est le plus estimé. D'autres espèces sont de jolies plantes d'ornement, entre autres le *P. à grandes fleurs* (*P. grandiflora*, Cambes.); tiges dressées; fleurs rassemblées au sommet des rameaux, d'un beau pourpre violacé, et passant au jaune orange. Du Brésil.

POURPRE (Zoologie), *Purpura*, Brug. — Genre de *Mollusques pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, grand genre des *Buccins* de Linné. Ils se distinguent par leur columelle aplatie, tranchante vers le bout opposé à la spire, et sont pourvus d'une trompe; ils ont une échancrure pour le passage du siphon. Rangés autrefois par Linné avec les Murex (Rochers) et les Buccins, Lamarck les en a détachés en leur donnant le nom de *Pourpres*, parce qu'on pensait que la couleur pourpre était fournie par ces mollusques; mais bien que tous les pectinibranches à siphon sécrètent une liqueur pourpre et violette, on sait aujourd'hui que cette teinture si recherchée dans l'antiquité est plus particulièrement fournie par des espèces voisines, appartenant au genre Rocher (voyez ce mot). L'animal des Pourpres a la tête petite, avec deux tentacules coniques; le pied elliptique, plus court que la coquille. La *P. persique* (*P. persica*, Lamk., *Buccinum persicum*, List.), vulgairement *Conque persique*, est une belle coquille brune noirâtre, longue de $0^m,07$. De la mer des Indes.

Pourpre des anciens (Zoologie industrielle), par corruption du nom latin *Purpura*. — Cette couleur, si estimée des Grecs et des Romains, devenue chez eux l'un des signes distinctifs de la puissance souveraine, était une sorte de violet foncé, et non, comme on le croit souvent, une teinte rouge assez vive. La *Porphyra dibaphès*, ou pourpre teinte deux fois, était surtout renommée. Cette riche couleur venait de l'Asie, et particulièrement de la Phénicie; on la vendait au poids de l'argent. Son mérite spécial semble avoir été, aux yeux des anciens, de s'aviver et de foncer par l'exposition au soleil, au lieu de pâlir comme la plupart des couleurs rouges, violettes et bleues. Aristote a décrit les animaux qui fournissaient la pourpre, et Pline a même fait connaître d'autres couleurs que les anciens tiraient d'animaux analogues (consultez Blainville: *Dict. des sc. nat.*, art. Pourpre). La pourpre était extraite d'un coquillage qui paraît avoir été surtout le *Rocher fascié* (*Murex trunculus*, Lin.), et peut-être le *R. droite-épine* (*M. brandaris*, Lamk.). D'autres espèces, des genres *Buccins*, *Pourpres*, *Rochers*, fournissaient d'autres nuances. La matière colorante est jaunâtre lorsqu'on l'extrait de l'animal; mais exposée au soleil elle se colore en violet, en dégageant une odeur fétide. On doit d'intéressantes expériences sur ces faits à Fabius Columna (*de Purpurâ*, 1616), à G. Cole (1685), à Lister (1693), à Réaumur (1711), à Duhamel du Monceau (1736), et plus récemment à M. Lacaze Duthiers (Frédol, *le Monde de la mer* (1865). Les recherches des archéologues sont d'ailleurs d'accord avec celles des naturalistes. A Pompéi, on a trouvé près de la boutique de plusieurs teinturiers des tas de coquilles du Rocher fascié (*Murex trunculus*, Lin.). M. de Saulcy a trouvé, aux environs de Sidon (Phénicie), au-dessous de la forteresse de Saint-Louis, un amas de coquilles de la même espèce, qui n'a pas moins de 6 à 8 mètres de hauteur sur 100 mètres de diamètre à la base. Toutes ces coquilles portent la trace d'un coup de meule sur le second et le troisième tour de spirale, et cette trace ne permet pas de douter que ces coquillages n'aient servi à l'extraction de la pourpre tyrienne (voyez Rocher). Ad. F.

Pourpre (Médecine), *Purpura* des latins. — Maladie

connue depuis longtemps, consistant en une hémorrhagie de la peau, caractérisée ordinairement par des taches rouges ou violettes, d'une étendue variable. Il peut être *simple;* alors les taches, rouges les premiers jours, s'effacent par degrés, et la maladie se termine ordinairement au bout de 10 à 15 jours. Le *Pourp.* dit *hémorrhagique* est plus grave. En effet, les taches purpurines se compliquent d'écoulement léger de sang par les muqueuses, par la bouche, les narines, le rectum. Cette forme peut se prolonger des mois et même des années. Lorsqu'elles accompagnent les fièvres de mauvais caractère, les taches prennent le nom de pétéchies (voyez ce mot). Le repos, les boissons acidulées, les soins hygiéniques suffisent contre le Pourp. simple. Quant à la seconde variété, si l'éruption hémorrhagique est causée par un état congestif, un tempérament vigoureux, une vie succulente, on aura recours aux antiphlogistiques. Dans des conditions contraires, ce qui arrive le plus souvent, on emploiera les acides citrique, tannique, l'extrait de ratanhia, etc. F—N.

POURPRÉE (Fièvre) (Médecine). — On a donné quelquefois ce nom à des affections différentes; ainsi à une nuance du pourpre simple, dans laquelle la peau est couverte de petites taches rouges semblables à des piqûres de puce. Mais, le plus souvent, ce nom sert à désigner les fièvres graves compliquées de pétéchies ou de pourpre hémorrhagique (voyez Pourpre).

POURRETIE (Botanique), *Pourretia,* Ruiz et Pav., dédié au botaniste français Al. Pourret. — Deux genres ont été établis sous ce nom, l'un par Ruiz et Pavon, dans la famille des *Broméliacées,* et qui est réuni aujourd'hui, par la plupart des botanistes, au genre *Pitcairn* (voyez ce mot); l'autre par Willdenow, dans la famille des *Bombacées,* et qui a été désigné, par Ruiz et Pavon, sous le nom de Cavanillesia. On y trouve le *P. arborea,* Willd. (*Cavanillesia umbellata,* Ruiz et Pav.); c'est un bel arbre, à feuilles cordiformes et à fleurs rouges. Il croît dans les Andes du Pérou.

POURRITURE (Hygiène). — Voyez Putréfaction.

Pourriture (Vétérinaire). — Voyez Cachexie aqueuse.

Pourriture-d'hôpital (Médecine), nommée encore *Mal d'hôpital, Gangrène humide d'hôpital,* etc. — Affection de nature ulcéreuse et gangréneuse qui entrave et complique la marche vers la cicatrisation des plaies et des ulcères et que l'on observe plus spécialement dans les hôpitaux encombrés de malades ou de blessés rassemblés en grand nombre dans des salles mal aérées, basses et humides. Elle se manifeste soit par une légère excavation ulcéreuse circulaire, à bords relevés, d'une teinte plus foncée que le reste de la plaie, et dont le fond est rempli d'une ichor brunâtre et tenace avec tendance à s'étendre en surface et en profondeur en détruisant les bourgeons charnus déjà formés. D'autres fois, et c'est la nuance la plus fréquente, les bourgeons charnus deviennent violets, ils se recouvrent d'une couche blanchâtre, mince, adhérente, qui bientôt se ramollit, devient pulpeuse, donne un pus séreux, ichoreux, excessivement abondant, et se convertit en putrilage, toujours adhérent aux parties. Cependant les douleurs qui avaient précédé l'invasion du mal persistent, deviennent aiguës; bientôt le pouls est petit, concentré, si la maladie n'est pas enrayée; il survient de la chaleur à la peau, une soif vive, l'empâtement, la rougeur de la langue, sa teinte brunâtre, il y a de l'affaissement, de la somnolence, des sueurs colliquatives, quelquefois de la diarrhée; enfin le malade succombe. Si l'on est parvenu à arrêter cette grave complication, la plaie se nettoie, les bourgeons reparaissent et elle marche vers la cicatrisation. Cette maladie, si elle n'est pas contagieuse, est au moins épidémique dans les conditions que nous avons signalées. On conçoit, dès lors, que l'isolement, si cela est possible, l'assainissement des salles, la propreté, la précaution d'enlever tout de suite les linges à pansement, les soins dans ces mêmes pansements, etc., sont les premiers moyens à employer; on y joindra les topiques avec les poudres de quinquina, de charbons, les lotions avec les acides acétique, citrique, le chlore, etc. Nous avons obtenu de très-bons effets des plumasseaux de charpie trempés dans le vinaigre ou l'acide citrique camphrés, en 1814 et 1815. F—N.

POUSSE (Vétérinaire). — Phénomène morbide, chez le cheval, qui consiste dans l'irrégularité des mouvements des flancs dans l'acte respiratoire. C'est une espèce de secousse qui coupe le plus souvent l'expiration, quelquefois l'inspiration; alors l'abaissement des côtes, au lieu d'être gradué, lent, comme dans l'état normal, est interrompu par un soubresaut brusque; les muscles des flancs se contractent d'une manière convulsive, les côtes semblent se tordre, l'exercice le plus léger provoque la suffocation. La pousse, rare dans le jeune âge, est un des symptômes de l'emphysème pulmonaire, de la bronchite chronique, des anévrysmes du cœur, des affections du péricarde, etc., c'est-à-dire qu'elle est incurable. Aussi est-elle classée par la loi comme un vice rédhibitoire, dont l'action se prescrit par un délai de 9 jours. On dit alors que le cheval est *poussif.*

Pousse des vins (Économie domestique). — Altération particulière des vins à laquelle on a encore donné les noms de *vin monté, tourné, taré,* etc. Elle attaque surtout les vins des mauvaises années, ou ceux des cépages communs. Elle est produite particulièrement par le ferment contenu dans la lie, et qui remonte dans le vin au moment des orages, à l'époque de la pousse de la fleur, de la variation du raisin. D'abord le vin se trouble, puis la fermentation arrive, il commence à pétiller, il noircit lorsqu'on l'expose à l'air; il est alors tout à fait monté. S'il n'est encore que trouble, on pourra arrêter la maladie, en le transvasant dans un tonneau bien nettoyé, bien méché dans lequel on mettra un demi-litre d'alcool avant d'y verser le vin. Lorsque la maladie est confirmée, si l'on est au temps de la vendange, on devra le repasser sur du marc frais, non complétement cuvé. Dans toute autre saison, il faudrait, en attendant l'époque convenable, soutirer en méchant fortement, et tenir le tonneau toujours bien plein.

POUSSÉE (Médecine, Eaux minérales). — Phénomène particulier consistant dans une espèce d'exanthème, que l'on remarque après l'usage des bains dans certaines stations minérales, et particulièrement à Louesche, à Baden (Suisse), à Schinznach, etc. Elle survient ordinairement du sixième au dixième jour. Quelquefois sans aucun prodrome, elle est le plus souvent précédée par quelques accès fébriles, en même temps la bouche est pâteuse, l'appétit disparaît, il y a un peu d'agitation; enfin une rougeur avec chaleur, démangeaison, paraît aux genoux, aux coudes, puis par tout le corps, surtout au dos, mais presque jamais aux mains et au visage. Parfois aussi la peau se gonfle et devient comme érysipélateuse. A ces symptômes il faut ajouter une véritable éruption de plaques rouges comme dans la rougeole, la scarlatine, etc. Mais l'affection ne se présente pas toujours avec la même intensité, elle se borne quelquefois à une éruption très-simple; dans tous les cas, au bout d'un temps, très-variable du reste, mais qui ordinairement ne dépasse pas une semaine, il se fait une desquamation comme dans les maladies citées plus haut. Maintenant ce phénomène tient-il à l'habitude de certaines espèces de bains de 8 à 10 heures par jour (voyez Louesche) dans une eau constamment à 37 degrés? plusieurs l'ont pensé. D'autres ont allégué l'absence dans ces eaux de principes organiques. Toutefois on est généralement d'accord pour attribuer à la poussée une action thérapeutique qui n'est pas sans utilité. F—N.

POUSSIF (*Cheval*) (Hippologie). — Voyez Pousse.

POUSSIN (Économie domestique). — Voyez Poule, Volaille.

PRAIRIES (Agriculture). — Toute exploitation agricole complète renferme du bétail et exige qu'une portion du sol soit affectée à produire l'herbe dont ce bétail a besoin pour se nourrir. Les terres couvertes de ces plantes herbacées fourragères se nomment des *prairies.* Dans les établissements agricoles primitifs, une partie du sol était abandonnée indéfiniment à la production de l'herbe et du foin, et le plus souvent ce n'était que le maintien de l'état où la nature l'avait mis; telle est l'origine du terme *prairie naturelle.* Dès que l'on a mieux compris l'importance du bétail et les avantages considérables que toute l'exploitation en retire, on s'est attaché à établir des prairies sur certaines portions du sol exploité. Cette culture, comme celle des céréales, des plantes sarclées, a pris le caractère temporaire et est entrée dans le système d'assolement (voyez ce mot); on nomme ces herbages temporaires *prairies artificielles.* Plus l'agriculture progresse, plus cette distinction tend à s'effacer. On peut encore établir ainsi qu'il suit les différences qui caractérisent ces deux modes d'exploitations fourragères: 1° *prairies naturelles;* nombreuses plantes herbacées d'espèces très-variées; durée illimitée à l'état d'herbage par engraissement du sol et ensemencement naturel: — 2° *prairies artificielles;* composées d'une, deux ou trois espèces d'herbes seulement et d'une durée limitée au plus à 12 ans.

Prairies naturelles. — On leur doit consacrer les terres situées sur des pentes rapides difficiles à cultiver, les terrains sujets à des inondations périodiques, les sols bas et humides, ceux que signale une fécondité toute spéciale dans ce genre de production, ceux enfin que l'on peut facilement soumettre à une irrigation fertilisante. On nomme *prairies sèches* celles qui couvrent les pentes des coteaux ou des terrains plats très-perméables à l'eau. Elles donnent un bon fourrage, mais peu abondant (une seule coupe par an, produisant 2,500 à 4,800 kilogrammes de foin par hectare, c'est-à-dire environ 40 à 76 mètres cubes). Les *prairies fraîches*, établies sur un sol frais sans être humide ou sur une terre légère bien irriguée, fournissent le meilleur foin et le plus abondant (5 à 6 coupes par an, donnant ensemble 4,800 à 18,000 kilogrammes ou 76 à 285 mètres cubes de foin par hectare). Les *prairies humides* ou *marécageuses* produisent un foin peu abondant, mêlé de roseaux et de joncs; leur rendement est à peu près celui des prairies sèches, mais en moins bonne qualité. On nomme *pâturages, pacages* ou *herbages*, les prairies naturelles où les bestiaux viennent pâturer et où, par conséquent, on ne fauche l'herbe à aucune époque de l'année. On doit mettre en pâturage toute prairie dont le rendement annuel en foin est inférieur à 1,500 kilogr. par hectare.

Tout terrain cultivé abandonné à lui-même se transforme, après plusieurs années, en prairie naturelle; mais l'agriculteur peut abréger beaucoup ce délai en semant lui-même les plantes convenables. Ces plantes appartiennent à un petit nombre de familles, parmi lesquelles dominent celle des graminées et celle des légumineuses.

TABLEAU DES PRINCIPALES PLANTES

PROPRES A FORMER DES PRAIRIES NATURELLES.

NOMS DES PLANTES.	DEGRÉ de précocité du fourrage.	MAXIMUM du rendement annuel en foin, par hectare.	QUANTITÉ semée par hectare.
		Kilogr.	Kilogr.
Famille des Graminées.			
Agrostis vulgaire.....	Tardif.	8 866	10
— traçante.........	Id.	8 958	10
Avoine fromentale.....	Précoce.	6 430	100
— jaunâtre.........	Tardif.	8 215	80
— velue..........	Précoce.	6 604	80
— des prés.........	Id.	2 104	80
Brize tremblante.......	Id.	8 483	65
Brome des prés........	Tardif.	8 546	40
Brome de Schrader....	Tr.-précoce.	12 900	60
Canche flexueuse......	Tardif.	8 559	30
Chiendent............	Très-tardif.	7 129	60
Cynosure des prés.....	Tardif.	2 067	25
Dactyle pelotonné.....	Précoce.	14 441	40
Fétuque des prés......	Tardif.	7 270	50
— élevée..........	Id.	20 099	50
— ivraie...........	Id.	8 089	50
— ovine..........	Précoce.	8 000	80
— traçante.........	Id.	6 481	40
Fléole des prés........	Très-tardif.	25 000	8
Flouve odorante.......	Tr.-précoce.	2 866	40
Houque laineuse.......	Tardif.	7 498	20
— molle..........	Id.	7 880	20
Ivraie vivace..........	Id.	4 500	50
— d'Italie.........	Précoce.	8 000	50
Pâturin commun.......	Id.	2 527	20
— des prés........	Tr.-précoce.	8 255	20
— des bois........	Précoce.	8 768	30
— maritime........	Tardif.	5 512	20
— aquatique.......	Id.	8 848	15
— canche.........	Précoce.	8 675	15
Phalaris, Alpiste roseau.	Tardif.	18 782	85
Vulpin des prés.......	Tr.-précoce.	16 080	25
— des champs......	Id.	8 559	50

NOMS DES PLANTES.	DEGRÉ de précocité du fourrage.	MAXIMUM du rendement annuel en foin, par hectare.	QUANTITÉ semée par hectare.
		Kilogr.	Kilogr.
Famille des Légumineuses.			
Gesse des prés........	Précoce.	10 000	80
— des marais.....	Id.	10 000	80
Lotier corniculé......	Id.	»	9
— velu...........	Très-tardif.	»	9
— maritime......	Tardif.	»	»
Luzerne cultivée......	Tr.-précoce.	8 500	20
— lupuline.......	Id.	8 500	15
Sainfoin commun.....	Précoce.	5 000	120
Trèfle blanc..........	Id.	8 400	11
— rouge..........	Id.	9 000	15
— intermédiaire...	Id.	»	»
— maritime.......	Id.	»	»
— fraisier.........	Tardif.	Pâturages	»
— hybride.........	Précoce.	»	7
— élégant.........	Id.	»	7
— des campagnes..	Id.	»	»
Vesce multiflore......	Tardif.	5 000	180 à 200
— des haies.......	Id.	6 000	
— des buissons....	Id.	»	
Familles diverses			
Achillée millefeuille..	Tardif.	Pâturages.	6
Berce brancursine.....	Tr.-précoce.	Id.	»
Chicorée sauvage.....	»	Fourrᵉ vert.	12
Cumin des prés.......	Tr.-précoce.	»	»
Jacée œillet...........	Précoce.	Pâturages.	8
Jonc de Bothnie......	»	Id.	»
Pastel...............	Précoce.	Id.	11
Pimprenelle..........	Demi-précoc.	Id.	30
Plantain lancéolé.....	Tr.-précoce.	Id.	20
Sanguisorbe..........	Demi-précoc.	Id.	38

Les données de ce tableau, empruntées à divers auteurs et surtout à Girardin et Du Breuil, sont seulement destinées à fournir des idées comparatives; car, selon le sol, le climat, il se produit des écarts considérables. Le rendement est exprimé dans la supposition que le sol serait uniquement couvert de la même espèce.

On établit une prairie naturelle par ensemencement ou par transplantation de gazons. L'ensemencement exige que le sol ait été préalablement ameubli et purgé des plantes nuisibles. Il est bon d'y répandre de l'engrais quelque temps avant l'ensemencement. Les semences peuvent être recueillies avec soin dans une prairie voisine, battues et vannées; mais il est bien préférable d'acheter de bonnes graines d'une maison digne de confiance et de mélanger celles de diverses espèces, selon les aptitudes du sol. Les limites de cet article ne permettent pas de donner sur ce point des renseignements que fourniront les ouvrages indiqués plus loin. L'ensemencement se fait à une époque qui varie selon le climat, la nature du sol, les espèces de plantes qui doivent former la prairie. En général il convient de protéger la prairie naissante en associant au semis une autre plante de rapport, telle que la vesce pour fourrage vert, l'orge, le froment, le seigle, l'avoine, le sarrasin, le lin, la navette d'été. On a ainsi l'avantage de tirer quelque chose du sol de la prairie pendant la première année où le produit de celle-ci est insignifiant. L'établissement des prairies naturelles par transplantation de plaques engazonnées prises sur une autre prairie a été imaginé en Angleterre dans le Norfolkshire; on ne le pratique sur le continent que dans des cas exceptionnels. Le bon entretien des prairies naturelles comprend l'application des engrais et amendements, l'emploi des irrigations (voyez ce mot), la destruction des plantes et des animaux nuisibles. C'est dans les traités spéciaux que le lecteur devra se renseigner sur ces divers sujets. Les prairies destinées aux pâturages doivent recevoir les bestiaux au printemps dès que le trèfle rouge est en fleur, jusqu'aux jours rigoureux où apparaissent les pluies et les frimas. La dépaissance doit être interrompue périodiquement pendant quelque temps, de façon que l'herbe puisse repousser à $0^m,20$ ou $0^m,25$ de hauteur. La prairie s'entretient mieux quand on y met paître les bestiaux au piquet. Les prés, destinés à être fauchés pour donner du fourrage

vert ou du foin, doivent être récoltés à l'époque où le fourrage sera le meilleur et le plus abondant; cette époque est en général celle où fleurissent la plupart des espèces qui forment la prairie. Sous le climat de Paris, la *fenaison* ou récolte des foins a lieu habituellement vers le milieu de juin. La récolte se fait communément avec la faux (voyez ce mot) et c'est la faux champenoise qu'on emploie sur les prairies naturelles. L'herbe coupée demeure étendue sur le pré et un *fanage* bien conduit (voyez FOIN) l'amènera à un état convenable de dessiccation. La prairie végète après la récolte de façon à donner en automne une nouvelle coupe, appelée *revive* ou *regain*, que l'on fauche ou que l'on fait pâturer selon le temps et le climat (voyez FOIN, PATURAGE, HERBAGE, REGAIN).

Prairies artificielles. — L'augmentation du bétail dans les fermes est fondée sur la culture des racines fourragères et sur l'établissement des prairies artificielles. Ces dernières n'épuisent pas le sol comme les racines; mais, vivant principalement par l'action de leurs parties vertes sur l'atmosphère, elles lui laissent, au contraire, un repos relatif et lui rendent, lorsqu'on les rompt, un grand nombre de débris qui l'engraissent. La culture des prairies est d'ailleurs moins coûteuse, et leur produit se conserve plus aisément. On ne saurait cependant supprimer, sans grands inconvénients, la culture des racines; les unes et les autres ont leur place marquée dans une rotation de cultures bien entendues pour l'amélioration de la terre et de ses productions (voyez ASSOLEMENT, RACINES FOURRAGÈRES). Les prairies artificielles donnent sur une même étendue de terrain plus de fourrage que les prairies naturelles, parce qu'elles emploient mieux et plus rapidement les richesses du sol; on peut, en les formant, choisir telle ou telle plante, de façon à combler les lacunes que peut présenter le régime alimentaire du bétail. Mais tous les climats ne se prêtent pas également à la culture des prairies artificielles; il leur faut absolument de l'humidité et la sécheresse annule leurs produits; aussi ne réussissent-elles dans le midi de l'Europe qu'avec un système d'irrigations bien entendues.

Les plantes de la famille des légumineuses prédominent dans les prairies artificielles, et le plus souvent les espèces vivaces sont cultivées isolément et exclusivement dans chaque prairie; mais on associe avec avantage les espèces annuelles. Les légumineuses propres aux Prairies artificielles sont : le *Trèfle rouge*, le *T. blanc*, le *T. incarnat* et quelques autres espèces, la *Luzerne cultivée*, la *L. lupuline*, le *Sainfoin commun*, le *S. d'Espagne*, les *Vesces*, les *Pois gris*, les *Gesses*, les *Lentilles*, les *Lupins*, le *Pied d'oiseau*, l'*Ajonc* (voyez ces mots). On nomme *dragée*, *dravière*, *hivernage* ou *hivernache* une prairie composée de vesces, pois, gesses et lentilles associés. Quelques graminées sont aussi cultivées en prairies artificielles, telles sont les *Ivraies* ou *Ray grass* (*I. vivace*, *I. d'Italie*, *I. multiflore*), l'*Avoine fromentale*, puis certaines céréales dont le vert donne un bon fourrage, le *Moha de Hongrie*, le *Millet d'Italie*, le *M. commun*, le *Seigle*, l'*Orge*, l'*Avoine*, le *Maïs*. Sans former par leur culture de véritables prairies, beaucoup de crucifères, *Chou*, *Colza*, *Navettes*, *Moutarde blanche*, *Pastel*. Enfin il faut citer parmi les plantes fourragères de qualité estimable dans certaines localités, la *Spergule* et la *Chicorée sauvage*.

Faucheuses. — La faux est l'instrument propre à la récolte des foins et il en est parlé à l'article spécial qui répond à ce mot; mais les progrès récents de la mécanique agricole ont introduit dans le matériel rural des machines, dites *faucheuses*, qui paraissent destinées à se substituer à la faux dans mainte contrée. On appliqua d'abord à la fauchaison, à partir de 1855, les moissonneuses de Mac-Cormick et Manny; puis, en 1859, fut importée en France la faucheuse de Allen, dont la figure ci-jointe peut donner une idée. Elle se compose d'un bâti au-dessus duquel est le siége du conducteur, et qui roule sur deux roues très-inégales en diamètre. La plus grande roue commande un engrenage qui peut imprimer à une grande scie latérale, rasant le sol, 200 mouvements de va-et-vient par minute. Cette scie coupe l'herbe et celle-ci reste couchée régulièrement là où elle végétait. Un cheval attelé à la faucheuse la fait fonctionner sans peine. Une faucheuse très-simple a été depuis construite par M. Peltier en modifiant une machine de Wood. La faucheuse Allen, aussi bien que la faucheuse Wood-Peltier, peut se transformer très-facilement en moissonneuse (voyez RÉCOLTE). — Consultez : de Gasparin, *Cours d'agriculture;* — Mathieu de Dombasle, *Traité d'agriculture;* — Schwerz, *Préceptes d'agriculture;* — *Maison rustique du* XIXe *siècle;* — de Moor,

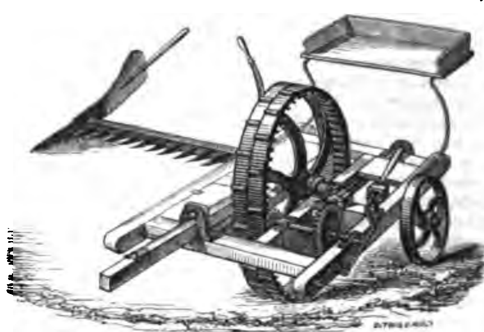


Fig. 2464. — Faucheuse de Allen, au repos et non attelée.

Prairies; — Barral, *le Bon Fermier;* — Girardin et Du Breuil, *Traité élém. d'agric.;* — P. Joigneaux, *le Livre de la Ferme;* — H. Lecoq, *Trait. des plantes fourragères;* — G. Heuzé, *les Plantes fourragères.* AD. F.

PRANGOSIER (Botanique), *Prangos*, Lindl. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*. Fruit à commissure large; carpelles à 5 côtes lisses, épaissies à la base, les dorsales ailées. Le *P. des pâturages* (*P. pabularia*, Lindl., est une herbe vivace à feuilles dont les segments sont linéaires; fleurs jaunes. Originaire des Indes et connue seulement depuis 1835. Elle fournit un excellent pâturage qui pourrait rendre quelques services aux cultivateurs du midi de la France et de l'Algérie.

PRASE (Minéralogie). — Synonyme de CHRYSOPRASE.

PRASIUM (Botanique), du grec *prasion*, nom que les anciens donnaient au marrube; il vient de *prao*, s'échauffer. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, type de la tribu des *Prasiées*. Calice irrégulièrement bilabié à 10 nervures; corolle à tube garni à l'intérieur d'un anneau de poils et divisée en 2 lèvres : la supérieure entière, l'inférieure à 3 lobes, dont le médian est grand et entier; akènes charnus, souvent adhérents entre eux à la base. Le *Grand Prasium* (*P. majus*, L.) est un sous-arbrisseau qui ne s'élève guère à plus de 0^m,35 dans les jardins; mais en Espagne et en Italie, où il croît spontanément, il peut atteindre 1^m,50. Feuilles ovales ou cordiformes, échancrées, dentelées; fleurs d'un pourpre pâle, ou bleues, ou blanchâtres, et disposées par deux en faux verticilles. Fruits souvent en baie.

PRÉ (Agriculture). — Voyez PRAIRIE.

PRÉ-SAINT-DIDIER (Médecine, Eaux minérales). — Village d'Italie, en Piémont, près de Cormayeur, à 28 kilom. O.-N.-O. d'Aoste. On y trouve deux sources d'eau minérale bicarbonatée calcique contenant : sulfate de chaux 0^gr,134; carbonate de chaux, 0^gr,197; des chlorures, des sulfates, des carbonates alcalins, un peu de fer oxydé, etc. Rhumatismes, goutte, paralysies, maladies de la peau.

PRÉCESSION DES ÉQUINOXES (Astronomie). — Quand on compare les coordonnées d'une étoile, ascension droite et déclinaison, avec ses coordonnées déterminées à une époque déjà ancienne, on reconnaît qu'elles ont changé; et ces changements, pour les diverses étoiles, ne paraissent avoir entre eux aucune liaison. Mais si l'on compare les longitudes et les latitudes, le phénomène se simplifie : car la latitude d'une même étoile reste constante, tandis que sa longitude augmente d'une quantité proportionnelle au temps. On pourrait conclure de là que la sphère céleste tourne tout entière, et d'un mouvement direct, autour de l'axe de l'écliptique; mais il est plus simple de concevoir, et c'est la véritable explication, que l'origine des longitudes ou le point équinoxial se déplace sur l'écliptique en sens contraire, c'est-à-dire d'un mouvement rétrograde. Ce phénomène a reçu le nom de précession des équinoxes, parce que le point équinoxial marchant à la rencontre du soleil, l'équinoxe doit arriver plus tôt qu'il n'arriverait sans cela.

De là résulte par conséquent que l'année *tropique* est plus courte que l'année *sidérale*, qui est l'intervalle de temps écoulé entre deux retours consécutifs du soleil à la même étoile. Le plus habile observateur de l'école

d'Alexandrie, Hipparque, a le premier reconnu ce déplacement de la ligne des équinoxes cent cinquante ans avant notre ère, en comparant ses propres observations à celles de ses prédécesseurs. Ainsi, par exemple, l'Épi de la Vierge avait pour longitude :

174° en 128
200° 26′ en 1760
201° 4′ en 1802

Cet accroissement des longitudes est de 50″,2 par an ; et il est aisé d'en conclure qu'en vingt-six mille ans l'équinoxe aura fait le tour entier du ciel.

Le plan de l'écliptique conservant toujours à peu près la même direction dans l'espace, pour se rendre compte du déplacement de l'équinoxe, il convient d'attribuer ce mouvement à l'équateur terrestre. On se représentera l'axe de la terre comme décrivant en vingt-six mille ans et d'un mouvement uniforme, autour de l'axe de l'écliptique, un cône dont l'angle est de 23° 27′. A mesure que l'axe terrestre change de direction, l'équateur, qui lui est perpendiculaire, se déplace sur la sphère céleste, et, par suite, le point équinoxial. On peut assimiler ce mouvement de la terre à celui d'une toupie qui tourne sur sa pointe : si son axe est incliné par rapport à la verticale, on le voit décrire un cône autour de cette verticale, pendant que la toupie elle-même tourne sur son axe.

Imaginons sur la sphère céleste un petit cercle ayant pour pôle le pôle de l'écliptique, et dont le rayon soustende un angle de 23° 27′, le pôle de la terre correspondra dans le ciel successivement à tous les points de ce cercle. C'est ainsi que l'étoile de la Petite Ourse, que nous appelons étoile polaire, était il y a deux mille ans assez loin du pôle ; elle s'en rapproche de plus en plus, et n'en sera distante que d'un demi-degré dans trois cents ans. Elle s'en éloignera ensuite de plus de 45°, et dans douze mille ans, c'est α de la Lyre qui indiquera à peu près la position du pôle.

Nous avons raisonné jusqu'ici comme si l'obliquité de l'écliptique était constante. Or cet angle, qui au 1[er] janvier 1858 était de 23° 27′ 29″, est variable ; il a diminué, quoique très-lentement, depuis les anciennes observations. 350 ans avant J.-C., Pythéas trouvait à Marseille que l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur était de 23° 49′. En 1800, Delambre à Paris la trouvait de 23° 27′ 57″. Cette diminution, qui est d'environ 48″ pour un siècle, a été reconnue d'abord par Tycho-Brahé, et la théorie de la gravitation en a donné l'explication. Il en résulte que chaque année le soleil s'abaisse un peu moins en hiver, s'élève un peu moins en été au-dessus de l'équateur, et les saisons tendent à devenir moins sensibles. Les conséquences de ce décroissement pourraient être très-graves s'il se continuait indéfiniment. Mais il n'en est pas ainsi, la théorie indique que l'obliquité ne descendra pas au-dessous de 22°.

La précession n'est pas le seul déplacement qu'éprouve l'axe de la terre. Bradley en a reconnu un autre qui est réglé sur le mouvement des nœuds de la lune, et dont la période est de dix-huit ans et demi : c'est la *nutation*. En vertu de la précession seule, le pôle de l'équateur terrestre, que nous appellerons le pôle moyen, décrirait sur la sphère céleste un cercle autour du pôle de l'écliptique. Par l'effet de la nutation, le pôle de l'équateur décrit autour du pôle moyen une petite ellipse dont le grand axe est dirigé vers le pôle de l'écliptique ; il suit ainsi une route sinueuse de part et d'autre du cercle qu'il aurait décrit sans la nutation. De là une sorte de balancement de l'axe de la terre, qui fait varier à la fois la position de la ligne des équinoxes et l'obliquité de l'écliptique.

La cause de ces phénomènes a été soupçonnée par Newton ; mais c'est à d'Alembert qu'en est due l'explication. Ils résultent du renflement équatorial de la terre, et des attractions du soleil et de la lune sur ce renflement ; de sorte qu'ils n'existeraient pas si la terre était sphérique. Mais la nutation n'est due qu'à la lune, tandis que la précession dépend des influences combinées de la lune et du soleil.

La précession et la nutation altèrent continuellement les conditions qui fixent la position des astres. Aussi est-il nécessaire d'en tenir compte dans tous les calculs astronomiques. E. R.

PRÉCIPITÉES (INHUMATIONS) (Hygiène publique). — La crainte d'être enterré vif, bien légitime et bien excusable, ne doit cependant pas nous empêcher d'apprécier à leur juste valeur les précautions minutieuses prises par l'administration pour prévenir les inhumations précipitées : on doit aussi se mettre en garde contre les histoires apocryphes racontées dans les journaux ou dans des ouvrages peu sérieux, et qui sont dépourvues de toute vérification exacte. A part quelques exemples fameux, tel que celui de François de Civille, arrivé sous Charles IX, et rapporté à l'article MORT de ce *Dictionnaire*, il n'existe guère d'observation exacte et bien constatée d'un aussi horrible accident ; et pour édifier le lecteur sur son impossibilité presque absolue aujourd'hui, nous analyserons succinctement les prescriptions de la loi et des arrêtés ministériels à cet effet : 1° aucune inhumation ne sera faite sans une autorisation de l'officier de l'état civil (loi du 20 septembre 1792 et Code Napoléon, art. 77). La loi prescrivait en même temps à l'officier de l'état civil de se transporter auprès de la personne décédée pour s'assurer du décès ; mais dans la plupart des grandes villes et surtout à Paris, des mesures administratives précises ont suppléé à ce que la loi présentait d'insuffisant et d'inexécutable dans la pratique ; ainsi : 2° la Circulaire du 25 juillet 1844, adressée à MM. les maires des arrondissements de Paris, par M. le préfet du département de la Seine, relate entre autres choses que, le 13 octobre 1800, le préfet comte Frochot arrêta qu'un service de médecins serait chargé de constater à domicile les décès dont la déclaration aura été faite à la mairie. Cet arrêté porte en outre que les personnes qui se trouveront auprès du malade, au moment de son décès présumé, éviteront de lui couvrir et de lui envelopper le visage, de l'enlever de son lit pour le déposer sur un sommier de paille ou de crin, et l'exposer à l'air froid ; enfin, dans aucun cas, il ne pourra être procédé à une inhumation *qu'après 24 heures expirées depuis la déclaration du décès* faite à la mairie, à moins de dissolution commencée et constatée par le médecin vérificateur. Ce service de la constatation des décès reçut plus tard une nouvelle mission d'une importance capitale non-seulement pour cette constatation même, mais encore au point de vue hygiénique et médico-légal ; un arrêté du 31 décembre 1825 prescrivit aux médecins vérificateurs de consigner dans les feuilles de déclaration de décès : les nom, prénoms, sexe, âge, profession du décédé, l'étage, l'exposition du logement, la nature de la maladie, sa durée, ses complications, le nom du médecin qui avait traité, le nom du pharmacien qui avait fourni les médicaments. Pour éviter qu'il ne fût procédé trop prématurément aux opérations préliminaires de l'ensevelissement et de la mise en bière dont il n'avait pas été question dans les arrêtés préfectoraux, il fut prescrit, par un nouvel arrêté du 25 janvier 1841, de ne faire ces opérations qu'après le délai de 24 heures exigé pour l'inhumation. Enfin, comme une erreur à jamais irréparable peut être commise par les hommes les plus éclairés et les plus consciencieux, un arrêté du 15 avril 1839 institua un nouveau service de médecins inspecteurs qui ont mission de faire des visites spontanées au domicile des personnes décédées, dans les arrondissements qui leur sont assignés.

Nous n'avons pas à indiquer ici les signes de la mort réelle que les médecins vérificateurs sont chargés de rechercher, fonction délicate dont ils s'acquittent avec zèle et conscience ; ces signes sont exposés à l'article MORT. Nous avons voulu, dans celui-ci, faire comprendre au public quel luxe de précautions minutieuses et délicates l'administration a déployé pour rendre impossibles les inhumations précipitées. Cet ensemble de mesures a été adopté dans tous les grands centres de population et tend de plus en plus à se généraliser dans toute la France. F—N.

PRÉCORDIAL, ALE (Anatomie), qui a rapport au diaphragme, du latin *præcordia*, diaphragme. — On nomme *région précordiale*, la région épigastrique (voyez ÉPIGASTRE).

PRÉFLORAISON (Botanique). — On nomme ainsi l'agencement des parties florales dans le bouton. Linné avait employé dans ce sens le mot estivation, dont on se sert encore. La préfloraison est dite *imbriquée*, lorsque les parties se recouvrent dans une partie de leur hauteur, comme dans le camellia ; elle est *quinconciale*, lorsque, sur cinq parties, deux sont placées plus extérieurement, deux plus intérieurement et recouvertes des deux côtés, la cinquième située entre l'une des deux premières, qui la recouvre par le bord correspondant. Cette disposition se trouve dans le liseron des haies. La préfloraison est *valvaire* lorsque les bords des parties

sont contigus dans toute leur longueur, comme dans le gui.

PRÉFOLIATION (Botanique). — Voyez FOLIATION.

PREHNITE (Minéralogie). — Espèce de silicate alumineux, de couleur verdâtre, rayant le verre. Elle donne de l'eau par la calcination, est fusible au chalumeau; pesanteur spécifique, 2,69 à 3,14. Elle est composée dans des proportions variables de silice, d'alumine, de chaux, de fer et d'eau. En Afrique, en Écosse, en Styrie, en Angleterre, en France (vallée d'Oysans [Isère], dans les Pyrénées), etc.

PRÊLE (Botanique), *Equisetum*, Lin., du latin *equus*, cheval, *seta*, poil, crin de cheval : parce que l'on a comparé les tiges à des queues de cheval; *presle* est abrégé d'*asprelle* (*asperello*, rude, en italien), nom donné autrefois à l'*equisetum hiemale*. — Genre de plantes *Cryptogames*, type de la famille des *Équisétacées*. Les espèces assez nombreuses de ce genre sont des herbes qui croissent souvent dans les lieux humides, ou dans les terrains froids et profonds. Leurs tiges rampent ordinairement d'une manière horizontale à une plus ou moins grande profondeur du sol; elles sont articulées, simples ou à rameaux verticillés, chaque articulation donnant naissance à une gaine membraneuse denticulée ou dentée; sporanges disposés en cercle par 6-9 à la face inférieure d'écailles peltées, et formant des épis ou cônes au sommet de la tige ou des rameaux; spores très-nombreuses. Elles habitent à peu près toutes les régions du globe; on en trouve aussi bien en Laponie que dans les régions équatoriales. Cinq espèces viennent aux environs de Paris. La *P. des champs* (*E. arvense*, Lin.) a toutes les tiges fertiles, les gaines à 6-12 dents lancéolées. On l'appelle vulgairement *queue de cheval*. La *P.*



Fig. 2465. — Prêle fluviatile.

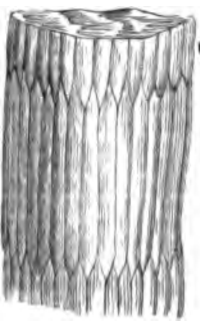


Fig. 2466. — Equisetum columnare (figure très-réduite).

d'ivoire, *P. fluviatile* (*E. telmateya*, Ehrh., *E. fluviatile*, Smith), se distingue de la précédente par ses tiges dont les unes sont fertiles, les autres stériles, blanches, et ses gaines à 20-30 dents. Les autres espèces ont les tiges toutes fertiles et de la même sorte; telles sont la *P. d'hiver* (*E. hiemale*, Lin.), *P. des tourneurs* à tiges très-rudes, cannelées; la partie supérieure des dents des gaines est blanche, caduque. Assez rare dans les environs de Paris. C'est la meilleure pour polir les bois et les métaux. Pour cela, on la fait sécher, et l'on passe dans la longueur de la tige creuse un fil de fer qui la soutient pendant l'opération du polissage. Dans certains endroits où cette plante est abondante, on l'emploie pour écurer dans les cuisines les vases de cuivre. C'est au bord du Lot qu'on récolte la plus belle prêle d'hiver. La *P. des limons* (*E. limosum*, Lin.) est commune, et se distingue par des tiges lisses ou à pennes rudes, toutes fertiles, à gaines étroitement appliquées et présentant 15-20 dents souvent noirâtres. Elle se mangeait autrefois à Rome en guise d'asperges. Aujourd'hui encore, dans quelques localités de la Toscane, ses jeunes pousses servent d'aliment. La *P. des marais* (*E. palustre*, Lin.); tiges toutes fertiles, les gaines lâches, celles des tiges ont 6 dents ordinairement blanchâtres au bord. En général ces plantes donnent, par l'incinération, une assez grande quantité de silice; cette substance est même apparente sous forme de points cristallisés aux articulations des plantes à l'état frais. Souvent la grande abondance des prêles, la prêle des champs surtout, nuit à l'agriculture; elle est très-difficile à extirper.

On rencontre souvent à l'état fossile des plantes du genre *Equisetum*, dans le système oolithique; tel est l'*Equis. columnare* (*fig.* 2466). G—s.

PRÊLE (Zoologie). — Nom vulgaire du *Proyer* (voyez ce mot), espèce d'*Oiseau* du genre *Bruant*.

PREMME, PREMNE (Botanique) (*Premna*, Lin.), du grec *premnon*, souche. — Genre de plantes de la famille des *Verbénacées*, tribu des *Viticées*. Les espèces peu nombreuses de ce genre sont des arbres ou des arbrisseaux qui répandent une forte odeur de sureau. Feuilles opposées, simples, dentées dans le jeune âge; fleurs petites, blanchâtres ou jaunâtres, en cymes ou en panicules. Elles habitent, la plupart, les Indes orientales. Le *P. à feuilles dentelées* (*P. serratifolia*, Lin.) est un arbre à rameaux épineux; à fleurs d'un jaune verdâtre, répandant une mauvaise odeur. Le *P. comestible* (*P. esculenta*, Roxb.), a des fruits pourpres qu'on mange dans les Indes orientales.

PRENANTHE (Botanique), *Prenanthes*, Vaill.; du grec *prénés*, penché, et *anthos*, fleur : à cause de ses capitules réfléchis. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Lactucées*. Ce sont des herbes glabres, à feuilles souvent dentées, et à capitules en grappes ou en panicules à 3-5 fleurs. *P. pourpre* (*P. purpurea*, Lin.), herbe vivace, glabre, dont les tiges dépassent souvent un mètre. Feuilles sessiles embrassantes, en cœur; capitules à 3-5 fleurs purpurines. Cette espèce croît dans les bois pierreux des Alpes, des Vosges, de l'Auvergne, etc. Le *P. hispide* (*P. hispidula*, D. C.) est plus petit que le précédent. Feuilles munies de quelques soies raides, capitules à 4 fleurs. Indes orientales. — Le *P. des murailles* (*P. muralis*, Lin.), plante abondante dans les bois des environs de Paris, rentre aujourd'hui dans le genre *Phœnixopus* de Koch, sous le nom de *phœnixopus muralis*. C'est une plante annuelle, haute de 1 mètre environ, à feuilles rétrécies à la base, lyrées, molles; fleurs jaunes en capitules, formant des panicules lâches. Les caractères de ce genre résident principalement dans l'involucre, qui est ordinairement à 5 folioles, et dans les akènes, qui sont brusquement terminés en bec. G—s.

PRÉOPERCULE (Zoologie). — Voyez OPERCULAIRE (*Appareil*).

PRÉS-SALÉS (Agriculture). — Ce sont les prés situés au bord de la mer, qui sont composés d'herbes fines substantielles, et sont arrosés par l'eau salée. Les moutons qui vont paître cette herbe ont une chair délicate, succulente; on les désigne en général par le seul nom de *Prés-salés*.

PRESBYTE, PRESBYOPIE, PRESBYTIE (Médecine); du grec *presbys*, vieillard. — La presbytie est une altération de la vision particulière aux vieillards, et qui consiste en ce que les objets peu éloignés deviennent confus, tandis qu'ils sont vus assez distinctement à une distance plus grande. Elle est généralement attribuée à la diminution de la réfraction des rayons obliques de la lumière qui, partant d'un objet rapproché, ne peuvent pas être rassemblés assez tôt; de telle sorte que le sommet du cône ne tend à se former dans l'œil qu'en un point situé au delà de la rétine. Ce défaut de la vision tient à la diminution de l'humeur aqueuse et du corps vitré, peut-être à l'aplatissement et à la rétraction du cristallin, d'où résultent l'aplatissement de la cornée transparente et la diminution du diamètre antéro-postérieur de l'œil. Elle arrive quelquefois brusquement, le plus souvent d'une manière progressive plus ou moins lente, à dater de quarante à cinquante ans. On cite des exemples de vieillards presbytes avancés en âge, chez lesquels la maladie a diminué et même disparu. Les presbytes ont ordinairement les yeux enfoncés, la pupille étroite, ils ne voient bien qu'au grand jour, et ne peuvent distinguer les petits objets, même éloignés. Cette maladie est au-dessus des ressources de l'art. Seulement on peut remédier à ses inconvénients au moyen des lunettes à verres bi-convexes (voyez VISION), qui diminuent la divergence des rayons lumineux. On ne commencera à en faire usage que quand la vision devient fatigante; dans tous les cas, il ne faut commencer qu'avec des verres d'un long foyer (70 pouces), et ne descendre que le plus lentement possible. F—N.

PRESLE (Botanique). — Voyez PRÊLE.

PRESSE HYDRAULIQUE. — Voyez POMPES.

PRESSES TYPOGRAPHIQUES (Mécanique industrielle). — Voyez TYPOGRAPHIE.

PRESSIROSTRES (Zoologie), venant de *premo*, je perce, *Pressirostres*, Cuv.; du latin *pressus*, venant lui-même de *premo*, je presse, et *rostrum*, bec. — Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, ainsi nommés par Cuvier parce qu'ils ont un bec médiocre, assez fort pour percer la terre et y chercher des vers. Les espèces chez lesquelles il est le plus faible les recherchent dans les prairies ou dans les terres fraîchement remuées; celles qui l'ont plus fort mangent aussi des graines, des herbes, etc. Ils ont les jambes hautes, sans pouce, ou bien il est trop court pour toucher le sol. Cette famille comprend les genres : *Outarde*, *Pluvier*, *OEdicnème*, *Vanneaux*, *Huîtriers*, *Courre-vite*, *Cariama*.

PRESSOIR (Mécanique industrielle). — Machines au moyen desquelles on extrait par la pression le suc ou le jus de certains fruits, soit pour en faire des boissons telles que le vin et le cidre, soit pour d'autres usages économiques, comme les pressoirs à huile. Dans la plupart des localités, les pressoirs sont encore des machines très-barbares, souvent très-encombrantes. Mais le progrès, comme en toute chose, a apporté son tribut d'amélioration dans cette partie de l'industrie agricole.

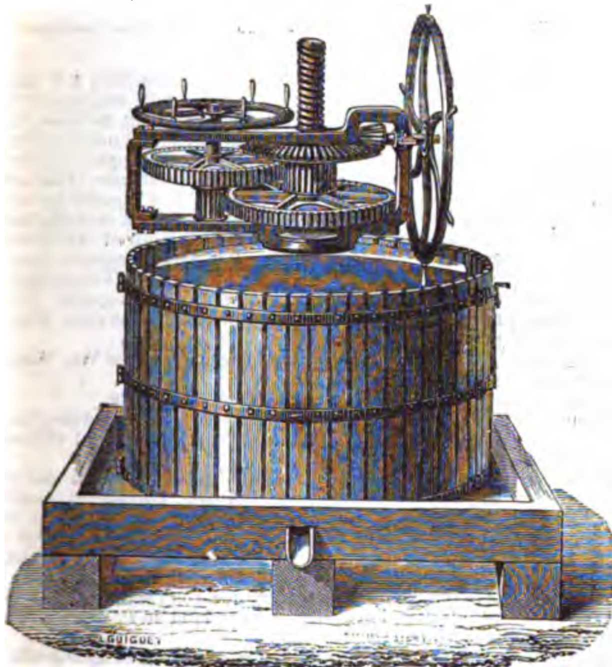


Fig. 2467. — Pressoir de MM. Mabille frères.

Dans un pressoir on doit distinguer : 1° la *Maie* ou *Bassin*; 2° les *Caisses* ou *Claies* propres à faciliter l'écoulement du jus; 3° les *moyens mécaniques* employés pour exprimer le moût du raisin. La *Maie* est quelquefois en pierre, le plus ordinairement en bois. Elle peut avoir de 2m,50 à 3 mètres de côté à l'intérieur sur 0m,30 à 0m,32 de profondeur. Les *Caisses* permettent seules d'extraire du marc tout le jus qu'il contient, avec une faible dépense de force, tout en donnant un écoulement facile au liquide; elles sont formées de petites douves. Les *moyens mécaniques* consistent en une vis qui peut être à percussion ou à engrenages divers. Nous ne pouvons, dans ce *Dictionnaire*, nous étendre à ce sujet et nous nous bornons à citer le *P. à percussion* de M. Guillory, d'Angers, celui *à engrenage* de M. Dezaunay, de Nantes, celui de M. Lemonnier-July, de Châtillon-sur-Seine, etc.

La fabrication des pressoirs a fait de grands progrès depuis quelques années dans presque toutes les parties de la France. Au lieu des anciennes machines, qui étaient presque des monuments, on trouve à peu près partout des pressoirs simples occupant relativement peu de place et ayant néanmoins toute la puissance désirable. Parmi les types qui ont été envoyés à l'Exposition universelle (1867), nous avons surtout remarqué le système présenté par MM. Mabille frères, constructeurs-mécaniciens à Amboise (Indre-et-Loire). Cet appareil est représenté par la fig. 2467. On peut voir qu'il a toute l'élégance et la simplicité que l'on est maintenant habitué à rencontrer dans les pressoirs nouveaux; en outre, il offre cette particularité d'être muni d'un dynamomètre qui indique la pression limite à laquelle on peut arriver. Une fois cette pression obtenue, un débrayage fonctionne et arrête la marche du pressoir, de telle sorte que l'on n'a à craindre aucun accident. Nous avons fait marcher cet appareil, et nous avons reconnu avec quelle facilité un seul homme peut, en quelques minutes, donner une pression de 100 à 120,000 kilogr. Pour mettre en marche ce pressoir, on a dû faire remonter jusqu'à la partie supérieure la vis verticale qui est au centre de la maie. La cage circulaire étant pleine de vendange, on place les billots et les madriers qui doivent répartir la pression sur toute cette vendange; on fait alors descendre l'appareil compresseur en le faisant tourner sur les pas de la vis, jusqu'à ce qu'il porte sur les bois qui forment la charge du pressoir. A ce moment un homme commence à serrer, en faisant tourner le petit volant qui est placé horizontalement sur l'appareil et qui donne la grande vitesse. Quand l'ouvrier ne peut plus serrer par ce premier volant, il va agir sur le volant vertical qui est destiné à faire marcher la pression par la petite vitesse, ce qui permet d'augmenter la pression exercée par la même puissance motrice: c'est au volant vertical qu'est adapté le dynamomètre muni du débrayage, chargé de limiter la pression à exercer.

Les maies des pressoirs de MM. Mabille sont en fonte, en bois ou en pierre, elles peuvent être rondes ou carrées. Les vis sont en fer ou en fonte. Les prix des pressoirs complets varient de 270 à 1040 francs.

M. Guilleux, de Segré (Maine-et-Loire), fabrique aussi d'excellents pressoirs qui ont été appréciés dans l'Anjou pour la fabrication des vins blancs. La pression s'obtient par un levier dit à encliquetage qui permet de la pratiquer sans tourner autour de la table, ce qui a pour principal avantage de ne pas exiger un grand emplacement pour loger cet instrument, dont les prix sont de 260 à 360 francs. On peut, avec une augmentation assez faible, rendre ce pressoir locomobile en le montant sur roues au moyen d'un essieu qui reste fixé sous la table une fois que les roues ont été retirées et la machine mise en train.

Les pressoirs à vis peuvent parfaitement servir pour la fabrication du cidre, aussi emploie-t-on ces mêmes machines en Normandie et dans les pays à cidre. (*Journal de l'Agriculture*.) J. A. B — L.

PRESSOIR D'HÉROPHILE (Anatomie). — Nom donné par les anciens au confluent des sinus de la dure-mère, décrit par Hérophile; il pensait que le sang y subissait une forte pression.

PRESTE (LA) (Médecine, Eaux minérales). — Hameau de la commune de Pratz-de-Mollo, village de France (Pyrénées-Orientales), arrondissement, et à 28 kilom. O.-S.-O. de Céret, 25 S.-O. d'Amélie-les-Bains, situé sur un plateau qui domine la vallée du Tech. On y trouve une station minérale composée de plusieurs sources d'eau sulfurée sodique, dont la principale, la source d'*Apollon*, la seule utilisée, contient surtout du carbonate et du sulfate de soude, du sulfure de sodium, de l'acide silicique, de la barégine ou glairine, etc. On les emploie en boissons, en douches et en bains. Prises en boissons, elles provoquent l'appétit. On les coupe avec du lait dans les maladies des voies urinaires, et elles rendent les urines alcalines. Elles sont surtout recommandées contre la gravelle phosphatique, la gravelle urique et le catarrhe vésical.

PRÉSURE (Économie domestique). — Voyez FROMAGE.

PRIACANTHE (Zoologie), *Priacanthus*, Cuv.; du grec *priôn*, scie, et *acantha*, épine. — Genre de poissons de l'ordre des *Acanthoptérygiens*; caractérisé par un préopercule dentelé, dont l'angle saillant forme une espèce d'épine dentée. Ils ont le corps oblong, comprimé, entièrement couvert de petites écailles rudes, aussi bien que la tête et les deux mâchoires. Ils habitent toutes les

mers chaudes. Le type du genre est le *P. à gros yeux* (*P. macrophthalmus*, Cuv. et Val.); il habite les mers du Brésil.

PRIMATES (Zoologie), du latin *primas, matis*, le premier. — Nom par lequel Linné avait désigné le premier ordre de sa classe des *Mammalia*. Il se distinguait par quatre incisives et des canines, et comprenait les genres *Homo, Simia, Lemur, Vespertilio*. Plus tard Cuvier, détachant avec raison l'homme de cet ordre, en faisait celui des *Bimanes*, qu'il constitue à lui seul, et remplaçait le nom de *Primates* par celui de *Quadrumanes*. Enfin, dans ces derniers temps, les naturalistes se sont accordés généralement à considérer l'homme comme devant former un groupe tout à fait à part, sous le nom de *Règne humain* (voyez Règne), et le nom de Primates a été repris par Is. Geoffroy Saint-Hilaire, pour former dans sa classification le premier ordre, qui comprend les familles : *Singes, Lémuridés, Tarsidés, Cheiromidés*. Il constitue aussi le premier ordre de la classification de M. le prof. P. Gervais, qui se divise en 4 familles : 1° les *Singes*. 2° les *Lémuriens*, 3° les *Chéiromys*, 4° les *Galéopithèques*.

PRIMEVÈRE (Botanique), *primula*, diminutif de *prima*, première; *Primevère* vient du latin *primus*, premier, et *ver, veris*, printemps, première fleur du printemps. — Genre de plantes, type de la famille des *Primulacées* et de la tribu des *Primulées*, établi par Linné, et dont on a détaché dans ces derniers temps le genre *Gregoria*, ayant pour type la *Greg. fausse-joubarbe* (*Gr. vitaliana*, Duby), jolie petite plante de montagne, à tige très-rameuse, corolle jaune. Ainsi modifié, le genre *Primevère* a pour caractères : calice tubuleux à 5 divisions, corolle en forme de coupe ou d'entonnoir, à 5 lobes; 5 étamines incluses; ovaire globuleux ou ovoïde; capsule uniloculaire qui s'ouvre en 5 valves; tige herbacée, vivace, à feuilles radicales, d'où s'élèvent des pédoncules ou des hampes, terminés par de jolies fleurs en ombelle simple, pourvues d'un involucre. On en connaît une cinquantaine d'espèces, tant exotiques qu'indigènes d'Europe, dont une douzaine de France. Plusieurs, par leurs charmantes fleurs, font l'ornement de nos jardins dans les premiers jours du printemps. La *P. officinale* (*P. officinalis*, Jacq.), vulgairement *Primerolle, Coucou*, etc. Au printemps, elle émaille nos bois et surtout nos prairies de ses jolies fleurs jaunes multiples, portées sur une hampe plus longue que les feuilles; elles sont penchées, rejetées vers un même côté. Il y en a des variétés jaune-orange ou rouge. La *P. élevée* (*P. elatior*, Jacq.), très-voisine de la précédente, croît dans les mêmes lieux et fleurit en même temps. Elle ne s'en distingue guère que par son calice non dilaté et appliqué sur le tube de la corolle. On en a fait, par les semis, un grand nombre de variétés simples ou doubles de toutes nuances. Ces deux espèces ont eu autrefois quelque vogue en médecine. Ainsi, la première avait été vantée contre la paralysie, d'où lui est venu le nom vulgaire d'*Herbe à la paralysie*. En quelques cantons de la Russie, les gens de la campagne en mangent les feuilles en salade. La *P. à grandes fleurs* (*P. grandiflora*, Lamk.) se distingue par ses fleurs solitaires, ou 2 ou 3 ensemble seulement, sur des pédoncules radicaux. Il en existe un grand nombre de variétés. La *P. auricule* (*P. auricula*, Lin.), connue sous le nom d'*Oreille d'ours*, des Alpes; est une plante vivace, à souche basse, hampe terminée par une ombelle de fleurs tubulées, jaune clair, odorantes; feuilles ovales, arrondies, épaisses, farineuses quelquefois. On en a un grand nombre de variétés. On recherche particulièrement celles qui ont un cercle blanc ou jaune sur le pourtour de la corolle, celles dont les fleurs sont colorées en bleu pourpre avec le liseré blanc, en brun foncé, brun-olive, velouté noir, jaune-orange, et enfin celles qui sont larges, nombreuses et régulières. Quelques-unes sont doubles, et même la culture a obtenu des corolles ornées, au centre de la gorge, par les anthères (dites *paillettes* par les horticulteurs), qui doivent entourer le pistil à hauteur du limbe. Cette espèce craint les changements brusques de température et d'humidité. Nous citerons seulement pour mémoire la *P. visqueuse* (*P. viscosa*, Villd.), à corolle purpurine odorante; la *P. à feuilles entières* (*P. integrifolia*, Lin.), à corolle rose, tube allongé; la *P. farineuse* (*P. farinosa*, Lin.), corolle en patère rose; et parmi les espèces exotiques, la *P. de Chine* (*P. sinensis*, Lindl.), jolie espèce très-répandue, à grandes fleurs roses verticillées ou en ombelles simples. On a fait des variétés simples ou doubles.

PRIMULACÉES (Botanique), *Primulaceæ*, Vent., *Lysimachiæ*, Jus. — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, de la classe des *Primulinées* de M. Brongniart. Ce sont des herbes annuelles ou vivaces des régions tempérées de l'Europe et de l'Asie; à tige presque entièrement souterraine, feuilles groupées en rosette radicale; fleurs ordinairement régulières, axillaires, soli-

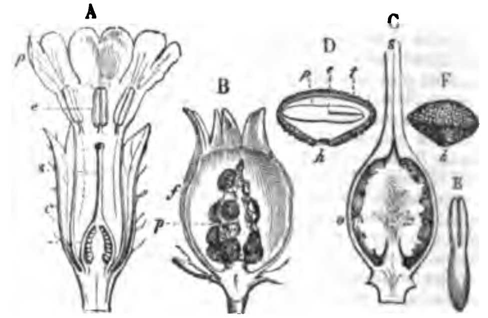


Fig. 2468. — Organes de la fructification de la Primevère élevée (1).

taires ou diversement agglomérées; calice libre à 5 divisions, rarement 4-6-7, persistant; corolle en entonnoir, en roue ou en cloche, et divisée en autant de lobes alternes; étamines en même nombre; ovaire uniloculaire, placentaire central, ovules nombreux; style simple; fruit capsulaire, rarement charnu, contenant plusieurs graines aplaties, sessiles. Cette famille à laquelle Jussieu avait imposé le nom de *Lysimachiées*, qui a été remplacé par celui de *Primulacées*, a été divisée par M. Ad. Brongniart en deux tribus : 1° les *Primulées*, à capsule libre; genres principaux : *Primevère, Cyclamen, Dodécathéon, Soldanelle, Lysimachie, Lubinie, Coris, Anagallis, Hottonie*; 2° les *Samolées*, à capsule semi-adhérente. Genre principal : *Samole*.

PRINCIPE VITAL (Physiologie). — Voyez Vie, Nœud vital.

PRINOS (Botanique). — Voyez Apalanche.

PRIOCÈRES (Zoologie), *Priocera*. — Nom donné par Duméril à une famille d'*Insectes coléoptères* qui répond à la section des *Lucanides* de Latreille.

PRION (Zoologie), *Pachyptila*, Ilig. — Nom donné par Lacépède à un genre d'*Oiseaux palmipèdes*, établi par lui, aux dépens des *Pétrels* (voyez ce mot), dont ils se distinguent par des narines séparées, le bec élargi à la base, ses bords garnis de lames comme dans le canard. On connaît le *P. à large bec* (*Procellaria vittata*, Gm.) gros comme un petit pigeon, que l'on rencontre avec les pétrels dans l'hémisphère austral; et le *P. à bec étroit* (*Procellaria cærulea*, Gm.).

PRIONE (Zoologie), *Prionus*, Geoff.; du grec *priôn*, scie. — Genre d'*Insectes coléoptères*, famille des *Longicornes*, tribu des *Prioniens*, qui se distingue par des antennes plus longues que la tête et le corselet, en scie, d'où vient leur nom, ou pectinées, ou simples et amincies; corps généralement déprimé, corselet carré. Ce sont de grands insectes, dont les femelles sont généralement plus grosses que les mâles. Ils habitent les forêts où leurs larves, qui font grand tort aux arbres, se creusent des galeries dans les bois au moyen de leurs deux fortes mandibules, s'y mettent en chrysalides, et l'insecte parfait lui-même y fait sa résidenc, d'où il ne sort qu'à la nuit. Son vol est lourd et il est souvent la proie des chauves-souris. On en connaît un assez grand nombre d'espèces, dont seulement une ou deux de France. Le *P. tanneur* (*P. coriarius*, Latr.), long de 0m,040; la femelle, encore plus grande, se trouve dans les bois de nos environs. Le *P. Scabricorne*, *P. Scabricornis*, Fab., est la *Lepture rouillée* de Geoff.; du midi de la France. Il est long de 0m,045. Le *P. cervicorne* (*P. cervicornis*, Oliv.) est une très-grande espèce dont la larve habite le bois du fro-

(1) Fig. 2468. — A. — Coupe verticale de la fleur. — c, calice. — p, corolle. — e, étamines. — o, ovaire. — s, style et stigmate.
B. — Coupe verticale du fruit. — f, péricarpe. — p, placenta central chargé de graines, quelques-unes ont été détachées.
C. — L'ovaire o coupé verticalement pour montrer le placenta central chargé d'ovules. — s, base du style.
D. — La graine coupée verticalement. — t, tégument. — h, hile. — p, périsperme. — e, embryon. — F, graine.
E. — L'embryon séparé.

manger en Amérique; les habitants de la Jamaïque et de Surinam la mangent avec plaisir. Le *P. longimane* (*Cerambyx longimanus*, Lin.), *Arlequin de Cayenne*, est une espèce qui a jusqu'à 0m,065.

PRIONIENS (Zoologie), *Prionii*, Latr. — Tribu d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Longicornes*. Ils ont le labre nul ou très-petit, ce qui les distingue surtout des autres Longicornes; les mandibules fortes; les antennes insérées près de leur base, le corselet dentelé ou crénelé. Genres principaux : les *Spondyles* et les *Priones*.

PRIONITES (Zoologie). — Voyez Momot.

PRIONOPS (Zoologie). — Voyez Bagadais.

PRIONOTES (Zoologie), *Prionotus*, Lacép., du grec *priôn*, scie, et *nôtos*, dos. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Joues cuirassées*, détaché des Trigles par Lacépède. Poissons d'Amérique, à corps épais, comprimé, des aiguillons dentelés entre les deux nageoires du dos; pectorales longues et pouvant les soutenir un peu dans l'air. Tel est le *P. volant* (*P. volans*, Lacép.), de la mer des Antilles (0m,35).

PRISONS (Fièvre des) (Médecine). — Voyez Typhoïde (Fièvre), Typhus.

PRISTIS (Zoologie). — Voyez Scie (Poisson).

PROBABILITÉS (Calcul des) (Mathématiques). — Le calcul des probabilités est une science toute moderne, qui doit son origine à une question relative au jeu proposée à Pascal par un homme du monde, le chevalier de Méré. Pascal résolut cette question, et y entrevit le germe d'une science nouvelle qu'il appela *géométrie du hasard*. Sur son invitation, Fermat s'occupa du même sujet, et nous devons à ces deux illustres géomètres les éléments de cette branche des mathématiques. Si Pascal et Fermat ont les premiers formulé les règles du calcul des probabilités, il faut dire cependant qu'il avait été fait antérieurement quelques essais dans la même voie. Ainsi l'on trouve, dans les Codes romains, des traces de recherches sur la statistique, et, en particulier, sur la vie moyenne. Les Arabes s'en sont aussi occupés à propos du jeu de dés. Avec trois dés, le nombre des points qu'on peut faire est au plus dix-huit, et au moins trois; ces deux cas extrêmes ne peuvent se présenter que d'une seule manière, les autres peuvent être obtenus de plusieurs. On conçoit que les premiers doivent arriver plus rarement; les Arabes nommaient ce genre de calcul *azari*, d'où est venu le mot hasard.

Nous nous proposons d'indiquer dans cet article comment on peut exprimer mathématiquement la probabilité d'un événement, et nous ferons voir par quelques exemples la nature des questions que l'on peut ainsi résoudre.

La *probabilité* d'un événement futur dépend du nombre de chances favorables à l'arrivée de cet événement, et du nombre total des chances favorables ou contraires. On évalue cette probabilité par une fraction dont le numérateur est le nombre des chances favorables, et le dénominateur le nombre total des chances. Ainsi dans une urne où il y a une boule blanche et une noire, la probabilité d'extraire une blanche est $\frac{1}{2}$, celle d'amener une noire est $\frac{1}{2}$. La probabilité est égale de part et d'autre, et, en effet, il n'y a pas de raison de parier pour l'une des boules plutôt que pour l'autre. Une fois le tirage fait, il n'y a plus de probabilité, car l'une des boules est sortie et l'autre ne l'est pas. Mais si l'expérience est répétée un très-grand nombre de fois, le résultat se rapprochera beaucoup des indications du calcul. Si, par exemple, on a 10,000 urnes renfermant chacune une blanche et une noire, le tirage d'une boule de chacune donnera à fort peu près 5,000 blanches et 5,000 noires.

Si l'on avait dans une urne 5 boules blanches, 3 rouges et 2 noires, la probabilité de tenir une blanche serait $\frac{5}{10}$, d'après la définition, celle de tirer une rouge $\frac{3}{10}$, pour une noire ce serait $\frac{2}{10}$. La probabilité est donc toujours une fraction. Cette fraction est nulle lorsqu'il n'y a pas de chance favorable à l'événement en question, zéro exprime donc l'*impossibilité*. A mesure que le nombre des chances favorables augmente, le nombre total des chances restant le même, la probabilité augmente; et elle devient égale à l'unité lorsque toutes les chances sont favorables : l'unité est donc l'expression de la *certitude*. Si l'on fait l'énumération complète de tous les événements qui peuvent se produire et qu'on évalue la probabilité de chacun d'eux, la somme des probabilités devra être égale à l'unité : car il est certain que l'un de ces événements arrivera. Dans l'exemple actuel, il est sûr qu'on retirera une blanche, une rouge ou une noire; la somme des probabilités de ces trois événements est

$$\frac{5}{10}+\frac{3}{10}+\frac{2}{10},$$

c'est-à-dire 1.

Une condition essentielle pour l'évaluation exacte de la probabilité, c'est que toutes les chances soient égales. D'Alembert s'est trompé plusieurs fois dans des questions de ce genre, pour n'avoir pas eu égard à la valeur absolue des chances. Ainsi au jeu de *croix ou pile*, quelle est la probabilité d'amener une fois *pile* en deux coups? Les événements qui peuvent se présenter ici sont *pp, pc, cp*, ou *cc*; en tout quatre, dont les trois premiers sont favorables, la probabilité de l'événement est donc $\frac{3}{4}$. D'Alembert trouve $\frac{2}{3}$ parce qu'il raisonne ainsi : le joueur gagne s'il amène pile au premier coup; dans le cas contraire, il jouera un second coup, où il pourra avoir ou croix, ou pile; cela fait, dit-il, trois événements, dont deux favorables. Mais il n'a pas remarqué que le premier événement, celui de pile au premier coup, doit réellement compter pour deux, puisqu'il peut se présenter des deux manières *pp* et *pc*. On voit combien il importe pour ne pas se méprendre dans ce genre de question, d'énumérer avec soin tous les cas possibles.

Voici encore un exemple où il s'agit d'épreuves répétées. Dans une urne on a une boule blanche et une noire; on fait deux tirages de suite en remettant, après le premier, la boule tirée; quelle est la probabilité que ces deux tirages successifs amènent deux blanches? On peut, au premier tirage, amener *b* ou *n* et la probabilité est la même de chaque côté; avec l'un et l'autre de ces événements, on amènera au second tirage *b* ou *n*. Les quatre combinaisons *bb, bn, nb, nn* sont donc également probables; or il n'y en a qu'une qui amène deux blanches de suite; la probabilité de cet événement est donc $\frac{1}{4}$.

Ce résultat est une conséquence de ce qu'on appelle la règle des *probabilités composées :* lorsqu'un événement consiste dans la succession de plusieurs autres, sa probabilité est égale au produit des probabilités de chacun de ces derniers événements. Ainsi, dans la question précédente, la probabilité de tirer une blanche au premier tirage est $\frac{1}{2}$, elle est encore $\frac{1}{2}$ au second tirage; la probabilité d'en tirer une deux fois de suite est donc $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$.

Si l'on avait dans l'urne une blanche et deux noires, et qu'on demandât la probabilité de tirer deux noires de suite, on remarquerait que la probabilité d'amener une noire est $\frac{2}{3}$ à chaque tirage; $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}$ ou $\frac{4}{9}$ est donc la probabilité demandée. De même, celle d'amener deux blanches de suite est $\frac{1}{9}$; celle de tirer une blanche et une noire, ou bien une noire et puis une blanche, est

$$\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{9}.$$

La somme

$$\frac{4}{9}+\frac{1}{9}+\frac{2}{9}+\frac{2}{9}=1,$$

parce qu'on a la certitude que l'un de ces quatre événements doit nécessairement arriver.

La règle des probabilités composées va nous servir à résoudre la première question dont s'est occupé Pascal: c'est ce que l'on appelle le *problème des parties*. Deux individus jouent avec la même adresse une partie qui doit se terminer en 5 points. On fait 1 point à chaque coup. Si tous deux ont 3 points, et qu'ils ne veuillent pas terminer la partie, il est clair que chacun doit reprendre son enjeu, puisque l'un n'a pas plus de chances

de gagner que l'autre; mais si l'un a 3 points et l'autre 4, ce dernier ayant plus de chances doit prendre davantage. La question qui consiste à faire le partage des enjeux d'après les chances respectives des deux joueurs fut proposée à Pascal, en 1654, par le chevalier de Méré.

On pourrait croire, au premier abord, que les enjeux doivent être partagés proportionnellement à 1 et 2, nombre des points qui manquent aux deux joueurs; mais un examen plus approfondi va montrer qu'il n'en est pas ainsi. Pierre a 3 points, Paul en a 4; la partie devant finir à 5 points, si Paul gagne une seule fois, il aura gagné la partie; au contraire, pour que Pierre gagne la partie, il faut qu'il gagne deux coups de suite, attendu qu'il lui manque 2 points. Mais comme on suppose les chances du jeu égales des deux côtés, la probabilité qu'il a de gagner à chaque coup est $\frac{1}{2}$. Donc la probabilité que Pierre gagnera deux fois de suite est $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$; et, par suite, la probabilité que Paul gagnera la partie est $\frac{3}{4}$, puisque l'un ou l'autre devant nécessairement gagner, la somme de ces deux probabilités doit faire l'unité. Les enjeux devront être répartis proportionnellement à ces probabilités (voyez ESPÉRANCE MATHÉMATIQUE), c'est-à-dire que Paul doit en prendre les $\frac{3}{4}$ et Pierre un $\frac{1}{4}$ seulement. C'est là un des plus simples cas du problème des parties : il suffit pour montrer la marche à suivre dans les questions plus compliquées.

En énumérant les diverses causes qui peuvent produire un effet, on estime la probabilité de cet effet. A l'inverse de l'observation des effets, on peut déduire la probabilité des causes. Voici ce qu'il faut entendre par là : on a une urne contenant deux boules dont on ignore la couleur : à un premier tirage il vient une blanche, à un second tirage il vient encore une blanche. Cela conduit tout naturellement à présumer qu'il y a dans l'urne deux boules blanches, ou, du moins, que l'existence de deux blanches est plus probable que celle d'une blanche avec une noire. C'est cette probabilité qu'il s'agit d'évaluer. Remarquons d'abord qu'il n'y a que deux hypothèses possibles, savoir qu'il y ait dans l'urne *bb* ou *bn*; l'un ou l'autre a lieu, mais leurs probabilités sont inégales.

Pour les estimer, on s'appuie sur le principe suivant que le simple bon sens indique et qui porte le nom de *règle de Bayes* : une cause est d'autant plus probable qu'elle produirait avec plus de facilité le phénomène observé. Ainsi, dans l'hypothèse de deux blanches dans l'urne, la probabilité d'extraire une blanche au premier tirage est 1 ou la certitude; si, au contraire, il y a une blanche et une noire, cette probabilité n'est que $\frac{1}{2}$. Donc, en vertu du principe, les probabilités de l'existence de *bb* et *bn* sont entre elles comme 1 et $\frac{1}{2}$; donc elles sont $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{3}$, leur somme devant faire l'unité.

Voilà pour le premier tirage; mais si, après avoir remis la boule dans l'urne, on fait un nouveau tirage qui amène encore une blanche, il est évident que l'existence de deux blanches dans l'urne devient encore plus probable. Car l'hypothèse de *bb* donne une probabilité 1 pour l'événement observé, tandis que dans l'hypothèse de *bn*, la probabilité d'amener *b* deux fois de suite n'est que $\frac{1}{4}$. Donc les probabilités de l'existence dans l'urne de *bb* ou de *bn* sont comme 1 est à $\frac{1}{4}$; et comme leur somme doit être égale à 1, elles sont respectivement $\frac{4}{5}$ et $\frac{1}{5}$.

Les problèmes précédents ont pu se résoudre par les premières notions du calcul arithmétique des fractions; mais bien souvent on est obligé de recourir à des considérations mathématiques plus élevées. Exemple : quelle est la probabilité qu'un événement dont la probabilité simple est *b* arrivera au moins une fois en *p* tirages? On a dans une urne un nombre connu de boules blanches et de noires, on fait *p* tirages consécutifs, en ayant soin de remettre chaque fois la boule tirée, et l'on demande la probabilité que la blanche sorte au moins une fois. Soient *a* et *b*, les probabilités du tirage d'une noire et d'une blanche, calculées d'après le nombre des boules, comme il a été expliqué ci-dessus. Si la blanche ne sort pas au moins une fois, c'est que la noire sera sortie *p* fois de suite, et la probabilité de cet événement est a^p; l'événement contraire a pour probabilité $1-a^p$.

Appliquons cette solution à une question qui fut aussi proposée à Pascal et à Fermat par le chevalier de Méré, à propos du jeu de tric-trac. Deux dés sont jetés au hasard, chacun peut donner 1, 2, 3, 4, 5 ou 6; il en résulte 6^2 ou 36 combinaisons également probables et dont une seule est double-six ou *sonnez*. La probabilité *b* de cette combinaison particulière est donc $\frac{1}{36}$, et la probabilité contraire est $a=\frac{35}{36}$. Quel est le nombre de coups nécessaire pour que la probabilité d'amener une fois sonnez soit égale à celle de ne pas l'amener, ce qui permettra de parier également pour ou contre l'arrivée de ce coup? D'après ce qu'on vient de voir, cette probabilité est $1-a^p$; il faudra donc déterminer *p* par la condition que l'on ait

$$1-\left(\frac{35}{36}\right)^p=\frac{1}{2},\quad \text{ou}\quad \left(\frac{36}{35}\right)^p=2;$$

d'où

$$p=\frac{\log 2}{\log 36-\log 35}=24,6.$$

Ainsi il faut plus de 24 coups et moins de 25. En d'autres termes, la probabilité d'amener sonnez en 24 coups n'est pas tout à fait $\frac{1}{2}$; en 25 coups, elle est un peu plus de $\frac{1}{2}$.

Nous ne multiplierons pas davantage ces exemples, qui doivent suffire pour indiquer la nature des questions que résout le calcul des probabilités et la marche à suivre; mais nous indiquerons un moyen de vérifier expérimentalement les solutions obtenues par la théorie mathématique. A mesure que l'on multiplie les épreuves, ou que l'on considère un plus grand nombre de cas, les résultats observés se rapprochent des probabilités calculées. Dans une urne où l'on a une blanche et une noire, si on ne fait qu'un tirage, il n'y aura aucune relation entre la probabilité et le fait observé, puisque l'une des boules sortira nécessairement, tandis que la probabilité était égale pour chacune; mais si l'on renouvelle l'épreuve et qu'on fasse 1,000 tirages successifs, on obtiendra, à fort peu près, 500 blanches et 500 noires. A la vérité, on observe toujours des écarts, mais ces écarts eux-mêmes obéissent à une loi très-remarquable démontrée par Jacques Bernouilli. Au lieu de croître comme le nombre des observations, ainsi qu'on serait porté à le croire, les différences entre le résultat calculé et le résultat observé n'augmentent que proportionnellement à la racine carrée de ce nombre, de sorte que leur importance relativement aux observations elles-mêmes diminue de plus en plus. Ce fait remarquable constitue ce qu'on appelle la *loi des grands nombres*.

Une condition essentielle pour l'évaluation des probabilités, c'est que toutes les chances soient rigoureusement égales; pour éviter toute erreur de ce côté, il convient de transformer les éléments de la question en urnes et en boules, comme nous avons fait dans tous les exemples qui précèdent. Il en est de même lorsqu'on veut vérifier par l'expérience les résultats du calcul des probabilités : le jeu de croix ou pile est bien moins sûr. Ainsi Buffon a trouvé qu'en jetant une pièce de monnaie 1,000 fois de suite, il pouvait arriver qu'elle donnât jusqu'à 720 fois pile et 280 fois croix. Cela tenait à la non-homogénéité de la pièce, c'est-à-dire à la différence de position du centre de gravité et du centre de figure : le calcul des probabilités aurait même pu servir à déterminer cette différence. On voit que dans ce jeu les chances ne sont pas toujours les mêmes pour chaque face.

Voici une épreuve faite par M. Quetelet et qui montre bien comment s'établit ou tend à s'établir l'accord du calcul et de l'expérience. 20 boules blanches et autant de noires étant placées dans une urne, on a fait un certain nombre de tirages après chacun desquels la boule tirée

était remise dans l'urne. Le tableau suivant indique les résultats obtenus après 4, 16, 64, ... tirages :

NOMBRE des BOULES tirées.	NOMBRE DES BOULES		DIFFÉRENCE des NOMBRES précédents.	RAPPORT de ces NOMBRES.
	Blanches.	Noires.		
4	1	3	— 2	0,33
16	8	8	0	1,00
64	28	36	— 8	0,78
256	125	131	— 6	0,95
1 024	528	496	32	1,06
4 096	2 066	2 030	36	1,02

Si la théorie et l'expérience marchaient rigoureusement d'accord, le nombre de boules blanches et noires devrait être constamment le même; par suite, leur différence nulle, et leur rapport égal à 1. Cela s'est présenté ici après 16 tirages, mais tout à fait accidentellement. En général, les différences ne seront pas nulles, elles augmenteront même, mais seulement comme la racine carrée du nombre des épreuves; de sorte que leur importance réelle diminue; et le rapport inscrit à la dernière colonne, qui d'abord paraît varier irrégulièrement, finit par tendre régulièrement vers l'unité, à mesure qu'on multiplie les tirages.

C'est un résultat fondamental de l'étude des probabilités, que l'on doit croire à la persistance des phénomènes plutôt qu'à leur changement; et plus cette persistance se manifeste, plus elle devient probable pour la suite : c'est qu'elle dénote l'existence d'une cause qui tend à faciliter la reproduction du phénomène. Dans l'expérience de Buffon sur le jet d'une pièce de monnaie, le retour plus fréquent d'une face conduit à admettre l'existence d'une cause inhérente à la pièce même, qui amène plus facilement l'une des faces que l'autre; d'où l'on doit conclure que si l'expérience continue, on observera constamment un retour plus fréquent de cette face.

Mais il y a ici deux observations importantes à faire: la première, c'est qu'il faut un nombre suffisant d'épreuves avant d'être en droit de conclure à la persistance d'un phénomène, le hasard seul pouvant amener un assez grand nombre de répétitions. Le tableau précédent, si l'on s'arrêtait aux quatre premières lignes, semblerait indiquer que les boules noires ont plus de tendance à sortir que les blanches, ce que dément la suite de l'expérience. La théorie des probabilités serait ici particulièrement utile, parce qu'elle permet de calculer les chances de retour d'un événement qui s'est déjà reproduit plusieurs fois.

Une autre remarque à faire, c'est que la cause signalée par la reproduction persistante d'un phénomène peut n'être pas une cause constante, elle peut décroître, puis disparaître ou augmenter de nouveau. Ainsi l'observation d'un certain nombre de jours de pluie consécutifs doit logiquement amener à prédire la persistance de la pluie, et à chaque nouveau jour de pluie la probabilité qu'il pleuvra le lendemain devient plus grande. Pourtant il est certain que la pluie cessera, et qu'elle sera même suivie d'autant plus sûrement d'une période de sécheresse, que la période de pluie aura été plus longue. Mais si, d'une part, il y a une tendance de la pluie à continuer quand elle a commencé, d'autre part il existe une quantité moyenne de pluie ou de jours pluvieux qui se maintient sensiblement constante en une longue période d'années : d'où il faut conclure qu'il y a aussi une cause qui tend à régulariser les pluies. L'étude du climat où l'on observe serait ici indispensable pour établir rigoureusement la probabilité de la continuation des pluies ou celle de leur interruption.

Le calcul des probabilités s'applique immédiatement à la théorie des jeux; il permet d'apprécier en nombres les avantages respectifs des joueurs, de déterminer les enjeux et d'en régler le partage, lorsque la partie est abandonnée avant la fin. Le principe que l'on emploie dans les questions de ce genre est celui de l'ESPÉRANCE MATHÉMATIQUE.

Mais une application bien plus importante parce qu'elle est d'un usage indispensable dans toutes les sciences d'observation, c'est celle qui concerne le calcul de la précision des mesures et la détermination des MOYENNES. La météorologie, la physique, la chimie et même les sciences naturelles ne sauraient aujourd'hui se passer du secours de la théorie des probabilités, sans laquelle il est impossible d'apprécier exactement la valeur des faits et des lois dans lesquelles on résume les faits.

Enfin la statistique proprement dite, qui embrasse la construction des tables de MORTALITÉ, les questions d'ASSURANCES et la statistique judiciaire, ont démontré que les phénomènes qui semblent le moins propres à être soumis au calcul dépendent dans leur ensemble de la théorie des probabilités et se manifestent avec une régularité que l'on n'aurait pas soupçonnée. Tel est, par exemple, le rapport des mariages à la population, celui des naissances, des décès : ces rapports, dans les circonstances ordinaires, n'éprouvent que de faibles variations d'une année à l'autre et les moyennes prises sur une suite d'années un peu longue en éprouvent bien moins. Mais c'est surtout dans la statistique morale que la régularité est plus remarquable. Les documents publiés en France par le ministère de la justice montrent que la répartition annuelle des crimes en raison de leur nature, de l'âge et du sexe des accusés, se maintient constante dans des limites excessivement étroites, ce qui permet d'établir des tables de criminalité au moins aussi exactes que les tables de mortalité.

En résumé, la répétition des événements, qu'une observation superficielle conduirait à regarder comme purement accidentels, fait disparaître ce que leur apparition présente d'irrégulier. Dans la série d'un nombre considérable de faits, apparaissent des rapports constants et nécessaires déterminés par la nature des choses. Et ce n'a pas lieu seulement pour les phénomènes physiques, mais encore pour les phénomènes moraux : là aussi les particularités individuelles s'effacent dans le grand nombre des observations, et, au lieu d'une simple succession d'événements fortuits, on voit se manifester un ordre régulier. Telle est la *loi des grands nombres*, base fondamentale du calcul des probabilités et de toutes les recherches statistiques.

Bibliographie. — Nous avons déjà dit qu'on devait à Pascal les premiers principes de la théorie des probabilités. Après Pascal et Fermat qui s'en est aussi occupé, Huyghens développe ces principes dans un ouvrage intitulé : *De ratiociniis in ludo alea*. Hudde, Jean de Witt et Halley les appliquèrent à la vie humaine. Ces recherches ont été continuées et développées dans l'*Analyse des jeux de hasard* de Montmort, l'*Ars conjectandi* de Jacques Bernouilli, la *Doctrine des chances* de Moivre et dans divers mémoires de Bayes et de Daniel Bernouilli. Enfin Laplace a réuni et étendu les travaux de ses devanciers dans sa *Théorie analytique des probabilités*. Depuis lors, Legendre et Gauss ont perfectionné l'application de cette théorie aux résultats d'observations, par l'introduction de la *Méthode des moindres carrés*. Poisson, dans ses *Recherches sur la probabilité des jugements*, a principalement suivi la voie ouverte par Condorcet dans son *Essai* sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix.

Outre les ouvrages fondamentaux que nous venons de citer, nous indiquerons le *Traité élémentaire du calcul des probabilités* de Lacroix, l'*Exposition de la théorie des chances* par Cournot, *le Calcul des probabilités* de Liagre, et divers ouvrages élémentaires publiés par Quetelet (voyez les articles : ESPÉRANCE MATHÉMATIQUE, MESURES, MOYENNES DES OBSERVATIONS, MOINDRES CARRÉS (*méthode des*), ASSURANCES, RENTES VIAGÈRES, PENSIONS DE RETRAITE, MORTALITÉ (*tables de*). E. R.

PROBLÈMES (Mathématiques). — La résolution d'un problème par l'algèbre se compose de deux parties : il faut d'abord mettre le problème en équation, c'est-à-dire établir entre les données et les inconnues les relations diverses qui résultent de l'énoncé; puis il faut résoudre les équations auxquelles on est parvenu. Ce dernier point est soumis à des règles fixes qu'on trouvera exposées aux articles *équation, élimination* et *résolution*. Il en est autrement de la première partie, ou de la manière de poser les équations, car l'énoncé ne fournit pas toujours, à première vue, les conditions qu'il faut traduire en langage algébrique. Voici comment on formule ordinairement la marche à suivre. Regarder

le problème comme résolu et indiquer, à l'aide des signes algébriques, sur les quantités connues représentées soit par des nombres, soit par des lettres, et sur les inconnues toujours représentées par des lettres, les mêmes raisonnements et les mêmes opérations qu'il faudrait effectuer pour vérifier les valeurs des inconnues, si ces valeurs étaient données. On obtiendra ainsi diverses égalités qui seront les équations du problème. La marche que nous venons d'indiquer conduira toujours au résultat.

Voici, par exemple, ce qu'on appelle le problème de Diophante : Diophante passa dans l'enfance le sixième du temps qu'il vécut, et un douzième dans l'adolescence; ensuite il se maria et demeura dans cette union le septième de sa vie augmenté de 5 ans, avant d'avoir un fils auquel il survécut de 4 ans, et qui n'atteignit que la moitié de l'âge où son père est parvenu. Quel âge avait Diophante lorsqu'il mourut? Appelons x ce nombre d'années. S'il était connu, $\frac{x}{6}$ représenterait le temps de son enfance, $\frac{x}{12}$ celui de son adolescence, $\frac{x}{7}+5$ le temps qu'il a vécu marié avant d'avoir un fils, $\frac{x}{2}$ l'âge qu'a atteint celui-ci, et par conséquent $\frac{x}{2}+4$ le temps que Diophante a vécu après la naissance de son fils. Or il est clair qu'en ajoutant les diverses périodes de sa vie, on doit en retrouver la durée entière x. On peut donc écrire l'équation :

$$\frac{x}{6}+\frac{x}{12}+\frac{x}{7}+5+\frac{x}{2}+4=x;$$

ou, réduisant,

$$\frac{25}{28}x+9=x,\qquad \frac{3}{28}x=9,\qquad x=84.$$

Tel est l'âge qu'a atteint Diophante.

Autre exemple : Une montre marquant midi, l'aiguille des minutes se trouve sur celle des heures; à quelle heure se fera la prochaine rencontre? Appelons x le nombre de minutes ou de divisions du cadran que l'aiguille des minutes aura parcouru à ce moment, l'aiguille des heures en aura parcouru $x-60$. Or, dans un temps quelconque, l'aiguille des minutes fait 12 fois plus de chemin que celle des heures. x et $x-60$ doivent donc être dans le rapport de 12 à 1. D'où l'équation

$$x=12\,(x-60),\quad \text{et}\quad 11\,x=720,\quad x=65+\frac{5}{11}.$$

C'est donc à $1^h\,5^m\,\frac{5}{11}$ qu'aura lieu la première rencontre; la seconde aura lieu à $2^h\,10^m\,\frac{10}{11}$; la troisième à $3^h\,16^m\,\frac{4}{11}$, et ainsi de suite, en ajoutant toujours $1^h\,5^m\,\frac{5}{11}$. On voit que la onzième rencontre aura lieu à minuit.

On s'exercera sur le problème suivant, qui est à trois inconnues : Un nombre est composé de trois chiffres, la somme des chiffres est 13, le chiffre des unités est triple de celui des centaines, et quand on ajoute 396 à ce nombre, on obtient une somme qui est ce nombre renversé; quel est ce nombre?

Souvent une question qui, au premier aspect, offre plusieurs inconnues peut cependant se résoudre avec un nombre moindre d'inconnues, ou même avec une seule. Cela arrive quand on reconnaît immédiatement que, l'une des inconnues étant trouvée, les autres pourraient s'en déduire par des opérations très-simples. Ainsi, dans le problème que nous venons d'énoncer, si le chiffre des centaines x était connu, celui des unités serait celui $3\,x$, celui des dizaines $13-4\,x$. Quant à la dernière condition, on l'exprime en observant que la valeur du nombre renversé s'obtient en ajoutant au chiffre des centaines du premier, 10 fois le chiffre des dizaines, et 100 fois celui des unités. De là

$$100\,x+10\,(13-4\,x)+3\,x+396=x+10\,(13-4\,x)+100\,.\,3\,x.$$

Effectuant les réductions, cette équation devient

$$396=198\,x,$$

d'où

$$x=2.$$

Le chiffre des unités sera 6, celui des dizaines 5, et le nombre demandé 256.

Si, au contraire, on introduit trois inconnues, x étant le chiffre des centaines, y celui des dizaines et z celui des unités, on aura les trois équations

$$x+y+z=13,$$
$$z=3\,x,$$
$$396+100\,x+10\,y+z=100\,z+10\,y+x.$$

On élimine d'abord z, en portant sa valeur de la seconde équation dans les deux autres, et l'on a

$$4\,x+y=13,\qquad 198\,x=396.$$

Dans ce système de 2 équations à 2 inconnues, la dernière donne immédiatement $x=2$; la précédente donne ensuite $y=5$, et l'une des premières $z=6$.

Quand les équations d'un problème ont été résolues, et qu'on a trouvé une ou plusieurs solutions, il convient de les vérifier, c'est-à-dire de chercher si elles répondent réellement à l'énoncé de la question. Si cela n'avait pas lieu, il en faudrait conclure ou que l'on s'est trompé dans les calculs, ou que les équations ont été mal posées, ou que le problème était mal énoncé.

Si les données ont été représentées par des lettres, les valeurs des inconnues sont données en formules qui expriment les opérations à exécuter sur les lettres. Parmi les valeurs en nombre infini dont les lettres sont susceptibles, il peut y en avoir pour lesquelles la solution présente quelque particularité remarquable. L'examen de ces cas particuliers constitue la *discussion*. L'un des problèmes du premier degré où cette discussion est la plus intéressante est celui des Courriers, que l'on trouve dans tous les traités d'algèbre élémentaire.

C'est encore dans la discussion du problème que l'on cherche à interpréter les valeurs négatives que fournit quelquefois la résolution des équations. Il est impossible d'indiquer d'une manière générale les questions où les solutions négatives peuvent être admises; mais on comprend que cela aura lieu quand il s'agira de grandeurs susceptibles d'être considérées sous deux acceptions tout à fait contraires, dans l'une desquelles elles doivent être ajoutées, tandis que dans l'autre elles doivent être retranchées. Tels sont les gains et les pertes d'un joueur, l'avance et le retard d'une montre, les degrés d'un thermomètre comptés soit au-dessus, soit au-dessous du zéro, les époques antérieures ou postérieures à l'ère à partir de laquelle on les compte, les distances qu'un mobile parcourt sur une ligne, selon qu'il s'avance vers l'une des extrémités de cette ligne ou vers l'extrémité opposée; la vitesse correspondante de ce mobile, etc.

Dans d'autres cas, au contraire, une valeur négative pourra indiquer une impossibilité absolue; et, du reste, il y a bien d'autres caractères d'impossibilité, car l'énoncé d'un problème peut exiger que l'inconnue reste comprise entre certaines limites, ou bien qu'elle soit un nombre entier. Il existe souvent, dans un énoncé de problème, des restrictions que l'on ne saurait exprimer algébriquement dans les équations, mais dont il faut tenir compte quand, après avoir trouvé les valeurs des inconnues, on s'occupe de les vérifier.

On a vu, dans la résolution des équations du premier degré, que le caractère analytique de l'impossibilité des solutions d'un système consiste ordinairement dans les valeurs infinies ou de la forme $\frac{m}{0}$. Le symbole $\frac{0}{0}$ caractérise l'indétermination. Quand l'une ou l'autre de ces circonstances se présente, il faut immédiatement remonter à l'énoncé du problème et rechercher quelles sont, dans cet énoncé, les conditions contradictoires d'où résulte l'incompatibilité des équations, ou bien les conditions qui, n'étant pas distinctes, ont entraîné l'indétermination.

Les problèmes du second degré conduisent à ce résultat particulier, que l'on trouve toujours deux solutions. Pour qu'elles soient admissibles, elles ne devront pas être imaginaires; si elles sont réelles, elles pourront être positives ou négatives; il y aura donc lieu à une discussion qui montrera si les solutions négatives sont ou ne sont pas susceptibles d'interprétation.

Exemple : Soit à trouver un nombre qui, augmenté de deux fois sa racine carrée, donne une somme égale à 120. Appelons x sa racine carrée, il faudra que

$$x^2+2\,x=120.$$

D'où

$$x=-1\pm\sqrt{1+120}.$$

Les deux racines sont

$$x = 10 \quad \text{et} \quad x = -12.$$

La première satisfait seule à la question, et le nombre demandé est 100. La seconde satisfait algébriquement à l'équation, et donne la solution du problème suivant : trouver un nombre qui, diminué de deux fois sa racine carrée, donne 120. Ce nombre est 144.

Le problème connu sous le nom de problème des lumières conduit à une discussion intéressante; en voici l'énoncé : Déterminer sur la droite qui joint deux points lumineux, le point qui est également éclairé par chacun d'eux. On admet que l'intensité d'une même lumière, à des distances inégales, varie en raison inverse du carré des distances.

Des remarques analogues s'appliqueraient aux problèmes d'un ordre supérieur. Il faut généralement supprimer les solutions imaginaires, et, parmi les solutions réelles, vérifier celles qui sont positives et interpréter les racines négatives (voyez QUANTITÉS NÉGATIVES, IMAGINAIRES; ALGÈBRE, ÉQUATION). E. R.

PROBOSCIDIENS (Zoologie), du grec *proboscis*, trompe d'éléphant. — Famille de *Mammifères* de l'ordre des *Pachydermes*. On les a nommés aussi *Pachydermes à trompe et à défense* (voyez PACHYDERMES, ÉLÉPHANT, MASTODONTE).

PROCELLARIA (Zoologie). — Voyez PÉTREL.

PROCERUS, Még. (Zoologie), du grec *pro*, en avant, et *ceras*, corne. — Genre d'*Insectes coléoptères*, de la tribu des *Carabiques* (voyez ce mot), section des *Grandipalpes*. Toutes les espèces connues sont de grande taille, noires ou bleues verdâtres. Ces insectes ont le labre bilobé et se distinguent des Carabes dont ils sont très-voisins, parce que les tarses sont semblables dans les deux sexes. On les trouve dans les montagnes du midi de l'Europe orientale, du Caucase, etc.

PROCÈS CILIAIRES (Anatomie). — On désigne sous ce nom des feuillets vasculo-membraneux, aplatis, alternativement plus longs et plus courts, placés de champ les uns à côté des autres, disposés en manière de rayons autour du cristallin et de la partie attenante du corps vitré. Ils sont au nombre de 60 à 90, et formés par autant de plicatures de la lame interne de la choroïde. Leur réunion constitue le *corps ciliaire*. Haller pense qu'ils sont destinés à maintenir le cristallin ; d'autres croient que ce sont des organes sécréteurs de la matière pigmentaire de la choroïde ; on a dit aussi qu'ils servaient aux mouvements de l'iris, ou encore à porter le cristallin en avant.

PROCESSIONNAIRE (Zoologie), *Bombyx processionnea*. — Nom donné par Réaumur à une espèce de *Lépidoptère* du genre *Bombyx*, parce qu'ils marchent en lignes comme dans une procession. — Voyez BOMBYX.

PROCNÉ (Zoologie). — Nom mythologique donné par quelques ornithologistes à un groupe d'*Hirondelles*, de Procné, fille de Pandion, changée en hirondelle.

PROCNIAS (Zoologie). — Sous-genre d'*Oiseaux*, détaché du genre Cotinga par Hofmanseck, pour des espèces d'Amérique, à bec faible et déprimé, fendu jusque sous l'œil. Ils se nourrissent d'insectes.

PROCOMBANT (Botanique), du latin *procumbere*, se coucher. — Ce mot s'applique principalement à la tige de certaines plantes, qui est couchée, étendue sur le sol, sans y émettre de racines; telles sont la renouée des oiseaux, l'herniaire velue, le serpolet, la mauve à feuilles rondes, etc.

PRODROME (Médecine), *Prodromus*, du grec *pro*, en avant et, *dromos*, course. — On désigne ainsi les symptômes avant-coureurs des maladies; état intermédiaire entre la santé et la maladie. Les prodromes, que l'on rencontre en général avant l'invasion des maladies aiguës, sont variés et nombreux : ainsi on observe des changements dans l'attitude, dans la démarche, dans les traits de la face; il y a quelquefois des lassitudes spontanées, des troubles dans les sensations, dans l'aptitude au travail accoutumé; le sommeil est interrompu, irrégulier ; il n'est point réparateur; l'appétit se perd, les digestions se font mal; il y a plus de sensibilité au froid et au chaud. D'autres fois, au contraire, on remarque de la surexcitation, la coloration du visage est plus vive, l'individu se sent plus fort, ses facultés intellectuelles sont plus actives; il a plus d'appétit, il éprouve un bien-être inaccoutumé et même un accroissement de force dont il se félicite. C'est au médecin, lorsqu'il est consulté, à être sur ses gardes pour ne pas être pris au dépourvu, avec d'autant plus de raison que la durée de cet état prodromique n'a rien de fixe. En général, l'intensité des symptômes précurseurs et leur longue durée annoncent ou précèdent les maladies graves; mais cette règle est sujette à beaucoup d'exceptions. Il arrive aussi que les prodromes, après avoir pris un certain développement, sont suivis progressivement d'un retour à la santé parfaite. F—N.

PROGRESSION (Arithmétique). — Voyez SÉRIE.

PROIE (OISEAUX DE), Cuv. (Zoologie), *Accipitres*, Lin.; ce sont les *Rapaces* de quelques naturalistes. — Ils se distinguent par un bec droit à sa base, se recourbant à son extrémité en une pointe acérée; leurs narines sont ouvertes dans une membrane qui revêt toute la base du bec et à laquelle on donne le nom de *cire*. Leurs doigts sont armés de griffes puissantes et crochues, constituant des serres. Ils ont les jambes couvertes de plumes, les tarses courts, quatre doigts à chaque pied; l'ongle du pouce et celui du doigt interne sont les plus forts. Les narines sont dépourvues d'écailles et les pieds non palmés. Ils vivent de mammifères, de poissons, d'oiseaux, de reptiles, de charogne. Quoique d'assez grande taille, ce n'est pas dans cet ordre que l'on trouve les plus grands oiseaux. Ils forment naturellement deux familles : les *Diurnes* et les *Nocturnes* (voyez, à l'article CONDOR, la tête de cet oiseau de proie).



Fig. 2469. — Tête et serre d'un oiseau de proie diurne (l'Aigle royal).

PROJECTILES (Artillerie). — Les projectiles sont des corps lancés dans l'air, avec une vitesse et dans une direction telles, qu'ils puissent atteindre au loin les êtres vivants ou les obstacles matériels, pour les mettre hors d'état d'agir. Les projectiles se distinguent entre eux par leur forme (sphérique ou allongée, pleine ou creuse), par la nature de la matière qui les constitue (plomb, fer, fonte, acier), par leur poids, par leur genre de forcement, et surtout par les effets qu'ils sont destinés à produire. Les plus pesants sont employés par l'artillerie et tirés dans les *bouches à feu* (voyez ce mot); on les distingue sous les noms de *bombes, obus, boulets, grenades;* les plus légers sont employés par toutes les troupes indistinctement et sont tirés dans les armes à feu portatives : ce sont les *balles*.

Conditions générales à remplir. — L'effet destructeur d'un projectile dépend de sa justesse et de sa force de pénétration dont la quantité de mouvement donne la valeur approchée; il faut donc rechercher dans la détermination du projectile tout ce qui peut assurer sa direction, accroître sa vitesse initiale et son poids. La bonne direction dépend presque autant de la forme la mieux appropriée que de la connaissance exacte de la trajectoire (voyez ce mot); quant à cette forme, elle est étroitement liée aux lois de la résistance de l'air (voyez RÉSISTANCE) : jusque vers le milieu de notre siècle, la forme sphérique a prédominé, aujourd'hui on ne l'a conservée qu'aux bombes et aux grenades. Sachant en effet que la sphère présente le minimum de surface pour un volume donné, et donnant la forme ronde à un métal de grande densité, on profitait ainsi de tous les avantages attachés au maximum de poids, en faisant la part la plus restreinte possible à la résistance de l'air qui varie en proportion directe de la surface opposée. Comme le poids d'une sphère varie comme le cube du rayon, tandis que sa surface varie comme le carré seulement de ce rayon, on avait autrefois tout avantage à employer des projectiles d'un fort calibre, et il n'y avait d'autres limites à cette augmentation que la force des attelages ou le degré de résistance des affûts pour l'artillerie, et les forces de l'homme pour la mousqueterie. Aujourd'hui les projectiles *allongés* ont changé l'aspect de la question; car leur calibre peut demeurer constant, tandis qu'on double ou triple leur poids en doublant ou triplant simplement leur longueur. Il est bien vrai, d'ailleurs, qu'un projectile allongé présente à égalité de poids plus de surface qu'une balle ronde; mais c'est bien moins de la surface totale qu'il faut se préoccuper que de celle qui demeure exposée directement à l'influence retardatrice de l'air : si donc le projectile, lancé à la manière d'une flèche, ne bascule pas; si sa pointe reste toujours en avant, comme cela arrive effec-

tivement dans les armes rayées, il n'éprouvera pas plus de résistance de la part de l'air que le projectile rond de même calibre. Si le projectile allongé était lancé dans un canon lisse, sa pointe ne resterait pas dirigée vers le but : en effet, sa forme peut être ramenée à celle d'un ellipsoïde central de révolution (c'est même la forme exacte du projectile prussien), et dans cet ellipsoïde on sait que le plus grand moment d'inertie correspond au plus petit des trois axes principaux : dès lors, la tendance du projectile allongé à tourner autour de ce petit axe entrera en lutte avec la force d'impulsion imprimée dans la direction du grand axe, et fera basculer la pointe dès que la résistance de l'air aura suffisamment modifié l'impulsion. Mais rayons le canon de l'arme et obligeons, par un moyen auxiliaire quelconque, le pourtour du projectile à pénétrer dans les rayures; aussitôt il s'avancera comme une vis dans son écrou et tournera *normalement* autour de son axe de plus grande longueur avec une vitesse de rotation qui sera fonction du pas de la rayure et de la vitesse initiale de translation. Par suite de la rotation établie, il se développera des forces centrifuges perpendiculaires à l'axe de rotation et se faisant équilibre, de sorte qu'on ne pourrait maintenant faire basculer l'axe qu'en changeant à la fois la direction de toutes les forces centrifuges : en portant ces dernières à leur valeur maximum, on rendra l'axe le plus stable possible; or si m représente la masse, α la vitesse initiale de rotation et r le demi-calibre, la formule $m\alpha r^2$ donne la valeur des forces, valeur qui, dans le cas particulier des armes portatives, ne saurait être agrandie que par l'accroissement de α. L'expérience a permis de reconnaître que les meilleurs projectiles allongés sont ceux dont la longueur est égale à environ trois fois le calibre : l'artillerie française n'a pas voulu atteindre cette limite, car les munitions eussent été trop lourdes ; elle a simplement recherché, en partant d'un calibre fixé, une longueur telle, que le poids résultant permette d'obtenir les effets de portée et de pénétration en rapport avec la destination de telle ou telle bouche à feu.

Poids du projectile d'infanterie. — La valeur du recul (voyez ce mot) est proportionnelle à la quantité de mouvement imprimée à la balle, et il est évident qu'il faut déterminer cette quantité de façon à ce que le produit de ses deux éléments (poids, vitesse initiale) ne donne pas comme expression physique du recul une force que l'épaule du tireur ne pourrait supporter. Or on a reconnu que cette force ne doit pas être représentée par un nombre plus grand que 11^k,500; conséquemment, si l'on se donne la vitesse initiale (425 mètres), comme on l'a fait lors des plus récentes expériences, on aura le poids limite de la balle (27 grammes) en divisant 11,500 par 425. Le projectile du fusil modèle 1866 pèse en effet 27 grammes. Rien n'empêcherait, comme ont fait les Suisses, d'accroître la vitesse pour diminuer le poids du projectile ; cela permettrait de porter plus de cartouches avec soi ; mais alors la résistance de l'air qui devient énorme anéantit rapidement l'excès de vitesse, de sorte qu'aux distances éloignées la balle perd sa force et la trajectoire sa tension.

Calibre du projectile d'infanterie. — En construisant un cylindre de plomb du poids de 27 grammes, et d'une hauteur égale environ à trois fois le calibre, on arrive à un solide de 0^m,011 de diamètre, ce qui est, en effet, le calibre du nouveau fusil d'infanterie. Comment produit-on la rotation des projectiles? Il ne suffit pas que l'âme du canon soit rayée, il faut encore qu'une partie du projectile suive ces rayures : quand le métal est mou, comme le plomb, on peut agrandir, par divers procédés, son calibre de manière à l'obliger de se mouler sur les rayures; c'est ce qu'on appelle le *forcement*. Quand le projectile est en fonte, tantôt on le munit d'un manchon de plomb (canon rayé prussien chargé par la culasse), tantôt on l'arme d'ailettes en zinc en forme de bouton à tête arrondie et aplatie, dont la base est fixée à queue d'aronde dans des entailles *ad hoc* du corps du projectile (canon rayé français). Le *forcement* doit être certain, complet, régulier : il est *certain* si le projectile s'enfonce toujours dans la rayure d'une quantité suffisante pour ne pas lui échapper; il est *complet*, quand on ne peut découvrir aucun jour entre les parois de la balle et celles du canon ; autrement les gaz impulsifs, s'échappant par les issues, produiraient des pressions inégales sur le pourtour, changeraient la direction et diminueraient la vitesse ; enfin il est *régulier* quand il se produit à chaque coup de la même manière, seul moyen d'obtenir de la permanence et de la régularité dans les effets du tir. En France, les divers genres de forcement successivement en usage dans l'armée ont été : le forcement Delvigne, le forcement Thouvenin, le forcement Minié et le forcement Nessler (voyez le mot SYSTÈME); dans le fusil actuel, le forcement est dû au refoulement ou à l'affaissement de la partie postérieure du projectile sur la partie antérieure, à cause de la différence momentanée des vitesses dont ces deux portions sont animées au départ du coup; ce système est imité du système anglais de M. Withworth.

Vitesse des projectiles. — D'après ce que nous avons dit, on conçoit que le problème de la détermination des vitesses initiales soit très-important à résoudre ; nous ne parlerons pas à ce propos du pendule balistique de Robins dont il a été déjà traité, mais nous donnerons une idée de l'appareil inventé, il y a trois ans, par M. le lieutenant d'artillerie belge, Le Boulengé. Cet appareil est le *chronographe électro-balistique*, on n'a encore rien inventé de plus simple et de plus précis (*fig.* 2470). Il se compose d'un *chronomètre*, d'un *poids*, d'une *détente* et d'un *disjoncteur*. Le chronomètre est une baguette creuse et cylindrique, en acier, dont la hauteur de chute sert à évaluer le temps; ses extrémités sont armées chacune d'une cartouche *c c'* ou tube mince de papier collé qui s'enlève à volonté. La détente comprend un grand ressort dont la partie mobile porte un couteau ; pour bander le ressort, on a recours à un levier dont la queue, sollicitée de bas en haut par un ressort plus petit, reçoit le choc du poids. Le poids est en acier. Le disjoncteur est une lamette d'acier, à l'aide de laquelle on peut fermer ou rompre à volonté deux courants voltaïques, dont l'action sur les électro-aimants l et l' maintient suspendus contre les lois de la pesanteur le chronomètre a et le poids i. Supposons l'appareil calé d'aplomb, le chronomètre et le poids suspendus, la pile en action et les courants mis en rapport avec deux *cadres-cibles* disposés à une distance E l'un de l'autre, sur le trajet des projectiles. A ce moment appuyons sur le disjoncteur, aussitôt les courants sont interrompus, le chronomètre et le poids tombent : l'appareil est agencé de façon que le poids, en tombant, frappe la queue g du levier et soulève le couteau au moment précis où le cartouche inférieur passe devant lui, ce dernier reçoit donc au passage un trait net et permanent. Remettons les choses en l'état et mesurons la hauteur H qui sépare les plans horizontaux du trait et du couteau. La formule $t=\sqrt{\frac{2H}{g}}$ fera connaître le temps pendant lequel le chronomètre a parcouru H. Ceci posé, au lieu de rompre simultanément les courants à l'aide du disjoncteur, laissons la rupture se faire successivement par le passage du projectile à travers les cadres, la chute de la règle chronométrique devancera celle du poids et le trait se marquera sur le cartouche supérieur. Soit H' cette seconde hauteur de chute, et T le temps correspondant,

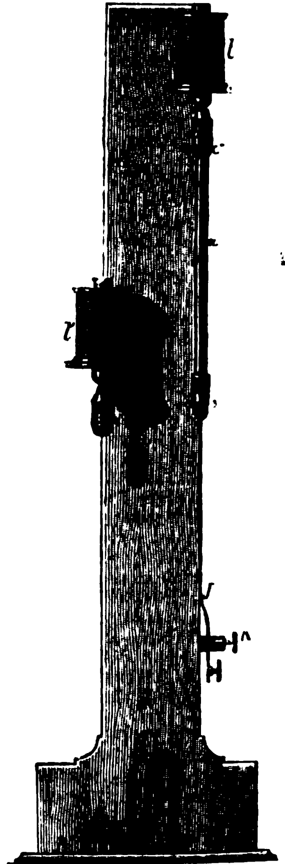


Fig. 2470. Chronographe électro-balistique.

T' — T sera le temps écoulé entre les deux ruptures, ou le temps employé par le projectile à parcourir E; d'où il suit que sa vitesse au point milieu de cet intervalle sera représentée par le quotient $\frac{E}{T'-T}$.

Déviation des projectiles. — Nous ne parlerons ici que de celles qui tiennent aux projectiles eux-mêmes. Les lois du mouvement des projectiles ont été déduites de raisonnements appliqués à des points matériels; quand on veut les étendre à la masse entière, on se retrouve en face de certaines difficultés et on constate des déviations en dehors du plan vertical de tir. Ainsi les métaux *coulés* sont rarement homogènes; au moment du refroidissement leur brusque retrait occasionne généralement un vide intérieur qui ne coïncide presque jamais avec le centre de figure : de là aussi une différence entre les positions respectives du centre de gravité et du centre géométrique, différence qu'on nomme *excentricité*. Que le projectile tourne ou ne tourne pas au départ, dès qu'il y a excentricité, il tend, du moment où il franchit la bouche de l'arme, à s'échapper suivant la tangente ou dernier élément de l'hélice que le centre de gravité a dû décrire dans l'âme, autour de l'axe de figure. Cette direction irrégulière ne peut être déterminée et, par conséquent, corrigée à l'avance, puisqu'on ne calcule pas l'excentricité de chaque projectile. La différence de position entre le centre de gravité et le point d'application ou le centre des résistances de l'air donne lieu à un autre genre de déviation particulier aux projectiles allongés doués de la rotation normale, et qu'on nomme *dérivation* (voyez Résistance de l'air). La dérivation étant constante pour un même projectile à chaque distance, on a entrepris d'en atténuer l'effet et on y est parvenu par des dispositions qui consistent à incliner les appareils de hausse du côté opposé à celui vers lequel se produit la dérivation dont l'effet est exclusivement latéral.

Munitions. — Le décret impérial du 31 août 1866 ayant répudié les projectiles actuellement en usage pour la mousqueterie, nous n'en ferons point la description rétrospective : la nouvelle cartouche pesant un tiers de moins que l'ancienne, les caissons chargés des approvisionnements d'infanterie pourront porter chacun environ 25,000 cartouches, soit 300,000 cartouches disponibles pour la division entière, ou 40 par homme si les treize bataillons de la division ont un effectif de 600 à 700 hommes. D'ailleurs l'approvisionnement personnel du soldat pourra être augmenté sans que sa charge en soit alourdie, de sorte que la compensation s'établira entre les chances de consommation plus rapide et le plus grand nombre des munitions immédiatement disponibles. L'Amérique du Nord, l'Angleterre et l'Espagne même ont renoncé à couler les balles; elles emploient des machines à emboutir qui donnent des produits plus denses et plus homogènes; la France veut entrer aussi dans cette voie qui sera expéditive et fructueuse; mais dans l'espoir de réaliser quelque chose de plus simple que les appareils anglais ou espagnols (voyez Cavelier de Cuverville, *Cours de tir*, 1864, planche dernière), on ne s'est encore, que nous sachions, arrêté à rien de définitif. Il a été déjà traité, dans ce *Dictionnaire*, des *bombes* et des *boulets*; nous terminerons cet article par quelques renseignements sur les obus allongés qu'emploie la nouvelle artillerie. Ce sont : l'obus de 4, celui de 12 et celui de 24; ces chiffres signifient que le boulet sphérique de même calibre pèserait 2, 6 ou 12 kilogrammes. L'obus de 4 est le projectile de campagne par excellence, celui de 12 constituera principalement les munitions de siége, celui de 24 peut faire brèche à 1,200 mètres d'un revêtement de maçonnerie, même marqué. La forme de ces projectiles est cylindro-ogivale, l'intérieur présente une cavité semblable où l'on met la poudre nécessaire. 12 ailettes de zinc forcent l'obus à tourner; son *œil* est fermé par une fusée en laiton fortement vissée et munie d'*évents* qui permettent de régler la distance d'éclatement. La partie ogivale est relativement plus pleine que la partie cylindrique, ce qui lui donne assez de masse pour agir à la façon de l'ancien boulet plein; en outre, ils éclatent en 12 ou 15 morceaux auxquels la vitesse acquise, ajoutée à celle imprimée par la poudre d'éclatement, donne assez de force pour soulever les terres, disjoindre les maçonneries, ou tuer au loin les hommes et les chevaux. La vitesse du tir de campagne est de 2 coups par minute, chaque pièce a environ 400 coups à tirer, dont 200 avec la batterie et 200 à la réserve. Les gros projectiles sont enduits d'une couche de colthar qui assure leur conservation et qu'on doit renouveler tous les ans. F. Ed.

PROLIFÈRE (Botanique), du latin *proles*, race, et *fero*, je porte. — On dit qu'une feuille est prolifère lorsqu'elle donne naissance à d'autres feuilles, comme cela a lieu dans la *lenticule* (Lemnacées). On peut voir aussi dans nos jardins des roses du centre desquelles il naît une fleur nouvelle ou un bourgeon feuillé; il en est de même de l'œillet, de l'anémone, etc. On dit alors que ces fleurs sont *prolifères*.

PROMEROPS (Zoologie), *Promerops*, Briss. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Ténuirostres*, détaché du grand groupe des Huppes, par Brisson, pour les espèces qui n'ont point de huppe sur la tête et qui portent une très-longue queue ; leur langue est extensible et fourchue; elle leur permet, dit-on, de vivre du suc des fleurs, comme les Soui-mangas et les Colibris. Le *P. proprement dit* (*Upupapromerops*, ou *P. cafer*, Lath.), du cap de Bonne-Espérance, d'une longueur totale de $0^m,50$ (le mâle), la queue comptant pour $0^m,27$, est la principale espèce. Il a le croupion et les couvertures supérieures de la queue olivâtres, le ventre blanc tacheté de brun. Plusieurs ornithologistes le placent parmi les Soui-mangas (voyez ce mot).

PRONATION (Physiologie), du latin *pronus*, penché en avant. — On donne ce nom au mouvement par lequel la main de l'homme, pivotant sur le poignet de dehors en dedans, présente sa face dorsale à la place de sa face palmaire; le pouce est alors du côté du corps et, si le bras est étendu horizontalement, la paume de la main regarde le sol. L'extrémité inférieure de l'os radius tourne dans ce mouvement autour du cubitus, et les deux os prennent réciproquement la disposition des branches d'un X très-allongé. Tous les mammifères qui emploient l'extrémité antérieure pour marcher ont l'avant-bras fixé dans la pronation.

PRONOSTIC (Médecine), *Prognôsis* des Grecs et des Latins; du grec *pro*, auparavant et *gnôscô*, je connais. — On appelle ainsi le jugement que l'on porte d'avance sur les changements qui doivent survenir dans le cours d'une maladie; indépendamment de sa bonne ou de sa mauvaise issue, il comprendra encore la durée, les complications qui peuvent survenir, le mode de terminaison, le danger et le plus ou moins de probabilité des rechutes, etc. L'exactitude du pronostic est une des qualités que le public apprécie le plus facilement dans le médecin, parce qu'il peut toujours vérifier le jugement porté par celui-ci sur la terminaison et la durée de la maladie. Il ne peut, du reste, être convenablement établi que par le rapprochement d'un grand nombre de circonstances, telles que le genre de la maladie, ses causes, son siége, son intensité, le mode d'invasion, l'âge, le tempérament du malade, l'effet des premiers remèdes employés, l'état épidémique ou endémique, etc., etc. Le pronostic est donc le résultat d'une observation constante des phénomènes qui précèdent, accompagnent les maladies et même persistent après leur terminaison; c'est une qualité que possèdent à un haut degré un certain nombre de médecins et qui leur a assuré une réputation souvent peu méritée d'ailleurs. F — n.

PROPAGATION (Physiologie). — Voyez Reproduction.

PROPAGULES (Botanique), *Propagula*, du latin *propago*, bouture, rejeton. — On a d'abord donné ce nom aux petits corps qui composent la matière pulvérulente existant dans certaines plantes *Cryptogames*, telles que des *lichens*. Ce nom nous vient des anciens botanistes qui avaient reconnu dans ces corps les éléments reproducteurs du végétal. Aujourd'hui on donne particulièrement le nom de *Propagules* à des portions de végétaux tout à fait inférieurs (certaines *algues* microscopiques, par exemple) à l'aide desquelles la reproduction a lieu. Ainsi, dans ces plantes à structure très-simple, les organes de végétation et de reproduction sont confondus et chaque partie qui se désunit reproduit un végétal en tout semblable à celui dont elle provient. Ces parties sont formées de cellules unies ordinairement bout à bout et quelquefois aussi ne résultent que d'une seule cellule.

PROPHYLAXIE (Médecine), *Prophylaxis* des Grecs, de *prophylassô*, je préviens. — C'est cette partie des sciences médicales qui a pour but de s'opposer au développement des maladies et de prévenir leur retour, lorsqu'elles sont guéries. Elle puise surtout ses moyens d'action : 1° dans l'*Hygiène publique*; dans ce cas, elle a recours à tous les grands moyens sanitaires

qui tendent à prévenir les causes générales des maladies endémiques et épidémiques; ainsi : les desséchements des marais, l'assainissement des habitations, les moyens de ventilation, les mesures réglementaires des lazarets, l'inoculation de la vaccine, etc.; 2° dans l'*Hygiène privée* qui fournit à la prophylaxie tous les moyens hygiéniques relatifs aux âges, aux tempéraments, aux sexes, aux professions, ceux qui ont rapport aux habitations, aux aliments, aux vêtements, aux soins de propreté, etc.; 3° enfin la *Pathologie* offre aussi son contingent, ainsi : l'expérience chimique a constaté l'utilité de certains agents thérapeutiques propres à prévenir le développement de plusieurs maladies constitutionnelles ou héréditaires.

PROPIAC (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Drôme), arrondissement et à 9 kilomètres S.-E. de Nyons; où l'on trouve plusieurs sources d'eaux minérales sulfatées calciques, dont une seule est exploitée : c'est celle dite source *Daniel;* elle contient, avec une faible quantité d'acide carbonique, des sulfates de chaux, de soude et de magnésie; du carbonate de chaux; des chlorures de sodium et de magnésium, de l'acide silicique, de l'alumine, du sexquioxyde de fer, etc. Un établissement thermal y existe sous le nom de *Château-salins.* On y reçoit les maladies de la peau, des rhumatismes, des dérangements fonctionnels des organes digestifs, etc.

PROPOLIS (Zoologie). — Voyez ABEILLE.

PROPORTIONS (Arithmétique). – Voyez *Suppément*

PROPORTIONS (Chimie). — Voyez ÉQUIVALENTS.

PROSTRATION (Médecine), du latin *prostratus,* abattu, en parlant des *forces* (voyez ce mot).

PROTÉACÉES (Botanique), Famille de plantes *Dicotylédones, dialypétales, périgyne,* de la classe des *Protéinées,* de M. A. Brongt. — Ce sont en général des arbrisseaux et des arbres de moyenne grandeur, à feuilles le plus souvent alternes, persistantes, coriaces, simples; fleurs diversement disposées, le plus souvent hermaphrodites; calice pétaloïde à 4 sépales libres ou soudés en tube; 4 étamines, quelquefois 3 par avortement; anthères à 2 loges; ovaire à une seule loge; ovules solitaires ou géminés; le fruit est une noix, une samare ou une drupe renfermant une ou deux graines; quelquefois c'est un follicule; graines bombées ou comprimées, ailées. Le plus grand nombre dans la Nouvelle-Hollande et dans l'Afrique méridionale; quelques espèces dans l'Amérique méridionale. Depuis peu on en a trouvé au Japon. Cette famille fournit un grand nombre de végétaux d'ornement. Dans leur pays natal, plusieurs espèces sont employées pour leur bois de chauffage. M. Brongniart les divise en 3 tribus : les *Protées,* les *Grévillées* et les *Banksiées.* Genres principaux : *Protea,* L., *Telopea,* R. Br., *Lomatia,* Lin., *Stenocarpus,* R. Br.

PROTÉE (Zoologie), *Proteus,* Laur.; nom d'un dieu marin doué de la faculté de changer de forme. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Batraciens;* c'est un de ceux qui offrent le singulier fait de la persistance des branchies à l'âge adulte, concurremment avec l'existence des poumons (voyez AMPHIBIE, BATRACIENS). Il ne renferme qu'une seule espèce, le *Proteus anguinus,* découvert par le baron de Zois dans un lac souterrain de Sittich (Basse-Carniole), et retrouvé plus tard dans la grotte d'Adelsberg ou Postoina (Carniole). C'est un animal de la forme générale des tritons ou salamandres aquatiques, long de $0^m,32$ à $0^m,35$, d'une coloration blanchâtre uniforme. Le corps est très-allongé; la tête aplatie; la queue assez courte, comprimée latéralement en nageoire; les membres, au nombre de quatre, sont courts et terminés seulement par trois doigts. — Consultez : Cuvier, *Rech. anat. sur les rept. regardés comme douteux.* — Dumeril et Bibron, *Hist. des Reptiles.*

PROTÉE (Zoologie). — Voyez INFUSOIRES.

PROTÉE (Botanique), *Protea,* Lin.; de *Protée,* nom mythologique, parce que plusieurs espèces ont un feuillage qui change de nuances suivant sa position. — Genre de plantes type de la famille des *Protéacées* et de la tribu des *Protées,* dont les espèces assez nombreuses sont des arbrisseaux ou des petits arbres à feuilles entières et à capitules enfermés dans un involucre coloré. Feurs en capitule; calice à 4 sépales; ovaire à 1 loge et à 1 ovule; noix hérissées de poils et terminées par le style persistant. Ces végétaux habitent le cap de Bonne-Espérance. Le *P. artichaut* (*P. cynaroides,* Lin.) ne s'élève guère à plus de $0^m,60$. Ses feuilles sont grandes et larges, bordées de jaune ou de pourpre. Ses capitules forment de grosses boules roses ou d'un violet pâle, avec les anthères rouge-orange. Le *P. à longues feuilles* (*P. longifolia,* Andr.) a les feuilles linéaires et les fleurs pourpres, ou d'un violet très-foncé. Le *P. magnifique* (*P. spectosa,* Lin.) se distingue par ses feuilles ovales, teintes d'une ligne pourpre sur les bords. Ses fleurs ont l'involucre teinté de carmin; il fait partie aujourd'hui du genre *Télopée,* de la même famille. G—s.

PROTÈLE (Zoologie), *Proteles,* Is. Geoffr.; du grec *pro,* en avant, et *teleeis,* complet, l'animal ayant 5 doigts aux membres antérieurs. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers,* famille des *Carnivores,* tribu des *Digitigrades,* établi par Is. Geoffroy (*Mém. du Muséum d'hist. nat. de Paris,* et *Magas. de zoolog.,* 1811, t. XI) pour un animal rapporté en 1820 de l'Afrique australe par le voyageur Delalande, et décrit par G. Cuvier (*Ossem. fossiles,* t. IV,) sous le nom de *Genette hyénoïde.* Le *Protèle hyénoïde* (*Pr. Delalandii,* Is. Geoffr.), ou de *Delalande,* est de la taille d'un chien de berger, avec l'aspect extérieur d'une jeune hyène, une crinière dorsale, un pelage marqué de 6 à 7 bandes noires transversales sur un fond gris clair, le train de derrière à demi fléchi sur les jambes, la queue longue et touffue, le museau semblable à celui d'un chien. Il a 5 doigts en avant, 4 en arrière; les ongles sont forts et pointus. Le système dentaire présente les 6 incisives et les 4 canines des carnassiers; mais, à la suite, 16 molaires rudimentaires, comme des dents de lait près de tomber. Les protèles habitent le sud et l'est de l'Afrique, depuis le Cap jusqu'en Abyssinie. Ils s'établissent en société dans un terrier, d'où ils ne sortent que la nuit; ils se nourrissent de jeunes ruminants et se montrent très-friands de la graisse qui entoure et épaissit la queue des moutons sud-africains. — Consultez : de Blainville, *Ostéographie.* AD. F.

PROTHÈSE (Chirurgie), du grec *prosthesis,* apposition. — On donne le nom de *Prothèse chirurgicale* à une branche de la thérapeutique qui consiste à ajouter au corps humain une partie artificielle pour suppléer à celle qui lui manque soit accidentellement, soit par un vice de conformation, afin de rétablir des fonctions perdues, ou bien pour en rendre l'exercice plus facile. C'est ainsi qu'on a recours à l'emploi des membres artificiels, des obturateurs, des yeux artificiels, des différentes pièces au moyen desquelles on remplace une ou plusieurs ou même toutes les dents, d'un nez, d'une mâchoire artificiels; on emploie aussi les bandages ou autres appareils propres à maintenir les parties qui tendent à se déplacer, tels que les bandages herniaires, les pièces artificielles que l'on applique sur le crâne lorsqu'une portion aura été enlevée par l'opération du trépan ou par la carie, etc. Cette partie de la thérapeutique chirurgicale est des plus importantes et des plus difficiles, parce qu'elle demande en même temps et la sagacité du chirurgien pour faire exécuter sous sa direction les pièces nécessaires au but à atteindre, et l'habileté de l'artiste chargé de leur exécution; celui-ci, en effet, devra, pour bien réussir, joindre à des connaissances anatomiques et physiologiques une grande précision mécanique.

PROTHORAX (Zoologie). — Portion antérieure du thorax des *Insectes* (voyez ce mot).

PROTOCOCCUS, Agardh (Botanique); du grec *prôtos,* premier, *coccos,* grain. — Genre de *Cryptogames* de la famille des *Phycées* ou *Algues.* Les espèces qui le composent sont formées de cellules globuleuses à nucléus vert, souvent rouge, et se développent surtout sur une grande surface. La coloration varie souvent dans une même espèce; ainsi les *P. nivalis* et *viridis,* qui ont été décrits primitivement comme deux espèces, parce que l'un est rouge et l'autre vert, ne doivent être considérés que comme la même plante à deux états différents. Les *Protococcus* sont à peu près au nombre d'une cinquantaine, énumérés par M. Kützing. Ils croissent dans les lieux humides, sur la terre, sur les rochers. La coloration en rouge de la neige, que certains voyageurs ont observée, est due à la présence du *P. nivalis.* Quelques espèces croissent dans l'eau, qu'elles colorent d'une manière très-prononcée. On a remarqué fréquemment de grands espaces de mer colorés en rouge de sang par le *P. atlanticus.* La mer Rouge doit sans doute son nom à cette algue, qui est une des plus petites qu'on connaisse. On a calculé que, pour couvrir la surface d'un millimètre carré, il en faudrait 40 à 60 mille individus.

PROTOGYNE (Minéralogie), de *prôtos,* premier, et *gynè,* femme, mère; pour exprimer l'idée de roche primitive. — Roche composée, formée de trois éléments : quartz, feldspath et talc ou stéatite. Elle se rapproche du granite, dont elle ne diffère que par l'absence du mica, qui s'y trouve remplacé par le talc. Le feldspath s'y

rencontre à deux états : tantôt c'est de l'orthose rouge, et tantôt de l'oligoclase verdâtre colorée par de l'hydrosilicate de magnésie. — La Protogyne constitue la partie centrale du mont Blanc. On y trouve les minéraux suivants : grenat, sphène, pyrites, molybdène sulfuré, rutile, fer oxydulé, lépidolithe. Lef.

PROTUBÉRANCE (Anatomie), du latin *pro*, sur, et *tuberare*, proéminer. — Ce terme sert à désigner, en anatomie, différentes parties saillantes; ainsi : la *Prot. occipitale* est une éminence située au milieu de la face externe de l'occipital; la *Prot. annulaire* ou *cérébrale* est ce qu'on appelle le pont de Varole, etc.

PROUSTITE (Minéralogie). — Sulfure d'argent et d'arsenic. Cette espèce minérale est désignée souvent sous le nom d'argent rouge, qu'elle partage avec le sulfure d'argent et d'antimoine. Elle est d'une teinte un peu moins foncée que ce dernier; mais à part cette légère différence et la diversité de composition, les deux espèces d'argent rouge sont assez semblables. Elles cristallisent dans le même système, et sont presque toujours associées; cependant la proustite est beaucoup plus rare. Sa densité, qui ne dépasse pas 5,5, est beaucoup plus faible : les cristaux sont ordinairement en prismes hexagonaux, surmontés d'un pointement rhomboédrique (voyez Argyrithrose). Lef.

PROVIGNAGE (Agriculture). — Opération de culture viticole à laquelle on a recours soit pour renouveler les ceps morts et devenus languissants, soit pour compléter une plantation nouvelle. Dans le premier cas, on peut ne provigner que de place en place, pour remplir les vides, en prenant le cep le plus rapproché; ou bien, et c'est ce qu'on fait dans les cépages très-peu vigoureux, l'opération a lieu sur tout le vignoble, à des intervalles plus ou moins rapprochés et par portions; ainsi le provignage ayant lieu tous les dix ans, par exemple, on le fait par dixième, d'année en année. Dans le second cas, la plantation est faite en laissant entre chaque ligne un intervalle qui sera rempli par une nouvelle ligne provignée vers la cinquième année, au moyen d'une tranchée faite entre chacune des premières. En général, voici comment s'opère le provignage. Après avoir choisi, près de l'endroit où l'on veut en établir une nouvelle, une souche pourvue d'un sarment long et vigoureux, on fouille à l'endroit désigné, on enlève toutes les vieilles racines qui peuvent y exister, on prolonge cette fouille jusqu'à la souche mère, à la profondeur de $0^m,25$ à $0^m,30$; on courbe avec précaution le sarment choisi, sans le casser ni l'éclater; on le couche au fond de la fosse, et on le laisse sortir en le recourbant encore à l'endroit que doit occuper le nouveau cep; là on le soutient par un tuteur,



Fig. 2471. — Sarment provigné.

et on le taille à deux yeux hors de terre; en même temps on couvre le sarment d'une couche de terre de $0^m,10$ à $0^m,15$, que l'on foule, puis d'une couche de fumier, puis de terre et de fumier mélangés. Lorsque l'on provigne par tranchée, on est dans l'habitude de ne finir de la combler qu'en donnant la première façon au terrain. On choisira de préférence, pour cette opération, l'entrée de l'hiver, avant les froids; la gelée et les vents froids rendent le bois cassant, ce qu'il faut éviter avec soin. Trois ou quatre ans après le provignage, on détache le sarment de la souche mère. Dès la première année, le nouveau provin peut donner deux et quelquefois trois raisins.

PROVINS (Médecine, Eaux minérales). — Ville de France (Seine-et-Marne), chef-lieu d'arrondissement, à 45 kilomètr. E. de Melun, 92 S.-E. de Paris. On y trouve plusieurs sources d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée froide, dont la principale, celle de *Sainte-Croix*, contient entre autres principes un peu d'acide carbonique, du carbonate de chaux, $0^{gr},5525$; id. de magnésie, $0^{gr},0225$; oxyde de fer, $0^{gr},0760$; et chlorure de sodium, $0^{gr},0425$. Pas d'établissement. Employée en boisson contre la chlorose, les dyspepsies, etc., surtout pendant les mois de mai et de septembre.

PROYER (Zoologie), *Emberiza miliaria*, Lin. — C'est un *Oiseau* du genre *Bruant* (voyez ce mot); c'est la plus grande espèce de notre pays, il est long d'environ $0^m,20$. Son plumage est gris-brun, tacheté partout de brun foncé. Il vit sédentaire dans le midi de la France, l'Italie et la Sicile; dans le reste de l'Europe, on le rencontre fréquemment en passage. A l'automne, les proyers du nord descendent vers le midi, d'où ils remontent vers le nord au printemps. Au retour de ce second voyage, ils nichent dans une touffe d'herbe ou au pied d'un buisson, et déposent dans leur nid 4 à 6 œufs, longs de $0^m,023$, grisâtres, avec des taches noires ou rousses. A cette époque le mâle, suspendu sur l'extrémité flexible de quelque branche, fait entendre tout le jour un chant aigu et peu agréable, d'une tristesse monotone. Le vol des proyers est saccadé, rapide, bruyant, et accompagné souvent d'un cri d'appel. Comme les autres bruants, ceux-ci vivent de graines et d'insectes; leur chair est peu délicate. Le prince Ch. Bonaparte a fait de cet oiseau le type de son genre *Cynchramus*. Ad. F.

PRUNE (Botanique), *Prunum* des latins. — Fruit du prunier cultivé (voyez ce mot), connu de tout le monde. Les prunes sont servies sur toutes les tables; elles entrent dans l'alimentation publique pour une assez grande part à l'état frais, pendant la belle saison; elles tiennent à cet égard une place importante dans les desserts des gens aisés et dans le repas plus modeste du pauvre et de l'ouvrier. Elles se conservent à l'état de *pruneaux* (voyez ce mot), de *confitures*, pour les besoins de l'hiver, et on les fait confire à l'eau-de-vie pour être servies en guise de liqueur. On peut encore en faire de l'eau-de-vie, ou les confire dans du sucre comme conserves. A l'état frais, et lorsqu'elles ont acquis toute leur maturité, les prunes sont rafraîchissantes, un peu laxatives; prises en quantité modérée, elles offrent un aliment sain pour les personnes robustes, d'un tempérament bilieux et sanguin; mais elles conviennent moins aux individus faibles, dont les organes digestifs ont besoin, pour fonctionner régulièrement, d'une alimentation un peu stimulante. On verra, au mot Prunier (arboriculture), les principales variétés cultivées, et celles que l'on recherche surtout pour faire des *Pruneaux*.

PRUNEAUX (Économie domestique). — Voyez Prunier.

PRUNELLE (Botanique). — Voyez Prunellier.

PRUNELLIER (Botanique). — On nomme ainsi vulgairement une espèce du genre *Prunier*, le *Prunus spinosa* Lin., ou *Prunier épineux*. C'est un arbre qui peut atteindre 15 mètres. Rameaux à écorce brune et terminés en épine; feuilles obovales, elliptiques, pubescentes à la face inférieure, et bordées de dents très-fines; fleurs s'épanouissant dès la fin de mars, blanches, solitaires, et présentant un calice à lobes obtus plus long que le tube. Fruits globuleux, dressés, bleuâtres, ne mûrissant que vers la fin de l'automne et possédant une saveur très-acerbe, qui devient moins désagréable sous l'influence des premières gelées. Le Prunellier est très-abondant en France. Aux environs de Paris, il forme des buissons et croît dans les haies et les bois. Cette espèce, qu'on nomme encore *épine noire*, *épine sauvage*, possède plusieurs variétés : l'une à fleurs doubles, une autre à gros fruits (*macrocarpa*), etc. En Allemagne, on prépare avec ces fruits un extrait astringent, qui porte le nom d'*Acacia nostras*. Dans quelques endroits, en France, les paysans les broient et les emploient pour colorer le vin de qualité inférieure. On obtient aussi, par la fermentation et la distillation, une liqueur spiritueuse. Les feuilles du prunellier, infusées comme le thé, offrent une boisson qui plaît aux habitants du Nord. Son écorce, traitée par le sulfure de fer, donne une couleur noire qu'on emploie quelquefois en guise d'encre; traitée par la potasse, elle fournit une teinture rouge. Cette écorce, ainsi que le bois, peut servir pour le tannage des cuirs. Celui-ci est utilisé aussi par les tourneurs et les ébénistes. G—s.

PRUNIER (Botanique), *Prunus* des latins. — Grand genre de plantes de la famille des *Amygdalées*, formé d'arbres pour la plupart et d'arbrisseaux, habitant en général l'hémisphère boréal, la région méridionale des pays tempérés. On en trouve un petit nombre en Asie et en Amérique. Linné, réunissant ensemble les *Pruniers* proprement dits, les Abricotiers et les Cerisiers, en a formé son genre *Prunus*. Plus tard, A.-L. de Jussieu, adoptant en cela la méthode de Tournefort, admit les trois genres Abricotier, Cerisier et Prunier; mais la plupart des botanistes sont revenus à la classification de Linné, et assignent au grand genre Prunier pour principaux caractères : feuilles simples, alternes, souvent glanduleuses à la base; calice à tube urcéolé, hémisphérique, à 5 divi-

sions; 5 pétales, 15 à 30 étamines; pistil unique. Le fruit est une drupe globuleuse ou oblongue, charnue, succulente. Il suinte, de tous les arbres du grand genre Prunier, une matière visqueuse qui se condense et forme une véritable gomme, connue sous le nom de gomme du pays (voyez GOMME). Ce genre se divise naturellement en trois sous-genres : *Abricotiers, Cerisiers* (voyez ces mots) et *Pruniers* proprement dits.

Le sous-genre des *Pruniers* proprement dits se distingue par une drupe (la *prune*) généralement oblongue, glabre, couverte d'une sorte de poussière bleuâtre; noyau comprimé, pointu aux deux bouts, les deux bords creusés d'un sillon; les jeunes feuilles enroulées; les fleurs solitaires, précoces. Espèces principales : *P. épineux* (voyez PRUNELLIER); *P. domestique*, dont il va être question dans l'article suivant.

PRUNIER (Arboriculture fruitière), ***Prunus domestica***, Lin. (*fig.* 2472-73.) — Cet arbre était connu des anciens, et Pline en signale onze variétés. Le type des meilleurs pruniers que nous cultivons aujourd'hui est originaire



Fig. 2472. — Prunier de Reine-Claude ordinaire.



Fig. 2473. — Fleur du prunier de Reine-Claude.

de la Grèce et de l'Asie; il croît spontanément aux environs de Damas. D'autres espèces, moins délicates, poussent naturellement dans les parties tempérées de l'Europe et en Amérique; et c'est aux croisés que nous devons l'introduction du Prunier domestique en France. L'usage très-répandu de ses fruits fait du prunier un de nos principaux arbres fruitiers. On les voit figurer sur toutes les tables, soit frais, soit desséchés sous forme de pruneaux, soit cuits en marmelade, soit confits dans l'eau-de-vie. La quantité de sucre que renferment les prunes a donné l'idée d'en obtenir de l'alcool, et on les distille en Lorraine, en Suisse, en Allemagne, etc.

Espèces et variétés. — Nos meilleures variétés de prunes appartiennent toutes au *Prunier domestique.* Elles peuvent être partagées en deux séries : les *pruniers à fruits mangés frais* et les *pruniers à fruits à pruneaux.* Nous donnons ci-contre la liste des meilleures variétés pour chaque mois de l'année : 1° *Prun. à fruits mangés frais.* — De *Monfort*, fin de juillet, août. — De *Monsieur*, ou *Gros hâtif*, commencement d'août. — *Reine-Claude ordinaire*, ou *Reine-Claude abricot*, fin d'août. — *Petite Mirabelle*, commencement de septembre. — *Reine-Claude rouge Van Mons*, mi-septembre. — *Reine-Claude violette*, mi-septembre. — *Reine-Claude de Bavay*, fin-septembre. — *Goes golden drop*, ou *Waterloo*, commencement d'octobre. — *De la Saint-Martin*, fin d'octobre. Toutes ces variétés peuvent être cultivées en plein vent ou en espaliers. — 2° *Prun. à fruits à pruneaux* (en plein vent). — *D'Agen*, ou *Robe de sergent*, septembre. — *Couestche d'Italie*, dite aussi *Fellemberg*, *Prune suisse*, fin de septembre. — *Sainte-Catherine*, fin de septembre. — *Perdrigon violet* ou *rouge*, fin d'août et septembre. — *Quetsche*, ou *Couestche d'Allemagne*, septembre.

Climat et sol. — La floraison précoce du prunier lui fait redouter les climats exposés aux gelées tardives; aussi ne peut-il être utilement cultivé sur de grandes surfaces que dans la région de la vigne. Au nord de cette limite on obtient quelquefois une fructification plus abondante que dans quelques localités parfaitement abritées. Dans tous les cas, il faut planter cet arbre sur le penchant des coteaux exposés du sud-est au sud-ouest. Les terrains les plus favorables sont les sols argilo-calcaires un peu frais. Ses racines, peu pivotantes, n'exigent pas une couche fertile d'une grande profondeur. Les terres siliceuses ne paraissent pas convenir au prunier, il craint également l'humidité surabondante du sol et les lieux ombragés.

Multiplication. — Les pruniers sont greffés sur des sujets de prunier obtenus de semis et choisis parmi les variétés les plus vigoureuses. Dans certaines localités, on se contente de détacher du pied des arbres les nombreux rejetons qui se développent sur les racines; on les repique en pépinière, puis on les greffe, s'ils n'appartiennent pas à un arbre franc de pied. Ce mode de multiplication doit être abandonné. Il ne donne que des sujets privés de racines pivotantes, mal assurés dans la terre; ils s'épuisent en rejetons qui se développent en bien plus grand nombre sur leurs racines traçantes; ils redoutent davantage la sécheresse et n'acquièrent jamais de grandes dimensions. Il est vrai qu'ils se mettent plutôt à fruit, mais ils vivent moins longtemps. Les jeunes sujets de prunier sont greffés en écusson à œil dormant, vers la fin de juillet de l'année suivante. Si, au printemps qui suit cette opération, on s'aperçoit que l'écusson n'ait pas réussi, on pourrait recourir à la greffe en couronne perfectionnée ou à la greffe en fente anglaise.

Dans le *jardin fruitier*, le prunier est ordinairement soumis à la forme en cône ou en contre-espalier; on le met moins souvent en espalier que les autres espèces, et c'est à tort; car ses fruits, contrairement à ce qui se passe pour l'abricotier, y sont de meilleure qualité que ceux venus en plein vent. On ne choisira que les meilleures variétés pour mettre en espalier, telles que la reine-Claude ordinaire, et on les placera aux expositions de l'est, du sud-est, du sud ou du sud-ouest, dans le Nord et le Centre, et aux expositions plus froides pour le Midi. On peut lui donner toutes les formes recommandées pour le poirier soumis à la taille (voyez POIRIER, TAILLE). Quant aux rameaux à fruit, ils réclament les soins suivants. Un rameau vigoureux de prunier ne présente sur toute son étendue, au printemps qui suit son développement, que des boutons à bois. Pendant l'été suivant, ce rameau, qui a été taillé afin de faire développer tous ses boutons, y compris ceux de la base, transforme chacun de ses boutons en bourgeons plus ou moins vigoureux, selon qu'ils sont plus ou moins rapprochés du sommet. Ces derniers, à l'exception du bourgeon terminal, sont pincés lorsqu'ils ont atteint une longueur de 0m,06, afin de les transformer en rameaux à fruit, et de favoriser l'allongement du bourgeon terminal qui doit prolonger la branche. Au troisième printemps qui suit la naissance de cette ramification, elle présente l'aspect de la figure 2474. Les très-petits rameaux de la base B supportent un groupe de boutons à fleurs au centre desquels est un bouton à bois destiné à prolonger ce petit rameau à fruit. On laisse intacts ces petits rameaux. Les autres, plus longs, C et D, portent aussi un certain nombre de boutons à fleurs vers la partie moyenne, puis des boutons à bois vers le sommet et à la base. Ceux de ces rameaux D qui présentent plus de 0m,08 sont raccourcis au moyen de la coupe, du cassement complet ou du cassement partiel, selon leur degré de vigueur. On favorise ainsi le développement de nouveaux rameaux vers la base pour remplacer, l'année suivante, celui qui a fructifié.

Taille. — Les procédés à l'aide desquels on impose la forme pyramidale au prunier sont les mêmes que pour le poirier (voyez POIRIER, TAILLE, PYRAMIDE). On peut aussi lui appliquer la forme en espalier ou en contre-espalier (voyez ESPALIER). Faisons observer seulement que les entailles recommandées pour obtenir ou favoriser le développement de certaines branches de la charpente sur la tige des arbres à fruits à pépins pourront être aussi employées pour le prunier. Mais on devra se servir de la serpette, pour éviter la maladie de la gomme (sécrétion morbide d'une gomme âcre, abondante, déchirure de l'écorce, etc.). Cette observation s'applique également au cerisier et à l'abricotier. Au quatrième printemps, cette même branche est pourvue des productions qu'indique la figure 2475. On voit que les petits rameaux B et C, laissés intacts, se sont un peu allongés, et que ceux D qui ont été taillés se sont ramifiés. Quelques-uns de ces derniers doivent être un peu raccourcis pour diminuer le nombre des fleurs qui les épuiseraient, et pour les empêcher de s'allonger outre mesure. On répète chaque année la même opération, de façon à forcer les rameaux à fruit à développer, vers leur base, des rameaux de remplacement. Tel est le mode de taille que l'on applique à toutes les branches de la charpente du prunier et à leur prolongement successif, et pour toutes les formes indistinctement. Si

des vides se manifestaient parmi les rameaux à fruit, on emploierait pour les combler la greffe par approche décrite au mot Greffe.

Les pruniers sont surtout cultivés dans les *vergers*. C'est dans ces conditions qu'ils donnent les produits les plus abondants. On les plante en quinconce, à la distance

Fig 2474. — Branche de prunier de deux ans.

Fig. 2475. — Branche de prunier de trois ans.

de 8 mètres environ les uns des autres. Notre collègue, M. Petit-Lafitte, professeur d'agriculture à Bordeaux, nous apprend que, dans les départements du Lot et de Lot-et-Garonne, si renommés pour leurs pruneaux, le prunier d'Agen y est souvent associé à la vigne et aux céréales. Le champ est alors divisé en bandes parallèles de 6 à 7 mètres de largeur chacune, et consacrées à la culture des plantes herbacées. Ces bandes sont séparées par deux rangées de vignes laissant entre elles un nouvel espace de 1 mètre. C'est sur ces dernières bandes que sont placés les pruniers, à 12 ou 14 mètres les uns des autres. Ainsi disposés, ils donnent des produits plus abondants que lorsqu'ils sont plantés dans un champ exclusivement consacré aux céréales; cela tient sans doute à ce que, dans ce dernier cas, le sol est laissé plus longtemps sans culture et qu'il est plus exposé à la sécheresse. — *Plantation :* quant au mode de plantation, il est en tout semblable à celui des arbres à fruit à cidre (voyez Pommier). Nous ajouterons seulement que, le prunier redoutant beaucoup l'humidité surabondante du sol, on doit employer le procédé d'égouttement recommandé pour la préparation du sol d'un jardin fruitier (voyez ce mot et Drainage). Nous renvoyons également aux arbres à fruit à cidre (Pommier) pour les travaux d'entretien que réclame le sol où l'on a planté les pruniers. — *Taille :* les pruniers cultivés dans les vergers sont le plus souvent disposés à haut vent. Toutefois, dans les environs de Paris, d'habitude ils sont plus bas. On obtient ainsi une maturité plus précoce et la récolte se fait beaucoup plus facilement. Mais d'un autre côté les fleurs sont plus exposées aux gelées blanches, et il devient complétement impossible d'obtenir d'autres produits du sol au-dessous de ces arbres. Élevés à l'avance dans la pépinière, ils sont francs de pied ou greffés en tête. Quelques cultivateurs laissent à la nature le soin de former la tête des arbres; d'autres leur impriment, dès leur jeune âge, une disposition à peu près symétrique; c'est cette dernière méthode qu'il convient de préférer. On choisira la forme que nous avons décrite pour les arbres à fruit à cidre et l'on emploiera les mêmes moyens pour l'imposer aux jeunes pruniers. C'est à cela que se borne la taille des pruniers à haut vent, puis à la suppression des branches desséchées. Quant à leurs rameaux à fruit, on les laisse se former et se renouveler d'eux-mêmes. — *Insectes nuisibles :* les larves d'un certain nombre d'insectes dévorent les feuilles du prunier. Les plus redoutables sont les chenilles des *bombyces livrée* et *cul doré* (voyez Animaux nuisibles aux arbres fruitiers). Dans les environs de Paris, les cultivateurs détruisent ces insectes sur les pruniers à haut vent en secouant vivement chaque branche, l'une après l'autre, à l'aide d'un fort crochet garni d'étoupe, après avoir préalablement enduit la tige d'une zone de goudron à 0^{m},40 environ du sol, pour que les insectes tombés ne puissent pas remonter sur les arbres. Une mèche de soufre allumée, présentée au-dessous des amas de chenilles, les fait aussi se détacher immédiatement.

Récolte. — La récolte des belles espèces de prunes doit être effectuée avec précaution ; on attend que le soleil ait absorbé l'humidité ; on les prend une à une par la queue et on les détache par un mouvement de torsion. On les place ensuite dans des corbeilles plates et on les porte à la fruiterie : abandonnées pendant deux ou trois jours, elles y conservent toutes leurs qualités et en acquièrent même de nouvelles : on a remarqué qu'elles étaient alors plus agréables et plus sapides que lorsqu'on les mangeait au moment même de la cueillette.

Conservation. Pruneaux : la prune a le grand avantage de pouvoir, sans exiger beaucoup de soins, être conservée pendant l'hiver. La simple dessiccation, opérée successivement au soleil et au four, suffit pour la convertir en pruneau. Elle forme, dans cet état, un aliment d'autant plus précieux, qu'il s'approprie à tous les régimes et qu'il est l'objet d'un commerce important pour plusieurs de nos départements. Ce sont surtout les départements du Lot, de Lot-et-Garonne, du Var, des Basses-Alpes, d'Indre-et-Loire, qui sont en possession de cette industrie. Nous avons indiqué, dans la liste précédente, les variétés de prunes particulièrement employées à cet usage; nous empruntons au travail spécial de notre collègue, M. Petit-Lafitte, de Bordeaux, la description des procédés employés pour transformer en pruneaux la prune d'Agen. Pour faire de bons pruneaux, les fruits doivent être bien mûrs; on attend donc qu'ils se détachent d'eux-mêmes de l'arbre et on les ramasse sur la terre; ce n'est que vers la fin de la saison qu'on imprime à l'arbre quelques légères secousses pour achever d'en détacher les derniers fruits. Dans les champs qui ont porté du blé, pour éviter que les prunes ne se détériorent en tombant sur la terre durcie ou sur la pointe des chaumes, on donne un léger labour, quelquefois même on étend de la paille sous les arbres.

Les prunes que l'on ramasse tous les jours ou tous les deux jours, et que l'on a soin de laver si l'humidité de la nuit ou les pluies les ont tachées de boue, sont rangées sur des claies d'osier et exposées au soleil. Là, on les retourne plusieurs fois afin d'en présenter successivement toutes les faces à l'action du soleil, qui leur enlève ainsi une partie de leur humidité et les empêche de se déchirer à la cuisson.

Pour opérer cette cuisson, on fait usage soit des fours

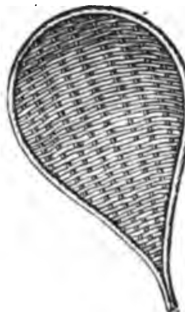




Fig. 2476. Fig. 2477.

Claies pour sécher les pruneaux.

à cuire le pain, soit d'étuves spéciales. Les claies qui servent à mettre les prunes dans le four sont les mêmes que celles sur lesquelles on les a d'abord étendues. Elles sont construites avec des baguettes liées entre elles par des osiers, des ronces ou des sarments de clématite, et entourées d'une autre baguette qui fait saillie et retient les prunes. Ces claies sont le plus ordinairement rondes ou coniques (*fig.* 2476 et 2477). Les premières ont 0^{m},60 de

diamètre, les secondes présentent une longueur de 1 mètre sur 0m,50 dans leur plus grande largeur.

Le but de la cuisson est d'enlever à la prune l'excès d'humidité qu'elle renferme, sans agir d'une manière sensible sur les autres parties constituantes, et sans provoquer la rupture de la peau qui permettrait au sirop de s'extravaser. Trois cuites sont ordinairement nécessaires. Pour la première, le four présente une chaleur de 75 à 90° centig.; pour la seconde, la température est élevée de 100 à 112°; pour la troisième, on porte la chaleur à 125°. Le four est chauffé soit avec du menu bois, soit avec du chaume, et l'on a soin de fermer hermétiquement l'ouverture aussitôt que les prunes y ont été introduites. Après chaque passage au four, la prune est exposée à l'air, où elle se refroidit, et ce n'est qu'après le refroidissement complet qu'on la retourne sur la claie, pour que toutes les parties reçoivent également l'action de la chaleur. L'opération est terminée lorsque la prune conserve une certaine élasticité, qu'elle cède et résiste à la fois à une légère pression des doigts. L'opération a été bien faite si la prune n'est pas brûlée, si sa peau est intacte, luisante, et comme recouverte d'un vernis de couleur foncée. C'est dans cet état et sans avoir subi les différents choix qui servent aux classifications du commerce que les cultivateurs vendent leurs pruneaux.

Les pruneaux de Tours sont préparés à peu près de la même manière. En Provence, on fait usage d'un autre procédé. Les prunes, mises dans un panier, sont plongées dans l'eau bouillante, où on les maintient jusqu'à ce que l'eau reprenne son bouillon; après quoi on les retire, on les égoutte et on les agite jusqu'à refroidissement. On les place alors sur des claies, sous des hangars ouverts; et quand elles approchent du degré de siccité, on les transporte au soleil pour achever la dessiccation. On fait aussi en Lorraine des pruneaux renommés avec les *Couestches d'Allemagne*. Les pruneaux de Brignoles, connus aussi sous le nom de pistoles, exigent d'autres soins. C'est surtout à Brignoles, à Estoublon, près de Digne (Basses-Alpes), qu'on les prépare. C'est le fruit du prunier de *perdrigon violet* qu'on y emploie. Les fruits sont récoltés à la fin de juillet, après le lever du soleil, afin qu'ils soient bien secs. Le lendemain des femmes les pèlent avec soin, avec l'ongle, pour éviter tout contact nuisible, et les enfilent sur des baguettes de la grosseur d'une plume à écrire, de manière qu'elles ne se touchent pas; on fiche ces baguettes dans un faisceau de paille serrée, de 1 à 3 mètres de hauteur, bien ficelé de haut en bas et portant à sa cime un crochet qui sert à le suspendre à une traverse. Les prunes restent ainsi exposées au soleil pendant quatre à cinq jours, et elles sont remises chaque soir dans un lieu sec; il en est de même si le temps est à la pluie. Quand les prunes se détachent facilement des baguettes, on les secoue, on les défile, et l'on en fait sortir le noyau. On les aplatit alors et on les place sur des claies. Quand elles sont à peu près sèches, on les aplatit une seconde fois et on les remet au soleil pour achever leur dessiccation. Il n'y a plus alors qu'à les mettre en caisse pour les livrer au commerce. A. du Br.

PRURIGO (Médecine), mot latin, passé dans le langage médical, qui signifie démangeaison, parce que, en effet, c'est un de ses principaux caractères. — C'est une affection cutanée avec papules à peu près de la couleur de la peau, très-vives démangeaisons, se terminant naturellement par résolution et remplacées par de petites croûtes noires et circulaires, lorsqu'elles ont été écorchées avec les ongles. Il peut être *général* ou *local*; mais il n'est jamais complétement *général*, seulement il peut occuper à la fois plusieurs régions du corps, et surtout le visage, le cou, les membres. Dans sa forme légère (*P. mitis*), il offre des papules douces au toucher, larges, très-peu saillantes, sans picotements, mais avec démangeaison très-vive et continue, surtout lorsqu'on se met au lit. La maladie peut persister pendant plusieurs jours. Une forme plus grave (*P. formicans*) est plus intense et plus tenace; les papules plus larges, souvent plus plates, donnent lieu à des démangeaisons continuelles, insupportables, le sommeil est agité et souvent interrompu, la plupart des malades s'imaginent être dévorés par des fourmis, d'où le nom *formicans*. Les papules sont enlevées par les ongles, elles sont remplacées par des croûtes minces et noires. Cette nuance affecte souvent les vieillards. Cependant le *Prurigo* peut être *local* et n'attaquer qu'une partie déterminée, telle que la marge de l'anus, par exemple, et offre les deux nuances signalées plus haut. Cette maladie est rare dans l'enfance. Des boissons acidulées, délayantes, une nourriture légère, suffisent dans le traitement du *P. simple*. Contre le *P. formicans* et le *P. des vieillards*, on aura recours aux antispasmodiques, aux antipériodiques, aux réconfortants, etc. F—n.

PRURIT (Médecine), *Pruritus* des Latins. — Ce mot, est synonyme de démangeaison. Le *Prurit* s'observe souvent d'une manière passagère, dans les irritations légères de la peau. Mais plus durable ou porté à un plus haut degré, il constitue un des symptômes les plus fréquents des maladies de cet organe. On a cité le prurit du nez et celui de l'anus comme un des signes de l'irritation de la muqueuse digestive déterminée par la présence des vers. Il peut aussi avoir une autre cause.

PRUSSIQUE (Acide), Prussiates (Chimie). — Voir Cyanhydrique, Cyanures.

PSAMMITE (Minéralogie), du grec *psammos*, sable.— Nom proposé par Al. Brongniart, pour désigner le grès des houillères et les roches mélangées de même composition, puis restreint par lui aux roches à texture grenue, formées par voie d'agrégation mécanique et essentiellement composées de sable quartzeux et de mica unis par une petite quantité d'argile (voyez Mica, Quartz). Les psammites sont très-abondants parmi les terrains d'origine aqueuse; ils sont généralement friables ou peu résistants; leur couleur varie du gris au jaune, vert, rouge.

PSÉLAPHES (Zoologie), *Pselaphus*, Herbst.; du grec *psélaphao*, je tâtonne. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Psélaphiens*, caractérisée surtout par des tarses de 3 articles, des antennes de 11 articles, dont les derniers plus grands; les quelques espèces qui le composent appartiennent presque toutes à l'Europe centrale; tels sont le *P. de Dresde* (*P. dresdensis*, Herbst.), le *P. longicorne* (*P. longicornis*, Reich.).

PSÉLAPHIENS (Zoologie), *Pselaphii*, Latr. — Famille d'*Insectes coléoptères*, ayant pour type le genre *Psélaphe*, et caractérisée ainsi par Latreille : élytres courtes, tronquées; antennes terminées en massue ou plus grosses vers le bout, n'offrant quelquefois que 6 articles; les palpes maxillaires très-grands. Ce sont des insectes très-petits (0m,002 à 0m,004), que l'on trouve à terre, cachés sous les pierres, sous les débris de végétaux, dans les prés, dans les bois, quelques-uns dans les fourmilières. Ils vivent de petits insectes. Latreille les divise en deux genres : 1° les *Psélaphes :* sous-genre type, *Psélaphes* proprement dits; 2° les *Clavigères :* sous-genre type, *Clavigères* proprement dits.

PSÉPHITE (Minéralogie). — Nom donné par Alex. Brongniart à une roche conglomérée, formée par voie d'agrégation mécanique. Il est essentiellement composé de petits fragments de porphyre pétro-siliceux décomposé, de phyllades, etc., enveloppés dans une pâte argiloïde. De couleur ordinairement rougeâtre ou verdâtre, souvent tachetée, sa texture est généralement grenue, à gros grains, et il ne montre rien de cristallisé; sa cohésion est faible et sa cassure presque toujours raboteuse. Le pséphite forme des couches étendues, à la base des terrains pénéens.

PSEUDIS (Zoologie). — Voyez Jakie.

PSEUDO..., du grec *pseudès*, faux. — Ce mot entre dans la composition d'un grand nombre d'expressions scientifiques; il est remplacé souvent par le mot français correspondant. Ainsi on appelle, en terme scientifique, *Pseudo-capsicum*, la morelle faux-piment, etc. A l'article Faux, Fausse, on a cité un certain nombre de ces exemples.

PSEUDOPUS, Merrem (Zoologie), du grec *pseudès*, faux, et *pous*, pied; ce sont les *Scheltopusiks* de Cuvier. — Genre de *Reptiles*, ordre des *Sauriens*, famille des *Chalcidiens* de Oppel. Ce genre, voisin des Lacertiens, classé par Cuvier parmi les ophidiens, dans le groupe des orvets, en a été distrait par suite des travaux modernes, et surtout de ceux du zoologiste bavarois Oppel (voyez Orvet). Il se distingue particulièrement de ces derniers par une petite proéminence à côté de l'anus, dans laquelle est un petit os analogue au fémur et tenant à un vrai bassin caché sous la peau. Les extrémités de devant sont à peine indiquées au dehors par un pli, sans humérus intérieur. Le *P. de Pallas* (*P. Pallasii*, Cuv., *Lacerta apoda*, Pal.), long de 0m,65, habite les localités herbeuses de la Dalmatie, de l'Istrie, de la Morée, etc.

PSEUDO-CROUP (Médecine) ou *Faux-croup*: on lui a encore donné les noms de *Laryngite striduleuse*, *Catarrhe suffoquant*, etc. (voyez Croup).

PSEUDO-MEMBRANES, Fausses membranes (Médecine). — On désigne sous ce nom des productions mor-

bides, formées par une matière concrète, fibrineuse, étendue comme une membrane sur diverses surfaces du corps, soit naturelles, soit accidentelles, telles que les membranes séreuses et les muqueuses, la peau avec ou sans épiderme, l'intérieur du cœur et des vaisseaux, enfin les cavités accidentelles. Ces exsudations, produites par un état inflammatoire, s'observent particulièrement sur les membranes séreuses; elles s'y étendent en une couche plus ou moins épaisse, qui finit par s'organiser; il s'y développe des vaisseaux sanguins, et bientôt, en s'accolant aux deux surfaces opposées de la séreuse, elles forment des adhérences qui font disparaître en tout ou en partie la cavité. Puis ces tissus de nouvelle formation peuvent à leur tour devenir le siége de toute espèce de maladies. Les fausses membranes qui se développent sur les muqueuses sont le résultat d'inflammations spécifiques, et constituent le croup, l'angine couenneuse, etc. Du reste, elles ne s'organisent pas complétement, et se détachent lorsque la maladie guérit. Les inflammations simples ne les produisent pas. F—N.

PSIDIUM, Lin. (Botanique). — Voyez GOYAVIER.

PSILE DE BOSC (Zoologie). — Nom donné par Jurine à une espèce d'insectes *Hyménoptères*, que Latreille rapporte au genre *Platygastre*, famille des *Pupivores*. Ils sont remarquables en ce que le premier anneau de l'abdomen donne naissance à une corne solide, recourbée en avant, presque jusqu'à la tête, et qui, suivant les observations de Leclerc de Laval, est le fourreau de la tarière. Cet insecte est très-petit, et entièrement noir. Il rend de grand services à l'agriculture, en détruisant la cécidomyie du froment.



Fig. 2478. — Psile de Bosc. *a*, grandeur naturelle.

PSITTACIDÉS (Zoologie). — Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*, établie par Vigors, et correspondant au grand genre *Psittacus* de Linné, à celui des *Perroquets* de Cuvier (voyez ce mot).

PSITTACINS (Zoologie), *Psittacini*. — Vieillot a établi sous ce nom, dans la tribu des *Zygodactyles*, une famille d'*Oiseaux* contenant les genres *Ara*, *Kakatoès*, *Perroquet*. — D'autre part, Bauhin avait donné ce nom à une espèce de son genre *Gros-bec* (*Loxia*), dont Temmink a fait un genre *Psittacin*, en latin *Psittirostra*, ne renfermant que cette seule espèce, qu'il a nommée *Ps. olivâtre* (*Ps. icterocephala*). Il a quelques ressemblance de forme avec les petites espèces de perroquets. Il est des Iles Sandwich.

PSITTACULE (Zoologie), *Psittacula*, Kuhl; diminutif de *psittacus*. — Kuhl a désigné sous ce nom des *Perroquets* de très-petite taille et à queue très-courte (voyez PERROQUET).

PSITTACUS (Zoologie). — Nom latin des PERROQUETS.

PSOAS (Anatomie); mot grec qui signifie les reins, les lombes. — On appelle *Psoas* deux muscles situés dans la région lombaire : 1° le *Grand Psoas*, étendu obliquement entre les lombes et la partie supérieure de la cuisse, est épais et arrondi à sa partie moyenne, aplati supérieurement, tendineux en bas, il s'attache à la dernière vertèbre dorsale, à toutes les lombaires, excepté la cinquième, et descend au-devant de la branche horizontale du pubis, pour aller se fixer au petit trochanter. Il fléchit la cuisse sur le bassin, en la tournant en dehors; 2° le *Petit Psoas*, qui manque quelquefois, est grêle, allongé; situé au-devant du précédent, il a à peu près les mêmes attaches en haut; en bas, il se fixe à l'éminence iléo-pectinée. Il seconde l'action du précédent.

PSOITE (Médecine), inflammation du psoas. — Affection caractérisée par une douleur dans la région lombaire, puis au-dessus et à côté de la vessie, engourdissement pénible, de l'aine à la cuisse, douleur vive en allongeant le membre, rotation en dehors impossible. Le malade ne peut se tenir debout, il se courbe du côté malade; enfin, par le toucher, on sent une tumeur douloureuse située profondément sur le psoas. Cette maladie est grave; souvent méconnue, elle se termine ordinairement par la suppuration, qui détermine des abcès dans le petit bassin, etc. L'emploi d'un traitement antiphlogistique, dès le début, peut quelquefois conjurer tous ces accidents et amener la guérison; mais il faut qu'il soit énergique. Si la maladie ne cède pas, on aura recours aux révulsifs (moxas, boutons de feu), etc.

PSOPHIA, L. (Zoologie). — Nom scientifique de l'*Agami*.

PSOQUE (Zoologie), *Psocus*, Latr.; du grec *psôcô*, je réduis en poudre. — Genre d'*Insectes névroptères*, famille des *Planipennes*, sous-famille des *Termitines*. Ce sont de très-petits insectes, très-mous, souvent renflés ou comme bossus; la tête grande, les ailes en toit. Ils sont très-agiles, vivent dans les bois, sur les écorces des arbres, les vieux chaumes, etc. La plupart détruisent le bois, le perforent et le réduisent en poussière. Le *P. deux points* (*P. bipunctatus*, Lin.), long à peine de 0m,003, vit d'un petit lichen sur les vieilles pierres des maisons. C'est la *Psylle des pierres* de Geoffroy. Le *Ps. pulsateur* (*Ps. pulsatorius*, Fab., *Termes pulsator*, Lin.), *Pou des bois* de Geoffroy est le plus souvent sans ailes, d'un blanc jaunâtre. Il se trouve fréquemment sur les vieux bois, les vieilles tables, dans les livres qu'on remue peu. On avait cru qu'il produisait ce petit bruit pareil au battement d'une montre, que l'on entend souvent dans nos maisons; mais on sait aujourd'hui qu'il est dû aux espèces du genre *Vrillette*.

PSORALIER ou PSORALÉE (Botanique), *Psoralea*, Lin., du grec *psoraleôs*, galeux; allusion aux points tuberculeux, calleux dont le calice est parsemé. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Galegées*. Calice persistant, campanulé à 5 divisions; carène à 2 pétales égaux; 10 étamines, dont 9 soudées par leurs filets; ovaire à 1 ovule; gousse membraneuse, indéhiscente et renfermée dans le calice. Ce sont des plantes frutescentes ou herbacées, à écorce souvent verruqueuse. Feuilles accompagnées de stipules; fleurs en général blanches, ou bleues, ou purpurines. Elles croissent la plupart au cap de Bonne-Espérance. Quelques-unes habitent les bassins de la Méditerranée, d'autres l'Amérique méridionale. Le *P. bitumineux* (*P. bituminosa*, Lin.) a une odeur de bitume. Feuilles à 3 folioles; fleurs en épis capitulés, axillaires, d'un bleu pâle, avec les calices pubescents. En Europe, dans les sols arides, sur les côtes maritimes. Le *P. glanduleux* (*P. glandulosa*, Lin.) est un arbrisseau du Chili, où il porte le nom d'*Ullen*. Ses feuilles sont employées en infusion aromatique. Le *P. comestible* (*P. esculenta*, Pursh), herbe vivace, à fleurs bleues, en épis, originaire du Missouri, a été introduite vers 1811. Ses racines sont riches en fécule et passent pour un aliment excellent. L'écorce en est épaisse, ligneuse et s'enlève avant la cuisson. Le *P. odorant* (*P. odoratissima*, Jacq.), arbuste du Cap, donne en mai des fleurs d'un joli gris de lin, d'une odeur très-suave. Orangerie. Eau et soleil en été.

PSORE (Médecine). — Le *Psôra* des Grecs est la *Gale*.

PSORIASIS (Médecine); en grec *psôriasis* veut dire une maladie de la peau et surtout la gale. — C'est une affection constituant avec la *lèpre* et le *pityriasis* un groupe de maladies caractérisées par la production d'espèces d'écailles ou *squammes* lamelleuses sèches, friables, sans sérosité ni suintement. Du reste, le psoriasis est une inflammation de la peau dans laquelle les squammes se présentent sous la forme de plaques saillantes, de formes et de dimensions variées et dont les bords ne sont point proéminents comme dans la lèpre. On en distingue généralement quatre variétés : 1° le *P. guttata* dans lequel les plaques brillantes, plus élevées au centre qu'à la circonférence, ont l'aspect de gouttes d'eau. Cette forme peu grave occupe surtout le dos et la face externe des membres; 2° le *P. girata*, assez rare, ressemble beaucoup au précédent, si ce n'est que, dans celui-ci, les plaques sont disposées dans un ordre assez régulier, ainsi en bandes, en spirale, etc.; 3° le *P. diffusa* est plus grave, plus rebelle et se montre surtout sur les membres. Ici les plaques sont plus étendues, irrégulières, les squammes épaisses se détachent difficilement, elles laissent après leur chute une surface rouge, saillante, sur laquelle apparaîtront bientôt de nouvelles plaques; 4° enfin dans le *P. inveterata* le tissu de la peau est dur, tuméfié, raide, tendu, se gerce plus ou moins profondément, les plaques se couvrent de squammes sèches, blanches, dures, épaisses. Cette variété peut affecter une ou plusieurs parties, quelquefois la totalité du corps. Elle est toujours très-rebelle. Nous ne dirons rien des causes et du traitement de cett[illegible] les points de contact avec la lèpre sont [illegible] plusieurs auteurs l'ont considérée [illegible] même maladie.

PSORIQUE (Médecine), du [illegible]

rapport à la gale; ainsi *affection psorique*, traitement *anti-psorique*, ou contre la *gale*.

PSYCHÉ (Zoologie), *Psyché*, Schr. — Sous-genre de *Papillons nocturnes*, du groupe des *Bombyx*. Ils ont une petite trompe très-distincte, qui se prolonge au delà de la tête, lorsqu'elle est déroulée. « Par la disposition de leurs couleurs, dit Latreille, ils semblent représenter les papillons diurnes appelés *Damiers*. »

PSYCHODIAIRE (Zoologie, Botanique), du grec *psyché*, la vie, et *diaireô*, je sépare, je partage; qui sépare les êtres vivants. — Un grand nombre d'êtres vivants présentent à la fois les caractères de l'une et de l'autre des deux grands groupes qui constituent le règne organique. Bory-Saint-Vincent avait proposé de former de tous ces êtres un troisième groupe intermédiaire entre les végétaux et les animaux et auquel il avait donné le nom de *Règne Psychodiaire*. Mais l'impossibilité d'établir des limites précises entre ces différentes divisions n'ayant pas avancé d'un pas la solution du problème, cette innovation n'a pas été adoptée.

PSYCHOLOGIE, du grec *psyché*, âme, et *logos*, science. — Cette partie de la philosophie spécialement consacrée à l'étude de l'âme ne peut demeurer étrangère au médecin vraiment instruit et au praticien qui considère son art à un point de vue élevé. D'autre part le philosophe s'inspirera utilement dans ses recherches sur un sujet si difficile, des observations positives et si nombreuses que recueillent le physiologiste, le médecin et le zoologiste. On peut dire que, trop souvent, les plus grands philosophes ont émis, par suite de raisonnements *à priori*, des assertions absolument contraires à ce que les observateurs ont constaté. C'est ici le cas de répéter avec Fr. Bacon : « L'observation et l'expérimentation doivent, comme deux brodequins de plomb, attacher l'homme à la terre et l'empêcher de s'envoler et de se perdre dans les nuages. »

PSYCHOTRIE (Botanique), *Psychotria*, L.; du grec *psyché*, âme, vie, et *tréphô*, je soutiens : allusion aux propriétés médicinales. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Cofféacées*. Ce sont ordinairement des arbrisseaux à feuilles opposées. Calice à 5 dents; corolle en entonnoir; 5 étamines; fruit drupacé à 10 côtes et renfermant 2 noyaux coriaces à chacun une graine. Ils habitent l'Asie, l'Amérique et la Nouvelle-Hollande. La *P. à feuilles de laurier* (*P. laurifolia*, Sw.), atteint souvent plus de 1 mètre. Ses fleurs sont blanches, disposées en cymes et ses fruits arrondis et colorés d'un rouge clair. La Jamaïque. Le *P. emetica*, L., fournit l'*Ipécacuanha strié* ou du Pérou (voyez IPÉCACUANHA).

PSYLLE (Zoologie), *Psylla*, Geoff., en grec, une puce. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Hémyptères*, famille des *Aphidiens*. Nommés aussi *faux-pucerons*, ce sont les *chermès* de Linné. Ces insectes vivent sur les arbres et sur les plantes dont ils tirent leur nourriture et auxquels ils font quelques dégâts; sous toutes les formes les deux sexes ont des ailes. Quelques espèces piquent les végétaux et produisent des excroissances comme des *galles*. Lorsqu'on veut prendre ces insectes, ils s'échappent en sautant, à la manière des puces, d'où leur nom, du grec *psylla*, puce. La *P. du buis* (*P. buxi*, Geoff.), longue de 0m,005, est verte, les ailes d'un jaunâtre brun. Elle saute très-bien. Sa larve habite ces feuilles roulées en boutons, que l'on trouve souvent au bout des branches du buis. On peut citer encore la *P. du figuier*, une des plus grandes espèces, la *P. du poirier*, la *P. de l'olivier*, dont nous avons donné la figure au mot ANIMAUX NUISIBLES *aux arbres fruitiers*.

PSYLLIUM (Botanique). — Voyez PLANTAIN.

PTARMIGAN (Zoologie). — Voyez LAGOPÈDE.

PTARMIQUE (Botanique). — Voyez ACHILLÉE.

PTELÉE (Botanique), *Ptelea*, L.; nom grec de l'orme, de *ptaô*, je vole : à cause des ailes membraneuses du fruit. — Genre de plantes de la famille de *Zanthoxylées*. Calice à 4 divisions; 4 pétales coriaces; 4 étamines; style court; capsule ou samarre arrondie, membraneuse, bordée d'une aile et contenant une ou deux loges à une graine. Le *P. à trois folioles* (*P. trifoliata*, L.), vulgairement *orme à trois feuilles* ou *orme de Samarie*, est un grand arbrisseau de 4 mètres environ. Écorce grise; feuilles portées par de longs pétioles et divisées en 3 folioles. Amérique septentrionale. Ces fruits amers ont été proposés pour remplacer le houblon dans la fabrication de la bière.

PTÉRIDE (Botanique), *Pteris*, L.; nom que les anciens donnaient aux fougères. Il vient de *pteron*, aile : allusion au feuillage découpé. — Genre de la famille des *Fougères*, tribu des *Polypodiacées*. Ce sont des plantes herbacées à rhizome rampant ou dressé; feuilles ordinairement tripinnatiséquées; capsules portées vers le bord de la face inférieure des feuilles et disposées en groupes linéaires. On en connaît plus de 150 espèces croissant principalement entre les tropiques. On ne trouve dans le nord de l'Europe que la *P. à l'aigle* (*P. aquilina*, L.), ainsi nommée, parce qu'en faisant une section oblique à son rhizome, on voit assez distinctement la figure de l'aigle double des armes d'Autriche. Cette plante atteint souvent 2 mètres de hauteur. Elle occupe quelquefois de grands espaces de terrain. On l'utilise comme litière ou comme engrais et on en retire une assez grande quantité de potasse par incinération. La *P. crépue* (*P. crispa*, L.) jouit, dit-on, des mêmes propriétés pectorales que les capillaires.

PTÉROCARPE (Botanique), *Pterocarpus*, Loeffl.; du grec *pteron*, aile, et *carpos*, fruit : à cause de la gousse entourée d'une aile membraneuse. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Dalbergiées*. Ce sont des arbres et des arbrisseaux contenant dans leur écorce un suc propre rougeâtre. Leurs feuilles sont pinnées avec impaire, à folioles veinées; fleurs ordinairement jaunes, en épis ou en grappes. Calice campanulé à 5 dents courtes; 10 étamines monadelphes; gousse orbiculaire, indéhiscente, entourée d'une aile membraneuse et renfermant une graine. Régions chaudes de l'Amérique, de l'Asie et de l'Afrique. Le *P. sang-dragon* (*P. draco*, Lin., *P. officinalis*, Jacq.) est un grand arbre de l'Amérique du Sud. Son écorce fournit une sorte du sang-dragon vendu sous forme de morceaux cylindriques comprimés, longs de 0m,30 environ (voyez SANG-DRAGON). Le *P. santal* (*P. santalinus*, L.) croît dans l'Inde et fournit un bois de teinture qui est répandu dans le commerce sous le nom de *santal rouge*. Le *P. erinaceus*, Porret (*P. senegalensis*, Hook) paraît fournir une des espèces de *gomme Kino*. G—s.

PTÉROCÈRE (Zoologie), *Pterocera*, Lamk.; du grec *pteron*, aile, et *ceras*, corne. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches*, détaché, par Lamarck, des Strombes, et qui se distingue parce que, dans l'adulte, le bord de la coquille est divisé en digitations longues et grêles, variant par le nombre suivant les espèces, dont plusieurs, à cause de cette disposition, ont reçu les noms spécifiques de *Mille-pieds*, de *Scorpion*, d'*Araignée*, etc. L'animal ressemble beaucoup à celui des Strombes. Ces coquilles sont grandes, ainsi : le *P. tronqué* (*P. truncata*, Lamk.) est large de 0m,35. On trouve des espèces fossiles dans les terrains jurassiques.

PTÉRODACTYLE (Zoologie fossile), *Pterodactylus*. Cuv., du grec *pteron*, aile, et *dactylos*, doigt. — Genre de *Reptiles fossiles* de l'ordre des *Sauriens*, famille des *Iguaniens*, rapproché de la tribu des *Agamiens*. Il avait la queue très-courte, le cou très-long, les mâchoires armées de dents égales et pointues; mais son caractère principal consistait dans l'allongement excessif du cinquième doigt, le doigt externe de ses pieds de devant, lequel dépassait le tronc de plus du double, et servait probablement à soutenir quelque membrane qui aidait l'animal à voler, comme celles que supportent les côtes du dragon. Les ongles crochus dont étaient armés les autres doigts devaient leur permettre de se suspendre aux arbres et aux rochers. On en compte plusieurs espèces (voyez les autres détails et la figure au mot FOSSILE, pag. 1072).

PTÉROPHORES (Zoologie), *Pterophorus*. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, section des *Fissipennes*, établi par Geoffroy, adopté généralement et caractérisé surtout parce que leurs quatre ailes, ou deux au moins, sont refendues dans leur longueur en manière de doigts barbus et ressemblant à des plumes, d'où vient leur nom du grec *pteron*, plume, et *phoros*, qui porte. Leurs chenilles ont 16 pattes, et vivent de fleurs ou de feuilles. Le *Pt. ptilodactyle* (*Pt. ptilodactylus*, Hübn.), (à doigts plumeux) dont nous donnons la figure, habite l'Europe. Le *Pt. à cinq digitations* (*Pt. pentadactylus*, Fab.),

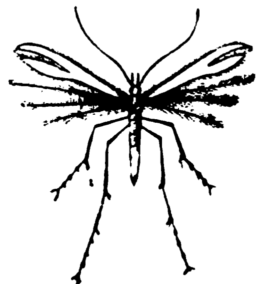


Fig. 2479 — Ptérophore ptilodactyle.

long de 0m,027, a les ailes d'un blanc de neige; les supérieures, divisées en 2 lanières, les inférieures en 3. Espèce commune en France.

PTÉROPODES (Zoologie), *Pteropoda*, Cuv.; du grec *pteron*, aile, et *pous*, *podos*, pied. — Deuxième classe de l'embranchement des *Mollusques*, établie par Cuvier et caractérisée ainsi : ils nagent dans la mer, sans pouvoir s'y fixer ni y ramper faute de pieds. Ils ont, pour organes du mouvement, des nageoires placées comme des ailes, aux deux côtés de la bouche. Ils sont peu nombreux, de petite taille et hermaphrodites. Les uns sont nus ou sans coquille, tel est le genre *Pneumoderme;* d'autres sont munis d'une coquille mince, calcaire ou cornée, comme les genres *Hyale*, *Cléodore*, etc. Cuvier ne les divise qu'en quelques genres.


Fig. 2480. — Exemple de Ptéropode (Hyale).

PTÉROPUS (Zoologie). — Voyez ROUSSETTE.

PTÉRYGIENS (Zoologie), *Pterygii*. — Latreille avait donné ce nom à une division des *Mollusques*, comprenant les *Céphalopodes* et les *Ptéropodes*.

PTÉRYGION (Médecine), du grec *pteryx*, *rygos*, plume, aigrette. — Maladie des yeux qui consiste dans une excroissance vasculo-membraneuse de la conjonctive, avec épanchement d'une substance opaque dans le tissu cellulaire, situé le plus souvent sur l'angle interne de l'œil. Il a la forme d'une petite tumeur triangulaire, dont le sommet s'approche de plus en plus du centre de la cornée. Il est d'abord rougeâtre, puis devient grisâtre. On l'avait distingué autrefois en *variqueux*, *membraneux*, *adipeux*. « Mais, dit M. J. Cloquet, on a renoncé à cette distinction, qui ne repose pas sur la nature de la maladie. » Cependant M. Desmarres l'a adoptée. La marche du ptérygion est lente en général, et alors elle gêne seulement un peu les mouvements des paupières; mais lorsqu'il s'avance vers la cornée, la vue en est plus ou moins affectée; le plus souvent, il devra être saisi avec une pince et enlevé avec les ciseaux courbes.

PTÉRYGOIDE (Anatomie), du grec *pteryx*, *rygos*, aile, et *eidos*, ressemblance. — On appelle ainsi deux apophyses situées à la face inférieure de l'os *Sphénoïde*.

PTÉRYGOIDIEN (Anatomie). — Ce mot sert à qualifier différentes parties; ainsi : *Artère ptérygoïdienne* ou *Vidienne*, branche fournie par la maxillaire interne, dans le sommet de la fosse zygomatique. — *Fosse ptérygoïdienne* (voyez FOSSE). — *Muscles ptérygoïdiens* : l'*externe*, ou *petit Ptér.*, triangulaire, épais, va de la face externe de l'apophyse ptérygoïde, de la tubérosité du palatin, au col du condyle de la mâchoire inférieure, qu'il tire en dedans et en avant; l'*interne*, ou *grand Ptér.*, part du même point, et va se fixer à la face interne de l'apophyse montante du maxillaire inférieur, qu'il porte vers le côté opposé. — *Nerfs ptérygoïdiens*, ce nom a été donné à deux nerfs : l'un est une branche du maxillaire inférieur; l'autre, nommé aussi nerf *vidien*, naît du ganglion sphéno-palatin.

PTILINS (Zoologie), *Ptilinus*, Geoff.; du grec *ptilon*, plume légère. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Serricornes*, section des *Malacodermes* (voyez ce mot), tribu des *Ptiniores*, établi par Geoffroy. Ce sont de petits insectes dont les antennes, depuis le troisième article, sont disposées en panache dans les mâles. Le *Pt. pectinicorne* (*Pt. pectinicornis*, Fab.), long de 0m,005, oblong, brunâtre, se trouve aux environs de Paris, dans le tronc des vieux saules, qu'il perce d'une multitude de trous. C'est la *Panache brune* de Geoffroy.

PTINES (Zoologie), *Ptinus*, Lin. — Genre d'*Insectes* de la tribu des *Ptiniores*, comme le précédent (voyez PTILINS), dont ils se distinguent par leurs antennes filiformes, insérées entre les yeux. Ces insectes sont petits, se tiennent pour la plupart dans les maisons. Leurs larves rongent les herbiers et les collections desséchées d'histoire naturelle. Le *Pt. voleur* (*Pt. fur*, Lin.), long de 0m,003 à 0m,004, est d'un brun clair. C'est la *Bruche à bandes* de Geoffroy.

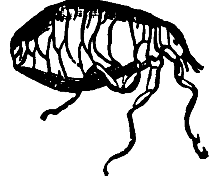
PTINIORES (Zoologie), *Ptiniores*, Latr. — Tribu d'*Insectes coléoptères* de la section des *Malacodermes* (voyez les deux articles précédents), qui comprend comme genres principaux : les *Ptines*, les *Gibbies*, les *Ptilins* les *Vrillettes*.

PTYALISME (Physiologie); du grec *ptyalon*, salive. — Voyez SALIVATION.

PUBESCENT (Botanique), du latin *pubescere*, se couvrir de duvet. — On applique cette épithète aux organes des plantes qui sont couverts de petits poils mous, courts et duveteux : ainsi les feuilles de cynoglosse, les anthères de la digitale pourprée sont *pubescentes;* il en est de même des stigmates de l'érable sycomore, des fruits de pêcher, etc.

PUCCINIA, Pers. (Botanique). — Genre de *Cryptogames amphigènes*, de la classe des *Champignons*, rangé par M. Léveillé dans sa division des *Clinosporés*, tribu des *Coniopsidés*, section des *Phragmidiés :* ce sont des plantes très-petites, d'abord en forme de taches, sous l'épiderme des végétaux vivants, qu'ils déchirent par leur développement. Elles sont un fléau pour quelques-unes de nos récoltes. Tel est le *P. des graminées* (*P. graminis*, Pers.), qui infeste les feuilles et les tiges des graminées, et particulièrement des céréales. Il est souvent confondu avec d'autres cryptogames sous les noms de *Rouille*, *Nielle*, *Brouillard*.

PUCE (Zoologie), *Pulex*, Lin. — Genre d'insectes trop connus de tout le monde, et dont G. Cuvier a formé son ordre des *Suceurs*, plus généralement désigné aujourd'hui sous le nom d'*Aphaniptères* (ins. à ailes invisibles). La figure ci-jointe fait connaître les formes de ces insectes suceurs et sauteurs. Leur corps arrondi semble entièrement dépourvu d'ailes, à moins qu'on ne considère comme ailes rudimentaires une pièce écailleuse que l'on observe de chaque côté du corps, à la suite du thorax. C'est en se plaçant à ce point de vue que certains auteurs rangent les puces parmi les insectes diptères. Quoi qu'il en soit, si elles ne volent pas, les puces sautent à merveille à l'aide de leurs trois paires de pattes, fortement musclées. Je parlerai surtout ici de la *P. commune* (*P. irritans*, Lin.), qui vit sur l'homme. La tête de cet insecte, petite et pourvue de deux yeux, porte en avant deux petites antennes de 4 articles; la bouche est un suçoir formé d'un étui en gaine, constituée par deux pièces symétriques, pourvues d'un palpe chacune; dans cet étui sont renfermés deux aiguillons en forme de lancettes denticulées, et une lamelle foliacée munie de deux palpes. L'insecte, appliquant cette gaine sur la peau, la perce avec les deux aiguillons et suce le sang par le jeu de la lame foliacée. Cette piqûre ne paraît pas venimeuse; la succion seule semble être la cause de la démangeaison et du petit gonflement qui se produisent, et ne tardent pas à disparaître. Si nous laissons ces souvenirs désagréables pour nous reporter aux mœurs de ces hôtes importuns, nous trouvons, dans les soins des mères pour les petits, assez d'intelligence et de sollicitude pour nous intéresser. Les femelles, moitié plus grosses que les mâles, ont d'ailleurs le dos plus convexe et l'extrémité de l'abdomen plus arrondie et plus allongée. Elles pondent durant le printemps et l'été, et quelquefois même en hiver; elles paraissent donner une douzaine d'œufs chaque année. Ces œufs sont ovales, lisses, polis, et roulent facilement. On les trouve habituellement dans les petites cavités, telles que les rainures de parquet, les coins poudreux, sur les coussins où couchent les chats, les chiens. Au bout de 4 ou 5 jours en été, 11 jours en hiver, éclôt une larve en forme de ver allongé, cylindrique, parsemé de poils assez longs, dépourvu de pattes, blanc d'abord, puis rougeâtre. La mère vient de temps en temps trouver la larve dans sa retraite, et lui dégorge une partie du sang qu'elle vient de sucer sur quelqu'un d'entre nous. Au bout de 11 à 15 jours, cette larve s'enferme dans une coque soyeuse blanchâtre et se transforme en nymphe, et 12 à 15 jours plus tard, en insecte parfait. Leuwenhoeck, en 1862 (*Arcana naturæ*, 76e épître), Vallisnieri, en 1711 (*Lettre à J.-B. Andriani, Expér. et Observ. sur le développ. de div. ins.*), de Geer (*Mém. p. l'hist. des ins.*), C. Duméril et Defrance, en 1824 (*Ann. d'hist. nat. de Paris* et *Dict. des sc. nat.*, t. XLIV), ont constaté et décrit tous ces faits. Walkenaer (*Hist. nat. des ins. aptères*) raconte en détail, et avec l'autorité d'un entomologiste expérimenté, les exercices incroyables qu'exécutaient en 1822, à Paris, par


Fig. 2481. — Puce commune (long. 0m,002).

de la Bourse, un troupeau de puces dressées par un entrepreneur, qui les montrait pour 60 centimes, et les possédait depuis deux ans et demi, les nourrissant de temps en temps sur son bras. Un petit bataillon de 30 puces faisaient une sorte d'exercice militaire avec des lances en bois; 2 autres traînaient une berline que semblait conduire une troisième assise sur le siége; 2 autres encore traînaient un canon; une glace polie était l'arène de ce spectacle de lilliputiens! Les espèces de puces paraissent nombreuses, car chaque mammifère semble en nourrir une spéciale; ainsi celle du chien est distincte de celle de l'homme. On trouve au Brésil une espèce, de mœurs très-différentes, vulgairement nommée *Chique, Tunga*, etc. (voyez Chique). Ad. F.

Puce de terre (Zoologie). — Voyez Altise.

PUCERON (Zoologie), *Aphis*, Lin. — Tout le monde a vu sur les jeunes pousses de divers végétaux, tels que le sureau, le rosier, le tilleul, le groseillier, le pommier, l'orme, le peuplier, etc., ces familles innombrables de petits animaux de couleur verte, noire ou bronzée, serrés les uns contre les autres, immobiles ou peu s'en faut, relevant seulement de temps en temps leur abdomen comme pour reprendre haleine dans leur œuvre mystérieuse. Ce sont des larves de diverses espèces de pucerons; fixées à la plante par leur bec, qui est plongé dans l'écorce, elles sucent activement la séve, s'en nourrissent et en extraient en même temps une matière sucrée qui suinte en gouttelettes, transparentes et pures comme du cristal, par deux tuyaux, ou *cornicules*, placés sur l'extrémité de leur abdomen. Cette miellée si recherchée des fourmis (voyez Fourmi) se retrouve en un enduit gluant sur les feuilles et la tige du végétal que les pucerons ravagent. Selon un observateur, M. Morren, elle serait destinée, comme une sorte de lait, à nourrir les jeunes pucerons jusqu'au moment où ils sont assez forts pour plonger à leur tour leur bec dans l'écorce du végétal où vivent leurs parents. Ces piqûres nombreuses et l'épuisement qui résulte de l'absorption de la séve, peut-être aussi l'infusion d'une salive irritante, déterminent sur le végétal attaqué des nodosités, des déformations, soit sur les parties vertes, soit même sur le bois; souvent les jeunes pousses avortent, et dans tous les cas la plante souffre gravement de ces nombreux parasites. A leur développement complet les pucerons sont de petits insectes assez élégants, munis de 4 ailes diaphanes très-grandes, maintenues dans le repos verticalement au-dessus du corps et marquées d'un petit nombre de nervures. Leurs antennes sont longues et effilées; on y

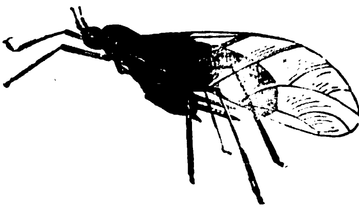


Fig. 2482. — Puceron du rosier à l'état parfait (long 0m,0045).

compte sept articles, dont le troisième très-long; leurs yeux sont sans échancrure et les cornicules existent toujours à l'extrémité de leur abdomen. Malgré leur nom, qui rappelle celui des puces, les pucerons marchent lentement et ne sautent jamais; ils vivent toujours en sociétés nombreuses et chaque espèce, de préférence, sur une espèce de plante, sans lui être toujours exclusivement propre.

L'histoire des pucerons offre surtout deux points intéressants : leur mode de reproduction et les dégâts qu'ils font subir aux plantes que nous cultivons. Les faits relatifs à la génération des pucerons, quelque singuliers qu'ils puissent paraître, sont aujourd'hui hors de doute. Leuwenhoeck, en 1695 (*Arcana naturæ*, 90e lettre), commença l'étude de ces faits, continuée par Réaumur (*Mém. p. serv. à l'hist. des ins.*, t. III, 9e lettre) et complétée par Ch. Bonnet en 1745 (*Traité d'insectologie*, t. I). De Geer, Lyonnet, Réaumur et plus tard Duvau, Morren, Siebold, Carus, ont pleinement confirmé les observations de Ch. Bonnet. Or voici ce qui en résulte : l'hiver, chaque colonie de pucerons n'est plus représentée que par des œufs pondus en automne et que les mères ont soigneusement collés aux rameaux des plantes qu'elles habitaient. Aux premiers beaux jours du printemps, ces œufs éclosent et donnent

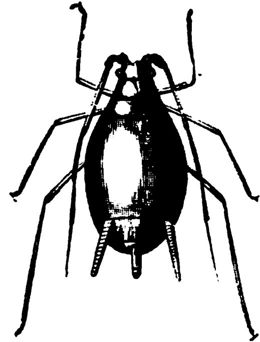


Fig. 2483. — Larve du puceron du rosier (long. 0m,002).

naissance à des pucerons femelles qui, sans mâles, durant toute la belle saison et grâce à la chaleur, mettent au monde, non plus des œufs, mais des petits vivants. On peut prendre un de ces petits au moment où il sort du corps de sa mère, l'isoler absolument de tout autre individu de son espèce, et, huit à douze jours plus tard, après avoir changé de peau trois ou quatre fois, ce jeune puceron commence à accoucher de nouveaux individus vivants. Cette singulière fécondité de mères toujours isolées, que l'on a récemment désignée sous le nom de *parthénogénèse* (voyez Reproduction), a été suivie par les observateurs jusque pendant sept mois de la belle saison. Enfin, à l'automne, la température baisse et suspend la viviparité; on voit apparaître les mâles au milieu des femelles, et de l'union d'un père et d'une mère proviennent les œufs destinés à passer l'hiver pour éclore au printemps suivant. Un observateur allemand, nommé Kyber, a fait, en 1812, une expérience curieuse sur le puceron de l'œillet; plaçant cette plante dans une chambre chaude, il l'affranchit de l'influence du froid, et pendant quatre années les pucerons, poursuivant sans interruption leur viviparité, se reproduisirent sans mâles et sans pondre d'œufs, ainsi qu'ils le font naturellement dans la belle saison. En un mot, les pucerons femelles produisent spontanément des petits vivants à la température des étés de nos régions tempérées; à une température plus basse, ces mêmes femelles sont stériles en l'absence des mâles, et avec leur concours elles pondent des œufs comme les autres insectes. La fécondité des pucerons est grande, comme on peut le penser; une seule femelle éclose au printemps peut produire quatre-vingt-dix individus, qui produisent à leur tour au bout d'une dizaine de jours en moyenne; suivant M. Morren, dont on peut vérifier le calcul, après les onze générations d'une même année, une seule femelle a pu être la souche d'un quintillion d'individus! Aussi que d'ennemis vivent aux dépens de ces races si fécondes! les coccinelles ou bêtes à bon Dieu et surtout leurs larves, ainsi que celles de beaucoup de chalcidites, des syrphes, des hémérobes; et nous pouvons regretter que le Créateur n'ait pas mis de plus nombreux obstacles à la multiplication des pucerons. Les cultivateurs voient leurs plantes ravagées par diverses espèces dont je ne puis indiquer ici que quelques-unes.

Les pucerons attaquent surtout avec succès les végétaux peu vigoureux ou déjà malades. Le plus connu et le plus redouté est le *P. lanigère* (*A. lanigera*, Hausm.), d'un brun rougeâtre, recouvert d'une sécrétion cotonneuse qui le cache à peu près complétement. C'est le fléau des pommiers dont les jeunes branches, sous l'influence de ses mille piqûres, se nouent, se tortillent et deviennent chancreuses. Inconnu en France avant 1812, mais connu en Angleterre depuis 1787, il parut d'abord en Normandie et en Bretagne; en 1818 on le reconnut aux environs de Paris et il continue lentement à envahir nos provinces du nord au midi. Divers moyens conseillés pour le combattre ne réussissent qu'incom-

plétement (voyez Boisduval, *Essai sur l'entomol. horticole*). Tout le monde peut observer le *P. du rosier* (*A. rosæ*, Lin.), qui fait le désespoir des amateurs de cette belle plante; le *P. de l'œillet* (*A. dianthi*; Schrank), qui se trouve aussi sur les primevères de la Chine, les tulipes, les héliotropes, les verveines, les cinéraires, les fuchsias, les jacinthes; le *P. du pavot* (*A. papaveris*, Fab.), qui vit indifféremment sur beaucoup d'autres plantes et se distingue par une couleur d'un noir mat avec les pattes postérieures blanchâtres; le *P. du chou* (*A. brassicæ*, Lin.); ceux du pêcher, du prunier, du groseillier, du sureau, etc.; on en compte actuellement environ deux cents espèces et on est loin de connaître toutes celles qui existent. (Consultez Kaltenbach, *Monographie der fam. der Pflanzenlaüse*. AD. F.

PUERPÉRAL (Médecine); du latin *puer*, enfant, et *parere*, mettre au monde. — Cet adjectif sert à qualifier ce qui a rapport à l'accouchement et à ses suites; ainsi on dit : *maladies puerpérales*, *fièvre puerpérale*, etc.; mais ces mots n'indiquent pas si on entend par là les phénomènes naturels qui sont la suite des couches, ou bien des accidents qui viennent les compliquer; lorsqu'on dit, par exemple, fièvre puerpérale, quelques personnes comprennent que c'est la fièvre de lait, d'autres qu'il s'agit d'une péritonite ou métrite puerpérale. De telle sorte que le langage médical devient plus net et plus précis lorsqu'on dit *Péritonite puerpérale*, *Fièvre de lait* (voyez ces mots).

PULEX (Zoologie). — Voyez PUCE.

PULICAIRE (Botanique), *Pulicaria*, Gaertn; du latin *pulex*, *pulicis*, puce, parce qu'on a attribué à la principale espèce la propriété de chasser les puces. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, sous-tribu des *Inulées*. Il a été distrait du genre Inula à cause principalement des soies extérieures de l'aigrette qui sont soudées en une couronne dentée ou laciniée. On trouve aux environs de Paris deux espèces de ce genre : la *P. vulgaire* (*P. vulgaris*, Gaertn., *Inula pulicaria*, L.), vulgairement *Herbe de saint Roch*, dont les fleurons de la circonférence dépassent à peine ceux du centre, et la *P. dysenterique* (*P. dysenterica*, Gaertn., *Inula dysenterica*, L.), dans laquelle les fleurons de la circonférence dépassent longuement ceux du centre. Ces deux plantes donnent des fleurs jaunes en automne. La dernière, malgré son nom spécifique, n'a pas les propriétés qu'on lui attribuait autrefois. On la cueillait encore le jour de l'Assomption et on la conservait pour se garantir de la foudre, etc., etc.

PULMOBRANCHES (Zoologie). — Blainville a donné ce nom au premier ordre des *Mollusques gastéropodes*, que Cuvier nomme *Pulmonés* (voyez ce mot).

PULMONAIRE (Anatomie), du latin *pulmo*, poumon; qui a rapport au poumon. — *Artère pulmonaire* : elle s'échappe du cœur par la partie supérieure gauche du ventricule droit, et est garnie, à sa sortie, intérieurement, de trois valvules dites *sigmoïdes* ou *semi-lunaires*; elle croise obliquement l'aorte, gagne son côté gauche et, après un trajet de $0^{m},055$ environ, se divise en deux branches; la droite, plus volumineuse, se rend au poumon du même côté; la gauche, plus courte, au poumon gauche. Cette artère est chargée de porter à ces organes le sang veineux qui doit y être révivifié par l'acte de la respiration; ce phénomène accompli, les veines pulmonaires le ramènent au cœur lorsqu'il a repris les qualités de sang artériel. — Les *Veines pulmonaires*, au nombre de quatre, deux pour chaque poumon, viennent s'ouvrir dans l'oreillette gauche après un trajet de quelques centimètres seulement. Elles sont dépourvues de valvules. Ces veines font véritablement l'office d'artères, d'où leur était venu le nom de *veines artérieuses*, comme on avait appelé *artères veineuses* les artères pulmonaires qui remplissent à leur tour le rôle de veines. F—N.

PULMONAIRES (Zoologie), *Pulmonaria*. — Nom donné par Latreille au premier ordre de la classe des *Arachnides* (*Règne animal* de Cuv.). Ce sont les *Aranéides* de Walckenaër. Latreille les caractérise ainsi : 6 à 8 yeux lisses; sacs pulmonaires placés sous le ventre, au nombre de 8, 4 ou 2; cœur constitué par un gros vaisseau régnant le long du dos et donnant des branches de chaque côté et en avant; les pieds au nombre de 8; la tête confondue avec le thorax et offrant à son extrémité antérieure et supérieure deux pinces terminées par deux doigts, dont l'un mobile, ou par un seul en crochet mobile; la bouche composée d'un labre, de deux palpes, de deux ou quatre mâchoires. On les divise en deux familles : les *Aranéides* ou *Fileuses* et les *Pédipalpes* (voyez les figures des articles ARACHNIDE, ARAIGNÉE, MYGALE, ÉPÉIRE, SCORPION).

PULMONAIRE (Botanique), *Pulmonaria*, L.; du latin *pulmo*, poumon, à cause des propriétés qu'on lui attribuait contre les maladies de cet organe. — Genre de plantes de la famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*. Ce sont des plantes herbacées ou des sous-arbrisseaux hispides. Fleurs bleues ou roses en grappes unilatérales. Calice à 5 angles; corolle en entonnoir; 5 étamines; stigmate à 2 lobes; 4 akènes lisses. Climats tempérés de l'Europe. La *P. à feuilles étroites* (*P. angustifolia*, L.), herbe vivace; feuilles souvent marquées de grandes taches blanchâtres que les anciens avaient comparées à celles du poumon; ils en avaient conclu que la plante était bonne pour la guérison de ses maladies; mais c'est surtout la *P. officinale* (*P. officinalis*, L.) qu'ils employaient. Cette espèce, qui croît en France, a les tiges et les feuilles beaucoup plus rudes que la précédente. Ses feuilles sont ovales. Ses fleurs rosées, puis pourpre. Ces deux plantes croissent dans les bois et fleurissent dès le mois d'avril sous le climat de Paris. Leurs propriétés médicinales se rapprochent de celles des autres borraginées. Dans quelques endroits du Nord, on mange leurs feuilles dans les potages. G—S.

PULMONÉS (Zoologie). — Nom donné par Cuvier au premier ordre de la classe des *Gastéropodes* (Mollusques). Les *Pulmonés* se distinguent des autres mollusques, parce qu'ils respirent l'air en nature, au moyen d'un trou ouvert sous le rebord du manteau, qui, en se dilatant et se contractant à leur gré, le fait pénétrer dans la cavité respiratoire, tapissée par les vaisseaux sanguins. De là leur nom de *Pulmonés*. Ils sont ou terrestres ou aquatiques, mais ces derniers sont obligés de venir de temps en temps à la surface pour respirer. Les *P. terrestres* sont divisés en plusieurs genres, dont les principaux sont : les *Limaces*, les *Testacelles*, les *Parmacelles*, les *Hélices*, les *Vitrines*, les *Bulimes*, les *Maillots*, les *Grenailles*, les *Ambrettes*, les *Agatines*. Parmi les *P. aquatiques*, nous citerons : les *Planorbes*, les *Limnées*, les *Physes*, les *Auricules*, etc.

PULMONIE (Médecine). — Nom vulgaire donné tantôt à la *Pneumonie*, tantôt et le plus souvent à la *Phthisie pulmonaire*.

PULNA (Médecine, Eaux minérales). — Village de Bohême (États autrichiens), à 30 kilomètr. N.-O. de Prague, près des sources de Sedlitz et de Saidschütz; on y trouve une eau sulfatée magnésique, froide, amère comme celles du même groupe que nous venons de citer, et la plus purgative des trois. Elles ne sont point employées sur place, et il n'y a point d'établissement. D'après Barruel, elles contiennent entre autres principes : acide carbonique libre, $0^{gr},068$; sulfate de magnésie, $33^{gr},556$; *id.* de soude, $21^{gr},889$; *id.* de chaux, $1^{gr},184$; chlorure de sodium, 3 grammes; *id.* de magnésium, $1^{gr},860$, etc. Deux ou trois verres produisent une bonne purgation.

PULPE (Botanique, Pharmacie), *Pulpa* des latins. — On appelle ainsi la partie molle et parenchymateuse des substances végétales, qui se rencontre surtout dans plusieurs fruits, racines ou feuilles. On extrait, par une opération pharmaceutique, ces substances, que l'on emploie pour les usages médicinaux. Ce sont des médicaments mous, qui s'obtiennent ordinairement en pilant dans un mortier les matières fraîches, si leur tissu est tendre et délicat; si elles sont sèches, on les soumet auparavant à la vapeur d'eau. Dans tous les cas, il faudra séparer les parties ligneuses au moyen du tamis de crin. Elles sont susceptibles de s'altérer, si elles sont préparées d'avance. Les pulpes les plus employées sont celles de casse, de tamarin, de pruneaux, de dattes, de cynorrhodon, de bulbes de lis, de scille, etc.

PULSATEUR (Zoologie). — Voyez PSOQUE, VRILLETTE.

PULSATILLE (Botanique). — Espèce d'*Anémone*.

PULSATIONS *des artères* (Physiologie). — Voyez POULS, ARTÈRES.

PULSILOGE (Médecine). — Voyez SPHYGMOMÈTRE.

PULTACÉ, *Pultaceus*, du latin *puls*, *pultis*, bouillie. — On désigne par cette épithète les substances qui ont la consistance de la bouillie.

PULTENÉE (Botanique), *Pultenæa*, Smith. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Podalyriées*, comprenant des petits arbrisseaux de la Nouvelle-Hollande, à feuilles alternes, fleurs jaunes à carène rougeâtre, solitaires ou en tête. Plusieurs espèces sont cultivées pour l'ornement. La *P. daphnoïde* (*P. daphnoïdes*, Smith), à rameaux rougeâtres et duve-

tenx, à feuilles persistantes, lisses, donne en mai des fleurs petites, d'un beau jaune, réunies, à l'extrémité des rameaux, en bouquets de sept à huit; calice rouge. Serre tempérée, terre de bruyère. La *P. à grandes stipules* (*P. stipularis*, Sm.) épanouit en juin ses fleurs jaune-mordoré, petites, réunies au sommet des rameaux par deux ou trois. Même culture.

PULVÉRISATION (Pharmacie). — Opération pharmaceutique qui consiste à réduire en poudre les substances médicamenteuses. Toutes les matières solides peuvent être pulvérisées; mais le moyen à employer doit être en rapport avec la nature même du corps et avec le genre de poudre que l'on veut se procurer. Ainsi, on distingue trois sortes de procédés : 1° La *Contusion*, qui s'applique aux corps d'une texture dense, dont les molécules sont très-adhérentes; 2° la *Trituration*, qui s'emploie de préférence pour les matières friables et pour celles qui deviennent molles par une faible élévation de température; 3° La *mouture*; elle n'est employée dans le laboratoire que pour préparer des poudres demi-fines avec des matières compactes. La pulvérisation en poudre impalpable constitue la *Porphyrisation* (voyez ce mot).

PUMA (Zoologie). — Nom péruvien du *Couguar*.

PUMITE (Minéralogie). — Nom donné à la *Pierre ponce* par Cordier.

PUNAISE (Zoologie), *Cimex*, Lin. — Grand genre d'*Insectes hémiptères*, section des *Hétéroptères*, famille des *Géocorises* ou *Punaises terrestres*, que Latreille a subdivisé en un grand nombre de genres plus restreints, tels que les *Scutellères*, les *Pentatomes*, les *Corées*, les *Lygées*, les *Tingis*, les *Réduves*, et enfin les *Punaises* proprement dites. Ce dernier genre ne renferme que la *P. des lits* (*C. lectularius*, Lin.), qui n'est que trop connue, et dont je me borne à donner une figure. Son corps, d'un aplatissement proverbial, exhale une humeur très-volatile, d'une odeur repoussante, et que répandent aussi d'autres insectes des genres voisins. Privée d'ailes, elle marche assez lentement; aussi, tapie durant le jour dans les fentes des boiseries, dans les fissures des murailles, sous les bords des papiers de tenture, dans les angles des lits, elle ne se met en chasse que la nuit, et recherche l'homme endormi pour en sucer le sang. La distance et les obstacles ne l'effrayent pas; elle va au besoin se placer au ciel-de-lit du dormeur, et se laisse tomber sur lui pour l'atteindre. Elle peut d'ailleurs supporter de longs jeûnes; on en a conservé dans l'abstinence absolue pendant deux années. Le froid l'engourdit et la rend à peu près entièrement immobile; mais la chaleur lui donne une grande activité. Durant le printemps et l'été, les femelles, semblables aux mâles, sauf un plus grand développement de l'abdomen, pondent des œufs velus, qu'elles déposent isolément dans les petits espaces qu'elles habitent elles-mêmes. De ces œufs sortent des petits, qui ont les formes générales de leurs parents. Ils changent successivement de peau quatre fois, à mesure qu'ils grossissent; après la quatrième mue, qui est la dernière, l'insecte possède de petits rudiments d'ailes. On peut donc regarder ce bizarre hémiptère comme conservant, quoique à l'état parfait, les formes d'une nymphe.



Fig. 2484. — Punaise des lits (long. 0m,005 à 0m,006).

L'Europe centrale est surtout infestée de ces insectes; les anciens les ont connus comme nous, et nos descendants ne seront sans doute pas plus heureux sous ce rapport, car jusqu'ici on n'a pu opposer que des moyens palliatifs à leur fâcheuse multiplication. Le plus simple et le plus sûr moyen de les détruire, c'est de leur faire durant quelques nuits une chasse active et meurtrière. Cette chasse n'est entièrement efficace qu'en août et septembre, parce qu'alors tous les œufs sont éclos, et on peut tuer les parents et leurs petits. On peut assainir une pièce envahie par ces dégoûtants animaux, en employant une dissolution bouillante d'eau de savon (100 parties d'eau et 2 parties de savon vert). On enlèvera la tenture de la chambre; on élargira, s'il le faut, les fissures des parois pour assurer l'introduction de l'eau de savon; on démontera le lit, et avec une éponge emmanchée sur un bâton, on lavera d'eau de savon, maintenue bouillante, les murs, les pièces du lit, toutes les boiseries, les fissures du plafond et du parquet. On changera les rideaux, les couvertures, que l'on exposera quelques jours au soleil; on renouvellera la paillasse; on lavera la laine des matelas et les toiles à l'eau bouillante. Enfin, après ces lavages minutieux, on bouchera au mastic toutes les fentes, et on mettra les nouvelles tentures. D'autres agents vénéneux plus actifs ont été proposés, mais leur emploi n'est pas sans dangers. On peut employer avec assez de succès les poudres insecticides que vantent beaucoup de marchands, pourvu qu'elles ne soient pas falsifiées avec des matières inertes et ne renferment que du pyrèthre. La propreté est d'ailleurs le meilleur moyen de se maintenir à l'abri des punaises, quand on n'a pas été auparavant envahi par ce fléau. AD. F.

PUNCTUM SALIENS (Anatomie), mots latins qui signifient, en français, *point sautant*. Quelques anatomistes ont désigné sous ce nom les premiers rudiments du cœur de l'embryon, que l'on dit reconnaissable par ses mouvements.

PUNICA, Tourn. (Botanique). — Voyez GRENADIER.

PUPA, Lamk. (Zoologie), nom scientifique du genre *Maillot* (Mollusque gastéropode).

PUPILLE (Anatomie), *Pupilla*. — Ouverture centrale de la rétine, vulgairement *Prunelle* (voyez ŒIL).

PUPILLE ARTIFICIELLE (Chirurgie). — Opération chirurgicale à laquelle on a recours lorsqu'un rétrécissement considérable de la pupille a résisté à toutes les médications et que la vision est presque entièrement perdue, mais surtout dans les cas d'imperforation congéniale de l'iris. Elle a pour but de faire arriver dans l'œil les rayons lumineux, à travers une ouverture artificielle. Plusieurs moyens ont été employés : 1° une simple *Incision* verticale ou transversale de l'iris; cette méthode appartient à Cheselden; 2° *Excision* d'une portion de l'iris; elle a beaucoup de partisans (Wenzel père, Demours, Maunoir); 3° *Décollement* d'une portion de la circonférence de l'iris; ce procédé est de Scarpa; 4° *Extension* de la pupille naturelle, dans les cas d'opacité centrale de la cornée. — Pour la description de ces procédés très-délicats, consultez les *Traités de chirurgie* et ceux des *Maladies des yeux*.

PUPIPARES (Zoologie), *Pupipara*, Latr., du latin *pupa*, petite fille, et, par extension, nymphe des insectes, et *parere*, mettre au jour. — Sixième et dernière famille d'*Insectes* de l'ordre des *Diptères*, établie par Latreille; elle se distingue par l'absence de trompe labiale; un suçoir sortant de l'extrémité buccale de la tête, et composé de deux soies très-rapprochées et recouvert par deux lames coriaces, velues, qui font l'office de gaîne; les antennes insérées sur les côtés de la tête. Le corps est court, aplati, pourvu d'un derme solide; dans les premiers genres de cette famille, des ailes écartées et accompagnées de balanciers; dans les derniers, ailes nulles ou rudimentaires, plus de balanciers; les pieds écartés, terminés par deux ongles robustes. La peau du ventre, très-extensible, permet aux larves d'y éclore, d'y vivre et de s'y transformer en nymphes, qui en sortent sous la forme d'un œuf mou et blanc. Ces insectes, nommés quelquefois *mouches-araignées*, vivent en parasites sur des mammifères ou des oiseaux, et se cramponnent à leur peau. Ils courent très-vite et souvent de côté. On les a divisés en deux tribus : 1° les *Coriacées*, qui ont une tête très-distincte et articulée avec l'extrémité antérieure du thorax, comprennent le genre *Hippobosque* (voyez ce mot et MÉLOPHAGE); 2° les *Phthiromyies*; tête très-petite ou nulle, ne renfermant que le genre *Nyctéribie*, qui vit sur les chauves-souris.

PUPIVORES (Zoologie), *Pupivora*, Latr.; du latin *pupa*, larves des insectes, et *vorare*, dévorer. — Famille d'*Insectes* de l'ordre des *Hyménoptères*, qui se distingue parce que l'abdomen est attaché au corselet par une simple portion de leur diamètre transversal, et même le plus souvent par un très-petit pédicule; de telle sorte que son insertion est très-distincte et qu'il se meut sur cette partie du corps. Les femelles ont une tarière qui leur sert d'oviducte; et tous vivent pendant leur premier état dans le corps d'autres larves ou de nymphes dont ils se nourrissent. Latreille les partage en six tribus : les *Evaniales*, les *Ichneumonides*, les *Gallicoles*, les *Chalcidites*, les *Oxyures* et les *Chrysides* (voyez les figures des articles FŒNE, ICHNEUMON, CYNIPS, PSILE.

PUPUT, PUPE (Zoologie). — Noms vulgaires de la *Huppe* (Oiseau).

PURGATIF (Thérapeutique). — Ce nom s'applique à toutes les substances dont l'effet est de provoquer des

évacuations alvines. On les divise généralement en *Laxatifs*, c'est-à-dire purgatifs légers qui ne donnent lieu qu'à une simple liberté du ventre, et en *Purgatifs* qui procurent plusieurs évacuations, quelquefois avec coliques, malaise, etc. Parmi les *laxatifs* les plus usités nous citerons le miel, les pruneaux, le tamarin, la casse, la manne, la magnésie à dose modérée, les huiles d'olive, d'amandes douces, etc. Administrés à haute dose, les laxatifs deviennent des purgatifs doux. Les vrais *purgatifs* sont distingués en *minoratifs*, c'est-à-dire purgatifs doux, tels sont les sels neutres (sulfates de soude, de potasse, de magnésie, etc.), le mercure doux, l'huile de ricin, la rhubarbe, le séné, etc.; et en *drastiques* ou purgatifs violents; ce sont entre autres : les aloès, le jalap, la scammonée, la bryone, la gomme-gutte, l'huile de croton tiglium, etc. Les minoratifs employés à très-haute dose peuvent aussi devenir drastiques, de même que quelques purgatifs drastiques peuvent devenir minoratifs lorsqu'ils sont employés à très-faible dose. Toutefois l'action des divers médicaments dont nous nous occupons ne réside pas dans un principe unique contenu dans tous les purgatifs, et chacun a une manière d'agir qui lui est propre, suivant les éléments qui le constituent; ainsi les laxatifs en général contenant des corps muqueux sucrés pour la plupart, par conséquent des substances alimentaires, donnent lieu d'abord, pendant leur action, à des gaz, des borborygmes, comme ferait une indigestion. Les minoratifs agissent surtout sur l'intestin grêle, de là des coliques plus ou moins fortes, tel est le séné; quelques-uns pourtant n'excitent de contractions que vers le gros intestin, comme l'huile de ricin. Quant aux drastiques, ils paraissent agir sur toutes les parties de l'intestin. Nous ne pouvons nous étendre plus longuement à ce sujet, et nous engagerons le lecteur à consulter : Barbier d'Amiens, *Matière médicale;* — Guersent, *Diction. de Médecine* de Béchet, article *Purgatif;* — Trousseau, *Traité de Thérapeutique.* F—N.

PURIFORME (Médecine), du latin *pus, puris*, le pus, et *forma*, aspect; qui a l'aspect du pus. — On dit : des *mucosités puriformes*, des *crachats puriformes*, etc. Les crachats puriformes sont plus opaques que les crachats seulement muqueux et s'observent vers la fin des bronchites, lorsque l'inflammation de la muqueuse a été vive et a modifié sa sécrétion; dans ce cas, il se mêle au mucus une certaine quantité de pus. Mais il ne faut pas les confondre avec les *crachats purulents* (voyez ce dernier mot).

PURIN (Économie rurale). — Voyez Fumier.

PURPURA (Médecine). — Voyez Pourpre.

Purpura (Zoologie). — Voyez Pourpre.

PURULENT, lente (Médecine), qui a rapport au pus. — *Matière purulente, collection purulente* (voyez Pus, Abcès). — *Crachats purulents;* ce sont ceux dans lesquels la matière purulente prédomine et n'est mêlée qu'à une petite quantité de mucus, car ils sont rarement formés entièrement de pus. Ces crachats ont presque toujours leur source soit dans les abcès formés dans les parties contiguës des voies aériennes et spécialement dans les amygdales et dans les plèvres, soit dans les masses tuberculeuses ramollies du poumon ou dans les cavernes qui leur succèdent. Dans le premier cas, la quantité de pus mêlé au mucus en quantité notable va toujours en diminuant. Dans les derniers cas, au contraire, les crachats qui d'abord contiennent très-peu de pus finissent, avec les progrès de la maladie, par devenir plus abondants et entièrement purulents. Les crachats purulents des phthisiques, d'abord blancs, deviennent verdâtres, opaques; plus tard ils ont une forme arrondie, nummulaire; ils sont lourds, plus ou moins consistants; mais ils ne gagnent pas toujours le fond du vase comme on l'a dit et flottent même assez souvent à la surface d'un liquide clair; plus tard encore ils prennent une teinte grisâtre, perdent généralement une partie de leur consistance vers la fin et forment une espèce de purée, quelquefois souillée de sang. Ils ont le plus ordinairement une odeur fétide. F—N.

PURULENTE (Infection) (Médecine). — Voyez Infection.

PUS (Physiologie pathologique), *pus* des Latins. — Liquide morbide, sans analogue dans l'état sain, qui résulte d'un travail inflammatoire manifeste ou latent (voyez Pyogénie); il se présente en général sous l'aspect d'un liquide crémeux blanchâtre ou jaunâtre, mais offrant cependant une foule de variétés, suivant les différents tissus où il s'est formé, la nature et la violence de l'inflammation, et certaines circonstances locales ou générales. Toutefois le *pus de bonne nature*, le *pus* dit *louable* ou *phlegmoneux* est un liquide épais, homogène, d'un blanc jaunâtre, qui provient ordinairement d'une inflammation franche du tissu circulaire; il est composé d'une partie liquide, le *sérum*, très-analogue à celui du sang, et de *globules* qu'il tient en suspension. Le *sérum* est composé d'eau, d'albumine, d'une matière extractive; il est susceptible de se coaguler lorsqu'on le mêle à une solution d'hydrochlorate d'ammoniaque. Les *globules*, visibles seulement au microscope, sphériques, de couleur grisâtre, sont de deux sortes : les globules proprement dits contiennent plusieurs noyaux arrondis; ils ne diffèrent pas essentiellement des globules blancs du sang, de ceux du mucus, etc. Les autres, nommés pyoïdes, ne contiennent pas de noyaux. Le pus est dit *séreux* lorsque le nombre des globules est en disproportion avec la masse du sérum. F—N.

PUSTULE (Médecine), *Pustula* des Latins. — On confondait généralement sous ce nom toute petite tumeur circonscrite, toute élevure au-dessus de la peau, qu'elle contînt du pus, de la sérosité, ou qu'elle fût solide. Willan a surtout concouru à donner à ce mot un sens précis en désignant sous le nom de *pustules* de petites tumeurs provenant d'une inflammation de la peau et d'un petit épanchement de pus sous l'épiderme, réservant le nom de *phlyctènes* à celles qui contiennent de la sérosité, et celui de *boutons* à celles qui sont solides.

PUSTULE MALIGNE (Médecine), *Pustula maligna*, vulgairement nommée aussi *puce maligne, bouton malin, feu persique, mal-va*, etc. — Maladie de nature gangréneuse, produite par l'inoculation du virus charbonneux et affectant d'abord la peau où la gangrène se déclare localement. Longtemps cette maladie fut confondue avec le charbon ou anthrax malin; et ce n'est que dans un temps assez rapproché de nous que la distinction a été rigoureusement établie par Enaux et Chaussier dans le précieux petit ouvrage intitulé : *Méthode de trait. les mors. des anim. enrag..., suivie d'un précis sur la pust. malig.*, Dijon, 1785, in-12. Au reste, elle se distingue principalement en ce qu'elle débute par un petit point livide, formant une légère saillie entourée d'une auréole (voyez ce mot), puis une petite vésicule, etc. Nous reviendrons tout à l'heure sur ces caractères. Cette maladie commune à l'homme et aux animaux est très-contagieuse, et reconnaît pour causes : le contact immédiat et même les émanations à une certaine distance des dépouilles des bêtes charbonneuses ou mortes du sang de rate (voyez ce mot) et à plus forte raison l'inoculation par blessures ou par piqûres d'insectes ou d'arachnides qui ont reposé sur des dépouilles infectées (Fourcroy, *la Médec. éclair. par les sc. physiq.;* — Babault, *le Charbon*, etc., page 102; — Legendre, *Gazet. médic.*, 1858, page 36; — Caffe, *Journ. des connaiss. médic.*, 20 juill. 1860). A peine le virus a été déposé sur la peau, que l'on éprouve une petite démangeaison, quelquefois une cuisson; bientôt on aperçoit une petite tache semblable à une piqûre de puce, puis une légère saillie, enfin une petite vésicule qui s'ouvre assez rapidement et laisse voir un petit tubercule, dur, livide, grand comme une lentille, occupant successivement le tissu muqueux, le derme et le tissu cellulaire, et se transformant en une tache noire, gangréneuse. Alors il survient un gonflement considérable qui envahit les parties voisines, la douleur augmente, devient très-vive, et la mort survient, non pas par le progrès de la gangrène qui ne s'étend pas au dehors du cercle de la maladie, mais par l'absorption du virus charbonneux qui est une matière toxique, et détermine tous les accidents des fièvres de mauvaise nature. Du reste, la pustule maligne se distingue nettement de l'anthrax malin en ce que dans la première *il n'y a jamais ouverture spontanée et suppuration de la petite tumeur*, tandis que dans le second, qui débute par une tumeur dure, rouge-violet, douleur vive et consécutivement apparition d'une ou de plusieurs vésicules, puis gangrène s'étendant aux parties voisines, *il y a toujours ouverture de la tumeur donnant un pus sanguinolent ichoreux.* Cette maladie, dont la durée est de 2 à 15 jours au plus, se termine, *dans la plupart des cas*, par la mort lorsqu'elle est abandonnée à elle-même, et *toujours*, d'après certains médecins, parmi lesquels nous devons citer le Dr Babault, d'Angerville. Suivant ces derniers, le virus toxique se reproduisant incessamment, la conséquence est fatale. Administré à temps, un traitement énergique arrête presque infailliblement la maladie; il consiste, après avoir incisé crucialement ou même excisé une grande

partie de l'eschare, à cautériser avec le fer rougi à blanc, ou mieux avec le beurre d'antimoine (protochlorure d'antimoine), la potasse caustique, le sublimé corrosif (bichlorure de mercure), etc. Une remarque importante, c'est de ne pas porter les incisions au delà de l'eschare, afin de ne pas faire pénétrer le principe virulent et toxique dans les parties saines.

Ne pouvant donner plus de détails, nous allons indiquer, indépendamment des auteurs déjà cités : Morand, *Opuscules de chirurgie*, 2e partie ; — Boyer, *Maladies chirurgicales* ; — Bourgeois, *Traité prat. de la pust. malig.* ; — Maunoury, *Rech. expérim. sur l'inoc. de la pust. malig.* ; — Raimbert, *Traité des maladies charbonneuses*. F—N.

PUTIET ou PUTIER (Botanique), nom vulgaire du *Prunier putiet*, nommé aussi *Cerisier* ou *Mérisier à grappes* (voyez CERISIER A GRAPPES).

PUTOIS (Zoologie), *Putorius*, Cuv. — Sous-genre de *Mammifères* du genre *Marte*, de l'ordre des *Carnassiers*, famille des *Carnivores*, tribu des *Digitigrades*. Ces animaux sont les plus carnassiers du genre ; point de tubercule intérieur à la dent carnassière d'en bas ; seulement 2 fausses molaires en haut et 3 en bas ; ils se distinguent par leur museau court et gros et l'odeur infecte qu'ils répandent. Toutes les espèces donnent des fourrures plus ou moins recherchées ; nous citerons : le *P. commun* (*Mustela putorius*, Lin.), *Putois* de Buffon, brun, à flancs jaunâtres, avec des taches blanches à la tête. Il fait de grands ravages dans les poulaillers et les garennes, et n'épargne pas les ruches, dont il dévore le miel pendant l'hiver. Mince, cylindrique, allongé, bas sur jambes, d'une souplesse incroyable, avec des mouvements rapides, il s'introduit par les ouvertures les plus étroites,



Fig. 2485. — Le Putois commun.

monte aux arbres avec agilité et s'échappe par la fuite comme une flèche. Il s'éloigne peu des lieux habités, surtout pendant l'hiver ; se loge dans les vieux bâtiments, dort le jour et sort la nuit pour aller chasser. Rusé et défiant, il évite les piéges avec adresse. Son corps est long de 0m,40 à 0m,45 et sa queue de 0m,16. Le *Furet* n'en est peut-être qu'une variété (voyez ce mot). Le *P. de Pologne*, *Perouasca* (*Mustela sarmatica*, Pal., *P. sarmatica*, Less.), dont la peau, d'une jolie bigarrure de brun tacheté partout de jaune et de blanc, s'emploie en fourrures. Russie méridionale. La *Belette*, l'*Hermine*, le *Mink* (voyez ces mots), donnent aussi de belles fourrures. On trouve encore dans les pays chauds : le *P. de Java* (*P. nudipes*, Fr. Cuv.) ; le *P. d'Afrique* (*P. africanus*, Desm.) ; la *Belette rayée de Madagascar* (*P. striatus*, Cuv.) ; le *P. du Cap*, *Zorille* (voyez ce mot).

PUTRÉFACTION (Chimie). — On désigne sous ce nom la décomposition qu'éprouvent les matières organiques lorsqu'elles sont abandonnées à elles-mêmes. Ce phénomène a été aussi appelé fermentation putride, expression qui a le tort de faire croire à une analogie qui n'existe peut-être pas avec les fermentations proprement dites, telles que la fermentation alcoolique, ou la fermentation lactique. Au fond, la putréfaction consiste dans la formation de combinaisons nouvelles appartenant à la nature minérale pour la plupart, aux dépens des éléments qui constituaient la substance primitive. Plusieurs des corps ainsi formés, l'acide sulfhydrique, l'ammoniaque, ont une odeur désagréable ; mais la fétidité de la putréfaction résulte surtout de certains principes, en quantité très-petite, et dont la nature chimique est peu connue. On sait d'ailleurs qu'il se développe dans le sein des matières putréfiées une multitude d'animaux, qui sont le plus souvent des larves de mouches qui y ont déposé leurs œufs, et que l'on désigne vulgairement sous le nom de vers. Bien que la putréfaction puisse se produire dans toutes les substances organiques, elle a lieu surtout rapidement pour les matières azotées, et ce sont elles qui donnent lieu aux produits les plus infects. La putréfaction ne se produit d'ailleurs que sous certaines conditions qui sont :

1° Une température ni trop basse ni trop élevée ; celle de 24 à 30° paraît la plus favorable ;

2° La présence de l'eau ; les matières desséchées à un degré convenable peuvent se conserver indéfiniment ;

3° La présence de l'air, ou plutôt de l'oxygène ; au sein de certains gaz, tels que l'azote, l'acide carbonique, la putréfaction ne se produit généralement pas.

On peut empêcher ou retarder la putréfaction par différents moyens, dont quelques-uns sont devenus la base d'industries assez importantes. Nous citerons particulièrement le froid, la dessiccation et la cuisson, la soustraction du contact de l'air, l'emploi du sel marin, de différents sels métalliques, de l'alcool, etc.

PUTRIDE, PUDRIDITÉ (Médecine). — Les humeurs de l'organisme animal peuvent présenter, dans certaines maladies, des altérations comparables, jusqu'à un certain point, à celles qui surviennent dans les corps organisés privés de la vie ; c'est ce qu'on remarque surtout dans les affections dites putrides ; telle est la *Fièvre putride*, aujourd'hui une des formes de la fièvre typhoïde. D'un autre côté, les médecins savent très-bien que, dans quelques cas de suppuration fétide, de fontes gangréneuses, une portion de ce pus altéré, véritablement *putride*, peut être résorbé, porté dans le torrent de la circulation et y déterminer promptement la mort en frappant le sang d'une espèce de *putridité*, qui se décèle par son état poisseux, verdâtre, grumeleux, fétide, etc. (voyez INFECTION).

PUZZICHELLO (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale de France (Corse), arrondissement et à 25 kilom. S.-E. de Corte, peu éloignée du chemin de ceinture de la côte orientale de l'île ; on y trouve deux sources principales d'eaux sulfurées calciques, d'une température de 15° centigr., ayant une saveur nauséeuse. Elles contiennent, entre autres principes : acide sulfhydrique, 0gr,0473 ; bicarbonate de chaux, 0gr,3110 ; *id.* de magnésie, 0gr,1515 ; sulfate de soude, 0gr,1314 ; *id.* de chaux, 0gr,0909 ; chlorure de sodium, 0gr,0692, etc. ; de plus, une matière bitumineuse et de la glairine. Il y existe un établissement, comprenant 17 baignoires, une piscine, une douche ascendante, des bains de limon et deux buvettes. Ces eaux, actives et peu excitantes, sont employées contre les maladies de la peau. Plusieurs verres produisent un léger effet purgatif. On les a vantées aussi pour rappeler les hémorrhoïdes supprimées.

PYÆMIE (Médecine), on dit encore *pyhémie*, *pyoémie*, *pyohémie*, du grec *pyon*, pus, et *aima*, sang. — On désigne ainsi une altération du sang, résultant de son mélange avec une certaine quantité de pus, et ayant pour effet de déterminer la formation d'abcès multiples dans différentes parties du corps, telles que le poumon, le foie, la rate, etc. (voyez les mots INFECTION PURULENTE, PHLÉBITE, PIQÛRES ANATOMIQUES, INFECTION).

PYCNOGONIDES (Zoologie), *Pycnogonides*, Latr., du grec *picnos*, nombreux, et *gony*, genou, articulation. — Famille d'*Arachnides*, de l'ordre des *Trachéennes*, qui se distingue par un tronc composé de 4 segments, terminé à chaque extrémité par un article tubulaire ; l'antérieur, plus grand, constitue la bouche, dont la forme indique des animaux suceurs ; 8 pieds propres à la course, longs, et de 8 ou 9 articles terminés par 2 crochets. On trouve ces animaux parmi les plantes marines, sous les pierres ; quelques espèces vivent sur les mammifères cétacés. Les *Pycnogonons* sont le genre type de cette famille peu nombreuse.

PYCNOGONONS (Zoologie), *Pycnogonum*, Brunnich. — Genre d'*Arachnides*, type de la famille des *Pycnogonides* (voyez ce mot). Ils ont un suçoir en forme de cône tronqué ; les pieds seulement un peu plus courts que le corps. On les trouve sur les cétacés.

PYÉLITE (Médecine), *Pyelitis* ; du grec *pyelos*, bassin. — On appelle ainsi l'inflammation de la membrane qui revêt le bassinet du rein. Déterminée dans la plupart des cas par la présence d'un corps étranger (calcul, vers, etc.), elle se confond, le plus souvent, avec la *Nephralgie*, la *Néphrite*, etc.

PYGARGUE (Zoologie). — Voyez AIGLE PÊCHEUR.

PYLORE (Anatomie), du grec *pylôros*, gardien des portes. — On appelle ainsi l'*orifice inférieur* de l'estomac, dit aussi *orifice droit*, *duodénal*, *pylorique* : situé dans l'épigastre, au-dessous et en arrière du foie, il correspond en bas et en arrière au pancréas ; à droite, au col de la vésicule biliaire. Il forme l'extrémité droite de l'estomac qu'il fait communiquer avec le duodénum. Evasé d'abord, il se termine brusquement par un bourrelet circulaire fibro-muqueux, nommé *Valvule du pylore*, renfermant

des fibres musculaires auxquelles certains anatomistes ont donné le nom de *muscle pylorique;* en se contractant, elles rétrécissent cette ouverture, déjà étroite et pouvant admettre à peine le petit doigt dans un grand nombre de cas (voyez la figure de l'article ESTOMAC). Une artère, l'*art. pylorique,* branche de l'hépatique, lui envoie des rameaux aussi bien qu'à la petite courbure de l'estomac.

Le *Pylore* participe à toutes les maladies de l'estomac; mais il en est une qui, assez fréquente dans les autres parties de cet organe, affecte le plus souvent le pylore : c'est le squirrhe, et par suite le cancer. Dans ce cas, les substances alimentaires traversant avec peine cette ouverture, il en résulte d'abord des digestions difficiles, avec pesanteur et souvent douleur dans la région épigastrique, des aigreurs, quelques vomissements de matières alimentaires, de glaires, surtout le matin; bientôt survient l'amaigrissement; plus tard, l'impossibilité de prendre des aliments, sans qu'ils soient rejetés par les vomissements, avec un mélange de liquide brunâtre, noirâtre, couleur de suie, de marc de café, etc. De là résulte une abstinence forcée, à laquelle on ne remédie que très-imparfaitement par les lavements de bouillon ou autres substances nutritives. Pour arrêter, ou tout au moins retarder ces désordres, on a conseillé avec raison un régime sévère, une alimentation légère; quelques médecins, entre autres Storck, Trousseau, auraient obtenu des succès avec les préparations de ciguë à l'intérieur et à l'extérieur. F—N.

PYLORIDÉES (Zoologie). — Nom donné par Blainville à une famille de *Mollusques,* ordre des *Acéphales,* de la classe des *Testacés,* qui comprend la majeure partie de la famille des *Enfermés* de Cuvier, l'autre partie formant les *Adesmacées,* Blainv.

PYOGÉNIE (Pathologie), du grec *pyon,* pus, et *genea,* production. — Le pus, dont la nature a été définie dans un article spécial, est un liquide si commun et si prompt à se montrer dans nos tissus dès qu'ils éprouvent le moindre trouble morbide, que les chirurgiens et les physiologistes ont cherché avec ardeur à comprendre son mode de production. Leurs efforts n'ont pu jusqu'ici éclairer nettement cette question difficile. Il paraît résulter des observations très-nombreuses faites de tous côtés que le pus se forme aux dépens de la matière plastique, c'est-à-dire organisable, du sang, épanchée à travers une surface organique qui n'est plus dans ses conditions normales. Cette matière est la sérosité du sang, qui ne tarde pas à s'altérer pour devenir la sérosité du pus, et en même temps apparaissent dans ce liquide de petits granules, qui semblent se réunir rapidement en corpuscules, lesquels sont les noyaux des globules de pus. Toute cette formation, surtout à la surface des muqueuses, peut se faire en moins de quatre heures. Une fois formés, les globules paraissent se multiplier par division, de sorte que l'on peut donner quelque créance à l'aphorisme : *le pus engendre le pus.* Quant à la cause première qui provoque la transformation de la matière plastique du sang en pus plutôt qu'en toute autre substance, il est impossible de l'indiquer nettement. — Consulter : Home, *Collect. de traités choisis* (en allemand), t. XII; — Hunter, *Leçons d'anat. comp.* (en anglais), t. III; — Gendrin, *Hist. anat. des inflamm.*; — Burdach, *Traité de physiol.* traduct. de Jourdan, t. VIII; — Vogel, *Icones histololog. patholog.* AD. F.

PYRACANTHE (Botanique). — Voyez BUISSON ARDENT.

PYRALE (Zoologie), *Pyralis,* Fabr. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Lépidoptères,* famille des *Nocturnes,* section des *Tordeuses.* Ce sont des papillons nocturnes de petite taille, dont les ailes, variées de belles couleurs, sont, dans le repos, maintenues couchées et disposées en toit très-écrasé; les supérieures se croisent alors légèrement le long de leur bord interne. Cette disposition leur donne un aspect particulier, qui les a fait nommer *Chapes* ou *Phalènes à larges épaules.* Tous ces papillons ont une trompe distincte, et les palpes inférieurs un peu avancés avec un dernier article très-court et couvert d'écailles, comme chez les noctuelles. Les chenilles des pyrales ont 16 pattes, dont 6 écailleuses; le corps ras ou peu velu. Vivant aux dépens des feuilles de diverses plantes, elles les roulent en les fixant au moyen de fils de soie, et se font ainsi des tuyaux où elles sont abritées pour se développer. Cette habitude leur a valu le nom de *Tordeuses.* Quelques-unes attachent, dans le même but, plusieurs feuilles ou plusieurs fleurs ensemble; un petit nombre vivent dans les fruits qui en proviennent. Plusieurs d'entre elles, qui ont le corps aminci à l'extrémité postérieure, ont été nommées par Réaumur *Chenilles en forme de poisson.* Le nom de *Pyrale,* qui vient du grec *pyr,* feu, rappelle avec quelle avidité les papillons de ce groupe, qui volent seulement la nuit, se précipitent et s'agglomèrent autour des lumières. Aussi les anciens, et entre autres Pline, avaient pensé qu'elles ne pouvaient vivre que dans le feu, d'autres qu'elles naissaient du feu même. Il importe de faire remarquer que Duponchel et quelques entomologistes, suivant l'exemple de Linné, donnent au genre *Pyrale* le nom de *Tortrix,* et appliquent ce premier nom à des espèces classées par Fabricius et par Latreille dans les *Phalènes* et les *Crambes.* Le genre *Pyrale* de Fabricius et de Latreille renferme, comme espèces principales : la *Pyr. des pommes* (*P. pomana,* Fabr.), dont la chenille se nourrit des pepins des pommes où elle a pénétré toute jeune, alors que le fruit commençait à se nouer; le papillon est gris-brun, avec une tache rouge doré vers l'extrémité des ailes supérieures; la *Pyr. prasinane* ou *verte à bandes* (*P. prasinana,* Fabr.), décrite par Réaumur (*Mém.,* t. I); elle a les ailes supérieures d'un beau vert, avec deux bandes jaunâtres; sa chenille vit sur l'aune et sur le chêne; enfin la *Pyr. de la vigne* (*P. vitana,* Bosc), que ses dégâts ont rendue célèbre.

La *Pyrale de la vigne* est un petit papillon nocturne, long de 0m,009, et qui, les ailes étendues, mesure 0m,02; il est d'un jaune doré marqué de trois bandes et d'une tache brune, avec les ailes inférieures grises. La chenille est verte et vit principalement sur la vigne. Dès le printemps, elle attache en paquets les jeunes feuilles et les grappes naissantes de la vigne, et, sous



Fig. 2486. — Pyrale de la vigne sur une feuille ravagée (1).

l'abri qu'elle s'est formé, elle dévore le bourgeon. Vers la fin de juin, elle a atteint 0m,02 de longueur et se forme en chrysalide là où elle a vécu. Le papillon éclôt en juillet, et au mois d'août la femelle dépose ses œufs par petites plaques de 15 à 20 sur les feuilles de la vigne. La chenille nouvelle naît en septembre, passe l'hiver engourdie sous l'écorce des ceps ou dans les fissures des échalas, et se réveille au printemps pour commettre ses dégâts, comme je viens de le dire. En 1786, Bosc signala aux agriculteurs (*Mém. de la Soc. roy. d'agr.*) les ravages de cette chenille dans divers vignobles de France. De 1835 à 1840, le Mâconnais fut dévasté par cette fatale chenille; malgré les nombreux travaux déjà publiés sur ce fléau, on crut utile de demander à V. Audouin de nouvelles études, et son bel ouvrage (*Hist. des ins. nuis. à la vigne*), publié en 1842, ne laissa plus un point obscur dans les mœurs de la Pyrale. Guidés par ces renseignements, les vignerons ont eu recours à divers moyens de destruction, dont le plus efficace consiste à échauder, pendant l'hiver, avec de l'eau bouillante, tous les ceps de vigne et à passer les échalas

(1) Fig. 2486. — Pyrale de la vigne sur une feuille ravagée — 4, le mâle. — 4 *a,* la femelle. — 4 *b,* la chenille développée. — 4 *c,* une plaque d'œufs. — 4 *d,* la chrysalide non éclose. — 4 *e,* la chrysalide après la sortie du papillon.

au four. On tue ainsi les petites chenilles dans leur retraite d'hivernage. AD. F.

PYRAMIDAL, DALE (Anatomie), qui a la forme d'une pyramide. — *Muscles pyramidaux;* ils sont au nombre de trois : 1° le *Pyram.* de l'abdomen, triangulaire, s'attache en bas au pubis et aux ligaments qui s'y insèrent, remonte le long de la ligne blanche, où il se termine à 0m,30 ou 0m,40 de son origine; il manque souvent; 2° le *Pyram.* de la cuisse, allongé et triangulaire, s'attache d'une part au sacrum, à une portion de l'os iliaque et du ligament sacro-sciatique; d'autre part, sortant du bassin par l'échancrure sciatique, il va fixer à la cavité trochantérienne; il est rotateur de la cuisse; 3° le *Pyram.* du nez, grêle, triangulaire, continu avec le muscle frontal, s'épanouit en bas sur le dos du nez.—L'*Os pyramid.* ou cunéiforme, le troisième de la rangée supérieure du carpe (voyez ce mot), s'articule en bas avec l'os crochu, en dehors avec le semi-lunaire, en avant avec le pisiforme. — *Corps pyramidaux,* éminences paires que l'on observe à la surface du bulbe rachidien (voyez PYRAMIDES).

PYRAMIDALE (Botanique). — Nom spécifique d'une espèce de *Campanule* (voyez ce mot) (*Campanula pyramidalis,* Lin.), cultivée dans les jardins à cause de son port élevé et de son épi en pyramide, long de près de 1m,50, et donnant de juillet à septembre des fleurs d'un beau bleu, disposées en très-longues grappes et en bouquets d'un bel effet. Il y a une variété à fleurs blanches.

PYRAMIDE ou **CÔNE** (Arboriculture). — On donne ce nom à une forme d'arbre fruitier qui représente, en quelque sorte, la figure d'un pain de sucre. La plupart des arbres fruitiers peuvent recevoir cette forme; cependant c'est au poirier qu'on l'applique le plus ordinairement, et c'est lui que nous prendrons pour exemple.

Formation de la charpente. — Les arbres soumis à cette forme (*fig.* 2487) se composent d'une tige verticale garnie, depuis le sommet jusqu'à 0m,30 du sol, de branches latérales dont la longueur croît à mesure qu'elles se rapprochent de la base de l'arbre. Ces branches doivent naître de façon qu'il existe un intervalle de 0m,30 entre chacune de celles qui se recouvrent immédiatement en suivant la même direction, afin que la lumière puisse pénétrer entre elles. Elles doivent être sans bifurcations et n'être garnies, du sommet à la base, que de rameaux à fruit. Enfin elles formeront avec l'horizon un angle de 25° au plus. En général, on fait en sorte que le plus grand diamètre de la pyramide égale le tiers de la hauteur totale de l'arbre : soit une hauteur totale de 6 mètres pour un diamètre de 2 mètres à la base. Dans les sols très-riches et pour les variétés très-vigoureuses, on pourra leur faire acquérir une hauteur de 9 mètres et augmenter leur diamètre dans la même proportion.

On ne peut former convenablement la charpente des arbres fruitiers qu'autant qu'ils se développent vigoureusement. Les jeunes arbres récemment plantés ne présentent ce degré de vigueur qu'après avoir pris possession du sol, c'est-à-dire après avoir développé de nouvelles radicelles pour remplacer celles détruites par la transplantation. Il résulte de là la nécessité de n'appliquer la première taille aux jeunes arbres fruitiers qu'après qu'ils sont complétement repris, c'est-à-dire un an environ après leur plantation; et, en second lieu, qu'il convient, en les plantant, de supprimer sur la tige une étendue de rameaux égale aux pertes éprouvées par les racines. Dans tous les cas, on devra bien se garder de laisser porter des fruits aux jeunes arbres avant l'été qui suit la troisième taille, attendu que ces fruits absorberaient, au détriment de l'arbre, la sève dont il a besoin d'employer toute l'action pour former sa charpente. Quant aux jeunes arbres qui présentent un état languissant par suite de l'application de la première taille immédiatement après la plantation, il n'y a d'autre moyen à tenter, pour leur rendre une vigueur convenable, qu'à les receper de nouveau au-dessous du point où ils ont été coupés d'abord, puis à supprimer toutes les branches latérales. Si cette opération énergique ne réussit pas, il faudra les remplacer. Ces principes s'appliquent à toutes les espèces d'arbres fruitiers, moins le pêcher. Cette espèce offre, en effet, ce fait particulier, que les boutons qui ne font pas leur évolution pendant l'été qui suit celui qui a présidé à leur naissance sont anéantis l'année suivante. D'où il suit que, si l'on ne pratiquait pas la première taille sur ces arbres aussitôt après leur plantation, les boutons placés vers la base de la tige, et qui sont indispensables pour former la charpente, ne se développeraient plus.

Première taille. — Cette opération est destinée à provoquer le développement des premières branches latérales, qui doivent naître sur la tige à 0m,30 du sol environ. Afin que ces branches soient suffisamment vi-



Fig. 2487. — Poirier soumis à la forme en cône ou pyramide proprement dite.

goureuses, surtout celles de la base, il ne faut pas en faire développer plus de six ou huit à la fois. A cet effet, on coupe la tige du jeune arbre à environ 0m,45 du sol, en A (*fig.* 2488). Le bouton terminal, réservé au sommet de cette coupe, doit être dirigé du côté opposé à celui où la greffe a été placée sur le sujet en B, afin que la tige reste placée perpendiculairement sur le pied de l'arbre.

S'il y a des branches latérales sur la partie de la tige conservée après la taille, elles sont coupées tout près de leur base, en conservant toutefois le petit empâtement situé à ce point. Si cependant les jeunes arbres avaient reçu dans la pépinière des soins tels, que la base de la tige fût déjà pourvue d'un nombre suffisant de branches latérales, ce qui équivaudrait pour eux aux résultats de la première taille, on leur appliquerait les opérations décrites plus loin pour la deuxième taille, mais toujours après une année de plantation. Il faudrait, en outre, se garder de leur laisser porter des fruits, car ils en seraient épuisés.

Pendant l'été qui suit la première taille, tous les boutons se développent vigoureusement. Dès que les bourgeons ont atteint une longueur de 0m,10 à 0m,12, on *ébourgeonne,* c'est-à-dire qu'on coupe tous les bourgeons

situés depuis la base de la tige jusqu'à 0m,30 du sol. Parmi ceux qui sont situés au-dessus de ce point, on en conserve six au plus, les plus régulièrement espacés, mais un seul à chaque point. Le bourgeon terminal est maintenu dans une position verticale à l'aide d'un petit tuteur fixé contre le sommet de la tige.

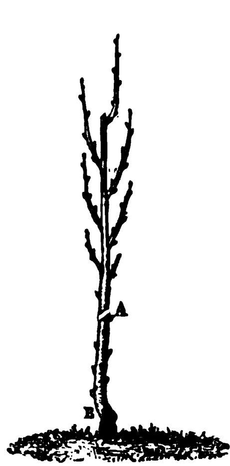


Fig. 2488. — Première taille d'un jeune poirier de deux ans de greffe, un an après sa plantation.



Fig. 2489. — Deuxième taille du poirier en cône.

Pendant les années suivantes, les arbres devront être soumis au traitement qui a été indiqué au mot Poirier, jusqu'à ce que le développement soit complet, ce qui arrive en général vers la douzième année.

Cette forme en pyramide, l'une des plus recommandées, offre pourtant de graves inconvénients, qu'une longue pratique nous a fait découvrir, au nombre desquels il faut placer les suivants : 1° la charpente ne peut être complètement formée à 6 mètres de hauteur sur 2 de largeur que vers la douzième année, et le produit maximum ne peut être obtenu que vers la quatorzième ; 2° ces arbres demandent beaucoup d'espace et conviennent peu aux petits jardins ; 3° la formation de la charpente exige beaucoup de soins et des connaissances assez précises, que l'on ne rencontre que trop rarement chez les jardiniers ; 4° il est presque impossible de les soustraire aux intempéries du printemps ; 5° il n'y a pas une proportion suffisante entre le produit de ces arbres et l'étendue du terrain qu'ils occupent ; 6° la hauteur qu'on est obligé de leur laisser acquérir rend les opérations de la taille difficiles ; leur ombrage nuit aux récoltes voisines ; les fruits placés au sommet sont souvent détachés par la violence du vent ; 7° les fruits de la circonférence du cône sont moins beaux ; ceux du centre, ne recevant pas une action suffisante de la lumière, sont peu nombreux. A. du Br.

Pyramides (Anatomie), *Éminences pyramidales*. — Au nombre de quatre ; deux en avant, de chaque côté de la ligne médiane du bulbe rachidien, dont elles mesurent toute la longueur, en dedans des corps olivaires ; deux en arrière, plus petites, en dehors du sillon médian ; elles sont connues encore sous les noms de *corps restiformes*, *pédoncules inférieurs du cervelet*.

PYRANGA (Zoologie). — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot aux dépens des *Tangaras* de Cuvier.

PYRÉTOLOGIE (Médecine), du grec *pyretos*, fièvre, et *logos*, discours. — Branche de la pathologie qui a pour objet l'histoire des *Fièvres*.

PYRÈTHRE (Botanique), *Pyrethrum*, Gaertn. ; du grec *pyr*, feu : par allusion au goût âcre et brûlant de la racine mâchée de l'espèce *Anthemis pyrethrum*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Anthémidées*, démembré du genre Chrysanthème. Akènes anguleux, sans ailes, tous semblables, et terminés par une membrane saillante. Les espèces de ce genre ont le port des chrysanthèmes. Plusieurs sont cultivées pour l'ornement, et d'autres sont employées à préparer une poudre propre à la destruction des insectes. Le *P. rose* (*P. roseum*, Bieberst.) est une herbe vivace, glabre, à capitules solitaires entourés d'un involucre brun, et formés de ligules rosées. Cette espèce est originaire du Caucase. Le *P. de Willemot* (*P. Willemoti*, Duchartre), plante nouvellement introduite, également du Caucase, se distingue par ses feuilles longuement pétiolées, pennatiséquées à 5-9 segments rétrécis en coin, et par ses akènes, qui ont 5 angles et qui sont recouverts de petits grains résineux. C'est de cette plante que se tire la poudre insecticide, par la pulvérisation des capitules. Très-répandue aujourd'hui, elle est malheureusement trop fraudée. Parmi les espèces des environs de Paris, nous citerons le *P. en corymbe* (*P. corymbosum*, Willd.), plante glabre, à feuilles divisées en 8-15 paires de segments aigus, les supérieures sessiles ; capitules en corymbes, présentant les écailles de l'involucre brunes sur les bords. G—s.

PYRÉXIE (Médecine), du grec *pyrexis*, accès de fièvre. — Nom donné par Cullen au groupe des maladies fébriles ; il comprenait les *fièvres essentielles*, les *fièvres primitives* et les *fièvres symptomatiques* des auteurs.

PYRHÉLIOMÈTRE (Physique). — Instrument destiné à mesurer l'énergie des radiations solaires. Il se compose essentiellement d'un thermomètre, dont le réservoir plonge dans une boîte pleine d'eau et dont le fond, couvert de noir de fumée, est dirigé de manière à recevoir normalement les rayons solaires.

PYRITE (Minéralogie), *Pyrite martiale*, *Marcassite*, *Fer sulfuré jaune*. — Minéral d'un jaune d'or très-répandu dans la nature. Par sa composition chimique c'est un bisulfure de fer ; il est d'une dureté assez grande pour faire feu au briquet et d'une pesanteur spécifique égale à 5. On le trouve ordinairement cristallisé ou en concrétions dans les débris fossiles ; encore ce dernier mode est-il assez rare. La cristallisation de la pyrite appartient au système cubique ; mais ce sont les formes hémiédriques de ce système que l'on rencontre dans la pyrite. Le cube, le dodécaèdre pentagonal et l'icosaèdre sont les formes ordinaires. Ce minéral, extrêmement répandu dans presque toutes les localités, appartient à toute espèce de terrains ; les formations ignées en renferment aussi bien que les dépôts neptuniens. On trouve en effet la pyrite au milieu des roches granitiques et des gneiss, de même qu'on a pu constater sa formation au milieu des sources minérales de Bourbon-Lancy. La pyrite est employée, aux environs de Marseille et dans le département du Gard, à la préparation du soufre (voyez à l'article Fer une figure pour l'extraction du soufre), et cette opération présente de l'avantage quand le soufre de Sicile se vend à un prix élevé. On emploie aussi la pyrite à la préparation du sulfate de fer ; surtout la pyrite blanche ou *sperkise* (voyez ce mot). Lef.

PYRMONT (Médecine, Eaux minérales). — Ville, chef-lieu du comté de Pyrmont, principauté de Waldeck (Prusse), à 25 kilom. N. de Waldeck, 45 S.-S.-O. de Hanovre. On y trouve plusieurs sources, dont une partie sont ferrugineuses bicarbonatées, d'autres chlorurées sodiques. Les premières (*Trinkbrunnen*, *Brodelbrunnen*, *Neubrunnen*, etc.) renferment jusqu'à 1lit,683 de gaz acide carbonique par 1,000 grammes d'eau ; 0gr,0576 de bicarbonate de fer ; des bicarbonates et sulfates de chaux, des traces d'arsenic, etc. La quantité d'acide carbonique et de fer qu'elles contiennent les rend éminemment réconfortantes ; le matin, à la dose de quelques verres, elles produisent une légère ivresse passagère. Elles sont diurétiques et un peu laxatives. La source chlorurée sodique de *Salzbrunnen*, qui contient jusqu'à 6gr,5498 de chlorure de sodium ; du chlorure de magnésium ; des sulfates de soude, de chaux ; un peu de fer, etc., se prend le plus souvent mêlée avec la précédente, en y ajoutant même du lait. Les eaux de Pyrmont se transportent en grande quantité. Il y a un établissement pour chacune des deux. F—n.

PYROCHRE (Zoologie), *Pyrochroa*, Geoff., du grec *pyr*, *pyros*, feu, et *chroa*, couleur. — Genre d'*Insectes coléoptères*, famille des *Trachélides* (voyez ce mot), tribu des *Pyrochroïdes*, qui se distingue des Lampyres parmi lesquels Linné les avait placés, et des Téléphores, parce qu'ils n'ont que 4 articles aux tarses des pattes postérieures, au lieu de 5. Ils ont le corps déprimé, les antennes pectinées, surtout dans les mâles. On les trouve dans les chemins, au pied des haies, dans les chantiers, dans les bois. La larve, allongée, déprimée, terminée par deux pointes, vit sous les écorces des arbres. Plusieurs se trouvent en France. La *P. cardinale*, de Geoff. (*P. coccinea*, Latr.), longue de 0m,011 et que l'on trouve en automne sous les haies, est un joli insecte dont la

tête, le corselet et les étuis sont d'un beau rouge, couleur de feu; tandis que les antennes, les pattes et le dessous du corps sont noirs.

PYROCHROÏDES (Zoologie), *Pyrochroïdes*, Latr. — Tribu d'*Insectes* (voyez PYROCHRE). Ils se distinguent par leur corps aplati, le corselet presque orbiculaire ou trapézoïde; les antennes, au moins dans les mâles, sont en peigne ou en panache; les palpes maxillaires un peu dentés; l'abdomen allongé. On les trouve au printemps dans les bois; leurs larves vivent sous les écorces. Cette tribu peu nombreuse a pour type le genre *Pyrochre*.

PYROLE (Botanique), *Pyrola*, Salisb., de *pyrus*, poirier, parce que sa feuille ressemble à celle de cet arbre. — Genre de plantes type de la petite famille des *Pyrolacées*. Les espèces de ce genre sont des herbes glabres, à feuilles radicales pétiolées coriaces; fleurs portées à l'extrémité d'une hampe dressée, pédicellées, pendantes et ordinairement blanches. Calice à 5 divisions; corolle à 5 pétales; 10 étamines; stigmate à 5 lobes; capsule à 5 loges et à 5 valves; graines raboteuses. On trouve dans les bois la *P. à feuilles rondes* (*P. rotundifolia*, Lin.) et la *P. petite* (*P. minor*, Lin.). La première a le style réfléchi plus long que les pétales; dans l'autre, au contraire, cet organe est droit et plus court que les pétales. Ces deux plantes ont été indiquées comme vulnéraires et astringentes.

PYROLÉACÉES, PYROLACÉES (Botanique), petite famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, classe des *Ericoïdées* de M. Ad. Brongniart. — Calice persistant à 5 sépales soudés; 5 pétales libres ou soudés; 10 étamines disposées 2 par 2 devant chaque pétale; anthères à 2 loges s'ouvrant par 2 pores; capsule à 5 loges et à 5 valves. Ce sont des herbes vivaces, à rhizomes horizontaux; feuilles persistantes alternes ou en rosette. Elles habitent les régions tempérées froides de l'hémisphère boréal. Genre type : *Pyrola*, Lin.

PYROLUSITE (Minéralogie). — *Bioxyde de manganèse naturel*. C'est le plus abondant et en même temps le plus utile des minerais du manganèse. Il n'est pas, du reste, le seul oxyde naturel de ce métal; on en connaît trois autres : l'Hausmanite, qui correspond par sa formule Mn^3O^4 au fer-aimant; la Braunite Mn^2O^3, analogue du fer oligiste, et l'Acerdèse Mn^2O^3,HO (voyez ACERDÈSE). La *Pyrolusite* est d'un gris tirant fortement sur le noir : par l'action de la chaleur, elle donne de l'oxygène et passe à l'état d'oxyde rouge Mn^3O^4. Avec l'acide chlorhydrique, elle fournit du chlore. Sa densité varie de 4,82 à 4,95. Ce minéral cristallise dans le système rhombique, en prisme droit sous l'angle de 93° 40'. On le rencontre également en masses amorphes ou terreuses; mais la variété la plus abondante possède une structure aciculaire ou radiée. La pyrolusite, assez abondante en France, est très-employée dans l'industrie du blanchiment pour la préparation du chlore à cause de son action sur l'acide chlorhydrique : on l'emploie dans les laboratoires pour se procurer de l'oxygène. LEF.

PYROMAQUE (Minéralogie). — C'est la pierre à fusil. — Voyez SILEX.

PYROMÈTRES (Physique). — On donne ce nom à tout appareil destiné à évaluer les températures élevées; tel est d'ailleurs le sens que lui assigne son étymologie (πῦρ, feu, μέτρον, mesure). On en a d'abord fait usage exclusivement dans les poteries, les fabriques de porcelaine et de vitraux peints; plus tard, d'autres instruments plus parfaits ont servi à des recherches scientifiques. Il est vrai que le chauffeur, dans une usine, reconnaît assez bien, au seul examen de son combustible ou des parties incandescentes de la construction, s'il est près d'atteindre le terme de la cuisson, mais il lui faut pour cela un long apprentissage auquel il est important d'obvier. Nous allons indiquer successivement les principaux pyromètres :

Pyromètre de Wedgwood. — Cet instrument, dû au célèbre potier anglais dont il porte le nom, se compose de deux règles métalliques fixées sur une plaque et formant une rainure dont les bords font un angle très-petit. Les bords de la rainure sont divisés. Afin de diminuer la longueur de l'appareil, une troisième règle est placée à côté des deux autres et constitue avec l'une des deux premières une nouvelle rainure dont la largeur à son maximum égale le minimum de largeur de la première rainure. La longueur totale des deux rainures est de 305 millimètres et comprend 240 divisions égales. On prépare de petits cylindres d'argile desséchés et usés à la lime de façon à pouvoir être introduits dans la rainure du pyromètre et à s'y arrêter au zéro de la graduation. Pour évaluer la température d'un four, on y introduit l'un de ces cylindres et quand il s'est mis en équilibre de température, on le retire, on le laisse refroidir et on le fait glisser dans la rainure, l'argile diminue de volume par la cuisson, le cylindre ne s'arrête donc plus devant le zéro, mais en face d'une autre division de l'instrument. Wedgwood a cherché, mais inutilement, à établir un rapprochement entre les degrés du thermomètre à mercure et ceux de son instrument. Il est évident d'ailleurs que la nature de l'argile que l'on emploie fait varier le résultat du tout au tout; mais dans une même usine et en se servant toujours d'argile identique, le pyromètre de Wedgwood permet de reconnaître facilement quand l'on a atteint une température que l'on sait nécessaire à la réussite de l'opération. Cependant la contraction d'une même argile, pour une même élévation de température, dépend du degré de compression qu'on lui a fait subir à l'état cru, de l'élévation plus ou moins rapide de la température, de l'action plus ou moins prolongée de la chaleur.

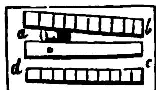


Fig. 2190. — Pyromètre de Wedgwood.

Pyromètre de Brongniart. — Alexandre Brongniart employa à la manufacture de Sèvres le moyen suivant : Dans une table de porcelaine est creusée une rainure qui reçoit une barre de fer dont l'une des extrémités s'appuie sur le fond de la rainure et dont l'autre bute contre une tige de porcelaine. Cet appareil est placé dans le foyer; mais la tige de porcelaine qui se trouve bout à bout avec la barre de fer sort du fourneau par l'autre extrémité et vient s'appuyer sur la courte branche d'un levier coudé dont la longue branche, faisant fonction d'aiguille, se meut sur un cadran divisé. Quand la température s'élève, la barre de fer se dilate et l'aiguille se meut sur le cadran. On suppose dans cet instrument que la porcelaine ne se dilate pas, ce qui n'est pas rigoureusement exact. Il est encore impossible de ramener les indications de cet appareil à celles du thermomètre à mercure ou à celles du thermomètre à air; de plus, il subit, sous l'influence des températures élevées, des déformations permanentes qui s'opposent à sa comparabilité.

Pyromètre à air de M. Pouillet. — Cet instrument est fondé sur le même principe que le thermomètre à air (voyez THERMOMÈTRE). Il se compose d'un réservoir de platine *a* à la tubulure duquel est adapté à vis un tube de platine *b* qui est ensuite soudé à l'or et dont le diamètre intérieur est d'un millimètre environ. Ce tube se prolonge par un autre *dc* de même forme, mais en argent. Ce tube d'argent se recourbe et s'ajuste par un bouchon à vis sur le tube de verre *t* qui est divisé en parties d'égale longueur. L'ensemble des tubes *t* et *s* forme manomètre. Le robinet *z* permet de faire écouler une partie du mercure contenu dans le manomètre. Pour faire une expérience, on remplit l'appareil d'air sec. Cet air est limité dans le tube *t* par le sommet de la colonne de mercure qui s'y trouve; d'ailleurs le niveau du mercure est amené à être le même dans les deux branches. L'appareil étant maintenu à la température de zéro, on note à quelle division du tube *t* l'air s'arrête. On introduit la boule *a* et la partie *bd* des tubes dans le fourneau sur lequel on opère. La température s'élevant, le niveau du mercure cesse d'être le même en *t* et en *s*; mais en faisant écouler ce liquide par le robinet *z*, on ramène le niveau à être le même de part et d'autre, et l'on note à quelle division du tube *t* l'air s'arrête alors. Une formule permet, d'après ces indications, de calculer la température. Cet appareil ne donne pas de résultats précis, d'abord parce que le platine condense de l'air dans ses pores et que, dès lors, le volume d'air emprisonné dans le réservoir est mal connu; ensuite, parce que le platine est poreux et que le gaz du foyer, pénétrant par endosmose dans le réservoir, transforme en eau l'oxygène de l'air qui y est contenu et change la nature et la quantité de ce gaz, c'est-à-dire du corps thermométrique. La première cause d'erreur était connue de M. Pouillet, qui avait tenté d'y remédier; quant à la seconde, indiquée par M. Deville, elle doit faire rejeter

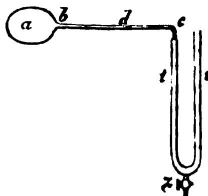


Fig. 2191. — Pyromètre de M. Pouillet.

complétement le pyromètre à air et à réservoir de platine.

Pyromètre de MM. Deville et Troost. — C'est le même appareil que celui de M. Pouillet, sauf la nature du réservoir qui est en porcelaine; ce réservoir est un ballon en porcelaine de Bayeux à col court, d'un centimètre de diamètre environ; on jauge ce ballon avec le plus grand soin; on jauge également un tube capillaire en porcelaine aussi régulier que possible; on le soude au chalumeau à gaz oxygène et hydrogène; les ballons peuvent avoir 300 centimètres cubes de capacité. On recommence le jaugeage exact de l'appareil complet; on le met en rapport avec un manomètre à air libre de M. Regnault (voyez MANOMÈTRE).

Pyromètre chimique de M. Regnault. — Cet appareil, que M. Regnault emploie à la manufacture de Sèvres, est

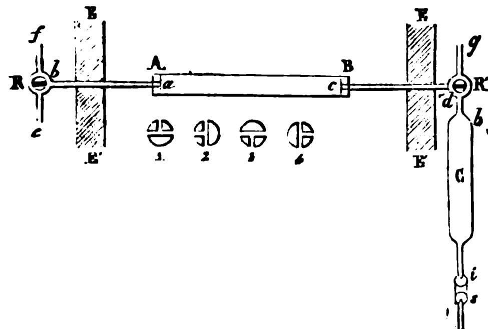


Fig. 2492. — Pyromètre chimique de M. Regnault.

formé d'un tube AB de fer forgé fermé à chaque extrémité par des disques de fer dont chacun est muni d'un tube capillaire traversant la paroi EE du fourneau. A l'aide du robinet R, la communication peut être établie avec le tube *e* ou le tube *f*. De même, au moyen du robinet R', on fait communiquer le tube *cd*, soit avec le tube *g*, soit avec le tube *h*; ce dernier communique avec un tube de cuivre C rempli d'oxyde de cuivre. Les robinets R et R' sont des robinets à trois voies, susceptibles de prendre les positions successives 1, 2, 3, 4. Pour opérer, on fait communiquer AB avec les conduits *f* et *g* seulement; on fait arriver par *f* un courant d'hydrogène sec et pur. Quand l'air est complétement chassé de l'appareil, on met le robinet R dans la position 2, l'hydrogène ne pénètre plus dans AB et celui qui s'y trouvait déjà se dilate sous l'influence de la température croissante du four. Au moment de déterminer la température, AB se trouve donc rempli d'hydrogène sous la pression de l'atmosphère et à la température cherchée. On chauffe alors le tube C au rouge, et, quand il est à ce point, on tourne R' de façon à mettre AB en communication avec C, c'est-à-dire que l'on fait passer B' de la position 1 à la position 3. L'autre extrémité du tube C est en rapport avec un tube *s i* à ponce sulfurique taré; enfin l'appareil à hydrogène est détaché et la tubulure *e* est mise en communication avec un courant d'air sec qui chasse l'hydrogène contenu dans *ef*; on tourne de nouveau R de manière à l'amener dans la position (3), alors l'air sec chasse et brûle l'hydrogène que l'oxyde de cuivre achève de réduire en eau qui est absorbée par le tube à ponce *si*. D'ailleurs, l'oxyde de cuivre réduit se régénère dans ce courant d'air. La donnée de l'expérience est le poids de l'eau condensée en *s*. L'on a fait une fois pour toutes une expérience dans laquelle le tube AB était enveloppé de glace fondante. Une formule simple permet de déduire la température. On peut encore objecter à cette méthode que le tube de fer AB est perméable aux gaz à une haute température et qu'un peu d'hydrogène peut passer du tube dans le fourneau, mais cette cause d'erreur est peu appréciable.

Fig. 2493. Pyromètre de M. Pouillet.

Pyromètre électrique de M. Pouillet. — C'est un couple thermo-électrique (*fig.* 2493), formé d'un fil de platine *d* passant, sans le toucher, dans l'axe d'un fusil en fer *ab*, puis se soudant à la culasse C. Le fil de platine vient se relier par son extrémité libre à une borne de cuivre *x* fixée sur une plaque de bois F. Un second fil de platine *d'* soudé à l'extrémité ouverte du canon de fusil vient le mettre en communication avec une seconde borne de cuivre *y* fixée comme la première sur la même lame de bois. Ces deux bornes sont mises en communication avec une boussole des sinus (voyez GALVANOMÈTRE). La partie C est placée dans la partie du fourneau dont on veut évaluer la température. Il se produit alors un courant dirigé de *y* vers *x* à travers la boussole. Comme il n'y a pas proportionnalité entre les intensités du courant et la température, M. Pouillet a construit une table de correspondance entre son pyromètre électrique et son pyromètre à air.

Pyromètre électrique de M. Ed. Becquerel. — Au couple fer-platine, M. Ed. Becquerel substitue un couple platine-palladium, dont la force électro-motrice est peu différente de celle du couple précédent, mais dont l'intensité magnétique croît d'une manière régulière avec la température. Le couple platine-palladium peut servir jusqu'au point de fusion de ce dernier métal. L'intensité du courant thermo-électrique produit est évaluée avec un magnétomètre. M. Becquerel graduait son appareil par comparaison avec le pyromètre à air de M. Pouillet.

Pyromètre optique de M. Ed. Becquerel. — C'est un photomètre. M. Ed. Becquerel, comparant au moyen de ce photomètre l'intensité de la lumière émise par du platine, de la chaux, de la magnésie placés dans une enceinte dont son pyromètre électrique donnait la température, reconnut que cette intensité lumineuse croît pour une même couleur, comme une fonction exponentielle semblable à celle qui règle la vitesse d'émission de la chaleur par les corps échauffés placés au milieu d'une enceinte vide dont les parois sont à une température constante. Une fois cette fonction connue, le photomètre devient un pyromètre pouvant évaluer les températures les plus élevées, par exemple la température du charbon positif dans l'arc voltaïque. Le photomètre pyrométrique de M. Becquerel est fondé sur des phénomènes de polarisation de la lumière; on compare la lumière du corps incandescent à celle d'une lampe Carcel et l'on a soin de ramener ces deux lumières à une même teinte en interposant des verres de couleur.

L'emploi des pyromètres a conduit aux résultats suivants:

	TEMPÉRATURES.	OBSERVATEURS.
Rouge naissant	525	Pouillet.
Rouge sombre	700	Id.
Cerise naissant	800	Id.
Cerise	900	Id.
Cerise clair	1000	Id.
Orangé foncé	1100	Id.
Orangé clair	1200	Id.
Blanc	1300	Id.
Blanc soudant	1400	Id.
Blanc éblouissant	1500	Id.
Ébullition du zinc	890	Ed. Becquerel.
	1040	Deville et Troost.
Ébullition du cadmium	860	Deville et Troost.
Fusion de l'argent	916	Ed. Becquerel.
Fusion de l'or	1037	Id.
Fusion du palladium entre 1360 et	1380	Id.
Fusion du platine entre 1460 et	1480	Id.
Limite inférieure pour la température de charbon du pôle positif de l'arc voltaïque	2000	Id.

H. G.

PYROPHORE (Zoologie), *Pyrophorus*, Illig.; du grec *pyr*, feu, et *phorein*, porter. — Genre d'*Insectes Coléoptères*, famille des *Serricornes*, section des *Sternoxes*. tribu des *Elatérides*, formé aux dépens du genre Taupin (*Elater*) de Latreille, pour une soixantaine d'espèces de l'Amérique du Sud, portant de chaque côté du prothorax, en arrière, en dessus et en dessous, une tache d'un jaune ardent qui, la nuit, jette un vif éclat de lumière phosphorescente. On les recherche, dans le pays, pour s'éclairer le soir lorsqu'on veut lire ou écrire, surtout en en réunissant plusieurs. Les femmes les placent dans leurs cheveux le soir pour orner leur coiffure, et les indigènes, lorsqu'ils voyagent la nuit, en fixent à leur chaussure pour éclairer leur marche. Nommés par les colons *mou-*

ches lumineuses, ces curieux insectes avaient reçu des Indiens le nom de *Cucuyos*, d'où les Espagnols ont fait *Cucujo*. La principale espèce est le *P. cucujo* (*Elater noctilucus*, Lin.), long d'environ 0m,030 et d'un brun obscur; M. le professeur Blanchard a pu en conserver à Paris pendant quelques mois.

PYROSIS (Médecine), du grec *pyr*, feu. — Affection de l'estomac, vulgairement nommée *fer chaud, ardeur d'estomac, crémason*, etc. Elle est caractérisée par une sensation brûlante à l'épigastre, qui se propage le long de l'œsophage, en y laissant l'impression d'un corps irritant, d'un fer chaud. Elle est accompagnée de l'excrétion d'une certaine quantité d'une espèce de sérosité insipide le plus souvent, mais quelquefois âcre et irritante. Elle affecte surtout les personnes qui se nourrissent d'aliments gras, de salaisons, et s'observe souvent à la suite d'un repas copieux d'aliments indigestes, de friture, de fromage, etc., surtout chez les personnes affectées de gastralgie habituelle, ou de phlegmasie chronique de l'estomac. Quelques femmes en sont atteintes pendant la grossesse. On la dit plus fréquente dans le Nord, ce que l'on explique par la nature des aliments. Le traitement consistera dès lors dans l'usage des aliments doux, du laitages, des boissons douces, mucilagineuses.

PYROSOME (Zoologie), *Pyrosoma*, Péron; du grec *pyr*, feu, et *sôma*, corps. — Genre d'animaux *Mollusques* de l'ordre des *Acéphales sans coquilles*, famille des *Agrégés*. Qu'on imagine un cylindre creux, long de 0m,030 à 0m,10 et 0m,30, suivant les espèces, formé d'un tissu mou translucide, ouvert à un bout, fermé à l'autre et tout hérissé de pointes molles et contractiles. Chacune de ces pointes est un animal vivant agrégé avec tous ceux du pyrosome; implanté perpendiculairement à l'axe du cylindre, il aspire l'eau par un orifice extérieur et la rend par un orifice intérieur à ce cylindre. L'organisation de chacun de ces animaux est celle des ascidies (voyez ce mot). Les pyrosomes doivent leur nom à la lueur phosphorescente éclatante qu'ils répandent par toute leur masse. Ils nagent horizontalement, réunis en troupes nombreuses, et semblent des rouleaux enflammés projetant, chacun sur un cercle de 0m,50 de diamètre, une lumière tour à tour rougeâtre, verdâtre ou d'un bleu d'azur; ils forment ainsi dans la nuit de longues traînées de feux chatoyants sur la pleine mer. On en connaît trois ou quatre espèces dans la Méditerranée ou de l'Océan. AD. F.

PYROXÈNE (Minéralogie), du grec *pyr*, feu, et *xenos*, hôte. — Genre de *Minéraux* commun dans les roches d'origine ignée, dans les basaltes et dans les laves anciennes et modernes qui environnent les bouches des volcans. Ces minéraux, blancs, verts ou noirs, sont des substances isomorphes, cristallisées en prismes obliques se clivant parallèlement aux pans d'un prisme rectangulaire ou d'un prisme rhomboïdal de 92°55. Les pyroxènes rayent le verre avec peine et sont rayés par le quartz; au chalumeau ils fondent en un verre incolore ou coloré selon l'absence ou la présence de l'oxyde de fer dans leur substance. Ce sont des silicates à bases multiples, renfermant de la chaux avec de la magnésie, du protoxyde de fer ou de manganèse, mais dans des proportions variables. Très-voisins des amphiboles, ils en diffèrent par une moindre fusibilité, un éclat plus terne et plus vitreux et surtout par leur mode de clivage et une moindre proportion de silice. On y distingue comme espèces principales : le *Diopside* blanc ou d'un vert-gris où dominent la chaux et la magnésie; la *Sahlite*, qui, plus riche en oxyde de fer, offre une coloration verte plus ou moins foncée et dont l'*Hédenbergite* est une variété très-sombre; l'*Augite* (voyez ce mot); le *Diallage* *chatoyant* en petites masses laminaires, verdâtres ou brunâtres, et dont la *Bronzite* est une variété. AD. F.

PYRULE (Zoologie), *Pyrula*, Lamarck; diminutif de *pyrus*, poire. — Subdivision générique de *Mollusques* du grand genre *Rocher* (*Murex*, Lin.), établie pour les espèces à spire peu marquée, à columelle non plissée, dont la coquille, par sa forme générale, rappelle celle d'une poire. Ce sont des Mollusques des mers exotiques; on en trouve un assez grand nombre d'espèces fossiles dans les terrains tertiaires et surtout dans le calcaire grossier de Paris. On leur a donné le nom vulgaire de *Radis*.

PYRUS (Botanique). — Voyez POIRIER.

PYTHON (Zoologie), *Python*, Daudin, nom mythologique. — Sous-genre de *Reptiles* du grand groupe générique des *Couleuvres* (voyez ce mot) (*Coluber*, Lin.), considéré, depuis G. Cuvier, comme un genre bien distinct de *Serpents non venimeux*. Caractères : dos couvert de petites écailles; plaques écailleuses ventrales simples et sur un seul rang sous l'abdomen, doubles et en deux séries longitudinales sous la queue, ce qui les distingue des boas; anus transversal armé d'un crochet écailleux à chaque extrémité; dents toutes égales, aiguës et recourbées en arrière; pas d'appareil venimeux ni de grelots au bout de la queue. Ce sont des serpents de grande taille qui semblent représenter sur l'ancien continent les boas du continent américain. Les espèces connues sont d'Afrique et d'Asie. Ils vivent, dans les lieux boisés, de jeunes mammifères tels que les gazelles et les cerfs de petite taille, qu'ils guettent enroulés à quelque branche d'arbre près des lieux où ces animaux viennent se désaltérer. Pour avaler ces victimes, dont le diamètre dépasse habituellement celui du corps de ces reptiles, ceux-ci s'enroulent autour de la proie, la serrent de leurs anneaux vigoureux, l'enduisent en même temps d'une bave gluante et finissent par la pétrir en une masse cylindrique allongée. En outre, les pythons ont la faculté de dilater considérablement leur gueule et leur corps lui-même peut se prêter momentanément à une assez grande distension. La digestion, d'ailleurs fort lente, dure deux ou trois semaines, de sorte que les repas sont très-espacés. Le *P. de Seba* (*P. Sebæ*, Dum. et Bibr.), de l'Afrique intertropicale, a 3 mètres passés de longueur, sa coloration offre sur le dos un grand réseau brun noirâtre sur fond jaune. Le *P. molure* (*P. molurus*, Gray) ou *Bora*, répandu dans l'Inde, au Bengale, dans la Chine, à Java et à Sumatra, a le dessus du corps jaune avec une série de taches brunes quadrangulaires; le dessous du corps est blanc. L'animal mesure 3m,40; on assure qu'il peut atteindre 8 mètres. On possède souvent dans nos ménageries des individus de ces deux espèces et on a vu des femelles de Python molure pondre et couver en demeurant enroulées sur leurs œufs (Duméril et Bibron, *Erpét. génér.*, tome VI). Les serpents gigantesques cités par Pline et par Diodore de Sicile étaient, sans aucun doute, des pythons amplifiés par la terreur qu'ils ont inspirée. AD. F.

PYXIDE (Botanique), du grec *pyxis*, boîte. — On donne ce nom, en botanique, à un *fruit capsulaire* qui s'ouvre en travers comme une boîte à savonnette, de manière à ce que la portion inférieure portant les placentas reste attachée au réceptacle et que la partie supérieure se détache circulairement ainsi qu'un opercule. Cette organisation se trouve dans la jusquiame et le mouron rouge (voyez la figure au mot ANAGALLIDE). Linné nommait la pyxide *Capsula circumcisa*. On ne sait pas encore si cette déhiscense résulte d'une articulation analogue à celles de certains légumes lomentacés ou si la ligne transversale correspond à un effort plus grand exercé ou à une résistance moindre opposée à cette hauteur.

Q

QUADRANT (Géométrie). — Expression employée pour indiquer le quart de la circonférence, c'est-à-dire un arc ou un angle de 90° (voyez CERCLE, DEGRÉ, ANGLE).

QUADRATURE (Géométrie). — On entend par *quadrature* d'une courbe, la recherche de l'*aire* de cette courbe. On a vu, à l'article CERCLE, comment on obtient l'aire d'un cercle entier, d'un secteur ou d'un segment circulaire. L'aire du cercle de rayon r se calcule, avec telle approximation qu'on le désire, par la formule πr^2, dans laquelle π représente le nombre incommensurable 3,14159265..., rapport de la circonférence au diamètre. On dit que la *quadrature du cercle* est impossible, parce

qu'on ne saurait, avec la règle et le compas, construire un carré équivalent à un cercle donné.

L'aire de l'ellipse se ramène à celle du cercle : elle est égale à πab, a et b étant les deux demi-axes, c'est-à-dire qu'elle est équivalente au cercle dont le rayon serait moyen proportionnel entre a et b. Plus généralement, on peut chercher l'aire d'un segment elliptique, c'est-à-dire de la surface comprise entre l'arc d'ellipse, le grand axe et deux ordonnées M P, M' P' (*fig.* 2494). Or, si l'on décrit un cercle sur A A' comme diamètre, il est aisé de voir que le segment elliptique est au segment circulaire correspondant N N' P P' dans le rapport de b à a. Car, d'après une propriété de l'ellipse, ses ordonnées sont aux ordonnées correspondantes du cercle dans ce rapport. Si l'on décompose les segments en petits éléments par des ordonnées intermédiaires entre N P et N' P', on voit sans peine que le rapport des segments est égal à celui des ordonnées, ou à $\frac{b}{a}$. Ainsi, pour avoir l'aire de la demi-ellipse, il suffit de multiplier $\frac{1}{2}\pi a^2$ par $\frac{b}{a}$, ce qui donne $\frac{1}{2}\pi ab$, et pour l'ellipse entière πab.

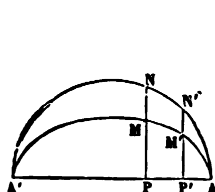


Fig. 2494. — Quadrature de l'ellipse.

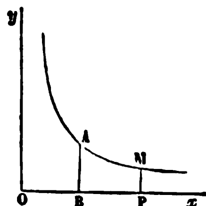


Fig. 2495. — Quadrature de l'hyperbole.

La méthode générale pour la quadrature des courbes repose dans l'emploi du *calcul intégral* et de la formule $du = y dx$, qui exprime la différentielle de l'aire u d'une courbe dont l'ordonnée est $y = f(x)$. L'intégrale définie

$$u = \int_a^b f(x)\,dx$$

représente l'aire comprise entre l'axe des x, la courbe et deux ordonnées répondant aux abscisses $x = a$, $x = b$. C'est ce qui a été expliqué à l'article CALCUL INTÉGRAL. On en conclut que l'aire d'un *segment parabolique* est les $\frac{2}{3}$ du rectangle construit sur l'abscisse et sur l'ordonnée. C'est une proposition démontrée par Archimède, et qu'on pourrait du reste établir sans l'emploi du calcul infinitésimal.

Appliquons cette méthode à l'*hyperbole* équilatère $xy = m^2$ rapportée à ses asymptotes (*fig.* 2495). Cherchons l'aire A B M P, le point A étant le sommet dont les coordonnées sont $x = m$, $y = n$, et M P une ordonnée quelconque répondant à l'abscisse x. L'aire

$$u = \int_m^x y\,dx = m^2 \int_m^x \frac{dx}{x} = m^2 \log. \frac{x}{m}.$$

Elle s'exprime donc au moyen du logarithme népérien de l'abscisse ; de là le nom de logarithme hyperbolique que l'on donne souvent à ce système de logarithmes, le premier dont Néper ait eu l'idée.

Soit, par exemple, à calculer l'aire de l'hyperbole $xy = 1$, entre l'abscisse $x = 1$ et l'abscisse 20 : on aura

$$u = \int_1^{20} \frac{dx}{x} = \log. 20 = \frac{\log. 20}{M} = \frac{1{,}30103}{0{,}43429} = 2{,}9957;$$

car le logarithme népérien de 20 est égal au logarithme tabulaire divisé par le module (voyez FONCTION LOGARITHMIQUE). On pourrait du reste avoir directement le logarithme népérien, car on en trouve une table de 1 à 1200 dans les tables de Callet.

Quadratures mécaniques ou approchées. — Il arrive souvent qu'on ne peut pas effectuer l'intégration indiquée par la formule

$$u = \int_a^b f(x)\,dx,$$

ou bien que la courbe est donnée graphiquement sans qu'on en possède l'équation ; alors on calcule u approximativement, en évaluant, par divers procédés, l'aire qu'elle représente.

La méthode la plus simple est celle des *trapèzes*. On divise la base ou l'intervalle $b - a$ en un nombre n de parties égales que je désignerai par δ, de sorte que $\delta = \frac{b-a}{n}$. Par l'équation $y = fx$ de la courbe, on calculera les $n + 1$, valeurs correspondantes de l'ordonnée désignées par

$$y_0 \quad y_1 \quad y_2 \ldots\ldots y_n,$$

ou bien on les mesurera directement sur la figure. Puis, considérant comme rectilignes les n trapèzes ainsi formés, on aura pour leur somme

$$u = \delta\,\frac{y_0 + y_1}{2} + \delta\,\frac{y_1 + y_2}{2} + \ldots + \delta\,\frac{y_{n-1} + y_n}{2}$$
$$= \delta\left[\frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \ldots + y_{n-1}\right].$$

L'aire s'obtient donc en multipliant l'intervalle de deux ordonnées par la demi-somme des ordonnées extrêmes augmentée de toutes les autres ordonnées.

La méthode de Thomas Simpson est beaucoup plus approchée. On divise l'intervalle $b - a$ en un nombre pair n de parties égales à δ, et l'on a

$$u = \frac{\delta}{3}\left[y_0 + y_n + 4S_1 + 2S_2\right];$$

S_1 est la somme des ordonnées d'indice impair, et S_2 la somme des ordonnées d'indice pair où il ne faut pas comprendre y_0 et y_n. On arrive à cette formule en faisant passer par trois sommets consécutifs un arc de parabole ayant son axe parallèle aux ordonnées et évaluant l'aire de ces divers segments paraboliques.

Prenons un exemple très-simple. Pour calculer

$$\int_1^4 \frac{dx}{x},$$

dont la valeur exacte est $\log. 4 = 1{,}38629$, on peut diviser l'intervalle $4 - 1$ ou 3 en 4 parties égales seulement. Les abscisses et les ordonnées correspondantes seront

$$x = 1 \qquad \frac{7}{4} \qquad \frac{10}{4} \qquad \frac{13}{4} \qquad 4$$

$$y_0 = 1 \quad y_1 = \frac{4}{7} \quad y_2 = \frac{4}{10} \quad y_3 = \frac{4}{13} \quad y_4 = \frac{1}{4}.$$

Par la méthode des trapèzes, on trouve pour la surface

$$\frac{3}{4}\left[\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{4} + \frac{4}{7} + \frac{4}{10} + \frac{4}{13}\right],$$

ou en décimales 1,4. Par la formule de Simpson, on a

$$\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{4}\left[\frac{5}{4} + 4\left(\frac{4}{7} + \frac{4}{13}\right) + 2\,\frac{4}{10}\right],$$

et tout calcul fait 1,39, qui est beaucoup plus approché. En diminuant l'intervalle des ordonnées, on peut rendre l'erreur aussi petite qu'il sera nécessaire.

Il existe d'autres formules du même genre, et notamment celle de M. Poncelet. On divise encore la base en un nombre pair de parties ; S_1 étant la somme de toutes les ordonnées d'indice impair, on a

$$u = 2\delta\left[S_1 + \frac{1}{8}(y_0 + y_n) - \frac{1}{8}(y_1 + y_{n-1})\right].$$

Ces méthodes d'approximation sont d'un usage fréquent, surtout dans les applications à la mécanique.

On peut encore, par un procédé purement mécanique, obtenir une valeur approchée de l'aire d'une courbe plane. A cet effet, on trace cette aire sur une feuille de papier aussi homogène que possible ; on la découpe, puis on en détermine le poids ; on pèse également un carré du même papier égal à l'unité de surface. Le rapport de ces deux poids exprimera l'aire demandée. C'est ainsi, d'après Torricelli, que Galilée aurait trouvé l'aire de la cycloïde égale à trois fois celle du cercle générateur.

Quadrature des surfaces courbes. — On sait déterminer par des considérations élémentaires la surface convexe

du *cylindre*, du *cône*, de la *sphère*. Généralement, quand la surface est de révolution autour d'un axe, on arrive simplement à en mesurer l'aire. Considérons, dans un plan xOy, une courbe AB, dont l'équation est $y=f(x)$, et terminée par les ordonnées $x=a$, $x=b$. Supposons qu'elle tourne autour de Ox, elle engendrera une surface de révolution. Si on la décompose en éléments rectilignes tels que MM', chacun de ces éléments ds engendrera la surface d'un tronc de cône égale à $2\pi y ds$. On aura donc pour l'aire entière

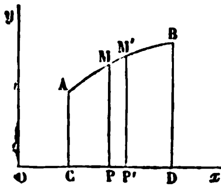


Fig. 2496.

$$A = 2\pi \int_a^b y ds.$$

On sait d'ailleurs que $ds=dx\sqrt{1+(f'x)^2}$. On applique aisément cette formule à l'ellipsoïde de révolution, soit allongé, soit aplati.

On emploi aussi utilement, dans certains cas, le théorème de Guldin qui consiste en ce que l'aire d'une surface de révolution est égale à la longueur de la ligne génératrice multipliée par la circonférence que décrit son centre de gravité autour de l'axe de révolution. C'est ainsi qu'on obtiendra la surface du *tore*, qui est engendré par un cercle tournant autour d'un axe situé dans son plan (voyez RECTIFICATION, CALCUL INTÉGRAL). E. R.

QUADRETTE (Botanique). — Voyez RHEXIE.

QUADRIJUGUÉES (FEUILLES) (Botanique). — Feuilles dont le pétiole porte 4 paires de folioles, c'est-à-dire 8 folioles opposées.

QUADRILATÈRE (Géométrie). — Polygone de quatre côtés. Dans tout quadrilatère, la somme des quatre angles intérieurs est égale à quatre droits. Lorsque les angles opposés sont supplémentaires, le quadrilatère est *inscriptible*, c'est-à-dire que l'on peut faire passer une circonférence par ses quatre sommets.

QUADRILATÈRES (Zoologie). — Nom donné par Latreille à la première section ou tribu de *Crustacés décapodes* de la famille des *Brachyures*, caractérisée surtout par un test presque carré ou en cœur, le front prolongé, formant une sorte de chaperon; les antennes courtes. Plusieurs vivent à terre dans des trous, d'autres dans les eaux douces. Leur course est rapide. Latreille divise cette tribu ou genre en sous-genres dont les principaux sont : *Eriphies*, *Telphuses*, *Gonoplaces*, *Macrophthalmes*, *Gélasimes*, *Ocypodes*, *Pinnothères*, *Gécarcins*, *Grapses* (voyez ces mots).

QUADRUMANES (Zoologie), du latin *quatuor*, quatre, et *manus*, main. — Dès l'année 1799, G. Cuvier réunissait dans un même ordre de la classe des *Mammifères* (voyez ce mot), sous le nom de *Quadrumanes*, les *Singes* et les *Makis* (voyez ces mots). Cet ordre est le deuxième de sa classe des Mammifères et on peut lui assigner les caractères suivants : pas d'os marsupiaux, 4 membres à extrémités onguiculées conformées en arrière comme en avant, pour saisir les objets au moyen d'un pouce opposable aux autres doigts; ce sont les seuls mammifères à 4 mains (voyez les figures des articles CHIMPANZÉ, MAKI, OUISTITI). Leur dentition est complète et convient à un régime frugivore; ils vivent en grimpeurs au milieu des arbres. Ces animaux sont propres aux contrées intertropicales des deux hémisphères. Les quadrumanes fossiles ont été longtemps inconnus; mais à partir de 1837, on commença à en rencontrer quelques traces dans les terrains tertiaires. A peine en connaissait-on 5 ou 6 espèces, quand les fouilles de M. A. Gaudry, à Pikermi, près d'Athènes, dans un terrain de l'époque miocène, ont fait augmenter ce nombre jusqu'à 14 espèces. G. Cuvier divise ses quadrumanes en 3 familles : les *Singes*, les *Ouistitis* et les *Makis*. AD. F.

QUADRUPÈDES (Zoologie), du latin *quatuor*, quatre, et *pes*, pied. — Ce mot, abandonné aujourd'hui par les zoologistes, était déjà employé par Aristote, qui distinguait des genres d'animaux *tétrapodes* (c'est-à-dire quadrupèdes), ayant tous le sang rouge comme l'homme et dont les uns sont *vivipares*, les autres *ovipares*, et il remarquait que tous les quadrupèdes vivipares ont des poils et les quadrupèdes ovipares des écailles. Ces généralisations sont d'une admirable justesse; mais Linné reconnut plus tard qu'il faut réunir aux quadrupèdes vivipares les cétacés qui sont seulement bipèdes, et, abandonnant le nom de quadrupèdes, il désigna la première classe du règne animal sous le nom de *Mammalia*, dont on a fait *Mammifères*. Ce nom n'a plus été changé. Is. Geoffroy a repris le terme de *quadrupèdes* pour une sous-classe de la classe des Mammifères.

QUAMOCLIT (Botanique), *Quamoclit*, Tourn. — Genre de plantes de la famille des *Convolvulacées*, tribu des *Convolvulées*, voisin des *Liserons* et des *Ipomées*. Les *Quamoclits* ont une corolle en patère à limbe quinquilobé, 5 étamines à filets dilatés à la base; ovaire à 4 loges, 1 ovule. Ce sont des plantes, comme les liserons, ordinairement volubiles, dont plusieurs sont employées dans l'ornement. Le *Q. écarlate*, *Jasmin rouge des Indes* (*Q. coccinea*, Mœnch), plante annuelle de la Caroline, à tiges volubiles, feuilles cordiformes, donne en juillet-septembre des fleurs nombreuses, petites, campanulées, écarlates. On en a une variété à fleurs jaunes. Terre légère, exposition du midi. Le *Q. vulgaire*, *Q. cardinal* (*Q. vulgaris*, Chois.), est une plante de l'Inde, très-élégante, volubile et rameuse, qui donne des fleurs presque solitaires, écarlate très-vif. Il y a une variété à fleurs blanches.

QUAO (Zoologie). — Variété de chien à nez effilé, oreilles droites et pointues, jambes hautes, pelage roux, queue touffue, pendante et noirâtre, que l'on a rencontré à l'état sauvage dans les montagnes de Ramghur (Inde anglaise, présid. du Bengale).

QUARANTAINE (Hygiène publique). — Voyez SANITAIRE (*Régime*).

QUARANTAINE (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de plantes du genre *Matthiole* (voyez ce mot), connue aussi sous les noms de *Quarantaine*, *Giroflée annuelle*, *Violier d'été* (*Cheiranthus annuus*, Lin.). Ce n'est peut-être qu'une variété de la giroflée des jardins (*Matthiola incana*, D. C.); du reste, c'est un groupe de variétés rouge, blanche, violette, brune, rose et lilas, panachées, etc., qui constituent des plantes d'ornement assez rustiques donnant des fleurs jusqu'aux gelées. En les semant en septembre ou en octobre dans des pots que l'on rentre l'hiver et les repiquant en place au printemps, on peut avoir des fleurs avant la fin de mai. On peut encore les semer en février et mars, sur couche, et les repiquer.

QUART DE CERCLE (Astronomie). — Ancien instrument d'astronomie qui sert à mesurer la hauteur d'un astre au dessus de l'horizon. On emploie aujourd'hui de préférence un cercle entier, soit fixe comme dans le mural, soit mobile comme dans le cercle répétiteur et le théodolite (voyez INSTRUMENTS D'ASTRONOMIE).

QUARTAINE ou QUARTE (FIÈVRE) (Médecine). — On désigne ainsi les fièvres intermittentes dont les accès reviennent le quatrième jour en comptant celui du dernier accès, c'est-à-dire qu'il y a deux jours francs d'intervalle entre chacun d'eux (voyez INTERMITTENTE [FIÈVRE]).

QUARTERON, QUARTERONNE (Anthropologie). — On a donné ce nom aux individus provenant de l'alliance d'un blanc avec une mulâtresse ou d'un mulâtre avec une blanche.

QUARTIER DE RÉFLEXION ou OCTANT (Astronomie). — Instrument imaginé par Halley pour observer, en mer, les hauteurs et les distances des astres, et dont le principe est le même que celui du *Sextant* (voir au *Supplément*).

QUARTIERS ou QUADRATURES (Astronomie). — Position de la lune où elle est à 90 degrés de distance du soleil. Au premier quartier, la lune se lève vers midi, et elle tourne sa partie éclairée vers le couchant. Au dernier quartier, c'est vers l'est qu'est tournée la partie éclairée, et elle se lève vers minuit (voyez LUNE).

QUARTZ (Minéralogie) ou SILICE NATURELLE. — Minéral présentant comme caractères génériques son infusibilité au chalumeau, son insolubilité dans les acides et sa composition chimique dans laquelle il n'entre que de la silice pure. Les variétés extrêmement nombreuses que l'on rencontre dans ce groupe et la grande profusion avec laquelle elles sont répandues dans la nature en font un des plus importants du règne minéral. Les principales variétés sont : le *Quartz hyalin* ou *Cristal de roche*, l'*Agate*, le *Silex*, le *Jaspe*, l'*Opale*, auxquelles on peut joindre les roches quartzeuses, sables, grès, quartzites. Nous ne parlerons ici que du quartz hyalin et nous renverrons, pour les autres variétés, aux articles spéciaux (AGATE, JASPE, SILEX, OPALE, GRÈS, etc.).

Le *Quartz hyalin* est ainsi nommé à cause de sa transparence et de sa limpidité : cette variété comprend

le *Cristal de roche*, le *Caillou d'Alençon*, l'*Améthyste* et d'autres substances quartzeuses cristallisées. La forme primitive du quartz est un rhomboèdre dont les cristaux offrent toujours des dodécaèdres à triangle isocèle, soit simple (*fig.* 2497, *a*), soit avec les faces d'un prisme héxagonal *b*, *c*; les cristaux sont souvent très-déformés *e*, ou plus souvent comme *f*, *g*. Nous n'insisterons

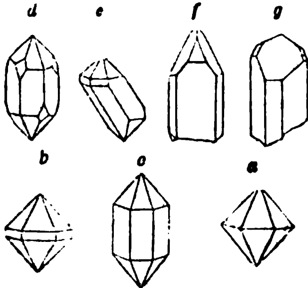


Fig. 2497. — Formes cristallines du quartz et de ses variétés.

pas ici sur les variations extrêmement nombreuses que présente la forme cristalline du cristal de roche, mais nous ne pouvons passer sous silence l'existence d'une particularité remarquable dans cette substance. Il se produit très-fréquemment sur les angles solides formés par deux faces du prisme et deux faces de la pyramide une modification oblique dont l'intersection avec la face du prisme est parallèle à la diagonale de cette face : ces facettes ne se développent que sur les angles pris de deux en deux, ce qui est d'accord avec la cristallisation rhomboédrique du quartz; mais le caractère de ces modifications, appelées *plagièdres* par Haüy, est d'être toujours hémièdres (*d*). La loi de symétrie voudrait en effet sur chaque angle modifié deux facettes, une à droite, l'autre à gauche; mais on n'en rencontre jamais qu'une, dirigée à droite dans certains échantillons et à gauche dans d'autres, et cette dyssymétrie est liée intimement à la polarisation rotatoire (voyez POLARISATION) que le quartz imprime à la lumière qui le traverse suivant son axe de cristallisation : les cristaux modifiés par des plagièdres de gauche donnent à la lumière la polarisation circulaire vers la gauche (quartz lévogyre); ceux au contraire qui portent les plagièdres de droite la font tourner vers la droite (quartz dextrogyre). Une autre particularité de la cristallisation du quartz est la dimension souvent considérable qu'atteignent ces cristaux; ceux d'un décimètre de longueur sont assez fréquents, mais c'est dans le gisement de Madagascar que l'on trouve les cristaux qui atteignent les plus fortes proportions; on en rencontre de 3 à 4 décimètres de côté qui sont parfaitement transparents. Ceux du Dauphiné et du Valais atteignent souvent aussi de grandes dimensions, mais ils sont toujours nuageux et peu diaphanes. Les clivages du quartz sont difficiles : ils sont seulement indiqués dans quelques échantillons par la présence d'anneaux colorés dont les plans sont parallèles à neuf des faces du pointement. On obtient artificiellement des fissures dans le sens du rhomboèdre primitif en *étonnant* le cristal, ce qui se fait en le plongeant dans l'eau froide, après l'avoir fortement chauffé. Outre son action polarisatrice sur la lumière, dont il vient d'être parlé, le quartz possède la double réfraction à un axe, mais à un degré beaucoup moindre que le spath d'Islande. Cette propriété a cependant été utilisée dans la construction du micromètre à double image de Rochon (voyez LUNETTE). La densité du cristal de roche est de 2,65; sa couleur est quelquefois blanc laiteux, rose, violet, jaune ou gris de fumée; mais le plus souvent il est incolore. Coloré en violet par de l'oxyde de manganèse, le quartz prend le nom d'améthyste; lorsqu'il est jaune, il ressemble assez à la topaze et a reçu le nom de *Topaze de Bohême*; le cristal de roche enfumé doit sa coloration à une petite quantité de bitume. Le gisement du quartz est très-varié : il forme des géodes dans presque tous les terrains et même dans les couches calcaires, tel que le marbre de Carrare; mais c'est surtout dans les filons des terrains anciens qu'il est répandu : il les constitue quelquefois en entier, et lorsque des cavités se rencontrent dans le filon, le quartz y forme des cristaux. Les Alpes du Dauphiné et du Valais sont très-riches en cristaux de roche; mais c'est dans les montagnes de Madagascar que l'on trouve les plus beaux échantillons. Les environs d'Alençon fournissent aussi ce minéral sous le nom de *Caillou d'Alençon*.

Le cristal de roche a été longtemps employé comme objet de parure; on s'en servait aussi pour garnir les lustres et pour fabriquer des coupes, des vases, etc.; mais le prix élevé de la taille du quartz et la perfection à laquelle on est arrivé dans la fabrication des cristaux a fait abandonner ces différentes industries. Le *Diamant d'Alençon* est encore employé pour faire des boutons et l'*Améthyste* comme ornement; mais, à vrai dire, le quartz ne sert guère que pour les expériences d'optique et dans la fabrication de cristaux de prix; encore le prix élevé du bocardage est-il dans ce dernier cas un obstacle fréquent à son emploi. LEF.

QUASSIER (Botanique), *Quassia*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Simarubées*. Calice très-court à 5 divisions; 5 pétales longs, en tube; 10 étamines; 5 ovaires : 5 drupes peu charnues et à 2 valves monospermes. Ce genre ne renferme qu'une espèce, le *Q. amer* (*Q. amara*, Lin. fils), arbrisseau de 6 à 7 mètres, à tronc droit et à rameaux irréguliers; feuilles alternes, sessiles, très-glabres, veinées de rouge et portées sur un pétiole ailé; les fleurs rouges en grappes allongées accompagnées de bractées linéaires. A Surinam et à la Guyane. Sa racine, son bois et son écorce sont doués d'une extrême amertume. Thompson en a extrait un principe qu'il a nommé *Quassine*. Les propriétés toniques, fébrifuges et antidysentériques du quassier, très-appréciées en médecine, résident principalement dans la partie corticale, dans la racine, et sont plus prononcées que celles des *Simaroubes* (voyez SIMAROUBE).

QUATERNÉES (FEUILLES) (Botanique). — Celles qui sont disposées en verticelle par quatre, ou bien les feuilles composées de 4 folioles digitées.

QUATRE (Sciences naturelles). — Ce mot a été souvent employé, autrefois surtout, pour dénommer certaines substances médicinales que l'on s'était plu à grouper par quatre; ainsi on appelle : *Quatre-feuilles*, les feuilles mêlées par parties égales, de Capillaire du Canada, de Véronique, d'Hysope, de Lierre terrestre. On les appelle encore *Espèces pectorales*; — *Quatre-fleurs*, dites aussi *Espèces béchiques*, ce sont les fleurs mêlées de Mauve, de Pied-de-chat (Gnaphale dioïque), de Pas-d'âne (Tussilage), de Coquelicot; — *Quatre-fruits*; *Fruits béchiques* ou *pectoraux*, Dattes privées de leurs noyaux, Jujubes, Figues sèches, Raisins secs. *Quatre-semences-chaudes-majeures*, c'étaient celles d'Anis, de Fenouil, de Cumin, de Carvi; — *Quatre-semences-chaudes-mineures*, celles d'Ache, de Persil, d'Ammi majeur, de Carotte; — *Quatre-semences-froides-majeures*, semences de Concombre, de Melon, de Citrouille, de Courge; — enfin les *Quatre-semences-froides-mineures* étaient celles de Laitue, de Pourpier, d'Endive (voyez CHICORÉE), de Chicorée sauvage. — QUATRE-ÉPICES (Botanique). Voyez NIGELLE. — QUATRE-ŒIL (Zoologie). Espèce de *Sarigue*. — QUATRE-RAIES (Zoologie). Espèce de *Couleuvre*.

QUENOUILLE (Botanique). — Un des noms vulgaires de la *Massette* à feuilles larges (voyez MASSETTE).

QUENOUILLE (Arboriculture). — Forme que l'on donne quelquefois aux poiriers en plein vent et qu'il ne faut pas confondre avec celle en pyramide. Dans la quenouille, le plus grand diamètre de l'arbre est vers le milieu de sa hauteur. Cette disposition, quoique adoptée par un grand nombre de personnes, n'est pas heureuse; la sève, attirée vers le centre par la masse des branches, abandonne la base, celle-ci se charge d'une grande quantité de fruits qui épuisent ces branches, les arbres finissent par se dégarnir du bas, leur forme primitive disparaît et la forme en tête, leur disposition naturelle, la remplace bientôt. La forme en cône ou pyramide est beaucoup plus avantageuse (voyez PYRAMIDE).

QUERCINÉES (Botanique), du latin *quercus*, chêne, genre type de ce groupe. — Nom donné par Jussieu et Brongniart à la famille des *Cupulifères* de L.-C. Richard (voyez CUPULIFÈRE). Ses genres principaux sont : le *Châtaignier*, le *Hêtre*, le *Chêne*, le *Charme*, le *Coudrier* (voyez les figures de ces articles).

QUERCITRON (Botanique). — Espèce de *Chêne* nommée, par Linné, *Quercus tinctoria* et vulgairement *Chêne noir* (*black oak*) aux États-Unis. C'est un bel arbre qui atteint souvent plus de 30 mètres de hauteur. Son tronc est couvert d'une écorce épaisse et noire. Ses feuilles, très-grandes, sont généralement ovales; elles sont ou-

simplement lobées, ou à lobes dentés; leur face inférieure est cotonneuse sur les nervures; en automne, elles se colorent de rouge ou de jaune. Ses glands sont terminés en pointe. Cette espèce est abondante dans les États-Unis. Elle est introduite en Europe depuis 1800. Michaux en a signalé deux variétés : le *Q. tinct. angulosa*, feuilles à lobes anguleux, et le *Q. tinct. sinuosa*, feuilles sinuées-pinnatifides. Le quercitron supporte parfaitement le climat de Paris. Son bois est rougeâtre, un peu poreux, mais résiste longtemps. Son écorce a une saveur très-amère et contient une abondante matière colorante jaune en quantité neuf fois plus grande, à poids égal, que celle de la gaude. Cette teinture s'extrait par décoction et colore facilement la soie, la laine et les papiers de tenture. Elle s'emploie aussi pour le tannage des cuirs, mais elle présente l'inconvénient de colorer ceux-ci en jaune, de sorte qu'il faut les blanchir après l'opération. G—s.

QUERCUS (Botanique). — Nom latin du *Chêne*.

QUERQUEDULA (Zoologie). — Voyez Sarcelle.

QUEUE (Zoologie). — Prolongement de la colonne vertébrale à son extrémité postérieure qui forme un appendice saillant plus ou moins marqué chez les divers animaux vertébrés. Ce prolongement a pour axe osseux une série de vertèbres presque uniquement formées de ce qu'on nomme leur corps et entourées de muscles qui les meuvent en tous sens les unes sur les autres. Le nombre de ces vertèbres est très-variable, depuis les orangs, les gibbons, qui, comme l'espèce humaine, sont dépourvus de queue, jusqu'aux kanguroos, aux crocodiles qui en ont une fort longue et possèdent plusieurs dizaines de vertèbres caudales. Chez quelques espèces, la queue, comme un cinquième membre, sert à saisir les objets (beaucoup de singes du nouveau continent, les coendous, les kinkajous, les sarigues, les caméléons). Chez d'autres, elle contribue à soutenir le corps dans la station ou la progression (tatous, pangolins, kanguroos). Tantôt cet appendice est velu et même couvert d'un poil touffu, tantôt il est nu (les rats) ou écailleux (castors, pangolins, reptiles, poissons). Courte chez les oiseaux, la queue (ou *croupion*) se prolonge par les plumes qu'elle supporte et qui souvent atteignent de grandes dimensions. Chez les vertébrés nageurs, elle sert à la locomotion (voyez ce mot) et affecte dès lors une disposition toute particulière.

Le mot *queue* a été appliqué aussi dans le langage vulgaire à certaines portions de la partie postérieure du corps chez les animaux sans vertèbres; mais ce terme n'a plus là un sens précis et doit être abandonné. La queue de l'écrevisse, de la langouste, du homard, de la crevette, est réellement l'abdomen de ces animaux.

Queue (Zoologie, Botanique, Anatomie). — Expression employée vulgairement comme nom générique, pour désigner un certain nombre d'objets; nous en citerons quelques-uns: En Zoologie. — Oiseaux : *Q. blanche*, nom vulgaire du Pygargue; — *Q. en éventail*, espèce de Gros-Bec de Virginie (*Loxia flabellifera*, Gm.); — *Q. en flèche*, c'est le Paille en queue (*Phaëton æthereus*, Lin.); — *Q. de poêle*, la Mésange à longue queue. — Poissons : *Q. noire*, nom vulgaire d'une espèce de Crénilabre (*Lutjanus melanocercus*, Rif.); — *Q. d'or*, espèce du genre Spare (*Sparus chrysurus*, Bl.); — *Q. rayée*, espèce du genre Holocentre (*Holocentrus cauda vittata*, Lacép.). — Insectes : *Q. de fenouil* ou *Papillon à queue*, noms sous lesquels Geoffroy a désigné le Papillon Machaon ; — *Q. fourchue*, c'est le Bombyx vinule; — *Petite Q. fourchue*, nom vulgaire du *Bombyx furcula*, Lin. En Botanique. — On a donné vulgairement le nom de *queue* au *pétiole* de la feuille et au *pédoncule* de la fleur (voyez ces mots). — *Q. de cheval*, c'est la Prêle des marais; — *Q. de poireau*, nom vulgaire du Muscari à toupet; — *Q. de pourceau*, c'est le Peucédane officinal; — *Q. de rat*, la Prêle des champs; on a encore donné ce nom et celui de Queue de souris au Myosure minime ou Ratoncule; — *Q. de renard*, nom vulgaire donné à l'Amarante à queue, au Melampyre des champs et au Vulpin agreste. En Anatomie. — *Q. de cheval*, ce nom a été donné par plusieurs anatomistes au faisceau de nerfs lombaires et sacrés qui résultent de la terminaison inférieure de la moelle épinière; — *Q. de la moelle allongée*, Winslow a désigné par ce nom la partie supérieure de la moelle épinière, située immédiatement au-dessous du bulbe, au niveau du trou occipital.

QUILLAIA (Botanique), vulgairement *Bois de Panama*. — Voyez Panama (*Bois de*).

QUINCAJOU (Zoologie). — Voyez Kincajou.

QUINCONCE (*plantation en*) (Arboriculture), *quincunx* des Latins. — Mode de plantation des arbres, déjà connu des Romains, dont le principe repose sur la figure de la lettre V, qui, dans la numération romaine, servait à marquer le nombre cinq, d'où vient son nom. Le *Q. simple*, formé de trois arbres (ainsi : V), est converti en *Q. double* au moyen d'un second Λ renversé, ce qui forme un X composé de quatre arbres formant un quadrilatère et d'un au milieu. Cette disposition se continue ainsi comme on peut le voir, figure 2383 du quinconce à l'article Plantation.

QUINCONCIALE (*disposition*) (Botanique). — On a donné ce nom à un arrangement géométrique des feuilles sur une branche de végétal dans le système phyllotaxique. Il en sera question au mot Végétal.

QUININE (Chimie). — Alcali contenu dans les quinquinas. Les propriétés fébrifuges des quinquinas sont dues à la présence de trois alcalis organiques qui ont reçu les noms de quinine, cinchonine et quinidine. La quinine est surtout employée comme médicament.

Il existe trois espèces principales de quinquina : le quinquina gris, qui renferme presque uniquement de la cinchonine, peu employée en médecine; le quinquina jaune, renfermant principalement de la quinine, et exclusivement employé pour la préparation de cette base; le quinquina rouge, d'un prix beaucoup plus élevé que les précédents, et renfermant, outre la quinine et la cinchonine, la quinidine.

La quinine est une substance blanche, d'une saveur amère très-forte; elle se dissout dans 400 parties d'eau froide et dans 250 parties d'eau bouillante.

La quinine n'est pas, en général, administrée à l'état libre, c'est surtout à l'état de sulfate de quinine. C'est de ce dernier sel qu'on la retire en traitant par l'ammoniaque; il se forme du sulfate d'ammoniaque, et la quinine, en raison de son peu de solubilité, se précipite.

Préparation du sulfate de quinine. — La préparation du sulfate de quinine se fait en grand de la manière suivante : on réduit en poudre l'écorce de quinquina jaune, on ajoute 10 parties d'eau, et on traite par 25 pour 100 d'acide chlorhydrique; il se forme un chlorhydrate de quinine soluble qu'on recueille en filtrant; on épuise la quinine par des additions nouvelles d'acide, et on recueille la totalité des liqueurs qu'on traite par un excès de chaux. La quinine, la cinchonine et la matière colorante se précipitent et forment une masse fortement hydratée qu'on soumet à une pression graduée pour en exprimer le liquide. Le résidu solide est traité par l'alcool bouillant qui dissout la quinine. On distille aux trois quarts la liqueur alcoolique, et on traite le résidu par de l'acide sulfurique; par le refroidissement et l'évaporation, il se forme bientôt des cristaux de sulfate de quinine. On les redissout de nouveau dans l'alcool, en présence du charbon animal, pour les décolorer.

Les liqueurs mères sont traitées par l'ammoniaque qui précipite un mélange de cinchonine et de quinine; on traite ce précipité par de l'acide sulfurique faible en présence du charbon animal; la dissolution fournit par l'évaporation une nouvelle quantité de sulfate de quinine. Par ce traitement, dû à M. Henry, on peut obtenir environ 40 grammes de sulfate de quinine par kilogramme d'écorce de quinquina jaune.

Le sulfate de quinine étant d'un prix fort élevé est souvent fraudé avec des substances diverses, telles que du sulfate de chaux, du sucre, des acides gras, de l'amidon, etc. On reconnaît la présence d'une matière minérale dans le sulfate de quinine lorsque la combustion sur une lame de platine laisse un résidu. Quant aux matières organiques, on en décèle la présence par les caractères propres à chacune d'elles. P. D.

QUINO (Botanique). — Voyez Kino.

QUINOA (Botanique), *Ansérine chinoa* (*Chenopodium chinoa*, Feuil.). — C'est le nom péruvien d'une espèce de plante du genre *Ansérine* (voyez ce mot), mentionnée par Feuillée, et cultivée au Pérou et au Chili, à cause de ses graines assez grosses et remplies d'un périsperme farineux, que les indigènes mangent en bouillie, en guise de riz et d'autres céréales. Ils mangent aussi ses feuilles et tirent parti de leur amertume pour faire une espèce de bière qu'on dit très-bonne. Introduite en Angleterre d'abord, elle a été importée en France en 1836. Mais il paraît que ses graines, qui pourtant mûrissent sous notre climat, n'y auraient pas conservé les qualités qu'elles ont au Pérou, et si l'acclimatation de la plante ne se faisait pas complétement, nous serions réduits à nous contenter de ses feuilles, qui peuvent très-bien remplacer celles d'épi-

nard, auxquelles elles sont préférables, quoique plus petites et par conséquent plus longues à préparer. Nonobs-



Fig. 2498. — Quinoa.

tant ces inconvénients, on pourra peut-être un jour en tirer parti comme plante potagère.

QUINQUINA (Botanique), *Cinchona*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Cinchonées*. Ce précieux végétal est un arbre originaire du Pérou, dont plusieurs espèces nous fournissent un des agents thérapeutiques les plus connus et les plus employés en médecine. Il n'est pas bien certain que les Péruviens, qui donnent généralement au quinquina le nom de *Cascarilla*, connussent les vertus fébrifuges de l'écorce de ce végétal avant l'arrivée des Européens; mais ce qu'il y a de bien authentique, c'est qu'en 1638 la comtesse del Cinchon, femme du vice-roi du Pérou, fut guérie d'une fièvre intermittente des plus rebelles par un gouverneur de Loxa, qui lui fit prendre de la poudre de quinquina, dont un Indien, dit-on, lui avait révélé les propriétés. A son retour en Europe, la comtesse en rapporta une certaine quantité qu'elle distribua en Espagne. En 1649, les jésuites de Rome, en ayant reçu une grande quantité, la répandirent en Italie. Ces différentes provenances lui valurent les noms de *poudre de la Comtesse* et de *poudre des Jésuites*. Enfin, en 1679, Louis XIV en acheta le secret d'un Anglais nommé Talbot, et le rendit public. Cependant on ne connaissait pas encore l'arbre qui produisait le quinquina, lorsque, en 1738, La Condamine, envoyé au Pérou pour mesurer quelques degrés du méridien, publia dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* un travail sur le quinquina, où il décrit l'arbre qui le produit. Linné lui donna le nom de *Cinchona officinalis*. Bientôt l'usage de ce médicament se répandit, le commerce mêla ensemble les écorces de plusieurs autres espèces, et ce n'est que par les botanistes voyageurs que l'on put enfin déterminer un grand nombre d'espèces de quinquinas. Parmi les savants dont les travaux ont éclairé cette partie de la botanique et de la matière médicale, on doit citer après La Condamine, Mutis, Ruiz et Pavon, Zea et Tafalla, Vahl, Humboldt et Bonpland, Lambert, et, dans ces derniers temps, Endlicher, Weddell, etc.

Le genre *Cinchona*, ainsi nommé à cause de la comtesse de Cinchon et qui ne contenait d'abord que celui décrit par La Condamine, a renfermé plus tard un grand nombre d'espèces, qui ont été généralement réparties dans huit ou dix genres différents. Celui dont nous nous occupons ici renferme les quinquinas officinaux et offre pour caractères principaux : calice monophylle, campanulé, persistant, à 5 dents; corolle gamopétale épigyne, tubulée; 5 étamines insérées vers le milieu du tube, filiformes et très-courtes, anthères allongées, saillantes; ovaire à ovules nombreux; capsule oblongue, couronnée par le calice; semences nombreuses. Nous ne pouvons entrer dans les détails que comporteraient chacune des espèces, qui peuvent être utilisées en médecine; nous ne parlerons que de celles qui sont signalées par le *Codex medicamentarius*. Trois d'entre elles sont spécialement indiquées comme obligatoires pour les pharmaciens : 1° *Q. gris Huanuco* (*C. micrantha*, Ruiz et Pav.); il nous arrive sous la forme de tubes cylindriques dont les plus petits, d'un gris un peu bleuâtre, finement fendillés à la surface; les gros, d'un gris blanchâtre, ayant des fissures très-prononcées; le liber épais, d'un jaune fauve. Il contient en moyenne 0,027 de cinchonine et peu de quinine. C'est, dit le *Codex*, le *Q. gris* qu'il faut préférer pour l'usage de la médecine.— 2° le *Q. Calisaya*, *Q. jaune royal* (*C. calisaya*, Weddell); il nous en arrive de deux sortes : le



Fig. 2499. — Un rameau de quinquina calisaya.

1, Une fleur épanouie et un bouton; — 2, une corolle fendue et étalée, montrant les étamines; — 3, fruit; — 4, graine.

premier, *pourvu de son épiderme*, roulé sur lui-même en tuyau, devenu rare, très-riche en alcaloïde, a le périderme profondément crevassé; son liber est plus fibreux, plus amer et moins astringent; il provient des rameaux de l'arbre; le second, *privé de cet épiderme*, provient du tronc ou des gros rameaux; il a la forme d'écorces plates, est uniformément fibreux; il faut le prendre épais de $0^m,003$ à $0^m,005$; pesant, de couleur fauve, il contient de $0^m,35$ à $0^m,40$ de sulfate de quinine. — 3° le *Q. rouge* nommé au Pérou, *china colorada;* ce nom a été donné à un grand nombre d'écorces dont deux surtout constituent le vrai *Q. rouge officinal*, savoir : le *Q. rouge non verruqueux*, de couleur rouge pâle, en écorces roulées ou en morceaux cintrés. Son origine botanique est incertaine. Pour les uns, c'est une variété rouge du *Cinchona micrantha;* pour d'autres, il vient du *Cinchona nitida*, Ruiz et Pav.; et le *Q. rouge verruqueux*, beaucoup plus rouge, fourni par le *Cinch. succirubra*, Pav. Ces deux écorces contiennent de 0,010 à 0,020 de cinchonine et de 10 à 25 grammes de sulfate de quinine par 1,000 grammes.

Plusieurs autres quinquinas pourraient encore être très-utilement employés en médecine, ainsi : le *C. pitaya* (variété du *C. Condaminea*), le *Q. orangé* de Mutis, le *C. uritusinga*, How., le *Q. de Loxa jaune fibreux*, Guib., etc.

Quant aux principes contenus dans les quinquinas, ils se retrouvent presque tous dans les différentes espèces, mais dans des proportions différentes : la quinine, la cinchonine, la quinidine, la quinicine, la quinoïdine; à ces alcaloïdes, qui sont les principes les plus actifs du quinquina, il faut ajouter l'acide quinique, puis les sels formés par ces alcaloïdes, enfin du tannin, de la gomme, du ligneux, de l'amidon, etc.

On connaît l'efficacité du quinquina contre les fièvres intermittentes, certaines formes de fièvres typhoïdes, les fièvres de mauvais caractères; on connaît aussi ses propriétés comme agent tonique et reconstituant, nous ne nous y arrêterons pas; nous indiquerons seulement ici

quelques-uns des modes d'administration du quinquina. *Tisane :* quinquina gris concassé, 20 grammes; eau bouillante, 1,000 grammes, infusez pendant 2 heures, passez. — *Poudre :* le quinquina réduit en poudre impalpable se prend délayé dans de l'eau, ou du pain à chanter, ou en pilules. — *Vin de quinquina :* quinquina calisaya, 30 grammes, ou quinquina gris, 60 grammes; alcool à 60°, 60 grammes; vin rouge, 1,000 grammes, faites macérer le quinquina concassé dans l'alcool pendant 24 heures, ajoutez le vin, faites macérer pendant 10 jours en agitant de temps en temps, passez avec expression et filtrez. Avec les vins de Madère ou de Malaga, la préparation se fera sans addition d'alcool. Pour plus de détails, consultez le *Codex medicamentarius* de 1866.

Il existe encore un grand nombre d'espèces voisines auxquelles on a donné le nom de quinquinas ou de faux quinquinas; tels sont : dans le genre *Exostemma*, le *Q. pitou*, le *Q. caraïbe*, le *Q. bicolor*, et dans d'autres genres de la même famille, par exemple, selon Guibourt, le *Q. rouge* de Mutis, le *Q. blanc* du même. Le *Q. aromatique* (*Croton cascarilla*, Lin.) (Euphorbiacées); le *Q. de la Guyane* ou *de l'angustura* (*Bonplandia trifolia*, Wild.) (Polémoniacées), etc. Ils ne contiennent ni quinine ni cinchonine.

Depuis la découverte des arbres qui produisent le quinquina, la consommation de cette précieuse substance a augmenté au point d'en faire un des commerces les plus importants de la droguerie; aussi sa provenance, qui d'abord était concentrée dans la province de Loxa, au Pérou, s'est-elle étendue dans les contrées voisines, où les recherches des voyageurs botanistes en ont rencontré un certain nombre d'espèces plus ou moins utilisées par la médecine; mais, par suite de la manière inintelligente dont la récolte a toujours été faite, il arrive déjà qu'on n'en trouve plus qu'à de grandes distances, et que, de jour en jour, le transport devient plus cher et plus difficile à cause de l'éloignement toujours croissant des lieux d'exploitation. Du reste, l'instabilité des gouvernements de ces contrées ne permettra pas avant longtemps l'établissement de chemins praticables; de telle sorte que, s'il n'y a point encore disette de quinquinas dans les forêts de l'Amérique du Sud, il est constant, cependant, que les limites de la zone, autrefois très-large, où on le trouve, se resserrent de plus en plus et s'éloignent. Aussi, depuis quelques années, les gouvernements de Hollande et de la Grande-Bretagne n'ont-ils pas manqué d'essayer la culture de cet important végétal à Java et dans l'Inde. Mais les autorités de l'Amérique du Sud s'opposaient à l'exportation des graines et des jeunes plants, afin de conserver cette exploitation lucrative; enfin on finit par se procurer des graines par stratagème à Java, où les premières tentatives ont été faites dès 1852. On possède déjà les espèces *C. calisaya, succirubra, lancifolia, condaminea, micrantha*, etc., produites soit par semis, soit par boutures, et nous devons dire en passant que, en 1865, on avait expédié de Java, à notre colonie d'Algérie, cinq caisses de plantes qui malheureusement sont arrivées en mauvais état, mais que cet envoi devait être suivi d'un autre avant peu. Une chose remarquable, c'est que le premier pied de *C. calisaya*, planté à Java en 1852, y avait été envoyé par le professeur Vriese, qui l'avait reçu de Paris. Ce pied est mort, mais on avait obtenu, par bouture, un grand nombre de jeunes sujets, dont plusieurs vers la fin de 1861 avaient 8 mètres de haut. Quant à l'Inde anglaise, cette culture a mérité, à M. Markham de Londres, un des grands prix à l'Exposition universelle de 1867.

Bibliographie : De Blegny, le *Remède angl. pour la guér. des fièv.*, Paris, 1682; publié par ordre de Louis XIV, lorsqu'il eut acheté le secret de Talbot moyennant 2000 louis, une pension, le titre de chevalier et un bénéfice sur la vente; — Lambert, *Descrip. of the genus cinch.*, etc.; — Ruiz et Pavon, *Quinologie*, Madrid, 1801; — Dufau, *le Quinq. dans les fièv. interm.* (Thes. inaug.), 1805; — Humboldt, *Mém. sur les forêts de quinq. de l'Amér. du Sud*, Berlin, 1807; — Lambert, *Rech. sur le quinq.* (*Journ. de médec.*, etc., juillet 1816); — Mutis, *Flore du Pérou ;* — Ruiz et Pavon, *Flore du Ch. et du Pér.;* — Alibert, *Fièv. pernic.;* — Guibourt, *Des drog. simpl.*, 4e édition; — De Candolle, *Notice sur les différentes écorces confondues sous le nom de Quinquina*, Genève; — et *passim*, le *Journ. de pharm.*, les *Ann. de chimie*, etc. F—N.

QUINTANE ou QUINTE (Fièvre) (Médecine). — Type extrêmement rare de fièvre intermittente dans lequel l'accès revient le cinquième jour.

QUINTE-FEUILLE (Botanique). — C'est la *Potentille rampante*.

QUINZE-ÉPINES (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Épinoche* (Poisson).

QUISCALE (Zoologie), *Quiscalus*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot dans l'ordre des *Passereaux*. Ce genre n'a pas été adopté par Cuvier, qui le range parmi les *Troupiales*, auxquels ces oiseaux ressemblent beaucoup et ne s'en distinguent guère que par le bec droit, des narines dilatées, ovales et percées en avant des plumes du front. Ils ont du reste les mêmes mœurs sociables, vivant en troupes très-nombreuses et venant même l'hiver, près des habitations rurales, partager la nourriture donnée aux volailles. Ils nichent sur les pins les uns près des autres et pondent cinq ou six œufs. Ils habitent depuis la Jamaïque jusqu'à la baie d'Hudson. On n'en connaît qu'un petit nombre d'espèces : le *Q. versicolor* (*Q. versicolor*, Vieill.), long de 0m,20, offre chez le mâle une parure brillante de toutes les couleurs du prisme. C'est la Pie de la Jamaïque, de Buffon. Le *Q. barite* (*Q. baritus*, Vieill.), un peu moins long, a le plumage noir lustré à reflets violets. Il fait de grands dégâts dans les plantations de bananiers et de maïs.

QUOTIDIENNE (Fièvre) (Médecine). — C'est celle dont les accès reviennent tous les jours, avec une apyrexie de quelques heures seulement. Ce type très-rare a été même nié par plusieurs auteurs. A peine signalée par les anciens, elle est rattachée par Celse à des lésions organiques. « La fièvre quotidienne, dit Pinel, est, en général, une maladie longue, opiniâtre, rebelle, aux moyens les plus efficaces et qui fatigue le médecin par sa résistance. Cette affection n'est pas sans danger, surtout lorsqu'elle est le produit d'une *lésion du conduit digestif*. Elle est susceptible de dégénérer en fièvre lente et en véritable phthisie intestinale, principalement lorsqu'elle a été *exaspérée par un traitement incendiaire*. »

R

RABADIAUX (Zoologie). — Nom vulgaire que l'on donne en Flandre aux pinsons que l'on a privés de la vue, pour les rendre chanteurs et s'en servir pour appeler les autres oiseaux dans les piéges (voyez Pinson).

RABETTE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Navette*.

RABOT (Technologie). — Outil composé d'un ciseau à couper et d'un *fût* qui sert à le manœuvrer et à empêcher l'action irrégulière du ciseau. Le fût est en bois dur, ordinairement en cormier. Le ciseau passe à travers une ouverture oblique appelée *lumière;* il est fixé par deux coins de chaque côté du fer, de façon à laisser une ouverture par laquelle sortent les copeaux que le ciseau fait en taillant le bois. L'inclinaison du fer varie de 40 à 50 degrés, suivant ce que le rabot doit débiter;

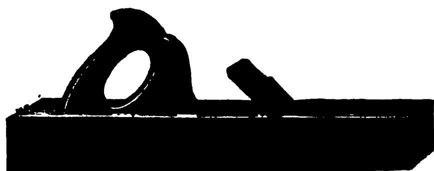


Fig. 2500. — Rabot.

les plus grandes inclinaisons correspondent au cas où le

bois doit être entaillé plus profondément, ou pour les bois durs et noueux. Le rabot porte souvent le nom de varlope.

Le ciseau est ordinairement terminé par un biseau rectiligne; quelquefois pourtant il est courbé; c'est ce qui arrive dans les rabots à moulure.

RABOTER (Machine a) (Technologie).—Machine importante, qui est employée, dans les ateliers, à dresser les surfaces métalliques à l'aide d'un outil qui se meut automatiquement sur la pièce. Les machines à raboter ont fait faire à la construction des machines des progrès immenses; elles sont construites aujourd'hui avec un grand degré de perfection. Il serait difficile, sans avoir recours à des figures très-détaillées et qui nous feraient sortir du cadre de notre ouvrage, de décrire le mécanisme de ces appareils, souvent fort compliqués; mais on peut aisément en donner une idée générale.

Le plus ordinairement la pièce à dresser est fixe et l'outil mobile. A cet effet, ce dernier est supporté par un chariot, qui reçoit du moteur un mouvement de progression alternatif. Toutefois l'outil n'agit que dans un seul sens du mouvement; pendant la période de retour il est soulevé par la pression de la pièce, étant libre de tourner autour d'un pivot et rien ne l'arrêtant dans le sens où il est poussé. Lorsqu'il arrive de nouveau au commencement de sa course, la pièce a subi un léger déplacement; ce résultat est obtenu de bien des manières. Dans les petites raboteuses, il suffit d'un encliquetage sur une roue à rochet, qui fait partie d'une vis sur laquelle est engagé le chariot. On peut d'ailleurs déplacer celui-ci directement par un mouvement à la main, et le faire arriver sur différentes parties de la pièce à dresser.

En Angleterre on emploie de préférence des machines dans lesquelles l'outil est fixe et la pièce à dresser mobile. C'est celle-ci, par conséquent, qui est placée sur un chariot recevant son mouvement alternatif du moteur.

M. Withworth a apporté aux machines à raboter un perfectionnement des plus importants en faisant travailler l'outil dans les deux périodes du mouvement. Pour obtenir ce résultat, l'outil décrit à chaque extrémité de la course une demi-circonférence, en s'avançant transversalement d'une petite quantité.

RABOUILLÈRE (Vénerie). — Nom donné par les chasseurs au terrier particulier que la femelle du lapin se creuse pour faire ses petits (voyez Lièvre).

RACAHOUT des Arabes (Hygiène). — Le charlatanisme inventif et souvent trompeur a décoré de ce nom bizarre un mélange de fécule de pomme de terre, de gland doux et de racines de souchet comestible, réduits en poudre et aromatisés. On en fait des potages qui sont recherchés par certaines personnes et surtout par les convalescents.

RACES (Histoire naturelle). — Le mot *race* désigne un groupe d'êtres vivants liés entre eux par filiation. La constatation authentique de cette filiation suffit pour établir que deux êtres sont de la même race, fussent-ils d'ailleurs peu semblables entre eux. Mais comme la généalogie écrite manque généralement, il faut le plus souvent reconnaître les races aux traits de ressemblance des individus. La *race* est dès lors pour les zoologistes et les botanistes *une réunion d'individus issus les uns des autres, et distingués par certains caractères que ces individus se transmettent constamment* (voyez Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Hist. natur. génér.*, t. II). Pour la plupart des naturalistes, la race ne comprend que des individus de même espèce; elle constitue par cela même un groupe particulier subordonné à l'espèce. Quelques naturalistes, cependant, pensent que l'union d'une espèce avec une autre peut créer des métis doués d'une fécondité continue et, par suite, des races hybrides durables, véritables espèces nouvelles acquises au monde des créatures vivantes. Ils voient dans cette doctrine la meilleure explication de l'origine des espèces. — Consulter : Broca, *Recherches sur l'hybridité*, Journal de Physiol., 1860. — Darwin, *Origine des espèces*. — Flourens, *Examen du liv. de M. Darwin*. — de Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*. — A. Sanson, *Écon. du Bét. princ. génér. de Zootechnie*. Mais ces idées, qui d'ailleurs ne sont pas nouvelles, ne reposent jusqu'ici sur aucune démonstration scientifique. S'il est utile de les discuter, il serait dangereux de les considérer comme des vérités établies. Il semble donc plus sage de suivre les principes posés par Buffon, et que, malgré des divergences d'opinion, Linné, G. Cuvier, Lamarck, Blainville, ont si heureusement mis en pratique (voyez Espèce). Les races apparaissent alors comme des modifications du type de l'espèce, devenues permanentes par l'action prolongée des causes qui les ont produites. L'origine de ces races se perd dans le passé, car le temps est un de leurs éléments constitutifs les plus importants. A peine savons-nous comment une race nouvelle peut s'établir, comment peuvent s'améliorer les races domestiques qui font la base de nos cultures. C'est cependant là une question de premier ordre dans la pratique. J'en indiquerai les conditions générales.

Tout être vivant se développe sous deux séries d'influences modificatrices : 1° les prédispositions transmises par ses parents; 2° les conditions au milieu desquelles le jeune individu parvient à l'état adulte. Le rôle des prédispositions transmises par les parents est fondamental dans la question des races. Ce n'est rien d'obtenir un bel individu, si ses descendants n'héritent pas de ses qualités. Mais il faut le dire aussi, une éducation vicieuse, des conditions défavorables au développement font avorter les plus heureuses prédispositions héréditaires. On doit donc, dans la culture des êtres vivants, tenir compte à la fois de ces deux séries d'influences.

Hérédité. — Bien que la question de l'hérédité soit obscurcie par des opinions préconçues et presque superstitieuses; bien que l'observation des faits soit très-délicate et donne facilement lieu à de fausses interprétations, il est cependant incontestable que tous les êtres organisés tendent à ressembler à leurs parents; d'où il suit que *plus la conformation des parents est semblable, plus les individus qui en naissent reproduisent exactement cette conformation*. En transmettant leur conformation à leurs produits, les parents semblables transmettent nécessairement les aptitudes spéciales qui peuvent s'y rattacher, comme l'aptitude au développement de la vitesse et de la force chez les chevaux, l'aptitude à fournir du lait chez les vaches, etc. Lorsque les parents sont dissemblables, l'état actuel de nos connaissances ne permet pas de prévoir avec certitude ce qui arrivera. Le plus habituellement il n'en provient pas, comme on pourrait le croire, des produits intermédiaires participant par moitié de la conformation du père et de celle de la mère. Plus souvent les produits affectent soit les formes de l'un, soit celles de l'autre. S'il naît plusieurs produits en même temps, ou si, des mêmes parents, naissent successivement plusieurs petits, les produits sont généralement dissemblables entre eux : les uns sont du côté de leur père, les autres du côté de leur mère.

C'est une opinion très-répandue que, lorsqu'une femelle est unie successivement à plusieurs mâles, les produits provenant des unions subséquentes montrent souvent certains traits du premier mâle, qui cependant n'a aucune part à leur production. Cette opinion, qui est en désaccord avec tous les faits physiologiques connus, ne peut être admise que si elle est imposée par l'évidence. Mais elle repose sur des faits incomplétement observés et tous parfaitement contestables. De plus elle est très-invraisemblable. Il faut donc la mettre de côté.

L'influence de l'hérédité n'est pas limitée aux produits immédiats des parents; elle se fait sentir sur plusieurs générations de descendants, ainsi que le démontrent des faits nombreux groupés sous le nom de faits d'*atavisme* (du latin *atavus*, aïeul); ce que les Anglais nomment *retrogradation* (retour en arrière), et les Allemands *rückschlag* (coup en retour). Les faits ainsi désignés montrent que *les produits sont d'autant plus semblables à la conformation de leurs parents, que ceux-ci, semblables entre eux, proviennent d'aïeux auxquels ils ressemblent et qui se ressemblaient eux-mêmes de génération en génération*. Lorsqu'au contraire il y a dissemblance entre les parents et leurs ancêtres, les descendants sont sujets à reproduire, au milieu des traits de la conformation paternelle ou maternelle, d'autres caractères que possédaient leurs grands parents ou leurs aïeux, même fort éloignés. L'atavisme est en réalité le principe même des races, car il assure la permanence de leurs traits distinctifs. L'atavisme a une influence plus grande que l'hérédité immédiate, puisqu'on est plus certain de reproduire la conformation qui appartient à toute une série d'ancêtres, que celle qui appartient seulement au couple d'individus d'où naît le produit. C'est par l'atavisme que beaucoup de produits, déviant du type de leurs parents pour revenir à celui de leurs ancêtres, semblent *dégénérer*, ainsi qu'on le dit souvent. C'est l'atavisme enfin qui, dans la vie sauvage, maintient les espèces conformes à leur type, aussi bien qu'il maintient les races lorsque le temps les a confirmées. On

peut donc considérer en définitive l'atavisme comme le retentissement, à travers les générations successives, de la parole toute-puissante qui, à l'origine des choses, a fixé le type de l'espèce. Par lui se corrigent au besoin toutes les variations individuelles qui tendraient à changer ce type; fortifiant l'hérédité immédiate quand elle agit dans le même sens que lui, il la combat lorsqu'elle agit dans un sens différent. — Consulter : Baudement, *Encycl. de l'agriculteur*, t. II, art. *Atavisme;* — L. Vilmorin, *Bullet. de la Soc. industr. d'Angers*, 1851, p. 253, *Note*, etc.

Sélection. — Ce mot, d'un usage quelque peu récent en zootechnie, signifie réellement *choix* (du latin *seligere*, choisir), et il désigne une méthode particulière de maintien et d'amélioration des races chez les êtres vivants. Cette méthode est fondée sur les principes qui viennent d'être indiqués au sujet de l'hérédité. Lorsqu'une race est bonne et qu'il est désirable de la conserver sans modification, l'atavisme et l'hérédité immédiate garantissent le résultat que l on souhaite, si l'on choisit, pour les unir entre eux, les individus les plus parfaits de la race, provenant d'ancêtres aussi parfaits qu'eux. C'est ce que M. A. Sanson propose d'appeler la *sélection absolue*. C'est la méthode qui maintient la race incomparable des chevaux arabes kochlani, celles des chevaux pur-sang des Anglais, celle des bœufs de Durham, celle des moutons mérinos, etc. Les horticulteurs l'appliquent aussi heureusement que les éleveurs d'animaux. La sélection absolue maintient les races et fortifie la fixité du type qui les caractérise; c'est la mise en pratique des lois d'atavisme et d'hérédité.

Notre grand Buffon a malheureusement méconnu ces principes; il a introduit chez nous l'idée opposée, que toute race domestique dégénère si on ne la revivifie par le croisement avec d'autres races. Cette opinion, sans doute erronée, me paraît avoir beaucoup nui à nos races d'animaux domestiques. Il en est résulté une répulsion générale pour les alliances entre animaux offrant des degrés de parenté, et un entraînement regrettable à ruiner par les croisements la fixité de races établies qu'on eût pu perfectionner par elles-mêmes. Les médecins crurent trouver dans l'espèce humaine la confirmation de l'opportunité des croisements, et ils professent encore l'opinion que les unions entre parents, dites unions *consanguines*, donnent promptement des produits dégénérés; qu'elles ont pour conséquences des maladies et des infirmités redoutables, les scrofules, le rachitisme, la surdi-mutité, l'idiotisme. S'il en est ainsi dans l'espèce humaine, ce qui est fort contestable, au moins il n'en est pas de même parmi les animaux domestiques, ni même parmi les plantes. Le principe du maintien de la pureté des races par sélection absolue a été toujours appliqué avec succès par les éleveurs arabes pour les chevaux, par les bergers espagnols pour les moutons, par nos éleveurs modernes les plus expérimentés, les Bakewell, les Colling, les Tomkins, les Ellmann, les Graux de Mauchamp, les Gilbert, etc. L'application de ce principe amène forcément des unions consanguines à un degré souvent très-rapproché. Loin de voir leurs races altérées par la consanguinité, ils ont marché sans cesse de succès en succès. La thèse qui condamne la consanguinité et lui attribue une influence si redoutable a beaucoup ému les familles; mais l'homme n'est pas aussi différent des animaux que l'on se plaît à le dire en certains cas, et il semble probable que la consanguinité n'est pas chez lui seul une cause absolue de dégénérescence, lorsque les parents unis sont sains et descendent de parents sains. — Consulter : Devay, *Du danger des mariages consanguins*. — Boudin, *Danger des alliances consanguines*. — A. Sanson, *Écon. du bétail*, 2e partie.

La loi d'hérédité énoncée plus haut permet de combiner la sélection avec le croisement pour façonner des types déterminés, que réclament les besoins du moment. Puisque les produits héritent en général des caractères que leurs parents possèdent en commun, on peut utilement prendre dans deux races différentes des parents offrant certaines ressemblances que l'on recherche, et créer ainsi des familles de produits intermédiaires, souvent nommées à tort races nouvelles. Le temps, en accumulant par atavisme et par sélection absolue l'influence de l'hérédité, pourra peut-être un jour confirmer les traits distinctifs de la famille et en faire une race; mais c'est une durée séculaire qui assure un tel résultat. On peut, avec M. A. Sanson, donner à ce moyen de modifier les produits des races le nom de *sélection relative*. C'est le choix des reproducteurs en vue, non du maintien ou de l'amélioration d'une race, mais de l'obtention d'un résultat déterminé dans les individus.

Croisement. — Le croisement est un mode de reproduction des êtres vivants tout différent de la sélection; il unit deux êtres de races ou même d'espèces distinctes. Si les deux parents sont d'espèces différentes, il y a *hybridation* (voyez ce mot; voyez HYBRIDE); s'ils sont de même espèce et seulement de races différentes, les produits sont ce que Is. Geoffroy appelle des *métis homoïdes*. Je m'occupe seulement ici de ce dernier mode de croisement. Chacun des deux parents intervient dans la formation du produit avec une puissance de transmission héréditaire parfois égale, mais bien plus souvent inégale. Toutes les fois qu'une race bien confirmée est croisée avec une race commune peu définie, la première, par son atavisme puissant, tend à imprimer son cachet au produit. Si l'on croise de nouveau les métis ainsi obtenus avec la race bien confirmée ou race noble, au bout de quelques croisements toute trace de la race commune s'efface, et la race noble lui est substituée, pourvu que l'on ait soin de ne plus unir qu'entre eux, par sélection absolue, les descendants des croisements primitifs. Mais on ne saurait calculer les résultats du croisement comme ceux du mélange de deux liqueurs, et les expressions fractionnaires auxquelles ont donné lieu des calculs de ce genre traduisent la généalogie et non la proportion des ressemblances. Ainsi un cheval, dit *demi-sang anglais et normand*, n'a pas réellement en lui part égale des caractères physiques et moraux de son père anglais et de ceux de sa mère normande. Cette expression est seulement la mention du fait généalogique; elle ne rappelle pas un mode défini de conformation. Du reste, dans la production du cheval et du bœuf, les expressions de *demi-sang*, *quart-de-sang*, etc., n'ont pas seules égaré les idées; le mot *sang* lui-même a engendré des illusions préjudiciables. On a oublié qu'il signifie seulement *race*; pur-sang veut dire uniquement race pure de tout mélange, et rien de plus. On se laisse aller à l'imagination lorsqu'on entend par le mot *sang* la quintessence des qualités d'une race éminente; lorsqu'on se flatte, en opérant un croisement, d'infuser à une race commune, avec le sang d'une race noble, une sorte d'essence régénératrice. Non; la race pure vaut par sa puissance d'hérédité, qui est d'autant plus grande que la pureté est plus complète; elle a, bien plus que la race commune, le pouvoir de transmettre ses aptitudes et sa conformation. Quant au croisement pris isolément et en lui-même, loin de régénérer les races, il tend à les affaiblir et à les détruire par substitution. Il est contraire à tout ce que nous savons en physiologie, d'admettre qu'en croisant deux sujets de conformation dissemblable, on obtiendra des produits où les qualités du père seront complétées par celles de la mère. Fût-il vrai que le produit doit posséder certainement 50 p. 100 d'un des parents, 50 p. 100 de l'autre, au moins y a-t-il autant de chances pour la transmission des défauts que pour celle des qualités, et la compensation que l'on cherche est entièrement subordonnée à des causes qui ne peuvent être appréciées d'avance. D'ailleurs, s'il est vrai que l'on obtient par croisement quelques produits qui reçoivent les qualités de leur mère, complétées par celles du père, il est vrai aussi que ce sont des individualités peu capables de transmettre à leurs descendants les aptitudes éphémères qui se sont rencontrées en eux-mêmes. Leur famille aurait encore besoin d'être soumise à une sélection attentive, pour s'emparer des traits recommandables avec lesquels on voudrait créer une race sur cette souche artificiellement obtenue.

En résumé, on doit dire, avec Huzard : « *Le croisement* ne conserve pas les races, il les dénature. » Lorsqu'on veut l'employer pour transformer des races insuffisantes pour les besoins, il faut opérer par *croisement continu*, c'est-à-dire unir les pères, empruntés à la race améliorante, d'abord avec des mères indigènes, puis d'une façon continue avec des femelles métisses provenant de ces premières unions. Au bout de quatre ou cinq générations, les produits revêtent d'une manière constante les caractères essentiels de la race paternelle, et, dès lors, la sélection absolue peut assurer entre eux la perpétuité de ces caractères.

Influence des milieux d'existence. — Quelles que soient les idées que l'on adopte sur l'origine des races, il est certain que les contrées où elles se sont établies et se montrent à nous bien définies ont eu leur part d'influence dans la production des traits qui distinguent leur

conformation. Le climat, la nature du sol et de ses productions sont dans une liaison évidente avec la conformation des races d'une localité donnée, surtout quand l'agriculture n'y est pas parvenue à une haute perfection. Cette influence combattra donc toujours pour maintenir le type de la race locale et pour y ramener les types étrangers qu'on essayera d'introduire par croisement.

Méthode d'élevage ou culture. — On peut modifier d'une façon sensible une race défectueuse en lui appliquant une méthode d'élevage, c'est-à-dire une culture, rationnellement conçue en vue de corriger les défauts. Les produits mieux développés de génération en génération transmettent peu à peu leur conformation meilleure à leurs descendants et les aptitudes ou les qualités acquises rentrent dans l'héritage commun qui fait le patrimoine de la race. C'est à cet ordre d'influences modificatrices que se rapporte l'*entraînement* (voyez ce mot) dans l'élevage des chevaux de course en Angleterre et en France. On pourra, dans le livre si intéressant du général Daumas (*les Chevaux du Sahara*), prendre une idée des pratiques minutieuses et profondément raisonnées qui constituent les méthodes d'élevage des Arabes pour leurs chevaux de guerre. Les méthodes de culture ont chez les plantes une influence énorme et incontestée pour modifier les individus d'une race donnée et atteindre par ce moyen la race elle-même. Il y a donc lieu de regretter que la méthode d'élevage soit la plupart du temps négligée et tenue en minime considération. Plus d'une race aujourd'hui dégénérée doit sa décadence aux vices qui se sont introduits dans la méthode d'élevage : insuffisance de nourriture, exercice nul ou mal dirigé, soins hygiéniques entièrement omis ou irrationnels. L'amélioration de la méthode d'élevage suffirait souvent pour ramener la race à son ancien et meilleur état, et si l'on néglige cette amélioration, les croisements ou la sélection ne donneront jamais les résultats qu'on en doit espérer. Voici, à ce propos, l'opinion d'un des premiers éleveurs de chevaux de l'Algérie, le célèbre émir Abd-el-Kader : « Suivant nous, dit-il, il est impossible de faire d'une race où le sang est mêlé, une race pure ; il est au contraire reconnu que l'on peut toujours faire remonter à la noblesse primitive une race pure, appauvrie soit par la privation de nourriture, soit par des travaux excessifs et non appropriés à la nature du cheval, soit par le manque de soins ; une race dont, en un mot, la dégénérescence n'a pas pour cause un mélange de sang. »

Résumé. — Il n'existe véritablement de *race* que là où les individus d'une espèce donnée reproduisent invariablement certaines conformations spéciales caractéristiques ; là où, comme le disait si bien Baudement, « chaque individu n'est plus qu'une épreuve, tirée une fois de plus, d'une page une fois pour toutes stéréotypée (*Encyclopédie de l'Agriculteur*, art. *Atavisme*). » Si l'on s'en tient à cette acception vraiment scientifique du mot *race*, on réduit beaucoup le nombre de celles qu'il y a lieu d'admettre dans chaque espèce. En tout cas, on peut dire, avec plusieurs zootechniciens de nos jours, que la plupart des prétendues races nouvelles ne méritent pas ce nom. Il serait désirable de demeurer absolument fidèle à cette acception si nette du mot *race ;* mais cela n'est guère possible, sous peine de n'être plus compris. Il faut donc bien, dans les articles qui vont suivre, recourir aux désignations reçues dans le langage des cultivateurs et des éleveurs. — Consulter : Is. Geoffroy-St-Hilaire, *Hist. natur. générale*, t. III ; — Godron, *De l'espèce et des races ;* — de Quatrefages, *Unité de l'espèce hum.;* — L. Vilmorin, *Descript. des plantes potag. ;* — Alph. de Candolle, *Géograp. botanique raisonnée.* AD. F.

RACES CANINES ou R. DE CHIENS. — L'espèce du chien domestique (*Canis familiaris*, Lin.) nous offre plusieurs races vivant à l'état sauvage ou demi-sauvage ; tels sont : les *Dingos* ou *Chiens de la Nouvelle-Hollande* (voyez CHIEN) ; les *Dholes* ou *Ch. des Indes orientales* qui, réunis en troupes dans le Levant et l'Afrique méridionale, chassent les gazelles pour s'en nourrir ; les *Ch. de Sumatra ;* les *Quoos* ou *Quaos* des montagnes de Ranghur, dans l'Inde ; les *Wahs* ou *Ch. de l'Himalaya ;* les *Ch. marrons d'Amérique.* Tous ces chiens, depuis longtemps adonnés à la vie sauvage, montrent une grande aptitude à s'apprivoiser pour vivre avec l'homme et rappellent beaucoup, par leur taille et leur conformation, nos chiens de berger à longs poils : tête longue, à museau effilé ; oreilles droites ; pelage long, rude, fauve ou gris noirâtre ; queue longue, pendante, touffue. Beaucoup de naturalistes regardent les *Dholes*, les *Quoos* et en général les chiens sauvages de l'Inde, comme des espèces distinctes du chien domestique. Les colons du Cap appellent chiens sauvages des animaux rangés dans un genre voisin sous le nom de *Cynhyènes.*

Le véritable chien sauvage, souche de nos chiens domestiques, nous est inconnu ; bien des naturalistes ont regardé comme tel le loup et surtout le chacal (Is. Geoffroy-St-Hilaire, *Accl. et dom. des anim. utiles*). Il est certain que l'état domestique du chien remonte jusqu'aux premiers temps de l'humanité ; que nos principales races actuelles existaient déjà aux premiers âges de l'Égypte et aux temps des empires chaldéens et assyriens. Ces races ont été étudiées et classées par Buffon, puis par Fr. Cuvier (voyez CHIEN). Les expositions de chiens qui ont eu lieu à Paris, en 1863, 1865 et 1867, ont été organisées d'après le classement suivant : 1re catégorie, *Ch. d'utilité*, 11 classes : 1° ch. de berger français ; 2° ch. de berger étrangers ; 3° ch. de garde et de montagne ; 4° ch. des régions boréales ; 5° ch. de Terre-Neuve et du Labrador ; 6° ch. dogues ; 7° bull-dog ; 8° bull-terriers ; 9° terriers à poil ras ; 10° terriers à poil long ; 11° ch. danois ; — 2° catégorie, *Ch. de chasse courants ;* 10 classes ; 12° ch. de Saint-Hubert ; 13° ch. courants français de Gascogne, de Saintonge, de Poitou ; 14° ch. cour. fr. de Vendée, de Normandie, d'Artois ; 15° ch. cour. fr. à long poil ; 16° briquets ; 17° ch. cour. anglais à cerf et à renard ; 18° ch. cour. angl. à lièvre ; 19° ch. cour. divers de races pures ; 20° ch. cour. bâtards ; 21° ch. cour. bassets ; — 3° catégorie, *Ch. de chasse d'arrêt ;* 6 classes à poil ras : 22° braques de grande taille à taches marron ou foncées ; 23° braq. de petite taille à tach. marr. ou fonc. ; 24° braq. sains (pelage uniforme) ; 25° braq. dits de St-Germain ; 26° braq. de pays ; 27° braq. étrangers divers, 9 classes à long poil et à poil dur : 28° épagneuls français ; 29° épagn. anglais (setters) ; 30° épagn. noir et feu (Gordon) ; 31° épagn. irlandais ; 33° petits épagn. angl. de chasse (field spaniels) ; 33° épagn. d'eau ; 34° retrievers anglais ; 35° griffons d'arrêt et barbets ; 36° caniches ; — 4° catégorie, *Lévriers ;* 2 classes : 37° lévr. à poil ras ; 38° lévr. à long poil ; — 5° catégorie, *Ch. de luxe ;* 5 classes : 39° petits lévriers ; 40° petits épagneuls ; 41° petits caniches ; 42° petits terriers ; 43° ch. divers de luxe et d'appartement.

Des faits actuellement connus les naturalistes semblent pouvoir déduire la classification suivante des races canines :

1er rameau : les MATINS ; grande taille (hauteur atteignant $0^{m},77$), membres robustes de longueur moyenne ; museau pointu, oreilles courtes ordinairement courbées en arrière vers le bout, rarement droites. On trouve dans ce rameau des races à queue pendante ou horizontale, les *Ch. de berger*, les *Ch. des hautes montagnes* (Alpes, Pyrénées), et des races à queue relevée et courbée, les *Mâtins* proprement dits, les *grands Danois*, les *Danois mouchetés* et les *petits Danois.* Ces races sont précieuses pour la garde et montrent les unes une grande intelligence, d'autres une intelligence ordinaire et un esprit querelleur, d'autres enfin un caractère doux uni à une grande vigilance ;

2° rameau : les LÉVRIERS ; corps grêle, allongé, aminci et courbé plus ou moins en arcade au niveau des reins ; jambes grêles, sèches et longues ; museau très-effilé en pointe ; oreilles courbées en arrière vers le bout, taille variable atteignant jusqu'à $0^{m},63$ de hauteur ; aptitude remarquable à la course, odorat souvent nul ; ce sont les chiens de vitesse. Les uns ont le poil long et rude, *Lévriers de la haute Écosse*, *Lévr. d'Irlande*, *Lévr. de Kabylie*, *Lévr. de Circassie*, etc. ; les autres ont le poil ras et lisse, *grands Lévriers*, *Lévr. ordinaires*, *Levrons ou Lévr. d'Italie ;*

3° rameau : les CHIENS-LOUPS (qui, malgré leur nom, ne sont nullement des métis ou hybrides de chien et de loup) ; taille moyenne (haut. de $0^{m},40$ à $0^{m},60$) ; oreilles droites, poils longs et très-touffus, surtout vers le cou ; queue touffue et retroussée en cercle ; nez pointu ; aptitude au travail ; c'est parmi ces chiens que se trouvent les races employées comme animaux de traits par les peuples septentrionaux. Nos chiens-loups sont les compagnons et les gardiens des rouliers et des charretiers. On peut citer comme races principales les *Ch. de Poméranie* ou *Loulous*, les *Ch. d'Islande*, les *Ch. des Esquimaux*, les *Ch. de Sibérie*, les *Ch. du Canada ;*

4° rameau : les ÉPAGNEULS ; taille variable (haut. de $0^{m},10$ à $0^{m},57$) ; oreilles larges, longues et pendantes ; poils longs, doux, moyennement touffus, souvent assez courts sur le train de derrière ; queue en panache élégant et soyeux ; nez épaissi vers le bout : *Épagneuls*

français, anglais, écossais, etc., petits Épagneuls, King-Charles, Bichons, Chiens-lions, Gredins, Épagneuls frisés. Les races de grande taille (0m,40 à 0m,57) sont très-bonnes pour la chasse;



Fig. 2501. — Chien épagneul anglais d'arrêt, dit *setter* (1/14e de la grandeur naturelle).

5e rameau : les Barbets; corps robuste (haut. 0m,50 en moyenne); oreilles larges, pendantes, médiocrement longues; poils longs sur tout le corps; queue peu longue; nez court; aptitude naturelle pour aller à l'eau, plusieurs de ces races chassent très-bien : *Caniches* ou *Barbets* proprement dits, *Griffons, Ch. de Terre-Neuve;*



Fig. 2502. — Chien barbet (en chasse) (1/14e de la grandeur naturelle).

6e rameau : les Limiers; museau long; oreilles larges, très-amples et pendantes; jambes robustes et assez longues; corps gros et allongé; poil ras blanc mêlé de noir ou noir avec points de feu; aptitude pour la chasse à courre (haut. 0m,46 à 0m,58) : *Ch. de St-Hubert* ou *Bloodhounds, Ch. courants français, Renardiers anglais, Ch. à lièvre*, ou *Béagles*, ou *Briquets;*

7e rameau : les Braques; museau un peu épais et tronqué; oreilles pendantes, médiocrement larges et longues; corps vigoureux; jambes fortes et médiocrement longues; poil ras, blanc avec taches de marron ou de fauve; aptitude pour la chasse à l'arrêt (haut. 0m,40 à 0m,47) : *Braques français, Pointers anglais, Br. des Baléares, Br. du Bengale;*

8e rameau : les Bassets; jambes d'une brièveté disproportionnée avec la longueur du corps (haut. 0m,30 au plus); oreilles longues et pendantes; nez fin et allongé; aptitude à la chasse au bois : *Bassets à jambes droites ou torses, Bas. de Burgos, Bas. de St-Domingue;*

9e rameau : les Terriers; taille médiocre (haut. 0m,32 à 0m,42); corps trapu et vigoureux; jambes fortes et



Fig. 2503. — Chien courant, dit Briquet d'Artois (1/14e de la grandeur naturelle).

brèves; museau fort et court; oreilles petites, dressées ou demi-pendantes; aptitude à chasser les bêtes à terriers : *Terr. à poil ras, Terr. à poil long, Bull-terriers.*



Fig. 2504. — Chien braque français (1/14e de la grandeur naturelle).

10e rameau : les Dogues; chiens conformés pour le combat dans les grandes races; taille très-variable (0m,10 à 0m,77); corps trapu, large et fortement musclé; tête



Fig. 2505. — Chien basset à jambes torses (1/10e de la grandeur naturelle).

arrondie en boule ; front saillant, bombé ; oreilles courtes, à demi pendantes ; museau court ramassé, écrasé parfois sur la face ; lèvres longues et pendantes ; gueule forte, poil ras, souvent fauve jaunâtre ; caractère querelleur

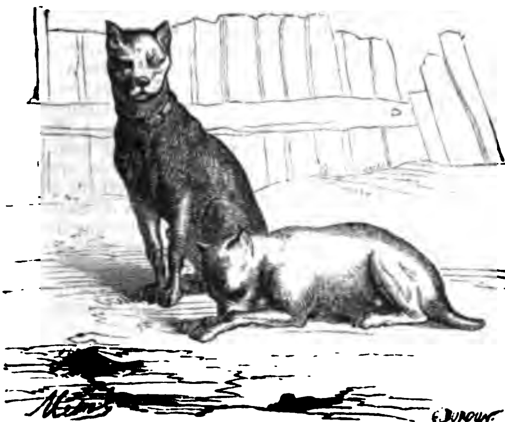


Fig. 2506. — Chiens dit Bull-terriers (1/14e de la grandeur naturelle.

ou hargneux : *grands Dogues*, *Dog. ordinaires*, *Bull-dogs*, *English mastiffs* des Anglais, *Perros de presa* des Espagnols, *Doguins*, *Carlins* ou *Mopses*, *Roquets*, *Chiens turcs* ou *de Barbarie* à peau nue.

La race des chiens que les Chinois mangent et estiment comme un mets friand paraît se rapporter au rameau des chiens-loups. Les naturels de la Nouvelle-Irlande élèvent, pour s'en nourrir, une race de chiens nommés *Poulls*, d'une conformation analogue. Les *Ouris* des Polynésiens sont également des chiens destinés à l'alimentation de l'homme.

Consulter : Buffon, *Hist. nat.*, art. *Chien*; — Fr. Cuvier, *Hist. des Mammifères*, *Ann. du Mus. d'hist. nat.*, t. XVIII, 1811 ; — Hamilton Smith, *Dogs, naturalist library* de W. Jardine; — *Rapports du Jury internat. de 1867* (voyez VÉNERIE). AD. F.

RACES DE CHATS. — On n'est nullement assuré que, comme le disait Buffon, le chat sauvage (*Felis catus*, Lin.) de nos forêts d'Europe soit la souche de tous les chats domestiques. Beaucoup de naturalistes en sont venus à penser que plusieurs espèces sauvages ont produit nos races félines. Il faut avouer en outre que pour l'étude même de ces races, nous en sommes encore à peu près où en était Linné. On peut citer : 1° les *Chats domestiques tigrés* à pelage gris-brun jaunâtre, rayé de bandes transverses plus sombres, avec du blanc au menton ; 2° les *Ch. d'Espagne*, marqués par taches de rouge, de blanc et de noir avec un poil doux et lustré ; les *Ch. chartreux*, d'un gris ardoisé uniforme; 3° les *Ch. du Korazan* ou *de Perse* qui joignent à cette même couleur grise un poil délié long et soyeux avec une queue en panache comparable à celle des écureuils; 4° les *Ch. d'Angora* à pelage soyeux, long et touffu, blanc, noir ou tigré; 5° les *Ch. rouges de Tobolsk;* 6° les *Ch. à oreilles pendantes* de la Chine; 7° les *Ch. malais* dont la queue est nulle ou réduite à un appendice noueux. Selon Temminck, le *Ch. ganté* (*Felis maniculata*, Temm.), espèce africaine, aurait produit les races domestiques de chats tigrés et de chats d'Espagne et il faut ajouter que les momies de chats retrouvées en Égypte paraissent se rapporter à cette espèce. Pallas regardait une autre espèce, le *Manoul* des Tartares (*Felis manul*, Pall.), comme la source des races de chats à longs poils touffus. AD. F.

RACES PORCINES OU R. DE PORCS. — On a donné à l'article COCHON l'indication méthodique des principales races de porcs. Le but que se proposent les éleveurs de cette sorte d'animaux est simple. Uniquement destiné à l'alimentation de l'homme, le porc doit se bien développer dans le moins de temps possible et s'engraisser vite et bien avec le moins de nourriture possible. La valeur individuelle importe autant chez cet animal que la valeur de la race, d'autant plus que toutes les races ont une aptitude plus ou moins marquée à l'engraissement. Aussi s'est-on bien trouvé des croisements nombreux de diverses races entre elles, combinés avec des soins hygiéniques concernant la bonne disposition et la propreté de la porcherie et avec une alimentation choisie en vue de l'engraissement (voyez ENGRAISSEMENT, RÉGIME). Il importe néanmoins, dans la pratique des croisements, d'opérer par sélection relative et d'écarter les animaux dont la constitution offre quelques traces de rachitisme. On trouve au mot SANGLIER quelques notions sur l'origine des principales races de porcs. — Consulter : G. Heuzé, *le Porc*. AD. F.

RACES CHEVALINES OU R. DE CHEVAUX. — Le cheval est un animal de service avant tout. Il doit se prêter aux travaux les plus variés et les plus difficiles; en outre, les besoins auxquels cet animal doit répondre, varient presque de siècle en siècle, au moins, parmi les nations de l'Europe. Deux grandes missions sont dévolues au cheval dans nos sociétés humaines; faire la guerre comme allié et serviteur de l'homme, opérer les transports par charrois. Mais si le nomade des plaines de Tartarie ou d'Arabie n'a pas, depuis des siècles, changé ses habitudes militaires, en est-il de même de nos cavaliers d'Europe? Le même cheval qui portait sur son corps athlétique les chevaliers bardés de fer du moyen âge, conviendra-t-il aux rapides évolutions de nos lanciers, hussards et chasseurs des armées modernes? La tactique des manœuvres si profondément différente aux divers âges de nos guerres européennes ne demande-t-elle pas presque à chaque siècle de nouvelles qualités dans le cheval de guerre? Que dire aussi des exigences variées auxquelles a dû successivement répondre le cheval de trait, lorsque ont successivement apparu les divers systèmes d'artillerie de campagne; lorsque aux coches de nos ancêtres se sont substituées les diligences, les voitures de roulage; lorsque, à peine établis, ces nouveaux moyens de transport ont été détrônés par les chemins de fer qui, sans supprimer l'emploi des chevaux, en ont entièrement changé les conditions fondamentales. Ainsi, d'une part, le cheval doit nous offrir une grande variété d'aptitudes et un ensemble remarquable de qualités physiques et morales; d'une autre part, la mobilité de nos exigences met promptement l'éleveur en désaccord avec les besoins et le condamne à modifier souvent les produits qu'il prépare pour y répondre. Au milieu de tant de difficultés, il importerait d'avoir pour guides des principes rationnels en accord à la fois avec les notions scientifiques et avec les enseignements de la pratique. Mais de ces difficultés mêmes est née une confusion regrettable et une lutte funeste entre les praticiens et les hommes adonnés aux études scientifiques générales. La France a, pendant plusieurs siècles, brillé au premier rang pour la production des chevaux ; mais depuis environ deux cents ans, cette supériorité lui échappe. Aux chevaux massifs et robustes ont dû succéder les chevaux rapides. Les éleveurs français n'ont pas suffisamment réussi à transformer leur production dans ce sens et les mesures mises en pratique pour leur venir en aide et les mener au succès n'ont pas été jusqu'ici suffisamment efficaces. C'est ce que l'on pourra reconnaître en comparant les principales races de chevaux.

Les anciens ont connu dans plusieurs contrées des *chevaux vivant à l'état sauvage* ou *demi-sauvage;* Hérodote cite à ce propos les rives du Bug, affluent du Dnieper; Aristote, la Syrie; Strabon, les vallées des Alpes, l'Espagne. Beaucoup d'auteurs anciens et modernes ont d'ailleurs confondu sous ce nom l'*Hémione*, l'*Hémippe*, l'*Ane sauvage*. Il existe actuellement, dans le pays des Kirghiz, de vrais chevaux vivant à l'état sauvage, que les Tartares nomment *Tarpans*, et les Kalmouks, *Takja*. Pallas, en 1773, sur les bords de la Samara (Russie, Orenbourg), en a vu un poulain malheureusement très-jeune, et sa description (*Voyag.*, t. V) a fourni la plupart des renseignements que l'on donne dans les livres sur ces intéressants animaux. Leur robe serait fauve, rousse ou de couleur isabelle; leur tête forte avec de longs poils aux lèvres et des oreilles longues et habituellement couchées en arrière; leur poil n'est pas ras et devient quelquefois long et ondoyant. Les *Tarpans* vivent en troupes de 15 à 20, sous la conduite d'un seul étalon. Pallas regarde ces animaux comme descendant de chevaux échappés des troupeaux ou haras libres des Kirghiz. Dans l'Amérique du Sud, et surtout dans les pampas de la Plata, vivent en troupes très-nombreuses des chevaux libres nommés *Alzados* par les colons, et qui descendent positivement des chevaux espagnols importés lors de la conquête. Le cheval n'existait pas auparavant sur le continent américain. La description précise que d'Azzara nous a tracée (*Voyag. dans l'Am. mérid.*) de ces chevaux libres diffère à peine de celle des Tarpans; ainsi en deux siècles la vie sauvage a produit au bord

Plata exactement ce qu'on observe sur les bords du Volga, de l'Ourali, de la mer d'Aral.

La domestication du cheval remonte d'ailleurs aux premiers jours de l'humanité. Ce précieux animal semble avoir eu pour berceau la Tartarie, entre la mer Caspienne et les monts Altaï. Deux mille ans avant notre ère, les Chinois possédaient le cheval domestique, mais le regardaient comme d'une origine étrangère à leur pays. L'importation de ce précieux auxiliaire ne se fit pas seulement à l'orient de son berceau, la Perse, l'Arménie, l'Assyrie, l'Asie Mineure et l'Égypte furent célèbres par leurs chevaux, plus de treize et quinze cents ans avant Jésus-Christ. Les Grecs, vers les mêmes temps, tirèrent leurs premiers chevaux de l'Égypte et de l'Asie Mineure, et c'est seulement au temps des juges (XII[e] siècle avant J.-C.) que les Hébreux reçurent cette utile importation. Le cheval domestique se répandit ainsi peu à peu dans l'Europe méridionale, dans le nord de l'Afrique. Sans doute aussi, sans que l'histoire en ait gardé la trace, il se propagea peu à peu des plaines de la Scythie dans celles de la Sarmatie, puis jusqu'en Germanie et en Gaule. Dès leurs premiers rapports avec les Gaulois, les Numides, les Espagnols, les Germains (du IV[e] au I[er] siècle avant J.-C.), les Romains apprirent à estimer la cavalerie de ces peuples barbares. C'est seulement du II[e] au VII[e] siècle après J.-C. que les chevaux de l'Égypte, de la Syrie, de la Cappadoce, de la Perse, furent introduits dans les diverses parties de l'Arabie. Enfin au XVI[e] et au XVII[e] siècle, les Européens importèrent ce noble animal sur tout le continent américain et dans les îles voisines, où il était inconnu à leur arrivée.

Les diverses races de chevaux domestiques ont été établies avec le temps par l'industrie des hommes, surtout en vue des usages auxquels on les emploie. On peut classer ainsi qu'il suit les services auxquels le cheval est assujetti :

Chevaux	de selle	de guerre . .	de cavalerie légère.
			de cavalerie de ligne.
			de cavalerie de réserve.
		de luxe. . . .	de chasse.
			de manége.
			de promenade.
		de service. .	de voyage.
			de service journalier.
	de bât (usage presque abandonné en France).		
	de trait	d'attelage . .	de carrosse.
			de voiture de service.
		de trait léger	de poste.
			de diligence.
			d'artillerie.
			du train des équipages.
		de gros trait	de roulage.
			de ferme.
			de charrette.

Nulle part le cheval n'est élevé en vue de la consommation alimentaire; on a pu avec raison combattre les préjugés qui éloignent certaines populations de l'usage de la viande de cheval (voyez Viande); mais on n'a jamais songé sérieusement à créer le cheval de boucherie.

Il ne faut pas supposer qu'à chacun de ces usages correspond une race bien définie; loin de là! Tandis que quelques races offrent le type parfait du cheval destiné à tel ou tel usage, la plupart répondent incomplétement aux besoins, et les efforts des éleveurs consistent à en corriger les défauts du mieux qu'ils peuvent. Il y a donc parmi les chevaux, à côté des races véritables, un grand nombre de races modifiées par les croisements. On obtient ainsi des individualités utiles au point de vue industriel, mais qui sont incapables de reproduire leur conformation entière dans leurs descendants. Tous les chevaux communs sont dans ce cas; mais on trouve aussi dans ces conditions des chevaux de moyenne valeur et des animaux magnifiques.

Les chevaux de selle ont pour types deux races célèbres d'inégale ancienneté et de conformation assez peu différente; liées d'ailleurs par des rapports de parenté : le cheval arabe et le cheval anglais pur-sang.

Le *cheval arabe* est par excellence le cheval de guerre pour la nation qui l'élève; mais tous les chevaux d'Arabie ne sont pas de la même race et ne méritent pas la même estime. Après avoir laissé de côté la plèbe de la population chevaline désignée dans le pays sous le nom d'*Attechi* et vouée aux services les plus communs, nous trouvons en Arabie deux sortes de chevaux, les *Kadischi* ou *chevaux de lignée inconnue*, et les *Kochlani, Kohël* ou *Kailhan*, qui sont les chevaux de race pure et choisie, *de noble lignée*. A peine a-t-on vu un de ces chevaux en Europe; car les Arabes ne s'en séparent à aucun prix et ne cèdent aux étrangers que des Kadischi, dont beaucoup d'ailleurs sont d'une grande beauté. Ce qui fait à leurs yeux le *Kohël*, c'est d'abord sa noblesse ou pureté de race authentiquement constatée; ce sont ensuite les épreuves où il a montré que, digne héritier de sa race, il en a toutes les nobles qualités. Nous retrouverons les mêmes conditions dans le cheval pur-sang des Anglais. La généalogie des *Kohël* est établie par des registres soigneusement tenus et conservés dans les familles qui les élèvent. Plusieurs de ces livres remontent à plus de trente générations de chevaux (plus de 400 ans). Les Arabes exagèrent encore l'antiquité de la race qui fait leur orgueil; elle a, suivant eux, près de 3,000 ans d'existence; elle a pris naissance dans les haras de Salomon. Ainsi, pour les Arabes eux-mêmes, les chevaux de leur pays ont une origine étrangère. Quant aux haras de Salomon, ils étaient peuplés, selon l'Écriture, de chevaux achetés en Égypte et en Syrie (*Liv. des Rois*, III, c. X). C'est donc bien à tort que, pour se rendre compte de la toute-puissance régénératrice qu'ils attribuent au cheval arabe, certains hippologistes le proclament le cheval primitif, perfectionné dans les lieux mêmes qui virent naître l'espèce.

Le *Kohël* mesure de 1^{m},48 à 1^{m},55 de hauteur au garrot; la tête est fine, courte, légère surtout vers la bouche; front large, carré; œil grand, pur et bien ouvert; toupet bien fourni; naseaux larges; lèvres minces, fermes et finement modelées; oreilles longues, bien découpées et très-mobiles. L'encolure est longue, ainsi que les membres antérieurs, et surtout l'épaule qui est très-inclinée. Le poitrail est large et le garrot saillant; les flancs évidés et peu charnus; le dos court; la croupe large, avec des hanches longues et écartées; la queue est courte, bien musclée, et fournie dès sa racine de longs crins ondoyants et brillants; les membres postérieurs sont courts et nerveux. Les boulets sont petits, avec des fanons fournis de poils fins; les sabots sont durs et secs aux fourchettes. Le pelage est gris, bai, alezan, quelquefois noir, mais toujours lustré comme le satin (voyez Hippologie, figure). Parmi les traits du cheval noble, les Arabes signalent la répugnance extrême à s'unir avec sa mère, sa sœur ou sa fille; ceci semble indiquer qu'en maintenant la race par sélection absolue, ces éleveurs passés maîtres craignent les inconvénients d'une consanguinité trop intime.

Quant à l'éducation du jeune cheval, c'est une préoccupation de toute la famille dont il est l'animal chéri. Les enfants, les femmes jouent avec lui dès les premières semaines; les enfants le dressent par de doux exercices et des caresses; ensuite on l'habitue peu à peu aux fatigues qu'il doit subir, et enfin aux manœuvres qu'on exigera de lui, la course, l'arrêt franc, le brusque détour, le départ au galop de pied ferme, la caracolade, le saut ballotté sur les quatre pieds, l'agenouillement, etc. On a commencé ces exercices dès l'âge de 18 mois; l'éducation n'est terminé qu'à 5 ans.

Le *cheval anglais pur-sang* (*english blood horse*) est le type, non plus du cheval de guerre, mais du cheval de vitesse. On l'appelle souvent cheval de course, parce que sa mission est en réalité de prouver ce qu'il vaut comme cheval coureur, puis de reproduire des chevaux doués de vitesse. C'est un reproducteur dont on établit la réputation sur le turf, et qui transmet ses qualités soit à des animaux de sa race pure, soit à des métis nés du croisement de sa race avec d'autres; ainsi se font le *pur-sang* et le *demi-sang*. Malheureusement les épreuves qui constatent ses qualités comme coureur sont devenues l'occasion de spéculations purement financières, d'un jeu insensé où l'élevage du cheval est entièrement oublié. De malheureuses modifications dans l'organisation des courses et l'abandon des sages pratiques du siècle dernier altèrent ce noble animal. Conçu de plus en plus en vue de pointes de vitesse lucratives pour son maître, le cheval anglais pur-sang cesse d'être suffisamment étoffé et perd de sa puissance de moyens. L'histoire du pur-sang anglais, consignée dans des livres généalogiques (*Stud-Book*) qui remontent au commencement du XVII[e] siècle, constate l'intervention répétée d'étalons orientaux, turcs et syriens principalement; néanmoins les formes du corps, sinon celles de la tête, diffèrent un peu dans le cheval anglais et dans le Kohël. Au commencement du dernier siècle apparait l'étalon syrien *Darley-arabian*, regardé comme l'un des pères de la race, et qui, parmi ses nombreux fils, compta les célèbres *Almanzor, Devonshire* et *Bleeding*. Ces deux der-

niers eurent une large part dans l'amélioration du cheval anglais pur-sang; *Blaze*, *Snap*, *Sampson*, et l'incomparable *Eclipse*, fils de *Marsk* et de *Spiletta*, sortirent de cette noble souche. Né en 1764, dans les écuries du duc de Cumberland, descendant en ligne paternelle de *Darley-arabian*, et en ligne maternelle de *Godolphin-arabian* (race barbe), ce poulain, dont on ne soupçonnait pas le grand avenir, fut cédé pour 1,985 francs à un revendeur de bestiaux et acquis un an après pour 26,200 francs par le colonel O' Kelly. A cinq ans Éclipse débuta sur le turf par un succès sans exemple; il vainquit l'année suivante *Buréphale*, que nul cheval n'avait dépassé, battit le célèbre *Pensioner* et remporta le grand prix à York. Aucun concurrent n'osa plus se présenter. Éclipse, la même année, parut une dernière fois à New-Market, et remporta le prix royal en parcourant au pas l'hippodrome resté vide devant lui. Ce noble étalon mourut en 1789, après avoir produit 334 chevaux, dont beaucoup de premier mérite et qui remportèrent en prix une somme totale de 4,033,600 francs.

La race anglaise pur-sang résulte donc originellement du croisement opéré entre les races syrienne, turque, barbe et la race anglaise indigène. Une fois en possession des premiers types, les Anglais, écartant dès lors tout croisement, ont procédé par sélection absolue pour s'approprier la race naissante dont ils développaient les aptitudes par un système d'élevage des mieux conçus. Ils la maintiennent actuellement par les mêmes moyens qu'emploient les Arabes : la constatation exacte de la généalogie (*pedigree*); la constatation minutieuse des exercices (*performances*) ou épreuves du turf, qui mettent en évidence les qualités et les défauts des produits avant qu'ils ne produisent eux-mêmes. Enfin ils n'admettent parmi les reproducteurs de la race que les étalons et les juments pur-sang qui, outre les succès du turf, se recommandent par la belle symétrie de toutes leurs formes.

Plus grand (haut. : 1m,58 à 1m,64) que le cheval arabe, le pur-sang anglais a la tête fine, sèche, avec un front large, un œil grand et vif, des oreilles longues, bien

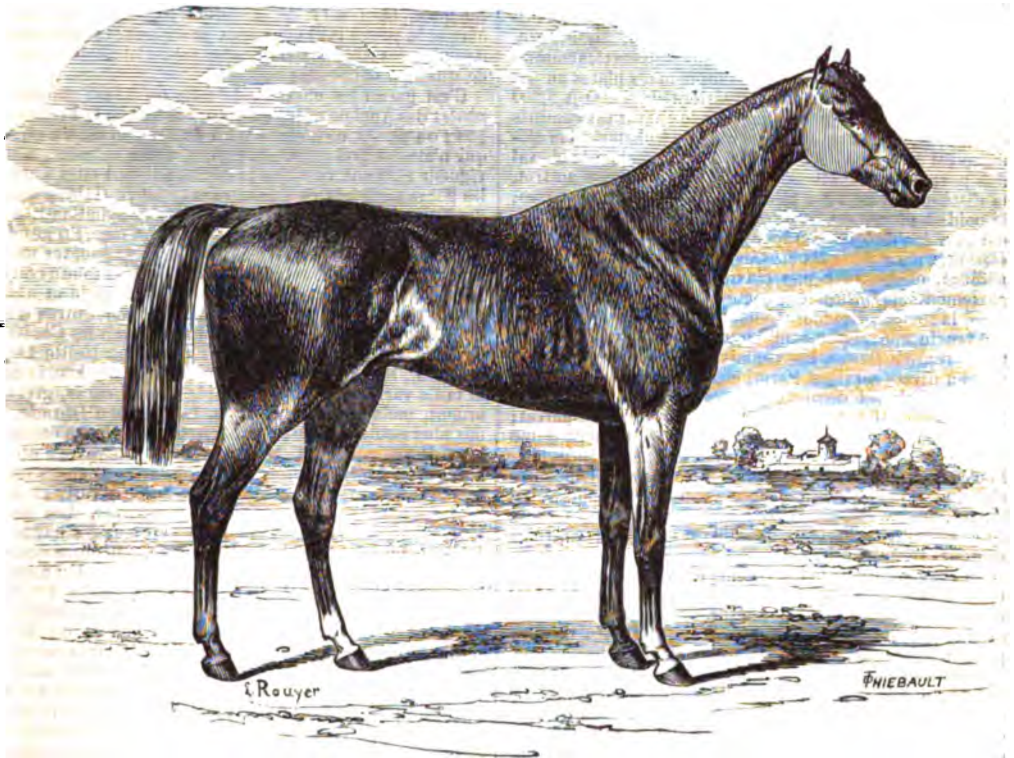


Fig. 2507. — Cheval anglais pur-sang en complet état d'entraînement (1/26e de la grandeur naturelle).

dressées et mobiles; le corps est élancé; la poitrine étroite, mais profonde de haut en bas et d'avant en arrière; le garrot élevé; l'encolure mince, longue et droite; l'épaule longue et oblique; le dos court; la croupe longue, droite, bien musclée, avec des hanches larges, longues et écartées; le ventre évidé, rappelant les formes du lévrier; les jambes, longues surtout aux avant-bras, sèches, montrant nettement les saillies des os et des tendons. Le bai domine dans les chevaux de cette race.

La méthode suivie par les éleveurs anglais pour développer leurs chevaux pur-sang comporte des soins hygiéniques minutieux et dispendieux. Elle repose surtout sur un dressage particulier, l'*entraînement* (voyez ce mot), et sur la pratique des *courses de chevaux*.

Les *courses de chevaux* ne sont pas une institution particulière à l'Angleterre ni d'invention moderne. Mais, sans rechercher ce qu'elles ont été chez les anciens et au moyen âge, je dirai quelques mots de ce qu'elles sont chez les deux peuples qui excellent actuellement dans la production du cheval rapide, les Arabes et les Anglais.

Si l'on consulte le *Naceri* (*Traité d'hippologie*, traduct. de M. Perron), ou les *Chevaux du Sahara*, du général Daumas (4e édition, p. 113), on voit que les Arabes, pour préparer leurs chevaux à l'épreuve des courses, les soumettent à un entraînement (*tadmir*) de quarante jours; le cheval y perd sa graisse sous l'influence combinée d'une diminution graduée de la ration alimentaire, de sueurs méthodiquement provoquées et d'un exercice progressif. Puis le cheval est amené sur le *djalba* ou champ de course, où se réunit de toutes les contrées une foule immense. Là on sépare soigneusement des chevaux entraînés ceux qui ne l'ont pas été; aux premiers on fixe à parcourir sur l'hippodrome (*el midmar*) une distance de 7 kilom. environ; aux seconds on assigne un espace de 1 kilom. Réunis par groupes de dix, les chevaux sont rangés au départ derrière une corde que deux hommes tiennent tendue par les extrémités. Les sept premiers chevaux arrivés au but gagnent une récompense et sont reçus dans une tente de repos dressée au lieu d'arrivée. Pour constater l'arrivée, sept roseaux sont plantés au but et sont enlevés dans un ordre déterminé par chaque cavalier. En échange de chacun d'eux, les cavaliers reçoivent des cadeaux et des prix en argent institués par de grands personnages comme preuves de mu-

nificence, ou par un des intéressés à la course qui, s'il gagne, doit distribuer son prix à l'assemblée. Les paris de toute sorte sont absolument interdits.

Dans les mœurs hippiques de l'Angleterre, adoptées chez nous, on peut distinguer les *courses au galop*, les *courses au trot*, les *courses à toute allure*. On règle avec soin, dans les courses au galop, l'âge, la provenance, les qualités des chevaux qui peuvent être admis. Le poids des jockeys qui les montent est constaté dans une enceinte spéciale nommée *chambre de pesage*; il doit être, conformément aux règlements, en rapport avec le cheval qui court. Enfin on détermine encore avec grand soin le terrain choisi pour l'épreuve et la distance à parcourir. Malheureusement les paris ne sont pas interdits chez les Anglais ni chez les Français imitateurs enthousiastes même des travers de leurs voisins. Malgré toutes les réclamations des éleveurs et des publicistes instruits de l'Angleterre, les industriels qui vivent des paris du turf ont réussi à faire autoriser les courses de chevaux de 2 ans, quand peut-être auparavant ils étaient déjà trop tôt admis à 3 ans. On distingue des courses au galop de deux sortes : les *courses plates* sur un hippodrome nivelé et sans obstacles, et les *courses à obstacles* (courses au clocher ou *steeple-chase*). En France, d'après les règlements ministériels qui régissent les courses subventionnées par l'État, dans les courses plates au galop, les distances à parcourir varient de 2,000 à 6,200 mètres, et le poids que doit porter le cheval est compris entre 49 et 68 kilogr. Dans les courses à obstacles, la distance est de 5 à 6 kilom. avec 20 à 30 obstacles; le cheval doit porter 73 à 76 kilogr. Enfin dans les courses au trot, la distance est de 2 à 4 kilom., sans ou avec 8 obstacles; le poids à porter est de 50 à 68 kilogr. La France possédait, en 1867, cent trente hippodromes environ; on y concourt pour des prix *classés*, institués par le gouvernement, et des prix *non classés*, institués par les départements, les villes, les sociétés d'agriculture, le jockey-club, la société d'encouragement pour les courses, etc.

Avec le cheval pur-sang comme race fournissant des types reproducteurs, les Anglais ont formé des chevaux aptes à divers services. Parmi eux est le *cheval de chasse* (*Hunter*), cheval demi-sang, presque aussi célèbre que le pur-sang. Il a 1m,51 à 1m,60 de hauteur au garrot; son corps, plus étoffé, est capable non-seulement d'une vitesse remarquable, mais aussi d'une résistance prolongée à la fatigue; l'avant-main est robuste; l'encolure charnue; l'avant-bras modérément long; les jambes robustes, nerveuses, médiocrement longues. Les chevaux de chasse d'Irlande, très-résistants à la fatigue, sont des sauteurs incomparables.

La France vantait jadis, comme chevaux de selle, deux races aujourdhui déchues : les *chevaux limousins* et les *navarrais, navarrins* ou *pyrénéens* (*bigourdans, gascons, béarnais, ariégeois*). Le *cheval limousin* de race pure n'existe plus. C'était le cheval des grands seigneurs, aussi svelte, élégant, souple et adroit que ferme, ardent, avisé et prudent sur les routes difficiles. Le *cheval navarrais*, à sa belle époque, était un excellent cheval de cavalerie légère. Mais ruiné, à cause de ses qualités mêmes, par les réquisitions de nos grandes guerres, il est aujourd'hui en voie de transformation, et n'offre plus cette homogénéité de type qui serait si désirable pour le service des remontes militaires. La *race bretonne légère* fournit actuellement une grande partie des chevaux de selle français, et particulièrement les chevaux de cavalerie légère. Produits dans des pays montagneux, les bretons légers manquent un peu de taille (haut. : 1m,54 au plus); leur tête est légère, intelligente et vive; leurs membres peu amples, mais secs, nerveux et solides; leur caractère doux, plein d'énergie et de feu. Dans les plaines de la Normandie, autrefois le berceau d'une admirable race entièrement altérée au siècle dernier, on a façonné, depuis 1830, par croisement avec le pur-sang anglais, ce qu'on appelle les *chevaux anglo-normands*, qui, selon leur taille, sont propres seulement à la selle ou peuvent être aussi attelés aux voitures de luxe. C'est généralement un cheval bai, à tête noble et intelligente, portée sur une encolure gracieuse, avec le garrot élevé, le dos court et la poitrine ample; membres musculeux, sans lourdeur. Dans le Merlerault, près d'Argentan (Orne), se produisent surtout les anglo-normands propres à la selle. L'Auvergne produit une race rustique de petits chevaux de selle (taille : 1m43 à 1m,47) qui tient de l'ancienne race limousine et dont on peut tirer bon parti. Le Rouergue, l'Anjou, l'Alsace donnent aussi des chevaux légers dignes d'attention, mais d'un type peu arrêté. A cette esquisse des chevaux de selle français il est bon de joindre les renseignements suivants : le cheval de cavalerie légère doit avoir, en France, 1m,48 à 1m,51 de hauteur au garrot, et peser 400 kilogr. en moyenne; on emploie cependant les chevaux algériens, dont on n'exige que 1m,45; le cheval de cavalerie de ligne a 1m,51 à 1m,54 et 475 kilog., poids moyen; celui de la gendarmerie a 1m,52; celui des lanciers 1m,56 au minimum; le cheval de la cavalerie de réserve a 1m,54 à 1m,60 et 560 kilog., poids moyen.

Dans ses possessions algériennes, la France a trouvé des ressources pour remonter sa cavalerie légère avec des chevaux d'origine arabe. Le sang oriental peut aussi par cette voie jouer un rôle dans l'amélioration des races indigènes. Le professeur Magne distingue, parmi les chevaux algériens, trois types : 1° le *Cheval du Sahara*, petit (1m,42 en moyenne), bien proportionné, fin et harmonieux dans toutes ses formes; c'est le cheval décrit par le général Daumas; 2° le *Cheval barbe*, plus grand (1m,45), long de corps, à poitrine plate et profonde, à croupe tranchante, à tête longue et sèche; 3° le *Cheval tunisien*, haut de taille (1m,53), à tête longue, un peu busquée, bien pris de corps, vigoureux de membres. Malgré la petite taille des deux premières, ces trois races donnent des chevaux de guerre très-résistants et doués de qualités éminentes.

C'est parmi les chevaux de selle qu'il faut ranger les *ponies* des Anglais et les rustiques *bidets* de la France. Le *pony* ou *poney*, comme on écrit en France, est un cheval qui n'atteint pas 1m,40 au garrot, d'une sobriété, d'une vigueur et d'une rusticité précieuses. Il faut citer surtout les poneys anglais de Couhamara (Irlande-Galway), ceux des bruyères de l'Écosse et ceux des îles Schetland, souvent pas plus hauts qu'un chien de forte race. En général la tête des poneys est forte, l'encolure épaisse, les membres droits, courts et robustes; un poil long et touffu couvre le corps; l'encolure porte une crinière rude et abondante. Les Anglais en font d'excellentes montures d'enfants. On peut assimiler aux poneys anglais les *Chevaux de la Brenne* (France-Indre) ou *Brennoux* (taille 1m,10 à 1m,45), les *Chevaux landais* (landes de Bordeaux) dont la taille varie de 1m,20 à 1m,30; le *Cheval corse*, grêle et ardent, mais rustique et sobre. Le *Cheval d'Islande*, un des plus petits chevaux connus (1m,20 au plus) a été très-bien décrit, par M. X. Marmier, dans son voyage en Islande. Les *Bidets bretons* étaient de merveilleuses montures de voyage, moins demandées aujourd'hui, et dont la race tend par conséquent à se modifier. Les meilleurs sont des environs de Briec (Finistère); hauts de 1m,40 à 1m,50, alezans, à tête carrée, encolure courte, épaule droite, ils vont l'amble naturellement. On nomme *doubles Bidets*, les chevaux plus forts (taille 1m,35 à 1m,48) de l'arrondissement de Châteaulin (Finistère) et du nord des arrondissements de Morlaix et de Brest, parmi lesquels on recrute de bons sujets pour la cavalerie légère. Les *Galloways* (Écosse, pays de Galles) sont de véritables bidets et les *Cabs* correspondent, chez les Anglais, à nos doubles bidets. C'est encore le même genre de chevaux que représentent les infatigables *Chevaux des steppes* de la Russie ou *chevaux cosaques*, aussi sobres et rustiques que peu flatteurs d'aspect.

En Angleterre, aux États-Unis et ailleurs, certaines races modifiées par des croisements ont particulièrement réussi à fournir des sujets remarquables comme trotteurs. On vante les trotteurs du Norfolk (Angleterre) les *Trauvères* de la Suède, les *Hart-dravers* de la Hollande, les *Rissahs* de la Russie (race du comte Orlow) et surtout les *trotteurs du Canada*.

Le type des *Chevaux d'attelage* se rencontre, soit dans la belle race anglaise carrossière demi-sang, nommée *Cleveland bai*, qui a pour patrie les comtés d'York, de Durham, de Lincoln, de Northumberland; soit dans la race française non moins belle, sinon supérieure, qui s'élève dans les plaines herbeuses de la Manche et du Calvados et qu'on désigne sous le nom de *demi-sang anglo-normand carrossier*. La figure ci-jointe donne une idée juste de cette dernière race : taille 1m,58 à 1m,62 en moyenne; tête un peu commune, encolure courte, épaule charnue, corps svelte et bien roulé, croupe longue, large et ample, dos quelque peu long, membres musculeux, bien modelés. Le *Cleveland bai* est un cheval d'attelage brillant et plein d'élégance, mais il est moins bon reproducteur que l'anglo-normand. On connaît encore comme carrossiers les *chevaux dits du Nord*; ce sont des Hanovriens, des Mecklembourgeois, des Holsteinois, des Hollandais. Généralement de haute

taille, ils ont habituellement les jambes trop allongées et amincies, la poitrine serrée et la côte courte, la croupe avalée, le sabot large, la tête souvent busquée, le tempérament mou. Sans être dénués de tout mérite, ils sont médiocres à côté des précédents.

C'est dans la production des *Chevaux de trait* que la

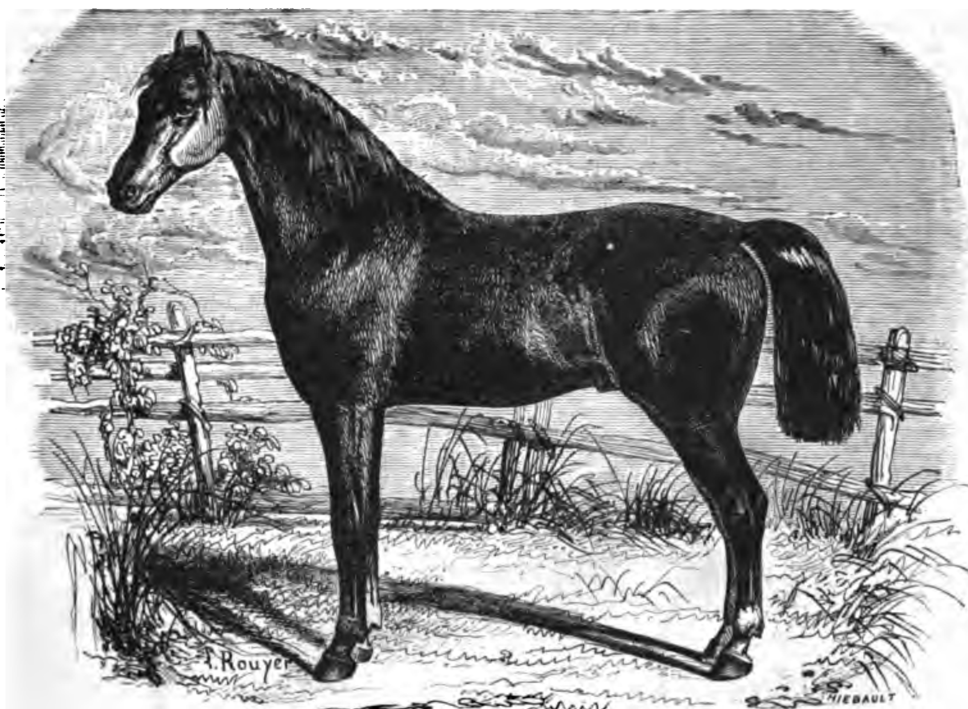


Fig. 2508. — Cheval anglo-normand carrossier (1/26e de la grandeur naturelle).

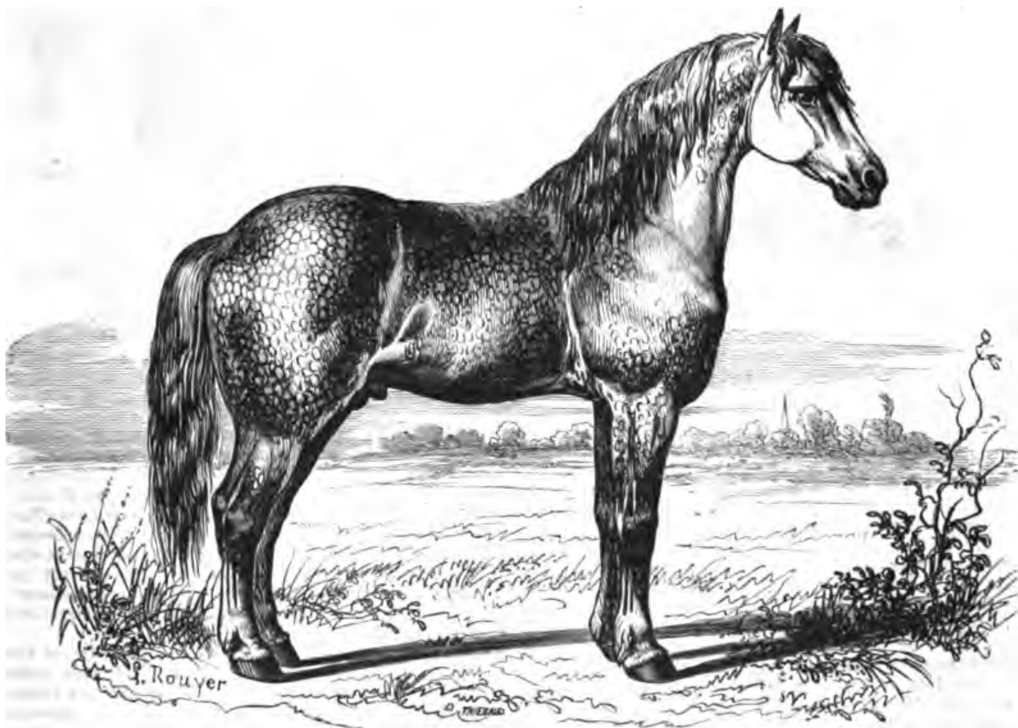


Fig. 2509. — Cheval boulonais (1/26e de la grandeur naturelle).

France a une véritable supériorité. Une de ses races, la *race boulonaise* (Boulogne-sur-Mer) peut être considérée comme le type des chevaux de gros trait. Elle est formée d'une nombreuse population chevaline répandue dans la Flandre française, le Boulonais, l'Artois, la Picardie, le pays de Caux (Seine-Inférieure). Ce sont des

cheval.. élevés de $1^m,58$ à $1^m,70$ au garrot; tête forte, à chanfrein droit avec les yeux petits et la ganache lourde et accusée, attachée un peu lourdement à une très-forte encolure couronnée d'une crinière touffue, double et assez courte; poitrail large, musculeux et bombé; garrot peu saillant; épaule peu inclinée, large au bas de l'encolure, libre et moyennement charnue; dos assez bas; croupe large, basse, arrondie, très-étoffée et légèrement creusée en son milieu; corps plein, un peu près de terre; membres épais et musculeux vers leur base, avec les boulets épais et couverts de poils longs, les sabots larges et courts donnant un très-bon appui; pelage gris, gris pommelé, rouan-vineux ou bai; caractère doux; développement précoce. Mathieu de Dombasle a, je dirai presque, chanté les mérites de ce vaillant cheval si utile comme limonier et si injustement méconnu des amateurs du cheval de course. « Ces messieurs du Jockey-Club, dit le rude fermier, ne sont pas en état de comprendre ce valeureux animal qui, sans cesse aux prises avec les ébranlements d'une masse de 5,000 kilogr., tire dans les montées plus fort que tous les autres, qui supporte seul toute la charge dans les descentes, qui développe chaque jour plus de véritable vigueur que le cheval d'hippodrome, qui succombe sous le poids de la fatigue avant l'âge, mais après avoir rendu plus de services au pays que tous les chevaux de pur sang. » Les Anglais ont pour analogue de la race boulonaise leur *Cheval noir* (*black horse*) qui paraît descendre des races flamandes de la Belgique et de la Hollande. C'est un type colossal (taille $1^m,70$ à $2^m,10$), lourd, d'une couleur noir de soie, d'une puissance très-grande, mais d'une lenteur extrême. Les *Chevaux de Suffolk*, autrefois nommés *Suffolk punch* (tonneaux de Suffolk) à cause de la rondeur de leur corps et de leur aptitude à l'engraissement, sont au contraire des tireurs énergiques, de taille moyenne, excellents pour les camions, les charrettes et les instruments de labourage. Enfin une des plus utiles races de l'Angleterre, particulièrement comme cheval de ferme, est la *race Clydesdale*, originaire de la vallée de la Clyde, en Écosse. Ce sont des chevaux de $1^m,67$, de hauteur moyenne, de pelage bai, brun ou gris, d'un caractère calme et docile, d'une marche puissante et vive pour enlever les lourds fardeaux. Tous ces chevaux anglais sont généralement plus exigeants que ceux de la France pour

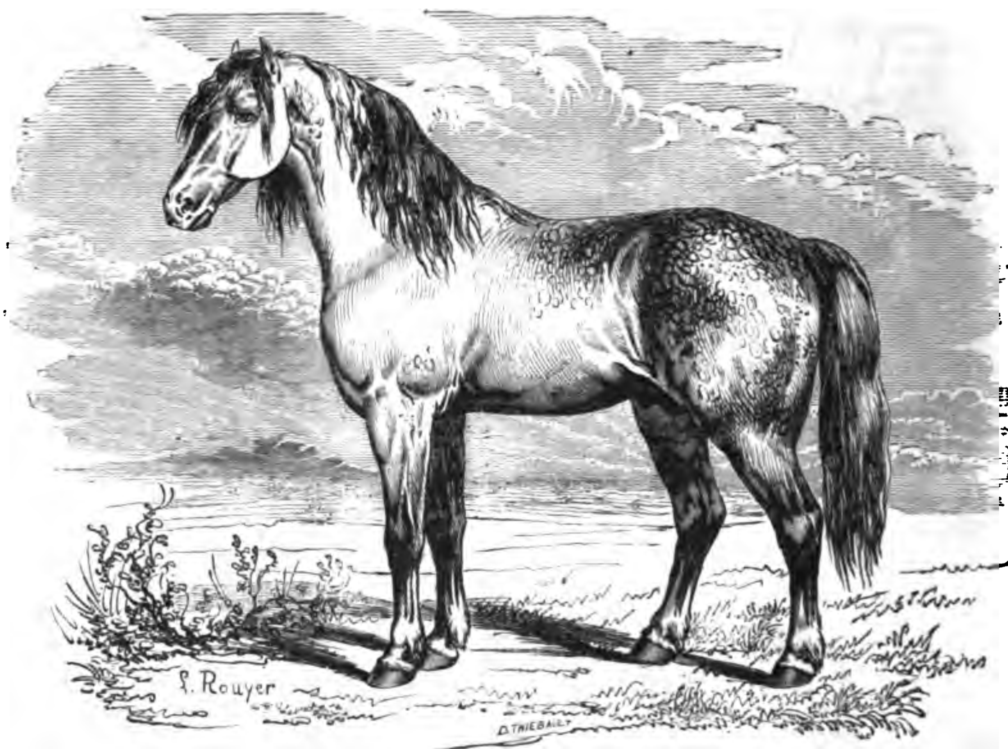


Fig. 2510. — Cheval percheron (1/26e de la grandeur naturelle).

les soins et pour le régime. La Suisse élève une race estimable de chevaux de gros trait pour laquelle ont été instituées des épreuves de tirage au pas comparables aux courses. Quant aux chevaux flamands de la Belgique et de la Hollande, c'est le type de nos boulonnais avec quelques variations peu tranchées.

C'est encore en France que nous trouvons le type des races de trait léger, la *race percheronne* pure, celle qu'on appelle quelquefois *petite race percheronne* et qui s'élève à Courtalin (Eure-et-Loir), Mondoubleau (Loir-et-Cher), St-Calais (Sarthe), Bellesme et Mortagne (Orne). Taille $1^m,55$ à $1^m,60$; pelage généralement gris-pommelé; front un peu étroit; tête allongée; chanfrein droit, un peu busqué vers le bout du nez; naseaux ouverts et mobiles; lèvres épaisses; bouche grande; oreille un peu longue, bien dressée; œil vif et ardent; encolure forte et arrondie; poitrail large; épaule longue et oblique; poitrine profonde; hanches saillantes; membres fortement articulés, solides et un peu longs; boulets à poil ras, sauf un bouquet en arrière. C'est le cheval ordinaire des voitures *omnibus* à Paris; il fait tous les transports de marchandises à grande vitesse et n'a de rival dans ce service que le cheval breton de la *race du Conquet* (Finistère), léger, rustique, sobre et énergique, mais trop commun et trop peu ferme des membres. Cette race s'élève à St-Renan, à Trebabu, au Conquet. Près de là le même sol breton produit encore la *race de Léon* (Finistère), race estimée de chevaux de gros trait, très-résistante, assez vive, docile, mais un peu commune et d'une conformation peu régulière. Enfin, parmi les races françaises de trait léger, il faut citer aussi avec honneur la *race ardennaise* qui fournit de très-bons chevaux d'artillerie à notre armée.

Consulter pour les questions hippiques : David Low, *Anim. domest.*; Bourgelat, *Élém. de l'art. vétérinaire;* Huzard père, *Instruct. p. l'amélior. des chev. en France;* Huzard fils, *Des haras;* E. Gayot, *la France chevaline, Achat du cheval, Guide du sportman, Encycl. de l'agriculteur;* du Hays, le *Chev. percheron, le Merlerault;* le général de Lamoricière, *De l'espèce cheval. en France;* Lefour, *Cheval, Ane et Mulet;* H. Bouley, *Biblioth. du vétérin.;* Villeroy, *Manuel de l'éleveur de chevaux;* A. Sanson, *Économ. du bétail, Applications de la zootechnie*, 1 vol.; Magne, *Choix du cheval, Étude de nos rac.*

d'anim. domest.; Jockey-Club, *Annuaire*; de Quatrefages, *Dict. univ. d'hist. nat.*, art. *Cheval*; Richard (du Cantal), *Étude du cheval de service et de guerre*. AD. F.

RACES ASINES OU R. D'ANES. — Originaire des diverses plaines de l'Asie et du nord de l'Afrique, l'âne remplit en tout pays l'office de bête de somme, avant tout; c'est une monture par exception; porter le bât et traîner la petite charrette, voilà son lot. Un autre rôle agricole lui est encore dévolu de compte à demi avec le cheval, c'est la production des mulets (voyez ANE, MULET).

L'*Ane commun* de l'Orient a 1 mètre environ de hauteur au garrot; tête forte, longue, à front étroit; yeux et naseaux petits; lèvres minces; oreilles allongées minces et dressées; encolure mince; dos court et tranchant; poitrine étroite; épaule courte; robe grisâtre avec une croix noire ou rousse sur le dos et les épaules. Les *races mulassières* du Poitou et de la Gascogne sont de haute taille (1m,30 à 1m,48); la première a le pelage noir foncé, long et un peu frisé, surtout aux oreilles, sous la ganache et aux extrémités; les oreilles sont longues et portées horizontalement; la seconde de ces races a le poil ras, bai, brun ou noir; les membres fins, les oreilles dressées; elle atteint à peine 1m,30 de hauteur. Ces deux races sont surtout employées à la production des mulets. Quant à la multitude de *bourriquets* et *bourriques* que l'on trouve partout en France laborieusement asservis aux plus durs travaux, ils n'appartiennent à aucune race définie. — Consulter : A. Sanson, *Applic. de la zootechnie*, 1er vol. AD. F.

RACES BOVINES OU R. DE BOEUFS ET DE VACHES. — L'espèce bovine fournit à l'homme du travail, de la viande et du lait. Il y a donc lieu de distinguer dans cette espèce le *bœuf de travail*, le *bœuf de boucherie*, la *vache laitière*. Dans la pratique, cette distinction n'est pas absolue; il y a, il est vrai, quelques races exclusivement destinées à fournir de la viande aux bouchers; mais le bœuf de travail doit aussi finir à la boucherie, après avoir été engraissé le mieux possible. Il en résulte que beaucoup de races sont modelées en vue de ce double but. Or, c'est là une difficulté et une sorte d'inconvénient, car il faut alors allier un développement suffisant du train de devant que réclame le travail, avec une véritable ampleur du train de derrière et de la culotte pour obtenir de la viande. Enfin les vaches elles-mêmes ne sont pas toujours à l'abri du travail et finissent aussi par donner leur viande à la boucherie; mais moins on impose de travail aux vaches, moins on se préoccupe de la viande, plus on favorise l'aptitude à la production du lait. C'est le principe de la spécialisation des races.

Je parlerai d'abord des *races de Bœufs de boucherie*. C'est parmi les races anglaises qu'il en faut chercher les modèles, et le type est, sans contredit, la *race à courtes*



Fig. 2511. — Bœuf de la race de Durham (1/25e de la grandeur naturelle).

cornes (*short horned herd*) plus connue sous le nom de *race Teeswater améliorée* ou *race de Durham*. Sur les bords de la Tees (limite des comtés d'York et de Durham) existe depuis longtemps une race de bêtes à cornes laitières, de robe rouge ou blanche ou mêlée de ces deux couleurs, de forte corpulence, légère de squelette, mais trop haute sur jambes et lente à l'engraissement. Vers le milieu du XVIIIe siècle, plusieurs éleveurs de cette vallée se préoccupèrent de corriger les défauts de ce beau bétail. Il ne paraît pas qu'ils aient eu recours à des croisements avec une autre race; mais bien à une sélection pleine de sagacité parmi les taureaux de la race même. Quelques-uns de ces taureaux méritèrent une renommée, et c'est d'eux que sortit le célèbre *Hubback*. Ce taureau, déclaré pur de race, fut acheté, en 1770, par Ch. Colling, jeune fermier récemment établi à Ketton. Celui-ci sut en faire naître la première des races de boucherie, en l'unissant à des vaches comme lui fines de tissus, abaissées des jambes, très-portées à l'engraissement, mais toutes de sa race. Les produits de ces unions furent obstinément unis entre eux pendant six générations. C'est ainsi que Colling fixa définitivement les nouveaux caractères de la *race Teeswater améliorée* ou *race de Durham*. Voici les traits essentiels qui distinguent cette race précieuse : tête petite, conique, large du front; joues prononcées se réunissant en saillies graisseuses sous le menton; oreilles minces, larges, dressées, peu garnies de poils; cornes courtes, de médiocre grosseur, dirigées en avant, peu pointues; corps volumineux, offrant en dessus comme une large table; croupe large, charnue et grosse; garrot épais, prolongé; encolure légère, se fondant avec l'épaule, dépourvue de toute trace de fanon; jambes courtes, fines et de formes délicates; peau molle, riche en tissu cellulaire sous-cutané graisseux; pelage fin, luisant, peu fourni, blanc, rouge ou mêlé de l'une et de l'autre teinte; caractère calme et doux; qualités laitières médiocres. Cette race type rend en moyenne de 68 à 70 kilogr. de viande, poids net pour 100 kilogr. de poids vivant. Elle sert plutôt, en Angleterre, à l'amélioration des produits de l'espèce bovine qu'à l'approvisionnement des marchés; c'est une sorte de pur sang avec lequel on fait rendre aux autres races, par croisement, de magnifiques animaux de boucherie. Elle s'est répandue d'ailleurs dans tout le nord et le centre de l'Angleterre, dans le sud de l'Écosse et jusqu'en Irlande; ses reproducteurs sont importés en France et aux États-Unis (Consulter : *De la race bovine courte-corne améliorée, dite race Durham*, par G. Lefebvre Ste-Marie).

Une seconde race de boucherie un peu moins précoce existe en Angleterre, c'est la *race d'Hereford*, formée depuis 1709 par Benjamin Tomkins, en prenant pour point de départ deux vaches, l'une blanche, et l'autre rouge,

remarquables par leur aptitude à l'engraissement, et en maintenant leur descendance pure de tout autre sang que le leur. La race d'Hereford a la tête petite, large du front; les cornes moyennes, brillantes et effilées; l'œil vif et ouvert; le pelage fin, bai sur le corps, blanc sur la face. Cette race fournit beaucoup au commerce de la boucherie; on a vu des bœufs Hereford engraissés peser jusqu'à 1,500 kilogr.

L'Écosse produit aussi des bœufs de boucherie remarquables; ils se rapportent à trois races principales. La *race d'Angus à tête nue* (sans cornes, comté de Forfar) est au niveau des deux races anglaises dont je viens de parler. Une amélioration intelligente du bétail de la contrée par lui-même, commencée il y a près d'un siècle et à laquelle se rattachent les noms des éleveurs Hugh Watson et Keillor, produisit cette belle race dont le succès était consacré en Angleterre dès 1830. Les bœufs d'Angus ont la tête moyennement forte, dépourvue complétement de cornes; le pelage soyeux, d'un noir uniforme. Entre 3 et 4 ans, les bœufs engraissés pèsent de 700 à 800 kilogr.; on en a vu aller jusqu'à 1,100 kilogr.; le rendement peut être évalué à 67 ou 68 kilogr. pour 100 kilogr. de poids vivant; leur précocité n'est dépassée que par celle des bœufs de Durham. Le caractère des taureaux d'Angus est doux; les vaches sont très-fécondes, mais médiocres laitières. La race d'Angus est répandue aujourd'hui dans toutes les basses terres (*lowlands*) de l'est de l'Écosse. (Consulter : *Encycl. de l'Agric.*, t. II, art. Angus). La *race de Galloway*, de robe noire également et dépourvue de cornes, a une conformation inférieure à quelques égards, mais une viande tendre et marbrée très-estimée; moins précoce, elle donne des bœufs qui, à 3 ans, ne dépassent guère 315 kilogr. et n'atteignent guère plus de 650 à 700 kilogr. après l'engraissement. Enfin dans les montagnes de l'ouest de l'Écosse s'élève la *race de West-highland*, améliorée au XVIII[e] siècle par le duc d'Argyle et maintenue depuis par les gentilshommes de ces rudes contrées. Quoique grossière encore dans quelques parties, cette race a les traits essentiels du bétail de boucherie, squelette fin et petit, corps cylindrique, croupe et poitrine amples, peau souple et douce. La robe est souvent d'un bai foncé; la tête est armé de cornes moyennes, courbées en lyre.



Fig. 2512. — Taureau de la race de West-higland (1/25e de la grandeur naturelle).

Il est difficile, en dehors de l'Angleterre, de citer des races de bêtes à cornes spécialement aptes à la boucherie. On ne rencontre plus que des races assujetties au travail et conformées en raison de cette aptitude, mais dont quelques-unes sont très-disposées à prendre la graisse et donnent d'excellente viande. Parmi les races de France, on a signalé ailleurs (voyez Bœuf) la *race charollaise* (Saône-et-Loire, Côte-d'Or, Nièvre, Allier, Cher); la *r. bourbonnaise* (Allier), qui s'efface aujourd'hui et disparaît peu à peu devant l'envahissement croissant de la précédente; la *r. choletaise* ou *parthenaise* (Vendée), qui voit son ancienne célébrité éclipsée par les bœufs charolais; la *r. mancelle* (Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe), aujourd'hui améliorée par le croisement avec des taureaux de Durham, dont M. Jamet a été le promoteur. M. le marquis de Torcy a formé dans l'Orne, par des croisements judicieux, une famille remarquable de bestiaux connus sous le nom de *Durham-Schwitz-Normands* ou *bœufs de Durcet*. Le Tyrol nourrit, dans le haut de la vallée de l'Inn, la *race d'Oberinthal* à robe grise et jaunâtre, qui unit, à des qualités laitières assez grandes, une précocité remarquable de croissance et une aptitude marquée à l'engraissement. La *race de Pinzgau* (Autriche — duché de Salzbourg), au pelage bai, avec des bandes blanches sur le dos et le garrot, est encore une race très-apte à la boucherie, surtout la variété nommée *race de Rauris*. On cite en Russie la *race de Tscherkassk* (Cosaques du Don), comme la meilleure du pays pour la production de la viande et du suif; on la trouve dans le sud (Kherson, Yekathérinoslaw, la Tauride, la vallée du Don, Astrakhan).

Après les races de bœufs spécialement destinées à la boucherie, parlons des *races de Bœufs de travail*. Le progrès agricole, qui a pour principe la spécialisation des animaux domestiques, tend à remplacer peu à peu les bêtes à cornes par les chevaux et les machines. Le gros bétail serait alors exclusivement réservé pour la conversion des fourrages en viande et en engrais. Il en résulte que le véritable bœuf de labeur appartient essentiellement aux pays les moins avancés en agriculture. C'est d'abord cette *race des steppes* répandue dans les vastes plaines de la Russie méridionale, entre l'embouchure du Don et les bouches du Danube; bétail rustique, à demi sauvage, à tête large et carrée, armée de cornes assez longues, redressées en forme de croissant au-dessus du front, à grandes oreilles dirigées en avant, à pelage fourré, grisâtre à l'âge adulte, rougeâtre chez les veaux. Alertes et bons marcheurs, les bœufs des steppes sont en même temps très-sobres et très-durs à la fatigue et aux travaux les plus pénibles. Leur corps est ramassé, fort et trapu, surtout en avant; l'encolure courte et vigoureuse; l'épaule saillante, formant avec le bras un angle très-prononcé; la poitrine ronde et vaste; le ventre peu développé; les reins droits; la croupe large et fournie, mais courte et maigre de culotte; la queue bien attachée et longue; les membres courts et très-bien musclés. Les vaches donnent très-peu de lait. Des variétés de la même race se retrouvent en Podolie, en Volhynie,

dans les provinces roumaines et les régions montagneuses de la Transylvanie, de la Bukowine et du Banat. Après une vie de labeur, les bestiaux de ces diverses contrées sont engraissés et vendus sur les marchés de la Pologne, de la grande Russie, des contrées septentrionales et orientales de l'empire autrichien. Un peu plus à l'ouest, nous trouvons une race très-vantée, à robe blanche ou grise, à longues cornes redressées et pointues (longueur, $0^m,95$ à $1^m,26$; écart d'une pointe à l'autre, $1^m,76$), la *race hongroise*, pauvre laitière, s'engraissant bien, quoique d'un développement tardif, mais incomparable pour l'aptitude au travail. Attelés à 5 ans, les bœufs hongrois sont mis à l'engrais à 10 ans. C'est parmi les troupeaux primitifs ou rustiques de la région comprise entre le Don et le Danube qu'existe malheureusement le foyer de la *peste bovine, typhus contagieux des bêtes à cornes, rinderpest* des Allemands, ou *cattle plague* des Anglais. Il faudrait signaler ensuite une série de races rustiques de montagnes, les *races des Carpathes, de Dux* (Tyrol), *de Gfoehl* (Autriche), *de Alp* (Wurtemberg), *de Westerwald* (Nassau), *de Rhoen, d'Anspach* (Bavière), *de Voigtland* (Saxe), et enfin la *race du Glane* (Bavière rhénane), qui ressemble beaucoup à notre race agenaise. Les races de travail de la France et de l'Angleterre sont en général perfectionnées au point de vue de la production de la viande. Je citerai en France la *race garonnaise* ou *gasconne*, la *r. des Pyrénées*, la *r. limousine*, la *r. de Salers* (Cantal), la *r. charollaise*, toutes décrites à l'article Bœuf. La *race d'Aubrac* (Aveyron) est encore une souche de bon bétail; quant à la *r. bourbonnaise* et à la *r. morvandelle*, les bœufs charolais les ont détrônées et vont les faire bientôt tout à fait disparaître. Deux races anglaises, aptes au travail, méritent l'attention, la *race de Dévon* et la *r. de Sussex;* mais hâtons-nous de dire que la seconde est une variété de la première, transplantée des bords du canal de Bristol sur les rivages de la Manche. La *race de Dévon* a la robe jaune orangé, avec un manteau rouge foncé; les cornes médiocres, dirigées en avant et légèrement recourbées vers le bout; le train de derrière est pauvre

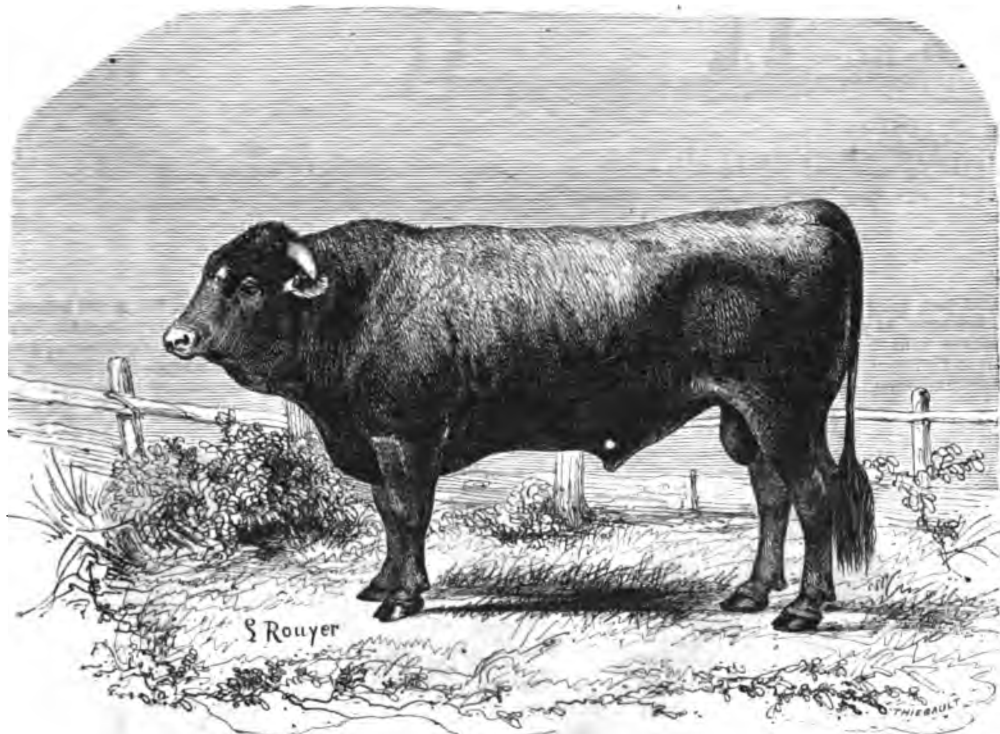


Fig. 2518. — Taureau de race gasconne (1/25e de la grandeur naturelle).

et court en comparaison du train de devant. Les *Sussex* ont le manteau rouge, mais plus clair, la peau plus blanche et moins douce, les cornes beaucoup plus longues, la stature plus grande et la conformation plus grossière; aussi les regarde-t-on comme supérieurs pour le travail, mais non pour la boucherie.

Il me reste à donner les renseignements relatifs aux *races laitières*. Ici se présente en première ligne la *race normande* (figurée à l'article Bœuf). Sa supériorité consiste en même temps dans l'abondance et dans la qualité du lait. La conformation de la *vache normande* est le type de la vache laitière : peau souple, moelleuse, bien détachée; poil fin; squelette assez léger; peu de fanon; veines mammaires grosses et ondulées, sortant de l'abdomen par des sources larges; pis carré, couvert d'une peau fine, occupant une large base sous le ventre et en arrière des cuisses, volumineux et dur avant la traite, flasque et petit quand il est vidé; trayons bien égaux et de grosseur moyenne. Les vaches normandes de grande taille (poids, 350 à 400 kilogr.) donnent, dans leur force de lait, de 20 à 25 litres par jour, 2,600 à 3,000 litres par an; la variété *cotentine*, qui ne pèse que 175 à 225 kilogr., donne 16 à 20 litres; ce lait produit en moyenne 28 à 30 grammes de beurre par litre, et c'est du beurre de première qualité, le fameux *beurre d'Isigny* et *de Gournay*. L'exportation annuelle du beurre étant, pour Isigny et Gournay seulement, de 4,300,000 kilogr., représente pour ces deux localités une quantité d'environ 148,000,000 de litres de lait, qu'on peut regarder comme le produit de 56,930 vaches au moins. La race normande se distingue par une robe spéciale, dite *bringée*; sur un pelage rouge, brun, rouan, caille ou pie se dessinent des raies brunes irrégulièrement réparties sur toute la surface du corps.

Presque au même rang que la race normande se place notre *race flamande*, dont M. Lefour a tracé l'histoire d'une façon magistrale dans un ouvrage imprimé par le ministère de l'agriculture. La vache flamande a la robe rouge-brun, marquée en tête ou sur les flancs de petites taches lanches; la tête est fine, conique et allongée; les cornes fines aussi, dirigées en avant et en bas; l'oreille grande et arrondie; la poitrine manque un peu d'ampleur; l'épaule est plate et peu musclée; le ventre et l'appareil de lactation ont le plus beau développement C'est à Bergues, à Cassel, à Bailleul, à Hazebrouck (France-Nord) que s'élèvent les plus beaux types de la race; plus fine et moins ample dans les plaines d'Avesnes et de Landrecies, elle forme la variété *maroillaise;* dans

les plaines de l'Artois, plus petite aussi, mais ample encore du train postérieur, elle fournit les variétés *boulonnaise* et *artésienne*; le département de la Somme nourrit la variété *picarde*, plus claire de robe, plus sèche de constitution, moins riche en lait. Le poids d'une vache flamande pure, non engraissée, varie de 450 à 500 kilogr.; elle donne 20 à 25 litres de lait dans la bonne période de la lactation, 2,600 à 3,000 litres par an; les rendements de 30 et 35 litres sont tout à fait exceptionnels. Les variétés plus petites de la Somme ne pèsent guère que 200 à 250 kilogr. et donnent, dans la force de leur lait, 15 à 16 litres par jour.

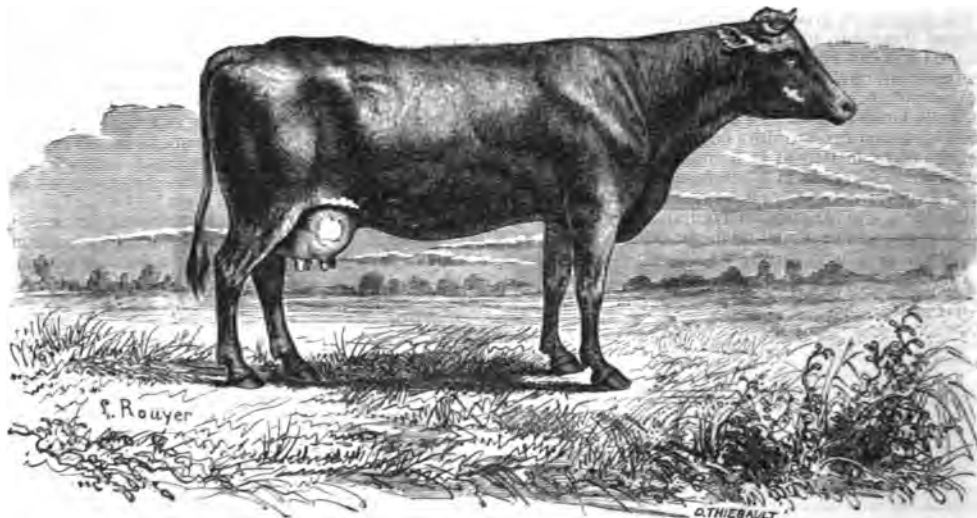


Fig. 2514. — Vache flamande (1/36e de la grandeur naturelle).

Une race toute différente, mais très-estimée, s'élève en Bretagne, et reçoit par conséquent le nom de *race bretonne*. Sans être absolument identique avec elle-même dans le Finistère, le Morbihan et les Côtes-du-Nord, elle y présente comme caractères généraux : taille petite (hauteur au garrot, $0^m,95$ à $1^m,04$; poids, 100 à 200 kilogr.) tête courte, fine, sèche et petite; cornes fines, blanches à la base, noires vers le bout, de longueur médiocre; peau fine, souple et libre; robe pie, marquée de noir et de blanc, ordinairement une tache blanche transversale sur

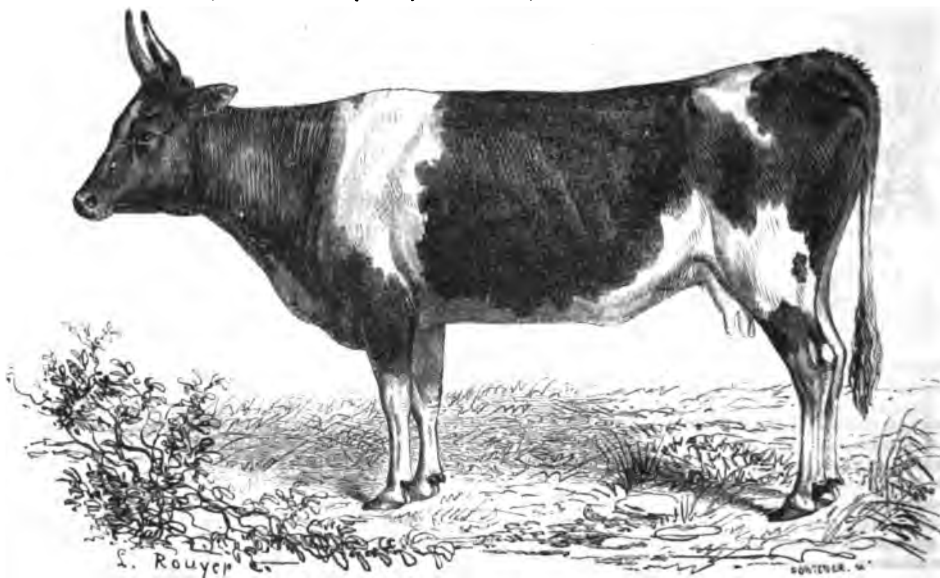


Fig. 2515. — Vache bretonne du Morbihan (1/20e de la grandeur naturelle).

le garrot. Cette petite race donne, dans la force du lait, de 10 à 12 litres par jour, 1,460 à 1,800 litres par an. — Consulter : Bellamy, *La vache bretonne*.

Parmi les races françaises laitières, on peut citer encore, mais à un rang inférieur, la *r. comtoise*, dont les diverses variétés ont reçu les noms de *fémeline* (Haute-Saône), *bressane* (Ain), *tourache* (montagnes de la Franche-Comté).

La Belgique et la Hollande se font gloire de leur *race hollandaise*, qui a pour berceau les riches herbages des Pays-Bas, qui s'est répandue de là tout alentour, dans la Prusse rhénane, la Westphalie, l'Oldenbourg, le Sleswig-Holstein, le Jutland, le royaume de Prusse, etc. La France reçoit de nombreuses importations du bétail hollandais. Il a la robe variée de noir et de blanc, les cornes petites, tournées en avant, souvent noires. Grande mangeuse et grande laitière, la vache hollandaise donne parfois, dans la force du lait, jusqu'à 35 et même 40 litres par jour; elle pèse en moyenne 350 kilogr. Dans les hautes vallées de la Suisse vivent des races laitières de premier ordre, mais de lourde charpente et de grande taille : la *race de Schwitz* (cantons de Schwitz, Zug et Glaris), à manteau bai-marron ou noir mal-teint, qui donne, au beau temps de la lactation, 16 à 18 litres par

jour; la *r. fribourgeoise* et la *r. bernoise*, très-voisines l'une de l'autre, la première à robe pie-rouge ou presque rouge, la seconde pie-noire ou presque noire. Les herbages des Iles-Britanniques nourrissent aussi des races laitières renommées. L'une des plus connues est la *race d'Ayr* (Écosse méridionale), récemment formée sur ces côtes sauvages par importation d'animaux de la race Teeswater ou de Durham et de la race d'Alderney. La race d'Ayr a la robe rouge, pie-rouge et blanc, ou blanche avec taches rouges; les cornes moyennes, dirigées en avant; les formes fines, avec un bassin large; la peau épaisse, médiocrement fine; le pis carré, peu pendant et très-bien fait. Les vaches d'Ayr donnent plus de 3,600 litres de lait en une année dans de riches pâturages; leur rendement moyen est de 2,700 litres environ; dans la force du lait, on peut compter 20 à 22 litres par jour. Cette race a été employée avec un certain succès pour modifier quelques-unes de nos races françaises, et particulièrement la race bretonne. La *race d'Alderney* a son berceau près de nos côtes, dans ces îles normandes appartenant aux Anglais, que l'on connaît plus sous les noms de Jersey et de Guernesey. Le lait des vaches d'Alderney est surtout vanté pour sa richesse en beurre; une bonne vache donne au maximum 8 kilogr. de beurre par semaine. Je nommerai encore la *race drapée du comté de Somerset* (Angleterre), rouge en avant à partir du garrot, et en arrière à partir des hanches, et enveloppée entre l'épaule et la hanche d'une bande blanche semblable à un grand drap; la *race de Pembroke* (pays de Galles) et *d'Anglesea*, celle de *Glamorgan* (pays de Galles), celle *de Kerry* (Irlande), celle *de Suffolk* (Angleterre) *à tête nue*, et enfin celles *des îles Schetland*. Les montagnes du Tyrol et de l'Allemagne centrale renferment aussi des races laitières remarquables que nous ne pouvons indiquer ici.

Consulter : Marquis de Dampierre, *Races bovines*. — Villeroy, *Man. de l'él. des bêtes à cornes*. — Moll et Gayot, *Encycl. de l'agriculteur*. — Magne, *Hyg. vétér. appliq.*; *Choix des vaches laitières; Étude de nos rac. d'an. domest.* — Weckerlin, *Trait. des bét. bovines*. — V. Borie, *Anim. de la ferme*. — Émile Baudement, *Ann. du Conservatoire*, 1861, *Observations*, etc. (voyez VACHES LAITIÈRES). AD.F.

RACES OVINES OU R. DE MOUTONS. — Depuis les premiers âges du monde le mouton est une des richesses de plusieurs peuples pasteurs d'Asie et d'Afrique. On est peu d'accord sur l'origine du mouton domestique, et en présence de certaines singularités de conformation observées dans plusieurs régions de l'Orient, on a pu penser que plusieurs espèces avaient contribué à former les troupeaux de bêtes à laine des diverses contrées. Le *Mouton morvant, M. du Fezzan, ou M. à longues jambes* originaire de la Guinée est monté sur des membres singulièrement longs. Transporté en Barbarie, au Cap et de là en Hollande, il a, dit-on, donné de son sang aux grandes races ovines de la Flandre et du Texel. Le *M. à grosse queue*, déjà indiqué par Hérodote dans la haute Égypte, a sur les côtés de la queue de telles loupes graisseuses, que cet appendice est transformé en une masse énorme plus large à sa base que le corps lui-même. On retrouve ce trait à un moindre degré dans une race des steppes de la Russie et dans le *M. d'Astrakan*, dont l'agneau mort-né fournit au commerce une pelleterie recherchée. Une autre race, de la Buckarie (Russie), a la queue si longue qu'elle traîne à terre. Les moutons de la *race de Valachie* portent des cornes qui s'élèvent au-dessus de la tête en longues spirales pyramidées; on trouve dans l'île de Chypre une race dont les béliers ont 4 cornes, 2 s'élèvent droites sur le sommet de la tête, les 2 autres se recourbent latéralement derrière l'oreille. Une race, particulière à l'Islande et aux îles Féroë, présente ainsi jusqu'à 6 cornes, toutes recourbées en arrière et de médiocre longueur. Quelque variées que soient nos races européennes, elles ont entre elles beaucoup moins de dissemblances et on les a groupées sous le nom de *Mouton commun*.

Le *Mouton commun* est représenté dans nos troupeaux par le *Bélier*, qui est le mâle, la *Brebis*, qui est la femelle et le *Mouton* qui est le mâle retranché de la propagation de l'espèce. Les jeunes, dans leur première année, se nomment *Agneaux et Agnelles;* à un an on les nomme *Antenais* ou *Antenaises*. Les brebis portent environ 150 jours (5 mois), elles mettent habituellement bas en janvier, février ou mars, selon les contrées. Dans quelques pays on s'arrange pour avoir des agneaux nouveau-nés en juin. Quelques brebis mettent au monde deux agneaux à la fois, on préfère n'en voir naître qu'un mieux constitué. Les mères allaitent leurs petits pendant 5 mois, puis ceux-ci sont sevrés et gardés à part pendant une quinzaine de jours. Mais on ne peut agir ainsi que dans les troupeaux considérables où l'on dispose d'un aide-berger. Ailleurs on laisse les agneaux se sevrer d'eux-mêmes, ce qui a toujours lieu avant l'âge de 6 mois. Dès leur deuxième année le bélier et la brebis peuvent donner des agneaux, mais on préfère avec raison que le bélier devienne père seulement à 3 ans; la brebis doit être mère à 2 ans. Il suffit dans un troupeau de 1 bélier par 30 brebis. Les moutons sont des animaux assez délicats et que de nombreuses maladies viennent attaquer. L'une des plus redoutables est la *pourriture* ou *cachexie aqueuse* (voyez ce mot). Le *mal de Sologne, maladie rouge* ou *maladie d'été*, est une affection plus prompte qui, en 6 à 10 jours, peut tuer un mouton après une enflure des membres antérieurs, un écoulement de matière épaisse par les narines et de bave écumante par la bouche. Vers les derniers jours, beaucoup d'animaux malades boivent abondamment et rendent un peu de sang par le nez ou par l'anus; alors ils survivent rarement. La maladie paraît due à une nourriture misérable, à des soins insuffisants et à l'influence de l'humidité; on l'observe dans le Cher et le Loir-et-Cher. L'emploi des remèdes toniques et des aliments secs et substantiels l'arrête parfois au début. On trouvera dans le présent livre des articles particuliers sur d'autres maladies, telles que le *sang-de-rate*, le *tournis*, le *claveau* ou *clavelée*, le *piétin*, la *gale*, la *tympanite* ou *météorisation*.

L'élevage du mouton donne quatre produits : la laine, la viande, le suif et le lait de brebis. Si l'on excepte quelques districts spéciaux, comme ceux où se préparent les fromages de Roquefort (Aveyron), de Montpellier (Hérault), de Sassenage (Isère) (voyez FROMAGE), la production du lait de brebis n'a pas d'importance. Quant à la production du suif, elle est liée à celle de la viande; de telle sorte que le mouton n'a réellement que deux spécialités, la laine et la boucherie. De toutes nos espèces de bétail celle-ci est peut-être la mieux perfectionnée par spécialisation, celle dont l'étude donnera les plus saines idées en zootechnie.

L'extrémité sud-ouest de l'Europe est formée par l'Espagne, péninsule montagneuse qui a pour centre et pour partie culminante le plateau des Castilles (700 mètres au-dessus du niveau de la mer; superficie d'environ 1900 myriam. carrés). Autour de cette vaste plate-forme s'échelonnent de toute part des montagnes en descendant vers la mer ou vers le pied des Pyrénées. Des pâturages naturels se déroulent au loin sur ce plateau des Castilles et se retrouvent encore sur le sommet des divers échelons qui l'entourent. Des plaines fertiles et bien cultivées s'épanouissent au niveau le plus bas entre leurs derniers contre-forts. Tandis que les gras pâturages de ces plaines basses nourrissaient des moutons de grande taille, à laine longue et commune, les pâturages secs, fins et largement ouverts des contrées hautes modelaient peu à peu une race destinée à une célébrité sans égale, la *race des Mérinos :* moutons de petite taille (hauteur au garrot $0^m,65$ en moyenne), courts de corps (longueur $1^m,00$ en moyenne), longs de membres et d'encolure, étroits de poitrine et de dos, avec une tête volumineuse, à large face, à chanfrein arqué, mais non tranchant. Les béliers ont des cornes épaisses, rugueuses, contournées en spirale fort longue; les brebis n'ont pas de cornes. Le squelette est massif, la chair peu abondante; mais ce corps assez défectueux au point de vue de la boucherie est revêtu d'une toison merveilleuse. La laine couvre toute la surface du corps depuis le bord des sabots jusqu'au tour des yeux et aux bords des lèvres; elle est douce, extrêmement fine et formée de brins menus (diamètre : 0,025 de millimètre), nombreux, pressés, ondulés (8 à 10 ondul. sur la longueur), élastiques, résistants, longs de $0^m,06$ environ (voyez LAINE). Un suint abondant unit les mèches de la laine, les assouplit, s'oppose à l'introduction des corps étrangers entre ses brins; agglutinant la poussière à la surface de la toison, il forme une croûte grisâtre, sorte de cuirasse qui enveloppe l'animal et s'ouvre en craquelant lorsqu'il remue, pour se refermer promptement dans le repos. Souvent la peau, participant de ce magnifique développement du pelage, forme des plis autour du cou, au haut des jambes; ce qui, d'ailleurs, ajoute à la quantité de la laine, mais en altère la qualité. La laine est d'une entière blancheur; les mérinos noirs ou tachés de noirs sont exceptionnels.

La toison en suint pèse de 4 à 5 kilogr. chez les mâles, de 2 à 3 chez les femelles; au lavage elle perd habituellement 60 pour 100 de son poids. L'immense majorité des mérinos (90 pour 100) s'élèvent dans des troupeaux dits *transhumants*, c'est-à-dire qui, par une émigration périodique, recherchent une nourriture à peu près toujours la même. Cantonnés l'hiver au sud de la Guadiana sur les confins de la Nouvelle-Castille, de l'Estramadure et de l'Andalousie, ils se mettent en mouvement en avril et mai pour remonter en pâturant vers le nord, les uns dans le Léon et les Asturies (mérinos léonais infantados, négrettis, etc.), les autres dans la Vieille-Castille par



Fig. 2516. — Bélier mérinos d'Espagne (1/10e de la grandeur naturelle).

Madrid et Soria (mérinos sorians). En septembre et octobre les troupeaux, débarrassés de leur toison par la tonte, mais ralentis par l'état de gestation des brebis, regagnent peu à peu, vers le midi, leurs cantonnements d'hivernage. Une petite portion des mérinos de race pure vivent stationnaires dans des fermes, principalement aux environs de Ségovie, de Soria, d'Avila. Tel est le type merveilleux développé en Espagne un peu par l'homme et beaucoup par la nature des choses. On ne connait avec certitude ni l'origine de la race, ni l'éty-



Fig. 2517. — Mouton français de race artésienne (hauteur sur le dos : $0^m,85$) (1/20e de la grandeur naturelle).

mologie du nom qu'elle porte. On sait seulement que, dès le XIe siècle, entre les mains des Arabes, la race mérine avait atteint sa perfection et alimentait des milliers de métiers à tisser la laine. Dès le XIIe siècle, le commerce des laines établissait des relations entre l'Espagne et l'Angleterre qui, plus tard (vers le milieu du XVe siècle), échangeait ses laines longues contre les laines fines et courtes des mérinos. Bien que l'administration despotique et peu éclairée des successeurs de Charles-Quint eût entièrement ruiné l'industrie du tissage, l'Espagne

continua jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle à fournir à toute l'Europe des laines fines à carder (en 1796, l'exportation annuelle était de 5,500,000 kilogr.). Malgré les interdictions sévères prononcées contre l'exportation des mérinos hors de l'Espagne, la Suède parvint à en obtenir un troupeau dès 1723; la France, en 1750; la Saxe, en 1765; l'Autriche, en 1770; la Prusse, en 1776; le Wurtemberg, en 1786; la Bavière, le grand-duché de Bade, en 1789. En prenant à l'Espagne sa race merveilleuse, ces divers États ne lui pouvaient prendre ni son sol et ses pâturages, ni ses mœurs quasi-pastorales. Aussi y eut-il bien des tâtonnements, des insuccès, des erreurs; mais la Saxe,



Fig. 2518. — Mouton français de race marchoise (hauteur sur le dos : 0m,55) (1/14e de la grandeur naturelle).

en s'attachant dans ses tentatives à maintenir entièrement pure la race qu'elle voulait s'approprier, s'assura bientôt une supériorité complète même sur l'Espagne. Elle donna à l'industrie la fameuse *laine électorale* dont la réputation dure encore. Peu à peu, à son exemple, les parties voisines de l'Allemagne surent acquérir la précieuse race et le mérinos allemand devint un producteur éminent de laines à carder fines et superfines. La France, au temps de Buffon (*Hist. nat.*), n'avait que des laines inférieures à celles de l'Espagne et de l'Angleterre. Au nord de la Loire, de la Côte-d'Or et du Jura, ainsi que dans le Poitou et l'Aunis, elle produisait des races ovines

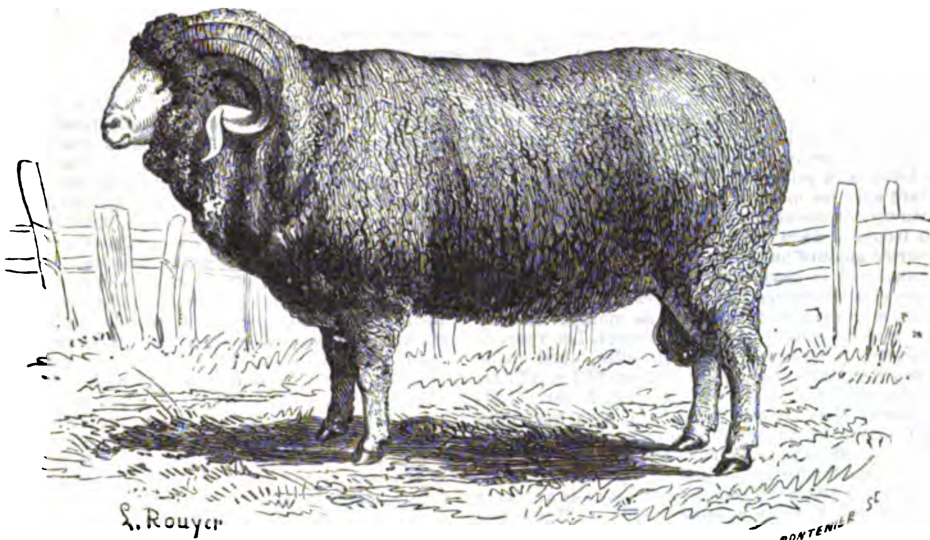


Fig. 2519. — Bélier mérinos français (hauteur sur le dos : 0m,65) (1/14e de la grandeur naturelle).

de grande taille à laine longue et lisse (races flamande, artésienne, picarde, cauchoise, normande, mancelle, poitevine, ardennaise, lorraine, bourguignonne). Au sud de la Loire, sur le reste du sol français, les races ovines étaient de petite taille et donnaient une laine courte, et frisée, mais grossière (races roussillonnaise, provençale, berrichonne, solognote, bourbonnaise, marchoise, limousine). Dès 1750, des mérinos d'Espagne introduits dans le Béarn, par M. d'Étigny, puis dans le Blaisois par M. de Perce, en Provence par M. de la Tour-d'Aigues, avaient amélioré par croisement quelques troupeaux indigènes. Sans bien connaître ces faits, Trudaine, en 1767, chargea Daubenton d'instituer des expériences sur l'amélioration de nos races ovines; elles furent installées à Montbard, en Auxois (Côte-d'Or). Six races y furent soumises : la race locale bourguignonne, la roussillonnaise, la flamande, une race anglaise, une du Maroc, une du Thibet. En 1776, Daubenton reçut enfin des béliers et des brebis de race mérine espagnole. Les résultats de ces expériences furent publiés dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, de 1768 à 1789. Daubenton donna comme conclusions les propositions suivantes : 1° nos races indigènes de bêtes à laine peuvent être améliorées par elles-mêmes; 2° une race étrangère importée dans notre pays peut s'y maintenir sans dégénérer; 3° le croisement d'une race commune avec des béliers d'une race à laine superfine donne promptement des métis à laine superfine; 4° enfin, se for-

sur quelques faits seulement, il admit que les métis à laine superfine pouvaient entre eux donner des produits à laine superfine et même améliorer par croisement une race commune. Des conclusions qui précèdent cette dernière était seule contestable; ce fut elle qui prévalut aux yeux de la majorité des éleveurs toujours épris des prétendus avantages des croisements. Cette erreur compromit le succès que dès lors on pouvait atteindre.

De 1768 à 1780, M. de Barbançois, sur sa terre de Vilgongis (Indre), fit, avec le secours de Turgot et de Louis XVI, des essais analogues à ceux de Daubenton; il arriva aux mêmes conclusions, elles furent aussi mal interprétées par le public. Enfin en 1786, Louis XVI, sur le conseil de Tessier, fonda la bergerie de Rambouillet et y installa un beau troupeau de près de 300 mérinos léonais venus d'Espagne. Tessier, Gilbert sacrifièrent tous leurs soins, et ce dernier jusqu'à sa vie, à importer en France de nouveaux mérinos espagnols; mais pour prix de tant d'efforts, la belle race étrangère fut définitivement naturalisée en France dès 1811 et elle se répandit promptement par tout le pays. L'esprit de routine s'attacha d'abord à dénigrer la race mérine; mais de 1820 à 1825, nos laines mérinos eurent une vogue sans égale et rapportèrent de gros bénéfices; ces succès convertirent les plus rebelles. Le troupeau de mérinos de Naz, près de Gex (Ain), uniquement élevé en vue de la laine, atteignit une finesse extrême; dans celui de Rambouillet on rechercha moins exclusivement la finesse de la laine, on resta plus exigeant sur le poids de la toison. Aujourd'hui on trouve le mérinos français dans le Roussillon, le bas Languedoc, la Bourgogne, la Champagne, la Brie, l'Ile-de-France (bassins du Rhône, de la Marne et de la Haute-Seine). Il a donné avec les races locales de nombreux métis-mérinos à laine fine. On doit à M. Graux, de Mauchamp (Aisne), une famille fort intéressante de mérinos à laine soyeuse



Fig. 2520. — Mouton de la race de Dishley ou New-Leicester (hauteur sur le dos : $0^m,70$) (1/18e de la grandeur naturelle).

propre à être peignée. Elle eut pour origine un bélier de race mérine pure, né en 1828 dans le troupeau de cet éleveur; au lieu de le réformer à cause de sa mauvaise conformation, Graux le conserva à cause de sa toison à brins inégaux, à peine ondulés, lisses et soyeux. Unis plus tard avec les mérinos de Rambouillet, les *mérinos Mauchamp* ont donné les beaux *Mauchamp-Rambouillet* du troupeau de la bergerie de Gevrolles (Côte-d'Or), transportée aujourd'hui à Chambois (Haute-Saône).

Pendant que la production de la laine fine absorbait ainsi tous les efforts des Allemands et des Français, que devenait la production de la viande de mouton? Les Anglais y avaient pourvu merveilleusement. Les races de l'Angleterre, proprement dites, ont-elles, ainsi qu'on l'affirme, reçu jadis (aux temps d'Henri VIII et d'Élisabeth) du sang des mérinos d'Espagne? Il est permis d'en douter. Mais ce qui est certain, c'est que, dans le XVIIIe siècle, les Anglais se sont façonné des moutons de première valeur pour la boucherie et qu'ils en tirent des laines que l'industrie ne dédaigne pas. On a l'habitude assez peu rationnelle de partager les races anglaises améliorées en *Moutons à laine longue* et *Moutons à laine courte* ou plutôt *à laine moyenne*. Ces races, toutes élevées en vue de la boucherie, ne donnent pas de véritable laine courte et le brin est toujours moins fin que celui des mérinos. La plus célèbre des races de moutons anglais à longue laine est la *race de Dishley*, plus généralement nommée aujourd'hui *New-Leicester* (nouvelle race de Leicester). Elle doit ses mérites aux améliorations profondément intelligentes du célèbre Robert Bakewell, fermier à Dishley-grange (Leicester), de 1755 à 1795. Prenant pour point de départ la vieille race de moutons de son pays, cet éleveur se proposa d'en faire des animaux de boucherie. Il comprit qu'il lui fallait choisir pour reproducteurs des animaux d'une taille modérée, mais pourvus d'os menus, peu chargés de toison (elle pesait communément dans la race locale 4 à 5 kilogr., avec des brins longs de $0^m,25$ à $0^m,35$). Il les nourrit abondamment sur ses riches pâturages. Puis il unit ses béliers et ses brebis les mieux conformés au point de vue indiqué, et par une sélection absolue obstinément poursuivie, sans tenir compte de la parenté, il fit produire toujours entre eux les animaux nés de ces premières unions. Au bout de 5 ans, ses moutons étaient assez améliorés pour que la location des béliers comme reproducteurs lui donnât déjà des revenus qui, 20 ans plus tard, se comptaient par 100,000 et 170,000 francs pour une année. Le *Mouton New-Leicester* a la tête fine et étroite; cou médiocrement long; poitrine large, descendant bas, saillante; corps arrondi en forme de tonneau; dessus du corps formant table du garrot à l'origine de la queue; cuisses musculeuses et écartées; jambes courtes et minces; charpente osseuse légère; viande abondante (poids net de la viande: brebis adulte grasse, 50 à 65 kilogr.; mouton adulte gras, 75 à 80 kilogr.); poids de la brebis grasse, 70 à 90 kilogr.; du mouton gras, 120 à 150 kilogr.; la toison est douce, brillante, lisse à la première tonte, de moins en moins fournie aux suivantes, le brin a $0^m,18$ à $0^m,22$ de longueur et le poids moyen de la toison lavée à froid est de 3 kilogr. à $3^k,200$; l'engraissement est facile et précoce; tout le corps est enveloppé d'une couche de graisse placée sous les muscles peauciers. Cette belle race de boucherie se répand dans toutes les parties de l'Angleterre et dans maint pays étranger.

Après les New-Leicester, on peut citer encore avec honneur parmi les races anglaises améliorées dites *à longue laine* : 1° la *race costwold* (cabanes en plein champ), élevée primitivement sur les collines du comté de Glocester où de simples cabanes en bois lui donnaient abri l'hiver, plus rustique et plus grande que les new-leicester, presque aussi remarquable pour la boucherie, et qui aujourd'hui se rencontre du Norfolkshire au comté de Glamorgan; 2° la *race New-Kent* ou du *Romney-marsh*, plus féconde et meilleure laitière, plus haute de taille et à toison plus lourde que les new-leicester, mais beaucoup moins bien conformée pour la boucherie.

Au premier rang des races anglaises dites *à laine moyenne* se place la *race de Southdown* (des collines du Sud). Son amélioration est due principalement à un éle-

reur moins célèbre que Bakewell, mais non moins distingué, John Ellmann, fermier à Glynde (Sussex), de 1780 à 1832. L'œuvre a été continuée par Jonas Webb, fermier à Brabaham, qui, de nos jours, a porté cette race à sa perfection. Le Southdown de J. Webb est le type du mouton de boucherie. Cette race se reconnaît assez facilement à la coloration gris noirâtre de la face et des pattes et à la toison épaisse assez courte et frisée qui enveloppe tout le reste du corps. Le poids de l'animal vivant est de 60 à 70 kilogr. sans jamais dépasser 80; le rendement net en viande est d'un peu plus de 53 pour 100 et près de 10 pour 100 en suif. La toison lavée à froid pèse 3k,200 à 3k,800; le brin de laine est frisé, mais gros et rude, de médiocre finesse et long de 0m,03 à 0m,04. Les autres races à laine moyenne que l'on pourrait citer sont celles du Hampshire, du Shropshire, de l'Oxfordshire.

Quant aux races écossaises, *race à face noire* (*black-*

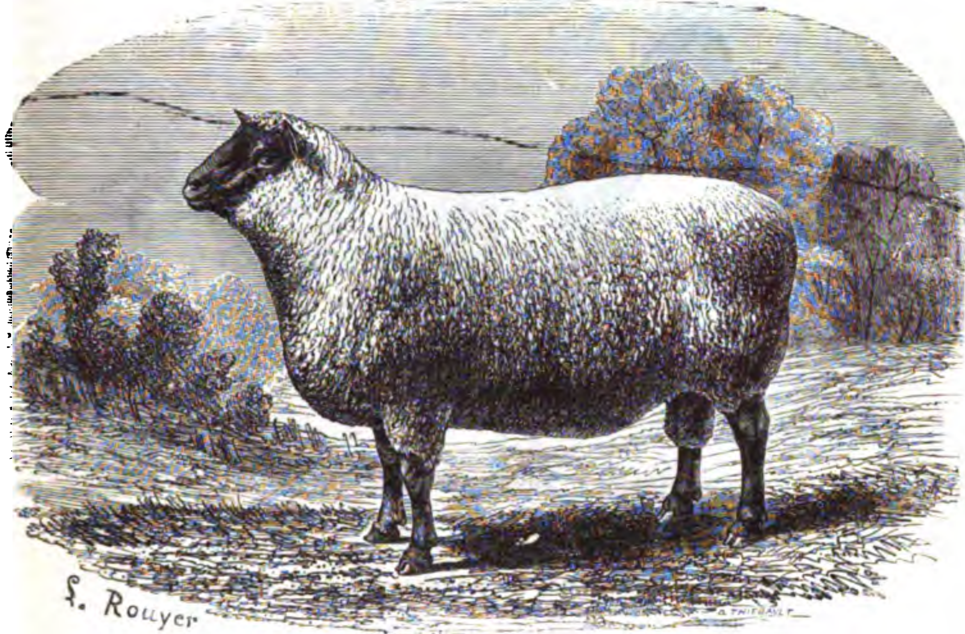


Fig. 2521. — Bélier de la race de Southdown (hauteur sur le dos : 0m,63) (1/14e de la grandeur naturelle).

face) et *race Cheviot*, ce sont les rudes et grossiers produits des montagnes inhospitalières du nord de la Grande-Bretagne.

Les éleveurs français, parvenus enfin à s'approprier les admirables laines de la race mérine, ne tardèrent pas à remarquer aussi les produits des éleveurs anglais. Par les progrès des procédés industriels et par les vicissitudes de la mode, la vogue des laines superfines tomba et la valeur des laines mérines en général diminua peu à peu. Alors, sans abandonner cette belle production, les Français se préoccupèrent avec raison de l'introduction des races anglaises dans leur pays en vue de relever la production de la viande de mouton. En 1833, un petit troupeau de new-leicester fut acheté par le gouvernement et placé à Alfort. Croisés avec la race flamande, les béliers de ce troupeau donnèrent des produits excellents. Le concours universel de 1856 fit connaître la belle race southdown, qui ne tarda pas à être introduite dans plusieurs bergeries particulières et dont de très-beaux troupeaux se voient aujourd'hui en diverses contrées. La bergerie impériale du Haut-Tingry (Pas-de-Calais) a pour mission d'élever des moutons de races anglaises au milieu des contrées les mieux préparées pour la production des moutons de boucherie. Malingié Nouel a consacré 30 ans de sa vie à introduire dans le Berry, à sa ferme de la Charmoise (Loir-et-Cher), les new-kent, en les croisant avec la vieille race berrichonne, déjà croisée de mérinos. Les faits que nous avons passés en revue semblent accuser nettement l'utilité pour les éleveurs de spécialiser leurs animaux; néanmoins on ne craint pas, en France, de rechercher la production de moutons à deux fins, donnant de la laine fine et une viande abondante. Cette tentative semble peu rationnelle, l'avenir dira si elle peut réussir.

Consulter : Daubenton, *Instruct. p. les bergers et les propr. de troupeaux*; Weckherlin, *Trait. des bêt. ovines*; Magne, *Études de nos races d'an. domest.*; Wilson, *Cyclop. of Agricult.*, en anglais; A. Gobin, *Trait. de l'écon. du bét.*; E. Gayot, *Encycl. de l'agriculteur;* Lefour, *le Mouton;* A. Sanson, *Livr. de la Ferme, de l'esp. ov.*; Yvart, *Ét. sur la race mérin. soy. de Mauchamp;* F. Villeroy, *Man. de l'él. de bêt. à laine;* Em. Baudement, *les Mérinos.* AD. F.

RACES CAPRINES OU R. DE CHÈVRES. — Le rôle de la chèvre dans la vie domestique est défini au mot CHÈVRE. En Asie on utilise le poil; mais en Europe le lait, les chevreaux, la viande et le cuir sont les vrais produits de cette espèce. Quant à la viande de l'animal lui-même, elle ne plaît guère au goût, et l'intérêt que l'on trouve à garder la chèvre conduit à la tuer trop tard pour qu'on la puisse engraisser. Tantôt, comme dans le Poitou, on élève les chèvres avec les moutons; tantôt, comme dans l'Auvergne, les Alpes, les Pyrénées, on en forme des troupeaux particuliers qui trouvent à vivre sur les plus maigres pâturages des montagnes. Elles en tirent un lait qui a de l'importance pour la fabrication de divers fromages (voyez ce mot). La chèvre porte 5 mois et met bas 2 à 3 petits nommés *chevreaux*, *cabris* ou *biquets* s'ils sont mâles, *chevrettes*, *cabres* ou *biques* dans le cas contraire. On nomme *menons* des boucs qui ont subi la castration et sont employés à guider les troupeaux de moutons. Les petits tettent de 20 à 30 jours. Il n'est pas rare de voir naître des chevreaux sans cornes et cela se perpétue dans certaines familles. La chèvre peut donner de bon lait jusqu'à 10 ou 12 ans. On peut dire que partout en France la chèvre se présente avec les mêmes traits extérieurs, sans former aucune race distincte. Un caprice de la mode tend à répandre dans les habitations d'été des personnes riches la chèvre de la Haute-Égypte, malgré son aspect bizarre et ses formes peu agréables; mais on emploie son lait riche et abondant à la nourriture des enfants et on apprécie beaucoup son caractère doux et ses instincts sociables (*fig.* 2522). — Consulter : *Dict. univ. d'hist. nat.* de Ch. d'Orbigny; art. CHÈVRE et DAIM, par Roulin. AD. F.

CHABINS. — Les Pehuenches, habitants des Andes chiliennes, s'attachent à produire des hybrides nés du bouc et de la brebis et nommés *chabins*. La production

de ces animaux leur procure des pelleteries qu'ils nomment *pellions* et dont ils font commerce. Ces pelleteries sont couvertes de poils très-longs (0m,45 à 0m,50) doux comme celui de la chèvre d'Angora, mais un peu crépus et laineux. Ce ne sont pas les chabins immédiatement nés du bouc et de la brebis qui donnent ces belles pelleteries; ce sont les chabins de second sang nés de l'union des hybrides mâles de premier sang avec la brebis. On affirme que les chabins de second sang, ainsi obtenus, peuvent produire entre eux; mais on ajoute qu'à la troisième ou quatrième génération leurs descendants ont un poil plus gros et plus dur qui retourne à celui de la chèvre. Il est donc naturel que l'on s'arrête là et la fécondité des chabins de second sang (3/4 mouton et 1/4 chèvre) n'a pas été suivie au delà de 3 ou 4 générations. Pour les régénérer, à ce degré, on croise de nouveau les chabins mâles de premier sang (1/2 mouton, 1/2 chèvre) avec des chabins femelles de second sang. — Consulter : Broca, *Rech. sur l'hybridité.* Ad. F.

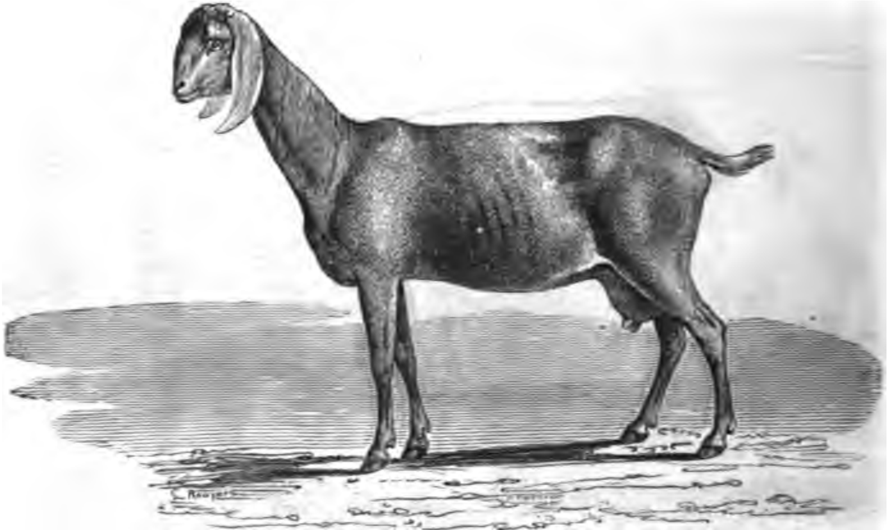


Fig. 2528. — Chèvre de la Haute-Égypte (1/14e de la grandeur naturelle).

Races gallines ou R. de Poules. — Dans les basses-cours, les poules ont pour mission de fournir des œufs et de la viande. Celles qui s'engraissant bien donnent une chair abondante et délicate en poulets, en chapons et poulardes, sont généralement inférieures comme pondeuses et comme couveuses; leurs œufs, plus gros, sont moins abondants et plus souvent clairs, c'est-à-dire inféconds. Les races fécondes en œufs donnent une chair moins abondante, quoique souvent très-savoureuse. La France a d'ailleurs une supériorité marquée pour la production de ces deux sortes de races gallines.

La *race du Mans* ou *de La Flèche* (Sarthe) a une renommée universelle pour ses chapons et ses poulardes. La tête est surmontée de quelques plumes tenant lieu de huppe et d'une petite crête bifurquée formant deux petites cornes penchées en avant; le plumage est noir; les pattes sont de couleur bleuâtre ou plombée. — La *race de Barbezieux* (Charente) est très-forte, basse sur jambes, sans huppe sur la tête; son pelage est noir. Sa chair est très-délicate. — La *race de Bresse* (Ain) est un peu plus petite, noire de plumage et sans huppe; elle s'engraisse facilement et ses os petits sont enveloppés d'une chair abondante et fine. — Une des plus estimées pour son aptitude à l'engraissement et le volume de ses œufs, est la *race de Crèvecœur* (Oise), à jambes courtes et fortes, à dos large, à poitrine charnue; son plumage est noir ou noir panaché de blanc; sa tête est surmontée d'une huppe volumineuse et sous le bec une autre touffe de plumes semble la continuer. Chez le coq la collerette et les plumes du croupion sont dorées; sa crête forme une sorte de double corne en croissant. — Tout auprès de cette belle race il faut placer la *race de Houdan* (Seine-et-Oise), à plumage caillouté, noir, blanc et jaune paille; noir et blanc chez le poulet. La tête est huppée en panache rejeté vers le dos; la crête est triple. Les os sont fins et la chair délicate; l'engraissement est prompt et facile. La poule pond beaucoup, mais couve mal. — La *race Dorking* est d'origine anglaise et figure parmi les plus grandes races. Plumage riche, abondant et varié; prestance magnifique et presque fastueuse; crête ample et élevée, avec de longs barbillons chez le coq, tout semble annoncer un animal puissant et dominateur. Ce sont des poltrons sur qui tous les autres ont prise; il faut les isoler dans la basse-cour. Les poules sont bonnes pondeuses et bonnes couveuses; les poulets sont gros, précoces, bien en chair, gras et savoureux. Cette race est exigeante pour la nourriture et peu rustique de constitution. — La *race de Bréda* nous vient de la Hollande où on la nomme *Poule à bec de corneille.* Elle est noire de plumage; sa crête, loin d'être saillante, est logée dans une petite excavation ovale qui se voit sur la tête. La poule pond bien, mais couve mal ; l'engraissement est précoce et facile; la chair est délicate. La *race de Nankin*, dite *de Cochinchine* ou *de Schanghaï*, est une grande race massive, à gros squelette, s'engraissant mal, peu charnue, mal conformée. Son seul mérite est de pondre presque toute l'année (150 à 180 œufs dans l'année); mais le petit volume des œufs compense la quantité. Un fâcheux engouement a introduit un moment ces malencontreux lourdeaux dans nos basses-cours. Il ne convient guère d'y introduire non plus la *race de Padoue* ou *de Pologne* que coiffe une huppe toujours différente du plumage par la couleur. Si elle pond beaucoup, croît et s'engraisse avec précocité, elle couve mal et se montre très-délicate dans le jeune âge. — On trouve, dans les basses-cours de luxe, des races naines bonnes pondeuses, bonnes couveuses et faciles à engraisser; telle est la *race anglaise* ou *de Bantam*, grosse environ comme une perdrix, blanche ou jaune mêlée de blanc; telles sont encore la *race soyeuse* et la *race frisée* (voyez Coq, Poule, surtout pour les figures). Ad. F.

Races de Pigeons. — L'élevage des Pigeons; la production d'une multitude de variétés est devenue une récréation laborieuse pour beaucoup d'amateurs; je ne puis songer, faute de place, à les satisfaire ici par des détails techniques; je me borne à quelques indications pour les gens du monde. Nos races de pigeons paraissent toutes provenir du *Biset* (*Columba livia*, Bresson); nos bisets ou fuyards de colombiers s'en rapprochent encore beaucoup. Mais les races de luxe sont des *P. de volière*, pouvant vivre au colombier ou en cage. MM. Boitard et Corbié en énumèrent vingt-quatre races dont les principales vont être nommées ici. — Les *P. mondains*, plus sveltes et plus élégants que les bisets, leur ressemblent d'ailleurs. Une autre race, petite de taille et légère au vol, est celle des *P. messagers* ou *voyageurs*, nommés aussi *P. à cravate*, parce qu'une rangée de plumes rebroussées s'étend de leur gorge à leur poitrine. Les *P. volants*, très-

ıtachés à leur colombier, peuvent aussi servir de messagers. Ces deux variétés sont de toutes couleurs, également puissantes au vol. Lorsqu'on transporte un de ces pigeons loin de son colombier, dès qu'on le lâche, il monte rapidement dans les airs, et, après quelque hésitation, reconnait sa route et part en droite ligne pour retourner à son gîte. On se sert beaucoup en Asie de pigeons messagers; mais en Europe la télégraphie en a bien restreint l'usage. Les *P. à grosse gorge* ou *boulans* enflent leur jabot en boule; les *P. lillois* l'enflent en forme d'œuf; les *P. cavaliers* l'enflent aussi, mais leur plumage est tout blanc. Les *P. pattus* ont les doigts emplumés ainsi que les *P. tambours* dont la voix grave appelle un peu le tambour et dont la tête est couronnée. Une espèce de capuchon de plumes rebroussées caractérise les *P. nonnains;* les *P. romains* ont l'œil entouré d'un cercle de peau rouge et nue. Chez les *P. polonais,* le plumage tourne au noir et le bec est gros et très-court. Les *P. trembleurs* ou *P. paons* portent leur queue relevée ouverte en éventail, leurs ailes pendantes; un frémissement continuel les agite. Les diverses races reconnues donnent par croisement des métis indéfiniment variés (voyez Pigeon, Pigeonnier). — Consulter : Espanet, *De l'éducation des Pigeons et des Ois. de luxe, etc.* Ad. F.

Races dans les plantes cultivées. — Les principes généraux établis dans les articles Espèce, Hybride, Métis, Races, sont aussi vrais dans le règne végétal que dans le règne animal. Les botanistes, horticulteurs, définissent la *race* une *variété fixée de telle sorte qu'elle se reproduit indéfiniment par les semis.* On peut paraphraser ainsi qu'il suit les expressions de l'un d'eux (H. Lecoq, *De la fécondation des végét. et de l'hybridat.*). Toutes les plantes issues de graines sont comme sollicitées par deux forces contraires : la *tendance à la variété,* qui n'est que la tendance nécessaire de chaque être vivant à constituer une individualité reconnaissable et distincte entre toutes les autres; la *stabilité spécifique,* qui résulte de l'hérédité appuyée sur l'atavisme et qui tend à maintenir dans le type de l'espèce tous les individus qui en font partie. L'intervention de l'homme, par la culture, favorise l'une ou l'autre de ces forces, le plus souvent la première. Ainsi l'horticulture remplit nos jardins de plantes infiniment variées et produit sans cesse de nouveaux types. Quand ces types ont des qualités précieuses, c'est en favorisant la tendance à la stabilité, en combinant les meilleures conditions d'hérédité prolongée, que l'horticulteur s'efforce de transformer une variété éphémère en une race confirmée. La reproduction par semis est d'ailleurs la seule qui mette en jeu la tendance à la variété. En opérant par boutures, par marcottes, par greffes, par gemmes ou bourgeons, il semble qu'on ait simplement séparé une partie de la plante mère. Les nouveaux pieds que l'on obtient sont absolument semblables à elle. Au contraire, dans un semis fait avec les graines fournies par un même pied, on observe presque toujours, sur quelques-unes des jeunes plantes qui en proviennent, des variations individuelles qui s'écartent plus ou moins du type maternel. Il ne faut donc jamais poursuivre au hasard la propagation par semis; il faut choisir d'après le but que l'on se propose les individus dont il y a lieu de rechercher les graines. Car, quel que soit le résultat que l'on cherche, maintenir le type originel ou en tirer des variétés avantageuses, c'est un choix judicieux, une *sélection* attentive qui peut conduire au succès. Pour accroître les moyens de varier les espèces, les horticulteurs ont aussi eu recours au croisement des variétés d'une même espèce et même à l'hybridation, c'est-à-dire au croisement des espèces entre elles. Ils se sont heurtés aux mêmes lois naturelles que les éleveurs d'animaux ont reconnues. Ils ont constaté que si le croisement des variétés ou des races d'une même espèce est d'un succès assuré, il est bien plus difficile d'obtenir des produits du croisement de deux espèces botaniques, même appartenant au même genre. Ils n'ont pu donner l'exemple avéré d'une espèce hybride se maintenant par une fécondité indéfinie des produits hybrides eux-mêmes. Comme chez les animaux, il leur a fallu faire intervenir à nouveau, de temps en temps, l'une des espèces primitives pour ranimer une fécondité près de s'éteindre. Quant aux croisements entre plantes de genres différents, à peine en a-t-on parfois obtenu des résultats et encore seulement lorsque les deux genres appartenaient à la même famille. En un mot, sans entrer dans de plus grands détails, si l'on étudie les ouvrages spéciaux où les botanistes et les horticulteurs ont exposé les procédés et les expériences concernant la propagation des plantes cultivées, on est frappé de l'identité des conclusions générales qui en ressortent, avec celles que fournit l'étude de la propagation des animaux domestiques. Les observateurs sont évidemment, dans l'un et dans l'autre règne, en présence des mêmes lois. Ainsi se révèle l'unité des principes adoptés par la souveraine volonté du Créateur. — Consulter : H. Lecoq, *De la fécondat. nat. et artif. des végét. et de l'hybridat.; Rev. horticole,* passim; *Horticulteur universel* de Lemaire; *Bullet. de la Soc. imp. et centr. d'horticult.,* passim. Ad. F.

RACHE (Médecine). — Nom vulgaire donné aux maladies éruptives de la tête chez les enfants, et particulièrement à la *Teigne.*

RACHIALGIE (Médecine), du grec *rachis,* épine du dos, et *algos,* douleur. — On désigne quelquefois sous ce nom toute douleur un peu vive siégeant le long de la colonne vertébrale.

RACHIDIEN (Anatomie), qui a rapport au *Rachis;* ainsi : *Artères rachidiennes,* fournies par les vertébrales, les intercostales, les lombaires, quelques branches de l'hypogastrique; elles se distribuent à la moelle épinière et à ses membranes. — *Nerfs rachidiens* (voyez Nerfs). — *Trous rachidiens* (voyez Conjugaison [*trous de*]). — *Veines rachidiennes;* les unes, en rapport avec la colonne vertébrale, remontent, une de chaque côté, en avant du rachis, recevant le sang des muscles et des os de cette région, qu'elles versent dans le golfe des veines jugulaires internes; les autres, très-déliées, dépourvues de valvules comme les précédentes, flexueuses, etc., partent de toutes les parties de la moelle épinière et finissent par se réunir en deux ou trois trous qui vont se terminer dans les sinus pétrés supérieurs.

RACHIS (Anatomie), mot grec qui signifie *Colonne vertébrale,* et adopté dans le langage scientifique (voyez Vertébrale [*colonne*]).

RACHISAGRE (Médecine). — Expression très-peu usitée, par laquelle quelques auteurs ont désigné le rhumatisme des régions vertébrales.

RACHITIQUE (Médecine), qui a rapport au *Rachitisme.*

RACHITIS, RACHITISME (Médecine), du grec *rachis,* colonne vertébrale. — État de maladie déterminé par un vice général dans la nutrition, et caractérisé par une courbure plus ou moins marquée de certains os des membres, altérés dans leur structure, leur forme, leur volume, leur direction, et suivie ou précédée par une déviation plus ou moins marquée dans la colonne vertébrale. Le tissu osseux, pénétré d'abord dans toutes ses parties d'un sang noirâtre, se ramollit, les os s'infléchissent, se déforment, se gonflent par le développement d'un tissu accidentel (spongioïde de M. Guérin); les articulations, surtout au poignet, aux pieds, offrent l'aspect de nodosité, d'où est venu le nom vulgaire d'*enfants noués* donné à ces petits malades; les jambes, les bras se dévient, se contournent; la colonne épinière prend latéralement la forme d'une S, ou offre une gibbosité d'arrière en avant, le sternum est bombé en avant. Quelquefois aussi les os du bassin se déforment, changent, et rétrécissent son diamètre; on voit aussi la tête prendre un développement qui explique celui de l'intelligence chez certains rachitiques. A mesure que la maladie fait des progrès, les enfants sont devenus tristes, aiment le repos, restent volontiers au lit; ils souffrent des articulations; ils maigrissent, ont des sueurs nocturnes, de la diarrhée; ils perdent l'appétit, sont languissants; bientôt se développe une fièvre heptique qui ne les quitte guère jusqu'à la mort; celle-ci peut n'arriver qu'au bout de plusieurs années, et être précédée de symptômes d'affections des organes contenus dans la poitrine Sous l'influence d'un traitement long et persévérant, le malade peut se rétablir, mais après une longue convalescence. Les causes de cette maladie, dont les plus importantes résident dans les prédispositions individuelles ou héréditaires, sont aussi toutes celles qui résultent de l'inobservation des règles de l'hygiène; ainsi les localités et les habitations malsaines, humides, où l'air est vicié, une nourriture insuffisante ou de mauvaise nature, le coucher dans des chambres petites, resserrées, où l'air n'est pas suffisamment renouvelé, la misère, l'incurie, la malpropreté, etc. Quant au traitement, il faudra d'abord soustraire les petits malades, autant que possible, à l'influence des causes signalées plus haut. Puis une bonne nourriture, une médication réconfortante; bains aromatiques, sulfureux, iodés; huile de foie de morue, etc.; éviter les mouvements ou les attitudes qui peuvent augmenter les déviations; enfin, le malade ayant repris de la vigueur,

on aura recours aux moyens orthopédiques et à la gymnastique. F—N.

RACINE (Botanique), *radix* des Latins. — La *racine* est cette partie de l'axe végétal qui se dirige, en sens inverse de la tige, vers l'intérieur de la terre. Sa base est contiguë au collet de la plante, et son sommet est l'extrémité inférieure qui s'enfonce dans la terre. Si la radicule s'est allongée en un seul axe sans ramifications considérables, mais simplement couvert de radicelles, on la nomme *racine pivotante* (*fig.* 2523); son axe s'appelle le *corps* ou le *pivot*, et ses radicelles sont désignées par le nom collectif de *chevelu*. Le *radis*, la *carotte*, le *navet*, le *chou*, offrent des exemples de ce genre de racine. Souvent, après avoir été pivotante pendant quelques années, la racine prend une forme un peu plus compliquée et qui en dérive. Ses radicelles grossissent, se rapprochent des dimensions du pivot lui-même, et semblent en être de véritables branches; la racine prend alors la dénomination de *rameuse* (racines de la plupart de nos *arbres*).



Fig. 2523. — Racine pivotante d'un jeune orme.



Fig. 2524. — Racine fibreuse du paturin.

Certaines racines développent ces rameaux, non pas sur divers points de la longueur du pivot, mais à sa base et à peu près au même niveau. On les appelle racines *composées* ou *fasciculées* (*fasciculus*, petit faisceau). Si le faisceau de ces ramifications en comprend un grand nombre, et qu'elles soient minces et effilées, la racine reçoit le nom de *fibreuse* (*fig.* 2524). Dans ce cas, le corps de la racine est ordinairement réduit à un disque plus ou moins épais, que l'on nomme le *plateau*, et du pourtour duquel naissent les fibres de la racine. Parfois, sur la longueur des fibres d'une racine fibreuse ou fasciculée, se développent des renflements ordinairement formés par un amas de fécule (racines de *géranium*, de *filipendule*, de *dahlia*); la racine est alors appelée *tubéreuse*, et les renflements portent le nom de *tubercules*. Faisons remarquer, en passant, que la pomme de terre n'est pas un tubercule de la même nature, c'est une branche souterraine tubéreuse et non pas une racine (voyez POMME DE TERRE). Lorsqu'une même fibre porte plusieurs tubercules formant une sorte de chapelet, la racine reçoit de certains botanistes l'épithète de *noueuse*. Chaque fois que le corps de la racine donne naissance à une ramification ou racine secondaire, celle-ci apparaît d'abord sous la forme d'une petite pelote cellulaire, dans l'épaisseur de l'écorce de la racine, d'où elle sort bientôt sous la forme d'un prolongement cylindrique obtus à son sommet. Pour arriver au dehors, elle perce l'épiderme dont les débris forment à sa base une sorte de collerette. Dans certains végétaux, il y a plus que cela, l'épiderme s'allonge en une gaine qui entoure une portion de la racine secondaire et prend le nom de *coléorhize* (du grec *coleos*, gaine, et *rhiza*, racine). Cette disposition n'appartient qu'aux racines secondaires.

Les racines sont formées à peu près des mêmes tissus que leur tige. On y trouve un tissu cellulaire en général gorgé de sucs et très-souvent chargé de fécule, qui est de la matière nutritive déposée. C'est pour contenir ces dépôts que certaines racines ont un pivot renflé, comme la *carotte*, le *navet*; d'autres, des tubérosités ou tubercules, comme le *dahlia*, la *filipendule*, les *orchis*. Dans cette trame cellulaire primitive, on trouve les mêmes fibres que dans la tige et les mêmes vaisseaux, à l'exception des trachées déroulables : en général, le tissu vasculaire des racines est dépourvu spécialement de trachées; de telle sorte qu'on n'y trouve pas ce qu'on nomme dans la tige des dicotylédonés l'*étui médullaire*. Les plantes *dicotylédonées*, ou pourvues de deux cotylédons, ont le plus ordinairement des racines pivotantes simples ou rameuses. Dans les arbres dicotylédonés, la racine est formée, comme la tige, de *bois* et d'*écorce*. L'écorce, qui a une constitution analogue à celle qu'on lui trouve sur la tige, ne montre jamais de *stomates* ou pores absorbants à aucune époque de son développement. Le bois est disposé par couches concentriques régulièrement surajoutées de dedans en dehors, et dont chacune est le travail d'une année de végétation. Au centre du bois de la racine, on ne trouve presque jamais la moelle centrale, qui est une partie constituante du bois des tiges de dicotylédonées. Quant à l'accroissement des racines ligneuses, c'est par la formation annuelle d'une nouvelle couche de bois que leur diamètre augmente, et leur allongement a lieu seulement à l'extrémité. Si l'on fait comparativement des marques également espacées



Fig. 2525. — Racine tubéreuse du dahlia.



Fig. 2526. — Embryon monocotylédoné du blé en pleine germination (1).

sur la tige et sur la racine d'un arbre, on constate au bout d'une année ou deux que les signes qui ont été faits sur la racine ont conservé leurs distances, et qu'elle s'est allongée au delà du dernier d'une certaine quantité; mais les signes de la tige se sont écartés les uns des autres, de façon qu'évidemment la totalité de cette portion de l'axe s'est allongée en même temps que l'extrémité; ce qui n'a pas eu lieu pour les racines.

La racine des végétaux *monocotylédonés* (un seul cotylédon) est ordinairement composée ou fasciculée. Il résulte de cette disposition que les fibres des racines de monocotylédonés sont des racines secondaires, et que la véritable racine primaire ne se développe pas habituellement. Ici l'axe primaire de la racine avorte plus ou moins complétement; dans les dicotylédonés, cet axe se développe habituellement et quelquefois seul, sans produire de racines secondaires. Toute la différence se réduit à cette proposition.

La *fonction essentielle* des racines est d'*absorber* dans le sein de la terre les sucs dont le végétal se nourrit. Comme dans les animaux, cette absorption s'explique par endosmose (voyez ce mot et ABSORPTION).

Il suffit maintenant de se représenter les extrémités des radicelles dans la période active de la végétation : elles sont formées de cellules récemment organisées, molles, perméables et gonflées de sucs ou dissolutions aqueuses épaisses; l'épiderme ne les recouvre pas encore, et elles plongent dans les dissolutions aqueuses, beaucoup moins denses, que renferme la terre. Il s'établit un courant d'endosmose qui enrichit des sucs de la terre les liquides épais contenus dans les cellules : c'est précisément l'absorption par les racines. Plus le liquide puisé dans le sol est fluide, mieux il est absorbé; les corps qu'il tient en dissolution peuvent seuls passer; les plus fines poussières en suspension dans le liquide sont arrêtées à la surface des extrémités radiculaires. Lorsque la couche la plus externe des cellules s'est gorgée des sucs de la terre, celles-ci contiennent un liquide moins dense, et les cellules plus intérieures, remplies de

(1) Fig. 240. — Germination d'un grain de blé. — *a*, le grain. — *t*, la tigelle qui s'allonge vers l'atmosphère. — *r*, *r*, *r*, *r*, *r*, racines. — *c*. *c*. *c*, coléorhizes.

sucs plus épais, absorbent à leur tour ceux des cellules plus externes; ainsi s'établit le courant de la séve qui monte des racines vers la tige et les feuilles.

RACINES *charnues alimentaires* (Économie domestique). — Les racines prennent, dans un grand nombre de végétaux, un développement considérable, à la faveur duquel s'accumulent dans leurs tissus diverses substances, les unes nutritives, les autres vénéneuses, âcres, narcotiques, etc. C'est en général l'accumulation des matières féculentes ou sucrées qui rend les racines propres à l'alimentation. Souvent la fécule est associée à des principes âcres, amers ou nuisibles, qui nécessitent une préparation ou extraction de la partie alimentaire, ou qui même en rendent l'usage impossible. Parfois la culture parvient à rendre prédominante la substance saccharoïde; dans tous les cas, elle en augmente toujours la quantité. Certaines de nos fécules les plus employées sont extraites des racines charnues de divers végétaux; l'*Arrow-root* des Anglais, bien connu aujourd'hui parmi nous, provient de la racine d'une plante monocotylédonée de l'Amérique méridionale, le *Marantha arundinacca*, Lin. (voyez ce mot), de la famille des Cannées; le *Salep* est la fécule accumulée dans les tubérosités que l'on trouve à la base de la tige de certaines Orchidées des genres *Orchis*, *Ophris*. La racine du *Manioc* (*Jatropha maniot* [Euphorbiacées]) fournit le *Tapioka*. D'autres racines féculentes se mangent tout entières; ainsi l'*Igname comestible* (*Dioscoræa alata*, Lin.), famille des Dioscorées, dont les tubercules pèsent quelquefois jusqu'à 15 kilogr. Quelques personnes seraient peut-être portées à rapprocher de ces tubercules radicaux, charnus et féculents, ceux de la pomme de terre, du topinambour, de la patate; mais ce serait une erreur. Le premier, celui du *Solanum tuberosum*, Lin., famille des Solanées, et le second, celui de l'*Helianthus tuberosus*, Lin. (Composées), sont des renflements apparents de la racine, ainsi que nous l'avons dit à l'article précédent; en réalité ils appartiennent à la tige, et doivent être considérés comme des rameaux souterrains renflés et très-raccourcis. Quant à la patate, c'est le rhizome ou tige souterraine du *Convolvulus batatas*, Lin. (Convolvulacées).

Parmi les racines alimentaires plus spécialement charnues et succulentes, il faut citer celle de la betterave (*Beta vulgaris*, Lin.) (Chénopodées), racine précieuse qui sert à la nourriture de l'homme, à celle des bestiaux, à la fabrication du sucre indigène et même d'un alcool; puis le navet (*Brassica napus*, Lin.), le radis (*Raphanus sativus*, Lin.), tous deux de la famille des Crucifères; dans celle des Ombellifères, la carotte (*Daucus carota*, Lin.), et le panais (*Pastinaca sativa*, Lin.); enfin la raiponce (*Campanula rapunculus*, Lin.) (Campanulacées), et le salsifis (*Tragopodon pratense*, Lin.), famille des Composées.

Il est un grand nombre de racines qui renferment des principes utilisés en médecine; telles sont, avec des propriétés très-différentes, les racines de rhubarbe (*Rheum palmatum*, Lin.) (Polygonées), de guimauve (*Althæa officinalis*, Lin.) (Malvacées), de réglisse (*Glycyrrhiza glabra*, Lin.) (Papillonacées), de jalap (*Convolvulus jalapa*, Lin.) (Convolvulacées), de gingembre (*Zingiber officinalis*, Lin.) (Zingibéracées), de l'asa ou assa fœtida (*Ferula assa fœtida*, Lin.), famille des Ombellifères.

Racines fourragères (Agriculture). — Les racines charnues alimentaires ne sont pas seulement employées pour la nourriture de l'homme; la plupart d'entre elles constituent encore des substances fourragères précieuses. Leur culture a bien, à la vérité, un certain nombre d'inconvénients qui la rendent onéreuse; telle est la nécessité de nombreux binages, des buttages. D'un autre côté, leur production est, comme nous l'avons dit au mot FOURRAGES, plus épuisante, et leur valeur nutritive est bien inférieure à celle du foin, pris en général comme unité. Il en résulterait donc, si l'on s'arrêtait à ces considérations, que cette culture ne devrait pas être beaucoup encouragée. Cependant, d'une autre part, si l'on considère que les racines alimentaires, étant placées sous terre, ont beaucoup moins à craindre les intempéries des saisons, qui détruisent si souvent les céréales et les autres fourrages; qu'elles forment un appoint considérable dans la nourriture de l'homme, surtout depuis leur introduction dans la culture en grand; que, sous ce rapport, elles sont propres à prévenir les disettes, en fournissant une grande masse de substances alimentaires propres à remplacer momentanément les céréales, lorsque la production s'en trouve accidentellement diminuée, on concevra leur importance au point de vue de la prospérité générale d'un pays et du bien-être des populations. Les racines fourragères qui peuvent entrer utilement dans la grande culture de notre pays sont : 1° la *Pomme de terre;* ce tubercule, employé en si grande quantité dans notre alimentation, offrirait à l'agriculture peu d'avantages à être cultivé exclusivement pour la nourriture des bestiaux, le rendement net du produit nutritif n'étant pas en rapport avec les frais. Cette racine, du reste, est la seule pour laquelle la cuisson soit réellement utile; elle devient indispensable si cet aliment entre pour une proportion considérable dans la nourriture des animaux; 2° la *Betterave:* cette racine fourragère est des meilleures que l'on puisse employer; sa culture, du reste, offre de grands avantages; 3° la *Carotte* est peut-être la racine que préfèrent les animaux, à cause surtout de son principe aromatique, qui la met bien au-dessus de la pomme de terre, de la rave, etc.; elle est aussi beaucoup plus nourrissante; 4° le *Panais* est aussi une racine recherchée par les bestiaux et par la même raison. On la dit plus nourrissante, et dans certains pays on la donne aux chevaux qui la mangent très-volontiers; 5° les *Raves* sont très-estimées dans les Pays-Bas pour la nourriture des vaches laitières; on les donne aussi aux chevaux, mêlées avec de la paille hachée; 6° le *Chou-navet* paraît avoir une influence favorable sur la production du lait, et la plupart des cultivateurs le préfèrent à toutes les autres racines pour l'engraissement des bestiaux; 7° les *Navets* servent presque exclusivement à la nourriture de l'homme; du reste, c'est un aliment peu estimé pour le bétail; 8° le *Topinambour* est une bonne nourriture pour les vaches laitières, les moutons, les porcs; on le donne coupé par morceaux et mélangé avec les pommes de terre, les betteraves, les fourrages secs; les chevaux aussi s'en trouvent très-bien. On le donne aussi aux moutons avec un peu de sel, et dans la proportion de $0^{lit},08$ par tête; 9° la *Patate;* il est fâcheux que la culture d'une racine aussi intéressante, mais originaire des pays chauds, n'ait pu être introduite en France que dans nos départements méridionaux; elle ne peut guère remonter au delà du 46°. Elle est plus avantageuse que la pomme de terre pour la nourriture des bestiaux, qui la mangent avec avidité et auxquels elle fournirait une alimentation très-saine. Toutes ces racines doivent être coupées en petits fragments (voyez COUPE-RACINES) et données seules, mais le plus souvent mélangées avec des fourrages secs, des graines, etc. (voyez FOURRAGES, FOIN, RÉGIME ALIMENTAIRE DU BÉTAIL, etc.).

RACINES (Algèbre). — Une quantité est dite *racine* de l'équation $f(x) = o$, lorsque, mise à la place de x, elle rend le premier membre identiquement égal à zéro. Ainsi 7 est racine de

$$x^3 - 9x^2 + 13x + 7 = 0.$$

Une équation a autant de racines qu'il y a d'unités dans son degré, et elle est décomposable en tout autant de facteurs simples de la forme $x - a$. L'équation qui précède revient à

$$(x-7)(x-1+\sqrt{2})(x-1-\sqrt{2}) = 0.$$

Les racines d'une équation peuvent être réelles ou imaginaires, les racines réelles sont positives ou négatives, elles peuvent être commensurables, c'est-à-dire entières ou fractionnaires, ou bien incommensurables comme

$$1-\sqrt{2} \quad \text{et} \quad 1+\sqrt{2}.$$

Toutes les fois que l'équation est algébrique à coefficients réels, les racines imaginaires sont conjugées.

Racines égales. — Parmi les facteurs du premier degré dans lesquels peut être décomposé le premier nombre $f(x)$ d'une équation, il peut s'en trouver un certain nombre n égaux à $x - a$; on dit alors que l'équation a n racines égales à a. Dans ce cas, la dérivée $f'(x)$ a $n - 1$ racines égales à a, la seconde dérivée $f''(x)$ en a $n - 2$, ainsi de suite. En effet, on a généralement

$$f(x) = (x-a)(x-b)\ldots(x-l),$$

d'après la règle qui sert à calculer la *dérivée* d'un produit,

$$f'(x) = (x-b)(x-c)\ldots(x-l) + (x-a)(x-c)\ldots(x-l) + \ldots..$$

ou la somme des résultats obtenus en enlevant de $f(x)$

successivement chacun des facteurs simples. Si maintenant on suppose n de ces facteurs égaux à $x-a$, dans chaque terme de $f'(x)$, il y en aura au moins $n-1$: cette dérivée aura donc $n-1$ racines égales à a.

On conclut de là que si l'on cherche le plus grand commun diviseur entre $f(x)$ et $f'(x)$, ce plus grand commun diviseur sera

$$(x-a)^{n-1},$$

ou généralement le produit des facteurs multiples abaissés chacun d'un degré. Il en résulte un moyen facile de reconnaître si une équation a des racines égales, et, si elle en a, de les isoler, c'est-à-dire de former des équations plus simples où ces racines n'entrent qu'une fois.

Exemple : l'équation

$$2x^3-7x^2+8x-3=0$$

a pour dérivée

$$6x^2-14x+8.$$

Le plus grand commun diviseur de ces deux polynômes est $x-1$, ce qui indique l'existence d'une racine double égale à 1 ; on supprimera ces deux racines en divisant par le carré de $x-1$; et on trouvera que la troisième racine est $\frac{3}{2}$. Ici la recherche des racines commensurables les aurait fait découvrir, et la méthode des racines égales était inutile à employer ; mais pour des équations d'un degré plus élevé, elle peut être indispensable.

E. R.

Racine carrée, cubique, quelconque (Arithmétique). — On appelle carré d'un nombre, ou seconde puissance de ce nombre, le produit qu'on obtient en multipliant ce nombre par lui-même ; le carré de 5 s'indique 5^2. Réciproquement, le nombre qui, multiplié par lui-même, peut reproduire un autre nombre donné, est dit la racine carrée de ce dernier nombre ; la racine carrée de 25 s'écrit $\sqrt{25}$.

Le produit qu'on obtient en multipliant l'un par l'autre trois facteurs égaux entre eux s'appelle le cube de l'un de ces facteurs, ou sa troisième puissance. Le cube de 5 s'indique 5^3. On dit qu'un nombre est la racine cubique d'un autre nombre, lorsque ce premier nombre multiplié successivement deux fois par lui-même reproduit le second ; cette racine a pour signe $\sqrt[3]{\ }$. Ainsi

$$5=\sqrt[3]{125}.$$

Le produit de n facteurs égaux à un nombre donné 5 s'appelle la puissance $n^{\text{ième}}$ de ce nombre ; il a pour symbole 5^n et le nombre qui, pris n fois comme facteur d'un produit, fournit un produit égal à un nombre a donné, est dit la racine $n^{\text{ième}}$ de ce dernier nombre ; on le représente par $\sqrt[n]{a}$.

La formation de la $n^{\text{ième}}$ puissance d'un nombre n'offre donc aucune difficulté, puisqu'elle se fait par des multiplications successives ; mais la recherche de la racine $n^{\text{ième}}$ n'est pas aussi simple, et nous allons exposer les procédés qu'on emploie pour y arriver, en commençant par ceux qui regardent la racine carrée et la racine cubique.

Extraction de la racine carrée. — Lorsque la racine carrée est moindre que 10, on le trouve immédiatement. Ainsi la racine carrée de 81 qu'on indique $\sqrt{81}$ est 9.

Supposons que la racine carrée d'un nombre soit plus grande que 10, on peut la regarder comme composée d'un certain nombre de dizaines, plus un nombre d'unités marqué par le dernier chiffre ; nous aurons résolu la question si nous pouvons trouver le nombre des dizaines puis le nombre des unités. C'est ce que la remarque suivante nous permettra de faire.

Le carré d'une somme de deux nombres se compose du carré du premier nombre, plus le double produit du premier par le second, plus le carré du second.

En particulier, le carré d'un nombre composé de dizaines et d'unités se compose du carré des dizaines, plus le double produit des dizaines par les unités, plus le carré des unités. Ainsi le carré de 25 est :

$$(20+5)^2,\quad 20^2+20.5\times 2+5^2,\quad \text{ou}\quad 400+200+25,$$

c'est-à-dire 625.

Quand un nombre entier n'est pas un carré parfait, il est toujours compris entre les carrés de deux nombres entiers consécutifs, dont le plus petit est dit souvent la racine carrée de ce nombre à moins d'une unité par défaut. Proposons-nous de trouver la racine d'un nombre quelconque plus grand que 100. Cette racine sera plus grande que 10 ou au moins égale à 10, de sorte qu'on peut la regarder comme composée d'un certain nombre de dizaines et d'un certain nombre d'unités. Le nombre donné étant plus grand que le carré de cette racine doit contenir, ainsi que nous l'avons vu, le carré des dizaines, plus le double produit des dizaines par les unités, plus un reste (ce reste pouvant d'ailleurs être nul).

Le carré des dizaines de la racine produit des centaines qui doivent être contenues dans les centaines du nombre. Il suit de là que, si on extrait la racine carrée du plus grand carré contenu dans le nombre des centaines du nombre proposé, on aura précisément le nombre des dizaines de la racine cherchée. Le nombre de dizaines une fois trouvé, en retranchant son carré du nombre des centaines du nombre proposé, on obtiendra un reste qui contiendra encore le double produit des dizaines par les unités, plus le carré des unités, plus, s'il y en a, un reste. En divisant le nombre des dizaines de ce premier reste par le double du nombre des dizaines trouvées, on aura pour quotient le chiffre des unités ou un chiffre trop fort. On reconnaîtra que le quotient ainsi trouvé est trop fort à ce que l'on ne pourra pas du dividende retrancher le double produit des dizaines par les unités, plus le carré des unités ; lorsque ce cas se présentera, on essayera successivement des chiffres de plus en plus petits jusqu'à ce qu'on en trouve un convenable.

On voit donc que la difficulté a été ramenée à une difficulté moindre, puisque nous n'avons plus qu'à chercher la racine carrée du plus grand carré contenu dans un nombre qui a deux chiffres de moins que le nombre donné. On raisonnera d'ailleurs sur ce dernier nombre comme sur le premier, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive à un nombre dont on sache extraire la racine carrée à une unité près. De tout cela résulte évidemment la règle suivante :

Pour extraire la racine carrée du plus grand carré contenu dans un nombre entier, on partage ce nombre en tranches de deux chiffres à partir de la droite, la dernière tranche à gauche pouvant d'ailleurs ne renfermer qu'un seul chiffre. On extrait la racine carrée du plus grand carré contenu dans le nombre formé par la première tranche à gauche, et on obtient ainsi le premier chiffre de la racine. On retranche le carré de ce nombre de la première tranche à gauche, puis, à droite du reste, on abaisse la tranche suivante, on sépare le premier chiffre de droite et on divise le nombre ainsi formé par le double du chiffre déjà obtenu à la racine ; le quotient est le second chiffre de la racine ou un chiffre trop fort. Pour l'essayer, on l'écrit à la droite du double du premier chiffre de la racine et on multiplie le nombre ainsi formé par le chiffre à essayer ; si le produit peut se retrancher du dividende employé, le chiffre est bon ; sinon, il est trop fort et on essaye le chiffre immédiatement inférieur d'une unité.

Voici le tableau d'une opération de cette nature :

```
20,58,43,79 | 4537
  4 5,8     |-----
    8 8 4,3 | 85
      6 8 4 7,9   903
          1 0     9067
```

La racine carrée du plus grand carré contenu dans 20,584,379 est donc 4,537, et il y a un reste égal à 10.

Il est évident que si, au lieu de 20,584,379, nous avions pris le nombre 20,584,369, il n'y aurait point eu de reste et on aurait eu

$$\sqrt{20584369}=4537.$$

L'extraction de la racine carrée d'une fraction se fait en extrayant la racine carrée de ses deux termes, lorsque ceux-ci sont eux-mêmes des carrés. Quand cela n'a pas lieu, la fraction n'a pas de racine carrée exacte. Ainsi, soit $\frac{9}{25}$; cette fraction a pour racine carrée la fraction $\frac{3}{5}$.

Mais les fractions $\frac{15}{16}$ et $\frac{16}{23}$ n'ont pas de racine carrée exacte. par la raison que le carré d'une fraction est toujours une fraction ayant pour termes des carrés parfaits.

Si on veut chercher la racine carrée d'un nombre décimal, à une unité d'un ordre décimal donné, il faut écrire ce nombre avec un nombre de décimales double de celui des décimales que doit contenir la racine et extraire à une unité près la racine carrée du nombre ainsi formé, abstraction faite de la virgule. Exemple : la racine carrée de 0,24635 à 0,001 près par défaut est 0,496.

Extraction de la racine cubique. — Nous nous proposerons d'abord d'extraire la racine cubique d'un nombre entier, et à ce propos nous ferons observer que les nombres entiers qui sont des cubes parfaits, c'est-à-dire qu'on peut reproduire, par l'élévation à la troisième puissance d'un nombre exact, sont en petit nombre par rapport à tous les nombres entiers. En effet, le cube d'une somme de deux nombres se compose du cube du premier nombre, plus le triple produit du carré de ce nombre par le second, plus le triple produit de ce premier nombre par le carré du second, plus le cube du second :

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.$$

Si on applique ce théorème à la recherche du cube de $a+1$, on trouve que

$$(a+1)^3 = a^3 + 3\,a^2 + 3a + 1.$$

Il suit de là que tout nombre entier a^3, qui est un cube parfait, est suivi de $3a^2+3a$ nombres qui ne sont pas des cubes de nombres entiers; ces nombres ne peuvent pas non plus être les cubes de nombres fractionnaires, puisque le cube d'une fraction irréductible est une fraction irréductible; nous ne pouvons donc conclure que tout nombre entier qui est le cube d'un nombre a est suivi de $3a^2+3a$, nombres entiers qui ne sont les cubes d'aucun nombre. Ainsi le cube de 100 est suivi de

$$3 \times 100^2 + 3 \times 100$$

ou 30300, nombres entiers parmi lesquels aucun n'est le cube d'un nombre commensurable.

Pour trouver la racine cubique d'un nombre entier, nous résoudrons la question suivante qui est plus générale, et à laquelle nous serions forcément ramenés : chercher la racine cubique du plus grand cube contenu dans un nombre entier donné.

Si le nombre entier donné est plus petit que 1,000, la racine cubique du plus grand cube qui soit contenu dans ce nombre est plus petite que 10, on doit savoir la trouver sans calcul; il suffit pour cela de connaître les valeurs des 10 premiers cubes qui sont :

1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 412, 729 et 1 000.

Si le nombre entier donné est plus grand que 1,000, la racine cubique du plus grand cube qui y soit contenu est au moins égale à 10, on peut donc la considérer comme composée d'un certain nombre de dizaines et d'un certain nombre d'unités; nous chercherons séparément le nombre des dizaines et celui des unités.

Remarquons que le nombre proposé se compose du cube des dizaines, plus le triple produit du carré des dizaines par les unités, plus le triple produit des dizaines par le carré des unités, plus le cube des unités, plus un reste s'il y en a. Le cube des dizaines est un nombre de mille qui doit se trouver compris dans le nombre des mille du nombre donné; si donc on extrait la racine cubique du plus grand cube contenu dans le nombre des mille du nombre donné, on aura précisément le nombre des dizaines de la racine cherchée; car il est évident que ce nombre n'est ni trop fort ni trop faible.

Le nombre des dizaines une fois trouvé, on aura le chiffre des unités à l'aide d'un tâtonnement analogue à celui qu'on emploie dans la recherche de la racine carrée pour trouver le chiffre des unités. Après avoir retranché du nombre donné le cube des dizaines trouvées pour la racine, on divisera le reste ainsi obtenu par le triple carré des dizaines trouvées et on aura pour quotient ou le chiffre des unités, ou un chiffre trop fort. Le chiffre trouvé sera bon lorsque du reste de la division ainsi faite, on pourra retrancher le triple produit des dizaines trouvées par ce chiffre, et le cube du nombre marqué par ce chiffre. Quand il sera trop fort, on essayera le chiffre immédiatement inférieur d'une unité et ainsi de suite.

Nous avons donc ramené la question à une question plus simple, puisqu'il nous suffit de chercher la racine cubique du plus grand cube contenu dans un nombre ayant trois chiffres de moins que le nombre proposé. Nous pouvons de même continuer à simplifier successivement la difficulté jusqu'à ce que nous arrivions à n'avoir plus qu'à rechercher la racine cubique du plus grand cube contenu dans un nombre de trois chiffres, chose que nous savons faire.

La règle pratique à suivre est la suivante :

Pour extraire la racine cubique du plus grand cube contenu dans un nombre entier donné, on partage ce nombre en tranches de trois en trois chiffres à partir de la droite, la dernière tranche à gauche pouvant d'ailleurs ne renfermer que deux chiffres ou un seul. On extrait la racine cubique du plus grand cube contenu dans la première tranche à gauche, ce qui donne le premier chiffre de gauche de la racine cherchée. On retranche le cube de ce chiffre de la première tranche et à droite du reste on abaisse les trois chiffres de la tranche suivante; on sépare les deux premiers chiffres de droite et on divise le nombre ainsi formé par le triple carré du chiffre déjà obtenu à la racine. Le quotient trouvé est le second chiffre de la racine ou un chiffre trop fort. On essaye ce chiffre en formant le cube du nombre trouvé à la racine et essayant de le retrancher des deux premières tranches du nombre donné; si ce cube est trop fort pour que la soustraction soit possible, on essaye de même le chiffre immédiatement inférieur d'une unité, et ainsi de suite. A côté du reste, on abaisse la tranche suivante, on sépare deux chiffres sur la droite et on divise le nombre ainsi formé par le triple carré du nombre formant la partie trouvée de la racine. On a ainsi au quotient le chiffre suivant de la racine ou un chiffre trop fort; on essaye ce chiffre comme précédemment, et on continue de même jusqu'à ce qu'on ait abaissé la dernière tranche.

Tableau des opérations à faire pour extraire la racine cubique du plus grand cube contenu dans le nombre 15,034,536.

```
15,034,536 | 246         24          246
 7 034     |------       24          246
13 824     | 12         ----        -----
--------     1728        96          1476
 1 210 5,36              48          984
14 886 9 36             ----         492
-----------              576        ------
    147 600              24          60516
                        ----          246
                        2304        ------
                        1152        363096
                        -----       242064
                        13824       121032
                                    --------
                                    14886936
```

Puissances et racines quelconques. — Les puissances successives d'un même nombre, plus grand que l'unité, croissent très-rapidement pour peu que ce nombre soit grand lui-même : on en jugera facilement par le tableau des sept premières puissances des dix premiers nombres entiers que nous présentons ci-dessous:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1	8	27	64	125	216	343	512	729	1 000
1	16	81	256	625	1 296	2 401	4 096	6 561	10 000
1	32	243	1 024	3 125	7 776	16 807	32 768	59 049	100 000
1	64	729	4 096	15 625	46 656	117 649	262 144	531 441	1 000 000
1	128	2 187	16 384	78 125	279 936	823 543	2 097 152	4 782 969	10 000 000

Pour trouver une méthode d'extraction d'une racine de degré quelconque d'un nombre donné, nous nous appuierons sur la composition de la puissance de degré quelconque de la somme de deux nombres. Cette composition est exprimée par la formule suivante, qu'on appelle formule du Binôme (voyez BINÔME DE NEWTON) :

$$(x+a)^m = x^m + max^{m-1} + \frac{m(m-1)}{1.2}a^2x^{m-2} + \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}a^3x^{m-3} + \ldots + \frac{m(m-1)}{1.2}a^{m-2}x^2 + ma^{m-1}x + a^m$$

Appliquons cette formule au cas de la cinquième puissance :

$$(x+a)^5 = x^5 + 5ax^4 + 10a^2x^3 + 10a^3x + 5a^4x + a^5.$$

Si nous regardons x et a comme les deux parties dans lesquelles on peut décomposer un nombre plus grand que 10, x représentant les dizaines et a les unités, il est évident que nous en déduirons un énoncé tout à fait analogue à ceux déjà trouvés pour le carré et le cube d'un nombre. Soit maintenant un nombre quelconque plus grand que 10^5 ou 100,000, il est clair que la racine cinquième de la plus grande puissance cinquième qui soit contenue dans ce nombre est au moins égale à 10.

Voyons comment nous pourrons la trouver, en prévenant tout d'abord le lecteur qu'il pourra imiter pour une puissance quelconque, la septième par exemple, ce que nous ferons pour la cinquième. Nous chercherons d'abord le nombre des dizaines de cette racine, puis le chiffre des unités. Or la cinquième puissance des dizaines donne des centaines de mille, et nous conclurons par un raisonnement analogue à celui que nous avons fait pour la racine carrée et la racine cubique qu'il suffit, pour trouver le nombre des dizaines de la racine cherchée, d'extraire la racine cinquième de la plus grande puissance cinquième contenue dans le nombre des centaines de mille. Supposons qu'on sache trouver cette racine auxiliaire, on retranchera ensuite sa puissance cinquième du nombre des centaines de mille, on abaissera à droite du reste les chiffres des ordres inférieurs, on divisera les dizaines de mille du reste ainsi trouvé par le quintuple de la quatrième puissance de la partie déjà trouvée de la racine, et on aura au quotient le second chiffre de la racine ou un chiffre trop fort; on reconnaîtra s'il est trop fort en faisant la cinquième puissance de la racine entière; s'il est trop fort, on essayera le chiffre inférieur d'une unité, et ainsi de suite.

On voit par là que toute la difficulté est ramenée à trouver la racine cinquième de la plus grande puissance cinquième contenue dans un nombre qui a cinq chiffres de moins que le proposé. On peut d'ailleurs ramener cette recherche à une plus facile de la même manière et la question est résolue.

Nous appliquerons cela à un exemple : soit le nombre 83584698765432.

Partageons-le en tranches de cinq en cinq chiffres, à partir de la droite :

8358,46987,65432.

$$6^5 < 8358 < 7^5.$$

6 est le chiffre des dizaines de la plus grande puissance cinquième contenue dans 835846987. Je divise le reste 58,246,987 par 64,800,000 ou 5,824 par 6,480, le quotient est plus petit que 1.

Donc,

$$60^5 < 835846987 < 61^5.$$

60 est le nombre des dizaines de la racine cherchée.

Retranchons du nombre donné la cinquième puissance de 60 dizaines, il nous reste :

5824698765432 ;

en divisant 582,469,876 par 64,800,000, il vient au quotient 8 qui est le chiffre exact, ainsi qu'on peut s'en assurer en faisant la cinquième puissance de 608. Donc,

$$608^5 < 83584698765432 < 609^5.$$

Cette méthode est, comme on le voit, tout à fait analogue à celle qu'on emploie pour la racine carrée et la racine cubique.

Ce que nous avons dit pour la racine cinquième montre suffisamment ce qu'il y aurait à faire pour les racines septième, onzième, treizième, dix-septième, etc. Nous allons terminer cet article en indiquant le moyen d'extraire les racines d'ordre marqué par des multiples de 2 et de 3, et pour cela nous prendrons un exemple. Soit à extraire la racine dix-huitième d'un nombre a, ce qu'on indique par $\sqrt[18]{a}$; le nombre x cherché est tel que

$$x^{18} = a.$$

Mais

$$x^{18} = (x^9)^2 = \left((x^3)^3\right)^2.$$

On a donc

$$\left((x^3)^3\right)^2 = a;$$

d'où

$$(x^3)^3 = \sqrt[2]{a} \qquad x^3 = \sqrt[3]{\sqrt[2]{a}} \qquad x = \sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[2]{a}}}.$$

Pour trouver le nombre x, il suffira donc d'extraire d'abord la racine carrée de a, puis d'extraire la racine cubique de cette racine, et enfin d'extraire la racine cubique de cette dernière racine. Cela suffit pour montrer comment, toutes les fois que le degré d'une racine sera un multiple de 2 ou de 3, on pourra, en extrayant une racine carrée ou une racine cubique, ramener la difficulté à une difficulté moindre, et effectuer par des extractions de racines cubiques ou carrées toutes les extractions de racines dont le degré soit un multiple des seuls nombres 2 et 3. R.

RACONDE (Zoologie). — Nom commercial donné autrefois à la peau du *Myopotame coypou* (voyez ce mot).

RADIAIRE (Botanique). — Espèce du genre *Astrance*.

RADIAIRES (Zoologie). — Voyez ZOOPHYTES.

RADIAL, DIALE (Anatomie), qui a rapport au radius, os de l'avant-bras. — *Muscle premier radial externe*; il va du bord externe de l'humérus et de sa tubérosité externe, en descendant par son tendon le long du radius, jusqu'à l'extrémité supérieure du second métacarpien. Le *deuxième radial externe*, situé au-dessous du précédent, s'insère à la tubérosité externe de l'humérus et en bas au troisième métacarpien. Ces deux muscles, situés à la partie externe de l'avant-bras, servent à étendre la main. — L'*Artère radiale* naît de l'humérale, au pli du coude, et s'étend jusqu'à la paume de la main où elle forme en se recourbant l'arcade palmaire profonde. C'est elle qui constitue le *pouls* au poignet. — Les *Veines radiales* suivent l'artère. — Le *Nerf radial* naît du plexus brachial, et va se distribuer à la peau de la face postérieure de l'avant-bras et à une partie de la dorsale de la main.

RADIATIONS (Physique). — Les rayons du soleil sont susceptibles de produire sur nos organes ou nos instruments des actions diverses. On supposa, dans le principe, que chacune d'elles était due à une radiation particulière; l'on admit qu'il y avait les radiations calorifiques, les radiations lumineuses, les radiations chimiques. Ces radiations se retrouvent dans les corps échauffés. Sir William Herschell a montré le premier que dans les rayons du soleil il y avait autre chose que de la lumière; ayant produit un spectre (voyez SPECTROSCOPE), il introduisit un thermomètre successivement au sein des différentes couleurs, et reconnut que leur pouvoir calorifique allait en augmentant du violet vers le rouge; il constata de plus qu'au delà du rouge, bien que toute lumière ait disparu, il existait des radiations calorifiques plus intenses même que celles qui accompagnaient les radiations lumineuses. Plus tard Ritter découvrit qu'au delà du violet existaient d'autres radiations obscures, séparées par le prisme des radiations lumineuses, et il fut admis que le spectre entier des rayons solaires était formé de trois séries distinctes de rayons : 1° rayons ultra-rouges, obscurs et très-chauds; 2° rayons lumineux diversement colorés (voyez DISPERSION, COULEURS); 3° rayons ultra-violets, obscurs comme les ultra-rouges, d'un très-faible pouvoir calorifique, mais excitateurs énergiques des actions chimiques.

Toutes ces radiations peuvent être rayonnées par les corps échauffés. Draper échauffa peu à peu un fil de platine à l'aide d'un courant électrique. Les radiations émises par ce fil étaient reçues sur un prisme et, par suite, établies en spectre. Tant que le fil resta obscur, la partie ultra-rouge du spectre exista seule; puis, la température du fil s'élevant, on vit apparaître le rouge extrême, puis un rouge plus vif, puis l'orangé, le jaune, etc., c'est-à-dire les couleurs du spectre dans leur ordre successif; quand le fil est chauffé à blanc, toutes les couleurs du spectre ont apparu. Certains corps incandescents, tels que la magnésie, sont remarquables par la grande quantité de radiations chimiques qu'ils émettent.

D'après les idées actuellement admises en physique (voyez PHYSIQUE, THÉORIE MÉCANIQUE DE LA CHALEUR, LUMIÈRE), les molécules de tout corps radiant sont dans un état particulier de vibration qui correspond à leur état calorifique, les phénomènes de chaleur n'étant autres que des phénomènes de mouvement; l'intensité de la chaleur est d'autant plus grande que l'amplitude des vibrations est plus grande; mais la couleur ou la thermochrose produite dépend de la durée de la période. Quand commence l'échauffement du fil de platine

de Draper, les vibrations ont une période d'une certaine durée; à mesure que l'échauffement augmente, les amplitudes de ces vibrations augmentent; mais de plus il se produit d'autres vibrations plus rapides, et jusqu'à ce que le fil ait atteint le blanc éblouissant, il ne cesse pas de se produire de nouvelles vibrations s'ajoutant aux anciennes. Si l'on vient à toucher un corps chaud, ses vibrations se transmettent aux nerfs du doigt, et l'on a la sensation de chaleur. Si l'on examine un corps lumineux, ses vibrations se transmettent à l'œil et viennent ébranler le nerf optique; mais il faut entre l'œil et le corps un agent de communication : c'est, suppose-t-on, un milieu très-rare, l'éther remplissant tous les espaces et pénétrant tous les corps. « De même, dit M. Tyndall, qu'une rame en plongeant dans l'eau engendre un système d'ondes qui, se propageant du centre de la perturbation, vient enfin agiter les roseaux de la rive, de même les atomes en vibrant engendrent dans l'éther environnant des ondulations, lesquelles finalement agitent les filaments de la rétine; le mouvement ainsi communiqué est transmis au cerveau, et l'ébranlement de la matière nerveuse devient la conscience de l'impression lumineuse. » Si plusieurs objets lumineux sont visibles à la fois, chacun d'eux envoie les vibrations qui lui sont propres; toutes ces ondes se croisent entre elles, mais n'en arrivent pas moins à l'œil, qui les perçoit séparément, de même que l'oreille perçoit les sons divers qui lui arrivent simultanément de plusieurs instruments de musique.

Nos organes ne sont pas seuls à être ébranlés par les radiations; un thermomètre placé à distance d'un foyer de chaleur s'échauffe; c'est que les vibrations du corps radiant se transmettent par l'éther jusqu'au thermomètre et l'ébranlent à son tour; la température du thermomètre s'élevant, on dit qu'il a absorbé de la chaleur. En réalité les vibrations de l'éther ont dû partiellement s'éteindre en engendrant celles des molécules du thermomètre. La quantité de chaleur communiquée dépend du pouvoir absorbant du corps (voyez ce mot). L'absorption n'est pas la même pour chaque radiation; chaque corps ressemble à une corde tendue qui entre en vibration dès que l'on fait résonner dans son voisinage un corps en consonnance avec elle, mais qui reste muette si le corps est en dissonance. Le nerf optique, par exemple, se met à vibrer sous l'influence des radiations qui produisent la portion colorée du spectre; il est complétement insensible aux autres.

Les diverses radiations ne sont pas tellement distinctes qu'elles ne puissent être transformées les unes dans les autres. Ainsi M. Tyndall, ayant concentré en un point les radiations de la lumière produite par l'électricité d'une forte pile, interposa sur le chemin des rayons une auge pleine d'une dissolution d'iode dans le sulfure de carbone; les rayons lumineux furent tous absorbés, les radiations calorifiques obscures passèrent seules à travers le liquide : en les faisant tomber sur une lame de platine, celle-ci fut portée à l'incandescence, et de cette manière les vibrations à longues périodes de la chaleur obscure engendrèrent dans le platine les vibrations à courte période des différentes couleurs constituant la lumière blanche. M. Tyndall a donné le nom de *calorescence* à cette transmutation des radiations obscures en radiations lumineuses.

Nous avons dit qu'au delà du violet le spectre se prolongeait, qu'il existait des radiations chimiques dues à des vibrations plus rapides encore que celles de la lumière violette. Wollaston, le premier, fit voir qu'en faisant tomber un spectre sur du chlorure d'argent, ce sel est altéré non-seulement dans le violet, comme l'avait démontré Scheele, mais encore à un égal degré et sur une surface à peu près égale au delà du spectre visible; cette remarque fut étendue par J. Herschell à d'autres substances impressionnables, et M. Éd. Becquerel compléta ces recherches. M. Stokes a pu transformer les rayons ultra-violets qui ont une action chimique, sans effet lumineux, en rayons lumineux moins réfrangibles; ce phénomène, analogue à la calorescence, a reçu le nom de *fluorescence;* il suffit pour cela de faire tomber les rayons ultra-violets sur certaines substances, telles que le sulfate de quinine, les verres d'urane, la dissolution d'esculine; ces corps, frappés par les radiations chimiques, entrent en vibration et émettent des radiations lumineuses.

En résumé, il y a dans les rayons solaires et dans ceux qu'émettent les corps radiants diverses radiations que l'on peut distinguer soit par leur origine, soit par leurs effets. La véritable distinction repose sur l'origine, c'est-à-dire que chaque radiation est produite par une vibration dont la période a une durée déterminée, spécifique de cette radiation. Maintenant chaque radiation jouit de trois propriétés: l'une calorifique, l'autre lumineuse, l'autre chimique; de ces trois propriétés, l'une peut prédominer à l'exclusion des deux autres. Dans le principe les physiciens, rapportant leur classification à l'effet et non à la cause, distinguèrent faussement les radiations en trois : *radiations lumineuses, radiations calorifiques, radiations chimiques,* et ces expressions sont restées dans le langage.

On a établi, à l'aide d'expressions assez précises, dans quel rapport les diverses radiations se trouvaient les unes par rapport aux autres, au point de vue des trois propriétés précédentes. Pour représenter aux yeux les résultats de ces expériences, on trace trois courbes dont les ordonnées correspondent aux intensités calorifique, lumineuse ou chimique, et dont les abscisses correspondent aux situations des différentes radiations dans le spectre. Ces courbes sont tracées sur la figure; la courbe

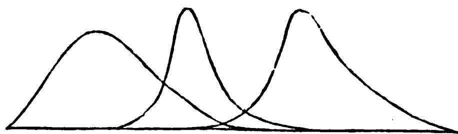


Fig. 2527. — Radiations calorifiques lumineuses et chimiques.

des intensités lumineuses est au milieu; à gauche se trouve la courbe des intensités calorifiques; quant à la troisième, elle est relative à l'action sur une plaque d'argent iodurée.

Parmi les propriétés des radiations, l'une des plus importantes est la réciprocité de la radiation et de l'absorption. Les travaux de Leslie, de Ritchie, de MM. de La Provostaye et Desains, de M. Balfour-Steward, ont démontré, pour les corps solides et les radiations calorifiques, que tout corps susceptible d'absorber une espèce particulière de chaleur était susceptible d'émettre en égale quantité cette même espèce de chaleur, qu'il y avait égalité entre les pouvoirs émissifs et les pouvoirs absorbants (voyez ces mots). Plus tard M. Kirchoff a montré qu'il en était de même pour les radiations lumineuses et les vapeurs métalliques; enfin M. Tyndall a étendu la loi aux gaz et aux radiations calorifiques. C'est ainsi, par exemple, que ce dernier expérimentateur a montré que les gaz simples n'ont qu'un pouvoir émissif très-faible et que leur pouvoir absorbant est presque nul; tandis que les gaz composés rayonnent facilement de la chaleur et l'absorbent avec la même rapidité.

On a cherché à mesurer les quantités de radiations calorifiques, lumineuses et chimiques qui se trouvent dans les rayons solaires. Les radiations calorifiques ont été mesurées par les *pyrhéliomètres* (voyez ce mot), les radiations lumineuses par les *photomètres* (voyez ce mot); quant aux radiations chimiques, des recherches ont été récemment entreprises par MM. Bunsen et Roscoë; ils évaluent la puissance chimique des rayons par la quantité d'acide chlorhydrique que ces rayons produiraient en une minute, s'ils étaient complétement absorbés par une colonne indéfinie de chlore et d'hydrogène mélangés. H. G.

RADICALES (Feuilles) (Botanique). — On appelle ainsi les feuilles qui sont ramassées vers le collet de la plante et semblent surmonter la racine en formant une touffe, comme on le voit dans les Primevères.

RADICAUX ORGANIQUES (Chimie). — La théorie des *radicaux organiques* ou *radicaux composés* est due à Liébig. Souvent appliquée d'une manière fort ingénieuse, elle rendit à la science d'éminents services. Dans la chimie minérale, les métalloïdes se combinent aux métaux pour former des oxydes, chlorures, sulfures, etc., dont les caractères dépendent précisément de l'espèce du métal qu'ils renferment; pour cette raison, ce métal est appelé le radical de la combinaison. Suivant Liébig, le radical serait représenté dans les substances organiques par un corps composé. La chimie organique est, selon lui, la science des radicaux composés.

Il définit ces radicaux : « Certains corps composés qui ont la propriété de former, avec les corps simples, des combinaisons analogues à celles que forment les corps simples entre eux. Les corps simples peuvent d'ail-

leurs être remplacés dans ces combinaisons par d'autres corps simples. Les radicaux composés s'unissent entre eux. En se combinant avec l'oxygène ou le soufre, ils donnent naissance à des acides et à des bases; avec l'hydrogène, quelques-unes forment des hydracides. »

Comme exemple, citons les composés que peut former le radical que Liébig suppose dans l'alcool du vin.

C^4H^5	Radical éthyle.
C^4H^5O	Oxyde d'éthyle (éther).
C^4H^5O, HO	Hydrate d'oxyde d'éthyle (alcool).
C^4H^5Cl	Chlorure d'éthyle (éther chlorhydrique).
C^4H^5O, C^2O^3	Oxalate d'oxyde d'éthyle (éther oxalique).
$C^4H^5O, HO, 2SO^3$	Sulfate acide d'oxyde d'éthyle (acide sulforinique).
C^4H^5S, HS	Sulfhydrate de sulfure d'éthyle (mercaptan).

etc.....

Un autre radical, l'*acétyle* C^4H^3, en s'unissant à l'oxygène, peut former un acide $C^4H^3O^3$, qui est l'acide acétique; il en est de même du radical oxalyle CO, qui n'est autre que l'oxyde de carbone et qui peut engendrer l'acide carbonique et l'acide oxalique.

Liébig divise ses radicaux : en radicaux qui engendrent les acides et qui sont :

CO	Oxalyle (oxyde de carbone.)	$C^{18}H^7O^2$	Cinnamyle.
C^2Az	Cyanogène.	$C^{14}H^5O^4$	Salicyle.
C^6Az^4	Mellon.	C^4H^3	Acétyle.
$C^{14}H^5O^2$	Benzoïle.	C^2H	Formyle.

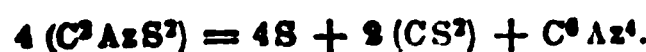
etc.....

et en radicaux qui engendrent les bases et qui sont :

AzH^2	Amidogène.	$C^{32}H^{33}$	Cétyle.
C^4H^5	Éthyle.	C^6H^7	Glycéryle.
C^2H^3	Méthyle.	$C^{10}H^{11}$	Amyle.

etc......

Liébig considère de plus des *radicaux primitifs* et des *radicaux dérivés*, qui résultent de la décomposition des corps constitués avec les premiers. Ainsi, par exemple, le sulfocyanogène, qui a pour radical le cyanogène, se transforme à 130° en sulfure de carbone, soufre et mellon :



$$4\,(C^2AzS^2) = 4S + 2\,(CS^2) + C^6Az^4.$$

L'alcool a pour radical l'éthyle, et en perdant de l'hydrogène, il se transforme en aldéhyde, qui a pour radical l'acétyle; de même le formyle est un radical dérivé du méthyle, etc.

Les radicaux dérivés peuvent encore résulter de l'union de plusieurs molécules d'un radical primitif; c'est ainsi que les radicaux des acides cyanurique et fulminique dérivent du cyanogène.

De cette théorie naît un mode de classification des matières organiques fort commode pour soulager la mémoire et mettre en évidence l'analogie de certaines séries de corps.

Les travaux de Gay-Lussac sur le cyanogène, corps composé qui joue le rôle d'un métalloïde simple, ont fourni à Liébig les bases de sa théorie. Cette théorie exigeait l'adoption d'une foule de radicaux, composés hypothétiques; car le cyanogène, l'oxyde de carbone, le cacodyle étaient alors les seuls radicaux organiques isolés. Aujourd'hui le cyanogène est encore le seul radical organique analogue aux métalloïdes que l'on ait obtenu à l'état libre; mais l'on connaît de nombreux radicaux analogues aux métaux; le cacodyle a un grand nombre d'analogues résultant aussi de la combinaison du carbone et de l'hydrogène avec un métal ou avec le phosphore.

L'existence de ces radicaux n'est cependant pas venue affermir la théorie de Liébig, parce qu'à côté d'eux il reste un nombre bien plus considérable de radicaux fictifs, tels que l'éthyle, le méthyle, l'amidogène, etc. C'est à l'aide de ces fictions que l'on a fait des alcools et des éthers des hydrates et des oxydes, bien que ces corps n'aient point d'analogues dans la chimie minérale. C'est aussi à l'aide de ces corps que l'on a rapproché indûment les éthers chlorhydriques des chlorures, les éthers iodhydriques des iodures, etc. La preuve qu'il n'y a pas d'assimilation complète à établir, c'est que tous les chlorures de la chimie minérale précipitent par les sels d'argent, tandis que les chlorures d'éthyle, de méthyle, etc., ne précipitent point. De même les réactions des iodures, des sulfures, etc., ne se retrouvent point dans les iodures, sulfures, etc., des radicaux alcooliques; on les retrouve au contraire dans les iodures, sulfures, etc., etc., du cacodyle et de ses analogues, c'est-à-dire des véritables radicaux organiques.

La théorie de Liébig a été remplacée par celle des types chimiques (voir ce mot), qui a conservé les radicaux, mais sous un autre point de vue. H. G.

RADICELLE (Botanique), diminutif du génitif latin *radicis*, qui signifie petite racine. — On appelle ainsi les petites fibriles qui recouvrent les racines des plantes et dont l'ensemble constitue ce que l'on désigne sous le nom collectif de *Chevelu* (voyez ce mot).

RADICULE (Botanique), *radicula* en latin, diminutif de *radix*, racine. — On appelle ainsi, dans la graine, cette partie de l'embryon qui, s'allongeant du côté du micropyle en une pointe qui sera le germe de la racine, constitue le rudiment de la racine proprement dite. Dans le développement de l'embryon, l'axe ou la plantule se forme dans une position telle, que la radicule regarde le micropyle et est toujours dirigée vers lui (voyez Embryon, Germination, Graine).

RADIÉES (Botanique) (*Radius*, rayon). — Tournefort a donné ce nom à la quatorzième classe de sa méthode. Toutes les plantes à fleurs composées ayant des fleurons au centre et des demi-fleurons au rayon font partie de cette classe. A.-L. de Jussieu en a fait sa famille des *Corymbyfères* (voyez ce mot), et cette division a été conservée par la plupart des auteurs méthodistes. Toutefois les *Radiées* étaient une des trois divisions de cette famille nombreuse; mais les découvertes des modernes ont nécessité la formation de nouvelles divisions dans la famille des Composées; c'est ainsi que dans la classification de M. Brongniart, les *Radiées* renferment deux tribus principales : 1° les *Sénécionidées*, comprenant 8 sous-tribus : les *Sénécionées*, les *Gnaphaliées*, les *Anthémidées*, les *Héléniées*, les *Tagétinées*, les *Flavériées*, les *Hélianthées* et les *Mélampodiées*; 2° les *Astéracées*, 6 sous-tribus : les *Écliptées*, les *Buphtalmées*, les *Inulées*, les *Tarchonanthées*, les *Baccharidées* et les *Astérées*.

RADIOLE (Botanique), *Radiola*, Gmel., du latin *radiolus*, petit rayon, parce que sa capsule est rayée. — Genre de plantes de la famille des *Linées*. Distrait, par Gmelin, des Lins qui ont le nombre quinaire, il s'en distingue principalement par ses parties en nombre quaternaire. Calice à 4 divisions, présentant 2 ou 3 lobes; 4 pétales; 4 étamines fertiles et 4 stériles; 4 styles; capsule presque globuleuse à 4 loges. Le *R. à mille graines*, *R. faux-lin* (*R. linoïdes*, Gmel.; *R. millegrana*, Smith; *Linum radiola*, L.), est une plante haute seulement de quelques centimètres, à tige annuelle, glabre, filiforme; feuilles ovales, opposées, sessiles; fleurs terminales, très-petites et à pétales blancs. Terrains sablonneux de l'Europe, assez abondant aux environs de Paris, surtout dans la forêt de Sénart.

RADIS ou RAIFORT (Botanique), *Raphanus*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Crucifères*, tribu des *Raphanées*. Siliques marquées de 6-8 nervures; calice de 4 folioles; 4 pétales en croix; 6 étamines à filaments droits, ovaire oblong, à style simple. Ce sont des plantes herbacées, à racines quelquefois charnues, à fleurs disposées en grappes terminales. Plusieurs espèces sont cultivées comme plantes potagères, et particulièrement la suivante :

Le *Radis cultivé* ou *Raifort cultivé* (*Raph. sativus*, Lin.), originaire de la Chine; à racine le plus souvent tubéreuse ou fusiforme, variant, par la culture, de forme, de couleur, de dimension; sa tige s'élève à 0^m,06 ou 0^m,08, droite, rameuse, cylindrique, hérissée de poils courts; feuilles radicales grandes, ailées ou lyrées, dentées, rudes au toucher; feuilles supérieures simples et sessiles; fleurs blanches ou purpurines, en grappes; siliques étalées, striées. Quelques botanistes pensent que ce groupe devrait former plusieurs espèces; d'autres, et particulièrement De Candolle, que ce ne sont que des variétés ou races qu'il décrit ainsi : 1° le *Radis* proprement dit (*Raph. sativ. radicula*); racine petite, charnue, rose, blanche, rouge, violette, jaune, etc. On y distingue deux sous-variétés, l'une comprenant les *Radis* à forme courte, arrondie, l'autre les *Radis* à racines oblongues, allongées, connus généralement sous le nom

de *petites raves*. Une variété importante de cette espèce, le *R. oléifère* (*R. S. radicula oleifera*, D. C., *Raph. chinensis*, Mill.), a une racine plus grêle, mais elle produit une grande quantité de graines et pourrait peut-être se cultiver comme plante oléagineuse; 2° le *Radis* ou *Raifort noir* (*R. S. niger*, D. C.), nommé aussi *R. à grosses racines*, se distingue effectivement par ses racines plus volumineuses, d'une chair plus compacte, d'une saveur plus âcre, plus piquante; il est généralement noir extérieurement, il y a une variété blanche.

Une autre espèce du genre *Radis*, c'est le *Raifort ravenelle* (*Raph. raphanistrum*, Lin.), très-commune dans les moissons; racine grêle, tige droite, hérissée de poils; fleurs blanches, jaunes ou purpurines. Elle est quelquefois si abondante, que ses graines, mêlées aux céréales, déterminent souvent, par leur âcreté, chez les personnes qui en font usage, des accidents convulsifs qui constituent une maladie observée en Suède par Linné et à laquelle il a donné le nom de *Raphanie* (voyez ce mot). Le *R. maritime* (*Raph. maritimus*, Smith) a les fleurs jaunes, veinées; siliques cylindriques. On le trouve au milieu des rochers maritimes en Bretagne et en Angleterre.

Culture, usages. — On connaît assez l'usage que l'on fait sur nos tables des *Radis* proprement dits; il en est consommé des quantités prodigieuses dans toutes les classes de la société. Quant au *Radis noir*, sa chair est compacte, serrée, coriace; sa saveur âcre, piquante et très-stimulante en fait un mets réservé pour les estomacs vigoureux; aussi, dans la classe du peuple surtout, mange-t-on le radis noir par petites rondelles minces et en petite quantité avec du pain. Bon nombre de bourgeois et même de petites-maîtresses, blasés par des aliments plus succulents, en font aussi usage au grand détriment de leur estomac. — Les Radis et les Raiforts ont besoin d'une terre profonde, fraîche et rendue meuble par de bons labours. Pour avoir des radis bien ronds, il faut avoir soin de bien piétiner la terre avant de répandre la graine. Dans les chaleurs, il faut beaucoup d'eau. Les radis ronds se sèment presque toute l'année; sur couche en hiver et dans les autres saisons en pleine terre.

Radis (Zoologie). — Nom donné à plusieurs coquilles du genre *Pyrule* à cause de quelque ressemblance de forme avec la racine des radis (voyez Pyrule). Ce mot est surtout employé par les marchands. Tel est la *Pyr. papyracée* (*Pyr. papyracea*, Lamk.), nommée encore *Radis papyracé* ou *Radis à bec*.

Radis de cheval (Botanique). — Nom vulgaire du *Cochléaria rustique* (voyez ce mot).

RADIUS (Anatomie). — Un des os de l'avant-bras; il est long, irrégulier, triangulaire, situé à la partie externe de l'avant-bras. Son extrémité supérieure offre une dépression circulaire recouverte de cartilage qui s'articule avec la petite tête de l'humérus et est contiguë à la petite cavité sygmoïde du cubitus. L'extrémité inférieure s'articule extérieurement avec l'os scaphoïde, en dedans avec le semi-lunaire; en arrière, elle offre : 1° deux coulisses sur lesquelles glissent les tendons des muscles extenseur commun, extenseur de l'indicateur et extenseur du pouce; 2° en dehors deux autres coulisses pour le grand abducteur, le court extenseur du pouce et les radiaux externes; 3° puis l'apophyse styloïde, éminence verticale qui donne attache au ligament latéral externe de l'articulation du poignet; 4° du côté opposé, une cavité oblongue qui s'articule avec le cubitus. Le corps de l'os donne attache en avant aux muscles long fléchisseur du pouce et au carré pronateur; en arrière, au court supinateur, au long abducteur, à l'extenseur du pouce, à l'extenseur commun, à l'extenseur propre de l'indicateur, au long extenseur du pouce; enfin en dehors, au court supinateur, au rond pronateur, etc. Le radius peut être affecté de fractures ou de luxations (voyez ces mots).

RAF (Zoologie). — On a donné ce nom vulgaire aux nageoires du *Flétan* (voyez ce mot), que les pêcheurs salent et sèchent souvent à part, comme un mets délicat. — On a aussi vulgairement donné ce nom au *Flétan* lui-même.

RAFLE (Chasse). — Espèce de *Filet* (voyez ce mot).

Rafle, Rape (Botanique). — On appelle ainsi la réunion des axes ou supports des épis ou des grappes dans les végétaux, ainsi qu'on peut le voir dans les épis des céréales, dans les grappes des raisins, des groseilles, etc.

Rafle (Vétérinaire). — Nom donné dans quelques pays à l'*Echauboulure* des vaches (voyez ce mot).

RAFFLÉSIACÉES, RAFFLESIA (Botanique). — Les *Rafflésiacées* constituent une petite famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes* que Brongniart place dans sa classe des *Asarinées* non loin des Aristolochiées. Cette famille comprend des plantes à une seule fleur croissant en parasite sur la racine ou le tronc de certains arbres. Calice campanulé ou globuleux divisé en 5 lobes; corolle nulle; étamines réunies sur un androphore presque globuleux et soudé avec le tube calicinal; anthères nombreuses; ovaire à une seule loge renfermant de nombreux ovules sur des placentas pariétaux; styles nombreux aussi; fruit : baie globuleuse dans la pulpe de laquelle nagent des graines osseuses. Ces végétaux, remarquables par la grandeur de leurs fleurs, habitent Sumatra, Bornéo et quelques parties de l'Amérique du Sud. Cette famille a pour type le genre *Rafflesia* que Robert Brown a proposé d'établir sur une espèce de Java. C'est particulièrement sur les racines des Cissus que naissent et se développent ces plantes. Le *R. Arnoldi*, R. Brown, dont la fleur, qui ressemble avant son épanouissement à un énorme chou pommé, atteint quelquefois 1 mètre de diamètre; elle naît immédiatement d'une racine horizontale, cylindrique, lisse, dont la structure est analogue à celle des plantes dicotylédones, ce qui détruit l'opinion qu'avaient émise certains auteurs anglais que cette plante est cryptogame.

RAGE (Médecine), *Rabies* des Latins, *Lyssa* des Grecs. — Maladie contagieuse, toujours communiquée à l'homme, mais susceptible de se développer spontanément chez certains animaux, et plus particulièrement dans les genres *Canis* et *Felis*. Elle est caractérisée surtout par l'horreur que produit la vue seule des liquides et l'impossibilité plus ou moins absolue de les avaler, d'où lui est venu aussi le nom d'*hydrophobie*, du grec *hydor*, eau, et *phobos*, horreur. Toutefois cette dénomination manque de justesse, puisque l'on observe cette horreur des liquides dans certaines formes de l'hystérie, de l'épilepsie. Connue déjà des anciens, cette terrible maladie, comme chez nous, résistait à tous les traitements, et avait suggéré l'horrible idée d'étouffer entre deux matelas les malheureux qui en étaient affectés; et le peuple, dans certaines contrées, croit encore à cette coutume barbare dont la perpétration serait aujourd'hui considérée et punie comme un meurtre.

Causes. — Pour l'homme, elles résident uniquement dans l'inoculation du virus rabique contenu dans la bave trachéo-bronchique de l'animal enragé et non dans les autres liquides ou solides; cette transmission peut se faire aussi bien par cette bave déposée sur une partie *entamée* que par morsure. Du reste, il n'est pas prouvé qu'elle puisse se transmettre de l'homme à l'homme, et des animaux non carnassiers à l'homme; mais d'après des expériences précises, elle peut s'inoculer de l'homme au chien. On voit combien il y a encore de doutes sur ces importantes questions et combien il reste encore à apprendre. D'un autre côté, tous les individus inoculés ou mordus par un animal enragé ne contractent pas la rage, et même, si l'on en croit Renault, un tiers échapperait à la contagion; c'est peut-être aller un peu loin. Le développement de la maladie après le moment de l'infection varie entre 12 et 15 jours, quelquefois moins, le plus communément c'est 30 à 40 jours; on l'a vue n'éclater qu'après plusieurs mois et même un an. On ne peut admettre comme authentique des époques plus éloignées. Le chien et le chat ne sont pas les seuls animaux aptes à contracter la rage, on a vu aussi le cheval, le bœuf et même les oiseaux de basse-cour devenir enragés par morsure. La maladie se développe sur les chiens le plus fréquemment au printemps et en automne; et une chose remarquable, c'est qu'elle est inconnue en Orient; cela tient-il à la liberté absolue dont ces animaux jouissent dans ces contrées? Plusieurs l'ont pensé. Aux Antilles, dit Rochoux, elle est quelquefois 20 ou 30 ans sans paraître.

Symptômes. — On a dit qu'au début les cicatrices des blessures infectées devenaient douloureuses, s'enflammaient, se rouvraient; ce fait n'est pas bien prouvé. L'existence des pustules sublinguales décrites par le médecin russe Marochetti, et dont on a fait beaucoup de bruit il y a un demi-siècle, n'avait pas été constatée en France, malgré les recherches les plus minutieuses, et y était regardée comme une fable, lorsque, dans la séance du 31 décembre 1867, M. le docteur Auzias-Turenne a mis sous les yeux des membres de l'Académie de médecine, la langue d'un chien qui présente une *Lysse* ou *vésicule rabique* intacte et très-bien caractérisée, grosse comme un grain de millet; c'est un appel à de nouvelles recherches, qui viennent confirmer cette importante observation. Toutefois les principaux symptômes précurseurs

sont : douleur de tête plus ou moins vive, tristesse, inquiétude, grande irritabilité, sommeil troublé par des rêves effrayants, douleurs dans diverses parties du corps, diminution et perte d'appétit. Au bout de 2 ou 3 jours, légères secousses convulsives, sentiment de suffocation, de constriction à la gorge, terreur à la vue des liquides, impossibilité de boire; si quelques gouttes d'eau pénètrent dans le pharynx, aussitôt la constriction de la gorge devient horrible, la suffocation augmente par la contraction spasmodique des muscles; la figure exprime la terreur la plus profonde; la lumière vive, le bruit, une parole brusque, impressionnent péniblement le malade; le plus souvent il y a du délire, des hallucinations, quelquefois envie de mordre, de battre. Après 1 ou 2 jours d'accès irréguliers, la respiration s'embarrasse, elle devient interrompue, entrecoupée; les yeux sont égarés, la figure pâle; une bave écumeuse est rejetée, il y a un mouvement de crachotement continuel, le pouls fréquent s'affaisse; il survient des hoquets, les lèvres bleuissent et la vie s'éteint par asphyxie. Il n'y a pas d'agonie. La durée totale de la maladie peut varier de 2 ou 3 jours à 7 ou 8. Tout ce qu'on peut dire sur la nature de cette cruelle maladie, c'est que c'est un empoisonnement spécifique produit par un virus.

Traitement. — La rage déclarée est jusqu'à présent au-dessus des ressources de l'art; mais on peut la prévenir, presque avec certitude, par la cautérisation pratiquée hardiment et le plus tôt possible après la morsure, avec le fer rougi à blanc que l'on fera pénétrer même au delà des parties lésées; celles-ci devront être entièrement brûlées. Dans les cas de morsure avec déchirure, avec anfractuosité de la plaie, on devra préférer le beurre d'antimoine (protochlorure d'antimoine) (voyez Antimoine) qui est liquide et pénètre plus facilement à travers les chairs mâchées, ou le caustique de Vienne.

La *rage, chez le chien*, n'offre que quelques différences peu importantes à noter ici, telle est entre autres l'altération de la voix. Mais ce que nous devons signaler avec soin, c'est la manière dont elle se développe chez lui. Tout le monde l'a dit et répété, et ces idées ont malheureusement cours dans le monde, un chien qui devient enragé commence par être triste, il perd l'appétit, il ne boit pas, il recherche les endroits sombres, il paraît inquiet, agité; il cesse de remuer la queue en signe de joie; bientôt il fuit la maison de son maître, et souvent, avant de partir, il a mordu quelqu'un ou un chien, en respectant le plus souvent son maître. Voilà, en effet, comment les choses se passent en général, mais il n'en est pas toujours ainsi : on en a vu reprendre à certains moments leur gaieté, jouer, répondre à l'appel qu'on leur fait, manger avec avidité, boire, remuer la queue pour caresser; on en a vu même devenir plus caressants, plus affectueux pour leurs maîtres et ne pas laisser de les mordre avant de les quitter; la science possède un grand nombre de faits de ce genre. Il faut donc, au moindre soupçon que l'on peut avoir, se hâter de les enfermer et les surveiller de près.

Il existe dans les races canines et félines une espèce de rage nommée la *rage mue*, qui se développe spontanément, sans inoculation et dont les causes sont à peu près inconnues. Les symptômes n'ont rien de particulier, mais on conçoit que, l'attention n'étant pas éveillée par une morsure antérieure, les propriétaires de chiens devront toujours les surveiller avec beaucoup de soin. Dans tous les cas, un chien soupçonné devra aussitôt être mis à la chaîne et enfermé.

Bibliographie. — Cœlius Aurelianus, *Opera*, Amsterdam, 1755; — Celse, *De re medica libri octo*, etc.; — Morgagni (traduit par Desormeaux), *Du siége et des causes des maladies*, etc., lettre VIII; — Mead, *Mechanical account of poisons* (Essai sur les poisons), traduit par Josué Nelson; — *Mémoire de la Société royale de médecine*, 1783 et 1784; — Énaux et Chaussier, *Méthode de trait. les mors. des anim. enrag.*, Dijon, 1865; — Villermé et Trolliet, *Nouveau Traité de la rage*, Paris, 1820; — La Bonnardière, *Dissert. sur la rage*, 1820; — Dupuy, *Bibliothèque médic.*, 1821; — Saint-Martin, *Monographie sur la rage*, Paris, 1826; — Bouchardat, *Rapport sur divers remèdes contre la rage* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1852, t. XVIII); — Renault, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1852. F—n.

RAGOT (Vénerie). — Nom donné par les chasseurs au jeune sanglier entre 2 et 3 ans.

RAIDEUR des cordes (Mécanique). — Lorsqu'une corde est enroulée autour d'une poulie et qu'on l'emploie à soulever un poids P, on reconnaît que le brin situé du côté du poids n'a pas une direction verticale. Cette circonstance, due à l'imparfaite flexibilité de la corde, a pour résultat d'augmenter le bras de levier à l'extrémité duquel agit le poids, et, par conséquent, de nécessiter une force motrice F plus considérable. Cette résistance due à la raideur de la corde augmente avec le diamètre de celle-ci; elle diminue au contraire avec celui de la poulie. Elle dépend aussi du poids à soulever et de la nature de la corde, suivant des lois du reste assez complexes et même imparfaitement connues. On trouve dans les traités de mécanique industrielle des tables propres à calculer, pour les circonstances les plus usuelles, la valeur de cette résistance.

RAIE (Zoologie), *Raia*, Lin. — Grand genre de *Poissons* de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, faciles à reconnaître par un corps aplati horizontalement en forme de disque; il est uni à des pectorales amples et charnues qui se joignent en avant l'une à l'autre ou avec le museau, et en arrière des deux côtés de l'abdomen jusque vers la base des ventrales; les yeux et les évents sont à la face dorsale; les narines, les orifices des branchies à la face ventrale, ces dernières sous le museau. Leur peau est lisse et mince, et toujours enduite d'une abondante mucosité. Souvent aussi elle est hérissée d'aspérités plus ou moins fines, et porte des espèces d'aiguillons recourbés, nommés *boucles*. Les raies pondent des œufs grands comme ceux de poule, bruns, enveloppés dans une coque plus ou moins coriace de forme carrée, les angles prolongés en pointe. Elles habitent en général l'Océan; mais on en rencontre aussi dans les grands fleuves d'Amérique, dans des endroits tellement élevés au-dessus du niveau de la mer et tellement inaccessibles, qu'il n'est pas possible de penser qu'elles descendent à la mer. Les raies vivent de poissons, de crustacés, de mollusques; elles mangent des vacres, des fucus, etc. On en trouve dans l'Atlantique qui pèsent jusqu'à 1,000 kilogr. (Valenciennes). Cuvier divise les raies en plusieurs sous-genres dont les principaux sont : les *Rhinobates*, les *Torpilles*, les *Raies* proprement dites, les *Pastenagues*, les *Mourines*, les *Céphaloptères* (voyez ces mots).

Raies proprement dites, *Raia*, Cuv., sous-genre de *Poissons* du genre précédent. — Elles se distinguent par un disque rhomboïdal, la queue mince portant vers sa pointe deux petites dorsales, quelquefois un vestige de caudale. On en rencontre beaucoup d'espèces dans nos mers; nous citerons : la *R. bouclée* (*R. clavata*, Lin.), remarquable par sa peau âpre et par les gros tubercules osseux, ovales, surmontés chacun d'un aiguillon recourbé, qui hérissent irrégulièrement ses deux surfaces, en nombre très-variable. Elle a le corps presque carré, très-aplati; la tête déprimée, un peu allongée, le museau pointu. Ce poisson, qu'on a vu parvenir à la longueur de plus de 4 mètres, a le dos brunâtre, maculé de taches rondes et blanches. Il fréquente toutes les mers de l'Europe. La *R. blanche* ou *cendrée* (*R. batis*, Lin.) a le dessus du corps âpre, mais sans aiguillon, une seule rangée sur la queue. C'est l'espèce qui atteint les plus grandes dimensions, on en voit qui pèsent plus de 100 kilogr. Elles habitent presque toutes les mers. La *R. ronce* (*R. rubus*, Lin.) se distingue de la raie bouclée par l'absence des gros tubercules; mais, comme dans cette dernière, le mâle a, sur le devant et sur l'angle des ailes, des aiguillons crochus. Du reste, elle n'a qu'un rang d'aiguillons sur le corps. Elle habite surtout vers le Nord et aussi les côtes des Alpes maritimes; son poids s'élève à peine à 10 kilogr.

Raies du spectre (Physique). — Quand un faisceau lumineux a traversé un prisme, il se trouve dévié, et si on le reçoit sur un écran, il donne une image étalée et diversement colorée : cette image est un spectre (voyez Dispersion, Spectroscope). Ce spectre peut être parfaitement continu, aucune raie sombre ou brillante ne se détache; un semblable spectre est émis par un corps solide ou liquide incandescent; c'est ce que l'on appelle un *spectre de premier ordre*. D'autres fois le spectre est formé de raies lumineuses, colorées, séparées par des espaces obscurs d'une assez grande étendue; c'est alors un *spectre de second ordre* produit par le rayonnement d'une vapeur ou d'un gaz à l'état d'incandescence. Chaque corps, dans ces circonstances, se trouve caractérisé par la nature des lignes colorées auxquelles il donne lieu. Enfin les *spectres de troisième ordre* sont formés d'une lumière qui serait continue si l'on n'y découvrait de fines raies obscures parallèles entre elles et à l'arête du prisme. Ces spectres sont

produits par les radiations de corps solides ou liquides incandescents, quand ces radiations ont traversé une masse gazeuse ou une vapeur. C'est ainsi que M. Jansen a reconnu que l'atmosphère de la terre donnait lieu à des raies obscures dans le spectre des étoiles ou des planètes; il a même pu vérifier par des expériences directes que la présence de la vapeur d'eau dans l'air entrait pour une grande part dans la production des raies telluriques des spectres. Le spectre du soleil est un spectre de troisième ordre.

Les raies du spectre ont d'abord servi et servent encore aujourd'hui de points de repère dans l'étude des indices de réfraction; seulement, au lieu de faire usage des raies obscures des spectres de troisième ordre, on préfère, comme l'a fait M. Fouque, faire usage des raies lumineuses des spectres de second ordre.

Les spectres de second ordre permettent de faire des analyses qualitatives des plus délicates (voyez Spectroscopes) et même d'analyser les astres. C'est par l'étude des raies et de la nature des spectres que M. Huggins a pu reconnaître que parmi les nébuleuses qui sont au ciel il en est qui sont encore à l'état de vapeur et que l'étoile variable τ de la couronne qui, en 1866, s'est subitement illuminée, a dû ce redoublement d'éclat à l'inflammation à sa surface d'une grande masse d'hydrogène.

Les parties obscures des spectres correspondent à des couleurs qui manquent, soit parce que le corps incandescent n'est pas apte à la produire, soit parce que, dans leur route, elles ont été absorbées. H. G.

RAIFORT (Botanique). — Ce mot est considéré par tous les botanistes comme synonyme de *Radis* (voyez ce mot). On a aussi donné le nom de *Grand Raifort* au *Cochlearia armoricain* (voyez ce mot).

RAINETTE (Zoologie), *Hyla*, Laurenti. — Genre de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies*, famille des *Anoures*. Il se distingue par l'absence de dents et parce que les doigts sont terminés par de petites pelotes ou disques élargis à l'aide desquels ces animaux se fixent sur les arbres ou les autres corps verticaux. Ce genre, tel qu'il avait été établi par Laurenti et adopté par Cuvier, a subi de nombreux changements, et, d'après les travaux de Fitzinger, Wagler, Bibron, etc., il se trouve aujourd'hui divisé en une vingtaine de genres nouveaux, dont les principaux sont les *Rainettes* (*Hyla*) et les *Dendrobates* (voyez ce mot). Ainsi le genre *Rainette*, caractérisé comme il est dit plus haut, comprend une trentaine d'espèces, dont une seule se trouve en Europe, c'est la *R. commune* (*H. arborea* ou *viridis*, Laur., *Rana arborea*, Lin.), très-commune dans le midi de la France, surtout au voisinage de la Méditerranée, près des étangs, dans les bois, dans les jardins. Elle habite essentiellement dans les



Fig. 2528. — Rainette commune.

arbres. Verte en dessus, pâle en dessous, avec une ligne jaune et noire le long de chaque côté du cou, sa couleur la dissimule dans les feuilles des arbres, où on ne l'aperçoit qu'avec peine. Sa voix forte, qui a quelque analogie avec celle du canard, se fait entendre de très-loin. Elles ne quittent guère le voisinage des eaux, et c'est là où elles s'accouplent. Parmi les espèces exotiques nous citerons la *R. patte d'oie* (*H. palmata*, Daud., *Rana maxima*, Lin.), que l'on trouve à Cayenne et au Brésil; c'est une des plus grandes du genre; son coassement est très-fort. La *R. à tapirer*, classée dans ce groupe par Cuvier, appartient aujourd'hui au genre *Dendrobate* (voyez ce mot).

RAIPONCE (Botanique), *Campanula rapunculus*. Lin., de *rapa*, rave, parce que sa racine est blanche et longue comme une petite rave. — Espèce indigène du genre *Campanule* (voyez ce mot). C'est une herbe bisannuelle à tiges élevées, de 1 mètre environ; feuilles inférieures obovales, courtement pétiolées; fleurs en grappes simples; corolle infundibuliforme; calice à lobes subulés, étroits, glabres. Fruits : capsules en forme de cônes renversés et marquées de 3 sillons. La raiponce croît dans nos bois, le long des haies, et fleurit vers le mois de juillet. Elle est cultivée dans le potager pour ses racines et ses jeunes pousses, qu'on mange en salade.

Raiponce (Botanique), *Phyteuma*. — Genre de plantes voisin des *Campanules*, dans la même famille (Campanulacées). La *R. en épi* (*P. spicata*, Lin.) croît dans les bois montueux des environs de Paris. Ses fleurs sont blanches, quelquefois bleues. G—s.

RAISIN (Économie rurale). — C'est, comme on sait, le fruit de la vigne (voyez Vigne, Vignoble pour les variétés de raisin, et Fruiterie pour quelques-uns des procédés employés pour la *Conservation des raisins frais*); nous ne parlerons ici que des *Raisins secs*.

La grande quantité de principe sucré que contiennent en général les raisins du Midi rend leur dessiccation et leur conservation faciles. Aussi sont-ils devenus l'objet d'une industrie spéciale et d'un commerce assez important pour quelques contrées du midi de l'Europe, où l'on cultive les variétés les plus recherchées pour cet usage. Malaga, la Calabre, l'Égypte, Roquevaire en Provence, sont les principaux points où l'on se livre à cette culture. C'est surtout de Zante que vient le *Raisin de Corinthe*.

Le procédé le plus généralement employé pour opérer la dessiccation du raisin est le suivant : lorsque le fruit approche de sa maturité, on tord la grappe et l'on effeuille en partie le cep, pour que les rayons solaires arrivent jusqu'au raisin et exercent leur influence, soit en favorisant la réaction des principes, soit en soustrayant l'humidité surabondante. On procède ensuite à la cueillette et l'on enlève avec soin les grains gâtés. Après cela on laisse les grappes exposées au soleil, sur des claies, pendant un jour. Le lendemain, on prépare une lessive bouillante faite avec de la cendre de sarment, et à laquelle on ajoute quelques poignées de lavande, de romarin, ou d'autres plantes aromatiques. Les grappes sont plongées à trois reprises dans cette lessive. Si les grains en sortent un peu fendillés, la lessive est assez forte. Elle est trop forte lorsque les raisins sont fendillés dans tous les sens. Lorsqu'elle est convenablement préparée, on la laisse refroidir et déposer, on la passe à travers un linge serré, puis on la remet sur le feu. Dès qu'elle bout, on y plonge chaque grappe trois fois; celles-ci sont ensuite placées sur des claies qu'on expose au soleil et qu'on rentre chaque soir. La dessiccation des raisins est ordinairement complète au bout de 3 ou 4 jours.

Les *Raisins de Corinthe* sont traités différemment. On se borne à les cueillir quelques jours après leur complète maturité. On les dépose sur des claies très-serrées ou sur des draps placés au grand soleil. Quand on s'aperçoit que les grains, tout en conservant leur pédicule, se détachent de la grappe, on les frappe légèrement avec de petites baguettes pour hâter ce résultat. On les sépare ensuite de la rafle au moyen d'un crible, puis on les passe au van ou au tarare pour enlever la poussière ou les débris. A. du Br.

Raisin (Botanique). — Ce nom a été donné vulgairement à plusieurs produits végétaux; ainsi : *R. d'Amérique*, c'est le fruit du Phytolaque à 10 étamines; — *R. barbu*, un des noms vulgaires de la Cuscute; — *R. des bois* ou de *bruyère*, l'Airelle myrtille; — *R. du Canada*, autre nom vulgaire du Phytolaque à 10 étamines; — *R. purgatif*, c'est le Nerprun purgatif; — *R. de corneille*, la Camarine à fruits noirs; — *R. impérial*, espèce de Varec, le *Fucus acinaria*; — *R. de loup*, c'est la Morelle noire; — *R. d'ours*, la Busserolle (*Arbutus uva ursi*, Lin.) (voyez Arbousier, Busserolle); — *R. de renard*, nom vulgaire de la Parisette à 4 feuilles; *R. du Tropique*, espèce de Fucus, le *Fucus natans*, Lin., qui surnage à la surface des mers des Tropiques, avec ses petites vésicules ayant la forme de petites graines de raisin.

Raisin (*Cure du*). — L'usage, j'oserai dire immodéré, du raisin est regardé par les médecins allemands comme très-utile dans le traitement des maladies par les eaux minérales, et dans un grand nombre de stations minérales de l'Allemagne, de la Suisse, du Tyrol et de la Hongrie, on associe ces deux modes de traitement, que les médecins de ces localités vantent beaucoup. La

France n'a pas encore payé ce tribut à la science, ou, dirai-je plutôt, à la mode. « C'est surtout en vertu d'opinions théoriques que l'emploi médical du raisin a pris faveur en Allemagne et en Suisse. » (*Dictionnaire des eaux minérales*). Quoi qu'il en soit, voici en quoi consiste cette cure : on commence par un demi-kilogr. de raisin, et on arrive progressivement jusqu'à 4 kilogr.; il y en a peu qui aillent au delà. La cure doit durer cinq ou six semaines. Suivant le Dr Carrière, elle ne tarde pas à donner lieu à un embonpoint assez marqué.

RAISINÉ (Économie domestique). — Espèce de confiture que l'on prépare tantôt avec le jus seul du raisin, c'est le *R. simple*, ou bien en ajoutant des fruits, poires, coings, pommes, etc., c'est le *R. composé*. Pour le *R. simple*, on fait bouillir le moût, écumant, passant et faisant bouillir encore une ou plusieurs fois jusqu'à ce qu'il se prenne comme une gelée. C'est surtout dans le Midi qu'on le prépare, parce que le raisin y mûrit bien plus complétement et y est plus sucré. Le *R. composé* se fait avec des poires de messire-Jean ou de Martin-sec, des coings que l'on fait bouillir aussi avec le moût. On commence par faire cuire séparément les fruits, on les ajoute au moût que l'on a fait réduire d'un autre côté; la proportion est de 100 ou de 120 poires, suivant la grosseur des fruits, pour un seau de moût. On fait un autre raisiné, plus commun, avec des pommes, auxquelles on ajoute, coupés par morceaux, des betteraves, des carottes rouges, du potiron et même du melon. Enfin on fait encore une confiture plus commune à laquelle on donne improprement le nom de raisiné; ici on remplace le moût du vin par du cidre ou du poiré doux. A. Du Br.

RAISINIER (Botanique) (*Coccoloba*, Jacq.), du grec *coccos*, graine, et *lobos*, cosse; Raisinier, parce que les fruits ressemblent au grain de raisin. — Genre de plantes de la famille des *Polygonées*, dont les espèces sont des arbres ou des arbrisseaux à larges feuilles alternes; fleurs hermaphrodites, disposées en grappe ou en épi allongé. Calice à 5 lobes; 8 étamines; ovaire à 3 angles, une seule loge et un seul ovule; fruit : caryopse triangulaire, spongieux, entouré du calice devenu succulent; graine à endosperme farineux. Ces végétaux habitent l'Amérique tropicale. Le *R. uvifère* (*C. uvifera*, Lin.) ne s'élève guère à plus de 6-8 mètres. Son bois a une teinte rougeâtre dans l'intérieur. Feuilles très-grandes, en cœur à la base; fleurs blanches, odorantes, en longues grappes pendantes; fruits rougeâtres, un peu pyriformes. Ce beau végétal est abondant dans les Antilles, sur les plages sablonneuses, tout à fait au bord de la mer. Les fruits du raisinier, gros comme une cerise, rouge pourpre, ont une saveur aigrelette assez agréable et ne sont guère mangés que par les nègres et les pauvres. On en fait des boissons rafraîchissantes. Le bois, employé dans l'ébénisterie, est lourd, veiné et donne une teinture rouge. L'écorce est amère et astringente. Le *R. pubescent* (*C. pubescens*, Lin.), ou *R. de la Martinique*, peut s'élever à 25 mètres. Ses feuilles sont couvertes en dessous d'un duvet ferrugineux et atteignent quelquefois plus de 0m,60 de diamètre. Son bois est pour ainsi dire incorruptible. Ses fruits sont plus gros que ceux du précédent, et possèdent des qualités analogues. G—s.

RALE (Médecine), *Singultus*, *Rhoncus* des latins. — Nom vulgaire de ce bruit particulier qui se fait entendre chez les mourants, dans les branchies et la trachée-artère, et qui résulte du passage de l'air à travers les mucosités dont les voies aériennes ne peuvent plus se débarrasser. — Laënnec a désigné sous le nom de *Râle* les divers bruits produits, pendant l'acte de la respiration, par le passage de l'air à travers un liquide quelconque contenu dans les bronches et perçus par l'auscultation. Ils peuvent être *secs et aigus*, c'est le *R. sibilant*, ou bien *secs et graves*, c'est le *Ronflement* ou *Rhoncus*. On appelle *R. crépitant* celui qui ressemble à la crépitation du sel par le feu; le *R. de craquement* est analogue au bruit fait lorsqu'on insuffle une vessie sèche. Le *R. humide* ou *muqueux* est produit par le passage de l'air à travers un liquide plus ou moins épais; le *R. caverneux* est un râle humide dans lequel l'air est renforcé par son passage à travers une caverne.

Rale (Zoologie), *Rallus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Échassiers*, famille des *Macrodactyles*, caractérisé par des ailes non armées, et qui se distingue des Foulques en ce que ces oiseaux n'ont pas comme elles le bec prolongé en une sorte d'écusson qui recouvre le front, et que leurs ailes ne sont ni festonnées ni ornées d'une membrane. Ils ont le bec plus épais à sa base que dans tout le reste de son étendue, comprimé sur les côtés. Ils ont du reste des rapports de mœurs avec les Poules d'eau, sont timides comme elles et ne se laissent pas approcher. Cachés sous l'herbe pendant le jour, ils cherchent leur nourriture le soir et le matin au bord des eaux, dans les joncs, dans les herbes des marais. Ils ne se réunissent jamais, même lorsqu'ils émigrent, ce qu'ils font isolément et la nuit. Ils marchent avec beaucoup d'agilité. Du reste, leur vol lourd et peu étendu ne peut se prolonger très-longtemps. Ils nichent à terre dans les herbes, et leurs petits abandonnent le nid dès leur naissance. Le *R. d'eau d'Europe* (*R. aquaticus*, Lin.), grand comme une caille, est brun fauve, tacheté, les flancs rayés de noir et de blanc. Sa chair sent le marais. Le *R. de genêt* (*Rallus crex*, Lin.), de même taille, brun fauve, a les flancs rayés de noirâtre, les ailes rousses. Il vit et niche dans les champs, courant dans l'herbe avec vitesse. On lui a donné le nom de *Roi des cailles*, parce qu'il arrive et part avec elles, et que l'on a cru qu'il les conduisait. Il se nourrit de graines et d'insectes, et sa chair est savoureuse. La *Marouette*, ou *Petit R. tacheté* (*R. porzana*, Lin.), est un peu plus petite; elle se tient près des étangs, construit son nid avec des joncs, en forme de gondole, et l'attache à quelque tige de roseau. Sa chair est très-délicate.

RALLIDÉES (Zoologie), *Rallidæ*. — Famille d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, établie par Vigors aux dépens de celle des *Macrodactyles* de Cuvier, et adoptée par la plupart des ornithologistes. Elles se distinguent par un bec comprimé sur les côtés, les narines nues, ouvertes; les doigts longs, armés d'ongles peu robustes; la queue courte; le corps comprimé. La plupart ont le tarse armé d'un ongle ou d'un tubercule corné. Les *Rallid.* comprennent les genres *Rale*, *Gallinule* ou *Poule d'eau*, *Foulque*.

RAMBOUR (Arboriculture). — Variété de *Pommes* dont il existe deux sous-variétés : 1° le *R. d'été*, *R. franc*: très-gros fruit, aplati, à côtes, jaune pâle rayé de rouge, chair blanche, aigrelette, devient cotonneuse lorsqu'elle est trop mûre. Très-bonne en compote. Septembre; 2° *R. d'hiver*; même forme et même couleur, plus acide, bonne à cuire. Se conserve jusqu'à la fin de mars.

RAMEAU D'OR (Botanique). — C'est la *Giroflée de muraille* doublée.

RAMEURS (Zoologie), *Ploteres*, Latr. — Tribu d'*Insectes* de la famille des *Géocorises* (voyez ce mot), établie par Latreille, caractérisée par les quatre pieds postérieurs grêles, longs, écartés et propres à ramer ou à marcher sur l'eau. Ils sont aquatiques. Cette tribu comprend les genres *Hydromètre*, *Gerris*, *Vélie*.

RAMIER (Pigeon) (Zoologie). — Petit groupe d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, famille des *Pigeons* (voyez ce mot), sous-genre des *Colombes* ou *Pigeons ordinaires*. On en connait plusieurs espèces. Celles qui vivent dans notre pays sont : 1° le *Ramier* (*Columba palumbus*, Lin.), la plus grande espèce des pigeons ordinaires; d'une longueur totale de 0m,45, et 0m,75 d'envergure; la tête et le cou d'un cendré bleuâtre; les côtés et le dessous du cou d'un vert doré; une tache blanche de chaque côté du cou; la poitrine d'une couleur vineuse; le bec d'un blanc rougeâtre à sa base. La femelle est plus petite que le mâle. Le ramier, qui habite la plus grande partie de l'ancien continent, est voyageur. Il nous quitte en général vers le mois de novembre, pour revenir en mars; mais il en reste un certain nombre qui passent l'hiver chez nous. Ces oiseaux sont très-sauvages, et cependant on en voit un certain nombre se fixer sur les grands arbres des jardins publics de Paris, tels que les Tuileries et le Luxembourg, et même s'y rendre assez familiers pour venir manger dans la main et jusque dans la bouche de certains amateurs assez patients pour les attirer. Ils y vivent du reste en toute sécurité, y élèvent leurs petits. Mais dès qu'ils s'écartent pour chercher leur nourriture dans les environs, ils reprennent leur naturel défiant et sauvage. Ils nichent sur les grands arbres, et la femelle pond ordinairement deux œufs, rarement trois; l'incubation est de 16 jours; 2° le *Petit Ramier* ou *Colombin* (*Colomba œnas*, Lin.), d'une longueur totale de 0m,35, a les côtés et le dessus du cou d'un beau vert, changeant en violet et en rouge cuivreux. Il ressemble du reste au précédent. Ces oiseaux habitent les bois de l'Europe et nichent sur les branches.

RAMIFLORE (Botanique), du latin *ramus*, rameau, et *flos*, fleur. — Épithète que l'on applique aux plantes dont les fleurs prennent directement naissance sur les rameaux. Cette expression a même été employée pour

définir des espèces telles que le *Rhamnus ramiflorus*, Lin.

RAMOLLISSEMENT (Médecine), du latin *remollescere*, se ramollir. — Ce mot sert à désigner une diminution morbide dans la cohésion d'un tissu, diminution qui peut aller dans certains cas jusqu'à la diffluence complète, de telle sorte qu'il n'existe plus qu'en débris. Le ramollissement peut attaquer toutes les parties du corps; cependant on l'observe plus souvent dans le tissu osseux, dans les membranes muqueuses et dans le système cérébro-spinal. Dans le premier cas, il constitue un des symptômes les plus constants du rachitisme (voyez ce mot). Dans les membranes muqueuses, et particulièrement dans la muqueuse gastro-intestinale, il est souvent suivi de la perforation spontanée d'un point quelconque de ce canal (voyez Perforation). Enfin dans le système cérébro-spinal le ramollissement, presque toujours partiel de quelque point de la masse encéphalo-rachidienne, donne lieu à des désordres fonctionnels que l'on peut confondre souvent, surtout au début, avec des congestions sanguines, avec de légères hémorrhagies apoplectiques, etc. Mais dans ce cas, la maladie débute lentement et suit une marche invariablement progressive jusqu'à la paralysie, la démence, etc.; tandis que dans l'apoplexie, les symptômes éclatent dans un sens inverse, et si la mort n'est pas la conséquence immédiate de cette affection, les symptômes vont presque toujours en s'améliorant jusqu'à une nouvelle attaque de la maladie. F—n.

RAMPES du limaçon (Anatomie). — La cavité du limaçon est divisée en deux par une cloison, c'est ce qu'on appelle les *Rampes du limaçon*. L'une d'elle s'ouvre dans le vestibule, c'est la *Rampe vestibulaire*, l'autre correspond à la caisse du tympan, d'où lui vient le nom de *Rampe tympanique*.

RAMPHASTOS (Zoologie). — Voyez Toucan (Oiseau).

RAMPIN (Hippologie). — On appelle *Cheval rampin* celui qui marche sur la pince de son fer. Cette disposition tient ou à un vice de conformation des pieds ou à un certain degré de fatigue des membres. Plus commune aux membres postérieurs, on l'observe souvent chez les chevaux *court-jointés*, et elle est assez ordinaire dans le mulet. Les chevaux rampins, naturellement solides, conviennent dans les pays de montagne. Du reste, on devra leur appliquer des fers à pince épaisse.

RAMULE (Botanique). — Expression employée par Dutrochet pour désigner des organes caulinaires (du latin *caulis*, tige), que l'on prend ordinairement pour des feuilles, qui en ont même la forme, ou qui ne sont que des rameaux métamorphosés. Ainsi dans l'asperge et les fragons dont fait partie le petit houx (*Ruscus aculeatus*, Lin.), ces organes sont des ramules.

RAMURE (Zoologie). — Nom vulgaire que l'on donne à l'ensemble du *bois* des cerfs ou des daims, qu'on appelle aussi leur *tête*.

RANA (Zoologie). — Nom latin du genre *Grenouille*.

RANATRE (Zoologie), *Ranatra*, Fab. — Genre d'*Insectes hémiptères*, famille des *Hydrocorises*, tribu des *Népides*. Elles diffèrent des Nèpes (voyez ce mot) par la forme linéaire de leur corps, leur bec dirigé en avant; les pattes antérieures ont les hanches et les cuisses allongées et grêles; elles sont préhensibles. Ces insectes sont très-carnassiers. La *R. linéaire* (*R. linearis*, Lin., *Nepa linearis*, Lin.), d'un cendré clair, un peu jaunâtre, a la queue de la longueur du corps, celui-ci a $0^{m},029$. On la trouve dans les mares, aux environs de Paris. C'est le *Scorpion aquatique à corps allongé* de Geoffroy.

RANCANCA (Zoologie). — Ce nom est donné par les naturels de la Guyane à un oiseau dont la place est difficile à déterminer dans le cadre ornithologique. En effet, placé parmi les oiseaux de proie ignobles par Cuvier, il s'éloigne évidemment de ce groupe par son vol peu élevé, ses mœurs, ses habitudes, son genre de vie. Ils n'ont, suivant Sonnini et les autres voyageurs, aucune inclination à la voracité ni à la rapine, vivent de fruits, de semences, quelquefois d'insectes tels que fourmis, sauterelles, etc. Ils sont peu farouches: doux et paisibles, ils se laissent facilement approcher; seulement ils ont quelques rapports avec les vautours par la conformation du bec et des ongles. Du reste, et quelle que soit la place qu'il doive occuper, cet oiseau constitue pour Vieillot le genre *Rancanca* (*Ibycter*), dont il est la seule espèce; c'est le *Ranc. à gorge blanche* (*Ib. leucogaster*, Vieil.), le *Petit aigle à gorge nue* de Cuvier, faisant partie dans sa méthode du genre Caracara; long de $0^{m},46$, il est noir et a la gorge nue et rouge. Il habite les bois solitaires, fuit les lieux habités, vit avec les toucans, et niche sur les arbres. Ces oiseaux ont un cri rauque, fort, discordant, et font entre eux un bruit effroyable, d'autant plus qu'ils volent en troupes.

RANCE, RANCIDITÉ. — Les corps gras, tels que le beurre, l'huile, le lard, substance grasse, huileuse renfermée dans les mailles du tissu cellulaire sous-cutané de plusieurs animaux, et surtout du cochon, sont susceptibles de subir une espèce d'altération, nommée *Rancidité*. On dit alors que ces substances sont devenues *rances* (voyez Beurre).

RANELLE (Zoologie), *Ranella*, Lamk., diminutif de *rana*. — Genre de *Mollusques gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, du grand genre *Murex* (Rocher) de Linné, qui se distingue par deux bourrelets ou varices opposés sur chaque tour, en sorte que la coquille est comme bordée des deux côtés. L'animal ressemble à celui des Rochers. On connaît plus de trente espèces vivantes et quelques-unes fossiles. Montfort en a détaché son genre Apolles. Deux espèces habitent nos côtes et sont fort petites : la *R. Grenouillette* (*R. gyrinus*, Blainv.) est une petite coquille ovale, aiguë, blanche, à zones d'un brun châtain; de la Méditerranée. La *R. pygmée* (*R. pygmea*, Lamk.), petite, ventrue, treillissée de stries et de petites côtes. De la Manche, au Havre. La *R. géante* (*R. gigantea*, Lamk.), longue de près de $0^{m},10$, est fusiforme; bourrelets dentés; de couleur blanche, nuancée de brun. Des mers d'Amérique.

RANGIER (Zoologie). — Vieux nom donné par le comte de Foix Gaston Phœbus au *Renne* qui, suivant quelques auteurs, aurait encore existé dans les Pyrénées vers la fin du XIVe siècle. Cette opinion paraît erronée. Du reste ce nom, qui a subsisté pendant longtemps, a servi à former le nom spécifique du *Renne*, *Tarandus rangifer* (voyez Renne).

RANGIFER (Zoologie). — Nom spécifique du *Renne* en latin moderne.

RANICEPS, Cuv. (Zoologie), du latin *rana*, grenouille, et *caput*, tête, *Tête de grenouille*. — Genre de *Poissons* du grand groupe des *Gades* de Linné (voyez ce mot), remarquable par une tête très-déprimée, comme l'indique son nom, et la dorsale antérieure si petite, qu'elle est comme perdue dans l'épaisseur de la peau. Le *R. blennioïde* (*R. blennioïdes*, Dumér., *Batracoïdes blennioïdes*, Lacép.) habite les lacs de la Suède, où il paraît redouté des autres poissons. Il est d'un brun très-foncé, ses nageoires sont noires et charnues. Sa chair n'est pas bonne à manger.

RANULE (Médecine). — Synonyme de *Grenouillette*.

RANUNCULACÉES, RANUNCULUS (Botanique). — Voyez Renonculacées, Renoncules.

RAPACES (Zoologie), du latin *rapax*, ravisseur. — Nom donné par plusieurs naturalistes à l'ordre des *Oiseaux de proie* que Cuvier place en tête de la classe. — Voyez Proie (*Oiseaux de*).

RAPE (Botanique). — Voyez Rafle.

RAPETTE (Botanique), *Asperugo*, Tourn., du latin *asper*, âpre, à cause de la rudesse des feuilles; *Rapette*, c'est-à-dire petite râpe. — Genre de plantes de la famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*. Calice à 5 divisions profondes; corolle infundibuliforme; 5 étamines; 4 akènes verruqueux presque aigus au sommet. La *R. couchée* (*A. procumbens*, Lin.) est une plante herbacée annuelle à feuilles étroites, velues; fleurs petites, blanches ou bleues, ou violacées. On lui a attribué des propriétés vulnéraires et détersives. En Italie on mange ses jeunes pousses comme les épinards. On la trouve dans quelques localités des environs de Paris.

RAPHANÉES (Botanique), tribu de plantes de la famille des *Crucifères* et ayant pour type le genre *Raifort* (*Raphanus*, Lin.). Elle est principalement caractérisée par une silique ou silicule s'ouvrant transversalement en pièces articulées, monospermes ou divisées en plusieurs fausses loges contenant également chacune une graine. Genres principaux : *Raifort-radis*, *Crambe*, Lin., *Rapistre*.

RAPHANIE (Médecine), *Raphania*. — Linné a donné ce nom à une maladie assez fréquente dans le nord de l'Allemagne et surtout en Suède, et causée, suivant l'illustre médecin naturaliste, par le mélange dans les céréales de la graine du *Raifort ravenelle* (*Raphanus raphanistrum*, Lin.) (voyez Radis) qui s'y trouve quelquefois en très-grande quantité. Elle est caractérisée par des contractions convulsives dans les membres avec des douleurs très-vives, accès épileptiformes, écume à la bouche, élancements douloureux, chaleur cuisante. La mort peut ar-

river brusquement dans un accès. Lorsque la guérison arrive, il reste quelquefois un grand affaiblissement de la vue, des paralysies partielles, des tremblements, etc. Elle peut durer de deux à sept ou huit septénaires. Nous croyons que c'est à tort que les auteurs ont confondu cette maladie avec l'ergotisme; dans la première les *convulsions*, dans la seconde la *gangrène*, sont les symptômes pathognomoniques et les épidémies observées en Bohême, en Silésie, dans d'autres contrées de l'Allemagne ne laissent aucun doute sur la différence qui existe entre les deux maladies, différence que ces auteurs ont implicitement reconnue, puisque l'une a été nommée *ergotisme convulsif* et l'autre *ergotisme gangréneux*, parce qu'ici la cause est l'*ergot* des céréales, et qu'il y a *toujours* gangrène. C'est en 1763 que fut publiée, à Upsal, sous la présidence de Linné, une *Dissert. inaugur.* intitulée *De raphania*, dans laquelle l'auteur G. Rothman expose les idées de son maître sur cette maladie, idées que nous avons présentées plus haut. On la trouvera dans le VIe volume des *Amœnitates academicæ* de Linné, 1789. F—n.

RAPHANUS (Botanique). — Voyez Radis.

RAPHÉ (Anatomie). — Ce nom a été donné à certaines lignes saillantes occupant la partie médiane du corps et qui ressemblent à une couture, en grec *raphé*. Le centre présente une saillie plus ou moins marquée, et qui paraît diviser le corps en deux parties latérales.

RAPHÉ (Botanique), du grec *raphé*, ligne qui ressemble à une couture — On donne ce nom à une sorte de petite saillie formée dans l'épaisseur des téguments de la graine. Le *Raphé* résulte d'un faisceau de vaisseaux nourriciers qui entre dans la graine par le hile ou cordon ombilical et qui se termine à la chalaze ou ombilic interne. On peut facilement observer le raphé dans les graines des plantes de la famille des orangers. Dans les labiées, le raphé est rectiligne; il est sinueux dans le genre *cookia*. Dans les amandes il est rameux, c'est-à-dire qu'il jette de côté et d'autre des rameaux qui ordinairement s'anastomosent et forment un réseau.

RAPHIDIE (Zoologie), *Raphidia*, Lin., du grec *raphis*, *raphidos*, aiguille. — Genre d'*Insectes névroptères*, famille des *Planipennes*; remarquable par une tête allongée en arrière; corselet long, étroit et presque cylindrique; dans les femelles l'abdomen se termine par un long oviducte extérieur corné. Les espèces peu nombreuses ont pour type: la *R. commune*, *R. serpentine* (*R. ophiopsis*, Lin.), ainsi nommée à cause de la forme de sa tête et de son thorax, qui lui permet de se contourner en tous sens, etc. Longueur, $0^{m},014$. Elle est noire avec des raies jaunâtres sur l'abdomen; ailes transparentes, avec les nervures noires. Latreille dit que certaines années elle est commune, aux environs de Paris, sur les arbres. Sa larve marche très-vite, elle est fort longue, étroite, et a l'air d'un petit serpent. Elles paraissent se nourrir de très-petits insectes.

RAPHIPTERUS, Gay (Zoologie), du grec *raphis*, aiguille, et *pteron*, aile. — Petit genre d'*Oiseaux* faisant partie du nombreux groupe des *Canards*, ordre des *Palmipèdes*, et participant du harle et du canard, ce qui lui avait fait donner le nom de *Merganette* (*Mergus*, harle, et *anas*, canard). Ce genre, établi par Gould et adopté par Gay, se distingue par un bec droit, terminé par un onglet courbé; dents lamelleuses à la mandibule supérieure; ailes armées d'un fort éperon. Le *R.* ou *Merg. armé* (*Mergan. armata*, Gould) du Chili a trois bandes noires sur la tête; les épaules blanches, le dos et le croupion gris ardoisé. Une seconde espèce est le *R. de Colombie* (*Merg. columbiana*, O. Desmurs) de Santa-Fé de Bogota.

RAPISTRE (Botanique), *Rapistrum*, Boerh. — Genre de plantes de la famille des *Crucifères*, tribu des *Raphanées*. Silicule à 2 loges articulées renfermant chacune une graine. Ce sont des herbes rameuses, velues, à fleurs jaunes en grappe. Le *R. ridé* (*R. rugosum*, Berg.) est annuel. Feuilles ovales, dentées; fleurs jaune clair; silicules couvertes de poils rugueux. Cette plante croît dans le midi de la France.

RAPPORTEUR (Géométrie). — Instrument employé à mesurer la valeur des angles. Il se compose d'un demi-cercle gradué en degrés. Ce cercle est souvent en corne mince, il laisse voir alors par transparence les portions du papier sur lequel on le pose. On le fait aussi quelquefois en métal; dans ce cas il est évidé comme le graphomètre (voyez ce mot). Lorsqu'on veut, à l'aide du rapporteur, mesurer l'angle que font deux lignes, on place le diamètre F C du rapporteur sur l'un des côtés, de manière que le centre O coïncide avec le sommet, on n'a alors qu'à regarder le point B de la circonférence où

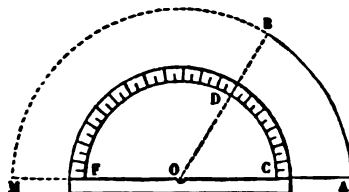


Fig. 2529. — Rapporteur.

aboutit le second côté de l'angle pour avoir la valeur de ce dernier.

RAPUNCULUS (Botanique). — Voyez Raiponce.

RAQUETTE (Botanique). — Voyez Opuntia (Figuier d'Inde).

RASCASSE (Zoologie). — Voyez Scorpène (Poisson).

RASONS (Zoologie), *Xyrichthys*, Cuv., du grec *xyros*, rasoir, et *ichthys*, poisson. — Genre de *Poissons Acanthoptérygiens*, de la famille des *Labroïdes*, confondus à tort, avant Cuvier, avec les Coryphènes. Ils sont très-comprimés, et le front descend subitement vers la bouche par une ligne presque verticale; corps couvert de grandes écailles. Ils se distinguent des labres, seulement par le profil de la tête. Le *R.* ou *Rasoir de la Méditerranée* (*Coryphæna novacula*, Lin.), long de $0^{m},32$ à $0^{m},35$, est rouge diversement rayé de bleu; sa chair est estimée.

RAT (Zoologie), *Mus*, Lin. — « Linné et Pallas avaient réuni en un seul bloc, dit Cuvier, sous le nom de *Rats* (*Mus*, Lin.), tous les Rongeurs pourvus de clavicules qu'ils n'avaient pu distinguer par quelque marque extérieure très-sensible, telle que la queue de l'écureuil ou celle du castor, d'où il résultait que l'on ne pouvait leur assigner de caractère commun; la plupart avaient seulement des incisives inférieures pointues, mais ce caractère même était sujet à des exceptions. » On avait donc déjà songé à en séparer plusieurs groupes, lorsque G. Cuvier porta plus loin ces subdivisions en prenant en considération la forme des mâchelières. C'est d'après ces considérations que les rats de Linné furent partagés en quinze genres, savoir : les *Marmottes*, les *Spermophiles*, les *Loirs*, les *Echimys*, les *Hydromys*, les *Houtias* ou *Capromys*, les *Rats* proprement dits, les *Gerbilles*, les *Mérions*, les *Hamsters*, les *Campagnols*, les *Ondatras*, les *Lemmings*, les *Otomys*, les *Gerboises* (voyez ces mots). Les travaux plus modernes n'ont pas apporté de grands changements dans cette division établie dans le *Règne animal* de Cuvier.

Rats proprement dits : Ils sont caractérisés surtout par leurs dents molaires au nombre de trois de chaque côté et aux deux mâchoires et dont l'antérieure est la plus grande, leur couronne est divisée en tubercules mousses s'usant avec le temps; leur queue est longue et écailleuse. La voracité avec laquelle ils rongent toute espèce de substance, jointe à une fécondité déplorable, en fait un des groupes d'animaux les plus nuisibles. On en rencontre dans toutes les contrées de grosseurs très-variables; nous parlerons surtout des espèces d'Europe: le *Rat*, *R. noir* (*M. rattus*, Lin.), probablement originaire de l'Asie, n'existe en Europe que depuis le moyen âge, et y est aujourd'hui très-répandu. Son pelage est noirâtre. Sa longueur est de $0^{m},19$ pour le corps et $0^{m},21$ pour la queue. Il vit dans nos habitations où il cause des dégâts considérables; mais depuis près d'un siècle et demi, l'invasion en Europe du surmulot, dont nous allons parler, les a presque détruits dans plusieurs contrées. Le *Surmulot*, ainsi nommé par Buffon à cause de sa ressemblance avec le mulot (*Mus decumanus*, Pall.), n'est arrivé en Europe qu'au commencement du XVIIIe siècle; plus grand que le précédent (quelquefois jusqu'à $0^{m},27$ sans la queue), il est encore plus destructeur et ne craint pas même le chat. Aussi est-on obligé de le chasser avec des chiens nommés petits-terriers, auxquels on coupe la queue et les oreilles pour ne pas leur offrir de prise (voyez Race canine). Partout où il a pénétré, lorsqu'il n'a pas trouvé une nourriture assez abondante, il a éloigné ou détruit le rat noir. On les rencontre dans les caves, dans les magasins, dans les égouts, où ils pullulent d'une manière prodigieuse, et sont très-redoutés à cause de leurs dégâts et de leur nombre qui dépasse tout

ce que l'on peut imaginer. Leur pelage est d'un brun roussâtre. La *Souris* (*Mus musculus*, Lin.) est le plus petit des rats de nos habitations; son corps n'a guère que 0m,09 de longueur, et sa queue 0m,085. « Timide par sa nature, dit Buffon, elle est familière par nécessité, » quoiqu'elle ait les mêmes habitudes de ronger que les espèces précédentes, la petitesse de sa taille fait qu'elle cause moins de dégâts; elle est plus douce et s'apprivoise facilement. Sa couleur est d'un gris brun. Il y en a une variété blanche que certaines personnes élèvent pour leur amusement. Le *Mulot* (*M. sylvaticus*, Gm.), très-peu plus grand que la souris, a le pelage roux. Il vit dans les champs, dans les jardins et surtout dans les bois où il fait des dégâts, en mangeant les graines et rongeant l'écorce des arbres. On peut citer encore à côté des mulots : le *R. champêtre*, *Mul. des champs* (*M. campestris*, Lin.), longueur du corps, 0m,065; le *R. des Moissons* (*M. messorius*, Shaw.), 0m,060; le *R. nain* (*M. soricinus*, Herm.), de même taille, c'est peut-être le *M. minutus* de Pallas. On trouve dans l'Inde un rat plus grand que le surmulot (0m,30), qui fait de grands ravages dans les jardins, dans les basses-cours; il mange même les jeunes volailles.

On a donné vulgairement le nom de *Rat* à plusieurs *Mammifères*, particulièrement *Rongeurs*; ainsi : *R. ailé* ou *R. volant*, nom donné aux Polatouches et à plusieurs grandes chauves-souris des genres Molosses, Mégadermes, etc.; — *R. araigné*, c'est la Musaraigne; — *R. de blé*, le Hamster d'Europe; — *R. de bois*, c'est le Mulot et quelquefois le Surmulot; — *R. à bourse*, nom vulgaire du *Phascolôme*; — *R. des champs*, le Campagnol vulgaire; — *R. à collier*, c'est le Campagnol à collier; — *R. Coypou* ou *Couia*, le Myopotame; — *R. d'eau*, espèce de Campagnol; — *R. économe*, c'est le Campagnol des prés; — *R. épineux* (voyez Echimys); — *R. flèche*, la Gerboise alagtaga; — *R. musqué du Canada* (voyez Ondatra); — *R. de Pharaon* (voyez Mangouste); — *R. pilori* (voyez Pilori); — *R. pourceau*, nom vulgaire du Cobaye cochon d'Inde; — *R. puant*, nom vulgaire au Canada de l'Ondatra; — *R. volant*, le même que le *Rat ailé*; — *R. voyageur* (voyez Lemming).

Rat-taupe (Zoologie), *Spalax*, Guldenst. — Genre de *Mammifères*, ordre des *Rongeurs*, division des *Claviculés*, détaché avec raison du genre *Rat*, dont il se distingue surtout parce que les incisives sont trop grandes pour être recouvertes par les lèvres; les jambes sont très-courtes, tous les pieds ont cinq doigts. Ils vivent sous terre comme les taupes, mais ne se nourrissent que de racines. Le *Zemni*, *Slepetz*, *Rat-taupe-aveugle* (*Mus typhlus*, Pall., *Spalax typhlus*, Ilig.), d'une longueur totale de 0m,20, un peu plus gros que notre rat ordinaire, a une tête longue de près de 0m,05, anguleuse sur les côtés; si l'on joint à cela l'absence complète de queue, pas d'œil visible au dehors, seulement, sous la peau, un petit grain noir qui, recouvert par elle, ne peut servir à la vision, on concevra l'aspect singulier que présente cet animal. On le trouve en Orient et surtout en Russie, en Grèce, etc. Ils vivent en société et se creusent des galeries souterraines, où ils amassent des provisions. Le *Zocor* (*Mus aspalax*, Gmel.) appartient au genre *Lemming* (voyez ce mot).

RATANHIA (Botanique). — On donne ce nom, au Pérou, aux racines de plusieurs espèces du genre *Krameria*, qui appartient à la famille des *Polygalées* et est caractérisé ainsi : 4 ou 5 sépales colorés intérieurement; 4-5 pétales dont 3 inférieurs onguiculés; 3-4 étamines monadelphes; anthères s'ouvrant par 2 pores; capsule indéhiscente à 1 loge et munie de soies raides. Les espèces de ce genre sont des arbrisseaux rameux, alternes simples ou à 3 folioles. Leurs fleurs naissent à l'aisselle des feuilles sur les jeunes rameaux. Le *K. à 3 étamines* (*K. triandra*) croît dans les lieux arides et sablonneux du Pérou. Sa racine, souvent assez grosse et ligneuse, présente de longues radicules, quelquefois grosses comme le petit doigt; l'écorce en est d'un rouge vif foncé, tandis que l'intérieur de cette racine est d'un rouge pâle. Sa saveur est très-astringente. C'est dans l'écorce que résident principalement les propriétés du ratanhia. On l'emploie avec un grand succès contre la diarrhée chronique, les hémorrhagies dites passives, c'est-à-dire celles qui ne sont accompagnées d'aucun phénomène d'irritation, et généralement dans toutes les maladies ou l'emploi des toniques astringents est indiqué (voyez Bourdois de La Motte, *Traduction française de la Dissertation espagnole* de Ruiz *sur le Ratanhia*). 15 à 20 grammes en décoction par litre, pour boisson, par demi-verrées; 1 à 4 grammes d'extrait en pilules ou en potion. Le *K. ixioïdes* fournit aussi une racine douée de cette propriété. Le *K. à peu de fleurs* (*K. pauciflora*, D. C.) est un arbrisseau élevé à peine d'un mètre, à feuilles persistantes, alternes, linéaires et velues; fleurs accompagnées de 2 bractées; calice gibbeux plus long que la corolle. Du Mexique. Elle se cultive dans nos serres chaudes. G—s et F—n.

RATE (Anatomie), en grec *splèn*, d'où l'adjectif qualificatif *splénique*. — Organe glandulaire situé profondément dans l'hypocondre gauche, en arrière et à gauche de la grosse tubérosité de l'estomac, à laquelle elle est liée par un repli du péritoine appelé *épiploon gastro-splénique*. Elle est d'une couleur lie de vin, sa forme est celle d'un croissant dont le grand diamètre serait vertical, la concavité à droite, la convexité à gauche; sa face convexe est en rapport avec le diaphragme qui la sépare des neuvième, dixième et onzième côtes. Sa face concave présente vers sa partie moyenne une rangée de trous, c'est la *scissure* de la rate (voyez, au mot Digestion, la figure 783). Cette glande est formée de deux membranes d'enveloppe, une séreuse, *péritonéale*, et une fibreuse ou membrane *propre*, qui adhère intimement au tissu splénique, à l'aide de prolongements qui s'entre-croisent dans tous les sens pour constituer des cellules; parvenue au niveau de la scissure, elle forme des gaînes à tous les vaisseaux qui pénètrent dans la rate. Aucun organe d'un aussi petit volume ne reçoit une artère aussi considérable que l'*artère splénique*, branche du *tronc cœliaque* (voyez Tronc). La *veine splénique*, quatre à cinq fois plus considérable que l'artère, est une des deux racines principales de la *veine-porte*, elle remplit la rate de ses innombrables et volumineuses divisions. La *pulpe splénique* occupe les aréoles que laissent entre eux les prolongements fibreux nés de la membrane d'enveloppe et les gaînes des vaisseaux. Les vaisseaux lymphathiques de la rate vont se jeter dans quelques ganglions situés le long de la scissure. Ses *Nerfs* sont une émanation du *plexus solaire* et portent le nom de *plexus splénique*. Les fonctions de la rate sont peu connues, et le fait le mieux établi, c'est qu'elle n'est nullement indispensable à la vie, car on a souvent pu l'extirper sans danger chez les animaux. Sans doute cet organe fait subir au sang, qui y est abondamment versé, une modification particulière, mais en tous cas elle n'est pas essentielle ou peut s'effectuer ailleurs; nous en ignorons la nature positive. Ce que nous savons, c'est qu'elle existe chez presque tous les vertébrés. Elle est fortement congestionnée pendant la période de frisson des fièvres intermittentes (voyez Intermittent), et quand les fièvres ont conservé une longue durée, elle garde un volume anormal et descend plus ou moins au-dessous des côtes. F—n.

Rate (*sang de*) (Vétérinaire). — Voyez Sang de rate.

RATEAU *à cheval* (Agriculture). — Voyez Foin.

RATEL (Zoologie). — Voyez Glouton.

RATELIER (Économie rurale). — Voyez Écurie, Étable, Bergerie.

Ratelier (Médecine). — On appelle *Râtelier* ou *Dentier* une série de dents artificielles montées sur une même pièce, et représentant une ou les deux arcades dentaires, suivant le besoin que l'on a de remplacer l'une ou l'autre, ou les deux en même temps. On en fait aussi d'une seule pièce, soit avec un morceau de dent d'hippopotame, dans lequel on sculpte chaque arcade séparée, on en porcelaine; souvent aussi on monte chaque dent artificielle isolément sur des lames d'or ou de platine qui doivent embrasser la gencive. Les demi-dentiers destinés à la mâchoire supérieure tomberaient s'ils n'étaient soutenus par des ressorts latéraux fixés aux dents inférieures, et qui tendent continuellement à les repousser en haut. Dans les râteliers complets, les deux pièces ou arcades sont unies ensemble à leurs deux extrémités par des ressorts dits à *boudin*. Les dentiers bien exécutés doivent être construits de telle manière qu'ils embrassent exactement les gencives et les bords alvéolaires, qu'ils ne produisent aucune meurtrissure, que les dents molaires supérieures et inférieures appuient perpendiculairement les unes sur les autres, les incisives supérieures passant au-devant des inférieures sans les toucher. Il survient assez souvent de l'inflammation, des érosions aux gencives dans les premiers temps de l'usage des râteliers, cela peut tenir à quelque petite saillie, quelque compression trop forte dans un certain point du dentier; il faut dans ce cas le faire examiner par le dentiste et se dispenser de le porter pendant quelques jours, ne pas se décourager, y revenir à différentes reprises, et surtout s'en servir pour manger, avec la précaution, si l'on veut,

de l'ôter pendant la nuit et surtout de le tenir très-proprement. Malgré toutes ces précautions, il y a pourtant des personnes qui sont obligées d'y renoncer. Celles auxquelles l'usage du dentier est indispensable feront bien d'en avoir deux, pour ne pas être prises au dépourvu en cas d'accident. La prothèse dentaire a fait depuis quelques années des progrès extrêmement remarquables, dus surtout aux Américains.

RATON (Zoologie), *Procyon*, Storr. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Carnassiers*, tribu des *Plantigrades*, très-voisin des Ours dont ils ont été détachés par Storr. Ils ont 3 arrière-molaires tuberculeuses et 3 fausses molaires pointues en avant, les canines droites et comprimées; la queue longue; et pour le reste ressemblant en petit aux ours. Ils relèvent le talon en marchant, mais lorsqu'ils sont arrêtés, ils appuient la plante du pied en entier. (On trouvera, dans l'*Ostéographie* de Blainville, des détails intéressants sur l'ostéologie du raton.) Ces animaux habitent l'Amérique et vivent principalement de substances végétales. On a dit qu'ils montaient aux arbres avec assez d'agilité; cependant Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui, à la vérité, ne les a observés qu'en domesticité, n'a jamais remarqué rien qui indiquât en eux l'agilité qu'on leur attribue; leur marche lui a paru lourde et leurs allures plus pesantes même que celles de l'ours. Il les a trouvés du reste craintifs, et ne songeant pas à se défendre. Leur fourrure douce et épaisse ressemble à celle du renard. Le *R. laveur* (*P. lotor*, Storr, *Ursus lotor*, Lin.), ainsi nommé parce qu'il a l'habitude de plonger ses aliments dans l'eau avant de les manger, est d'un gris noirâtre; il a le corps long de $0^m,60$ et la queue de $0^m,25$. Il s'apprivoise facilement. Amérique septentrionale. Le *R. crabier* (*P. cancrivorus*, Ét. Geof.), ainsi nommé parce qu'il vit sur les bords de la mer et recherche les crustacés, est un peu plus grand; il a le pelage plus laineux, un peu fauve. Amérique méridionale.

RATONCULE (Botanique). — Voyez MYOSURE.

RAVE (Horticulture), *Rapa* ou *Rapum* des Latins. — On peut voir, à l'article NAVET, ce qui a été dit de la confusion qui existe dans la distinction à établir entre les raves et les navets. Pour trancher la question, les auteurs du *Livre de la ferme* suppriment les raves et ne reconnaissent que des navets; d'un autre côté, le *Traité élément. d'agricult.* de MM. J. Girardin et A. Du Breuil maintient la distinction et dit formellement qu'il ne faut pas confondre les raves avec les navets, sans donner toutefois des caractères distinctifs précis. Nous allons pourtant nous ranger à cette dernière opinion.

La *Rave*, *Rabioule*, *Turneps* des Anglais (*Brassica rapa*, Lin.), est une des nombreuses variétés du genre *Chou* (*Brassica*, Lin.). Elle a produit, suivant les auteurs

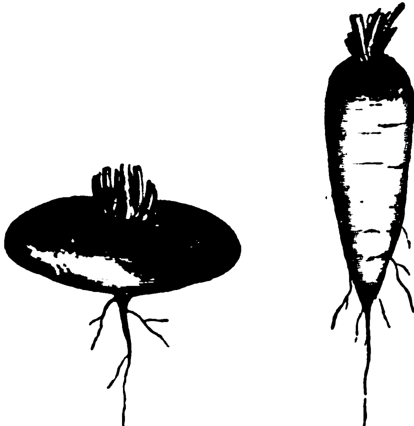


Fig. 2530. — Rave aplatie globe rouge. Fig. 2531. — Rave oblongue à tête verte.

cités plus haut, deux sous-variétés, l'une à forme aplatie, l'autre oblongue : 1° *Raves aplaties*, nous citerons : la *R. aplatie globe vert*, ou *verte ronde*, très-grosse, blanche, chair blanche; la *R. aplatie, jaune, à tête verte, jaune d'Écosse*, elle est jaune nanquin, chair jaune; résiste très-bien au froid; la *R. aplatie globe rouge d'Auvergne à collet rouge, navet rouge plat hâtif*, racine très-grosse, blanc violacé, chair blanche, variété très-précoce; 2° *Raves oblongues*; la *R. oblongue à tête verte, navet gros long d'Alsace*, racine très-grosse, la partie supérieure verte, la partie inférieure blanche; la *R. oblongue blanche*, grosseur moyenne, blanche, peu allongée.

Les raves demandent un climat humide, brumeux; aussi réussissent-elles en Angleterre, en Belgique et dans la France centrale et septentrionale; mais avec les conditions que nous venons d'indiquer, il leur faut pourtant un sol léger, ainsi : le calcaire, le sable humifère, et avec cela une fumure abondante. Les racines, excessivement aqueuses, sont moins substantielles que les pommes de terre, les carottes et les betteraves. Leur culture a beaucoup d'analogie avec celle des navets. F—N.

RAVELIN (Fortification). — Petit ouvrage employé anciennement pour dérober aux vues extérieures les portes des places de guerre; sa forme est celle d'un *redan*; construit habituellement dans les terrains bas et ravinés, qui sont les mieux couverts, il en a tiré son nom. Le ravelin agrandi est devenu la demi-lune des modernes qui couvre, outre les portes, la courtine, les flancs et une portion des faces du front de fortification. Il remplace quelquefois la place d'armes rentrante des fronts dépourvus de dehors complets.

RAVENALA, Adans. (Botanique), de son nom à Madagascar. — Genre de la famille des *Musacées*, qui ne renferme qu'une espèce, le *R. de Madagascar* (*R. madagascariensis*, Poir.). C'est une plante arborescente qui a le port d'un palmier. Son tronc est marqué de cicatrices et se termine par un faisceau de feuilles très rapprochées portées chacune sur un pétiole souvent long de 3 mètres avec un limbe de 2 mètres de longueur sur une largeur de $0^m,80$ à 1 mètre. L'inflorescence est accompagnée de longues spathes qui contiennent chacune une vingtaine de fleurs blanches ayant $0^m,25$ de long. Le fruit est une capsule ligneuse s'ouvrant en 3 valves et renfermant des graines pourvues d'un arille bleu azuré. Le ravenala, qu'on nomme vulgairement *arbre du voyageur*, croît dans les endroits marécageux de Madagascar. Ses graines fournissent une farine alimentaire qu'on prépare avec du lait. Leur arille fournit de l'huile. Les feuilles de ce magnifique végétal servent à couvrir les habitations. Lorsqu'on leur fait sur l'arbre une incision à la base du pétiole, il découle une eau limpide et saine qui a souvent été d'un grand secours pour les voyageurs.

RAVENELLE (Botanique). — Nom vulgaire du *Radis* ou *Raifort raphanistre* (voyez RADIS).

RAVENELLE JAUNE (Botanique). — C'est la *Giroflée de muraille*.

RAVENSARA, Sonn. (Botanique), nom madécasse. *Agathophyllum*, Juss., du grec *agathos*, bon et *phyllon*, feuille. — Genre de plantes de la famille des *Laurinées*. Fleurs hermaphrodites; périanthe à 6 divisions persistantes; 9 étamines; cariopse anguleux renfermé dans le tube accru et coriace du périanthe. Le *R. aromatique* (*R. aromatica*, Sonn.; *A. aromaticum*, Willd.) est un grand arbre à bois dur veiné de rouge et recouvert d'une écorce brune aromatique. Feuilles ovales, allongées; fleurs réunies par 3-5 au sommet des rameaux; fruits gros comme une cerise, entourés par le tube du calice. A Madagascar et à l'île de France (Maurice), on se sert de l'écorce, des feuilles et des fruits, comme épices et comme médicaments. Ces parties sont aromatiques et possèdent une saveur âcre et piquante. Les fruits connus dans le commerce sous le nom de *Noix de girofle* font partie des quatre épices fines. G—s.

RAVET (Zoologie). — Nom vulgaire, aux Colonies, de la *Blatte Kakerlac*.

RAVISSEURS (Zoologie). — Voyez PROIE (*Oiseaux de*).

RAY-GRAS des Anglais (Botanique). — C'est l'*Ivraie vivace*.

RAYONS (Botanique), *Radii*. — On appelle ainsi ces fleurs étroites en forme de languette ou *Ligule*, rangées autour du disque et qui offrent l'aspect des rayons du soleil. Cette disposition qui se rencontre dans le groupe des *Radiées*, famille des *Composées*, constitue la section de *Semi-flosculeuses* de Tournefort. On a encore donné aux rayons le nom de *Demi-fleurons* (voyez COMPOSÉES, FLEURONS, LIGULE, COROLLE).

RAYONS (Agriculture). — Ce sont les raies ou sillons que fait la charrue. — Voyez LABOUR.

RAYONS MÉDULLAIRES (Botanique). — On appelle ainsi des lames de tissu cellulaire qui interrompent, à de courtes distances, chaque couche ligneuse, dans la tige de nos arbres et la traversent perpendiculairement à sa direction (voyez ANATOMIE VÉGÉTALE, TIGE).

RAYONS DE MIEL (Économie rurale), *Favus* des Latins.

— Ce sont les *gâteaux* que les abeilles se construisent pour leur habitation, le logement et l'élevage de leur famille (voyez ABEILLE).

RAYONNÉS (Zoologie). — Mot employé par Cuvier comme synonyme de *Zoophyte* (voyez ce mot).

RAYURES (Artillerie) (voyez aussi CANON, FUSIL, PROJECTILE). — Le but des rayures tracées dans l'âme des armes à feu est de forcer le projectile à prendre un mouvement de rotation dit *normal*. Pour qu'il y ait rotation normale, il faut que le projectile tourne autour de l'axe du canon, de sorte que chacun de ses points décrive une circonférence dont le plan est normal à la direction initiale du mouvement de translation. C'est dans ce genre de mouvement que réside la cause principale de la justesse des armes rayées. Les rayures *droites* ne peuvent faire tourner le projectile; elles ne procurent même pas toujours un tir supérieur à celui des armes lisses. Quand les rayures sont hélicoïdales ou paraboliques, le projectile obligé de les suivre se meut à la façon d'une vis dans son écrou, il possède donc la rotation normale. On nomme *inclinaison* de la rayure hélicoïdale l'angle constant qu'elle fait avec la base du cylindre développé; si cet angle est très-ouvert, l'hélice est très inclinée, car elle se rapproche de plus en plus de la génératrice; si l'angle diminue, l'inclinaison de la rayure diminue d'autant, car elle fait une angle plus obtus avec la génératrice. Pour un même pas d'hélice, c'est-à-dire pour une même hauteur de cylindre, on augmente l'inclinaison en diminuant le calibre. Il ne suffit donc pas, pour définir complètement une rayure, d'en indiquer le pas; il faut encore faire connaître le calibre de l'arme dans laquelle elle est tracée. Plus le pas est court et le calibre grand, plus difficilement aussi les rayures donnent le mouvement de rotation; il peut même arriver que la balle échappe à leur action. L'inclinaison d'une rayure parabolique est donné par l'inclinaison de la tangente au dernier élément, à la bouche de l'arme. On détermine la vitesse de rotation du projectile en divisant la vitesse de translation par le pas de la rayure; dans le fusil Chassepot, cette vitesse dépasse 800 tours par seconde. Il est beaucoup plus facile de l'augmenter en raccourcissant le pas de l'hélice, qu'en accroissant la vitesse initiale.

Détermination pratique du pas des rayures. — On emploie pour cette vérification un appareil simple dû à M. Ventejoux. Soit une règle carrée et divisée en centimètres, portant à une extrémité un lingot de plomb coulé préalablement dans la bouche de l'arme, de manière à prendre l'empreinte des rayures. A l'autre extrémité la règle fait corps avec une aiguille horizontale susceptible de parcourir un cadran gradué en 360 divisions. Si on enfonce la règle dans le canon, le relief du lingot de plomb, suivant exactement l'hélice, fait tourner la règle, et, avec elle, l'aiguille qui parcourt sur son cadran un nombre de degrés en proportion exacte avec le nombre de centimètres dont la règle s'enfonce. En notant ces deux quantités, on établit aisément une proportion dont l'inconnue n'est autre que le pas cherché, c'est-à-dire la quantité de longueur dont il faut que la règle s'abaisse pour que le tour du cadran soit complet. Le même appareil peut servir à déterminer graphiquement le développement d'une rayure parabolique; il suffit pour cela de fixer sur l'âme du canon développé la position d'un certain nombre de points de la courbe développée elle-même : nous ne décrirons pas cette méthode en détail à cause du juste discrédit dans lequel sont aujourd'hui tombées les rayures à inclinaison variable; il est probable que les anciens constructeurs, en les employant, se proposaient d'accroître d'une façon progressive la vitesse de la rotation; mais, comme la moulure de la balle ou les ailettes du boulet seraient obligées de changer de forme à chaque instant du mouvement, elles ne résisteraient pas toujours au frottement qui en résulte, et, malgré leur relief et leur largeur, se lamineraient quelquefois tout entières.

Pleins. — Les portions de métal comprises entre les rayures se nomment les *pleins*. On a longtemps cru que dans une bonne arme la somme des pleins devait être égale à celle des rayures, sans doute à cause de la répartition plus symétrique de la matière autour de l'axe de rotation; mais cette symétrie s'obtient tout aussi bien en espaçant également les rayures, ou même en supprimant entièrement les pleins, comme on en voit de bons exemples dans les armes qu'ont présentées MM. Withworth, Westley-Richard et Lancastre.

Profondeur des rayures. — La profondeur des rayures est dite *uniforme* quand elle est la même partout; on dit au contraire qu'elle est *progressive* quand elle varie du tonnerre à la bouche (généralement en diminuant). On a controversé sur la question de savoir laquelle de ces deux rayures est la meilleure : quand elle est progressive, le projectile est de plus en plus serré dans le canon, à mesure qu'il approche de la bouche; cette augmentation dans les frottements diminue un peu sa vitesse et sa portée; mais, d'autre part, la rotation est mieux assurée, parce que le plomb, bien qu'il se soit un peu usé dans le trajet, remplit toujours les rayures, devenues moins profondes.

Pratique du rayage d'un canon. — On le fixe solidement sur le banc à rayer, et on fait pénétrer dans l'âme une tringle à laquelle on donne un mouvement simultané de rotation et de translation, de sorte qu'un burin ou couteau d'acier, enchaîné dans l'extrémité de la tringle, trace une hélice dans l'âme. Quand on veut que la profondeur soit progressive, on règle la saillie du couteau à l'aide d'un plan incliné qui rentre dans la tringle au fur et à mesure que celle-ci s'avance du tonnerre vers la bouche. Dans les armes sans pleins, le coin d'acier se termine par des arêtes tranchantes dont le profil est le même que celui qu'on obtiendrait en coupant le canon par un plan perpendiculaire à la ligne de tir.

Forme, largeur, sens, nombre des rayures. — Le même profil donne une idée exacte de la forme des rayures, qui peuvent être *filiformes*, *triangulaires* ou *arrondies*. En principe, les rayures qui se profilent sous des angles vifs sont d'un entretien difficile, et comme elles s'usent assez rapidement par le frottement de la baguette, la justesse du tir en est diminuée. Quand les rayures sont étroites, il faut les faire nombreuses et peu profondes, car le plomb pénètre malaisément dans chacune d'elles; quand au contraire elles sont larges, leur solidité est plus grande; on peut alors en réduire le nombre à trois et leur donner de la profondeur ($0^m,0004$ pour les armes portatives, $0^m,01$ pour les canons), car le forcement est rendu facile par la diminution du nombre des vides à remplir. Quand on déculasse un canon rayé, qu'on amène l'origine d'une rayure à la partie supérieure de l'âme, et qu'on regarde la bouche à travers le tonnerre, on dit que le canon est rayé de droite à gauche si la rayure tourne vers la gauche, et réciproquement. Jusqu'à présent, la plupart des armes ont été rayées de gauche à droite, mais le fusil Chassepot, de récente adoption, présente une disposition contraire.

Notions historiques. — La plupart des auteurs attribuent l'invention des armes à feu portatives rayées en hélice à Gaspard Zollner de Vienne (Autriche), en 1420; pendant longtemps les Allemands furent les seuls à s'en servir. Ce furent eux, d'ailleurs, qui les importèrent en France, pendant les guerres de religion, en y venant guerroyer pour le compte des huguenots. Sous Louis XIV, deux hommes par compagnie de *carabins* étaient armés d'un mousquet rayé qui prit le nom de *carabine*, transformation française du radical arabe, *karab*, qui signifie l'arme par excellence. Il est bon de noter ici qu'au moment où nous écrivons, les fusils de guerre ne diffèrent plus essentiellement des carabines, puisqu'ils sont rayés comme elles. Malgré ses avantages de justesse, la carabine ne fut donnée à l'infanterie qu'en 1793; encore ne prit-elle point faveur, parce que son chargement (au maillet) était trop lent et ne permettait pas l'emploi de la baïonnette. En 1819, un honorable général, M. Gassendi, déclarait que la carabine est une arme d'*assassin*, aveu implicite de la supériorité qu'il lui reconnaissait. En dépit de cette flétrissure un peu exagérée, on instituait la même année une commission pour créer une arme rayée; ses travaux aboutirent après dix ans de tâtonnements à la création d'un fusil de rempart qui fit brillamment ses preuves à la prise d'Alger, mais qu'une modification intempestive rendit presque inutile à la prise de la citadelle d'Anvers. A partir de cette époque la question des armes rayées avait trouvé sa voie; les plus importants progrès qu'elle y fit sont dus à MM. Tamisier, Thouvenin, Minié, Nessler, et, surtout à M. Gustave Delvigne, pour qui le jour d'une éclatante justice est enfin venu. (Pour les principaux perfectionnements dont nous sommes redevables à ces messieurs, consultez les ouvrages spéciaux). L'invention de l'artillerie rayée est presque contemporaine, bien que le savant Robins parle de canons de ce système dans un mémoire fort judicieux qui porte la date de 1764. Ses

idées n'ont été reprises qu'en 1845, pour aboutir en 1858 à la création du système rayé français dont on trouve aujourd'hui chez toutes les puissances ou la copie ou le perfectionnement. F. Ed.

RAZON (Zoologie). — Genre de *Poissons* (voyez Rason).

RÉACTION (Mécanique). — Parmi les principes fondamentaux sur lesquels repose la mécanique, se trouve celui-ci, dû à Newton : *Il y a toujours une réaction égale et contraire à l'action*. Ce principe trouve son expression la plus simple dans les cas de la gravitation. Il veut donc que si un point matériel est soumis à l'action d'un autre point, il agit sur cet autre avec la même intensité. En d'autres termes, les actions auxquelles la matière est soumise sont toujours des actions mutuelles.

Il résulte de ce principe, qui est d'ailleurs d'une pleine évidence, ou du moins qui se confond dans notre esprit

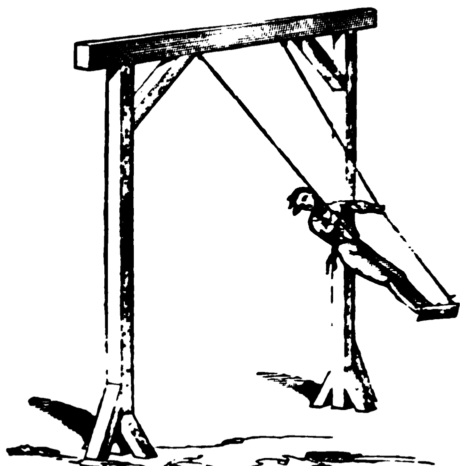


Fig. 2532. — Escarpolette.

avec la notion même de la force, que les actions mutuelles d'un système de molécules ne sauraient déplacer le centre de gravité de ce système. Ainsi, par exemple, les actions musculaires d'un animal ne sauraient le dé-



Fig. 2533. — Escarpolette.

placer, et il ne peut obtenir ce résultat qu'en prenant un point d'appui extérieur. Quelques savants, d'Alembert entre autres, ont commis à ce sujet une erreur assez singulière. Ils ont supposé que les animaux devaient au principe vital d'être soustraits à l'inertie et de pouvoir se donner par eux-mêmes du mouvement. Cela est complétement inexact. Sur un plan mathématiquement poli, un animal ne saurait progresser de la plus petite quantité, pas plus que ne progresserait une locomotive sur des rails qui ne donneraient lieu à aucune adhérence. Toutes les fois qu'il y a déplacement, c'est grâce à un point d'appui étranger au système particulier que l'on considère. Nous citerons à ce sujet le mouvement de l'escarpolette : on sait que la personne peut d'elle-même agrandir l'amplitude des oscillations de l'appareil, qui n'est en réalité qu'une sorte de pendule. Ce résultat est très-facile à comprendre. Au moment où l'escarpolette accomplit sa demi-oscillation descendante, la personne qui s'était tenue baissée jusque-là se relève, et relève par conséquent le centre de gravité. En vertu de la vitesse acquise, le centre de gravité doit remonter à la hauteur *verticale* d'où il est descendu, mais sur un cercle de plus petit rayon ; une même hauteur correspond à un plus grand angle ; de sorte que si la personne qui est sur l'escarpolette se baisse dans le mouvement descendant et se relève dans le mouvement ascendant, l'amplitude d'oscillation pourra devenir très-considérable.

RÉALGAR (Minéralogie), ou *sulfure rouge d'arsenic*, correspondant à la formule AsS, se rencontre fréquemment en petits cristaux dérivant d'un prisme oblique à base rhombe, dont les angles sont de 104° 12' pour l'inclinaison de la base sur l'une des faces, et de 74° 26' pour l'angle des deux faces. La forme primitive est généralement cachée sous un très-grand nombre de facettes : les clivages sont fort peu nets. Les plus beaux échantillons de ce corps proviennent de la Transylvanie ou de la Hongrie ; on en rencontre également à Andréasberg, dans le Hartz, dans la dolomie du Saint-Gothard et dans quelques terrains volcaniques. La Chine en a fourni autrefois en fragments assez gros, qui paraissaient être un produit artificiel. Lav.

REBOUTEUR (Médecine). — On appelle ainsi les personnes qui, bien que dépourvues de connaissances anatomiques et chirurgicales, font métier de tenter de réduire les luxations et les fractures, de soigner les entorses, etc. Nous n'avons pas besoin de dire à quelle déconvenue et à quels accidents s'exposent souvent les malades qui se confient à de pareils praticiens. On les appelle encore *Renoueurs* ou *Rhabilleurs*.

RECEPAGE (Arboriculture), du latin *caput*, tête, et de la particule *re*, qui indique le retranchement, c'est donc le retranchement de la tête. — On appelle ainsi une opération qui a pour but la formation de la tige, ou la disposition convenable de la tête des arbres.

Le *recepage* est la suppression de la tige des jeunes arbres, deux ans après leur transplantation, à quelques centimètres seulement au-dessus du collet de la racine (A, fig. 2534), il a pour but de remplacer cette tige par une nouvelle plus droite et surtout plus vigoureuse. L'époque la plus favorable pour effectuer cette opération est le mois de février. Vers le printemps, il se développe au-dessous un certain nombre de bourgeons. Au commencement de l'été, on choisit le plus vigoureux, et, autant que possible, celui qui naît à 0m,02 environ au-dessous de la coupe du recepage et du côté qui lui est opposé. On coupe rez l'écorce tous les autres, et l'on maintient celui que l'on a réservé dans une position verticale à l'aide d'un tuteur. Enfin dans le courant de l'hiver suivant on coupe tout près de la nouvelle tige le sommet de la tige primitive.

Le recepage peut être appliqué à un grand nombre d'espèces. La plupart des arbres fruitiers et toutes les espèces forestières à bois mou s'en accommodent parfaitement ; mais il devient très-nuisible pour les espèces à bois dur, et surtout les espèces résineuses.



Fig. 2534. Jeune arbre d'un an de recepage.

Les jeunes arbres éprouvent en général, lors de leur transplantation, une souffrance telle, qu'ils languissent longtemps avant de développer un nouvel appareil de racines qui leur rende leur vigueur première. Le

recepage a pour effet de hâter beaucoup ce résultat; seulement il faut bien se garder de le pratiquer au moment de la plantation, comme l'ont fait à tort quelques forestiers; car on nuit à la reprise des plants en les privant d'un grand nombre de boutons qui auraient favorisé le développement de nouvelles racines, et ce n'est guère qu'au bout de deux ans qu'on doit y avoir recours.

Le recepage devient encore une opération utile pour les arbres fruitiers disposés en pyramides ou cônes, et dont on aura taillé beaucoup trop court les branches latérales inférieures, et trop long la flèche et les branches latérales qui l'avoisinent; l'arbre continuant à s'élever, la séve s'arrête à peine dans les parties inférieures, dont l'accroissement cesse; elles se chargent d'une trop grande quantité de fruits qui les épuisent rapidement, l'arbre se dégarnit du bas et se forme en tête. Dans ce cas, si l'arbre n'a pas plus de 2 mètres d'élévation et qu'il soit assez vigoureux, on le recèpe en coupant la tige à environ $0^m,45$ du sol et on coupe les branches latérales qui restent tout contre la tige. On lui applique ensuite les mêmes soins que pour la formation de la pyramide. S'il a 4 ou 5 mètres de haut, on ne conservera que la moitié de la hauteur totale, et le quart seulement s'il n'est pas très-vigoureux; les branches situées au-dessous seront coupées à $0^m,04$. Au mois de mai, on ne conserve de bourgeons qu'un nombre égal à celui des branches qu'on veut avoir. A. du Br.

RÉCEPTACLE (Botanique), du latin *receptus*, retraite. — On appelle ainsi le point où s'insèrent les différentes parties de la fleur à l'extrémité du pédoncule. Pour quelques auteurs, ce mot est synonyme de *Torus*. Quelquefois le réceptacle est commun, c'est-à-dire qu'il porte plusieurs fleurs composant un capitule comme dans la famille des composées; on l'appelle alors *Clinanthe*. Ce que l'on nomme quelquefois le *Réceptacle* des graines, ou partie sur laquelle celles-ci sont attachées, n'est autre chose que le *Placenta*.

RECHUTE (Médecine). — On appelle ainsi le retour d'une maladie pendant la convalescence. Les causes sont en général les mêmes que celles qui ont déterminé la première maladie; de plus il s'y joint des causes occasionnelles telles que le froid, un écart de régime, une émotion vive, un médicament administré mal à propos, etc. Ces causes agissent avec d'autant plus d'intensité que la convalescence est moins avancée, et il peut en résulter non-seulement une recrudescence des symptômes de la maladie, mais le développement d'une affection nouvelle dans les organes, qui avaient déjà subi une modification fâcheuse par suite de l'ébranlement général produit par la maladie primitive. Il est des maladies qui n'ont pas de rechutes, telles que les éruptions contagieuses; mais dans ces cas, justement, il peut survenir pendant la convalescence une maladie intercurrente déterminée par les causes que nous venons de signaler. La pneumonie et la pleurésie aiguës, les fièvres intermittentes, les rhumatismes, les inflammations en général sont sujettes aux rechutes. La gravité des rechutes est une chose connue; elles surprennent le malade au moment où ses forces plus ou moins épuisées ne lui permettent pas de réagir avec énergie contre le mal. Aussi le diagnostic est-il plus grave, la convalescence est plus longue, plus pénible; l'état chronique en est souvent la suite, et le traitement devient plus difficile et moins efficace.

RÉCOLTES (Agriculture). — Ce mot, du latin *recolligere*, ramasser, désigne en même temps et l'action de recueillir tous les fruits et produits qui peuvent servir à l'usage de l'homme ou des animaux domestiques, et ces produits eux-mêmes. Aux mots Foin, Prairies, Vendanges, Fruits, et aux différentes plantes qui nous donnent ces produits, on trouvera ce qui regarde les récoltes les plus importantes; nous ne nous occuperons ici que de celle qui tient le premier rang, la *Moisson*.

La *Moisson* demande toute la prudence et l'activité du cultivateur; celui-ci aura besoin de tout préparer pour mener à bien cette grande opération, la fin et le couronnement en quelque sorte de ses travaux. Ainsi les granges et les greniers seront appropriés, les trous, les fissures seront bouchés avec soin, les voitures, les chariots seront visités et réparés. S'il s'agit d'une grande exploitation, les chemins seront mis en état, on se sera assuré du nombre d'ouvriers nécessaire pour que la récolte se fasse avec célérité, on aura décidé le meilleur mode d'embauchage pour se les assurer avec ordre et économie, on aura procédé à la fabrication des liens (voyez Gerbe), chose aussi très-importante, enfin on aura arrêté la manière dont se fera la coupe des céréales. Toutes ces précautions prises, il reste à fixer le degré de maturité du grain. En général, les céréales destinées aux usages économiques n'exigent pas un degré de maturité complet. Il n'en est pas de même lorsque le grain est destiné aux semailles; dans ce cas, il faut seulement devancer de quelques jours le moment où le grain tomberait de lui-même; c'est un point laissé à l'expérience du cultivateur; nous ne nous y arrêterons pas. Autrement on devra couper les blés, par exemple, aussitôt que la paille commencera à prendre une couleur jaune et que le grain aura acquis une consistance telle, que l'ongle s'y imprime sans le couper. Il en sera de même pour le seigle et pour l'orge; quant à l'avoine, comme la maturité de l'épi ne se fait que par partie et successivement, que du reste cet acte se complète très-bien en javelles et en gerbes, il faut la couper dès qu'une partie du grain est mûre, sans quoi on risquerait d'en perdre beaucoup par l'égrenage. Il en sera de même pour le sarrasin, dont la maturité est encore plus irrégulière, pour le riz et pour le millet. Pour le maïs, on attendra que le grain ait pris une couleur franche et qu'il offre une cassure cornée.

Quant à la *Coupe des céréales*, et en particulier du blé, du seigle, de l'orge, etc., l'instrument le plus généralement usité est la *faucille;* vient ensuite la *sape flamande*, dont l'emploi se généralise de plus en plus; puis la *faux* (voyez ces mots). Ces instruments offrent des inconvénients graves, dont un des plus importants est la longueur du temps qu'exige la moisson par leur emploi; aussi, dans les grandes exploitations l'usage des machines dites *moissonneuses* a-t-il été un bienfait rapidement apprécié par les agriculteurs, et leur emploi s'étend de plus en plus. Il faut remonter bien haut dans l'histoire pour trouver les premières traces de la moissonneuse mécanique. En effet, Palladius et Pline décrivent une machine en usage chez les Gaulois; elle consistait en une espèce de grand peigne à dents en fer, assez écartées pour permettre aux tiges du blé de s'engager entre elles. De cette manière les épis en étaient séparés (*direptæ*, dit Pline), et le chaume était coupé plus tard. Les épis tombaient dans une caisse retenue par des brancards, poussés en avant par un bœuf. Ces essais tombèrent dans l'oubli, et il faut aller jusqu'au commencement de ce siècle pour trouver les premières moissonneuses faites en Angleterre en 1808. Elles furent suivies en 1818 de machines un peu moins défectueuses; mais ce n'est qu'en 1831 que des perfectionnements importants y furent apportés par M. Mac-Cormick, et à la grande exposition de 1855 la même moissonneuse, perfectionnée par Burgess et Rey, obtint la première place. Depuis lors le succès de cette machine n'a cessé de s'accroître, et en 1867 le jury international le consacra en accordant à M. Mac-Cormick un grand prix. MM. Albaret et Cie, de Liancourt (Oise), ont acquis le privilége de la construction de ces machines pour la France.

La machine (fig. 2535) est une sorte de traîneau mû par deux chevaux et roulant sur deux roues en fer. Une chaîne sans fin va, d'un pignon qui accompagne une des roues, embrasser au-dessus une roue de transmission munie d'excentriques. Celle-ci communique le mouvement à toutes les parties de la machine, savoir : 1° une scie horizontale placée au ras du sol, sur la gauche du traîneau et au bord antérieur d'un plan incliné où se couchera le blé coupé par la scie; 2° un volant à 4 palettes, fixé à l'axe de la roue de transmission et tournant avec elle pour coucher le blé sur le plan incliné à mesure qu'il est coupé; 3° un râteau, dit automoteur, qui à chaque tour de roue ramasse en javelle le blé moissonné. Un galet extérieur soutient le plan incliné sur le sol et en facilite la progression. Dès que les chevaux marchent, la scie reçoit un mouvement horizontal de va-et-vient qui fauche les chaumes; le volant les étend sur le plan incliné ou plate-forme. Le râteau tourne avec ce volant, puis arrivé au niveau de la plate-forme, il s'étend horizontalement pour pousser hors de celle-ci et coucher sur la terre la javelle toute faite.

Dans les contrées du centre et du nord de la France, on est obligé de mettre les blés, seigle, etc., en *javelles;* précaution inutile dans le Midi, où la chaleur desséchant rapidement les tiges, permet de les mettre en *gerbes* à mesure qu'elles sont coupées. Dans le premier cas, si le mauvais temps rendait le javelage difficile, on aurait recours au procédé connu sous le nom de *moyettes*. Enfin lorsque le blé, que nous prenons toujours pour exemple, est sec et a atteint le dernier degré de maturité, on le

met en *gerbes* au moyen des liens, qui diffèrent suivant les localités (voyez JAVELLES, GERBES, GERBIER, MOYETTES). On se comporte de la même manière pour le seigle, l'orge, l'avoine. Au mot CHAUME, nous avons dit à quelle hauteur il faut couper les blés. La récolte des autres céréales présente quelques différences qu'il est bon de signaler et que l'on trouvera aux mots SARRASIN, RIZ, MAIS, MILLET.

A mesure que les grains sont coupés et liés, on les dispose en meules, ou on les transporte à la grange avant le moment de l'égrenage (voyez MEULE, GRANGE, ÉGRENAGE, GRAIN).

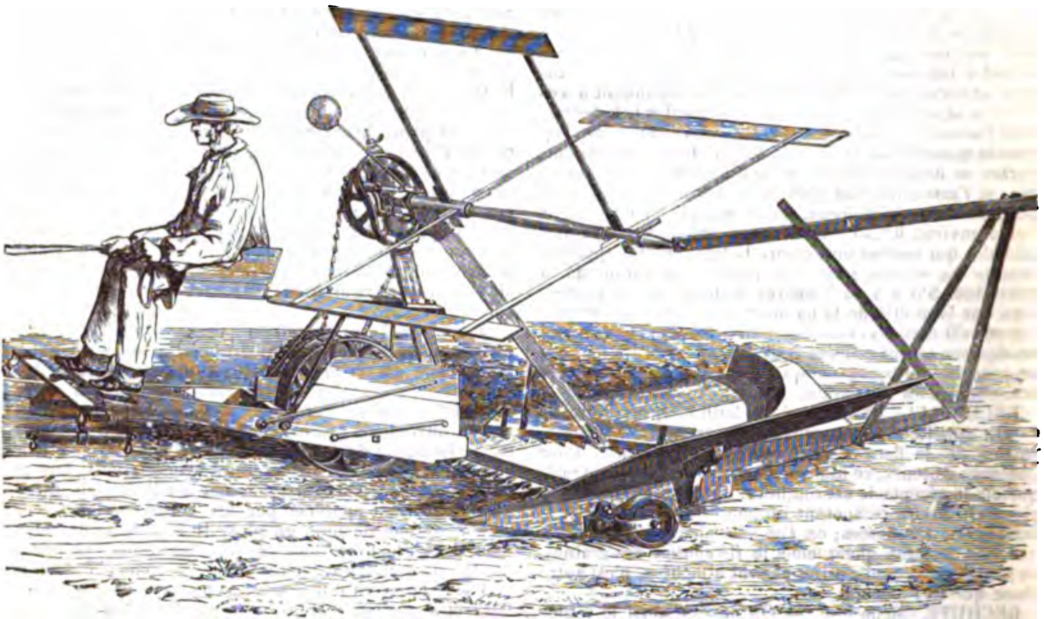


Fig. 2535. — Moissonneuse ou Machine à moissonner de MM. Albaret et Cie (modèle de Mac-Cormick).
(Les chevaux seraient à gauche, en dehors de la figure, devant le charretier que l'on voit sur son siége. Le râteau automoteur est représenté au moment où il commence à s'étendre sur la plate-forme.

RECOUPE (Économie rurale). — Voyez SON.

RECRUTEMENT (Hygiène publique). — Tout Français âgé de vingt ans révolus, s'il est désigné par le sort, est obligé de passer sous les drapeaux un temps déterminé; à moins: 1° qu'il n'ait pas la taille exigée (1m,550 par la loi de 1868; cette limite était 1m,560 par l'ancienne loi; nos observations, comme on le pense, ont été faites d'après l'ancienne loi); 2° qu'il ne soit affecté d'infirmité qui le rende impropre au service militaire; 3° qu'il n'ait une des dispenses inscrites dans la loi; 4° qu'il ne se soit fait remplacer. Nous n'avons à nous occuper que des deux premiers motifs, qui sont du domaine de l'hygiène publique. Nous ne pouvons, faute de place, entrer dans les développements que comporterait ce sujet; nous nous bornerons donc à présenter quelques faits, accompagnés d'un petit nombre de considérations qui en dérivent.

Le recrutement, avons-nous dit, saisit le jeune homme qui vient d'entrer dans sa vingt et unième année; c'est peut-être un peu trop tôt, si l'on considère tout ce qu'il acquerra plus tard dans son développement physique, dans sa taille, dans sa vigueur; ainsi il est remarquable, d'après les observations du général Pelet, que dans la première année du service militaire, la mortalité des jeunes soldats est plus considérable et qu'elle va en décroissant jusqu'à la dernière, abstraction faite des cas de guerre. Tout en tenant compte du déchet qui se fait pendant les premières années et qui ne pèse plus sur les suivantes, il y a pourtant là un fait à l'appui de l'idée d'un recrutement plus tardif. D'un autre côté, si nous considérons le développement de la taille après la 20e année, cette vérité devient encore plus frappante; il est prouvé, en effet, que bon nombre d'individus grandissent jusqu'à 25 ans, quelques-uns même jusqu'à 30 ans. Les observations de M. Quetelet sont concluantes à cet égard; ainsi cet habile statisticien a trouvé que sur 900 jeunes soldats, 300 pris à 19 ans ont en moyenne 1m,664; 300 à 25 ans ont 1m,674 et 300 à 30 ans ont 1m,684; c'est donc 0m,020 de différence entre ces deux âges. Nous conclurons dès lors que, s'il était possible de reculer l'époque du recrutement, ce serait au grand avantage de l'armée, des jeunes générations, et par conséquent de la population tout entière. Cette opinion, basée sur le seul point qui intéresse l'hygiène publique, rencontre dans la pratique de la vie administrative et sociale une multitude d'objections sérieuses qui n'ont pas permis de s'y arrêter; nous n'avons pas à les examiner ici. Mais un fait que nous ne pouvons passer sous silence, c'est que la France est un des pays de l'Europe qui offre le plus grand développement militaire, et que cet état de choses doit avoir sa part d'influence dans la lenteur de l'accroissement de sa population, par ce fait surtout que l'époque des mariages se trouve reculée et que souvent il n'ont plus lieu lorsque arrive le moment de la libération. Nous ne discuterons pas toutes ces questions que nous ne faisons qu'indiquer. Nous allons présenter dans cet article quelques-uns des cas d'exemption pour infirmités ou pour défaut de taille, extraits des tableaux sur le recrutement de l'armée, publiés par le ministère de la guerre : nous avons fait nos calculs sur les classes 1859, 1860, 1861, 1862, pensant qu'un groupe de quatre années consécutives offrait des résultats assez précis pour être soumis à une étude sérieuse. Nous avons choisi les cas d'exemption suivants : *goitre, perte des dents, scrofules, défaut de taille;* nous les avons fait précéder du total des exemptions par département, et nous terminons par une colonne sur le degré d'instruction des jeunes gens. Nous donnons ici ce tableau, prenant pour base 1,000 examinés.

Mais un mot d'abord sur le nombre total des exemptions: la moyenne sur la totalité, pendant les quatre années que nous avons étudiées, est de 330 sur 1,000 examinés. Si maintenant nous tirons sur la carte une ligne perpendiculaire de Dunkerque à Carcassonne passant par le méridien de Paris, éliminant les 12 départements que cette ligne coupe en deux (Pyrénées orientales, Aude, Tarn, Aveyron, Cantal, Cher, Loiret, Seine-et-Oise, Seine, Oise, Somme, Pas-de-Calais et celui de la Corse, qui se trouve tout à fait à part), nous avons à l'est 40 départements donnant en moyenne 316 exemptions; et à l'ouest 36 départements, qui en donnent 368. Si, d'autre part, nous menons une ligne horizontale de Lons-le-Saulnier à Napoléon-Vendée, passant par Saint-Amand-sur-Cher et coupant les départements du Jura, de Saône-et-

Loire, du Cher, de l'Indre, de la Vienne, des Deux-Sèvres et de la Vendée que nous retranchons de notre calcul, nous avons au Midi 41 départements donnant en moyenne 334 exemptions et au Nord 41 départements qui n'en donnent que 327. D'où il résulte que le Midi fournit un peu plus d'exemptions que le Nord, et que l'Ouest en donne plus que l'Est et dans une proportion plus forte. Maintenant examinons les cas spéciaux d'exemptions compris dans le tableau A.

TABLEAU A.

DÉPARTEMENTS.	EXEMPTIONS GÉNÉRALES. Moyenne : 330.	GOITRE. Moyenne : 6,46. (a)	PERTE DES DENTS. Moyenne : 6,3. (a)	SCROFULES. Moyenne : 8,9.	DÉFAUT DE TAILLE. Moyenne : 57,7.	ILLETTRÉS. Moyenne : 288.
1 Ain	276	9,18	3,57	10,6	86,7	191
2 Aisne	351	19,28	13,49	9,6	39,9	246
3 Allier	352	5,14	0,66	7,8	54,9	597
4 Alpes (Basses-)	354	28,69	8,54	6,5	77,2	223
5 Alpes (Hautes-)	490	76,32	2,08	7,0	79,3	103
6 Alpes-Maritimes	290	50,12	24,05	6,1	46,6	259
7 Ardèche	290	12,60	0,93	11,06	92,3	488
8 Ardennes	467	7,85	24,68	8,8	34,7	89
9 Ariége	331	22,31	2,41	4,6	61,6	490
10 Aube	266	6,02	6,26	7,9	88,0	86
11 Aude	507	4,52	1,40	10,6	68,9	277
12 Aveyron	339	7,99	2,02	13,8	80,4	298
13 Bouches-du-Rh^ne^	311	1,47	3,32	5,1	46,9	246
14 Calvados	350	1,60	17,89	9,6	50,2	174
15 Cantal	406	9,38	9,95	25,9	64,8	283
16 Charente	350	2,76	7,79	8,5	97,7	326
17 Charente-Infér^re^	298	0,19	9,45	8,0	42,2	218
18 Cher	393	0.91	3,07	8,8	61,6	691
19 Corrèze	403	5,48	3,95	14,7	135,7	619
20 Corse	318	1,10	3,85	7,8	52,2	322
21 Côte-d'Or	312	4,03	6,90	11,4	18,0	91
22 Côtes-du-Nord	281	»	1,67	5,6	72,5	554
23 Creuse	387	3,41	13,09	7,3	54,6	277
24 Dordogne	382	8,62	5,46	5,0	106,0	514
25 Doubs	267	11,32	7,10	11,7	23,4	81
26 Drôme	377	15,28	1,55	8,6	51,8	298
27 Eure	402	4,22	33,32	6,5	60,2	211
28 Eure-et-Loir	313	1,61	8,43	7,1	50,4	136
29 Finistère	320	0,06	0,62	6,8	81,4	552
30 Gard	319	2,77	2,00	6,2	5[illegible],9	239
31 Garonne (Haute-)	237	8,48	5,95	8,0	55,4	305
32 Gers	350	0,60	8,89	4,3	70,1	353
33 Gironde	326	1,00	24,19	5,6	58,1	246
34 Hérault	294	1,04	0,78	4,3	53,0	507
35 Ille-et-Vilaine	457	1,01	4,29	7,7	60,2	444
36 Indre	373	0,41	4,92	6,8	64,1	575
37 Indre-et-Loire	385	0,60	15,41	7,7	85,5	365
38 Isère	212	12,15	6,04	10,7	42,0	168
39 Jura	355	22,61	7,80	16,9	18,7	65
40 Landes	399	3,02	17,56	4,6	102,9	482
41 Loir-et-Cher	439	0,57	10,14	10,4	54,1	329
42 Loire	366	22,61	0,83	11,4	77,7	331
43 Loire (Haute-)	368	15,73	0,46	8,6	90,2	461
44 Loire-Inférieure	286	0,16	9,48	6,5	43,3	413
45 Loiret	283	0,99	6,53	6,2	67,0	256
46 Lot	279	4,54	2,71	4,2	83,5	363
47 Lot-et-Garonne	299	0,71	14,81	6,9	64,8	298
48 Lozère	345	9,05	3,11	12,1	82,8	300
49 Maine-et-Loire	305	1,36	8,77	7,9	39,3	348
50 Manche	317	0,14	6,67	8,3	62,7	199
51 Marne	246	4,48	3,67	5,8	45,5	77
52 Marne (Haute-)	311	16,74	19,04	8,4	24,4	29
53 Mayenne	278	0,58	8,61	6,5	47,5	449
54 Meurthe	322	15,27	5,21	11,1	41,5	21
55 Meuse	280	7,98	10,10	7,4	36,3	32
56 Morbihan	244	0,09	1,40	4,7	84,9	572
57 Moselle	427	13,08	7,74	16,4	15,9	115
58 Nièvre	314	5,58	3,49	5,2	43,3	437
59 Nord	286	0,49	8,06	19,9	43,3	314
60 Oise	380	15,43	24,37	4,0	39,3	128
61 Orne	336	2,27	18,09	11,6	40,8	179
62 Pas-de-Calais	217	0,54	9,50	6,5	46,8	264
63 Puy-de-Dôme	320	15,25	0,74	12,4	99,0	398
64 Pyrénées (Basses-)	368	9,08	11,75	6,1	55,1	331
65 Pyrénées (H^tes^-)	325	27,73	12,42	4,4	45,5	172
66 Pyrénées-Orient.	254	5,37	4,09	2,3	46,2	410
67 Rhin (Bas-)	199	5,41	1,65	7,3	27,0	63
68 Rhin (Haut-)	298	12,05	3,22	16,6	37,9	77
69 Rhône	255	18,88	1,92	12,6	41,1	152
70 Saône (Haute-)	245	15,09	3,70	6,1	36,5	57
71 Saône-et-Loire	306	8,97	0,98	6,1	34,7	328
72 Sarthe	327	1,43	10,05	9,9	53,2	474
73 Savoie	365	102,87	0,18	10,6	45,0	265
74 Savoie (Haute.)	324	62,00	1,28	16,9	46,0	218
75 Seine	284	0,67	5,73	11,6	71,9	59
76 Seine-Inférieure	431	1,8[illegible]	67,95	7,0	55,3	341
77 Seine-et-Marne	347	1,98	1,55	6,9	39,8	102
78 Seine-et-Oise	365	2,22	22,75	9,4	54,1	89
79 Sèvres (Deux-)	306	0,26	0,55	12,5	61.4	311
80 Somme	312	1,72	37,28	8,8	45,8	196
81 Tarn	303	1,06	8,14	3,6	87,0	403
82 Tarn-et-Garonne	325	1,32	6,14	3,3	70,4	421
83 Var	254	2,03	3,46	6,3	53,3	309
84 Vaucluse	269	6,53	0.39	6,9	49,3	293
85 Vendee	292	0,72	6,38	6,1	55,9	436
86 Vienne	380	1,03	3,60	12,5	70,1	414
87 Vienne (Haute-)	421	1,98	2,83	6,5	135,9	598
88 Vosges	367	16,34	2,98	10,6	44,4	58
89 Yonne	353	3,41	5,56	6,8	40,7	144

(a) N. B. — Pour établir la moyenne des cas de goitre, on a cru devoir retrancher les quatre départements suivants : *Savoie*, *Hautes-Alpes*, *Haute-Savoie*, *Alpes-maritimes*, leur chiffre étant hors de toute proportion avec ceux des autres départements. On a fait de même, et pour la même raison, pour les départements de la *Seine-Inferieure*, de la *Somme* et de l'*Eure*, dans la colonne de la perte des dents. On a pensé avoir ainsi des moyennes plus rapprochées de la vérité.

Goitre. — Constatons d'abord que c'est avec raison que l'on a nié les rapports de nature et de fréquence du goitre et des scrofules; si dans certains cas on a pu les observer, c'est par une simple coïncidence locale sans importance devant la multitude des faits contraires. Quant aux causes de cette maladie, nous entrerons dans quelques détails; nous citerons d'abord l'opinion de M. le Dr Grange, formulée en 1850 et déjà énoncée en 1847 par monseigneur Billiet, archevêque de Chambéry; ces causes résideraient dans la constitution géologique du sol, et non point dans ces faits cités à tout propos de mauvaise alimentation, de malpropreté, d'habitations malsaines, etc. En effet, suivant M. Grange, si les plateaux calcaires du Jura et les vallées profondes qui les sillonnent sont généralement exemptes du goitre, on le voit bientôt paraître au pied des coteaux formés par les marnes schisteuses du lias et par les couches de marnes irisées, près de Lons-le-Saulnier, de Poligny, d'Arbois, de Salins. De même, sur un autre point assez éloigné, les terrains salifères et magnésiens du trias et du zechstein qui traversent une partie du département des Ardennes et ceux de l'Aisne et de l'Oise expliquerait la fréquence du goitre dans ces contrées, qui forment comme un îlot endémique, contrastant d'une manière remarquable avec l'immunité dont jouissent les départements voisins; ainsi serait expliquée aussi l'existence de cette affection dans les plaines de la Lorraine composées du lias, des marnes irisées et du grès bigarré. Toutes ces formations géologiques cèdent aux eaux qui y circulent les éléments de certains sels, parmi lesquels M. Grange place en première ligne comme l'agent principal de la production de cette maladie les sels solubles de magnésie, et M. Élie de Beaumont, le savant rapporteur du mémoire présenté par ce médecin à l'Académie des sciences, ajoute : « Dans beaucoup de cas, au moins, la composition distinctive des terrains sur lesquels le goitre est endémique semble favoriser cette opinion. » (Voyez : Monseigneur Al. Billiet, arche-

vêque de Chambéry, *Observ. sur le recensem. du goître et du crétinisme dans les dioc. de Chambéry et de Maurienne*, 1847; — Grange, *Recher. sur les caus. du goître et du crétin.* (*Annal. de chimie et de phys.*, t. XXIV et XXVI); — Élie de Beaumont, *Rapport sur le travail précédent* (*Compt. rend. de l'Acad. des Sc.*, avril 1851). En regard et comme contrôle à l'appui de ces faits, il est curieux de constater l'absence presque complète de cette affection en Bretagne, sur les côtes de la Normandie, de l'Artois, de la Flandre, de la Saintonge, de la Guyenne, des Landes, sur la côte méditerranéenne, si l'on considère que ces contrées reposent sur des terrains siluriens, calcaires, jurassiques. Il est vrai qu'ici une autre cause vient s'ajouter à la précédente pour diminuer encore le nombre des goîtreux dans ces localités et même pour le réduire à zéro dans le département des Côtes-du-Nord, par exemple; c'est un nouvel agent, l'iode, que les « populations littorales, dit encore M. Élie de Beaumont, absorbent en quantité assez notable dans les produits marins qui entrent dans leur nourriture; quels que soient le sol sur lequel elles vivent et les eaux qu'il leur donne. » On sait en effet, depuis les travaux de Coindet de Genève, publiés en 1820, que l'iode est un remède très-efficace contre le goître, de telle sorte que sa présence dans les eaux doit être un préservatif contre cette affection. Nous devons dire pourtant que les conclusions de M. Grange ont été combattues surtout par M. Bouchardat; mais, dit le professeur Tardieu, en attribuant au gypse ou sulfate de chaux l'action qu'il refuse à la magnésie, M. Bouchardat n'échappe pas au reproche qu'il adresse aux autres. Quoi qu'il en soit, presque à la même époque où M. Grange publiait ses recherches, M. le professeur Chatin annonçait que l'iode existe non-seulement dans les eaux de la mer, comme on le savait, mais encore dans les eaux douces, excepté à leurs sources où elles en sont ordinairement dépourvues, et qu'on le trouve même dans l'atmosphère. Poursuivant ses travaux d'après ces données, le même savant constatait par des faits comparatifs précis, publiés dans ses mémoires, l'absence de l'iode dans le sol, les eaux, et même dans l'air des localités où règnent le goître et le crétinisme (voyez : Chatin, *Rech. sur l'iode dans l'air, les eaux, etc., des Alpes et du Piém.* (*Bullet. de l'Acad. de Méd.*, 1852). Nous ne pouvons pousser plus loin cette discussion intéressante, dont la conclusion serait pour nous que les deux causes principales du goître résident dans la nature du sol et dans la diminution ou même l'absence de l'iode dans les contrées où la maladie est endémique.

Maintenant, et à l'appui de ce que nous venons de dire, si nous divisons la France, comme nous l'avons fait précédemment, nous trouvons pour les départements de l'Est une moyenne de 41,69 goîtreux sur 1,000, et pour ceux de l'Ouest, seulement 3,28. D'autre part, pour le Sud, 14,16 et pour le Nord, 5,12. Ainsi, immunité presque complète pour le Sud et l' Ouest.

Nous devons signaler ici quelques différences assez remarquables entre notre statistique et celle qui a été dressée d'après les *Réponses des Conseils d'hygiène à la circulaire ministérielle du 17 juin 1852*. On sait d'après quels éléments nous avons dressé notre liste (les départements annexés n'étant pas compris dans la liste des réponses, nous ne les faisons pas figurer dans ces remarques). Dans la nôtre, le Puy-de-Dôme est le quatorzième avec 15,25; dans l'autre liste, il occupe le premier rang qui, chez nous, est occupé par les Hautes-Alpes avec 76,52 goîtreux sur 1,000; l'Isère, qui est le troisième dans la liste du conseil, n'est que le dix-neuvième sur la nôtre; le Cantal du sixième rang passe chez nous au vingt-troisième; la Corrèze du douzième au trente-cinquième; le Bas-Rhin du dix-huitième au trente-sixième; les Pyrénées orientales du dix-neuvième au trente-septième. Mais voici qui est plus curieux : la Loire, qui dans la liste du conseil est classée parmi les départements dans lesquels le *goître endémique n'existe pas*, occupe dans la nôtre le n° 5 avec 22,61 goîtreux sur 1,000 examinés. Curieux de contrôler ce fait, nous avons pu nous assurer qu'il était constant; en effet, en remontant aux trois années 1852, 1853 et 1854, la proportion était encore plus accentuée, puisque nous trouvions 27,83 goîtreux sur 1,000 examinés. A quoi tiennent ces différences? Nous croyons, sans vouloir blesser personne, que cela tient surtout à la difficulté de faire des enquêtes sérieuses avec les moyens employés : dans ces sortes de recherches, en questionnant les médecins isolément, ou même réunis en sociétés, les conseils municipaux, les maires, on n'a que des réponses vagues et peu concluantes. Pourquoi, par exemple, dans ce fait particulier, ne pas avoir recours aux tableaux du recrutement du ministère de la guerre? Ici pas d'à peu près, pas de subterfuges, pas de faux-fuyants; on constate le goître, on l'enregistre, on compte et on a la vérité *vraie*. Je sais bien qu'on peut objecter dans cette statistique l'absence des femmes; mais cela ne change pas les proportions qui resteront toujours les mêmes. Nous engageons donc les médecins hygiénistes à puiser à cette source précieuse toutes les fois que le sujet le comportera, ils y trouveront les documents les plus certains et les mieux constatés.

Perte des dents. — Ce motif d'exemptions nombreuses dans certains pays, rares dans d'autres, présente des faits dignes d'intérêt et de nature à provoquer des recherches étiologiques de la part des médecins. Nous dirons d'abord que la moyenne de tous les cas de cette espèce est, pour tous nos départements, de 9 exemptions sur 1,000 jeunes gens examinés; mais cette moyenne ne nous paraît pas offrir une grande importance, puisqu'elle résulte d'un écart énorme entre les chiffres 67,95 (Seine-Inférieure) et 0,18 (Savoie); aussi nous avons pensé qu'il était préférable de retrancher trois départements qui offrent une disproportion énorme avec les autres; ce sont : la Seine-Inférieure qui n'a pas moins de 67,95 cas sur 1,000, l'Eure 53,32 et la Somme 37,28. Nous obtenons ainsi une moyenne de 6,71 sur 1,000.

En considérant le tableau que nous donnons, en regard de la carte de France, on peut remarquer quatre groupes distincts de départements offrant entre eux de curieux rapports de nombres proportionnels; nous allons essayer de les faire ressortir : 1er *groupe*, le plus saillant de tous, au nord-ouest, se compose des 9 départements suivants : Orne, Calvados, Eure, Seine-Inférieure, Seine-et-Oise, Oise, Somme, Aisne, Ardennes; parfaitement agglomérés, groupés et contigus, ils pourraient être teintés en noir sur la carte, car ils donnent en moyenne 31,09 exemptions sur 1,000 examinés; 2e *groupe*, tout à fait à l'opposé, c'est-à-dire au sud-est, se dessine toute une région qui offre avec le premier groupe un contraste frappant et qui pourrait être teinté en blanc. Il ne comprend pas moins de 16 départements, dont 6 entourent le golfe du Lion, ce sont les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Hérault, le Gard, les Bouches-du-Rhône et le Var. Les 10 autres, qui viennent à la suite, remontent le bassin du Rhône dans lequel la plupart sont situés, ce sont les suivants : Vaucluse, Drôme, Ardèche Lozère, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Loire, Rhône, Allier, Saône-et-Loire. Ces 16 départements ne donnent en moyenne que 1,66 sur 1,000 jeunes gens examinés; 3e *groupe*, à la pointe ouest de la France on rencontre 4 départements : Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Morbihan, Finistère, formant presque toute la presqu'île armoricaine. Cette petite agglomération, espèce d'oasis privilégiée, entourée par des contrées beaucoup moins favorisées sous ce rapport, se rapproche beaucoup du groupe précédent et n'a pour chiffre moyen que 2,02; 4e *groupe*, enfin au sud-ouest, 5 départements : la Gironde, le Lot-et-Garonne, les Landes, les Basses et les Hautes-Pyrénées, se révèlent tout à coup par une moyenne de 16,20 exemptions sur 1,000 examinés. Ainsi, rapport de nombres élevés d'exemptions entre les régions nord-ouest et sud-ouest de la France; rapport d'immunité entre l'ouest et le sud-est : voilà le point que nous désirions mettre en lumière, et il est assez frappant pour provoquer les recherches des médecins. Le reste de la France n'offre rien de remarquable sous ce rapport, les 55 départements qui y sont compris ont une moyenne d'exemptions de 6,55 avec des écarts assez forts.

Scrofules. — A la manière dont cette infirmité est répandue sur tous les points de la France, depuis le Cantal, qui présente le maximum des cas d'exemption, 25,9 sur 1,000, jusqu'aux Pyrénées-Orientales, qui n'a que la moyenne 2,3, il est à croire que cette maladie tient surtout aux influences locales d'abord et à la négligence des règles de l'hygiène. Nous extrairons pourtant de notre tableau un fait assez remarquable, c'est celui-ci : 15 départements, disposés sur la carte obliquement du sud-ouest au nord-est d'une manière continue, nous donnent pour moyenne le chiffre 13,3, bien supérieur à celui de 8,9, qui est la moyenne pour toute la France; ce sont les suivants : Aveyron, Lozère, Ardèche, Haute-Loire, Cantal, Corrèze, Puy-de-Dôme, Loire, Rhône, Isère, Savoie, Ain, Jura, Doubs, Haut-Rhin. Nous livrons ce fait aux recherches des médecins hygiénistes, sans pouvoir donner d'indications à cet égard.

La *Myopie*, qui ne figure pas dans notre tableau, bien que nous l'ayons aussi calculée, ne nous offre rien de particulier, et nous ne surprendrons personne en disant que cette infirmité se rencontre plus généralement dans les départements où il y a des villes considérables, tels que les Bouches-du-Rhône (moyenne 9,34, celle de toute la France étant 3,54), l'Hérault, la Seine, qui occupent la tête de la liste; puis, chose curieuse! les Basses-Alpes, l'Aude, le Loir-et-Cher viennent immédiatement après, la Creuse un peu plus loin; mais bientôt on voit paraître le Calvados, le Gard, le Rhône, la Gironde, l'Isère, Maine-et-Loire, etc., avec leurs grands centres de populations. Après cela, cependant, on n'observe plus la même régularité; par exemple, le Nord ne vient que le 30e, Seine-et-Oise le 39e, la Haute-Garonne le 45e, la Loire le 67e, le Bas-Rhin le 75e, la Loire-Inférieure le 76e, la Moselle le 77e, le Haut-Rhin le 81e. La liste se termine par le Puy-de-Dôme, le Morbihan, la Savoie, les Côtes-du-Nord et le Lot, qui est le dernier, avec une moyenne de 0,75 sur 1,000).

Nous avons aussi étudié les cas de *Hernies* et de *Varices;* mais ils n'offrent rien d'assez saillant pour être analysés; leur développement demanderait des détails que nous ne pouvons présenter ici.

Le défaut de taille occupe une place importante dans les causes d'exemption. Le nombre moyen, sur 1,000 jeunes gens examinés, est de 57,7 pour les quatre années que nous avons étudiées, et nous ferons remarquer en passant qu'il avait été de 63,8 dans les trois années 1852, 53, 54 que nous avons aussi calculées. La France étant divisée comme nous l'avons fait tout à l'heure, tandis que les départements de l'est ne donnent en moyenne que 47,0 sur 1,000, ceux de l'ouest en donnent 67,4. D'autre part les départements du nord ont en moyenne 47,7 sur 1,000, et ceux du midi en ont 68,4. Ainsi nous trouvons une grande prééminence pour la taille, du nord sur le midi et de l'est sur l'ouest. Nous donnons ici deux tableaux présentant les départements classés d'après la taille des jeunes gens au-dessus et au-dessous de la moyenne de toute la France; ils feront mieux ressortir cette vérité.

B. *Tableau des 42 départements dans lesquels la taille moyenne dépasse celle de toute la France . 1m,654 (5 pieds 1 pouce).*

1	Isère	1m,678	22	Savoie (Haute-)	1m,660
2	Marne (Haute-)	1 674	23	Yonne	1 660
3	Moselle	1 673	24	Aisne	1 659
4	Côte-d'Or	1 671	25	Calvados	1 659
5	Doubs	1 671	26	Lot-et-Garonne	1 659
6	Jura	1 671	27	Manche	1 659
7	Aube	1 670	28	Rhin (Haut-)	1 659
8	Saône (Haute-)	1 670	29	Bouches-du-Rhône	1 658
9	Orne	1 668	30	Maine-et-Loire	1 658
10	Ain	1 666	31	Vienne	1 658
11	Ardennes	1 665	32	Pas-de-Calais	1 657
12	Nord	1 663	33	Rhône	1 667
13	Somme	1 663	34	Saône-et-Loire	1 657
14	Alpes-Maritimes	1 662	35	Vaucluse	1 657
15	Meurthe	1 662	36	Pyrénées (Hautes-)	1 656
16	Meuse	1 662	37	Seine-Inférieure	1 656
17	Marne	1 661	38	Alpes (Basses-)	1 655
18	Oise	1 661	39	Eure	1 655
19	Rhin (Bas-)	1 661	40	Loiret	1 655
20	Eure-et-Loir	1 660	41	Pyrénées (Basses-)	1 655
21	Indre-et-Loire	1 660	42	Seine	1 655

C. *Tableau des jeunes gens dont la taille moyenne est de 1m,654, ou au-dessous.*

43	Drôme	1m,654	63	Tarn-et-Garonne	1 647
44	Hérault	1 654	64	Aude	1 646
45	Loire-Inférieure	1 654	65	Ariége	1 645
46	Nièvre	1 654	66	Ille-et-Vilaine	1 645
47	Sarthe	1 654	67	Aveyron	1m,644
48	Vosges	1 654	68	Côtes-du-Nord	1 644
49	Vendée	1 653	69	Mayenne	1 644
50	Indre	1 652	70	Alpes (Hautes-)	1 643
51	Charente-Inférre	1 651	71	Lot	1 643
52	Pyrénées-Orientles	1 651	72	Lozère	1 643
53	Var	1 651	73	Morbihan	1 643
54	Garonne (Haute-)	1 650	74	Seine-et-Oise	1 642
55	Ardèche	1 649	75	Savoie	1 643
56	Gironde	1 649	76	Charente	1 642
57	Cher	1 648	77	Loire	1 641
58	Creuse	1 648	78	Loire (Haute-)	1 640
59	Loir-et-Cher	4 648	79	Vienne (Haute-)	1 640
60	Cantal	1 647	80	Tarn	1 639
61	Gard	1 647	81	Finistère	1 638
62	Gers	1 647	82	Puy-de-Dôme	1 636
83	Seine-et-Marne	1 636	87	Dordogne	1 634
84	Allier	1 634	88	Landes	1 632
85	Corrèze	1 634	89	Sèvres (Deux-)	1 627
86	Corse	1 634			

Maintenant quelles sont les causes de cette prééminence évidente de la taille dans les départements de l'est et du nord? Tiennent-elles à la différence d'origine des peuples de ces contrées, et conserveraient-ils encore à travers les siècles le cachet des races germaniques, si bien caractérisé par ce passage de César : *Ingenti magnitudine corporum Germani*, et par Sidoine Apollinaire par ces mots : *Burgundio septipes*, le Burgonde haut de sept pieds? Il y a probablement un peu de cela, puisque, d'un autre côté, nous voyons que toute la partie nord-ouest, envahie par la race normande, rentre dans les conditions de taille des régions du nord-est, (voyez tableau B); mais il y a certainement autre chose. Et qu'on nous permette ici de nous arrêter un moment sur une coïncidence bien remarquable. Si l'on examine la 2e colonne du tableau A, on verra le rapport curieux qui existe entre les départements où la taille est élevée et ceux où l'instruction est répandue, et, par contre, le défaut de taille là où il y a ignorance profonde. Ainsi nous avons pour moyenne du défaut de taille le chiffre 57,7 pour 1,000, qui est atteint et dépassé dans 35 départements. Hé bien! dans ces 35 départements 21 appartiennent à la liste des illettrés. Je les cite par curiosité; ils portent le cachet de l'ignorance et en même temps du rabougrissement de l'espèce : Haute-Vienne, Corrèze, Dordogne, Landes, Puy-de-Dôme, Ardèche, Haute-Loire, Tarn, Indre-et-Loire, Morbihan, Lot, Finistère, Loire, Côtes-du-Nord, Tarn-et-Garonne, Gers, Vienne, Indre, Ariége, Cher, Ille-et-Vilaine. Ces départements déshérités appartiennent presque tous au Centre, au Midi ou à l'Ouest; presque tous sont en arrière des progrès de la civilisation, et ils viennent nous fournir un argument contre l'idée de la dégénérescence de l'espèce humaine par suite du progrès des lumières. Cet argument prend une nouvelle force si l'on compare le développement simultané de l'instruction et celui de la taille. Les deux listes que nous avons dressées de ces deux ordres de faits les font ressortir avec la dernière évidence; nous regrettons de ne pouvoir les donner ici. Nous nous bornerons à indiquer quelques données, résultant de leur étude. Nous avons constaté d'abord que parmi les 35 départements qui occupent le premier rang sur l'une ou l'autre des deux listes, il y en a 25 qui ont le privilége de se trouver sur les deux à la fois. Ces départements, qui semblent par ce fait marqués d'un cachet de supériorité, sont indiqués par ordre alphabétique dans le tableau suivant D :

TABLEAU D.

Nos d'ordre.	Départements.	Défaut de taille sur 1,000.	Lettrés sur 1,000.
1	Ain	36,7	191
2	Ardennes	34,7	89
3	Aube	33,0	86
4	Charente-Inférieure	42,2	218
5	Côte-d'Or	18,0	91
6	Doubs	23,4	31
7	Isère	42,0	188
8	Jura	18,7	65
9	Marne	45,5	77
10	Marne (Haute)	24,4	29
11	Meurthe	41,5	21
12	Meuse	36,3	33
13	Moselle	15,9	116
14	Oise	39,3	123
15	Orne	40,8	179
16	Pyrénées	45,0	172
17	Rhin (Bas)	27,0	68
18	Rhin (Haut)	37,9	77
19	Rhône	41,1	152
20	Saône (Haute)	36,5	57
21	Savoie (Haute)	4[illegible],0	218
22	Seine-et-Marne	39,8	102
23	Somme	43,8	196
24	Vosges	44,4	58
25	Yonne	40,7	144

N. B. Nous rappelons ici que la moyenne pour défaut de taille est, pour la France, de 57,7, et celle du degré d'instruction de 285 pour 1,000 jeunes gens. Et nous ferons remarquer à ce sujet que sur les 20 départements où il y a le plus de jeunes gens illettrés, il y en a 14 dans lesquels les exemptions pour défaut de taille dépassent la moyenne en plus. D'autre part, la proportion est tout à fait retournée dans les localités où les jeunes gens sont plus ou moins lettrés ; ainsi dans les 20 départements qui occupent les premiers rangs dans cette catégorie, 18 ont un nombre de défauts de taille au-dessous de la moyenne. Il ressort donc de cet examen qu'il existe une concordance curieuse entre le degré d'instruction et la taille des individus en France.

Est-ce à dire maintenant que nous prétendions établir un rapport de cause à effet entre ces deux éléments qui paraissent si éloignés l'un de l'autre? Nous n'oserions formuler une proposition aussi hasardée; et pourtant, qu'on y réfléchisse un peu : n'est-il pas vrai que l'instruction développe l'intelligence et la rend accessible aux vérités que les sciences, les lettres, les beaux-arts ont pour mission de vulgariser et de faire pénétrer dans les masses? Cette diffusion lente des lumières, qui se propage avec plus de rapidité dans les populations qui ont déjà été, quoique faiblement, émancipées par les premiers éléments d'une instruction primaire bien simple d'abord, leur a pourtant déjà inspiré le désir de savoir. Ils ont soif de connaissances; ils cherchent, ils trouvent quelques filons de la science; ils découvrent que le bien-être physique et moral se touchent; ils aspirent à ces deux pôles du monde intellectuel : de là ces efforts pour se procurer ce bien-être. Ils se prennent à avoir foi dans quelques-unes des règles de l'hygiène, non pas celles qui sont formulées dans les livres, mais celles que leur révèlent les faibles connaissances presque encore instinctives qu'ils ont puisées dans quelques livres élémentaires, dans le commerce d'un monde plus instruit qu'eux et qu'ils recherchent avec ardeur. De là naîtront nécessairement ces désirs des habitations saines, des vêtements commodes et salutaires à la santé, de la propreté, de la bonne tenue, etc. Quel est le médecin physiologiste et hygiéniste qui oserait nier l'influence que tout cela peut avoir sur la santé et le développement de l'homme? Or remarquons que chez les peuples que nous avons signalés plus haut et où la taille élevée s'est maintenue, les rapports fréquents des peuples entre eux, les guerres d'invasion réciproque, les échanges continuels avec des populations plus ou moins éloignées, ce travail incessant de l'intelligence qui pousse les hommes du nord à se prémunir contre les nécessités impérieuses de la vie, dans un climat âpre et rigoureux, ont pu développer justement ce faible rayon de lumières dont nous venons de parler et amener les conséquences que nous avons cherché à en déduire. Ne semble-t-il pas, au contraire, que la vie tout intérieure des habitants des autres contrées de la France, surtout à partir de l'invasion des barbares, jusqu'aux conquêtes lointaines des populations du midi de l'Europe, qui se sont terminées par celle du nouveau monde, ne semble-t-il pas, disons-nous, que cette vie intime, passée presque tout entière dans les contrées qui les ont vus naître, sans expansion au dehors, ait engourdi l'intelligence de ces habitants et ait amené la torpeur de l'ignorance et de l'abâtardissement d'une race dont les ancêtres étaient les Aquitains au midi, et ces soldats de Brennus qui avaient effrayé les Romains eux-mêmes par leur taille élevée? Nous ne pousserons pas plus loin l'examen de cette question, qui demanderait des recherches statistiques et ethnographiques nouvelles et des observations plus nombreuses et peut-être plus concluantes. Nous terminerons en rappelant cette opinion de notre savant et regretté confrère Villermé : *Les épidémies fuient devant la civilisation*; et nous croyons pouvoir dire aussi : Le *rabougrissement*, l'*abâtardissement*, la *dégénérescence de l'espèce humaine fuient devant l'instruction et le développement des lumières.* — « *C'est la société* (c'est-à-dire la civilisation) *pour les hommes et la domesticité pour les animaux capables d'éducation, qui développe la plus grande nature.* » (Chateaubriand, *Études historiques.*) F—N.

RECTANGLE (Géométrie). — Parallélogramme dont les côtés sont perpendiculaires. On l'appelait autrefois le *carré long*. La surface d'un rectangle est égale au produit de sa base par sa hauteur, c'est-à-dire au produit de ses deux côtés.

Le mot rectangle est employé quelquefois comme synonyme de produit; on dit le rectangle de deux lignes pour dire le produit de deux lignes.



Fig. 2536. — Rectangle.

RECTIFICATION (Géométrie). — Rectifier une courbe, c'est en calculer la longueur, ou bien construire une ligne droite de longueur égale. On peut trouver avec telle approximation qu'on voudra la longueur d'une circonférence de cercle par la formule $2\pi r$, mais on ne peut, avec la règle et le compas, déterminer une ligne droite égale à cette circonférence. Il n'en est pas ainsi pour toutes les courbes : ainsi la longueur d'une cycloïde est exactement égale à quatre fois le diamètre du cercle générateur (voyez Cycloïde).

La longueur d'un arc de cercle de rayon donné se calcule aisément si l'arc est donné en degrés ou en fractions de la circonférence entière, et aussi quand on connaît la corde, en se rappelant que le sinus d'un arc est la moitié de la corde qui sous-tend l'arc double. Appelons l'arc x, le rayon r et la corde c, nous avons $r \sin \frac{x}{2r} = \frac{c}{2}$; et on pourra calculer x à l'aide des tables trigonométriques. S'il s'agit de rectifier un arc d'ellipse, le problème se ramène non plus aux lignes trigonométriques, mais à des fonctions d'une nature plus compliquée, et qu'à cause de leur origine on appelle des fonctions elliptiques. L'arc de parabole s'exprime par des logarithmes, etc.

La formule générale de rectification des courbes planes est

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2},$$

qui suppose la courbe rapportée à des coordonnées rectangulaire, et l'on peut écrire :

$$s = \int_a^x dx \sqrt{1 + (f'x)^2}.$$

On voit par là que chercher la longueur de l'arc d'une courbe $y = f(x)$, équivaut à chercher l'aire d'une autre courbe dont l'équation serait

$$y = \sqrt{1 + (f'x)^2}.$$

E. R.

RECTITE (Médecine). — Voyez Rectum.

RECTUM (Anatomie), du latin *rectus*, droit; ainsi nommé à cause de sa direction beaucoup moins flexueuse que celle des autres parties du tube intestinal. — Il commence au niveau de la base du sacrum et finit à l'anus. Il est solidement fixé dans le *petit bassin*, et présente à peu de distance de son extrémité inférieure une dilatation, l'*ampoule rectale*, qui peut acquérir un volume énorme dans les cas de rétention des matières fécales. Le rectum, à sa partie antérieure, se trouve chez l'homme en rapport avec le bas-fond de la vessie, d'où la saillie que fait cet organe dans le rectum dans les rétentions d'urine et la possibilité d'arriver à lui par la *taille recto-vésicale* (voyez Lithotomie). Il est constitué comme les autres portions de l'intestin; sa muqueuse ne présente ni valvules, ni villosités, ni glandes agglomérées. Ses artères naissent des *mésentériques*; mais il reçoit en outre du sang des artères hémorrhoïdales. Les veines, qui suivent le même trajet que les artères, se rendent dans les veines *mésaraïques*, branches de la veine-porte. Celles du rectum, appelées *hémorrhoïdales*, sont remarquables par le réseau qu'elles forment, et elles constituent par leur dilatation les *hémorrhoïdes*.

Le rectum peut être affecté de *Cancer*, de *Fistules*, de *Fissures*, d'*Imperforation*, d'*Inflammation* ou *Rectite* (voyez ces mots). Chez les enfants et chez les vieillards on rencontre assez souvent la chute du rectum, déterminée par la constipation, et plus particulièrement par les diarrhées avec *ténesme*. La membrane muqueuse de cet organe, lâchement unie à la musculeuse, est poussée au dehors par les efforts du malade, et vient former à l'anus un bourrelet plus ou moins considérable. Il faut réduire cette tumeur chaque fois qu'elle se présente et remédier à la maladie qui est la cause de cet accident.

Quant à la *Rectite* ou inflammation du rectum, elle accompagne souvent la chute de cet organe, aussi bien que les diarrhées, etc. Caractérisée par les douleurs dans les lombes, un sentiment de pesanteur, la difficulté de recevoir des lavements, elle réclame l'emploi des émollients, des bains, du repos, etc. F—N.

RECTRICES (PLUMES) (Zoologie). — On appelle ainsi les plumes qui forment la queue des oiseaux ; c'est pour eux une sorte de gouvernail qui sert à les diriger dans leur vol, d'où vient leur nom ; on les appelle aussi *plumes caudales* ou *pennes*. Toujours en nombre pair, ce nombre varie dans les différentes espèces, depuis 8, dans les calaos, 10 dans les pics, les coucous, 12 dans les passereaux, 14 dans les coqs, 16 dans la gelinotte ; il est de 18 dans les perdrix, il va jusqu'à 20 dans l'outarde, les plongeons, etc. (voyez OISEAUX).

RECUL (Artillerie). — Mouvement rétrograde imprimé aux armes à feu par l'explosion de la charge. En vertu du principe de l'égale transmission des pressions dans tous les sens, tandis que le projectile est lancé en avant au départ du coup, la tranche de culasse l'est en arrière, ce qui constitue le recul. La force ou la vitesse du recul peut se déduire d'une simple proportion, en observant que les quantités de mouvement engendrées en avant et en arrière de la charge étant égales, le produit du poids du projectile par sa vitesse initiale d'une part, et le produit du poids de l'arme par la vitesse cherchée d'autre part, doivent être aussi deux quantités égales. On emploie divers moyens pour diminuer l'action violente du recul, soit des pièces d'artillerie de terre ou de marine, soit des armes à feu portatives. Pour les pièces de marine, on le limite à l'aide d'un système de cordage appelé *brague* ; pour les pièces de terre, on obtient un résultat analogue en plaçant l'axe des tourillons au-dessous de celui de la pièce. C'est en effet suivant ce dernier que le recul est d'abord transmis ; mais, tandis que l'affût résiste en vertu de son inertie, le canon tend à tourner autour de l'axe des tourillons avec une énergie proportionnelle à la plus courte distance des deux axes : la culasse tend alors à s'abaisser, à appuyer la crosse et les roues sur le sol, et, par conséquent, à contrarier le recul. S'il s'agit d'une arme à feu portative, on décompose la direction suivant laquelle le recul s'exerce en inclinant la monture : la force décomposée se fait alors sentir : 1° sur l'épaule du tireur, ce qui a pour résultat de faire pivoter celui-ci sur lui-même en portant à droite le bout du canon de son arme, s'il a épaulé à droite ; 2° de relever le bout du canon, qui tend à pivoter autour de la main droite. Le recul d'une arme doit donc, selon toute logique, faire porter le tir trop haut et à droite. C'est ce que de nombreuses expériences, commencées en 1703, par la Société royale de Londres, terminées en 1853 par le commandant Fèvre, ont permis de mettre hors de doute. Quand on augmente soit la charge de poudre, soit le poids de la balle, la vitesse de recul augmente aussi, à moins, toutefois, qu'on n'augmente le poids de l'arme. Sans même accroître ce poids, on obtiendra un résultat tout semblable en tirant fortement l'arme à l'épaule, afin de joindre à la masse de l'arme celle de tout le corps de l'homme, et de répartir ainsi la même action sur un plus grand nombre de points pour la diminuer. Il n'est pas moins exact de dire que, par ce mouvement de traction à l'épaule, on neutralise une portion de la face qui tend à relever le bout du canon. Ce relèvement ne saurait être cependant considéré comme négligeable, de sorte que la ligne de mire qu'on a employée pour viser a déjà changé de position à l'instant où la balle franchit la bouche de l'arme. C'est surtout dans les armes de petit calibre récemment adoptées que le relèvement est sensible, ce qui met en défaut la plupart des méthodes employées jusqu'ici pour tracer la trajectoire (voyez ce mot). On admet que le relèvement est le même à chaque coup pour chaque tireur, bien que cela ne soit pas d'une rigoureuse exactitude. Le recul est un des plus graves inconvénients des armes de guerre portatives ; dans ces derniers temps, par suite d'une légère augmentation apportée à la charge pour obtenir plus de portée, il avait acquis une telle intensité dans la carabine, qu'il a fallu employer une méthode d'enseignement toute spéciale pour ne pas rebuter les tireurs. Cette méthode, toute de transition, n'aura plus de raison d'être quand l'armée sera pourvue du nouveau fusil, modèle 1866. F. ED.

RECURRENT, RENTE (Anatomie). — On appelle ainsi des vaisseaux ou des nerfs dont le trajet est dans une direction tout à fait opposée à celle du tronc qui leur a donné naissance ; du latin *recurrere*, rebrousser chemin. Ainsi on trouve des *Artères récurrentes* qui naissent de la cubitale, de la radiale, de la tibiale. — Les *Nerfs récurrents* ou laryngés inférieurs, un de chaque côté, naissent du pneumogastrique dans l'intérieur de la poitrine, remontent le long de la trachée-artère et de l'œsophage et se distribuent au cou, après avoir donné dans leur trajet des filets cardiaques, œsophagiens, trachéens, pharyngiens, laryngiens, etc.

RÉCURRENTE (SÉRIE). — Voyez SÉRIE.

RECURVIROSTRA (Zoologie). — Nom linnéen de l'*Avocette*, genre d'*Oiseaux*.

REDAN (Fortification). — Retranchement de campagne, composé de deux faces formant entre elles un angle, dont le sommet ou *saillant* est tourné vers l'ennemi. Le redan rentre dans la classe des ouvrages dits ouverts à la *gorge*, parce que la ligne de gorge qui joint les extrémités libres des faces n'est pas défendue. Pour que l'ingénieur militaire adopte cette disposition, il faut que le site de l'ouvrage soit tel qu'on ne redoute pas de le voir tourner ; alors elle facilite les retours offensifs, ou rend tout au moins périlleux l'établissement de l'ennemi sous les feux de revers de l'artillerie du vaincu. En règle générale le saillant ne saurait avoir moins de 60° d'ouverture, tant pour garantir la solidité du coin formé par les terres que pour diminuer le secteur sans feux. Le redan peut être avantageusement employé pour assurer le débouché d'un petit pont, d'un défilé étroit, pour battre les abords d'une première ligne d'ouvrages à intervalle ; les demi-lunes des places fortes ne sont autre chose que des redans maçonnés. Il est acquis aujourd'hui à l'histoire que la fameuse redoute de Borodino, enlevée par les cuirassiers, n'était qu'un redan qu'ils tournèrent par la gorge. Le plus célèbre de ces ouvrages a été de nos jours le *Grand Redan*, construit par les Russes à la droite de Malakoff, et qui défia jusqu'au bout les valeureux efforts des Anglais. F. ED.

RÉDHIBITOIRES (CAS ou VICES) (Économie rurale). — Voyez CAS RÉDHIBITOIRES, HIPPOLOGIE.

REDOU ou REDOUL (Botanique). — Voyez CORIARIA.

REDOUTE (Fortification). — La redoute est le plus simple et le plus employé des ouvrages fermés ; elle est toujours de forme quadrilatérale, le plus souvent carrée, ce qui donne le maximum d'emplacement intérieur pour une longueur donnée de développement des crêtes. La redoute a tous ses fossés en *angle mort* (voyez FORTIFICATION) ; mais en fortification passagère, on ne s'inquiète que médiocrement de ce défaut à cause du peu de temps pendant lequel agiraient les feux flanquants. Les quatre secteurs sans feux sont un autre inconvénient, mais on l'atténue en pratiquant des pans coupés ou en mettant de l'artillerie en *barbette* (voyez ce mot) sur les capitales. Quand on construit une redoute, il faut prendre soin de proportionner son périmètre et sa surface intérieure à la force de sa garnison présumée, en tenant compte des conditions suivantes : 1° chaque mètre courant de crête exige *au moins* un homme pour sa défense ; 2° chaque pièce d'artillerie prend 7 mètres en arrière de crête et 5 mètres sur la ligne de feu ; 3° l'espace intérieur réservé à l'homme qui n'est pas de service sur la banquette doit être de 2 mètres carrés ; 4° on doit ménager un emplacement central pour une réserve dont l'effectif varie du tiers au quart de la garnison. On pénètre dans les redoutes par des coupures faites dans le parapet ; la trouée qu'elles occasionnent est masquée par un massif intérieur ou *traverse*. Les redoutes ont toujours joué un très-grand rôle dans la guerre de campagne, elles servent à appuyer les flancs d'une position, à garder une ligne de communications, à renforcer un point faible d'une ligne de bataille, à défendre un passage en pays de montagnes, etc., etc. En Algérie, on les désigne souvent sous le nom de *Biscuitville*, parce qu'elles servent de places de ravitaillement dans les régions désertes du sud de la colonie. F. ED.

REDOUTÉE (Botanique), *Redutea*, Vent. — Genre de plantes établi par Ventenat en l'honneur du célèbre peintre de fleurs Redouté et appartenant à la famille des *Malvacées*. Il doit être, d'après Ad. de Jussieu, réuni au genre *Fugosia* ; cependant les botanistes ont conservé la *R. hétérophylle* (*R. heterophylla*, Vent.), herbe annuelle glabre, à feuillage élégant, à fleurs pédicellées, solitaires, d'un bel aspect, qui peut être cultivée en plein air, dans nos parterres. Originaire de l'Amérique méridionale.

RÉDUCTION (Chirurgie). On appelle ainsi une manœuvre au moyen de laquelle on remet à leur place les parties déplacées, comme cela a lieu, pour les *fractures*, les *luxations*, les *hernies* ; dans ce dernier cas,

cette manœuvre porte le nom de *Taxis* (voyez ces mots).

RÉDUIT (Fortification). — Petit ouvrage intérieur, destiné à servir de refuge aux défenseurs d'un grand retranchement quand l'assaillant les oblige à céder l'ouvrage principal. Il est toujours bon qu'un réduit soit occupé d'avance par une partie de la réserve; pour qu'il ne tienne pas trop de place sur le terre-plein, et comme il n'a rien à redouter de l'artillerie, on le construit plutôt en bois qu'en terre. Les *blockhaus* (voyez ce mot) sont d'excellents réduits de campagne. En fortification permanente on connaît encore les réduits de places d'armes, inventés par Cormontaigne; d'ailleurs, les retranchements intérieurs des bastions et les citadelles sont aussi des réduits. F. Ed.

RÉDUVES (Zoologie), *Reduvius*, Fab. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Hémiptères*, famille des *Géocorises*, caractérisé par un bec court, très-aigu, pouvant percer des téguments assez résistants et, par conséquent piquant fortement, des antennes très-déliées vers le bout. Plusieurs espèces font un bruit analogue à celui qui est produit par les capricornes, les criocères. Ce genre constitue, à peu de chose près, la famille des Réduviides de M. Blanchard, et a été surtout étudié par M. Léon Dufour. Latreille le divise en plusieurs sous-genres dont les principaux sont : les *Ploières* (voyez ce mot) et les *Réduves* proprement dits.

Réduves proprement dits. Ce sous-genre se distingue par un corps ovale-oblong, avec les pieds de longueur moyenne. On trouve dans ce genre peu nombreux le *R. masqué* (*R. personatus*, Fab.; *Cimex personatus*, Lin.), long de 0m,018, d'un brun noirâtre. Il habite les maisons mal tenues, se nourrit d'Insectes et suce les punaises des lits. C'est la *Punaise mouche* de Geoffroy. A l'état de larve ou de nymphe, ces insectes se recouvrent de poussière, de balayures, qui adhèrent à leur surface et qui masquent leur existence. De là le nom du genre, du latin *reduviæ*, aspérités.

RÉDUVIENS (Zoologie). — Nom donné par M. le professeur Blanchard à une tribu d'*Insectes*, qui est presque exactement la tribu des *Nudicolles* de Latreille (voyez ce mot).

RÉDUVIIDES (Zoologie). — Voyez Réduves.

RÉFLEXES (Pouvoir et mouvements) (Physiologie). — On appelle *pouvoir* ou *influence réflexe* l'aptitude de l'axe cérébro-spinal à produire des mouvements involontaires, à la suite d'impressions perçues ou non perçues par la conscience (Longet, *Traité de physiologie*). Ces mouvements involontaires ont été désignés sous le nom de *Mouvements réflexes* (voyez à l'article Nerveux le paragraphe ayant pour titre *Phénomènes de volonté*).

RÉFLEXION (Physique). — Toutes les fois qu'un mouvement change de direction par la rencontre d'un obstacle dans lequel il ne pénètre pas, il y a réflexion. Une bille d'ivoire qui rencontre un plan de marbre change de direction en vertu du phénomène de la réflexion; c'est en vertu du même principe que la chaleur et la lumière sont déviées par un miroir.

Réflexion de la lumière. — Elle est assujettie à deux lois :

1re *loi :* le rayon incident, le rayon réfléchi et la normale au point d'incidence à la surface réfléchissante sont dans un même plan;

2e *loi :* la normale est bissectrice de l'angle que fait le rayon incident avec le rayon réfléchi.

Ces deux lois se vérifient avec une grande rigueur de la manière suivante : on dispose près d'un théodolite (voyez ce mot) un bain de mercure que l'on place sur un support inébranlable, afin d'empêcher des ondes de se former à sa surface. On vise avec la lunette mobile sur le cercle vertical (*fig.* 2537) une étoile qui soit voisine de son passage au méridien, afin que sa distance zénithale ne varie que lentement. L'appareil est alors dans la position (1); on note à quelle division du cercle correspond la position de la lunette, c'est à la division D. On fait tourner le cercle vertical autour de son diamètre vertical d'un angle de 180° et l'on ramène la lunette à viser l'étoile; sa position répond alors à la division E (2). L'arc DE mesure le double de la distance zénithale de l'étoile. Sans modifier la position du cercle, on dirige la lunette vers le bain de mercure et l'on constate que l'on aperçoit à un certain moment par réflexion sur le mercure l'image réfléchie de l'étoile. La possibilité de ce fait démontre la première loi, car il prouve que le plan du cercle divisé contient à la fois le rayon réfléchi et le rayon incident; de plus, ce plan étant vertical contient la normale à la surface réfléchissante. Dans la position (3), la lunette vise l'étoile par réflexion. L'angle EOF est le double de la dépression sous l'horizon du rayon réfléchi. L'expérience montre que EOF est le supplément de DOE, donc la ligne FO se confond avec OD;

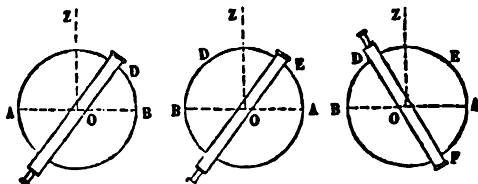


Fig. 2537. — Loi de la réflexion.

l'angle DOZ égale l'angle de réflexion et ZOE égale l'angle d'incidence, or ces deux angles sont égaux. La seconde loi est donc vérifiée.

Outre la lumière réfléchie d'après les lois précédentes et dite réfléchie régulièrement, il y a la lumière réfléchie irrégulièrement dans tous les sens et appelée lumière diffusée (voyez Diffusion). Cette lumière ainsi diffusée rend la surface diffusante visible de tous les points de l'espace environnant. Cette diffusion se produit surtout sur les surfaces peu polies.

Le principal résultat de la réflexion régulière est de faire voir les objets lumineux dans des situations différentes de celles où ils sont réellement, et le plus souvent de la montrer déformée.

La réflexion à la surface des corps est plus ou moins facile, suivant la couleur de la lumière incidente; c'est que la réflexion est accompagnée d'un phénomène d'absorption ou de destruction de lumière. Si un rayon de lumière blanche tombe sur un corps de nature déterminée, il pourra se faire qu'après réflexion il soit coloré par suite de l'absorption inégale des différentes lumières qui composent la lumière blanche. C'est à ce phénomène que les corps non lumineux doivent leur couleur. L'on ne connaît même la véritable couleur d'un corps très-réflecteur qu'en faisant réfléchir sur lui le même rayon de lumière un nombre de fois suffisant pour que toute la lumière absorbante soit détruite. C'est en partant de ce principe que Bénédict Prévost a cherché à déduire de plusieurs réflexions successives la couleur réelle des métaux qui nous est masquée par la grande quantité de lumière non décomposée qu'ils réfléchissent après une seule réflexion; l'argent est jaune, l'or rouge, le cuivre écarlate, etc. (voyez Couleur).

Plusieurs théories ont été imaginées pour expliquer les lois de la réflexion de la lumière. Fermat se contentait de cette raison que la nature agit toujours par les voies les plus courtes et que le chemin le plus court pour se rendre d'un point du rayon incident à un point du rayon réfléchi, en touchant un miroir plan, correspond au chemin que suit la lumière.

Newton, admettant que les phénomènes lumineux sont dus à des particules en mouvement, trouvait tout simple que ces molécules se réfléchissent comme le feraient des corps solides. La matière du miroir possède selon lui un pouvoir répulsif pour les molécules lumineuses qui produit un effet analogue à celui qui résulte de l'élasticité qui se développe dans un corps solide choqué par un corps matériel en mouvement. Huyghens, puis Fresnel, ont expliqué la réflexion de la lumière dans la théorie des ondes (voyez Miroirs, Anamorphoses, Kaléidoscope).

Réflexion totale. — Quand un rayon de lumière se présente pour sortir d'un corps plus dense et entrer dans un moins dense, il arrive parfois que son émergence n'est pas possible et que sur la surface de séparation des deux milieux il y a réflexion d'après les lois ordinaires; on dit alors qu'il y a réflexion totale. Ce phénomène se produit toutes les fois que l'angle d'incidence atteint ou dépasse une certaine valeur appelée angle limite. Pour le passage du verre dans l'air, la valeur de l'angle limite est de 41° 48′ 37″. On observe facilement le phénomène de la réflexion totale de la manière suivante : on prend un vase de verre, on y verse de l'eau jusqu'à une certaine hauteur, on colle sur la paroi un morceau de papier au-dessous du niveau de l'eau. Ce papier envoie des rayons lumineux dans toutes les directions; il en est qui arrivent à la surface de l'eau sous un angle au moins égal à 48° 35′, qui est l'angle de passage de l'eau dans l'air; ils se réfléchissent et l'œil situé de l'autre côté du vase au-dessous du niveau de l'eau et dans une position

convenable apercevra l'image réfléchie du papier. La lumière qui tombe normalement sur l'une des faces d'un prisme rectangle isocèle se réfléchit totalement sur l'hypoténuse. On fait usage de la réflexion totale dans l'instrument appelé chambre claire (voyez CHAMBRE CLAIRE). Le même phénomène joue un grand rôle dans le mirage (voyez MIRAGE).

RÉFLEXION MÉTALLIQUE. — La réflexion à la surface des métaux n'est pas identique à la réflexion à la surface du verre; ainsi un rayon de lumière naturelle ne peut, par réflexion à la surface d'un métal, subir la polarisation rectiligne complète, et un rayon incident polarisé rectilignement est transformé par la réflexion métallique en un rayon polarisé elliptiquement. Découverts par Brewster, ces phénomènes ont été étudiés par Biot, de Senarmont et M. Jamin (voyez POLARISATION).

RÉFLEXION DE LA CHALEUR. — Elle se fait d'après les mêmes lois que la réflexion de la lumière (voyez CHALEUR RAYONNANTE, MIROIRS ARDENTS). Tous les corps ne réfléchissent pas également la chaleur, il y a pour chacun d'eux un pouvoir réflecteur particulier. On désigne sous ce nom le rapport entre la quantité de chaleur que le corps réfléchit et celle qu'il reçoit. Le pouvoir réflecteur varie avec la nature des corps et avec celle de la source; il y a donc ici analogie complète entre la chaleur et la lumière. H. G.

RÉFRACTIONS ASTRONOMIQUES. — La couche d'air qui enveloppe la terre dévie les rayons lumineux qui la traversent et altère le lieu apparent des astres d'une quantité très-sensible dont les astronomes doivent tenir compte. L'air est pesant, compressible et élastique: aussi la pression que l'atmosphère exerce, et que le baromètre sert à mesurer, diminue à mesure qu'on s'élève; et il en est de même de la densité de l'air. On ne connaît pas d'une manière précise la limite de l'atmosphère, mais il est probable qu'à une hauteur de 50 kilomètres ou de 12 lieues environ, la pression et la densité sont déjà très-faibles. Le phénomène de la réfraction se produit donc dans cette couche dont l'épaisseur ne dépasse pas $\frac{1}{120}$ du rayon terrestre.

Considérons l'atmosphère comme formée d'un très-grand nombre de couches sensiblement sphériques et superposées par ordre de densité. Étudions la marche d'un rayon lumineux qui arrive d'une étoile et pénètre à travers ces couches, en nous rappelant les lois de la réfraction d'un rayon passant d'un milieu moins dense dans un milieu plus dense. Si l'on imagine un plan mené par la direction du rayon incident et par le centre commun des diverses couches, le rayon ne sortira pas de ce plan, mais à chaque nouvelle réfraction il se rapprochera de la normale. Arrivé à la surface de la terre, il frappera l'œil de l'observateur placé en ce point suivant la direction du dernier élément du polygone, et l'observateur verra nécessairement l'astre suivant cette direction.

Au lieu d'une série de couches d'épaisseur finie, si l'on conçoit l'atmosphère telle qu'elle est réellement, le rayon lumineux, au lieu de suivre une ligne brisée, décrira une courbe dont la concavité sera tournée vers le centre de la terre, et on verra l'étoile dans la direction de la tangente à cette courbe.

L'effet de la réfraction est de rapprocher l'astre du zénith. L'azimut n'est pas altéré; et la quantité dont la distance zénithale est diminuée s'appelle l'angle de réfraction. On pourrait calculer rigoureusement cet angle, si l'on connaissait exactement la constitution de l'atmosphère, savoir la loi du décroissement de la densité à mesure qu'on s'élève et celle des températures; mais ces éléments sont encore incertains. On peut aussi, à l'aide d'observations d'une même étoile faites à diverses hauteurs, construire empiriquement des *tables de réfraction*.

Un rayon qui pénètre verticalement dans l'atmosphère n'est pas réfracté; en d'autres termes, la réfraction est nulle au zénith. Mais à mesure que l'astre s'éloigne du zénith, la réfraction augmente et elle varie à peu près comme la tangente de la distance zénithale z. On a reconnu en effet que l'angle r de réfraction est assez exactement représenté par la formule

$$r = 60'',67 \tan (z - 3,25\, r).$$

D. Cassini, en remplaçant, pour simplifier, l'atmosphère par une couche d'air de densité constante, construisit une table de réfraction qui s'accorde passablement avec l'observation, tant que la distance zénithale ne dépasse pas 75°. En faisant sur la constitution de l'atmosphère des hypothèses plus rapprochées de la vérité, Laplace a donné une formule d'où ont été tirées les tables dont les astronomes font usage. Ces tables ont été calculées pour un état moyen de l'atmosphère, c'est-à-dire par la température de 10° et la pression de 0m,76; mais on les corrige à l'aide d'autres tables où l'on tient compte des variations de la pression et de la température. On les trouvera dans la *Connaissance des temps*.

La loi des réfractions reste incertaine de 75° à 90° de distance zénithale, parce que les rayons lumineux, arrivant sous une grande inclinaison, traversent une épaisseur d'air considérable et dans le voisinage de la surface terrestre; il est donc prudent de ne pas observer à de hauteurs inférieures à 15°. Pour cette hauteur, la réfraction est de 3' 34''.

La réfraction nous fait jouir plus longtemps de la présence des astres à l'horizon. Elle les élève de 33° 47'; ainsi quand le soleil, dont le diamètre apparent est d'environ 32', nous paraît toucher l'horizon par son bord inférieur, il est réellement tout entier au-dessous, et serait invisible sans la présence de l'atmosphère.

C'est aussi la réfraction qui fait paraître le soleil et la lune aplatis, quand ils se lèvent. Au moment où le soleil rase l'horizon, son bord inférieur est soulevé de 33', son bord supérieur est soulevé aussi, mais de 28' 1/2 seulement, car la réfraction diminue à mesure que la hauteur augmente. Donc, en réalité, le diamètre vertical du soleil se trouve diminué de 4' 1/2, tandis que le diamètre horizontal n'est pas sensiblement changé; l'astre doit donc paraître elliptique.

Enfin la réfraction altère les distances apparentes des étoiles et il faut en tenir compte dans toutes les mesures astronomiques. On pourrait être tenté d'attribuer à la réfraction ce phénomène bien frappant que le soleil et la lune paraissent plus gros à l'horizon qu'au zénith; mais ce n'est qu'une illusion, car si l'on mesure effectivement le diamètre de ces astres, on ne trouve pas qu'il ait réellement diminué. De même, les constellations paraissent occuper plus de place dans le ciel quand elles sont moins élevées. Ces illusions tiennent à ce que le ciel nous paraît comme une voûte surbaissée. C'est sur cette voûte que nous rapportons tous les astres, et ils doivent nous sembler d'autant plus écartés, que le plan de projection est plus éloigné. Par une raison analogue, une étoile dont la hauteur est de 23° environ semble à égale distance de l'horizon et du zénith (voyez ATMOSPHÈRE). E. R.

RÉFRACTION (DOUBLE) (Physique). — Quand un rayon de lumière pénètre dans un milieu réfringent non cristallisé ou cristallisé dans le système cubique, il ne donne naissance qu'à un seul rayon réfracté; mais quand on a affaire à un corps cristallisé dans un autre système, il se produit deux rayons réfractés; c'est à ce phénomène que l'on a donné le nom de double réfraction. L'étude doit en être séparée en deux parties, suivant que l'on considère des cristaux appartenant aux systèmes hexagonal ou quadratique et dits cristaux à un axe, ou suivant que l'on s'occupe des cristaux biréfringents appartenant aux autres systèmes et dits cristaux à deux axes.

L'existence du fait fondamental de la double réfraction fut trouvée par Érasme Bartholin, mais c'est à Huyghens qu'on doit l'étude du phénomène. Il en obtint les lois complètes en s'appuyant sur la théorie des ondes. La défaveur dans laquelle la théorie de Newton fit tomber cette théorie fut cause que les lois d'Huyghens existèrent longtemps sans que l'on y attachât grande valeur; on les considéra comme inspirées par des vues théoriques fausses, et l'on supposa que l'influence des idées préconçues avait dû influer sur la mesure de quantités souvent fort petites. Lorsque Young, par la découverte du phénomène des interférences, eut fait faire à la théorie des ondulations un si grand pas, Wollaston entreprit de vérifier les conclusions d'Huyghens sur la double réfraction, et il reconnut, dans un grand nombre de cas particuliers, l'exactitude de ces lois. Peu après, l'Académie des sciences de Paris mit la question au concours, et Malus, par des procédés directs, confirma la loi générale d'Huyghens.

Quelques définitions sont d'ailleurs nécessaires. On appelle *axe optique* d'un cristal biréfringent uniaxe l'axe cristallographique de ce cristal [voyez CRISTALLIN (système)]. Si l'on considère un rhomboèdre, c'est la ligne qui joint les sommets des angles trièdres égaux; dans le prisme droit à base carrée, c'est la perpendiculaire aux bases. Il faut d'ailleurs se rappeler que cet axe n'est qu'une direction et non pas une ligne.

On appelle *section principale* toute action plane pas-

sant par l'axe et normale à une face d'entrée de la lumière.

Quand le cristal est un rhomboèdre, il y a donc trois sections principales, et il est aisé de reconnaître que leurs traces sur les faces du rhomboèdre sont les diagonales qui joignent les sommets obtus des rhombes quand l'on considère un rhomboèdre de spath d'Islande.

Nous considérerons d'abord la double réfraction dans les cristaux uniaxes et spécialement dans le cas du spath d'Islande. Ce corps forme des cristaux qui se clivent suivant un rhomboèdre de 105° 5'. Posez ce cristal, par exemple, sur une feuille de papier marquée d'un point noir et placez l'œil sur la verticale de ce point, vous le verrez double à travers le spath. Il y aura deux images distinctes et l'une paraîtra même plus élevée que l'autre par rapport à la feuille de papier. On a le même résultat si l'on reçoit normalement sur l'une des faces du cristal un faisceau délié IK de rayons solaires. Un écran placé plus loin reçoit deux images O et E, dont l'une O, dite l'image ordinaire, se trouve sur le prolongement de la normale IK; l'autre, l'image extraordinaire E, est rejetée de côté. Dans l'intérieur du cristal on voit passer deux rayons KN et KM formant entre eux un angle de 6°40'. Si l'on fait tourner le cristal autour de IK qui reste normal, l'image O demeure immobile et l'autre E décrit un angle autour d'elle. Il en serait de même si le rayon incident n'était plus normal à la face d'entrée, pourvu que l'angle d'incidence restât constant dans toutes les positions du cristal.

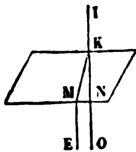


Fig. 2538. Double réfraction.

Voici quelles sont les lois de la réfraction dans le spath calcaire. Un rayon incident produit deux rayons réfractés, l'un d'eux suit toujours la loi de la réfraction simple donnée par Descartes, c'est le rayon ordinaire; l'autre suit des lois plus compliquées et ne reste pas en général dans le plan d'incidence, c'est le rayon extraordinaire. Une construction donnée par Huyghens permet d'arriver à la détermination des rayons réfractés. Nous allons exposer cette construction d'abord dans des cas particuliers simples, puis dans le cas général.

Supposons d'abord que la lumière soit réfractée par une face parallèle à l'axe du cristal et dans un plan d'incidence normal à l'axe. Dans ce cas, les deux rayons réfractés suivent tous deux la loi de Descartes, mais leurs indices sont différents. Pour construire les deux rayons, soient XY la surface réfringente, IN la normale, et prenons le plan d'incidence du rayon IS pour plan de la figure. Prolongeons IS jusqu'en P, à l'intersection avec le cercle de rayon unité décrit du point I comme centre. Par ce point menons une tangente PT qui coupe en T la trace de la surface sur le plan d'incidence. Soient n_o et n_e, les deux indices de réfraction ordinaire et extraordinaire et soit $a = \frac{1}{n_o}$ $b = \frac{1}{n_e}$. Décrivons du centre I deux cercles avec a et b pour rayons et par le point T menons les tangentes TR et TR'. Les directions IR, IR' seront celles des rayons réfractés. Si la face d'émergence du rayon satisfait à la même condition que la face d'entrée, les rayons à la sortie suivront encore la loi de Descartes, et on pourra dès lors trouver aisément les indices de réfraction. A cet effet on taille un prisme dont les trois arêtes sont parallèles à l'axe, et on observe, comme dans les prismes ordinaires, des déviations dans un plan perpendiculaire aux arêtes; en un mot, on applique à la recherche de chacun des indices la méthode ordinaire. Ce procédé, employé par Malus, confirme la construction qui vient d'être indiquée. Dans cette figure ainsi que dans les suivantes, on suppose qu'il s'agit du spath, le rayon extraordinaire est alors plus éloigné de la normale que le rayon ordinaire, l'indice de réfraction extraordinaire est plus petit que l'indice ordinaire.

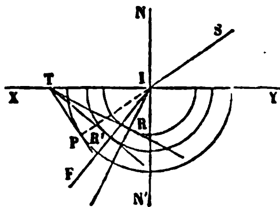


Fig. 2539. — Double réfraction dans un plan parallèle à l'axe.

Supposons actuellement la face de réfraction perpendiculaire à l'axe et le plan d'incidence normal à cette face; l'axe du cristal sera IN. Pour trouver les deux rayons fournis par un rayon réfracté SI; il suffit encore d'une construction plane, car ces deux rayons sont aussi dans le plan d'incidence. Décrivons du point I comme centre une demi-circonférence avec $b = \frac{1}{n_e}$ pour rayon et construisons une demi-ellipse ayant pour axes l'axe optique et une perpendiculaire à cette ligne; les valeurs de ces axes sont b et a, cette dernière grandeur étant toujours portée perpendiculairement à l'axe optique. Par le point T déterminé comme dans le cas précédent, on a même deux tangentes au cercle et à l'ellipse. IR et IR' sont les deux rayons cherchés. Ceci revient à supposer, comme l'a fait Huyghens, que l'intersection de la surface de l'onde extraordinaire par le plan de la figure est une ellipse. Comme le rayon extraordinaire est plus éloigné de l'axe que le rayon ordinaire, Newton avait supposé à l'axe optique des propriétés répulsives sur la lumière, aussi le spath et les cristaux analogues ont-ils été appelés cristaux répulsifs; on en trouve d'autres dans lesquels l'indice extraordinaire est plus grand que l'indice ordinaire; ils furent appelés par Newton cristaux attractifs. Le quartz fait partie de cette dernière classe. L'axe optique n'ayant aucune existence réelle, on avait proposé de substituer les noms de négatifs et de positifs aux mots répulsifs et attractifs; mais ces dernières dénominations ont cependant prévalu, bien que l'on n'y attache plus le sens que leur prêtait Newton.

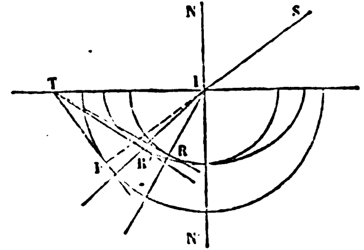


Fig. 2540. — Double réfraction dans les cristaux répulsifs.

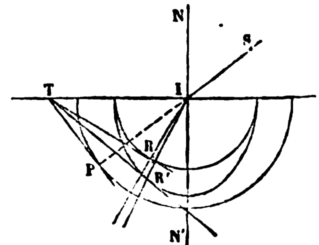


Fig. 2541. — Cas de l'axe perpendiculaire à la normale à la surface de réfraction.

Le plan d'incidence étant encore une section principale, l'axe est dirigé perpendiculairement à la normale à la surface de réfraction. On construira (fig. 2541) comme précédemment le cercle de rayon b et l'ellipse ayant pour axes a porté perpendiculairement à l'axe optique et b porté sur cet axe, la construction des tangentes donnera encore les rayons R et R' situés dans le plan d'incidence. Dans le cas que nous venons d'examiner, un rayon incident normal et la face d'entrée ne seront pas bifurqués par la double réfraction. Le point T s'éloignant en effet à l'infini, on obtient pour points R et R', les points du cercle ou de l'ellipse situés sur la normale. Le rayon ordinaire et le rayon extraordinaire suivent la même direction; il y a cependant double réfraction.

Si, le plan d'incidence étant encore une section principale, l'axe est dirigé d'une manière quelconque dans ce plan, la construction est encore plane. Soit OA (fig. 2542) la direction de l'axe, on prend sur cette direction une lon-

gueur égale à b et perpendiculairement à partir du point I une longueur égale à a. Sur ces deux demi-axes on construit une ellipse. Du point I comme centre, on décrit un cercle de rayon égal à l'unité et un cercle IR de rayon égal à b. On mène la tangente PT, et par le point T, ainsi obtenu, les tangentes TR et TR'. Les directions IR, IR' sont celles des rayons réfractés. On peut remarquer que, dans ce cas, tout rayon normal à la surface de réfraction donne deux rayons réfractés.

Dans tous les cas particulieurs que nous venons d'examiner, les deux rayons réfractés restaient dans le plan d'incidence, une construction plane suffisait pour les déterminer; il n'en est plus de même dans le cas général. Considérons dans ce cas une surface d'incidence et appelons I le point d'incidence. Imaginons dans le cristal une sphère de rayon unite ayant son centre en I. Par le point où le rayon incident prolongé rencontre cette

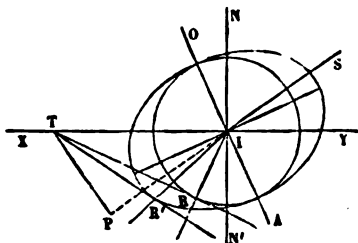


Fig. 2542. — Cas où l'axe a une direction quelconque dans le plan d'incidence.

sphère, menons-lui un plan tangent. Imaginons une sphère de rayon b ayant son centre en I et une ellipsoïde de révolution autour de son petit axe; celui-ci étant dirigé suivant l'axe et égal à b, tandis que le rayon de l'équateur est égal à a. Par la ligne d'intersection du plan d'incidence et du plan tangent, on mène deux plans tangents, l'un à l'ellipsoïde, l'autre à la sphère de rayon b, en joignant le centre J à ces deux points de contact; l'on a les directions des deux rayons réfractés. Remarquons que le plan tangent à la sphère de rayon unité est toujours extérieur à la sphère de rayon b et à l'ellipsoïde, de sorte que l'on pourra toujours mener le plan tangent à ces surfaces et que, par suite, un rayon incident aura toujours deux rayons réfractés; il est d'ailleurs facile de voir que celui qui est déterminé par le plan tangent à la sphère de rayon b satisfait à la loi de la réfraction simple; c'est le rayon ordinaire.

Il y a d'ailleurs une réciprocité parfaite entre les constructions à l'incidence et à l'émergence, de sorte que, si un rayon traverse un cristal biréfringent à faces parallèles, les deux rayons émergents sont parallèles à l'incident.

Nous avons supposé que le milieu extérieur au cristal était le vide; s'il n'en est pas ainsi, la sphère de rayon unité doit être remplacée par une sphère dont le rayon soit l'inverse de l'indice de réfraction du milieu extérieur.

En 1820 et 1821, Fresnel a donné la théorie complète de la double réfraction. Le principe sur lequel elle repose est le suivant : dans les milieux monoréfringents la lumière se meut avec la même vitesse dans toutes les directions; dans les cristaux biréfringents il faut au contraire supposer qu'elle varie avec cette direction, car cette vitesse dépend évidemment de l'élasticité du cristal dans les différentes directions; mais les forces moléculaires varient alors avec le sens dans lequel on les considère et par suite il y a des différences d'élasticité dans le cristal; ces différences se traduisent par une variation dans la densité de l'éther suivant chaque direction et, par suite, par une variation dans la longueur d'onde. Partant de ce simple fait que la vitesse doit être différente avec la direction, Fresnel a établi, par l'analyse, tous les faits de la double réfraction. Pour vérifier son principe, il a fait voir que l'on pouvait, par des modifications convenables (trempe ou compression) rendre biréfringentes toutes les substances qui ne le sont pas.

Nous avons distingué les cristaux répulsifs et attractifs dont les types sont le spath et le quartz. Voici un tableau des principaux cristaux appartenant à ces deux classes :

Cristaux négatifs :

Calcaire spathique,	Eukolite,	Plomb molybdaté,
Dolomie,	Pennine,	Chalcolite,
Sidérose,	Apatite,	Wernérite,
Ankérite,	Pyromorphyte,	Mélionite,
Smithsonite,	Mimétèse,	Gehlénite,
Nitrate de soude,	Erénite,	Depyre,
Argent rouge,	Béryl,	Apophyllite de Bannat,
Lévyne,	Biotite,	
Tourmaline,	Néphéline,	Idocrase,
Corindon,	Mellite,	Somervillite,
Alunite,	Anatase,	Edingtonite.

Cristaux positifs :

Quartz,	Chabasie,	Oxahvérite,
Cinabre,	Greenockite,	Zircon,
Glace,	Hydrate de magnésie.	Oxyde d'étain,
Eudialyte,		Rutile,
Phénakite,	Parisite,	Calomel,
Dioptase,	Apophyllite d'iltoë,	Schéelite.
Willémite,		

La double réfraction n'est pas évidente au même degré dans tous les corps; le spath, le soufre cristallisé, s'obtiennent en cristaux assez volumineux et sont doués d'un pouvoir biréfringent assez énergique pour séparer nettement les deux rayons ordinaire et extraordinaire, même dans le cas de cristaux à faces parallèles; dans les autres corps il faut généralement, pour que le phénomène s'observe, tailler la substance en forme de prisme.

Outre les cristaux à un seul axe optique, il y a les cristaux à deux axes qui appartiennent à ces systèmes cristallins qui ont trois axes cristallographiques inégaux dont aucun ne remplit le rôle d'axe principal. Ces cristaux possèdent non plus une, mais deux directions suivant lesquelles la double réfraction devient nulle; la vitesse de propagation des rayons qui suivent cette direction est la même pour tous. On nomme ligne moyenne la bissectrice de l'angle aigu formé par les deux axes, et ligne supplémentaire la bissectrice de l'angle obtus. Ces deux lignes, ainsi que leur perpendiculaire commune, sont dites les axes d'élasticité du cristal. Si un faisceau de lumière est dirigé suivant l'un des axes d'élasticité d'un cristal dont les faces soient parallèles entre elles, il n'y a pas bifurcation; mais si l'émergence a lieu par une face inclinée sur la face d'entrée, la bifurcation se produit à la sortie; ces axes d'élasticité jouissent donc de la même propriété que toutes les perpendiculaires à l'axe dans le cas des cristaux uni-axes. Dans la théorie des ondes, les axes d'élasticité jouissent de cette propriété que tout déplacement d'une molécule d'éther suivant l'une d'elles développe une élasticité dont la direction coïncide avec celle du déplacement.

Dans les cristaux bi-axes, aucun des deux rayons réfractés ne suit la loi de Descartes, il n'y a plus de rayon ordinaire, plus d'indice de réfraction constant.

Les phénomènes de double réfraction reçoivent leur application dans quelques instruments, par exemple dans la lunette de Rochon (voyez LUNETTE); ils entraînent avec eux les phénomènes de polarisation (voyez ce mot) qui doivent être comptés parmi les plus importants dont l'optique ait à s'occuper. H. G.

RÉFRACTION SIMPLE. — Quand un rayon de lumière se présente obliquement pour passer d'un milieu dans un autre, il change brusquement de direction; c'est en cela que consiste le phénomène de la réfraction. Le rayon arrivant à la surface de séparation des milieux est dit rayon incident; quand il s'est brisé par son passage d'un milieu dans un autre, il est dit rayon réfracté. Si l'on mène la normale à la séparation des milieux et au point d'incidence, l'angle de cette normale avec le rayon incident est dit l'angle d'incidence, tandis que l'angle de la normale avec le rayon réfracté est dit angle de réfraction. Les lois de la réfraction, longtemps cherchées, furent énoncées pour la première fois par Descartes. Ce sont les suivantes : 1° le rayon incident, le rayon réfracté et la normale au point d'incidence sont dans un même plan; 2° le rapport entre le sinus de l'angle d'incidence et le sinus de l'angle de réfraction est constant. Ces lois ont été vérifiées avec une très-grande exactitude par les différentes expériences entreprises pour la recherche des indices de réfraction. Descartes vérifiait les lois au moyen d'un vase hémisphérique plein de liquide sur le centre B duquel il dirigeait un

rayon lumineux contenu dans le plan vertical NBA qui est celui de la figure; le rayon réfracté rencontrait la surface du vase en E, tandis que si le vase était vide, le rayon, n'ayant pas subi de déviation, suivait la direction BDH. Les lignes AB, BN, EB, étant dans un même plan, la première loi se trouvait vérifiée; quant à la seconde, elle résultait de ce fait que, quel que fût l'angle ABN', le rapport $\frac{DG}{EF}$ restait constant pour un même liquide. Désignons par n la valeur du rapport du sinus de l'angle d'incidence sin i à celui du sinus de l'angle de

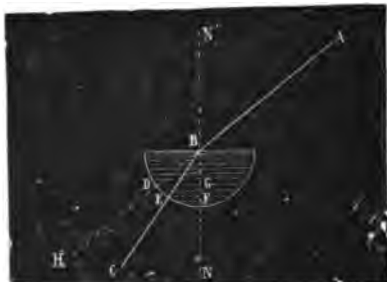


Fig. 2543. — Loi de la réfraction.

réfraction sin r. Si l'on change la nature du liquide contenu dans l'appareil, la loi subsiste, mais la valeur du rapport n n'est plus la même. Ainsi, quand le rayon passe de l'eau dans l'air, on a $\frac{\sin i}{\sin r} = 0{,}76$, i représente l'angle d'incidence et r l'angle de réfraction; quand il passe du sulfure de carbone dans l'air, on a $\frac{\sin i}{\sin r} = 0{,}59$. On dit alors que 0,76 est l'indice de réfraction de l'air par rapport à l'eau, que 0,59 est son indice par rapport au sulfure de carbone, etc. Le nom d'indice absolu de réfraction est donné à la valeur du rapport des deux sinus quand le rayon lumineux passe du vide dans le corps considéré. Ce nombre est pour chaque corps une quantité spécifique variable cependant, avec la couleur du rayon lumineux (voyez INDICE DE RÉFRACTION).

Si un rayon lumineux AI se mouvant dans l'air rencontre une lame transparente à faces parallèles LL',

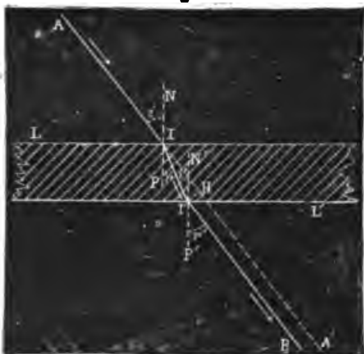


Fig. 2544. — Réfraction à travers une lame à faces parallèles.

sort de cette lame ayant subi un simple déplacement latéral sans changement de direction, de sorte que le rayon émergent I'B est parallèle au rayon incident AIIA'. L'angle i est égal à l'angle r' et l'angle i' à l'angle r; au passage de l'air dans la lame l'indice de réfraction avait une certaine valeur n, il a la valeur $\frac{1}{n}$ quand le rayon repasse de la lame dans l'air; ce fait fort important est encore démontré quand l'on observe qu'un rayon qui rebrousse chemin repasse exactement par les mêmes points. Tout ceci s'applique au cas où à la place de l'air existe un milieu quelconque.

La connaissance des indices absolus de réfraction suffit pour prévoir la marche d'un rayon lumineux, car l'indice de réfraction d'un corps par rapport à un autre s'obtient en faisant le quotient de leurs indices de réfraction.

Huyghens a donné une construction du rayon réfracté qui est l'expression de la loi de Descartes. Soit SI le rayon incident. Décrivons de I comme centre un cercle de rayon IB que l'on prend égal à l'unité; ce cercle est

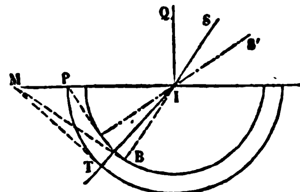


Fig. 2545. — Construction du rayon réfracté.

compris dans le plan SIQ. Par le point B de rencontre du cercle avec SI prolongé, on mène la tangente BM. Du point I comme centre on décrit un cercle de rayon

$$IP = \frac{IB}{n} = \frac{I}{n};$$

n étant l'indice de réfraction supposé dans le cas de la figure inférieure à l'unité. On mène par M la tangente à ce nouveau cercle. On détermine ainsi le point T qui, joint à I, donne la direction IT du rayon réfracté. Comme

$$IM = \frac{IB}{\sin i} = \frac{IP}{\sin r},$$

il en résulte sin $i = n$ sin r. Cette construction sera toujours possible quand, n étant plus grand que l'unité, il arrivera que IB sera supérieur à IP; mais dans le cas de la figure, supposons que l'angle d'incidence augmentant jusqu'à devenir égal à S'IQ, le point M arrive en P, le rayon réfracté rasera la surface et à partir de cet angle limite S'IQ, la construction ne sera plus applicable, mais la réfraction ne sera plus possible; il se produit le phénomène connu sous le nom de réflexion totale (voyez RÉFLEXION).

Descartes voyait dans la réfraction un phénomène tout mécanique et identique à celui qui a lieu quand un mobile pesant entre obliquement d'un milieu dans un autre. On fait à sa théorie l'objection suivante : les rayons lumineux qui passent de l'air dans l'eau se rapprochent de la normale; au contraire, une balle pénétrant de l'air dans l'eau s'éloigne de la normale; faut-il donc admettre que l'eau résiste moins que l'air au passage de la lumière et plus que lui au passage de la balle?

Newton attribuait le phénomène à une attraction exercée par les corps sur les molécules lumineuses; on rend compte ainsi des lois de la réfraction, mais l'on est forcé d'en conclure que la vitesse de la lumière doit être plus grande dans l'eau que dans l'air. Des expériences indirectes de Fresnel et des expériences directes de M. Foucault prouvent que c'est le contraire qui a lieu. Huyghens a donné, dans la théorie des ondes, l'explication de la réfraction; Fresnel, complétant Huyghens, a su rendre compte des plus petits détails du phénomène. H. G.

RÉFRACTION TERRESTRE. — Dans les opérations géodésiques, on doit tenir compte de la réfraction, parce qu'elle modifie le lieu apparent des objets terrestres. Leurs azimuts restent à peu près constants, mais ils sont relevés au-dessus du plan horizontal d'une quantité qui dépend de leur hauteur et de leur distance. On admet généralement que la réfraction terrestre, ou l'angle dont un point est élevé, est égale à $\frac{1}{12}$ de l'angle des deux rayons menés du centre de la terre au point et à l'observateur. Mais ce nombre $\frac{1}{12}$, qu'on appelle le coefficient de la réfraction, change avec la température, la pression, l'humidité, ce qui laisse une assez grande incertitude dans le calcul de cette correction. Ainsi telle montagne éloignée, qui est ordinairement invisible d'un certain lieu, devient visible dans quelques circonstances atmosphériques particulières. Il se produit aussi quelquefois des réfractions latérales, en vertu desquels l'objet éloigné est dévié du plan vertical qui le contient; et les azimuts, que l'on considère généralement comme constants, sont alors altérés. Ces divers effets sont très-

importants à étudier en géodésie et on tâche de s'en garantir en multipliant les observations et en n'opérant que dans des circonstances favorables.

REGAIN (Agriculture). — On appelle ainsi le produit d'une seconde ou même d'une troisième coupe de fourrage, dans les prairies qui n'ont pas été livrées à la depaissance, après la fauchaison. Les herbes qui le constituent n'ayant pas atteint tout leur développement sont tendres, molles, aqueuses, et n'ont jamais la propriété nutritive du foin. Cependant les regains n'en sont pas moins une ressource précieuse pour le cultivateur dans les années où une cause quelconque a nui à la production du foin, surtout si après la fenaison il survient des pluies ou si les prairies peuvent être soumises à l'irrigation. Du reste la dessiccation de ces plantes, qui contiennent beaucoup d'eau de végétation, est rendue plus difficile encore à cause de l'époque où elles sont coupées en automne; aussi a-t-on l'habitude de donner au bétail le regain encore un peu vert, mélangé avec de la paille; ce qui contribue à le conserver plus longtemps, en donnant en même temps à la paille un goût qui leur plaît beaucoup. Il convient particulièrement aux vaches laitières, aux moutons. Quant aux chevaux, il contribue à les échauffer, et, a-t-on dit, il les dispose à la *pousse*.

REGALEC (Zoologie), *Regalecus*. — Le professeur Ascanius avait établi sous ce nom un genre de *Poissons*, pour une espèce trouvée en Norwége dans une pêche de harengs et que l'on a appelé vulgairement *Roi des harengs;* traduction du latin *rex*, roi, et *halleo*, nom par lequel le grammairien Isidorus désigne un petit poisson de mer. Ce *Roi des harengs* (*R. glesne*, Ascan., *Gymnetrus remipes*, Schn.) se rencontre souvent au milieu des harengs. Si, comme le pense Cuvier, c'est le même que le *Gymnetrus Grillii* de Lindroth, ce poisson atteint près de 6 mètres. Le genre Regalec n'a pas été admis et il est rattaché par Cuvier et Valenciennes au genre *Gymnètre*.

RÉGÉNÉRATION (Physiologie générale). — C'est la reproduction d'une partie détruite dans les êtres organisés. Dans l'homme et les animaux supérieurs, cette reproduction est très-bornée; on ne la rencontre guère que dans certains organes qui se renouvellent par couches successives, tels que les poils, l'épiderme, les épithéliums, les parties cornées, les dents de quelques animaux, etc. Encore dans ces différents cas n'est-ce pas une vraie régénération; c'est plutôt le remplacement successif de certaines portions de nos tissus usés par la vie et le jeu fonctionnel des organes. C'est ainsi que l'épiderme se reproduit sans cesse par ses lames profondes, et se détruit sans cesse par ses lames superficielles qui, poussées en dehors par les nouvelles couches formées, se désagrégent et tombent par une espèce de desquamation lamelleuse, etc. La cicatrisation des plaies dans les parties molles, avec ou sans perte de substance, n'est pas une régénération des parties détruites (voyez CICATRICE); il en est de même dans les os (voyez CAL, FRACTURES). Mais la régénération est complète dans les tissus doués de propriétés vitales peu actives; ainsi, difficile dans les cartilages, un peu moins dans les tendons, elle est remarquable par la formation de vaisseaux nouveaux entre les deux bouts d'une artère qui a été liée et coupée. Il n'est pas bien sûr que la régénération d'un véritable tissu nerveux se fasse entre les deux bouts d'un nerf coupé, quoique quelques expérimentateurs l'aient affirmé. Mais ce qui se passe à l'égard de quelques os longs nécrosés, dont la régénération n'est pas douteuse, est un des faits les plus curieux de la physiologie pathologique. Il en est question à l'article NÉCROSE (voyez ce mot). — Consultez : J. Mueller, *Manuel de physiolog.*, traduit par Jourdan. — Longet, *Traité de physiologie*.

La véritable régénération d'une partie détruite accidentellement ne se rencontre guère que chez les animaux d'un ordre inférieur, et surtout chez les plantes. On sait que des pinces d'écrevisse ou de crabe cassées et enlevées repoussent et se reproduisent; il en est de même des queues de salamandres, de leurs doigts, de quelques parties de nageoires de poisson. Une foule de zoophytes, polypes, actinies, hydres, les vers lombrics de terre, certains mollusques, tels que les colimaçons, reproduisent des organes amputés. Dans les êtres organisés tout à fait inférieurs, cette régénération est souvent la reproduction d'un nouvel animal entier. Nous n'avons pas besoin d'insister sur ce qui se passe chez les plantes, qui régénèrent le végétal tout entier au moyen des rhizômes, des bulbes, des tubercules, etc. F—N.

RÉGIME (Hygiène), du latin *regimen*, conduite, qui lui-même vient de *regere*, conduire, diriger. — Pris dans sa plus grande extension, ce mot comprendrait toutes les parties de l'hygiène; il veut dire, en effet, *manière de diriger sa vie*. Mais sa signification conventionnelle a été restreinte à ce qui regarde plus spécialement le régime alimentaire. On trouvera aux mots ALIMENTS, BOISSONS, BOUILLON, VIANDE, FRUITS, etc., et dans différents autres articles de détail, tout ce que nous pouvons dire dans ce *Dictionnaire* sur ces matériaux de l'alimentation; nous voulons seulement présenter ici quelques considérations sur les différentes espèces d'aliments.

1° *Aliments tirés des animaux*. — En général nous nous abstenons de manger la chair des animaux carnivores, si l'on en excepte quelques-uns de ceux qui le sont le moins, tels que les ours. Du reste, la viande des mammifères et des oiseaux sauvages dont nous faisons usage, dite *viande noire*, est essentiellement stimulante, réparatrice; sa digestion exige un mouvement énergique de concentration des forces vitales vers l'estomac, et à ce point de vue elle ne convient guère qu'aux personnes d'une bonne constitution, qui digèrent facilement, surtout lorsqu'elles perdent dans un grand exercice musculaire cet excès de vigueur et d'énergie que pourrait leur communiquer ce genre d'alimentation. Les personnes d'une constitution nerveuse, celles d'un tempérament sanguin, feront bien d'en user modérément. Les chairs plus ou moins colorées du cochon, du bœuf, du mouton et de nos oiseaux domestiques mangés à l'état adulte ne participent de celles dont nous venons de parler que dans une mesure très-modérée; aussi constituent-elles la partie essentielle et la plus saine de notre régime alimentaire animal, eu égard toutefois à quelques-unes des réserves que nous avons faites plus haut à propos des viandes noires. Quant à la viande de cheval, il est bon de vaincre la répugnance des populations à en faire usage, c'est une ressource qui peut avoir son utilité; mais on ne peut penser à créer une spéculation basée sur l'élevage d'un cheval de boucherie. La chair des jeunes mammifères et oiseaux, tels que veaux, agneaux, poulets, etc., moins dense, moins serrée, contenant plus de parties gélatineuses, convient aux personnes délicates, nerveuses, aux tempéraments sanguins. Nous n'avons pas besoin d'insister davantage sur les raisons qui peuvent expliquer ces différences; il en est à peu près de même du poisson. Mais ici surtout on tiendra compte des différentes préparations qu'on lui fait subir soit pour sa conservation, soit par l'usage des condiments qu'on lui associe.

Deux produits, tirés surtout de nos animaux domestiques, méritent une mention particulière : ce sont les *Œufs* et le *Lait* (voyez ces mots). Le *Régime lacté*, indiqué et prescrit dans quelques maladies, convient aussi à certaines personnes dans l'état de santé. Après avoir été l'aliment presque exclusif de l'enfant pendant la première année de sa vie, à peu près, il n'entre plus tard que pour une bien moindre proportion dans notre nourriture. Cependant, comme il a été déjà dit au mot LAIT, en raison de sa composition, il constitue un aliment complet, adoucissant, nourrissant, lorsqu'il est pur; il ne détermine sur les organes qu'une stimulation modérée; sa digestion n'accélère pas notablement le jeu des fonctions. Aussi on a remarqué qu'il ne convient pas aux personnes qui digèrent lentement et dont l'estomac a besoin d'être stimulé par des aliments un peu excitants; c'est sans doute ce qui a fait dire qu'il était peut-être moins digestible qu'on ne le pense généralement. Il faut dire que les individus d'une constitution sanguine, nerveuse, ceux dont l'estomac est irritable, disposé à l'inflammation, etc., s'en accommodent très-bien.

2° *Aliments végétaux*. — *Légumes* : On comprend sous ce nom, dans le langage de l'économie domestique, toutes les plantes herbacées, les tiges, les feuilles, les racines, les tubercules, les bulbes, même les fruits, les graines, etc., qui sont servis sur nos tables. Les plantes herbacées mangées seules nourrissent peu, sont en général rafraîchissantes, un peu relâchantes; elles conviennent surtout aux tempéraments sanguins, pléthoriques, bilioso-sanguins. Mêlées aux viandes, aux féculents, elles en modifient avantageusement les propriétés trop stimulantes pour certaines constitutions. Les feuilles, les tiges, les racines, les bulbes, par leur organisation plus complexe et surtout à cause de la matière amylacée qu'elles contiennent en quantité notable, servent de transition pour arriver aux graines dans lesquelles cette matière entre en grande quantité. Ces aliments,

dits féculents, fatiguent souvent l'estomac, surtout s'ils n'ont pas été bien mâchés et bien imprégnés de salive (voyez DIGESTION); ils ne font du reste guère que le traverser, pour aller subir dans l'intestin une dernière transformation qui, d'après les travaux de M. Cl. Bernard, deviendrait une des causes de l'engraissement. Ce régime ne conviendrait donc pas aux personnes disposées à l'obésité. Au mot FRUIT, nous avons parlé du rôle qu'ils jouent dans l'alimentation. Voyez aussi les différentes espèces de fruits que nous mangeons.

Régime alimentaire dans l'état de maladie. — C'est une des parties les plus importantes du traitement des maladies, on le regarde de nos jours comme un des meilleurs moyens d'en favoriser la résolution; et en effet, s'il n'est pas juste et raisonnable de nier l'efficacité de certains médicaments, il convient de dire que le nombre est assez restreint de ceux dont l'observation a justifié l'emploi journalier. Qu'on nous permette à cet égard de citer l'opinion d'un médecin distingué et clinicien autorisé, le professeur Rostan : « Les anciens faisaient consister le traitement des maladies dans le régime qu'ils prescrivaient à leurs malades; les médicaments proprement dits étaient peu nombreux et rarement mis en usage. Ce ne fut que dans les temps de préjugés et d'erreurs qu'on s'imagina avoir découvert, dans une multitude de substances, des propriétés merveilleuses. Ce fut alors qu'on inventa ces formules bizarres auxquelles on attribua des vertus infaillibles contre la plupart des maladies. Ce sont ces formules que les médicastres, les charlatans, les ignorants, les esprits faibles, considèrent encore comme des *richesses médicales*. Ils s'imaginent que le traitement des maladies consiste dans une longue série de médicaments qu'on peut tour à tour mettre en usage contre elles. Ils ne peuvent concevoir que la véritable thérapeutique ne peut être fondée que sur la connaissance exacte et précise de toutes les circonstances des maladies, que le succès du traitement ne dépend pas du nombre des moyens et qu'un conseil hygiénique est souvent bien plus efficace qu'une drogue savamment préparée... C'est une chose vraiment digne de remarque que les hommes supérieurs de tous les temps ont professé pour les vertus des médicaments un scepticisme profond. Les médecins des hôpitaux ou ceux qui, dans les villes, donnent leurs soins à un grand nombre de malades, finissent par devenir très-avares de remèdes... Il est sans doute un assez grand nombre de substances dont une saine expérience a démontré l'efficacité; les antiphlogistiques, les révulsifs, les toniques, les narcotiques, les purgatifs, etc., sont loin de devoir être rejetés et constituent véritablement des ressources thérapeutiques précieuses. Mais ces moyens resteraient sans succès et pourraient même devenir une arme dangereuse et meurtrière, s'ils n'étaient secondés par un régime convenable. » Pourquoi ces sages préceptes ne sont-ils pas plus souvent pris en considération dans le traitement des maladies, et sont-ils négligés même par certains médecins?

Le régime alimentaire des malades doit varier suivant une foule de circonstances, telles que la nature de la maladie, son intensité, ses périodes, sa durée, etc.; l'âge, le sexe, le tempérament, les habitudes, les forces, etc. Dans tous les cas, l'abstinence sera prescrite au début des maladies aiguës, surtout lorsqu'elles s'annoncent par des symptômes très-intenses. On ne doit pas craindre un affaiblissement momentané. Tant que la maladie croît, et surtout lorsque les organes digestifs sont affectés, le médecin devra être inflexible et persister dans la prescription de la diète. Il ne doit se relâcher de sa sévérité que lorsque les phénomènes d'irritation diminuent et que la résolution commence à s'opérer, et encore doit-il le faire avec une extrême prudence. Toutefois hâtons-nous de dire qu'après ce temps d'une abstinence rigoureuse, lorsque les symptômes généraux et locaux ont sensiblement diminué, le médecin ne doit pas s'en laisser imposer par une certaine fréquence du pouls, qui tient à une extrême excitabilité due à l'affaiblissement du malade; dans ce cas, il arrive même quelquefois que celui-ci répugne à prendre des aliments, qu'il les digère mal et les vomit quelquefois; le médecin alors doit les varier, les fractionner, et même forcer en quelque sorte à manger. Sans cela il pourrait périr d'inanition. Le médecin devra se préoccuper avec grand soin de cette répugnance pour les aliments.

Les premiers aliments que l'on devra donner aux malades sont : des bouillons de poulet, de veau, du lait coupé, suivant les circonstances; puis viendront les bouillons de bœuf, légers d'abord; à mesure que la convalescence se présentera, des potages légers; enfin on abordera les viandes de poulet, de veau, le poisson, les œufs, etc.; tout cela avec la plus grande prudence. Nous avons parlé plus haut du régime lacté; nous n'y reviendrons pas. Aux articles qui concernent chaque maladie nous avons dit un mot du régime alimentaire qui lui convient; nous y renvoyons le lecteur. Nous le renvoyons aussi au mot PETIT-LAIT pour la *cure* de ce nom. — Consultez les *Traités d'hygiène*.

RÉGIME ALIMENTAIRE DU BÉTAIL (Économie rurale). — Nourrir convenablement les animaux que l'on élève ou que l'on entretient est un problème habituellement résolu sur les diverses exploitations agricoles, d'après des habitudes établies qui sont en rapport avec les ressources disponibles et avec l'usage que l'on fait des animaux. Il est impossible d'entrer ici dans ces détails pratiques d'une variété infinie; je me bornerai à quelques faits et à des renseignements sur les idées théoriques que l'étude des usages adoptés a introduites dans la science agricole.

Les *chevaux* se nourrissent d'herbes vertes, de foin, de paille, de racines fourragères et de grains. L'avoine est le grain qui leur convient le mieux; c'est la nourriture qui leur donne le plus de vigueur et de vivacité. La paille doit leur être donnée hachée, alliée à beaucoup d'avoine; alors c'est un fort bon aliment, surtout l'hiver, quand les chevaux restent longtemps à l'écurie. Le foin est la base de la nourriture des chevaux; mais il faut qu'il soit substantiel pour ne pas charger l'estomac d'un trop gros volume de matière. Les regains échauffent les chevaux et les disposent à la pousse. Le son est sain et rafraîchissant, mais il tend à rendre la chair molle et porte à la sueur. Les betteraves, les navets peuvent amener les mêmes inconvénients; les carottes sont préférables. Les pommes de terre cuites à la vapeur sont excellentes; on les donne aussi avec du son. A toutes ces racines il faut joindre de l'avoine quand le cheval travaille. Les fourrages verts que l'on donne aux chevaux à l'écurie sont le seigle, l'orge, le trèfle incarnat, la luzerne, le sainfoin, le trèfle, les vesces d'hiver et d'été, le maïs, le sarrasin. Après bien des tâtonnements, voici les rations journalières adoptées pour chaque cheval dans la cavalerie française :

	EN GARNISON.			EN ROUTE	
	Foin.	Paille.	Avoine.	Foin.	Avoine.
Carabiniers	5kil.	5kil.	4k.,20	5k.,50	5k.,60
Gendarmes, train. .	5	5	3 80	5 50	5 20
Cavalerie de ligne.	4	5	3 40	4 50	4 80
— légère. .	4	5	3 »	4 50	4 80

Quand les chevaux sont mis au pâturage, ils épuisent l'herbage et exigent qu'on le fume. Mais c'est plus aux poulains qu'aux chevaux adultes que ce régime est nécessaire. Le poulain tette sa mère pendant 4, 5 ou 6 mois; on le sèvre à l'une de ces époques. Il importe de bien le nourrir pour le bien développer; en été, fourrages verts au pâturage et au râtelier; en hiver, bon foin, pommes de terre cuites, carottes; à tout cela il faut joindre un peu d'avoine et de féveroles, de l'orge ou du seigle moulu.

Les *bêtes à cornes* sont essentiellement herbivores; mais, selon le produit qu'on en veut tirer, viande, travail, laitage, engrais; selon la nature du sol sur lequel on les place, la nourriture qu'il leur faut donner varie singulièrement. On essayerait vainement de résumer ici une pareille multitude de préceptes pratiques; je rapporterai seulement ces sages conseils de M. F. Villeroy : « Les bêtes à l'engrais ont besoin d'une nourriture substantielle. Le cultivateur qui, avec de bons prés, possède des terres fortes qui produisent le sainfoin, la luzerne, l'avoine, les féveroles, a tout ce qu'il faut pour réussir dans l'engraissement. Les vaches laitières doivent recevoir leurs aliments plus délayés; les racines leur conviennent aussi très-bien, surtout si elles sont cuites. Le cultivateur qui n'a que des prés médiocres ou des terres légères, dont il n'obtient des produits satisfaisants qu'à force de travail, doit élever des bêtes bovines et pour ses bsoins et pour la vente. Une économie bien entendue consiste à ne donner *ni trop, ni trop peu*, mais à *donner assez* (*Man. de l'élev. de bêtes à cornes*). »

On nourrit les bêtes à cornes au pâturage ou à l'étable. Le jeune bétail se trouve particulièrement bien de pâ-

turer les chaumes après la moisson et les prés à l'automne. Les vaches réussissent sur un pâturage qui peut nourrir deux vaches sur trois hectares. Voici, du reste, un moyen pratique de juger la valeur nutritive du pâturage. Choisissez parmi les bestiaux de taille moyenne, de grande et de petite taille un assortiment de dix bêtes; pesez-les un matin, puis mettez-les 10 jours au pâturage; enfin pesez-les de nouveau un matin après ce temps de pâture. Si les animaux ont gagné en moyenne 3 p. 100 de leur poids, le pâturage est propre à engraisser le bétail, c'est un *herbage*, un *pré d'embouche*. Si le gain, quoique plus faible, est encore sensible, le pâturage est suffisant. On se trouve bien, pour le bon emploi du fourrage vert, d'associer 1 cheval à 10 bêtes à cornes. Tantôt les bêtes à cornes sont libres sur le pâturage; tantôt on attache chacune d'elles à une corde de 3 mètres, fixée à un piquet enfoncé en terre et que l'on place successivement, de $0^{m},50$ en $0^{m},50$, sur les diverses parties du pré (voyez PATURAGE, PRAIRIE). Quand les pâturages sont insuffisants, on complète l'alimentation par une ration donnée à l'étable. La nourriture exclusive des bêtes à cornes à l'étable entraîne plus de dépenses que le pâturage; mais ce système est infiniment supérieur pour la production du fumier. On peut ainsi nourrir, sur une même étendue de terrain, beaucoup plus de bestiaux; le surcroît de fumier qu'on obtient sert à féconder les terres et en augmente le produit. Dans des étables bien aménagées (voyez ÉTABLE), les bêtes à cornes n'éprouvent aucun inconvénient d'y séjourner habituellement, surtout si l'alimentation est bonne et si on les mène boire à quelque distance pour leur donner un peu d'air et d'exercice. La base de l'alimentation des bêtes à cornes à l'étable est le foin (voyez ce mot); le regain leur convient très-bien, surtout aux vaches laitières. Les racines, navets, carottes, betteraves crues et divisées au coupe-racines, ou cuites si on ne les divise pas, les pommes de terre cuites ou mêlées aux autres racines, nourrissent très-bien les bêtes bovines; mais il convient de varier l'alimentation de ce genre, et l'on pourrait se mal trouver en particulier de faire manger aux vaches des navets seulement. On supplée partiellement aux racines avec des résidus de distillerie, des tourteaux d'huilerie, etc.; mais il faut les accommoder en soupes cuites à l'eau ou à la vapeur d'eau. La paille et les fourrages herbacés secs doivent être coupés au hache-paille. On a obtenu de bons résultats de l'emploi des aliments fermentés (betteraves, pommes de terre avec paille hachée mouillée) ou de fourrages aigris à la manière des choucroutes allemandes. L'usage du sel dans l'alimentation des bestiaux a été l'objet de discussions animées et prolongées; mais tous les cultivateurs s'accordent pour en proclamer les bons effets; les bestiaux l'aiment beaucoup, et on peut leur en donner tous les jours avec avantage.

L'hiver il faut diminuer la ration des bœufs, puisqu'ils ne travaillent plus; mais il faut néanmoins les bien nourrir encore, pour en tirer dès le printemps un bon service. Quant aux vaches laitières, leur nourriture doit particulièrement fixer l'attention, car elle influe directement sur la quantité et la qualité du lait. « La même quantité de fourrage consommée par 10 vaches produit plus de lait que si elle était consommée par 15 ou 20 vaches. Ces 10 vaches nécessitent un moindre capital, par conséquent leur compte a moins d'intérêts à servir et le produit net est beaucoup plus considérable. Lorsqu'on a moins de bêtes, on a moins de risques à craindre. Il faut aussi moins de travail pour les soigner, par conséquent il y a économie de soins, de temps et de main-d'œuvre. Une bête grasse qu'on réforme pour une cause quelconque a une bien plus grande valeur qu'une bête maigre. Si un accident survient à une bête maigre, l'éleveur ne peut en tirer qu'un parti insignifiant. Si la paille qu'on distribuerait en quantité insuffisante à 20 vaches mal nourries sert à faire à 10 vaches une litière abondante, les 10 vaches produisent plus de fumier, et comme elles sont bien nourries, ce fumier est de meilleure qualité. S'il survient une année de disette, on peut encore, en réduisant la nourriture, conserver toutes les bêtes et ne pas être forcé d'en vendre un certain nombre; ce qui, dans de telles circonstances, n'a jamais lieu qu'avec grande perte. Des bêtes bien nourries et bien soignées mangent régulièrement et ne sont pas exposées à une foule d'accidents qui arrivent si souvent à des bêtes affamées (Reinhart, cité par F. Villeroy, *Man. de l'élev.*). »

L'*engraissement* des bœufs destinés à la boucherie est une opération de première importance en agriculture. Après avoir choisi des animaux bien conformés (voyez RACES BOVINES) et bien sains, on les soumet à un régime tout particulier. Il comprend de 2 à 5 et 6 repas par jour, suivant les éleveurs, et un repos absolu ou peu s'en faut; souvent on y joint l'isolement, le silence, l'obscurité. En somme, l'animal doit prendre beaucoup et dépenser le moins possible. On a reconnu que, dans ce régime, 100 kilogr. de foin normal produisent dans le poids de l'animal un accroissement de 4 à 5 kilogr.; que l'animal ingère, pour s'engraisser, 4 kilogr. de foin normal par jour pour 100 kilogr. de son propre poids; que l'engraissement complet exige en moyenne 3,330 kilogr. de foin normal pour 100 kilogr. de l'animal vivant. J'indiquerai plus loin la valeur comparative des divers aliments rapportés au foin normal. Quant à la composition du régime alimentaire des bœufs à l'engrais, il convient de recourir aux ouvrages spéciaux. — Consulter : V. Favre, de Genève, *Observ. et conseils prat. sur l'engraiss.* — Vial, *Engraiss. du bœuf* (voyez RACES BOVINES, VEAU).

Les *moutons* sont encore des animaux essentiellement herbivores, et la nourriture au pâturage est plus employée pour eux que pour les bêtes à cornes (voyez PARCAGE, PATURAGE). Les pâturages élevés, à herbe courte, sur terrain sec ou bien égoutté, sont très-convenables; mais les pâturages bas, humides, sur un sol non perméable, ont les plus grands inconvénients. Lorsqu'on veut déterminer combien de moutons peut nourrir un pâturage, il faut évaluer d'abord ce que ce pâturage peut rendre en foin ou en matière équivalente ramenée au poids du foin; on admettra ensuite comme base 1 kilogr. de foin par tête de mouton et par jour. Chaque mouton consommera autant de kilogrammes de foin qu'il y a de jours dans la saison de pâture (200 à 210 jours communément). Il est donc facile, en se portant au rendement total du pâturage, d'en déduire combien il nourrira de bêtes à laine. Les moutons au pâturage ont besoin d'un bon berger (voyez ce mot); de son intelligence dépend le bon emploi du fourrage. Les matières alimentaires que consomme le mouton, outre les fourrages verts, sont : les racines hachées, carottes, navets, betteraves, un peu de pommes de terre crues et hachées; les résidus de féculerie, de distillerie et sucrerie; les marcs de raisin, de pommes; les tourteaux des huileries; la drêche ou résidu des brasseries; le foin et le regain; les pailles hachées et feuilles sèches; les grains dans le régime d'engraissement; le sel. C'est à la bergerie que les moutons reçoivent ces divers aliments.

L'engraissement des moutons pour la boucherie se fait tantôt au pâturage, tantôt à la bergerie, tantôt par une méthode mixte. Dans la première méthode on emploie surtout le pâturage sur les chaumes de céréales récemment moissonnées, puis sur des luzernières ou des prairies; mais l'engraissement n'est jamais aussi complet que dans la seconde méthode et il marche lentement. La troisième, qui consiste à mener pâturer les bêtes dans le jour et leur faire faire le soir un bon repas à la bergerie, est très-usitée et marche vite au but. Les agneaux s'engraissent toujours à la bergerie.

Les *porcs* peuvent [illegible] matières animales aux matières végétales qu'ils consomment. On regarde comme favorables au développement de la viande les fourrages verts (trèfle, luzerne, chicorée sauvage, laitue, choux, feuilles de carottes et de betteraves, laitrons, orties), les racines et tubercules (betteraves, carottes, panais, pommes de terre, topinambours), les fruits (glands, citrouilles, faînes), le son, les résidus de féculerie, le petit-lait, le lait écrémé, la viande, les eaux de cuisine. Pour la formation de la graisse, on estime les grains (orge, maïs, avoine, sarrasin, fève, pois), la drêche ou résidu de brasserie, les tourteaux, les farines de grains. Quand on élève les porcs pour l'engraissement, il faut d'abord pousser au développement de la viande; puis, en octobre ou novembre, d'autres fois en janvier ou février, on engraisse les porcs âgés de 3 ou 4 ans. Une porcherie propre, bien aérée et tranquille est nécessaire pour faire en grand l'engraissement du porc. Il faut aussi bien régler les repas et laisser aux animaux tout le repos possible. L'engraissement dure de 12 à 15 mois. On engraisse aussi les *porcelets* ou *gorets* et on en fait les *cochons de lait* du commerce; pour cela on leur donne à chaud, pendant l'allaitement, du lait doux additionné de farine d'orge. Dans quelques pays on conduit les porcs adultes à la glandée (voyez GLAND) dans les forêts pendant environ trois mois; c'est excellent pour faire la viande.

Je reproduis ici, au point de vue général, les excellents conseils sur l'alimentation du bétail que l'on trouve dans l'ouvrage de Weckherlin, anc. direct. de l'Instit. agronom. de Hohenheim (*Trait. des bêtes bovines*) : « Les jeunes animaux ont besoin d'une nourriture douce, ni excitante ni échauffante et suffisamment nutritive sous un petit volume. A mesure qu'ils avancent en âge, les aliments doivent devenir plus toniques. Les fautes commises dans les premières périodes de la vie des jeunes animaux ne peuvent jamais se réparer. Lorsque le cultivateur sait comme il doit nourrir ses bêtes, quelle quantité d'aliments il leur faut donner, ce doit être pour lui une règle première de leur donner toujours cette nourriture complète et régulière. Ce n'est jamais impunément qu'on s'écarte de ce principe. Une bête qui a souffert par insuffisance de nourriture occasionnera, pour être remise en bon état, une dépense bien plus considérable que la somme économisée en lui réduisant sa ration. Par une nourriture insuffisante, on éprouve sur le produit des bêtes une perte immédiate qu'on peut apprécier; mais on ne peut calculer celle qu'on se prépare dans l'avenir sur les élèves. La régularité est de première importance. Ce n'est pas seulement l'abondance de la nourriture, c'est sa bonne distribution qui engraisse le bétail. »

Théorie de l'alimentation. — Ne pouvant entrer dans les détails d'une théorie aussi compliquée, j'en énoncerai brièvement les idées fondamentales. Tout animal vivant éprouve chaque jour des pertes de substance par la respiration, par la transpiration, par les déjections diverses qui sortent de son corps. Pour réparer ces pertes, il a besoin d'ingérer des aliments, dont une partie est consumée dans la combustion respiratoire, une partie fournit la matière de la transpiration et des déjections diverses. Tout ce qui active les fonctions de la vie, le travail en particulier, augmente les pertes de substance et exige un supplément de nourriture pour que ces pertes soient réparées. Certains produits que l'animal fournit d'une façon continue, comme le lait, la laine, exigent aussi un supplément d'alimentation pour fournir la matière de cette production. Enfin, lorsqu'on veut engraisser l'animal, il faut, pour y arriver promptement, lui faire ingérer autant qu'il peut prendre sans se rendre malade et lui faire dépenser le moins possible. Le grand principe de l'alimentation est que l'animal ne crée pas de matière et ne fait qu'employer celle dont il dispose. Un animal adulte est bien nourri quand son poids ne diminue ni n'augmente.

Les animaux jeunes, qui n'ont pas terminé leur développement, doivent consommer relativement plus d'aliments que les adultes, parce qu'ils ont à réparer à à peu près les mêmes pertes de substance, et qu'en outre ils doivent, pour se développer, fixer en eux-mêmes de la matière nouvelle. Tout ce qu'on prélève sur la ration dont ils ont besoin est un préjudice irréparable apporté à leur développement. Convenablement nourris, les jeunes animaux augmentent progressivement de poids. On a essayé de représenter leur accroissement par des moyennes. Voic[illegible] celles qu'ont données MM. Boussingault, de [illegible] l'éc[illegible]e de Grignon :

[illegible] :

Le poulain nouveau-né pesant [illegible]n moyenne 51 kilogr.

Accroissement journalier en poids pendant		
—	l'allaitement	1,040 gr
—	de 3 à 6 mois	800 »
—	de 6 mois à 2 ans	600 »
—	à 3 ans	345 »

Espèce bovine :

Le veau nouveau-né pesant en moyenne 40 kilogr.

Accroissement journalier pendant la 1re semaine.		1,130 gr
—	de 1 jour à 1 an....... 650 à	790 »
—	de 1 à 2 ans........... 600 à	737 »
—	de 2 à 3 ans	656 »
—	de 3 ans à 3 ans 4 mois	628 »

Espèce ovine :

L'agneau nouveau-né pesant en moyenne 2 kil. 500gr.

Accroissement journalier pendant le 1er et		
	le 2e mois	83 »
—	pendant la 1re année	68 »

Espèce porcine :

Le porcelet nouveau-né pesant en moyenne 0 kil. 200gr.

Accroissement journalier de 1 jour à 5 semaines.		240 »
—	du sevrage à 1 an	200 »

M. Boussingault a conclu de ses expériences que, pour 100 kilogr. de foin normal, les poulains produisent 7 kil. 340gr de poids vivant; le cheval, environ 40 heures de travail; la vache laitière, 60 litres (environ 62 kilogr.) de lait; le bœuf d'engrais, 4 kilogr. de viande.

Rationnement. — Il résulte des principes précédents que, suivant l'espèce, l'âge des animaux et suivant le parti qu'on en tire, il faut leur administrer une quantité particulière d'aliments appropriés à leur organisation. Lorsqu'on doit seulement maintenir le poids de l'animal stationnaire, sans en exiger momentanément ni travail ni produit, on le met à la *ration d'entretien*. Cette ration approximativement proportionnelle au poids de l'animal est cependant d'autant plus grande relativement que celui-ci est plus petit. Ainsi, suivant M. Boussingault, si l'on prend pour aliment type une substance alimentaire renfermant 150 à 200 grammes de principes azotés ou plastiques (voyez ALIMENTS) et 850 à 100 grammes de principes carbonés ou respiratoires, les grands animaux en ration d'entretien exigent de 1 kilogr. à 1 kil. 500gr d'aliments pour 100 kilogr. de leur poids vivant; mais le mouton, dans les mêmes conditions, exige de 2 à 3 kilogr. p. 100. On nomme *ration de produit* la quantité d'aliments que l'on administre aux animaux pour leur faire produire de la viande, du lait, de la laine, etc. Pour les jeunes animaux elle peut être 9 et 10 fois aussi considérable que la ration d'entretien des adultes; pour les produits spéciaux, elle peut être quintuple de cette dernière; cela dépend de circonstances très-variées. Aux animaux qui fournissent de la force on donne une *ration de travail* qui peut atteindre à peu près les mêmes proportions que la ration de produit des adultes. Quant à la *ration d'engraissement*, elle n'est limitée que par l'appétit de l'animal et par sa puissance de digestion. Les matières grasses y prennent une place considérable durant la dernière moitié de la période d'engraissement.

Équivalents nutritifs. — Les diverses matières alimentaires que l'on peut donner au bétail n'ont pas, à poids égal, ou à volume égal, la même puissance nutritive. Ainsi un animal ne sera pas également bien nourri avec 100 kil. de foin ou 100 kil. de paille; avec 10 décalitres d'avoine ou 10 décalitres de pommes de terre. On a senti le besoin de se rendre compte de la quantité de paille, par exemple, qu'il faut donner à un animal pour qu'il y trouve autant de principes nutritifs que dans 100 kilogr. de foin normal. Cette quantité de paille équivaudrait, dès lors, comme pouvoir nutritif, à 100 kilogr. de foin; ce serait l'*équivalent nutritif* de la paille comparée au foin. On nomme donc *équivalent nutritif* d'une matière alimentaire la quantité qu'il en faut donner pour fournir à l'animal la même quantité de principes nutritifs que celle qui se trouve dans 100 kilogr. d'un aliment type. Ce qui complique la question, c'est qu'un aliment ne renferme pas une seule sorte de principes nutritifs, et la comparaison d'où l'on déduit l'équivalent ne peut être faite qu'au point de vue de l'un de ces principes (voyez ALIMENTS). Ainsi on déterminera, je suppose, quelles quantités de paille de froment, de grains d'avoine, de navets-turneps, il faudra prendre pour avoir autant de principes azotés qu'en contiennent 100 kilogr. de foin normal; on aura l'équivalent nutritif de chacun de ces aliments au point de vue des matières azotées. On peut établir ensuite les équivalents pour les matières carbonées en général, puis pour les matières grasses, etc. On peut aussi choisir pour aliment type une autre matière que le foin. Enfin la méthode expérimentale, qui sert à déterminer l'équivalent nutritif, peut être toute pratique ou seulement théorique. La méthode pratique consiste en ceci : soumettre un ou plusieurs animaux, pendant un temps déterminé, au régime d'un aliment choisi; peser l'animal au début de l'expérience; peser ce qu'il ingère d'aliments; peser enfin l'animal à la fin de l'expérience, afin de constater la différence de poids. Quelque temps après, recommencer la même série d'opérations avec les mêmes animaux, et comparer le nouveau résultat au premier. Cette méthode, qui semble au premier abord la plus sûre, est longue, délicate à pratiquer et remplie de causes d'erreur. Il faut donc en revenir à la méthode théorique, qui a pour base la détermination de la composition des aliments que l'on compare. Mais il importe de soumettre les indications théoriques au contrôle d'un certain nombre d'essais pratiques. Je donnerai ici quelques-uns de ces nombres ainsi déterminés, en considérant comme aliment type le foin ordinaire de prairies naturelles, ou foin normal, dont voici la composition :

COMPOSITION DU FOIN NORMAL :

Matières azotées (albumine, légumine, etc.)......	7,2
Matières carbonées amylacées (amidon, sucre, etc.).	44,5
Matières grasses..............................	3,5
Ligneux et cellulose..........................	24,4
Phosphates et autres sels.....................	7,4
Eau...	13,0
	100,0

Le foin normal renferme 1,45 pour 100 d'azote.

ÉQUIVALENTS NUTRITIFS DE QUELQUES MATIÈRES ALIMENTAIRES,
d'après MM. Boussingault et Payen
(*Précis d'Agricult. théor. et prat.* de MM. Payen et Richard).

NOMS des SUBSTANCES ALIMENTAIRES.		ÉQUIVALENTS d'après les matières azotées, ou quantités de substances alimentaires qui contiennent 7,2 p. 100 de matières azotées.	d'après les matières grasses, ou quantités de substances alimentaires qui contiennent 3,5 p. 100 de matières grasses.
Fourrages secs.	Foin normal.........	100	100
	Foin de regain.......	57,5	»
	Trèfle sec, en fleur...	75	87,5
	Luzerne sèche........	83	100
	Ivraie viv. (Ray-grass).	115	»
	Vesces sèch., en fleur.	100	»
Pailles	de blé..............	235	145
	de seigle............	274	»
	d'orge..............	400	»
	d'avoine............	383	68,6
	de millet............	147	»
Grains de céréales.	Blé dur..............	48	166,6
	Farine de froment....	62,5	175
	Balles de froment.....	135	140
	Son de froment.......	50	67,8
	Seigle...............	77	194
	Orge................	65	»
	Avoine..............	68	68,6
	Maïs................	70	89,7
	Riz.................	96	449
	Pain de munition.....	100	»
	Pain blanc...........	92,7	»
	Pain de blé, seigle et orge mêlés.........	115	»
	Pain d'orge, seigle et son................	111	»
Graines de légumineuses.	Féverolles...........	23	175
	Vesces..............	26	»
	Pois................	27	175
	Lentilles............	29	140
	Haricots............	25	116
Tourteaux et marcs	de lin..............	22	88,8
	de colza............	23,4	»
	d'arachis (décortiqué).	14	»
	de raisin...........	68	»
	de pommes à cidre....	396	»
Tubercules et racines.	Pommes de terre.....	288	3889
	Topinambours........	225	1628
	Betteraves..........	548	3500
	Pulpe de betteraves pressées..........	303	»
	Mélasse de betteraves.	382	»
	Carottes............	676	2058
	Navets..............	78	»
	Rutabaga............	885	»
Lait de vache........		209	»
Fourrages verts et feuilles.	Maïs en fleur........	646	»
	Seigle vert..........	500	»
	Luzerne.............	205	»
	Trèfle..............	304	»
	Fanes de pommes de terre..............	209	»
	Choux...............	411	»
	Choux séchés........	82	»
	Feuilles de betteraves.	230	»
	— de carottes...	185	»
	— de tilleul.....	79	»
	— de peuplier...	184	»

Ces chiffres sont évidemment approximatifs, parce que chaque matière alimentaire ne se présente pas toujours et partout identique dans sa composition. On trouvera d'autres chiffres analogues dans divers ouvrages tels que : Boussingault, *Économ. rurale;* Is. Pierre, *De l'alim. du bétail;* J. Barral, *le Bon Fermier*. L'usage qu'on peut en faire est bien simple; si l'on veut dans une ration substituer du trèfle sec à 25 kilogr. de foin normal, on voit dans la table que 87,5 de trèfle équivalent, pour la richesse en matières azotées, à 100 kilogr. de foin; on posera la règle de trois directe 100 : 25 :: 87,5 : x, et en résolvant on trouve $21^{k},875$; c'est la quantité de trèfle qui équivaudra, dans la ration, à 25 kilogr. de foin. Il est bon d'ajouter que les matières azotées sont les plus importantes à prendre en considération, parce que, en général, lorsqu'un aliment en contient une quantité suffisante, aucun des autres principes alimentaires ne fait défaut.

En combinant les divers aliments pour former les rations, il importe de tenir compte du volume de ces aliments et de le maintenir en rapport avec la capacité des cavités digestives et avec les qualités de l'animal. Les aliments volumineux à l'excès fatiguent les animaux de travail; les aliments trop peu volumineux s'assimilent mal et ne remplissent pas assez les cavités digestives. Ad. F.

Régime (Botanique). — On donne vulgairement ce nom aux *épis de fleurs* ou *de fruits* (spadices) des *Palmiers*. Ainsi on dit un *régime de dattes* et l'on a même étendu ce terme au *Bananier* pour désigner son inflorescence ou la branche qui porte ses fruits (voyez les mots Spathe et Spadice).

RÉGLISSE (Botanique), *Glycyrrhiza*, Tourn.; du grec *glycys*, doux, et *rhiza*, racine. — Genre de plantes de la famille des *Papilionacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Galégées*. Les quelques espèces qui composent ce genre sont des plantes vivaces, à racines longues, rampantes, cylindriques, dont la saveur est douce et sucrée; feuilles pinnées avec impaire; fleurs blanches ou violacées disposées en épis axillaires; calice tubuleux; étendard dressé; carène à 2 pétales distincts; 10 étamines diadelphes; ovaire sessile, style filiforme; stigmate simple; gousse ovoïde, oblongue, comprimée à 1 seule loge, contenant 1 à 4 graines; la surface de ce fruit est hérissée de pointes raides. Ces plantes croissent principalement dans la région méditerranéenne. La *R. officinale* (*G. glabra*, Lin.; *G. lævis*, Pall.) s'élève à 1 mètre environ. Ses tiges sont presque ligneuses. Feuilles à 6 ou 7 paires de folioles ovales glabres un peu visqueuses en dessous; fleurs petites en épis tirant sur le bleu pâle; fruits glabres. Elle croît en France, en Espagne, en Italie, etc. Sa racine, bien connue en médecine, est grosse comme le petit doigt, brunâtre à l'extérieur et d'un jaune très-prononcé intérieurement; la saveur en est sucrée, mucilagineuse. Les propriétés de cette racine sont adoucissantes. La réglisse est surtout précieuse comme correctif des médicaments désagréables. On en obtient un extrait sec connu sous le nom de *jus de réglisse* et que le commerce répand sous forme de bâtons cylindriques, noirs, enveloppés ordinairement dans des feuilles de laurier. Cette préparation se fait par ébullition dans l'eau de la racine et par évaporation jusqu'à ce qu'on obtienne la consistance voulue pour l'extrait. Le jus de réglisse le plus estimé est celui qu'on obtient en Sicile et en Espagne, où on augmente les qualités de sa saveur en ajoutant de l'anis. On l'emploi fréquemment contre les affections bronchiques. La boisson qu'on débite sur les voies publiques sous le nom de *coco* est, comme on sait, la décoction de réglisse. Ce nom lui vient de ce qu'on la vendait autrefois dans des vases faits avec des noix de coco. La réglisse réduite en poudre est employée dans les officines pour donner de la consistance à certaines pilules. La *R. hérissée* (*G. echinata*, L.) a les folioles mucronées, glabres, les terminales sessiles. Fleurs en épis globuleux d'un bleu pâle; gousses hérissées de soies raides et renfermant 2 grains. Italie. Elle possède à peu près les mêmes propriétés que la précédente. — On nomme vulgairement *R. bâtarde* une espèce du genre *Astragale* (voyez ce mot). G—s.

RÈGNE (Histoire naturelle). — Cette dénomination d'un des grands groupes de créatures terrestres ne s'est introduite dans la science qu'au XVIIe siècle. Mais les groupes fondamentaux qu'elle désigne remontent plus haut. Aristote divisait les créatures terrestres en deux grandes séries : les *êtres animés* (en grec *empsycha*) et les *êtres inanimés* (en grec *apsycha*). En regardant les métaux comme des êtres doués d'une sorte de vie à leur manière, les alchimistes perdirent de vue la distinction si juste du grand naturaliste de l'antiquité. Dans leurs idées mystiques, les nombres 7 et 3 avaient une importance

toute particulière et ils adoptèrent avec empressement une autre division qui semblait rendre la création terrestre triple et une comme son auteur. Les créatures terrestres se partagèrent pour eux en trois groupes : *métaux* ou *minéraux*, *végétaux*, *animaux*. Dans le premier quart du XVII[e] siècle on commença à leur donner le nom de *royaumes* ou *règnes* (en latin *regnum*). Cette division et cette nomenclature furent acceptées par les naturalistes dans la seconde moitié du XVII[e] siècle. Linné, bientôt après (en 1735), l'adoptait et lui donnait pour plus d'un siècle crédit dans la science. Buffon, en popularisant l'histoire naturelle, popularisa les *trois règnes*, et c'est aujourd'hui une locution faite et consacrée. Linné avait dit, il est vrai : « Les corps naturels se divisent en trois règnes : les *pierres* ou *minéraux*, qui s'accroissent ; les *végétaux*, qui s'accroissent et vivent ; les *animaux*, qui s'accroissent, vivent et sentent (*Système de la nature, — observ. génér.*), » mais il avait du moins restitué aux végétaux et aux animaux leur caractère distinctif : la vie. Du reste, la conception ternaire domine tellement Linné, que l'univers pour lui, comme pour les alchimistes, se partage d'abord en trois séries d'objets : les corps célestes, les éléments et les corps naturels. A leur tour, les trois règnes de corps naturels se subdivisent chacun en trois degrés de groupes : *familles, genres, espèces*.

Les trois règnes adoptés par Linné n'ont cessé d'être discutés depuis lui. Parmi les nombreuses modifications proposées par divers auteurs, il faut s'arrêter un moment à celle qui concerne l'espèce humaine. Linné et Buffon n'avaient pas hésité à ranger l'homme parmi les animaux en tête du règne qu'ils forment. Cependant c'était une idée depuis longtemps émise dans la science que l'homme, être raisonnable ou rationnel, pouvait bien former un grand groupe naturel distinct A tous les siècles cette idée a été défendue. Au XVIII[e] siècle son plus brillant interprète fut Ch. Bonnet : « Les êtres terrestres, dit-il, viennent se ranger naturellement sous 4 classes générales : 1° les êtres bruts ou inorganisés ; 2° les êtres organisés et inanimés ; 3° les êtres organisés et animés ; 4° les êtres organisés, animés et raisonnables (*Contemplation de la nature*). » Adanson, Daubenton, Vicq d'Azyr, Lacépède, Ét. Geoffroy-Saint-Hilaire, Tiedemann, regardèrent aussi l'homme comme une créature à part, supérieure aux animaux et à toutes les autres créatures terrestres ; tandis que, fidèle à la tradition linnéenne, G. Cuvier le rangeait à la tête des Vertébrés mammifères. Le marquis de Barbançois, en 1816, proposa nettement le *règne moral* que Fabre d'Olivet nomma *règne hominal* et qui, sous le nom de *règne humain*, a été proposé de nouveau, dès 1824, par des disciples de l'Allemand Schelling. En France, Serres, Hollard, J. Reynaud, Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, Moquin-Tandon, M. de Quatrefages, admettent sans hésiter le *règne humain*, que repoussent beaucoup de naturalistes et contre lequel s'élèvent certains esprits au nom de la doctrine du progrès humanitaire qu'il faut cependant se garder de faire intervenir dans une science d'observation comme l'histoire naturelle.

Une autre modification importante à la classification linnéenne a été proposée par un retour aux idées du père des naturalistes. Vicq d'Azyr, dès 1786, A.-L. de Jussieu, en 1789, proclamaient qu'il existe seulement deux règnes dans la nature : le *règne organique* et le *règne inorganique*. Bichat, Delamétherie, soutinrent cette manière de voir et les naturalistes modernes l'ont conciliée avec le langage linnéen. De Blainville, dès 1816, proposait la division suivante :

	EMPIRES.	RÈGNES.
Corps	*Organisés*...	Animaux.
		Végétaux.
	Inorganisés...	Minéraux.

Si le mot *empire* est à peu près inusité, au moins ce mode de classification primordiale est généralement reçu aujourd'hui. — Consulter : Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Hist. natur. générale*, t. II ; Moquin-Tandon, *Élém. de zoolog. médicale*. AD. F.

RÈGNE HUMAIN. — Selon Is. Geoffroy-Saint-Hilaire et M. de Quatrefages, les traits qui font de l'homme une créature distincte des autres êtres organisés comme l'animal est distinct du végétal, ne se trouvent ni dans son corps, organisé à la manière de celui des animaux, ni dans les facultés de son esprit, dont les premiers des animaux montrent quelques reflets bien pâles mais incontestables ; ni dans les affections et les sentiments qui agitent aussi certains animaux avec moins de puissance et de lumières. Ces traits distinctifs se trouvent dans les idées de moralité et de culte religieux que l'on a constatées chez tous les hommes et qui font absolument défaut hors de l'espèce humaine. L'homme considéré comme créature terrestre serait donc caractérisé comme il suit : c'est un être organisé, vivant, sentant, se mouvant spontanément, doué de moralité et de religiosité. Cette caractéristique, si on la compare à celles du règne animal, du règne végétal et du règne minéral données par Linné et généralement adoptées depuis lui, semble justifier l'établissement du règne humain dans nos cadres de classification (voyez HOMME). — Consulter Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Hist. natur. génér.*, t. II ; de Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*. AD. F.

RÈGNE ANIMAL. — La caractéristique du règne animal est donnée au mot ANIMAL et on y trouve aussi un résumé sommaire de l'organisation générale de ce grand groupe de créatures vivantes. Leur classement s'est perfectionné à mesure qu'on les a mieux connus. Aristote n'a pas rangé méthodiquement les animaux ; mais au début de son *Histoire des animaux*, il indique les principaux groupes connus et dénommés à son époque ; on peut résumer comme il suit son classement, avec les termes qu'il emploie :

GROUPES DU RÈGNE ANIMAL

indiqués par ARISTOTE (*Hist. des Anim.*, liv. I, c. 6).

ANIMAUX	qui ont du sang (*Enhæma*)..	Homme.	
		Quadrupèdes (*Tetrapoda*)	vivipares et portant des poils.
			ovipares et port[t] des écailles.
		Oiseaux.	
		Apodes écailleux et terrestres (Serpents).	
		Poissons.	
		Cétacés (Baleines, etc.)	
	qui n'ont pas de sang (*Anhæma*)..	Insectes (*Entoma*).	
		Malacostracés (Crustacés, crabes, écrevisses).	
		Testacés (*Ostracoderma*) (Huîtres, etc.).	
		Mollusques (*Malaca*) (Seiches, poulpes, calmars).	

Il serait long et peu utile de suivre les naturalistes anciens et ceux du moyen âge dans leurs faibles tentatives de classement des animaux. Il suffit de placer immédiatement en regard du tableau qui précède celui de la classification méthodique des animaux ébauchée par Linné dès 1735 et donnée définitivement en 1766 :

SYSTÈME DE SUBDIVISION DU RÈGNE ANIMAL EN SIX CLASSES

d'après LINNÉ (*Systema naturæ*, 12[e] édit.).

	CLASSES.	
ANIMAUX	1. — *Mammifères*.	Cœur à 4 cavités.
		Sang chaud et rouge.
		Respiration pulmonaire.
		Femelles vivipares, produisant du lait.
	2. — *Oiseaux* ...	Cœur à 4 cavités.
		Sang chaud et rouge.
		Respiration pulmonaire.
		2 pieds, 2 ailes.
		Femelles ovipares.
	3. — *Amphibies*..	Cœur à 2 cavités.
		Sang froid et rouge.
		Respiration pulmonaire.
		Femelles généralement ovipares.
	4. — *Poissons* ...	Cœur à 2 cavités.
		Sang froid et rouge.
		Respiration branchiale.
		Femelles généralement ovipares.
	5. — *Insectes*....	Cœur à 1 cavité.
		Sang froid et blanc.
		Téguments articulés.
	6. — *Vers*	Cœur à 1 cavité.
		Sang froid et blanc.
		Téguments incrustés ou nus.

Chacune de ces classes comprenait un certain nombre d'ordres, réunissant eux-mêmes des genres naturels dans lesquels sont réparties les espèces alors connues. Notre grand Buffon ne sentait pas le mérite et les avantages du classement en histoire naturelle ; il tourna en dérision les travaux de son illustre contemporain (*Hist. nat.*, t. I, 1[er] discours). Mais les immenses services rendus par les classifications méthodiques de Linné et surtout par son mode de nomenclature frappèrent tous les yeux et ramenèrent tous les naturalistes à sa méthode. La base de cette méthode était en effet l'établissement de genres naturels (voyez GENRE). Une fois formé par la réunion des espèces les plus semblables à tous égards, le genre reçut un nom et chacune des espèces dut être désignée très-clairement par le nom du genre suivi du nom de l'espèce. Tantôt cette seconde désignation est un nouveau

nom apposé au premier, tantôt c'est un simple adjectif. Ainsi le lion a pour nom méthodique *Felis leo* (genre *felis*, espèce *leo*); le tigre, *Felis tigris;* le phoque commun, *Phoca vitulina* (*g. phoca*, esp. *vitulina*); le paon, *Pavo cristatus*. Ces noms énoncés en latin ont l'avantage d'être intelligibles dans tous les pays civilisés, malgré les différences de langage. Cette nomenclature méthodique a puissamment contribué aux progrès de l'histoire naturelle. Linné avait profondément compris les principes qui assurent les progrès des sciences naturelles quand il écrivait, à l'âge de 28 ans : « Le premier degré de la science est de connaître les choses elles-mêmes; cette connaissance consiste dans une idée vraie des objets; pour distinguer et reconnaître les objets, il faut les soumettre à une division méthodique et leur appliquer une dénomination convenable; ainsi la division et la dénomination seront les fondements de notre science. » La nomenclature de Linné, appliquée par lui aux animaux, aux végétaux et aux minéraux, est restée la langue consacrée des naturalistes.

Cependant si les principes de la nomenclature de Linné ne réclamaient pas de perfectionnement, sa classification en devait recevoir, à mesure que les espèces seraient mieux connues. Dès 1795, le jeune G. Cuvier commençait à remanier les classes fort confuses des insectes et des vers; en 1798, il publiait avec Ét. Geoffroy-Saint-Hilaire les *Tableaux de l'histoire naturelle des animaux;* en 1812 (*Annal. du Mus. d'hist. nat.*, t. XIX), il aperçut les quatre embranchements naturels du règne animal; enfin, en 1817, il fixa sa méthode naturelle de classification des animaux dans le *Règne animal distribué d'après son organisation*, ouvrage justement célèbre dont une seconde édition quelque peu remaniée a paru en 1829 et 1830. Pendant que s'accomplissaient ces travaux d'un génie égal à ceux de Linné et de Buffon, un naturaliste de premier ordre, botaniste consommé, abordait à 50 ans l'étude de la zoologie et y parlait bientôt en maître. De 1801 à 1815, de Lamarck fit connaître un classement remarquable des animaux sans vertèbres; quoique dépassés bientôt par ceux de Cuvier, les travaux de Lamarck méritent encore d'être étudiés avec attention.

TABLEAU DU SYSTÈME DU RÈGNE ANIMAL

d'après DE LAMARCK (*Hist. nat. des anim. s. vertèbr.*).

		CLASSES.
ANIMAUX	*apathiques* .	Infusoires.
		Polypes.
		Radiaires.
		Tuniciers.
	sensibles ...	Vers.
		Insectes.
		Arachnides.
		Crustacés.
		Annélides.
		Cirrhipèdes.
		Conchifères.
		Mollusques.
	intelligents.	Poissons.
		Reptiles.
		Oiseaux.
		Mammifères.

Ce classement vague a le tort d'être tiré de vues théoriques et l'on est forcé de préférer la classification si nette que voici :

TABLEAU DES EMBRANCHEMENTS ET DES CLASSES DU RÈGNE ANIMAL

d'après G. CUVIER (*Règne anim.*, 1830).

	EMBRANCHEMENTS.	CLASSES.
ANIMAUX.	*Vertébrés*.........	Mammifères.
		Oiseaux.
		Reptiles.
		Poissons.
	Mollusques.......	Céphalopodes.
		Ptéropodes.
		Gastéropodes.
		Acéphales.
		Brachiopodes.
		Cirrhopodes.
	Articulés.........	Annélides.
		Crustacés.
		Arachnides.
		Insectes.
	Zoophytes........	Echinodermes.
		Vers intestinaux.
		Acalèphes.
		Polypes.
		Infusoires.

Un article est consacré dans le présent Dictionnaire à chacun des noms contenus dans ce tableau. La classification de G. Cuvier a été perfectionnée dans ses détails, surtout pour les classes et leurs subdivisions; mais, comme le dit fort bien Moquin-Tandon (*Él. de zoolog. médic.*): « Les essais de groupements différents tentés par quelques célèbres zoologistes n'ont servi en quelque sorte qu'à prouver et son importance et sa solidité. » Duméril, Duvernoy, de Blainville, Fr. Cuvier, Latreille, Carus, Ch. Bonaparte, Valenciennes, Moquin-Tandon, J. Müller, Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, Milne Edwards et bien d'autres ont contribué à perfectionner l'œuvre de G. Cuvier. Je termine par l'indication de la classification générale publiée par M. le professeur Milne Edwards en 1863 (*Cours élément. d'hist. natur.*).

	EMBRANCHEMENTS.		CLASSES.
RÈGNE ANIMAL.	*Ostéozoaires* ou *Vertébrés*.......	*Allantoïdiens*...	Mammifères.
			Oiseaux.
		Anallantoïdiens.	Reptiles.
			Batraciens.
			Poissons.
	Entomozoaires ou *Annelés*.......	*Arthrodiaires* ou *Articulés*.......	Insectes.
			Myriapodes.
			Arachnides.
			Crustacés.
		Vers...........	Annélides.
			Helminthes.
			Turbellariées.
			Cestoïdes.
			Rotateurs.
	Malacozoaires ou *Mollusques*.....	*Mollusques proprement dits*.	Céphalopodes.
			Ptéropodes.
			Gastéropodes.
			Acéphales.
		Molluscoïdes....	Tuniciers.
			Bryozoaires.
	Zoophytes......	*Radiaires* ou *Rayonnés*.......	Échinodermes.
			Acalèphes.
			Polypes.
		Sarcodaires	Infusoires propr^t dits.
			Spongiaires.

Les mots nouveaux : *Ostéozoaires, Entomozoaires, Malacozoaires*, sont dus à de Blainville. Celui-ci avait partagé le règne animal en trois divisions : *Amorphozoaires* (éponges), *Actinozoaires* (rayonnés) et *Bilatéraux* ou *Zygozoaires*, comprenant trois types analogues aux trois premiers embranchements de Cuvier, dont les noms se retrouvent ci-dessus. La subdivision des embranchements en groupes intermédiaires aux classes est particulière au professeur Milne Edwards; on en trouvera les caractères dans l'ouvrage cité.

Les classifications du règne animal données par les auteurs cités ci-dessus et par d'autres appartiennent en général à la méthode naturelle (voyez MÉTHODE), au moins dans la pensée de leurs auteurs. En réalité, c'est G. Cuvier et ses disciples qui ont le mieux appliqué les principes de cette méthode au classement des animaux. Leur mérite est surtout d'avoir écarté d'une question où l'observation domine souverainement, les principes admis *à priori* et les opinions philosophiques préconçues.

Nombre des espèces d'animaux. — Il n'est guère possible, dans l'état actuel de la zoologie descriptive, de donner avec quelque certitude une évaluation même approximative du nombre d'espèces animales actuellement connues. C'est donc sous toutes réserves et après bien des recherches trop peu fructueuses que j'énonce ici un chiffre. Je ne pense pas que le nombre des espèces d'animaux actuellement connus et décrits excède 430,000. Mais il faut s'empresser de dire que dans ce chiffre la seule classe des insectes proprement dits figure pour 360,000 espèces environ. Celle des oiseaux ne donne guère que 6,000 espèces; celle des poissons approche beaucoup de ce nombre; mais celle des reptiles ne va qu'à 1,200 ou 1,300 espèces et celle des mammifères n'atteint pas 4,000. Enfin il importe d'ajouter que, dans le nombre total de 430,000 espèces animales énoncé plus haut, sont comprises 24,000 espèces fossiles résultant des recherches statistiques paléontologiques de Alc. d'Orbigny (*Cours élém. de paléontol.*); plus de la moitié de ces espèces fossiles appartiennent à des genres que ne représente plus aucune espèce vivante.

Géographie zoologique. — La distribution de ces 430,000 espèces à la surface du globe terrestre offre des faits intéressants qu'on a groupés sous le nom de *Géographie zoologique*. Il est impossible d'indiquer ici tous ces faits, surtout en tenant compte des faunes successives des diverses époques géologiques (voyez ÉPOQUES, FOSSILES);

il faut nécessairement se borner à quelques renseignements entre mille. L'étude de la répartition des espèces actuelles d'animaux révèle deux faits opposés. Certaines espèces sont répandues sur de vastes étendues, dans des contrées éloignées et assez différentes les unes des autres; on les nomme volontiers *espèces cosmopolites.* D'autres, en plus grand nombre, sont propres à certaines contrées et par cela même en caractérisent géographiquement la population zoologique. Voici quelques exemples choisis parmi les animaux supérieurs. L'ours commun se trouve à la fois en Europe, en Asie et peut-être dans le nord de l'Afrique. L'ours jongleur est propre à l'Inde continentale; l'ours de Syrie, au mont Liban et au territoire environnant. On trouve la taupe commune dans toute l'Europe, le desman des Pyrénées est exclusivement propre aux montagnes dont il porte le nom. L'Afrique tout entière, toute l'Asie méridionale, la Grèce, la Turquie d'Europe, le Caucase, possèdent le chacal. L'aye-aye n'a été trouvé que dans l'île de Madagascar. D'autres faits nous montrent le cantonnement localisé d'un groupe zoologique, genre, famille même; tandis que d'autres groupes couvrent presque toutes les parties du monde de leurs espèces. C'est ce cantonnement par groupes qui donne surtout aux faunes de certaines contrées leur physionomie toute particulière. Buffon a l'un des premiers signalé ces faits curieux (*Hist. nat. — Anim. de l'anc. cont. — An. comm. aux deux continents*). Les éléphants, les rhinocéros, les hippopotames, les chameaux, les girafes, les lions, tigres, panthères, léopards, les diverses espèces du genre cheval, les sangliers, les chacals, les hyènes, etc., ne se trouvent que dans des contrées de l'ancien monde (Europe, Asie, Afrique) et manquent entièrement dans le nouveau. A son tour le continent américain a beaucoup d'espèces animales qui lui sont propres. Ainsi, en me bornant toujours à prendre des exemples parmi les animaux supérieurs, les singes américains forment tout un groupe distinct de ceux de l'ancien monde par leur dentition, l'absence de callosités au siége, l'absence d'abajoues, l'existence constante de la queue qui souvent est disposée à l'extrémité pour saisir les objets, disposition qui ne s'observe jamais dans les singes de l'ancien monde. Le genre chat est représenté sur le continent américain par des espèces distinctes qui semblent des équivalents des espèces de l'ancien monde; tels sont : le jaguar ou tigre d'Amérique, le cougouar ou lion d'Amérique, l'ocelot qu'on pourrait nommer panthère d'Amérique, la margay, le chati, le jaguarondi, etc. L'unau, l'aï, les tatous, le chlamyphore, les fourmiliers, les pécaris, les lamas, le bison, le bœuf musqué, sont des animaux exclusivement américains. Le groupe des lémuriens ou makis, celui des indris, celui des cheirogales, celui des tenrecs, sont propres à l'île de Madagascar. La girafe, le couagga, le daw, le zèbre, les chimpanzés, etc., sont exclusivement africains; les orangs, les gibbons, les semnopithèques ont pour centre d'habitation Sumatra, Bornéo, Java. L'Australie semble avoir le monopole presque exclusif des marsupiaux; cependant on en trouve des espèces spéciales en Amérique et même une ou deux dans l'Asie orientale. De tous ces faits et de ceux du même genre, il semble résulter que les diverses espèces animales, souvent même les divers groupes occupent généralement des cantonnements divers à la surface du globe et semblent plutôt originaires de berceaux multiples et nombreux que d'un seul ou d'un petit nombre de points. Ces centres d'origine ou berceaux probables sont habituellement désignés sous le nom de *foyers zoologiques.* Dans l'état actuel de la science il est impossible de préciser la situation de ces divers foyers, surtout en tenant compte, comme on doit le faire, de tous les groupes du règne animal. On peut cependant signaler comme des foyers zoologiques probablement distincts : en Asie, la Sibérie, le grand plateau Thibétain, l'Inde, la Malaisie; puis l'Afrique; Madagascar et les îles voisines : l'Amérique du Sud; l'Australie. Les autres grandes contrées du globe semblent avoir reçu par irradiation leurs espèces animales de l'un ou de l'autre de ces grands foyers, qui eux-mêmes ont mêlé leurs espèces sur les limites où elles se sont rencontrées.

L'influence des climats sur les animaux établit une certaine liaison entre la latitude et la répartition des espèces et des genres. Il existe des faunes intertropicales, des faunes de régions tempérées, des faunes glaciales. On en saisit bien certains traits saillants; mais cette étude compliquée est encore éloignée de la précision qui permettrait d'en résumer les résultats en peu de mots. Je terminerai seulement par une remarque importante. On peut, en s'élevant sur une haute montagne de la région équatoriale, certains sommets des Andes par exemple, concevoir une idée des faunes que l'observation ferait reconnaître si l'on s'avançait de l'équateur vers le pôle. Le sommet glacé de la montagne est comme un pôle en miniature, et sur ses flancs se succèdent, comme de véritables ceintures, une zone tropicale, des zones tempérées et une zone glaciale, caractérisées chacune par leur population animale. Cette assimilation des zones successives des montagnes avec les zones géographiques d'un hémisphère est loin d'être absolument exacte; mais elle repose sur de nombreux traits de ressemblance. AD. F.

RÈGNE VÉGÉTAL. — Sans m'occuper ici de la conformation générale des plantes (voyez VÉGÉTAL), j'aborde immédiatement leur classement. L'étude des végétaux débuta par la recherche des plantes utiles à l'homme surtout, au point de vue de la médecine. Les premiers classements furent fondés sur la nature des services que l'homme tirait des diverses espèces végétales connues. Ainsi procédèrent les anciens, et à leur tête Théophraste et surtout Dioscoride. Théophraste, néanmoins, connut assez bien l'organisation générale des plantes. C'est seulement au XVIe siècle que l'Italien A. Cæsalpin (*De Plantis*, 1583) donna un premier classement des végétaux d'après des caractères tirés de leur conformation; c'était un système (voyez MÉTHODE) fondé sur l'étude du fruit et de la graine. Puis vinrent les Anglais R. Morison (*Plantarum histor. univers.*, 1680-99) et Jean Ray (*Methodus plant.*, 1703), l'Allemand Bachmann dit Rivin (*Introduct. génér. in rem herbar.*, 1690-99) et le Français Tournefort (*Institut. rei herbar.*, 1700). Ce dernier exerça une grande influence sur les progrès de la science, à cause de la rigueur et de la précision qu'il apporta dans la description des plantes. On peut résumer les grands groupes du système de Tournefort dans le tableau suivant :

TABLEAU DU SYSTÈME DU RÈGNE VÉGÉTAL
d'après PITTON DE TOURNEFORT.

DIVISIONS.						CLASSES.
VÉGÉTAUX.	*Herbes* à fleurs	pétalées	simples	monopétales, à corolles	régulières..	1 Campaniformes.
						2 Infundibuliformes.
					irrégulières..	3 Personnées.
						4 Labiées.
				polypétales, à corolles	régulières..	5 Cruciformes.
						6 Rosacées.
						7 Ombellifères.
						8 Caryophyllées.
						9 Liliacées.
					irrégulières..	10 Papilionacées.
						11 Anomales.
			composées.........			12 Flosculeuses.
						13 Semi-flosculeuses.
						14 Radiées.
		apétalées..............				15 Apétales sans corolle.
						16 Apétales sans fleurs, avec feuilles.
						17 Apétales sans fleurs ni feuilles.
	Arbres à fleurs	apétalées				18 Apétales s^{ns} chatons.
						19 Amentacés.
		pétalées..	monopétales..			20 Monopétales.
			polypétales..			21 Polypét^{les} réguliers.
						22 Polypét^{les} irréguliers.

La base de cette classification est l'étude des corolles, et Tournefort l'a faite avec un grand soin et une grande exactitude. C'est d'après les caractères tirés de cette étude qu'il a nommé un grand nombre de classes. Plusieurs de ces classes sont restées dans la science comme de véritables groupes naturels; un certain nombre d'entre elles ont même conservé leur nom. Quant à la division très-peu fondée en *herbes* et *arbres*, léguée par Théophraste aux botanistes modernes, elle a été adoptée sans contestation jusqu'à Linné.

En même temps que se poursuivaient ces tentatives de classification générale des plantes, un travail non moins utile s'accomplissait. En étudiant les espèces dans leur structure organique, les botanistes les groupaient peu à peu en genres naturels (voyez FAMILLE, GENRE). Ainsi l'œuvre s'ébauchait progressivement à la base et au sommet. Le Français Magnol alla un peu plus loin (*Prodrom. hist. gen. plant.*, 1709); il conçut et tenta de mettre en pratique le groupement des genres naturels en familles également naturelles. Dans les recherches que tous ces travaux exigeaient, Cæsalpin, Grew, Camerarius (*De sexu plant. epistola*, 1694), arrivèrent à comprendre les

sexes des plantes, le rôle des étamines et des pistils. Morland, Geoffroi le jeune, Seb. Vaillant rendirent cette découverte évidente pour tous les esprits. C'est alors que parut Linné. Il jugea qu'un des grands obstacles aux progrès de la méthode naturelle (voyez MÉTHODE) du règne végétal était justement la difficulté de bien connaître les plantes et de les nommer sans une classification suffisamment nette. Saisissant avec un rare bonheur les avantages que les récentes découvertes sur la fleur et ses fonctions offraient pour un classement artificiel clair et précis, il mit au jour son fameux *Système sexuel*, aussi remarquable comme méthode scientifique que curieux comme monument du style naïf et métaphorique que ce grand homme affectionnait. La clef de ce système ou tableau synoptique tel que l'a donné Linné (*System. naturæ*, 1735) a pour épigraphe : « La fleur est la joie des plantes... Ainsi la plante se propage! » Chaque caractère botanique est précédé de sa paraphrase poétique. La floraison des plantes, c'est leurs noces; la plante est le toit conjugal qu'habitent en commun les deux époux dans les espèces monoïques, où ils logent séparément dans les dioïques; les étamines sont les maris, les pistils les épouses, etc. Le principe adopté par Linné est de former ses classes d'après la disposition des étamines et des pistils sur la plante et dans la fleur, et d'après les relations réciproques, les proportions relatives et le nombre des étamines. Ces classes sont subdivisées en ordres, généralement d'après le nombre des pistils et aussi d'après l'étude des étamines, quand les caractères que celles-ci peuvent fournir n'ont pas été employés pour distinguer la classe. Enfin dans chaque ordre sont compris les genres naturels que la conformation des étamines et des pistils conduit à y placer. La caractéristique de ces genres, au nombre d'environ 1,200, est donnée dans un ouvrage spécial (*Genera plantarum*, 1737); un troisième ouvrage (*Critica botanica*, 1737) pose avec clarté et rigueur les règles de la nomenclature binaire, qui est partout suivie maintenant en histoire naturelle (voyez RÈGNE ANIMAL); enfin un quatrième ouvrage (*Species plant.*, 1753) donne la description de 7,000 espèces environ que connaissait l'auteur. Tout en édifiant ce système artificiel pour rendre prompte et facile la détermination d'une plante, Linné proclama hautement que le grand but des études botaniques était l'établissement de la méthode naturelle, que son système était seulement un moyen de faciliter

CLEF DU SYSTÈME SEXUEL DE LINNÉ.

						CLASSES.
Fleurs.	Visibles.	Hermaphrodites, étamines...	Libres entre elles.	Irrégulièrement proportionnées en longueur, au nombre de.............	.... une	1 MONANDRIE.
					.... deux	2 DIANDRIE.
					.... trois........	3 TRIANDRIE.
					.... quatre......	4 TÉTRANDRIE
					.... cinq	5 PENTANDRIE
					.... six.	6 HEXANDRIE
					.... sept.	7 HEPTANDRIE.
					.... huit.	8 OCTANDRIE.
					.... neuf.........	9 ENNÉANDRIE.
					.... dix...........	10 DÉCANDRIE.
					.... onze à vingt.	11 DODÉCANDRIE.
					Plus de 20 insérées sur le calice.	12 ICOSANDRIE.
					Plus de 20 insérées sur le torus.	13 POLYANDRIE.
				Régulièrement proportionnées en longueur............	Quatre étamines dont deux plus longues...	14 DIDYNAMIE.
					Six étamines dt quatre plus longues	15 TÉTRADYNAMIE.
			Soudées.........	Entre elles. Par leurs filets.	En un seul faisceau...	16 MONADELPHIE.
					En deux faisceaux....	17 DIADELPHIE.
					En plusieurs faisceaux.	18 POLYADELPHIE.
				Entre elles. Par leurs anthères...........		19 SYNGÉNÉSIE.
				Avec les pistils..............................		20 GYNANDRIE.
		Unisexuées.	Sans fleurs hermaphrodites...	Fleurs mâles et fleurs femelles..........	Sur le même individu.	21 MONŒCIE.
					Sur des individus séparés............	22 DIŒCIE.
			Avec des fleurs hermaphrodites.................................			23 POLYGAMIE.
	Invisibles...					24 CRYPTOGAMIE.

l'étude des plantes pour arriver à les classer naturellement. Il essaya même d'ébaucher ce classement (*Fragmenta meth. natur.*, 1738, — Giseke, *Prælectiones in ord. natur. plant.*, 1792); mais il ne fut jamais satisfait des résultats auxquels il parvint. Il ne put exprimer les caractères des 65 ordres naturels proposés par lui souvent avec un certain bonheur. Le succès de son système sexuel éclipsa tout et, pendant près de 80 ans seul adopté par les botanistes, le système sexuel les guida dans une brillante carrière de découvertes.

La division primordiale du règne végétal en végétaux à fleurs visibles, nommés *Phanérogames* (voyez ce mot), et végétaux à fleurs invisibles, nommés *Cryptogames* (voyez ce mot), était si juste qu'elle est restée définitivement dans la science avec les noms qui la consacrent. Indépendamment de cela, le système de Linné repose sur une étude minutieuse des étamines et de la disposition des organes reproducteurs. La botanique a recueilli tous les fruits de cette étude, et jusqu'aux termes proposés par le grand naturaliste. Linné laissait à ses successeurs la mission de fonder la méthode naturelle; la famille des de Jussieu s'illustra dans l'accomplissement de cette tâche. Du vivant de Linné, A. Van Royen (1740), Haller (1742), Wachenford (1747) tentèrent de modifier le système linnéen dans le sens de la méthode naturelle. Dans ces travaux reparaissent avec faveur des caractères et une division indiqués par J. Ray dès 1703 pour les végétaux herbacés, le nombre des cotylédons dans la graine et les groupes des *plantes dicotylédonées* et *monocotylédonées*. Adanson, en 1763 (*Familles des plantes*), essaya d'arriver à la méthode naturelle en créant autant de systèmes artificiels que la plante offre d'organes susceptibles de fournir des caractères. Il établit ainsi 65 systèmes artificiels, et en les comparant entre eux il forma 58 familles, des genres qui se trouvaient rapprochés dans le plus grand nombre de ses systèmes. Cette méthode quasi-mathématique ne donna pas des résultats entièrement satisfaisants. Pendant ce temps Bernard de Jussieu consacrait les 18 dernières années de sa vie (1759 à 1777) à classer en ordres naturels les plantes du jardin botanique de Trianon, à Versailles; il n'écrivit que le catalogue de ce classement, et son neveu le publia en tête de l'immortel ouvrage qui résuma ses travaux et ceux de son oncle. Ce neveu fut Ant. Laurent de Jussieu. En 1773 il publia son mémoire classique *sur les Renoncules*, où sont ébauchés les principes de la méthode des familles naturelles; en 1774 il replanta l'école botanique du jardin du roi d'après cette méthode; en 1789 paraît enfin son *Genera plantarum*. Principes et classement des genres en familles naturelles, ce livre contient tout (voyez MÉTHODE). Ce fut le code des classifications naturelles; ce fut la base du groupement naturel des plantes. Les végétaux y étaient partagés en 3 embranchements naturels : *Acotylédonés, Monocotylédonés, Dicotylédonés* (voyez ces mots). Le premier, correspondant aux *Cryptogames* de Linné, comprenait 5 ordres ou familles naturelles. Le second en comprenait 17; mais l'auteur les répartissait en 3 classes, artificiellement établies d'après l'insertion des étamines dans la fleur. De même le troisième embranchement réunissait 78 familles, groupées en 11 classes artificiellement établies. Le nombre des genres naturels décrits dans cet immortel ouvrage est de 1,754.

TABLEAU DES CLASSES DE LA MÉTHODE DES FAMILLES NATURELLES DU RÈGNE VÉGÉTAL

d'après A.-L. de Jussieu.

	Embranchements.			Classes.
Végétaux	*Acotylédonés*			1 Acotylédonie.
	Monocotylédonés		Étamines hypogynes	2 Monohypogynie.
			Étamines périgynes	3 Monopérigynie.
			Étamines épigynes	4 Monoépigynie.
	Dicotylédones	Apétales	Étamines épigynes	5 Épistaminie.
			Étamines périgynes	6 Peristaminie.
			Étamines hypogynes	7 Hypostaminie.
		Monopétales	Corolle hypogyne	8 Hypocorollie.
			Corolle périgyne	9 Péricorollie.
			Corolle épigyne (Épicorollie)	10 Synanthérie. / 11 Chorisanthérie.
		Polypétales	Étamines épigynes	12 Épipétalie.
			Étamines hypogynes	13 Hypopétalie.
			Étamines périgynes	14 Péripétalie.
		Diclines		15 Diclinie.

Desfontaines, L.-Claude Richard, de Candolle, Robert Brown, Kunth, C. Agardh, J. Lindley, Meisner, Endlicker, Ad. Brongniart, Adrien de Jussieu ont successivement adopté et modifié, en la perfectionnant, la classification de de Jussieu. Outre la révision des espèces, des genres et des familles, l'effort principal a eu pour but le groupement des familles en classes naturelles. Je me bornerai à mentionner, parmi les divers arrangements proposés, la méthode de Candolle et celle de Ad. Brongniart.

TABLEAU DES CLASSES DU RÈGNE VÉGÉTAL

d'après de Candolle (*Prodromus syst. natur. regn. veget.*, 1824-48).

					Classes.
Végétaux	*Vasculaires* ou *Cotylédonés*	*Exogènes* ou *Dicotylédonés*	Périanthe double	étamines, polypétale, hypogynes	1. Thalamiflores.
				étamines, polypétale, périgynes	2. Caliciflores.
				monopétale	3. Corolliflores.
			Périanthe simple ou nul		4. Monochlamydés.
		Endogènes ou *Monocotylédonés*	Fleurs visibles		5. Phanérogames.
			Fructification sans fleurs		6. Cryptogames.
	Cellulaires ou *Acotylédonés*		Des expansions foliacées		7. Foliacés.
			Pas d'expansions foliacées		8. Aphylles.

Cet arrangement n'est guère plus naturel quant aux classes que celui de A.-L. de Jussieu. Celui qu'a proposé M. Ad. Brongniart est appliqué depuis 1843 à la plantation de l'école botanique du Muséum d'hist. natur. de Paris; il est évidemment beaucoup plus naturel. J'aurais voulu pouvoir en donner un tableau; mais l'espace dont je dispose ici ne le permet pas. L'auteur n'y mentionne pas moins de 3,154 genres, classés dans 296 familles groupées en 68 classes naturelles (*Énumér. des genr. de plantes cult. au M. d'Hist. n. de Paris*, 1850). — Consulter : Ad. de Jussieu, *Cours élém. d'Hist. nat., Botanique; Dict. univ. d'H. n.* de d'Orbigny, art. *Taxonomie*.

Les premiers travaux de classement des végétaux avaient provoqué une étude minutieuse des diverses parties de la fleur. Il en est résulté la constatation d'un nombre considérable de caractères importants tirés de la corolle, des étamines et des pistils (voyez Fleur). Le fruit fut ensuite étudié avec soin et fournit des caractères plus importants encore (voyez Fruit). Les perfectionnements récents de la méthode naturelle du règne végétal ont amené à distinguer en outre de nombreux caractères, qu'il a semblé utile de résumer ici.

1° Caractères tirés du mode de placentation (voyez ce mot). — Le placentation est *axile* quand le placenta occupe l'angle dans la loge de l'ovaire qui correspond à l'*axe* de la fleur. La placentation est *pariétale*, lorsque les placentas sont fixés contre les *parois* de l'ovaire, à l'opposé de l'axe. La placentation est *centrale* lorsque les placentas forment au *centre* de la loge un faisceau tout à fait indépendant des parois et supportant les ovules.

2° Caractères tirés de la position de la graine dans la loge.

Premier cas : La loge ne contient qu'une graine; *loge uniovulée* ou *monosperme*. — La graine est *dressée* quand le placenta est situé à la base même de la loge; le funicule s'en élève verticalement avec la graine qu'il supporte et nourrit; — *Graine renversée :* placenta situé au sommet de la loge, d'où le funicule descend portant la graine, comme renversée, à son extrémité; — *Graine pendante :* placenta situé sur un des côtés de la loge, et vers sa partie supérieure la graine est comme pendue au funicule; elle dirige son extrémité libre vers la base de la loge; — *Graine ascendante :* placenta situé sur un côté de la loge et vers sa partie inférieure, la graine dirige son extrémité libre vers le sommet de la loge; — *Graine horizontale :* placenta situé sur un côté de la loge, graine portant son extrémité libre dans une direction perpendiculaire à l'axe du fruit; — *Graine campulitrope* graine recourbée sur elle-même, de façon que ses deux extrémités regardent un même côté de la loge; cette définition sera bientôt complétée.

Deuxième cas : La loge contient deux ou un petit nombre de graines; *loge biovulée* ou *pauciovulée* ou *oligosperme*. — *Graines juxtaposées* ou *collatérales* graines insérées l'une à côté de l'autre; — *Graines inverses :* graines d'une même loge dirigées en sens inverse l'une de l'autre, par exemple l'une pendante et l'autre ascendante; — *Graines superposées :* graines insérées à des hauteurs inégales l'une au-dessus de l'autre.

Troisième cas : La loge contient un grand nombre de graines; *loge multiovulée* ou *polysperme*. — Les mêmes termes sont employés ici avec la même signification. Toutes ces dénominations s'appliquent indifféremment aux graines ou aux ovules.

3° Caractères tirés de la position relative du hile et du micropyle (voyez ces mots). — *Ovule droit* ou *orthotrope :* le micropyle se voit à la surface de l'ovule ou de la graine au point opposé au hile, ce qui indique que le hile et la chalaze sont superposés : l'ovule a dans ce cas conservé ses rapports primitifs et naturels; — *Ovule réfléchi anatrope :* le micropyle est situé tout près du hile, de sorte que le sommet de la graine s'est en quelque sorte retourné pour venir se placer vers l'insertion du funicule; la chalaze ne correspond plus au hile; demeurant opposée au mycropyle, elle se trouve à l'opposé du hile, vers le point qu'occuperait le micropyle dans un ovule orthotrope. L'ovule anatrope offre toujours un *raphé*, formé par les vaisseaux qui vont du hile à la chalaze. Cette demi-révolution de la graine qui renverse son axe résulte de ce que, dans le développement, un des côtés de l'ovule est resté stationnaire tandis que l'autre se développait exclusivement; — *Ovule recourbé* ou *campulitrope :* il y a dans ce cas renversement incomplet de l'axe de la graine, le micropyle est rapproché du hile sans coïncider avec lui, la chalaze est éloignée du hile sans lui être véritablement opposée; il y a un *raphé* plus court que dans les ovules anatropes.

4° Caractères tirés de la position de l'embryon par rapport aux diverses parties de la graine. — *Embryon axile :* dirigé suivant l'axe de la graine, cet axe coïncide alors avec celui de l'embryon; — *Embryon périphérique :* recourbé comme une sorte de ceinture autour de

périsperme, ce qui se présente surtout dans les graines campulitropes; si l'embryon est petit par rapport au périsperme, et rejeté sur le côté, comme on le voit dans les graminées, cet embryon, bien que placé dans une graine non campulitrope, reçoit encore le nom de *périphérique;* dans les deux cas, l'axe de la graine et celui de l'embryon se suivent encore; — *Embryon excentrique :* l'embryon reçoit cette qualification lorsque sa radicule, au lieu de correspondre immédiatement au micropyle, en est à une certaine distance, de telle façon que l'axe de la graine ne soit plus réellement celui de l'embryon, mais se trouve en divergence avec lui. Ce dernier cas n'est pas commun. — Lorsque l'embryon est accompagné d'un périsperme, on a employé les deux termes suivants : *Embryon entraire*, lorsque l'embryon est enveloppé par le périsperme; *Embryon extraire*, lorsque l'embryon est en dehors de lui, soit placé à une de ses extrémités, soit rejeté sur un de ses côtés. — Les rapports de l'embryon avec la chalaze et le micropyle sont à peu près constants, la radicule regarde le micropyle; le gemmule et les cotylédons sont tournés vers la chalaze; il n'y a donc guère lieu de s'occuper que des rapports avec le hile. Voici les caractères que l'on en a tirés : *Embryon antitrope :* il a sa radicule dirigée du côté opposé au hile : c'est ce qui a lieu nécessairement toutes les fois que le micropyle est opposé au hile et que la chalaze coïncide avec celui-ci; en d'autres termes, dans les graines orthotropes. Une *graine orthotrope* présente donc nécessairement un *embryon antitrope;* — *Embryon homotrope :* embryon dont la radicule est dirigée du côté du hile; cette disposition est réalisée toutes les fois que le micropyle est revenu au hile et que la chalaze est à l'opposé, c'est-à-dire dans les graines anatropes. Une *graine anatrope* renferme donc un *embryon homotrope;* — *Embryon amphitrope :* ce troisième terme désigne les embryons que montrent ordinairement les graines campulitropes; courbés sur eux-mêmes, ils rapprochent alors les deux extrémités, de manière à leur donner à peu près la même direction; et habituellement toutes les deux regardent le hile vers lequel semble s'être courbé l'embryon. Une *graine campulitrope* possède un *embryon amphitrope.*

5° Caractères tirés de la direction de la radicule de l'embryon par rapport à la loge du péricarpe qui contient l'ovule. — *Embryon à radicule supère :* lorsque la radicule dirige sa pointe vers le haut de la loge; — *Embryon à radicule infère :* lorsque cette radicule se dirige vers le bas de la loge; — *Embryon à radicule ventrale* ou *centripète :* lorsque la radicule se dirige vers l'extérieur de la loge; — *Embryon à radicule dorsale* ou *centrifuge :* lorsque la radicule se dirige vers l'extérieur de la loge.

6° Caractères tirés de la disposition des cotylédons. — *Cotylédons réclinés*, quand chacun d'eux est plié sur lui-même en deux moitiés, suivant un trait transversal, de manière que le sommet vienne s'appliquer sur la base; — *Cotylédons condupliqués*, quand chacun d'eux est plié sur lui-même, suivant un pli longitudinal, de façon que la moitié de gauche s'applique sur celle de droite; — *Cotylédons circinés*, quand ils sont roulés sur eux-mêmes comme une crosse d'évêque; — *Cotylédons chiffonnés*, quand ils sont chiffonnés sous les téguments de la graine, comme un linge pressé dans un espace étroit; — *Cotylédons équitants*, lorsque, pliés en sens inverse l'un de l'autre, ils s'enchevêtrent en quelque sorte à cheval l'un sur l'autre; — *Cotylédons semi-équitants*, lorsque, pliés en sens inverse, l'un se cache tout entier entre les deux moitiés de l'autre; — *Cotylédons incombants*, lorsque la radicule, repliée complétement sur elle-même, vient s'appliquer sur la face des cotylédons; — *Cotylédons accombants*, lorsque la radicule, repliée de même, vient s'appliquer sur le bord des cotylédons.

Nombre des espèces de végétaux. — « On croit, dit Moquin-Tandon (*Él. de bot. médic.*), que le nombre des végétaux connus s'élève au moins à 140,000 espèces. » Le *Prodromus* de de Candolle, terminé en 1848, en décrit 80,000. Le nombre des familles naturelles généralement admises atteint aujourd'hui près de 300. Moquin-Tandon doit être au dessous de la vérité dans son évaluation du nombre des espèces. En 1849, M. Duchartre (*Dict. univ. d'H. n.*, art. VÉGÉTAUX) ne craignait pas de porter ce nombre à 200,000, et faisait remarquer, à l'appui de son opinion, que l'herbier du Muséum d'hist. nat. de Paris en renfermait alors environ 120,000. A. de Humboldt, dans une série de recherches sur ce qu'il a nommé l'*Arithmétique botanique*, a cherché à déterminer dans quelle proportion se répartissaient ces espèces entre les familles et les diverses régions. Ces travaux ont un grand intérêt et auraient besoin d'être continués. L'embranchement des dicotylédonés est de beaucoup le plus nombreux; il renferme actuellement 230 familles, quand celui des monocotylédonés n'en compte pas plus de 39, et celui des acotylédonés 27. Aux espèces vivantes, que concernent seuls les nombres énoncés ci-dessus, il faut ajouter au moins 1,700 espèces de végétaux fossiles reconnus et classés jusqu'ici (consulter : Ad. Brongniart, *Dict. univ. d'hist. n.*, art. *Végétaux fossiles*).

Géographie botanique. — La distribution des plantes à la surface du globe est peut-être un peu mieux connue que celle des animaux. Leur étude a conduit à des conclusions générales qui concordent avec celles de la géographie zoologique. Il est des espèces végétales, dites *endémiques*, qui se rencontrent seulement dans des localités restreintes, tandis que d'autres peuvent être regardées comme *cosmopolites* ou *sporadiques*, c'est-à-dire habitantes de contrées diverses. Les botanistes ont nommé *aire* d'une espèce l'étendue de pays où on la rencontre croissant spontanément. Ils nomment *plantes sociales* celles que l'on rencontre non pas isolées, mais réunies en grand nombre sur un même point, comme si elles y formaient troupeau. Telles sont les bruyères, les ajoncs, les roseaux, etc. Certaines régions sont caractérisées par la présence de genres ou même de familles qui y abondent spécialement. Ainsi on peut dire qu'il existe une *végétation intertropicale*, car dans cette zone du globe que limitent les deux tropiques, se rencontrent la plupart des espèces de la famille des palmiers, les pandanées, les dragonniers, les scitaminées, les bananiers, les fougères arborescentes. Plus de trente familles pourraient prendre le titre d'intertropicales, tant leurs espèces sont propres à la zone qui nous occupe; telles sont : les aroïdées, les dioscoréacées, les pipéracées, les laurinées, les myristicées, les anonacées, les bombacées, les sterculiacées, les byttnériacées, les ternstrœmiacées, les guttifères, les marcgraviacées, les méliacées, les anacardiacées, les mélastomacées, les myrtacées, les cactées, les myrsinées, les sapotées, les ébénacées, les jasminées, les verbénacées, les acanthacées, les gessnériacées, etc. D'autres familles, comme les euphorbiacées, les convolvulacées, les graminées, les orchidées, les rubiacées, les mimosées, sans y être exclusivement cantonnées, y sont représentées par un plus grand nombre d'espèces que partout ailleurs, ou par des genres à formes toutes spéciales. Enfin cette zone intertropicale n'est pas absolument une, et l'étude de la population végétale qu'elle nourrit en ses diverses parties permet d'y distinguer une zone équatoriale (15° de lat. nord à 15° de lat. sud) et deux zones tropicales placées au nord et au sud de celle-ci. Ce sont ces plantes diverses qui, groupées diversement selon le climat local, forment ces paysages d'un aspect tout particulier, que l'on nomme les *forêts vierges* des Guyanes et du bassin de l'Orellana, les *catingas*, les *campos* du Brésil, les *llanos* de l'Orénoque, les *pampas* du Paraguay.

Dans chacune des zones tempérées, comprises dans chaque hémisphère entre le tropique et le cercle polaire, le règne végétal offre une telle diversité de distribution, qu'il faut dès l'abord y considérer quatre zones secondaires : 1° zone juxtatropicale (du tropique à 34° ou 36° de lat.); 2° la z. tempérée chaude (de 36° à 46° lat.); 3° la z. temp. froide (de 46° à 61° ou 62° lat.); 4° la z. sous-arctique (de 62° au cercle polaire). La zone juxtatropicale voit encore croître beaucoup d'espèces des groupes tropicaux qui viennent d'être indiqués; les myrtacées, les mélastomacées, les laurinées, les dioscoréacées, les protéacées, les magnoliacées, y sont particulièrement nombreuses. A ces végétaux se mêlent heureusement des plantes de régions plus tempérées; de ce mélange résultent quelques-uns de ces pays fortunés que l'homme se plaît à nommer des paradis sur notre terre. Quelques espèces intertropicales se voient encore çà et là dans la zone tempérée chaude; mais de nouvelles familles, de nouveaux genres la caractérisent par leur développement. On peut citer les caryophyllées, les labiées, les cistinées, les crucifères, les genres cyprès, pins, les chênes verts, les lièges, les platanes, les oliviers. La zone tempérée froide est la patrie préférée des sapins, mélèzes, chênes, coudriers, hêtres, bouleaux, saules, aunes, châtaigniers, noyers; les crucifères, les ombellifères, les malvacées, les rosacées, les renonculacées, les légumineuses, les composées, les cypéracées,

les graminées, abondent dans les campagnes. Puis en approchant des latitudes 56°, 58°, 60°, peu à peu les espèces végétales de ces groupes diminuent de nombre; le hêtre disparaît à 60°; le chêne à 61°; le sapin, le pin commun à 68° et 70°. L'aune vert, le bouleau commun vont un peu plus loin. La région sous-arctique se distingue par sa végétation peu élevée, ses saxifragées, ses gentianées.

Quant à la zone polaire ou glaciale, elle a généralement une flore peu variée. Le bouleau nain se cramponne aux terres glacées; les rhododendrons règnent pour épanouir leurs belles fleurs pendant un été de quelques jours et s'engourdir pendant des mois sous les frimas. Les lichens forment le dernier voile que la nature vivante puisse jeter sur un sol à jamais envahi autour du pôle par les neiges et les glaces.

Les flores des montagnes de toutes les contrées présentent en miniature la succession que l'on rencontre en s'avançant vers le pôle. Ainsi on peut, sur les Alpes et les Pyrénées par exemple, retrouver aux diverses hauteurs la végétation des diverses zones indiquées ci-dessus, jusqu'aux neiges éternelles qui représentent la région circumpolaire. C'est à ce point de vue que les voyages botaniques du pied des Alpes à leur sommet offrent tant d'intérêt.

L'étude de la géographie botanique conduit à cette conclusion importante, qu'il y a eu sans doute pour le règne végétal plusieurs centres primitifs de création, d'où les espèces rayonnent de proche en proche, avec le temps, dans les contrées qui leur conviennent. De la combinaison de ces centres de créations végétales avec les zones signalées ci-dessus, résultent des régions botaniques distinctes dont on a cherché à préciser les limites et à fixer le nombre. Vers 1820 de Candolle en admettait une vingtaine; son fils en proposait 45 vers 1850. M. Schouw, en précisant les caractères qu'il convient d'assigner à ces régions, en ramène le nombre à 25, sauf à admettre dans plusieurs d'entre elles des provinces ou subdivisions territoriales.

En général, le nombre absolu des espèces végétales va en diminuant de l'équateur vers les pôles. D'ailleurs, plus le relief d'une contrée est accidenté, plus la flore locale est riche en espèces. Les genres propres aux régions froides comptent généralement moins d'espèces que les genres propres aux régions chaudes. Le nombre absolu des espèces ligneuses va également en diminuant de l'équateur vers les pôles; les plantes annuelles et bisannuelles sont particulièrement nombreuses dans les zones tempérées. D'après les calculs de A. de Humboldt, dans la zone intertropicale les espèces de végétaux phanérogames sont environ huit fois aussi nombreuses que les cryptogames; dans les zones tempérées elles ne sont plus que deux fois aussi nombreuses; enfin dans la zone glaciale le nombre des cryptogames égale à peu près celui des phanérogames. Le même auteur croit avoir constaté que, parmi les espèces de plantes phanérogames, la proportion des monocotylédonées aux dicotylédonées peut s'exprimer comme il suit : de l'équateur à 10°, 1 : 6 sur le nouveau continent, 1 : 5 sur l'ancien; vers le milieu de la zone tempérée, 1 : 4; sur les limites de cette zone, 1 : 3. En me bornant ici à ces renseignements sommaires, j'indiquerai comme ouvrages à consulter : Ad. de Jussieu, *Dict. univ. d'Hist. n.*, art. *Géographie botanique*, et *Cours élém. d'H. n.*, *Botanique*. — Ach. Richard, *Nouv. élém. de botan.* 7e édit., et *Précis de botan.* — Al. de Humboldt, *Essai s. la géogr. des plant.*, *De distributione geograph. plant.*, *Cosmos*. — De Candolle, *Dict. des sc. natur.*, art. *Géographie botanique*. AD. F.

RÈGNE MINÉRAL. — Les minéraux, n'ayant ni la vie ni par conséquent l'organisation, ne se présentent plus au naturaliste avec les mêmes ressources pour le classement, que les animaux et les plantes. L'individu, parmi les corps organisés, est un être nettement circonscrit, même lorsqu'il est destiné à être agrégé toute sa vie à d'autres individus de son espèce. Du moment, en effet, où l'être est vivant, il constitue une machine animée, organisée pour entretenir la vie en lui et pour la transmettre à des descendants qui lui succèdent. Le minéral n'a rien à exécuter par lui-même pour durer ou pour produire d'autres minéraux; au lieu d'être un assemblage défini d'instruments propres à la vie, ce n'est qu'un amas de molécules matérielles tellement peu défini en quantité, qu'étant donné un échantillon de sel gemme, si on le casse en deux fragments, chacun d'eux est un échantillon complet, un individu minéralogique aussi bien que l'était celui dont ils ont fait primitivement partie. La première difficulté de l'étude des minéraux consiste donc en ceci, qu'ils se présentent en *échantillons* et non en *individus*. Ces échantillons ne sont cependant pas un amas de molécules groupées absolument sans ordre et au hasard. Chaque substance, même quand son arrangement moléculaire est le moins parfait, a sa manière d'être à elle qui lui donne un aspect, une couleur, une dureté et d'autres qualités extérieures capables de la faire reconnaître. Souvent même cet arrangement moléculaire offre une régularité extrême, d'où résultent des formes extérieures définies et géométriques, une texture et une cassure toutes particulières. La substance minérale est, dans ce cas, ce qu'on nomme *cristallisée;* c'est l'état où ces caractères extérieurs sont le plus nets; c'est l'état où le plus communément le minéral est pur de tout mélange avec quelque autre substance minérale. Mais à l'état *amorphe*, c'est-à-dire lorsqu'elle n'est pas cristallisée, la même substance minérale se présente souvent avec un tout autre aspect quant aux formes, aux couleurs, à la dureté, à la cassure, etc. En outre, à l'état amorphe elle est souvent mêlée d'autres matières minérales qui altèrent plus ou moins toutes ses propriétés et en font un être complexe et non plus un simple minéral (voyez ROCHES). Le monde minéral, n'offrant pas des individus à classer, permet-il néanmoins d'y concevoir des espèces? Évidemment oui. Admettons en effet qu'un minéralogiste, après une étude approfondie de deux échantillons de matière minérale, arrive à reconnaître qu'ils sont l'un et l'autre formés de molécules matérielles identiques entre elles, au point qu'on pourrait les regarder comme deux fragments d'une même masse homogène. Il est clair que dans ce cas l'observateur déclarera que ces deux échantillons sont de la même espèce. Or le résultat que je viens de supposer est celui que donne fréquemment l'étude des échantillons de minéraux; d'une autre part, souvent l'observation établit la parfaite dissemblance des molécules qui composent deux échantillons; ceux-ci sont alors nécessairement d'espèce différente. Donc il y a des espèces dans le règne minéral. Mais comment étudiera-t-on plusieurs minéraux pour reconnaître ainsi l'identité ou la dissemblance des molécules dont ils sont formés, et distinguer les espèces auxquelles ils appartiennent; en un mot, quelle méthode sera celle de la minéralogie? Ici l'on n'a plus les caractères si variés que l'organisation fournit chez les plantes et les animaux. Il faut évidemment s'adresser aux propriétés de la matière brute et au mode d'agglomération des molécules matérielles.

Les caractères distinctifs que l'on tire de l'observation des minéraux peuvent se rapporter à trois catégories : 1° car. physiques; 2° car. cristallographiques; 3° car. chimiques.

Caractères physiques. — Cette première catégorie comprend trois sortes de caractères : les *caractères immédiats* que révèle l'observation première et immédiate du minéral; les *c. mécaniques*, que décèlent diverses actions mécaniques exercées sur l'échantillon; les *c. organoleptiques*, qui résultent des sensations diverses que le minéral nous procure par le moyen de nos organes des sens; enfin les *c. physiques pr. dits*, qui se constatent à l'aide des procédés d'expérimentation enseignés par la physique.

Les caractères immédiats sont : l'*état physique* solide, liquide ou gazeux et l'*état d'aggrégation* visqueux, pâteux, terreux, sablonneux, pulvérulent, etc., — la *forme* régulière, irrégulière, accidentelle, imitative de tel ou tel objet, etc.; — la *structure* laminaire, feuilletée, fibreuse, massive, etc.; — la *texture* homogène ou hétérogène, lamellaire, cristalline, terreuse, compacte, etc.; — la *porosité*, la *transparence*, l'*opacité*, la *couleur*, l'*éclat*, l'*irisation*, le *chatoiement;* — l'appréciation approximative de la densité en *soupesant* l'échantillon.

Les caractères mécaniques sont : la *cassure*, plate, conique, conchoïde, vitreuse, écailleuse, etc.; — la *solidité* ou résistance à la désagrégation; — la *ténacité* ou résistance à la rupture; — la *malléabilité* et la *ductilité* ou aptitude au laminage, à l'étirage à la filière; — la *fragilité* et la *friabilité;* — la *flexibilité;* — la *sonorité;* — la *dureté* ou résistance à l'usure, à la rayure; — la *raclure* ou la *pulvérisation*, — la *tachure* ou trace colorée que laisse parfois le minéral sur les doigts ou sur le papier lorsqu'on l'y frotte.

Les caractères organoleptiques sont : la sensation au *toucher;* — l'*odeur*, la *saveur;* — le *happement à la*

langue ou adhérence que contractent certains minéraux avec la langue lorsqu'on les met en contact avec cet organe.

Les caractères physiques sont : la *densité*, l'*élasticité* qui s'observe en constatant comment se comporte une plaque du minéral fixée par son centre, lorsqu'on la fait vibrer avec un archet ; — la *dilatabilité* sous l'influence de la chaleur ; — la *conductibilité calorifique ;* — la *chaleur spécifique ;* — la *diathermanéité ;* — la *fusibilité*, la *volatilité* ou aptitude à passer à l'état de vapeur ; — les *propriétés optiques*, réflexion, réfraction, polarisation ; — la *phosphorescence ;* — les *propriétés électriques ;* — les *propriétés magnétiques*.

Caractères géométriques. — Cette seconde catégorie de caractères comprend tous ceux que fournissent les minéraux lorsqu'ils se présentent à l'état de cristallisation, c'est-à-dire la forme régulière et polyédrique, la structure cristalline ou arrangement régulier des molécules (voyez CRISTAL, CRISTALLIN, CRISTALLOGRAPHIE, DIMORPHISME, ISOMORPHISME).

Caractères chimiques. — Cette dernière catégorie de caractères se résume dans la détermination de la *composition chimique* du minéral. Pour arriver à la connaître, il faut nécessairement en analyser un fragment (voyez ANALYSE). Cette analyse se borne à un simple *essai* lorsqu'on veut connaître seulement la *composition qualitative*, c'est-à-dire la nature et le nombre des corps qui constituent le minéral ; c'est une véritable *analyse* quand on procède de façon à déterminer la *composition quantitative*, c'est-à-dire les poids relatifs des divers corps qui composent le minéral. Les résultats de cette analyse s'interprètent ensuite conformément aux lois générales de la chimie (voyez ÉQUIVALENTS), et se représentent par une formule.

Les *essais* des minéralogistes se font par des méthodes pratiques spéciales applicables à une petite quantité de matière et exigeant seulement un matériel portatif. Les *essais par la voie sèche* ont pour instrument principal le *chalumeau* (voyez ce mot) ; le fragment soumis à l'essai se place sur un morceau de charbon creusé pour le recevoir, dans de petites capsules en terre à porcelaine, sur une petite pince en platine ou sur un simple fil de ce métal bouclé à son extrémité. Parfois on a besoin de le placer dans un petit matras ou dans un petit tube en verre. Les *essais par la voie humide* servent à constater la *solubilité* dans l'eau, les acides, les alcalis, l'alcool, les essences, etc., et la manière dont se comporte le minéral en présence de certains réactifs. L'eau distillée, les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, sulfhydrique, la potasse, la soude, l'ammoniaque, l'eau régale, l'azotate d'argent, l'azotate de potasse, le sous-carbonate de soude, le phosphate double de soude et d'ammoniaque, le charbon, les lames métalliques de fer et de cuivre, sont les corps les plus communément employés dans ces essais. — Consulter : Beudant, *Cours élém. d'H. n. Minéralogie*.

Quant aux *analyses*, ce sont des opérations chimiques qui exigent un laboratoire et son matériel.

Les *formules* ou *notations* (voyez ÉQUIVALENTS) employées par les chimistes pour représenter la composition des corps ont été un peu modifiées par les minéralogistes, surtout en vue de la brièveté. Il a été convenu de ne plus représenter par une lettre l'oxygène combiné avec un autre corps puisqu'il se rencontre si fréquemment ; on place au-dessus de la notation qui représente le corps simple combiné avec l'oxygène un point pour chaque équivalent de ce dernier corps. Ainsi la chaux notée CaO par les chimistes devient $\dot{Ca}$; l'acide sulfureux SO^2 devient $\ddot{S}$, l'acide sulfurique SO^3, s'écrit $\dddot{S}$; l'azotate de potasse KO,AzO^5, s'écrit $\dot{K}\overset{.....}{Az}$. Le soufre étant lui-même le générateur d'une classe nombreuse de sulfures, on est encore convenu de représenter le nombre des équivalents de soufre du sulfure par une ou plusieurs virgules. Un sulfure de fer FeS^2 s'écrit $\overset{''}{Fe}$; un sulfure d'antimoine Sb^2S^3, s'écrit $\overset{'''}{Sb^2}$. Enfin, lorsqu'un oxyde contient deux équivalents de l'élément combiné avec l'oxygène, on l'indique par une barre horizontale sous la notation de ce corps ou en travers des lettres mêmes de cette notation, de telle sorte que $\underline{\dddot{Fe}}$ signifie Fe^2O^3, ou ses quioxyde de fer (voyez ISOMÉRIE).

Tel est en résumé l'ensemble de caractères dont la minéralogie peut tirer parti pour distinguer et faire reconnaître les espèces minérales. Mais il est difficile pour les minéralogistes de tomber d'accord sur la part qu'il faut faire à chacune des catégories. Les caractères chimiques et les caractères physiques proprement dits ont une précision très-grande, puisqu'ils sont constatés par des expériences bien définies ; mais il serait peu conforme aux méthodes légitimement adoptées par les naturalistes de faire uniquement reposer sur eux la spécification et le classement des minéraux. Le naturaliste a besoin de reconnaître les corps qu'il étudie à l'examen immédiat ou à l'aide d'un petit nombre d'essais très-simples ; ce sont les traits extérieurs qu'il lui faut bien saisir et par eux il doit deviner les propriétés moins apparentes et la constitution du corps. Ainsi font les botanistes, les zoologistes ; ainsi doivent faire le minéralogiste et le géologue. L'analyse chimique, les épreuves optiques, électriques, magnétiques, sont, comparables aux recherches anatomiques et physiologiques pour les corps organisés ; elles sont appelées à contrôler la spécification et le classement des minéraux ; mais il faut trouver des caractéristiques qui se révèlent à l'examen extérieur des échantillons. Il faut donc donner un rôle considérable aux caractères géométriques, aux caractères physiques immédiats, mécaniques et organoleptiques, et il faut en outre établir avec soin les relations de ces caractères vraiment minéralogiques avec les caractères précis qui relèvent de la physique et de la chimie.

Cette marche n'a pas été toujours fidèlement suivie par les minéralogistes. Les écrits des anciens, tels qu'Aristote (*Meteorologicorum*, lib. III et IV) et Théophraste (*Traité des pierres*), sur cette matière sont peu intelligibles pour nous ; Aristote partageait les minéraux connus de son temps en deux grandes classes : les *corps métalliques* et les *corps fossiles ;* ces derniers sont ceux que l'on trouve dans le sol en le fouillant (en latin *fodere*, fouiller). Théophraste, adoptant cette division primordiale, la compléta d'après l'examen des propriétés physiques. Le médecin arabe Avicenne (XIIe siècle) divisait le règne minéral en quatre classes : les *pierres*, les *métaux*, les *sels*, les *soufres* ou corps inflammables. Les caractères chimiques lui parurent décisifs pour classer les minéraux. Le Saxon Georges Agricola ou G. Bauer (1490 à 1555) remit en honneur la minéralogie tombée dans l'oubli et fit une étude approfondie des caractères extérieurs des minéraux dans son *Traité de la nature des fossiles* (minéraux) et dans d'autres ouvrages. Les minéralogistes qui lui succédèrent jusqu'au XVIIe siècle marchèrent sur ses traces. L'Allemand J.-J. Becher (1635 à 1682) ramena l'étude des minéraux vers les méthodes chimiques. Ainsi se dessinaient déjà deux écoles distinctes parmi les minéralogistes, l'*école empirique* vouée à l'étude des caractères extérieurs accessibles directement à nos sens, l'*école chimique* préoccupée avant tout de la constitution chimique des corps bruts. Linné (1735) trouva dominante encore l'influence de cette dernière. Avec la profonde justesse de son esprit, il réagit contre elle, tenant compte à la fois des caractères physiques et des caractères chimiques. Mais il fit plus, il pressentit et indiqua l'importance des formes régulières, des caractères géométriques.

TABLEAU DES CLASSES DU RÈGNE MINÉRAL

d'après LINNÉ (*Systema naturæ*, 1735).

MINÉRAUX.	*Pierres*.....	1. Apyres.
		2. Calcaires.
		3. Vitrescibles.
	Minerais...	4. Sels.
		5. Soufres.
		6. Mercuriaux.
	Fossiles....	7. Terres.
		8. Concrétions.
		9. Pétrifications.

Les *Apyres* sont des pierres à peine attaquables au feu du chalumeau (asbeste, amiante, ollaire, talc, mica) ; les *Calcaires* comprennent les genres schiste, spath, marbre ; les *Vitrescibles*, grès silex, quartz ; les *Sels*, nitre, muriates, alumine, vitriol ; les *Soufres*, ambre, bitume, pyrite, arsenic ; les *Mercuriaux*, mercure, antimoine, zinc, bismuth, étain, plomb, fer, cuivre, argent, or ; les *Terres*, glaise, argile, humus, sable, ocre, marne ; les *Concrétions* réunissent d'après leurs formes extérieures les stalactites, les poudingues, les rochers, etc. ; quant aux *Pétrifications*, c'est ce que nous nommons aujourd'hui les débris fossiles (voyez FOSSILES).

En 1778 parut le *Système du règne minéral* de Werner, le plus savant représentant de l'école empirique, dont il est resté le chef. Werner distinguait dès l'abord les mi-

néraux simples des roches (voyez ce mot) qui intéressent plutôt le géologue que le minéralogiste :

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION DES MINÉRAUX SIMPLES

d'après Werner.

	CLASSES.
Minéraux....	1. Terres et pierres.
	2. Matières salines.
	3. Matières combustibles.
	4. Métaux.

La première classe renferme 9 genres, parmi lesquels le genre *Diamant ;* le genre *Siliceux* qui a pour familles principales les zircons, les grenats, les rubis, les béryls, les quartz, les feldspath ; le genre *Argileux*, où l'on trouve comme familles les argiles, les schistes argileux, les micas, etc. ; le genre *Magnésien* où se place la famille des stéatites et celle des talcs ; le genre *Calcaire*, carbonates, phosphates, sulfates, calcaires, etc. — La seconde classe comprend 4 genres : *Carbonates, Nitrates, Muriates* et *Sulfates*. — La troisième classe comprend aussi 4 genres : *Soufre, Bitumineux, Graphite, Résineux*. — Enfin la quatrième classe ne compte pas moins de 22 genres, tels que les genres *Or, Mercure, Argent, Cuivre, Fer, Plomb, Étain, Zinc*, etc.

Chaque genre comprend un certain nombre d'espèces minéralogiques ; 292 en totalité pour les 39 genres répartis dans les 4 classes. Werner, pour établir ses espèces, est parti de ce principe : « Tous les minéraux qui diffèrent essentiellement les uns des autres dans leur composition chimique doivent former des espèces distinctes ; ceux dont la composition chimique ne diffère pas essentiellement appartiennent à la même espèce. » Ainsi, même pour l'école empirique la composition chimique des minéraux est la base de la distinction des espèces. Mais une troisième école minéralogique prenait rang dans la science à la fin du XVIII[e] siècle. Romé-de-l'Isle en 1772 avait, dans une première publication, ébauché la science des cristaux ; en 1783, dans sa *Cristallographie* (2[e] édition) et en 1784 dans son *Traité des caractères extérieurs*, il montra le parti qu'on en peut tirer pour la détermination des espèces. Hauy introduisit dans l'étude des caractères cristallographiques la précision des procédés mathématiques et donna en 1801 une classification nouvelle en grande partie fondée sur les caractères géométriques. L'espèce en minéralogie est définie par Hauy « une collection de corps dont les molécules intégrantes sont semblables et composées des mêmes éléments unis en même proportion. » Sa méthode repose donc sur les caractères chimiques en même temps que sur les caractères tirés des observations cristallographiques :

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION DES MINÉRAUX

d'après Hauy (*Traité de Minéralogie*, 1801).

	CLASSES.	ORDRES.
Règne minéral.	1. *Substances acidifères*	libres.
		terreuses.
		alcalines.
		alcalino-terreuses.
	2. *Substances terreuses*...........................	
	3. *Substances combustibles*	simples.
		composées.
	4 *Substances metalliques*	non immédiatement oxydables, mais immédiatement réductibles.
		oxydables et immédiatement réductibles.
		oxydables, mais non immédiatement réductibles.

La première classe comprend dans ses 4 ordres 30 espèces, telles que acide sulfurique, chaux carbonatée, chaux sulfatée, silice fluatée alumineuse, potasse nitratée, alumine sulfatée, etc. La seconde classe réunit directement, sans groupement par genres, 49 espèces, telles que quartz, grenat, feldspath, amphibole, pyroxène, mica, asbeste, talc, etc. La troisième classe contient seulement 10 espèces, telles que soufre, diamant, graphite, bitume, houille, succin, etc. Enfin la dernière classe ne renferme pas moins de 88 espèces qui sont les métaux et ceux de leurs composés que l'on rencontre dans la nature. A ces 177 espèces ainsi réparties il faut en joindre une cinquantaine que Hauy déclare ne pas connaître assez bien pour les classer avec certitude ; on arrive ainsi à un total de 227 espèces environ.

Quelques années plus tard, le savant Suédois Berzelius, relevant le drapeau de l'école chimique, donna une classification minéralogique uniquement fondée sur la composition des minéraux (*Nouveau système de minéralogie*, 1819).

Al. Brongniart, en 1824, publia dans le *Dict. des Sc. natur.*, art. *Minéralogie*, un exposé des principes de classement des minéraux et un tableau de la classification adoptée par lui, qui est une sorte de perfectionnement de celle de Berzelius. L'espèce a pour caractère à ses yeux la présence des mêmes principes essentiels combinés en mêmes proportions. Le genre réunit les espèces minérales dans la composition desquelles entre le même principe composant, électro-positif ou jouant le rôle de base (voyez Base, Électro-chimie). Les genres sont groupés en ordres d'après les analogies de propriétés que présentent entre elles les bases qui ont déterminé la formation des genres. Enfin les ordres sont groupés en classes d'après les propriétés chimiques des bases.

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION DES MINÉRAUX

par Al. Brongniart.

		CLASSES.	ORDRES
Règne minéral.	1[re] *Division*. — Molécules de premier ordre composées de 2 éléments.	1. *Métalloïdes*	1. Métaux gazeux.
			2. Métaux solides, fusibles, volatils.
			3. Métaux solides, infusibles, fixes.
		2. *Métaux héteropsides* (dont les oxydes forment les terres et les alcalis)..	3. à oxydes insolubles.
			4. à oxydes peu solubles.
			5. à oxydes très-solubles.
		3. *Métaux autopsides* (ou métaux proprement dits)..................	6. électro-positifs.
			7. électro-négatifs.
	2[e] *Division*. — Molécules de premier ordre composées de plus de 2 éléments..		8. Sels.
			9 Bitumes.
			10. Charbons.
	3[e] *Division*. — Minéraux en masse	d'apparence homogène................	Roches tendres.
		homogène...........................	Roches dures.
			» »

Le nombre des espèces minérales classées par A. Brongniart s'élève à 400 environ, y compris une quarantaine de roches que l'auteur déclare ne se rapporter exactement à aucune espèce minérale et qui sont écartées aujourd'hui pour la plupart des groupes méthodiques du règne minéral.

La classification donnée vers 1840 par M. Beudant (*Cours élém. d'H. n., Minéralogie*) est encore essentiellement chimique, tout en faisant une certaine part aux caractères géométriques que l'on ne peut négliger après les travaux d'Hauy. M. Beudant a d'ailleurs essayé d'établir un groupement naturel des 440 espèces qu'il mentionne.

En résumé, les classifications minéralogiques artificielles, c'est-à-dire fondées sur un seul ordre des caractères, ne sont plus admissibles et ne se peuvent accréditer depuis Hauy ; les méthodes données après lui tendent toutes au groupement naturel (voyez Méthode). En outre, l'accord qui s'est établi entre les caractères cristallographiques et les caractères chimiques rend la définition de l'espèce telle qu'elle a été fixée par Hauy, aussi satisfaisante qu'on peut le désirer quant à présent. Le genre minéralogique se fonde naturellement sur la ressemblance de composition chimique et de formes cristallographiques ; il réunit donc les espèces que l'on nomme actuellement *isomorphes* (voyez Isomorphisme). Le règne

minéral repose donc aujourd'hui sur des genres naturels à peu près incontestables. Ces genres peuvent se réunir en tribus, et celles-ci en ordres qui forment enfin des classes. Voici comment M. le professeur Delafosse résume cette classification essentiellement minéralogique et naturelle. Le règne minéral se partage comme il suit :

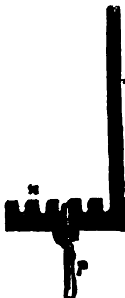
TABLEAU DES GROUPES SUPÉRIEURS DU RÈGNE MINÉRAL
par G. Delafosse (*Précis d'hist. nat.*, 1858).

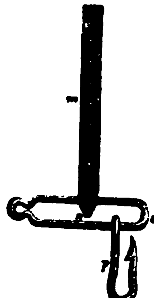
				CLASSES.
Règne minéral.	substances atmosphériques gazeuses.			1. Gaz.
	substances terrestres liquides ou solides....	combustibles.	non métalliques......	2. Combustible
			métalliques..	3. Métaux.
		non combustibles.....		4. Pierres.

La première classe comprend les substances gazeuses qui forment l'atmosphère terrestre. La seconde réunit toutes les substances inflammables; elles ont une densité qui ne dépasse pas 7 fois celle de l'eau, leur éclat est inférieur à celui des métaux, etc. On y classe 5 genres, les charbons fossiles, les bitumes, les résines fossiles, les sels organiques, les soufres. La troisième classe se définit sans peine; ce sont les métaux, leurs alliages et leurs minerais; mais elle renferme des genres nombreux qu'on a groupés en tribus d'après les systèmes cristallins auxquels se rapportent les espèces, puis ces tribus ont été réunies en ordres. On peut citer parmi ces ordres les *Métaux natifs*, les *Arséniures*, les *Tellurures*, les *Séléniures*, les *Sulfures*. Quant à la quatrième classe, elle contient les substances non combustibles, sans éclat métallique, mais vitreuses à l'état cristallin et terreuses à l'état amorphe. Là aussi on a dû créer des ordres, dont les principaux sont : les *Oxydes*, les *Chlorures*, les *Fluorures*, les *Aluminates*, les *Silicates alumineux*, les *Silicates non alumineux*, les *Borates*, les *Carbonates*, les *Nitrates*, les *Phosphates*, les *Arséniates*, les *Sulfates*, les *Chromates*, etc. Le nombre des espèces minérales actuellement décrites ne s'élève pas à 600. Quant à la géographie minéralogique, c'est-à-dire la répartition des principales espèces minérales à la surface du globe, elle se confond avec la géologie et l'histoire de la répartition géographique des terrains (voyez Terrains). — Consulter outre les ouvrages cités : Dufrénoy, *Traité de Minéralogie* Ad. F.

RÉGULATEUR à force centrifuge (Mécanique). — Appareil destiné à prévenir les trop grandes variations de vitesse dans les moteurs. Il se compose d'une tige à laquelle la machine imprime un mouvement de rotation. Sur un point de la tige sont articulés deux leviers terminés par des masses pesantes. Deux autres tiges articulées sur les premières forment avec celles-ci un losange dont la partie inférieure est fixée à un manchon qui embrasse l'arbre de rotation. Lorsque l'appareil sera au repos, les tiges seront aussi rapprochées de la verticale que le permet leur mode d'ajustement; mais lorsque l'appareil se mettra en mouvement, en vertu de la force centrifuge, les boules s'écarteront d'autant plus que la vitesse de rotation sera plus rapide; en même temps le manchon s'élèvera, et s'il est en rapport avec un levier, celui-ci pourra agir sur des pièces convenables de façon à régler l'action du moteur. Ainsi, dans la machine à vapeur, le levier agit sur le robinet d'admission de la vapeur; dans les moulins il peut agir sur la trémie de manière à faire varier la quantité de grain à moudre et, par suite, à ramener la vitesse à la limite qu'on ne veut pas dépasser (voyez Vapeur [Machine à]).

Régulateur de la charrue (Agriculture). — Au mot labour a été indiqué le mécanisme du tirage dans la charrue simple ou araire. Ce mécanisme est tel que : 1° si le point d'attache de l'attelage à l'extrémité antérieure de l'age est abaissé, la pointe du soc se relève et entre moins profondément dans la terre; 2° si ce point d'attache est élevé, la pointe du soc s'abaisse et donne un labour plus profond; 3° si le point d'attache est éloigné latéralement de l'age, l'age et le soc prennent dans le tirage une certaine obliquité, d'où résulte une plus grande largeur du sillon; 4° enfin si le point d'attache est rapproché de l'age, celui-ci tend à se placer parallèlement à la ligne du labour et le soc trace un sillon moins large. L'objet du régulateur est de permettre ce déplacement du point d'attache dans le sens de la hauteur et dans le sens latéral. Il existe des régulateurs de bien des formes. Les figures ci-contre représentent celui de l'araire de Dombasle; la première le montre tel que le voit l'observateur placé en face de l'extrémité antérieure de l'age; la seconde tel qu'il se montre lorsqu'on regarde la charrue de côté. La tige verticale *m* s'applique sur la face latérale de l'age et s'y fixe par une broche passée dans l'un des trous, choisi selon qu'on veut élever ou abaisser le point d'attache.


Fig. 2546.


Fig. 2547.

Régulateur de la charrue.

La tige transversale *n*, taillée à crémaillère, permet de déplacer transversalement le point d'attache *p*, en plaçant l'anneau *o* dans telle entaille que l'on veut de la crémaillère. Dans les charrues composées, le régulateur est placé au point de jonction de l'age avec l'avant-train. Il satisfait aux mêmes indications en élevant ou abaissant ce point de jonction.

REGULUS, Cuv. (Zoologie). — Voyez Roitelet.

RÉGURGITATION (Physiologie). C'est un acte par lequel certaines substances liquides ou solides remontent de l'estomac ou de l'œsophage dans la bouche, sans efforts de vomissement. On l'observe fréquemment chez les enfants à la mamelle dont l'estomac est gorgé de lait. Elle accompagne souvent les affections organiques ou inflammatoires de l'estomac. Les personnes qui ont la mauvaise habitude de boire à jeun du vin, de l'eau-de-vie ou des liqueurs, rejettent parfois par régurgitation un liquide incolore, insipide, qu'elles appellent leur *pituite*.

REIN (Anatomie), *Ren* des Latins. — Organe glanduleux destiné à la sécrétion de l'urine, que l'on observe chez les animaux vertébrés et dont on trouve plus ou moins l'analogue dans plusieurs groupes d'invertébrés. Chez l'homme il y en a deux, situés sur les côtes des vertèbres lombaires, derrière le péritoine, au milieu d'une grande quantité de graisse. Ils ont la forme d'un haricot, le bord échancré tourné du côté de la colonne vertébrale. Les reins sont composés de deux substances : l'une extérieure, *substance corticale;* l'autre profonde, *substance médullaire*. Toutes deux sont formées de tubes déliés et fort longs, repliés sur eux-mêmes dans la substance corticale, droits et accolés dans la substance médulloire. Dans ces tubes, dits *tubes urinifères*, se sécrète l'urine. Ils vont en définitive s'ouvrir dans une cavité membraneuse nommée le *bassinet*, qui se continue hors du rein en un canal appelé *uretère*, lequel conduit l'urine dans la *vessie urinaire*. On trouve encore dans le rein un grand nombre d'artères, de veines et des *glomérules*, corpuscules très-répandus dans la substance corticale. On les distingue sous la forme de petits points rouges lorsqu'ils sont remplis de sang; leur structure est très-controversée. C'est sous le nom de rognons que l'art culinaire désigne les reins des animaux (voyez Urinaire [*Appareil*]).

REINE (Histoire naturelle). — Ce nom a été donné vulgairement à divers animaux. Ainsi on a nommé *R. des carpes* une variété de la carpe vulgaire à grandes écailles, que l'on appelle encore carpe à miroir, carpe à cuir, etc. (voyez Carpe). — *R. des serpents*, c'est le boa devin. — *Reine* ou *Roi des abeilles*, les femelles des abeilles (voyez ce mot). — *R. papillon*, nom vulgaire du paon de jour (*Papilio Io*). — En *Botanique*, on appelle *R. des bois* l'aspérule odorante, la dianelle de bois (*Dian. nemorosa*, Lamk., *Dracæna ensifolia*, Lin.), des îles Mascareignes. — *R. Marguerite*, espèce d'Aster (voyez Marguerite [*Reine*]). — *R. des prés*, c'est la spirée ulmaire.

Reine-Claude (Arboriculture). — Variété de *Prunes* que l'on a nommées avec raison la *R. des prunes;* de grosseur moyenne, presque sphérique, verte, piquetée de rougeâtre

du côté qu'a frappé le soleil; sa chair est fondante, aqueuse, très-sucrée et très-parfumée. Excellente en plein vent au soleil, elle est encore meilleure en espalier. Fin d'août. On lui a encore donné les noms de *Dauphine*, *Abricot vert*, *Verte et bonne*, *Sucrin vert*, etc. (voyez à l'article PRUNIER la figure de la *Reine-Claude*). — La culture en a encore obtenu des variétés; ainsi : la *R. Cl. diaphane*; septembre; très-bonne qualité; — la *R. Cl. rouge Van Mons*, très-grosse; septembre; arbre très-fertile; — la *R. Cl. de Bavay*, grosse, blanche; fin septembre; — la *R. Cl. violette*, fruit moyen, violet; première qualité; mi-septembre.

REINE-VICTORIA (Arboriculture). — Variété de *Prunes* de qualité moyenne, très-grosse, rouge violet; nommée aussi *Alderton*. Vient après la Reine-Claude.

REINETTE (Arboriculture). — Variété de *Pommes*, très-multipliée, de très-bonne qualité, et dont la culture a fait de nombreuses sous-variétés. Nous donnerons ici le nom de quelques-unes des principales : la *R. franche*, assez ronde, d'un jaune pâle à maturité; chair d'une saveur sucrée, parfumée; très-bonne qualité. Peut se



Fig. 2548 — Reinette franche.

garder jusqu'à la récolte suivante. La *R. du Canada*, très-grosse, à côtes, très-bonne, mais doit être mangée à temps. *R. grise*, fruit assez gros, aplati, gris, rude au toucher, très-bon. Hiver. La *R. d'Angleterre*, *Pomme d'or*, grosse, jaune, chair ferme; sucrée, très-bonne crue ou cuite. La *R. des reinettes*, fruit moyen et assez gros, allongé, jaune-citron, rosé au soleil, très-bon. Fin de l'automne. Nous ne pouvons citer les autres variétés, que l'on trouvera dans les traités spéciaux.

RELACHEMENT (Physiologie, Médecine). — Le *relâchement* des muscles est l'état opposé à la contraction, c'est celui pendant lequel ils sont dans le repos (voyez CONTRACTION, LOCOMOTION). — En Pathologie, on entend par là la laxité excessive entraînant l'abaissement de certaines parties; le *relâchement* de la luette, du rectum, etc., constitue le premier degré d'un déplacement plus étendu de ces parties (voyez RECTUM, LUETTE).

RELEVEUR (Anatomie). — Plusieurs muscles ont reçu ce nom à cause des fonctions qu'ils sont chargés de remplir. Ainsi le *Rel. de l'aile du nez* est le pyramidal du nez; le *Rel. commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure* est l'élévateur commun, etc.; le *Rel. commun des lèvres* est le muscle *Canin*; le *Rel. du menton* est le muscle de la houpe du menton; le *Rel. de la luette*, etc.

RELIGIEUSE (Zoologie). — Nom donné vulgairement à plusieurs animaux, à cause de quelque analogie de formes, de couleurs ou de maintien. Ainsi, à des oiseaux : l'*Hirondelle de fenêtre*, la *Bernache*, la *Corneille mantelée*, le *Pluvier à collier*, etc. — On appelle encore *Religieuse* la mante religieuse ou prie-dieu, singulier insecte orthoptère bien connu (voyez MANTE).

REMÈDE (Médecine). — Cette expression, que dans le langage vulgaire on applique au mot *Lavement* (voyez ce mot), est véritablement synonyme de *Médicament* (voyez MÉDICAMENT, DOSES, FORMULAIRE, FORMULE, DISPENSAIRE, OFFICINALE et MAGISTRALE (*Préparations*), PHARMACOPÉE, etc.

Le nom de *Remède* a encore été conservé habituellement à un certain nombre de médicaments d'un usage spécial; ainsi : *Rem. de la charité* (voyez COLIQUE SATURNINE; — *Rem. de Durande* (voyez CALCULS BILIAIRES); — *Rem. de Mme Nouffer* contre le ver solitaire (voyez NOUFFER); — *Rem. de Pradier* contre la goutte; il se compose de : térébenthine de Judée, 24 grammes; quinquina rouge, sauge, salsepareille, de chaque 32 grammes; safran, 16 grammes; alcool rectifié, 1 kilogr. et demi, que l'on fait macérer pendant 24 heures; on a alors la *teinture de Pradier*, que l'on mêle avec 3 kilogr. d'eau de chaux. Sur un large cataplasme de farine de lin, on verse 60 grammes de cette liqueur; renouvelez toutes les 24 heures; — *Rem. ou médecine de Leroy*, purgatif drastique dans lequel entre la scammonée, le jalap, la rhubarbe, l'acorus aromaticus, le sirop de séné, et qui a joui, il y a un demi-siècle, d'une grande et souvent déplorable vogue, etc.

REMÈDES SECRETS (Pharmacie, matière médicale). — D'après la jurisprudence de la Cour de cassation, on devrait entendre par *remède secret* toute préparation qui n'est point inscrite au *Codex medicamentarius*, ou qui n'a pas été composée par le pharmacien sur l'ordonnance d'un médecin, pour un cas particulier, ou qui n'a pas été autorisée spécialement par le gouvernement. Cette jurisprudence ayant paru porter obstacle à l'introduction de remèdes nouveaux et utiles dans la thérapeutique, il a été rendu, le 3 mai 1850, un décret d'après lequel les remèdes reconnus nouveaux et utiles par l'académie de médecine, et dont les formules, approuvées par le ministre, auront été publiées au *Bulletin des lois* avec l'assentiment de leurs propriétaires, pourront être vendus librement par les pharmaciens, en attendant que la recette soit inscrite au *Codex*; ils ne seront plus considérés comme remèdes secrets. Nous avons extrait tout ce qui précède de l'*Instruction rédigée par le comité consultatif d'hygiène publique, sur l'exécution des dispositions législatives pour la vente des médicaments*. Voici comment se termine cette pièce : « Il a toujours été entendu que les autorisations plus ou moins explicites qui ont été accordées pour la vente de ces remèdes » (les remèdes secrets) « étaient essentiellement provisoires. Les remèdes qui en sont l'objet ne peuvent d'ailleurs être vendus que sous les conditions déterminées par les articles 2 et 3 du décret du 25 prairial an XIII, c'est-à-dire par l'inventeur ou le propriétaire lui-même, ou par des dépositaires qui doivent être agréés, à Paris par le préfet de police, et dans les autres villes par le préfet, le sous-préfet, ou à son défaut par le maire, qui peuvent, en cas d'abus, retirer leur agrément. »

RÉMIGES (Zoologie). — On appelle ainsi les plumes ou pennes des ailes des *Oiseaux*, parce qu'elles font l'office de rames, en latin *remigium*. Les *Rémiges primaires* ou *grandes* sont les plus extérieures; ordinairement au nombre de dix, elles sont implantées sur l'os du carpe. Les *Rémiges secondaires* ou *moyennes*, dont le nombre est variable, sont fixées sur l'avant-bras. Les autres *rémiges*, nommées *grandes couvertures des ailes*, sont attachées au bras et diffèrent peu des plumes qui couvrent le reste du corps.

RÉMIPÈDES (Zoologie), *Remipes*, Latr. — Genre de *Crustacés décapodes macroures*, du grand groupe des *Écrevisses* de de Géer, section des *Hippides*. Ils ont les deux pieds antérieurs allongés, les antennes courtes, le test conformé comme celui des hippes (voyez ce mot). Le *R. tortue* (*R. testudinarius*, Latr.), carapace ovale, longue d'environ 0m,030 à 0m,035. Nouvelle-Hollande.

RÉMISSION (Médecine). — Ce mot désigne généralement un amendement dans les symptômes d'une maladie. Mais dans une acception plus restreinte et plus technique, c'est l'intervalle qui sépare les accès des fièvres dites *Rémittentes*.

REMITTENT, TENTE (Médecine). — Expression qui sert à désigner les maladies ou les symptômes de maladies qui présentent des périodes de *rémission* ou de diminution. Les névroses, certaines fièvres, sont particulièrement dans ce cas (voyez NÉVROSES, NÉVRALGIE, FIÈVRE PSEUDO-CONTINUE ou RÉMITTENTE).

REMIZ (Zoologie). — Nom donné en Pologne à la *Mésange penduline* (*Parus pendulinus*, Latr.), qui se distingue des mésanges ordinaires par un bec plus grêle et plus pointu, et son nid, construit avec plus d'art.

REMORA (Zoologie). — Voyez ÉCHENÉIS.

RENAISON (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Loire), arrondissement et à 11 kilom. O. de Roanne, où l'on trouve une source d'eaux minérales bicarbonatées mixtes contenant 0lit,560 d'acide carbonique libre, 1gr,200 de bicarbonates alcalins, un peu de fer et de magnésie, etc. Elles offrent beaucoup d'analogie avec celles de Saint Galmier, et sont utilisées surtout en

boisson; on en exporte une grande quantité comme eau de table ou comme médicament.

RÉNAL, RALE (Anatomie), qui a rapport au rein. — *Artères rénales* ou *émulgentes:* le plus souvent au nombre de deux, quelquefois une seule, ou même trois de chaque côté, volumineuses; elles naissent à angle droit en avant et sur le côté de l'aorte abdominale, entre les deux mésentériques, se portent vers le bord interne du rein, dans lequel elles pénètrent par 4 ou 5 branches, et se ditribuent à toutes les parties de l'organe. Les *Veines rénales* accompagnent les artères et reportent le sang dans la veine cave ascendante. — Les *Plexus nerveux rénaux* proviennent des plexus solaire et cœliaque, des ganglions semi-lunaires et des petits nerfs splanchniques; ils pénètrent dans le rein avec les artères qu'ils accompagnent.

RENANTHÈRE (Botanique), *Renanthera,* Lour. — Genre de plantes de la famille des *Orchidées,* tribu des *Vandées,* à fleurs irrégulières; corolle à 5 pétales oblongs, anthère operculée. Il fournit comme plante d'ornement une espèce, la *R. écarlate* (*R. coccinea,* Lour.), à tige longue de 5 à 6 mètres, garnie de feuilles oblongues, coriaces; feuilles grandes, très-élégantes, disposées en longues grappes rouge écarlate d'un très-bel effet. Cette plante s'attache aux murs ou aux arbres par des racines charnues. Serre chaude. De la Cochinchine.

RENARD (Zoologie), *Canis vulpes,* Lin. — Espèce du genre *Chien* commune dans toute l'Europe, en Syrie, en Perse, dans l'Inde, et que les récits des fabulistes ont depuis des siècles rendue célèbre pour son esprit de ruse et de finesse. C'est, on le sait, la terreur des poulaillers et des garennes. Son repaire est habituellement établi dans les bois ou dans les rochers, au voisinage des fermes ou des habitations des cultivateurs dont il compte exploiter les basses-cours. Ce repaire est un terrier qu'il se creuse ou s'approprie; souvent c'est celui d'une famille de lapins ou d'un blaireau, dont il a banni les légitimes propriétaires en l'infectant de son urine, et qu'il a accommodé à sa taille et à son usage. Là s'établit le renard avec sa femelle. Ce logis a plusieurs entrées qui, par de nombreuses galeries, arrivent à trois pièces distinctes; près des entrées, antichambre, nommée *maire,* pièce ronde de $0^{m},60$ à 1 mètre de diamètre, où l'animal vient jeter un coup d'œil au dehors, épier les dangers ou seulement prendre l'air; puis, salle à manger, nommée *fosse* ou *fusée,* pièce à deux ou plusieurs issues, allongée, mesurant 1 mètre environ, où sont déposées les proies, gibiers, volailles, etc., que se partage et dévore toute la famille; enfin chambre à coucher, nommé *accul,* pièce à une seule entrée et sans issue, ronde et des mêmes dimensions que la *maire,* où le renard dort, où la femelle met bas et allaite ses renardeaux. Si l'on songe à l'odeur de ces bêtes fauves, à celle du charnier installé dans la fosse, on se fera une idée du fumet repoussant de ce gîte. C'est au mois de février que le renard donne de la voix et que la femelle commence à porter des petits; après 9 semaines de gestation, elle met bas 4 à 5 renardeaux qui naissent comme les petits chiens, les yeux fermés, et se développent dans les mêmes délais. Adulte à 1 an et demi ou 2 ans, le renard en vit 14 à 15. Durant le temps qu'elle soigne ses petits, d'avril en juin, la renarde devient très-courageuse pour les défendre; le père et la mère quêtent et recueillent une proie abondante pour les nourrir. Quand les petits ont atteint 5 à 6 mois, ils pourvoient eux-mêmes à leurs besoins. Alors chaque parent reprend ses allures solitaires, ne rentrant au terrier que pour se soustraire à un danger pressant, passant la journée tapi dans quelque fourré près du logis, se mettant en chasse à la nuit tombante, pour ne revenir qu'au petit jour. Pendant toute la nuit rampant sous les buissons, le long des haies, toujours l'œil au guet, souvent à l'affût, il quête les oiseaux endormis, les lièvres, les lapins, les mulots, les rats d'eau, les lézards même et les grenouilles. S'il existe un poulailler dans le canton, c'est là autour qu'il va rôder, toujours à couvert; s'il peut s'y glisser, en quelques instants sa victime est saisie, tuée et mangée; mais prudemment il tue encore ce qu'il peut emporter pour le cacher dans son terrier ou dans quelque trou à sa portée. Si les proies sont rares, le renard se rabat sur les fruits baies; mais, en tous cas, le raisin et le miel sont pour lui des friandises. Chasseur habituellement solitaire, le renard s'associe cependant quelquefois à un confrère pour chasser le lièvre; l'un rabat vers l'autre, qui reste à l'affût.



Fig. 2549. — Renard commun, 1/15 de grandeur naturelle.

Des détails qui précèdent, il résulte que le renard est en somme un animal plus nuisible qu'utile aux habitants des campagnes. Aussi le détruit-on avec persistance. Le plus communément on se sert de piéges tels que les traquenards, les trous couverts de branchages; une proie sert à y attirer l'animal. Souvent aussi on emploie des appâts empoisonnés. On le chasse aussi à l'affût; mais la finesse du renard commande la plus complète immobilité et le silence le plus absolu. Enfin dans plusieurs pays, et surtout en Angleterre, on chasse le renard à courre et c'est là un excellent exercice, car l'animal dispute bien sa vie (voyez VÉNERIE). Quelque rusé qu'on le répute, le renard a une défense très simple : s'il ne peut trouver un seul terrier où se réfugier, il débuche et fuit à fond de train. On chasse aussi le renard aux chiens courants et au fusil. Mais ses ruses justement célèbres se déploient quand il quête sa proie; alors il est aussi fin, aussi patient, aussi fécond en ressources qu'aucun animal maraudeur.

Le *Renard vulgaire* (*C. vulpes,* L.), est d'un fauve plus ou moins roux en dessus, blanc en dessous, avec le derrière des oreilles noir; sa queue touffue est terminée par un bouquet de poils blancs. Son museau est effilé, son front aplati; son odorat extrêmement fin; sa vue perçante la nuit, car son œil a, comme celui du chat, une pupille en fente verticale dans le jour, qui s'arrondit la nuit. On connaît plusieurs variétés de cette espèce : le *R. charbonnier,* qui a le bout de la queue noir avec des traces de cette couleur au dos, au poitrail et sur les pattes de devant; le *R. musqué* de Suisse, qui exhale une odeur de musc; le *R. croisé,* sur le dos duquel des poils noirs dessinent une croix; le *R. blanc,* qui est le renard atteint d'albinisme.

Outre ces variétés, on a reconnu plusieurs espèces étrangères qu'il faut grouper autour de notre renard et qui forment avec lui dans le genre *Chien* un sous-genre bien circonscrit, déjà admis par G. Cuvier. Depuis lui, les espèces du genre *Chien* ont encore augmenté et aujourd'hui Is. Geoffroy Saint-Hilaire, le professeur P. Gervais et beaucoup d'autres auteurs en font une famille sous les noms de *Vulpiens* ou *Canidés;* on y distingue alors les genres suivants : *Cynhyène* (*Cynhyæna,* Fr. Cuv.), *Chien* (*Canis,* Lin.), *Renard* (*Vulpes,* Brisson), *Otocyon* (*Otocyon,* Lichtenstein). Le genre *Cynhyène* a été établi pour une espèce de l'Afrique, le chien sauvage du Cap, d'abord nommé hyène peinte par Temminck. Le genre *Chien,* très-riche en espèces, a pu être partagé en 7 sous-genres : *Chiens domestiques, Loups, Cyons* ou *Cuons, Chacals, Chrysocyons, Crabiers, Nyctereutes* (consulter : P. Gervais, *Hist. nat. des mammif.*). Quant au genre *Renard,* caractérisé surtout par la pupille en fente verticale que possèdent ces espèces nocturnes, on peut y distinguer 2 sous-genres : les *Renards proprement dits, R. vulgaire, R. tricolore* (*V. cinereo-argenteus,* G. Cuv.), le *R. rouge* (*V. fulvus,* Desm.), tous de l'Amérique septentrionale, le *R. d'Azara* (*V. Azaræ,* Neuwied.), de l'Amérique du Sud, etc.; les *Fennecs* (voyez ce mot). Le genre *Otocyon* est formé pour classer une espèce de l'Afrique australe, le *Megalotis* ou *R. de Lalande.* La distinction que les zoologistes établissent entre les chiens et les renards coïncide avec un fait remarquable; tandis

qu'on obtient sans difficulté des métis de loup ou de chacal avec le chien domestique, le métis de renard et de chien est très-problématique et beaucoup d'auteurs ne croient pas qu'on en ait observé.

On connaît beaucoup, pour sa belle fourrure blanche, le *R. bleu* ou *Isatis* (*C. lagopus*, Lin.) qui, avec sa pupille arrondie, est plutôt un chien qu'un vrai renard. C'est le *Peset* des Russes, le *Fialracka* des Suédois, le *Njal* des Lapons. Gris roux ou gris noirâtres en été, les isatis prennent en novembre une fourrure blanche, longue, touffue, moelleuse, qu'ils gardent jusqu'en mars, et qui est estimée à très-haut prix dans le commerce. Cette espèce a la remarquable habitude d'émigrer parfois en grand nombre, vers le milieu de décembre, du littoral de la mer Glaciale, qui est sa patrie, vers des contrées moins septentrionales. Ils ne dépassent cependant pas le 69° de latitude. La cause de leurs voyages est la rareté du gibier dans le pays natal, mais après 1, 2, 3 ou 4 ans d'absence, ils reviennent dans leur pays glacé où le gibier s'est multiplié en leur absence.

Le *Corsac, petit renard jaune* ou *Adive* (*C. corsac*, Guldenstedt), n'est pas non plus un vrai renard, mais un chien de petite taille commun dans la Tartarie, et dont les mœurs rappellent celles de l'Isatis. AD. F.

RÉNITENT, ENTE (Médecine), du latin *renitor*, je résiste. — On appelle ainsi les parties tuméfiées, qui sont dures au toucher. On dit une *tumeur rénitente*.

RENNE, RHENNE ou RANGIER (Zoologie), *Cervus tarandus*, Lin. — Lorsque l'on s'avance au delà de 58° de latitude nord, on trouve une population, les Lapons, les Samoyèdes, que la rigueur du climat a marquée d'un cachet tout particulier et a privée des espèces domestiques, cheval, bœuf, mouton, porc, dont les peuples des régions chaudes et tempérées tirent tant de services. Un seul animal, exclusivement propre à ces contrées, y remplace des bêtes si précieuses, c'est le renne dont les troupeaux innombrables peuplent ces



Fig. 2550. — Le Renne.

froides et vastes régions et qu'une domestication grossière a rendu l'auxiliaire des Lapons et des Samoyèdes. Il a à peu près la taille du cerf commun, mais non pas ses formes sveltes et élancées. Sa tête porte un bois très-grand, remarquable par le développement considérable et la direction recourbée en dedans des andouillers qui naissent en avant de sa base; ce bois se termine par une empaumure qui augmente d'étendue avec l'âge; enfin, contrairement à ce qu'on observe chez tous les cerfs, ce bois arme aussi bien la tête de la femelle que celle du mâle. Du reste, il se renouvelle chaque année, tombant au printemps pour renaître bientôt et atteindre de nouveau ses dimensions extrêmes en juillet chez les femelles, en octobre chez les mâles, qui l'ont plus fort. La forme des bois ne permet à l'animal de l'employer comme arme, qu'en frappant de haut en bas avec les empaumures. C'est avec les pieds de devant qu'il porte ses coups les plus redoutables. Les femelles pleines ne perdent leurs bois qu'à la mise bas, en juin ou juillet, après environ 8 mois de gestation; la portée est habituellement de 2 petits. Ceux-ci, assure-t-on, ont déjà, en naissant, des tubercules ou bossettes sur le front; à 15 jours ils portent des daguets de 0m,30 de longueur. Le renne ne vit pas plus de 16 ans. Sa nourriture consiste en herbe qu'il broute comme la vache, et en lichens (*Lichen rangiferinus*, Lin.) qu'il va chercher, l'hiver, sur les troncs d'arbustes et jusque sous la neige en grattant avec son pied. Lorsqu'il court ou même seulement lorsqu'il tressaille par surprise, il fait entendre un craquement particulier qu'on a aussi observé chez l'élan; ce bruit paraît se produire dans les articulations du jarret et du genou ou dans les tendons du canon. Le pelage du renne est brun en été, d'un blond presque blanc en hiver. Durant cette dernière saison, les rennes descendent dans les plaines et les vallées, l'été ils s'élèvent sur les montagnes, surtout, dit-on, pour se soustraire aux piqûres insupportables de plusieurs espèces de mouches et moucherons. En domesticité il a fallu leur laisser ces mœurs errantes. Chaque bête est marquée, elle part pour la montagne au commencement de l'été et revient au logis du maître à la fin de la belle saison. Les Lapons en possèdent de nombreux troupeaux; les plus pauvres n'ont qu'une dizaine de rennes, les riches vont jusqu'à 700 et 800. On les attelle à l'aide d'un collier en peau, d'où descend un trait qui passe sous le ventre et entre les jambes, pour se fixer au-devant du traîneau. Une corde attachée à la racine du bois de l'animal tient lieu de guide. Les rennes font en voyage, avec leur traîneau, de 4 à 5 lieues à l'heure; ce traîneau est une légère carcasse en bâtons de bois, sur lesquels sont tendues des peaux de renne. Quant à la nourriture, l'animal seul y pourvoit; pas de fourrages, pas de grains à emmagasiner, le pâturage suffit. C'est aussi avec les pelleteries tirées de ces animaux que se font les vêtements, les tentes; les Samoyèdes en font même les voiles de leurs barques. Les femelles donnent un bon lait dont on fait du fromage et diverses préparations alimentaires. La chair est consommée comme viande de boucherie, surtout en hiver; l'été, les Lapons y suppléent en partie par des poissons, des laitages, des oiseaux. Les os, les bois, les ligaments, servent à fabriquer des ustensiles. En Amérique, le renne existe à l'état sauvage sous le nom de *Caribou*; il est même commun dans le Canada. Il paraît prouvé que le renne souffre dans les climats tempérés et y meurt facilement.

Le renne est classé par G. Cuvier dans le genre *Cerf*, mais on a proposé récemment d'en faire un genre distinct sous le nom de *Tarandus* et le nom de l'espèce serait alors *T. rangifer*. Les ossements de rennes fossiles sont abondants sur beaucoup de points du sol de la France et dans les stations de l'homme primitif (voyez HOMME), que l'on rapporte à l'âge de pierre (consulter : Buffon, *Hist. nat.*, art. RENNE). AD. F.

RENNES-LES-BAINS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Aude), arrondissement, et à 15 kilom. S.-E. de Limoux, où l'on trouve plusieurs sources d'eaux minérales ferrugineuses, dont une surtout, appelée Bain-Fort, est remarquable par sa température (51° centigr.). Elles contiennent un peu d'acide carbonique libre, des carbonates de chaux et de magnésie, des sulfates et des chlorures alcalins, du sulfate de fer, de l'oxyde de fer carbonaté, etc. Il y a un établissement pour bains et douches. On les mélange avec l'eau de la rivière de Sals qui est aussi minéralisée, et on les utilise en boisson et en bains. L'eau du *Bain-Fort* doit seule être considérée comme ferrugineuse. Leurs propriétés sont toniques et elles conviennent dans les cas où cette médication est prescrite.

RENONCULACÉES ou RANUNCULACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones, dialypétales, hypogynes*, à laquelle on peut assigner pour caractères : calice à 5 folioles (rarement 3, 4 ou 6) herbacées ou pétaloïdes; corolle composée d'un nombre variable de pétales alternes avec les folioles du calice quelquefois déformés, atrophiés; étamines ordinairement nombreuses, sur plusieurs rangs, à anthères biloculaires; carpelles habituellement distincts, rarement soudés, très-variables en nombre; fruit en akène, en follicule ou en capsule, rarement charnu; graine à périsperme corné. Les renonculacées sont des plantes herbacées à suc aqueux, à feuilles alternes, ou rarement opposées, à pétiole engaînant sans stipules, à limbe très-souvent découpé en nombreuses divisions. Quelques espèces sont des arbrisseaux ou sous-arbrisseaux grimpants. Les fleurs sont solitaires ou groupées en grappes ou panicules; leurs couleurs souvent très-brillantes et l'aspect varié de leurs formes en ont fait des plantes d'ornement très-recherchées. Elles abondent surtout dans les régions froides et tempérées de l'hémisphère boréal,

mais se retrouvent par toute la terre. Leur suc est souvent âcre et caustique, surtout dans les racines; quelques-unes, comme les aconits, recèlent dans leurs parties aériennes des poisons énergiques ou des caustiques vésicants, comme certaines renoncules; l'hellébore contient dans sa racine un principe purgatif puissant.



Fig. 2551. — Organes de la fructificaton de la Renoncule âcre (1).

Un célèbre mémoire de A.-L. de Jussieu a fait de ce groupe le type des familles naturelles. On le considère comme l'un des plus élevés en organisation parmi les dicotylédonées. Les auteurs s'accordent assez à la partager en 5 tribus : 1° *Clématidées*, calice coloré à préfloraison valvaire, pétales nuls ou très-courts, fruits en akènes à longs styles plumeux, graine pendante; arbrisseaux grimpants, à feuilles opposées; genres : *Clématite* (*Clematis*, Lin.) et *Atragène* (*Atragena*, de Cand.); — 2° *Anémonées*, calice à préfloraison imbriquée, pétales nuls ou plans, akènes à longs styles plumeux, graine pendante; herbes à feuilles radicales ou caulinaires alternes; genres : *Pigamon* (*Thalictrum*, Tourn.), *Isopyre* (*Isopyrum*, Lin.), *Anémone*, Hall., *Hépatique* (*Hepatica*, Dill.), *Adonide* (*Adonis*, Dill.), *Myosure* (*Myosurus*, Dill.), etc.; — 3° *Renonculées*, calice à préfloraison imbriquée, pétale à onglet généralement doublé d'une écaille, akènes à graine dressée; herbes à feuilles alternes, fleurs solitaires; genres : *Renoncule* (*Ranunculus*, Hall.), *Ficaire* (*Ficaria*, Dill.), etc.; — 4° *Helléborées*, calice à préfloraison imbriquée, pétales nuls ou irréguliers, carpelles en follicules polyspermes; herbes à feuilles alternes; genres : *Populage* (*Caltha*, Lin.), *Hellébore* (*Helleborus*, Adans.), *Trollie* (*Trollius*, Lin.), *Nigelle* (*Nigella*, Tournef.), *Ancolie* (*Aquilegia*, Tournef.), *Isopyre* (*Isopyrum*, Lin.), *Dauphinelle* (*Delphinium*, Tournef.), *Aconit* (*Aconitum*, Tournef.), etc; — 5° *Pœniées*, calice à préfloraison imbriquée, pétales nuls ou plans, 1, 2 ou 3 carpelles charnus ou capsulaires; herbes ou sous-arbrisseaux; genres : *Actée* (*Actæa*, Lin.), *Pivoine* (*Pæonia*, Tournef.), *Xanthorrhis* (*Xanthorrhisa*, L'hérit.), *Cimicaire* (*Cimicifuga*, Lin.).

Le professeur Ad. Brongniart groupe autour des renonculacées les familles des dilléniacées et des sarracéniées et en forme sa 44e classe, les Renonculinées. — Consulter : A.-L. de Jussieu, *Mém. de l'Ac. des Sc.*, 1773; *Genera plant.*, P. de Candolle; *Regni vegetal. syst. nat.*, Prodromus; Lindley, *A nat. syst. of botany*; Endlicher, *Gener. plant.*

RENONCULES (Botanique), *Ranunculus*, Haller. — Genre de plantes de la famille des *Renonculacées* (voyez ce mot), dont le nom vient de ce que plusieurs espèces habitent les prairies humides et marécageuses où se rencontrent fréquemment les grenouilles, en latin *Rana*, d'où plusieurs aussi ont reçu le nom vulgaire de *Grenouillette*. Ce genre, qui a fourni tant d'espèces et de variétés pour l'ornement de nos jardins, embellit aussi bien et sans culture nos rivières, nos étangs; les longues tiges de quelques espèces, s'étendant en tapis de verdure à leur surface, les couvrent d'un gracieux manteau de fleurs. Tout le monde connaît aussi ces jolis *boutons d'or*, ces élégants *bassinets* ou *bassins d'or* qui émaillent pendant une partie de l'été nos prairies humides, nos marais, nos bois, de leurs brillantes fleurs d'un jaune d'or; et comme si la nature, prodigue de ses dons, n'eût voulu priver aucune contrée de ces splendides décorations, nous les retrouvons encore ornant les bois, les terrains secs et montueux, le sommet des plus hautes montagnes, et épanouissant au voisinage des neiges leurs larges corolles, le plus souvent blanches, quelquefois même d'une teinte rose ou purpurine. Mais aussi, disons-le bien vite, *le serpent est caché dans l'herbe*, presque toutes les renoncules sont plus ou moins âcres, caustiques, vénéneuses; telles sont, parmi ces dernières, la *R. Thora*, la *R. scélérate*, la *R. âcre*, la *R. bulbeuse*, qui offrent dans leur action les symptômes des poisons irritants. Quelques espèces, par leur abondance, sont nuisibles aux cultures; nous citerons la *R. des champs*, la *R. rampante*. Dans tous les cas, les pâturages où ces plantes abondent ne doivent être abandonnés aux bestiaux qu'avec une grande prudence.

Caractères principaux du genre : Calice à 5 folioles caducs, 5-10 pétales, akènes nombreux, ramassés en tête et devenant autant de capsules monospermes, terminées en pointes recourbées. Ce sont des plantes à feuilles entières, souvent découpées, à fleurs le plus souvent terminales, rarement axillaires, dont les nombreuses espèces croissent la plupart en Europe, et une cinquantaine en France.

Les espèces les plus intéressantes à connaître sont : la *R. asiatique*, *R. des jardins*, *Rouma* (*R. asiaticus*, Lin.), qui a une racine vivace, composée de plusieurs petits tubercules allongés, fusiformes, réunis en faisceau ou souche (*griffe*). Tige cylindrique, peu rameuse; feuilles radicales pétiolées, celles de la tige alternes, ternées ou terniséquées; fleurs terminales jaunes, auxquelles la culture a donné des teintes très-variées. On en a obtenu beaucoup de variétés simples, semi-doubles ou doubles. Originaire de l'Orient, introduite en Europe, suivant quelques auteurs, par les croisés; ses plus belles variétés n'ont paru dans les jardins que vers la fin du XVIe siècle, et depuis lors elles ont été accrues à l'infini. C'est au moyen des griffes qu'on les conserve et qu'on les multiplie, et c'est au moyen des semis qu'on en obtient de nouvelles. Les renoncules entièrement doubles, nommées encore *R. pivoines*, ont des fleurs larges de 0m,055 à 0m,065, et varient de couleurs, du rouge foncé au jaune ou à l'orangé; elles ne produisent pas de graines et ne se multiplient que par les griffes. Les variétés semi-doubles, au contraire, en produisent beaucoup, et c'est par leurs semis que l'on obtient de nouvelles variétés, dont plusieurs sont doubles. Elles ont des fleurs de presque toutes les couleurs possibles, et même panachées de plusieurs nuances. On a donné à ces variétés, devenues extrêmement nombreuses, des noms tirés de leurs couleurs, tels que le *Velours noir*, le *Diadème de pourpre*, la *Toison d'or*, etc., ou bien des noms de la fable ou d'hommes célèbres, ainsi : *Hector*, *Hercule*, *Jules-César*, la *Reine de France*, le *Maréchal de Villars*, etc.

La culture de la renoncule demande une terre légère, substantielle et fraîche, bien épierrée, mêlée de terreau de feuilles; une exposition au levant. Les semis se feront avec des graines au moins d'un an, au printemps, en pleine terre dans le Nord, dans les autres climats à la fin de l'été. Au bout de 30 à 50 jours les graines lèvent; si c'est dans l'hiver, on couvre de paillassons. Les semis d'automne donnent quelques fleurs l'été suivant; mais la floraison n'est complète qu'à la troisième année. Du reste, on réussira mieux si on relève ces semis la première année et qu'on les replante en terre nouvelle. Arrivées à leur entier développement, on les multiplie au moyen des griffes qui seront plantées en automne ou au printemps avec les précautions convenables contre les gelées. Nous ne pouvons donner ici les développements que l'on trouvera dans les *Traités spéciaux* et dans les *Ouvrag. d'Horticulture*.

La *R. d'Afrique*, *R. pivoine* (*R. Africanus*, Hort.) a les feuilles plus rares, plus grandes, d'un vert plus foncé; on connaît les variétés dites *Séraphique d'Alger*, couleur jonquille; *R. pivoine rouge*, *Souci doré* ou *Merveilleuse*, couleur souci doré, le cœur vert; le *Turban doré*, rouge, panaché de jaune. Même culture; moins sensible au froid. — La *R. âcre*, *Bouton d'or* (*R. acris*, Lin.), dite aussi *Grenouillette*, possède un suc âcre, vénéneux; elle est commune dans les prés et fleurit en plein été. La culture a doublé ses fleurs. — La *R. bulbeuse* (*R. bulbosus*, Lin.) (*fig.* 2552), vulgairement *Pied-de-corbin*, *Pied-de-coq*, a des fleurs d'un jaune brillant, larges de 0m,027. On la

(1) 1, Coupe verticale de la fleur; *c*, calice; *pe*, petales; *e*, étamines; *pi*, pistil à plusieurs carpelles distincts; — 2, anthère vue du côté extérieur par lequel elle s'ouvre; 3, anthère vu du côté intérieur; — 4, coupe verticale d'un carpelle dans la fleur; *o*, ovaire; *g*, ovule; *s*, stigmate; — 5, coupe verticale d'un carpelle mûr; *f*, péricarpe; *t*, tégument; *p*, périsperme; *e*, embryon.

trouve dans les pâturages, au bord des bois. Une variété à fleurs doubles se cultive dans les jardins. — La *R. rampante, Bassinet, Bassin d'or* (*R. repens*, Lin.) (*fig.* 2553), à racine fibreuse, ressemble à la précédente par ses fleurs et se multiplie très-rapidement dans les jachères. — La *R. aquatique, Grenouillette* (*R. aquatilis*, Lin.), croît dans



Fig. 2552. — La Renoncule bulbeuse.

l'eau; de ses tiges, les unes sont submergées, les autres nageant à la surface de l'eau ou entraînées par le courant, ont quelquefois plusieurs mètres de longueur; fleurs de grandeur moyenne, corolles blanches. — La *R. thora* (*R. thora*, Lin.), que nous avons signalée comme vénéneuse, à fleurs jaunes, croît sur les hautes montagnes, en France, en Italie, etc. — La *R. scélérate* (*R. sceleratus*,



Fig. 2553. — La Renoncule rampante.

Lin.), à fleurs jaunes, petites, nombreuses, se trouve au bord des eaux. — La *R. à feuilles d'aconit* (*R. aconitifolius*, Lin.), et la *R. à feuilles de platane* (*R. platanifolius*, Lin.), sont deux espèces à fleurs blanches : on en cultive dans les jardins sous le nom de *Boutons d'argent*. — La *R. des champs* (*R. arvensis*, Lin.), à fleurs latérales, jaune pâle, petites, est très-commune dans les moissons. La *R. Ficaire* rentre aujourd'hui dans le genre *Ficaire* (voyez ce mot).

RENOUÉE (Botanique), *Polygonum*, Lin., du grec *poly*, beaucoup, et *gonu*, genou, articulation, à cause des articulations de la tige de plusieurs espèces. — Genre de plantes type de la famille des *Polygonées*, dont les espèces très-nombreuses sont des herbes annuelles ou vivaces, quelquefois grimpantes. Feuilles alternes; fleurs hermaphrodites ou polygames, petites, le plus souvent blanches ou roses et disposées en épis, en grappes ou en panicules. Calice ordinairement coloré, à 5 divisions profondes; 8 étamines, ou 5 seulement; ovaire à une seule loge et un seul ovule; akène enveloppé par le calice persistant; graine à endosperme farineux ou corné. Ces plantes habitent principalement les régions tempérées. On en trouve une dizaine d'espèces aux environs de Paris. La *R. vivipare* (*P. viviparum*, Lin.) est une petite plante vivace, à fleurs blanches en grappes ressemblant à des épis. Ses inflorescences présentent souvent à leur base des bulbilles qui reproduisent la plante. Pâturages de l'est de la France. Dans quelques pays on mange ses racines. La *R. bistorte* (*P. bistorta*, Lin.) (voyez ce mot), dont la racine est très-astringente, a été employée en médecine contre les diarrhées chroniques, le scorbut, les fièvres intermittentes, les hémorrhagies passives, etc. La *R. d'Orient, Grande persicaire* (*P. Orientale*, Lin.), nommée vulgairement *Cordon de cardinal*, *Bâton de saint Jean* ou *Monte-au-ciel*, est une grande et belle plante d'ornement, haute souvent de plus de 3 mètres. Feuilles ovales, acuminées, entières; fleurs rouges ou blanches en nombreux épis, cylindriques, tombants. Elle se cultive dans une terre fraîche, substantielle. La *R. persicaire* (*P. persicaria*, Lin., de *persicus*, pêcher, à cause de l'analogie des feuilles avec celles de cet arbre) est une plante indigène qu'on trouve fréquemment aux bords des étangs et des rivières aux environs de Paris. Ses feuilles sont oblongues, lancéolées; ses fleurs purpurines, en épis longs et dressés. Employée comme astringente, vulnéraire, détersive. La *R. poivre d'eau* (*P. hydropiper*, Lin.), nommée vulgairement *Renouée âcre, Curage*, se distingue par sa saveur âcre et poivrée; elle est commune en France dans les endroits aquatiques. On peut employer ses graines en guise de poivre. Ses tiges et ses feuilles, fraîches et pilées, agissent comme rubéfiant. La *R. tinctoriale* (*P. tinctorium*, Lour.); tige haute d'environ 0m,60; feuilles ovales, épaisses; fleurs rouges en épis paniculés; 6 étamines. Originaire de la Chine, où elle est cultivée pour l'indigo qu'on extrait de ses feuilles. Le père d'Incarville, en faisant connaître cette plante, envoya de ses graines à Bernard de Jussieu; mais ce n'est que vers 1835 que Delile, à Montpellier, essaya de la cultiver en grand. Fischer et Jaume Saint-Hilaire ont contribué aussi à la répandre en France comme plante pouvant servir d'indigo. Il résulte des nombreux travaux dont elle a été l'objet qu'elle peut parfaitement venir sous notre climat et rendre d'importants services. Dans toute l'Europe, la Belgique paraît seule en avoir profité, car sa culture y a pris une assez grande extension. La *R. des oiseaux* (*P. aviculare*, Lin.), plus connue sous le nom de *Traînasse*, est une plante à tiges étalées et couchées, extrêmement abondante dans nos environs. Ses fleurs solitaires ou fasciculées, d'un rose clair, sont quelquefois purpurines. Elle croît dans les lieux les plus stériles, ses graines servent à nourrir les volailles et les oiseaux de volière. Ses tiges et ses feuilles constituent un excellent pâturage. La *R. liseron* (*P. convolvulus*). *Liseron noir, Vrillée sauvage*, à fleurs d'un blanc sale, croît dans les champs cultivés. La *R. sarrasin* (*P. fagopyrum*) rentre dans le genre *Fagopyrum* (voyez SARRASIN).

RENOUEURS (Médecine). — Voyez REBOUTEURS.

RENTES VIAGÈRES (Mathématiques). — Une personne abandonne à une compagnie d'assurances une somme A, moyennant le payement annuel et viager d'une somme a. Il s'agit de trouver la relation qui doit exister entre ces deux quantités pour que le contrat soit équitable. Pour cela, on doit tenir compte des intérêts composés et de la probabilité que le rentier vivra 1 an, 2 ans, 3 ans... Appelons ces probabilités $p_1, p_2, p_3, \ldots$, et soit r le taux de l'intérêt. L'annuité qui sera payée dans un an vaut aujourd'hui $\frac{a}{1+r}$, celle qui sera payée dans 2 ans $\frac{a}{(1+r)^2}$... Ayant égard à ce que la probabilité du payement de la première annuité est p_1, la probabilité du payement de la seconde p_2, etc., on voit que l'ensemble de ces annuités a pour valeur actuelle

$$A = \frac{ap_1}{1+r} + \frac{ap_2}{(1+r)^2} + \cdots$$

Telle est donc la somme que doit recevoir la compagnie d'assurances pour s'engager à payer la rente a. Il fau-

drait y joindre, bien entendu, une somme destinée à payer les frais d'administration, le bénéfice des actionnaires, etc.

Quant aux probabilités $p_1, p_2, p_3, \ldots$, ce sont des fractions décroissantes dont on trouve la valeur à l'aide d'une *table de mortalité* (voyez l'*Annuaire du bureau des longitudes*). Pour se prémunir contre les chances de perte, les compagnies ont soin de se servir de tables à mortalité lente. On y cherche le nombre v de personnes ayant l'âge de celui qui place à fonds perdu, v' le nombre de celles qui survivent au bout d'un an, v'' au bout de 2 ans. Il est clair que l'on aura

$$p_1 = \frac{v'}{v},\ p_2 = \frac{v''}{v}, \ldots$$

Ces fractions deviennent négligeables en 90 ans. Le calcul ne présente d'ailleurs aucune difficulté.

Dans les *caisses de prévoyance* pour la vieillesse la méthode à suivre est absolument la même : il faut seulement remarquer que les annuités ne commencent à être payées que lorsque le rentier a atteint un certain âge, tandis que dans l'exemple précédent la première rente viagère était payée un an après le placement du capital. Il en résulte que l'acquisition d'une rente coûte d'autant moins que l'assuré est plus jeune et que l'entrée en jouissance est fixée à un âge plus avancé (voyez ASSURANCES, PENSIONS DE RETRAITES, TABLES DE MORTALITÉ). E. R.

RÉPERCUSSIFS (MÉDICAMENTS) (Médecine). — On appelle ainsi certains topiques à l'aide desquels on parvient à atténuer, à réprimer, et trop souvent à répercuter, à refouler vers l'intérieur des altérations morbides que l'on veut faire disparaître. C'est surtout dans les maladies chroniques de la peau, dans quelques affections rhumatismales, goutteuses, que cette médication a été employée, et trop souvent à la sollicitation des malades, empressés de faire disparaître des lésions physiques souvent pénibles et toujours désagréables. Les principaux moyens répercussifs sont la glace, l'eau froide, les acides, les substances alcalines, les astringents, l'acétate de plomb, quelquefois les bandages compressifs, etc. L'emploi de ces moyens, bien qu'ils puissent être dans certains cas très-utiles, exige une grande circonspection, et il n'est presque pas de médecin qui n'ait rencontré dans sa pratique des individus succombant à une attaque d'apoplexie, ou affectés de cancer à l'estomac, au foie, de tubercules pulmonaires, etc., développés après l'usage inconsidéré des répercussifs.

RÉPÉTITEUR (CERCLE) (Astronomie). — Instrument destiné à la mesure des angles. Il se compose essentiellement d'un cercle divisé, muni de deux lunettes qui servent à viser les points dont on veut mesurer la distance angulaire. Son nom lui vient de ce qu'au lieu d'effectuer une seule fois les visées nécessaires, on les répète de manière à estimer un angle multiple de celui qu'on veut mesurer; de cette façon l'erreur commise n'en produit qu'une beaucoup moindre dans la valeur de l'angle cherché. Par exemple, si l'angle multiple est six fois l'angle cherché et qu'on l'ait estimé à 20″ près, l'angle cherché se trouvera mesuré à moins de 3″ d'erreur.

L'idée de la répétition est due au célèbre astronome *Tobie Mayer*, qui la fit connaître en 1767 : mais il ne l'appliqua qu'à des quarts de cercle. Plus tard Ramsden et Borda construisirent des cercles entiers ; c'est particulièrement l'instrument imaginé par ce dernier savant que nous allons décrire sommairement.

Il se compose d'un limbe gradué A A qui, par la disposition du pied qui le supporte, peut être placé dans toutes les positions possibles. En effet, il est mobile autour d'un axe passant par son centre. Cet axe passe dans un cylindre creux B auquel est fixé un essieu C qui lui est perpendiculaire. Cet essieu est porté par une sorte de fourchette E, fixée elle-même à un axe qui pénètre et peut tourner dans la colonne creuse F. Au limbe sont fixées deux lunettes, l'une dessous II, l'autre dessus SS. Ces deux lunettes peuvent tourner, l'une autour du centre du limbe, l'autre autour d'un petit cercle concentrique, à cause de l'axe du limbe, qui ne permet pas de placer la lunette à son centre. Cette circonstance est d'ailleurs tout à fait indifférente quand on vise des objets suffisamment éloignés. A la lunette supérieure sont fixés des verniers visés par de petits microscopes H, mobiles avec elle et servant à estimer sur le limbe des fractions de ses plus petites divisions. Deux des verniers sont fixés aux extrémités de la lunette, les deux aux extrémités du diamètre K, perpendiculaire à la lunette; on détermine la rotation avec les quatre verniers à la fois et on prend la moyenne des quatre mesures trouvées.

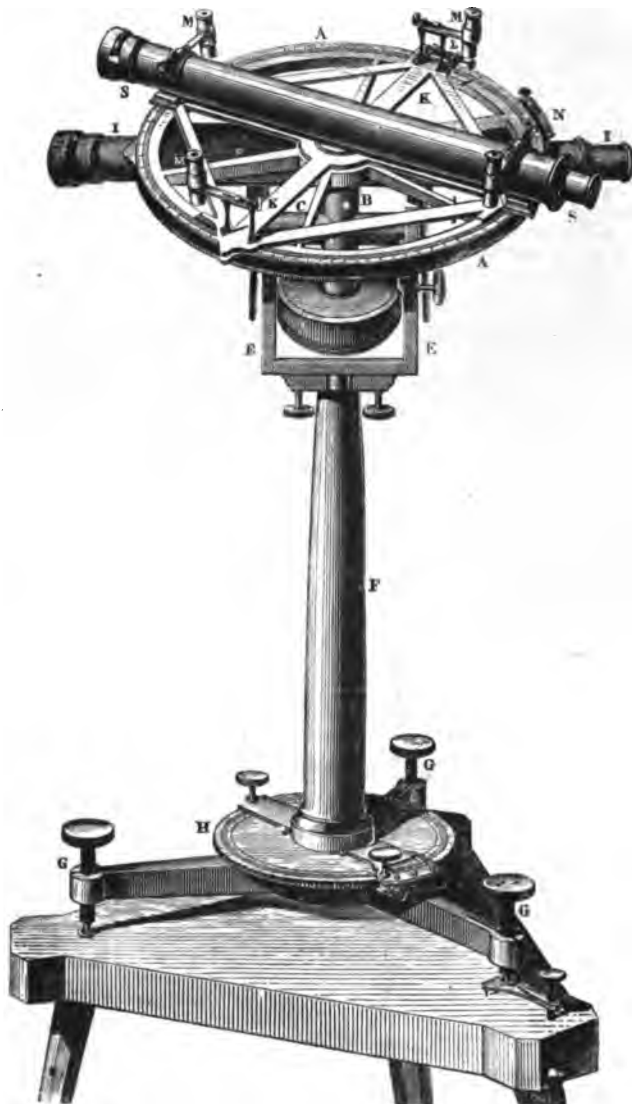


Fig. 2554. — Cercle répétiteur.

Cela posé, voici la manière d'employer l'instrument : on commence par placer le limbe dans le plan des deux objets dont on veut mesurer la distance angulaire, soient A et B ces deux objets, et appelons a et b les lunettes; la lunette supérieure a porte un index qui marque les divisions du limbe correspondantes à ses diverses positions.

On commence par placer cet index au zéro, on fixe

la lunette et on la dirige sur le premier objet A, le limbe tournant avec elle. On dirige ensuite la seconde lunette sur l'objet B, et on la fixe au cercle; l'angle des deux lunettes est l'angle cherché; mais on ne peut le mesurer directement, puisque la lunette *b* n'a pas d'index.

On tourne alors le limbe sur lequel sont maintenant fixées les deux lunettes, jusqu'à ce que la seconde lunette soit dirigée vers A. On desserre la vis qui fixe la lunette *a* au limbe, et on fait tourner cette lunette de manière à la mettre dans la direction de l'objet B. Dans ce mouvement la lunette a décrit un angle double de celui qu'on veut mesurer. On mesure cet angle sur le limbe, et si l'erreur commise est de 20″, l'erreur relative à l'angle cherché ne sera que de 10″.

Si l'on veut un angle quadruple sans faire de lecture après la première opération, on ramène les deux lunettes dans leur position initiale et on répète la manœuvre déjà faite. On pourra ainsi obtenir un aussi grand multiple qu'on voudra de l'angle cherché, et on ne fait la lecture qu'à la fin.

REPIQUAGE (Arboriculture, Horticulture). — Cette opération consiste à enlever les jeunes plants, à l'âge de 1 à 2 ans, du carré des semis où ils se nuiraient mutuellement pour les planter à plus grande distance sur un autre carré. Là ils achèvent le développement qu'ils doivent avoir pour être plantés à demeure, et surtout leurs racines dérangées cessent de s'allonger autant; elles se ramifient beaucoup plus, et les jeunes arbres peuvent être ensuite transplantés avec succès.

L'*Époque* à choisir pour pratiquer le repiquage varie selon les espèces. Pour celles à feuilles caduques, c'est l'automne, aussitôt que les feuilles commenceront à tomber. Les jeunes plants développent quelques racines pendant l'hiver; ils prennent possession du sol et se défendent alors beaucoup mieux des premières sécheresses du printemps que s'ils venaient d'être plantés. Il faut éviter le repiquage dans les terrains compactes et humides, dans lesquels les racines seraient exposées à pourrir pendant l'hiver. Si l'on était forcé d'y avoir recours, il faudrait ne le faire qu'en mars. Pour les espèces à feuilles persistantes, il convient de choisir une autre époque. En effet, ces arbres, qui conservent leurs feuilles pendant l'hiver, sont doués d'une végétation continue, beaucoup moins sensible, il est vrai, pendant cette saison, et destinée alors à porter dans les feuilles les fluides dont elles ont besoin pour ne pas être desséchées par l'évaporation. Si donc on vient à transplanter ces espèces à la fin de l'automne ou de l'hiver, au moment où la circulation des fluides est moins active, il en résultera une suspen-

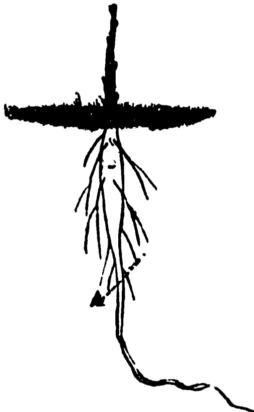


Fig. 2555. — Plant de châtaignier d'un an.

sion complète dans cette circulation, puis la dessiccation les feuilles, et par suite la mort de l'arbre. Il faut donc choisir une époque telle que la végétation soit assez active pour qu'elle résiste en partie à cette transplantation, ou du moins que sa suspension ne soit que très-limitée. L'expérience a démontré que les deux époques les plus convenables pour cela sont les derniers jours d'août, alors que la végétation est encore assez active, et les premiers jours de mai, au moment où commence le premier développement. La fin de l'été sera préférée pour le climat du Midi, à cause des chaleurs intenses de la fin du printemps. Quelle que soit l'époque choisie pour ces repiquages, il faudra profiter pour cela d'un temps doux et lorsque la terre est bien friable.

La *déplantation* doit être faite dans le carré des semis de façon à conserver aux jeunes plants la plus grande quantité possible de leurs racines, surtout pour les arbres résineux, dont la reprise est toujours difficile. Si ces jeunes plants doivent voyager, on doit abriter les racines de l'action desséchante de l'air. Pour cela on les enveloppe de mousse humide recouverte de paille solidement fixée.

Habillage des jeunes plants. — Cet habillage consiste à couper avec un instrument tranchant le pivot des jeunes plants au point où il diminue très-sensiblement de grosseur en A (*fig.* 2555). Il résulte de cette suppression que les racines se ramifient davantage et que les arbres reprennent mieux lors de la transplantation. Mais il convient de supprimer aussi une petite étendue de la tige, le tiers environ, afin de rétablir l'équilibre entre cette dernière et la quantité de racines que l'on a conservées. Toutefois certaines espèces doivent être soustraites à l'habillage de la tige; tels sont les chênes, le hêtre, les noyers. Toutes les espèces résineuses ne doivent recevoir ni l'habillage de la tige ni celui des racines.

Plantation. — Le sol de la pépinière bien préparé, on applique sur tous les carrés et les plates-bandes, immédiatement avant la plantation, un labour à la bêche ou à la houe de $0^m,25$ de profondeur. Les jeunes plants destinés à être plantés à demeure dans un âge peu avancé, tels que ceux propres aux haies vives ou au boisement des talus, sont repiqués à la distance de $0^m,15$ en tous sens sur les plates-bandes. Ils occupent ces plates-bandes pendant un an ou deux, suivant la rapidité de leur développement, puis on les plante ensuite à demeure. Les *plants résineux* qui doivent former des plantations de haut jet sont repiqués à la même distance sur les plates-bandes. Ils ne seront déplacés qu'après 2 ans. Le mode de plantation le plus convenable pour le repiquage consiste à creuser au cordeau, au moyen de la bêche, une rigole d'une profondeur et d'une largeur proportionnées à la longueur et au volume des racines. On y met un à un les jeunes plants en les appuyant contre la terre d'un des côtés; on ouvre ensuite, parallèlement à la première, une seconde rigole, dont la terre est rejetée sur les racines du rang précédent; on continue ainsi sur toute la longueur du carré ou de la plate-bande. Il ne reste plus qu'à tasser le sol avec les pieds pour l'affermir autour des racines, puis à dresser convenablement la tige des plants à mesure que la terre est comprimée. Les jeunes *plants non résineux* destinés à former des arbres de haut jet sont repiqués immédiatement dans le carré où ils resteront jusqu'au moment où ils auront acquis assez de développement pour pouvoir être plantés à demeure. Ces jeunes plants sont disposés en quinconce à $0^m,50$ d'intervalle, de façon que les arbres soient forcés de s'élever au lieu de s'étendre latéralement plus qu'il ne convient. On fait simplement avec la bêche des trous assez grands pour recevoir les racines à l'aise. L'arbre doit y être placé de manière qu'il ne soit pas plus enterré qu'il ne l'était précédemment; et lorsque le trou est en partie comblé, on tasse la terre en appuyant d'autant plus que le sol est plus léger.

La *transplantation dans la pépinière* ne s'applique en général qu'aux *arbres résineux*. Elle a pour but de multiplier le nombre des racines en arrêtant leur allongement par ce déplacement, et de favoriser ainsi leur reprise lorsqu'ils ont acquis assez de force pour être plantés à demeure. La transplantation de ces jeunes arbres a lieu deux ans après leur repiquage. On l'exécute à l'époque de l'année indiquée pour leur repiquage, et avec les mêmes soins. Leur déplantation doit être faite de manière à conserver toutes leurs racines et, autant que possible, une partie de la terre qui les entoure. On les transplante dans les carrés en les disposant en quinconce, à la distance de $0^m,60$. On les enlève ensuite pour les planter à demeure lorsqu'ils ont pris un développement suffisant. A. DU BR.

Le *repiquage* s'emploie aussi pour un certain nombre de fleurs et de plantes potagères. Il a pour but, comme pour les arbres, de distribuer convenablement les premières dans les plates-bandes; pour les secondes, il est destiné à les éloigner convenablement les unes des autres.

pour que leur développement se fasse en pleine liberté; c'est ainsi qu'on repique en pleine terre les fleurs annuelles, telles que les balsamines, les reines-Marguerites, les quarantaines (*Mathiola annua*, D. C.), etc. Lorsqu'elles commencent à montrer leurs boutons à fleurs, on les enlève en mottes pour les placer à demeure. Les plantes vivaces et bisannuelles qui ne fleurissent pas la première année se repiquent de même et se mettent en place vers la fin de l'automne; telles sont les digitales, les roses trémières, etc. Un grand nombre de plantes potagères se développent mieux après la transplantation, ainsi les oignons, les choux, les betteraves, les poireaux, les salades, etc., etc. Quant à celles qui ne subissent pas le repiquage, comme le cerfeuil, le persil, la mâche, il est bon d'avoir recours aux variétés de ces espèces obtenues par la culture, lorsqu'on veut avoir de bons porte-graines.

RÉPONCE (Botanique). — Voyez RAIPONCE.

REPOUSSOIR (Chirurgie). — Instrument destiné à extraire les chicots des dents. C'est une tige d'acier, longue de 0m,55, solidement fixée à un manche d'ébène et qui se termine par deux petits crochets. — Le *repoussoir d'arêtes* de J.-L. Petit est une sorte de canule qui porte une éponge à une de ses extrémités. Il a été inventé pour pousser dans l'estomac les corps étrangers arrêtés dans l'œsophage.

REPRISE (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Orpin commun* (*Sedum telephium*, Lin.) (voyez ORPIN).

REPRODUCTION (Physiologie générale). — La durée limitée des êtres vivants leur impose la nécessité de se reproduire, c'est-à-dire de donner naissance à des êtres nouveaux destinés à perpétuer leur espèce par une succession de générations. Les moyens par lesquels ils se reproduisent diffèrent moins qu'on ne pourrait le croire chez les animaux et chez les plantes. L'origine du nouvel être est une certaine portion du corps de son parent qui se détache, s'accroît en se nourrissant activement et constitue dans un délai plus ou moins long un individu nouveau capable à son tour d'en produire d'autres. Cette portion de matière vivante détachée de l'être qui se reproduit est tantôt simplement une des parties de son corps qui bientôt se complète en poussant successivement celles qui lui manquent; tantôt c'est un amas de matière vivante spécialement organisé pour se développer en un nouvel être; c'est en un mot ce qu'on nomme un *germe*. Ce germe sera un *bourgeon* si, pour se développer à un certain degré, il a besoin de rester adhérent au corps de son parent. Mais le plus communément libre de toute continuité de substances avec son parent, portant avec lui une certaine quantité de matière organique nutritive, le germe se développe au moyen de cette provision préparée pour lui, jusqu'au moment où il peut commencer à se nourrir par lui-même avec ou sans l'assistance temporaire de son parent. Ce mode de reproduction, que Duvernoy appelait *propagation par germe libre*, est celui des plantes qui se multiplient par graines, des animaux qui se perpétuent par des œufs. De ce qui vient d'être dit, il semble résulter que tout nouvel être vivant provient d'un parent qui lui transmet la vie avec une portion de matière organisée empruntée à son propre corps; de telle sorte que la vie et la matière organisée passent ainsi du premier parent de l'espèce à ses successeurs, de génération en génération. En est-il toujours ainsi? Ne peut-il pas se faire que des êtres vivants se produisent spontanément, sans parent qui leur donne l'être, ou tout au moins sans recevoir la vie d'un parent de la même espèce qu'eux? Cette question pose le problème de la *génération spontanée*.

Génération spontanée, Hétérogénie, Spontéparité. — Si l'on avait toujours parfaitement connu le mode de production de tous les corps vivants; si l'on avait toujours pu constater par l'observation que tout être vivant provient d'un parent de son espèce, la question de la génération spontanée n'aurait même pas été soulevée. Elle a pour raison d'être ce fait qu'*il est des êtres vivants dont le mode de production nous est inconnu et qu'il semble difficile de considérer comme provenant de parents de leur espèce.* En pareil cas on a évidemment la ressource d'admettre que ces êtres vivants se sont produits spontanément, n'ont pas eu de parent de leur espèce, comme en ont habituellement les êtres organisés; en un mot, qu'ils résultent d'une *génération spontanée*, nommée aussi *génération primitive, primigène, originaire, directe*, ou encore *hétérogénie* (du grec *heteros*, différent, et *genesis*, origine) par allusion à la dissemblance supposée de l'être produit avec celui dont il provient; *spontéparité* (du latin *sponte*, spontanément, et *parere*, produire) qui est la traduction des mots *génération spontanée*. Ainsi la génération spontanée est au fond une hypothèse imaginée pour expliquer des faits obscurs à nos yeux.

Un moyen aussi simple d'expliquer ce que nous ignorons s'est présenté de bonne heure à l'esprit humain. Dès la plus haute antiquité, l'hypothèse de la génération spontanée fut admise comme une vérité. Sans remonter aux philosophes naturalistes qui ont précédé Aristote, nous emprunterons à ce grand observateur la phrase suivante qui ne laisse aucun doute sur son opinion: « Tout corps sec qui devient humide et tout corps humide qui se sèche produit des animaux, pourvu qu'il soit propre à les nourrir (*Hist. des anim.*). » Pour lui, la chair corrompue, le fromage engendrent les vers qu'on ne tarde pas à y voir paraître; les chenilles et autres larves d'insectes naissent des feuilles et des fruits des plantes; plusieurs poissons proviennent du limon ou du sable des rivages. C'est la génération spontanée admise sous toutes les formes imaginables: production d'êtres vivants par la décomposition de la matière organisée et le groupement spontané de ses molécules en de nouveaux êtres vivants par d'autres êtres vivants d'une autre espèce et même d'un autre règne; production des êtres vivants par la formation spontanée de la matière organisée au milieu de la matière inorganique et à ses dépens. Aristote professait d'ailleurs les mêmes opinions à l'égard des végétaux. S'il admettait aussi largement l'hypothèse de la génération spontanée, c'est que, de son temps, beaucoup de faits relatifs à la reproduction étaient inconnus. Nous allons voir les découvertes des observateurs faire reculer peu à peu cette opinion hypothétique, à partir du XVIIe siècle. Fr. Redi, membre de la célèbre et éphémère *Academia del Cimento* (Académie de l'expérimentation, à Florence, de 1657 à 1666), publia, en 1668, ses *Expériences sur la génération des insectes* et en 1684 ses *Observations sur les animaux vivants qui se trouvent dans les animaux vivants.* Il démontrait dans ses deux ouvrages que les insectes ne naissent pas des matières en putréfaction, mais bien des mouches (voyez ce mot) et autres bestioles qui viennent y déposer leurs œufs; que, d'une autre part, les vers intestinaux ont des sexes et pondent des œufs comme les autres animaux. En 1700, Vallisnieri prouvait à son tour que les œstres, les insectes qui vivent à l'état de larve dans certaines parties des plantes, proviennent d'œufs et ne se forment pas spontanément là où on les trouve. La *Bible de la nature* de Swammerdam (1737 et 1738) révéla bientôt les traits variés de l'organisation des insectes et jeta la lumière sur leur mode de reproduction; Réaumur, par ses observations sur ces animaux (*Mém. p. serv. à l'Hist. nat. des ins.*, 1734 à 1742), compléta la série des découvertes par suite desquelles tous les savants renoncèrent à la génération spontanée chez les insectes. D'ailleurs Dugès (*Trait. de physiol.*, 1839) a récemment démontré que les insectes parasites qui, dans les affections pédiculaires (voyez POU), pullulent avec une si effrayante fécondité sur le corps des animaux et même de l'homme, se reproduisent aussi par des œufs comme tous les autres. La production de beaucoup de vers intestinaux s'expliqua aussi peu à peu sans la génération spontanée (voyez VERS INTESTINAUX), et si à l'égard de ces animaux il reste encore beaucoup d'obscurités, les naturalistes ne cessent pas néanmoins de découvrir de nouveaux faits qui restreignent le champ où l'hypothèse de la génération spontanée peut trouver place.

Mais il faut bien le dire, à côté des découvertes qui réfutaient la doctrine des générations spontanées, il s'en produisit d'autres qui lui ouvrirent de nouveaux horizons. Le Hollandais Leeuwenhoek, armé du microscope qu'il avait tant perfectionné, employa trente ans de sa vie à examiner toutes les matières qu'il put se procurer. En 1675, il découvrit dans les eaux corrompues tout un monde d'animaux et de végétaux microscopiques (voyez INFUSOIRES), et cette découverte fut complétée 60 ans plus tard par l'Anglais Needham. Ce monde des infusoires, invisible sans le secours des instruments d'optique, et qui semble recéler les organismes les plus simples, devint et est resté le refuge des partisans de la génération spontanée.

Buffon n'hésite pas à admettre la production spontanée des vers intestinaux et des infusoires. Il imagine que chaque être vivant se compose de parties semblables, petits corpuscules animés, nommés par lui *molécules organiques*, qui échappent à nos sens et dont chacune

est le centre de forces vitales qui lui sont propres. Dès lors, pour lui, « la production ou la génération n'est qu'un changement de forme qui se fait et s'opère par la seule addition de ces parties semblables, comme la destruction de l'être organisé se fait par la division de ces mêmes parties (*Hist. des anim.; De la reproduction en général*). » Avec sa théorie, Buffon est conduit sans peine aux générations spontanées ; il en vient même à ne plus voir d'espèces définies dans ces êtres simples nés de la putréfaction, « ce sont des formes différentes que prend d'elle-même et selon les circonstances cette matière toujours active et qui ne tend qu'à l'organisation. » Les hypothèses de Buffon se sont évanouies devant les découvertes successives sur la structure intime et le développement des corps vivants. Une idée un peu différente s'est produite depuis, à la suite des recherches nombreuses sur les infusoires exécutées à partir des dernières années du XVIII[e] siècle. Burdach, qui a résumé ces recherches et professé les opinions qu'elles ont inspirées, admet que, dans les matières organiques en décomposition, les petites masses de matière granuleuse qui se trouvent mises en liberté peuvent bien devenir les germes de nouveaux êtres vivants d'une organisation très-simple. En un mot, selon lui, si ce n'est pas l'animalcule ou le végétal microscopique qui se forme spontanément, ce peut être le germe, l'espèce d'œuf ou de spore capable de lui donner naissance. Cette nouvelle hypothèse n'est pas mieux démontrée que celle de Buffon ; elle est aussi difficile à admettre, car au fond il y a peu de différence entre l'agglomération spontanée de molécules organiques pour former un nouvel être et cette sorte de germination spontanée d'un amas granuleux de matière organique en décomposition. Du reste, sans énumérer les explications hypothétiques de la génération spontanée, hâtons-nous de remarquer qu'en l'état actuel de nos connaissances il importerait plus de constater des faits incontestables de génération spontanée que de chercher comment ce mode de production des êtres vivants pourrait s'effectuer. C'est en effet sur ce terrain des observations exactes qu'a été posée la question dans les expériences de Spallanzani, Treviranus, Wrisberg, Gruithuisen, Milne Edwards, Schultze, Schwann, et récemment, dans la discussion soulevée entre MM. Pouchet, Joly et Pasteur. La production des infusoires ne peut s'expliquer, lorsqu'on a rejeté la doctrine de la génération spontanée, que par l'existence dans l'atmosphère d'une multitude de germes de ces êtres microscopiques. Schultze et Schwann, en 1837, avaient paru trancher la question par une série d'expériences très-minutieuses établissant qu'aucun liquide putrescible ne donne naissance à des infusoires lorsqu'on l'enferme en des vases ne contenant et ne pouvant recevoir que de l'air soigneusement purgé de tout germe vivant, par la chaleur et par les agents chimiques (*Ann. des sc. natur.; Zoologie*, 1837 ; — *Ann. de Poggendorf*, 1837). M. Pouchet, en 1859, répéta ces expériences avec la précision qu'il recherche dans ses travaux, et dans les mêmes conditions ou Schultze et Schwann disaient n'avoir vu se produire aucun être vivant microscopique, il affirme en avoir toujours obtenu (*Hétérogénie ou Trait. de la génér. spont.*). En outre, abordant de front l'hypothèse de l'existence des germes d'infusoires dans l'atmosphère, M. Pouchet, micrographe expérimenté, fit de nombreuses observations sur les corpuscules qui flottent abondamment dans notre atmosphère. Il déclare n'y avoir trouvé que des détritus très-ténus des roches qui se voient à la surface du sol dans la contrée, des fragments de tissus végétaux divers, des poils d'ortie et d'autres plantes, des fragments d'aigrette de graines de plantes composées, des filaments de coton, des grains de pollen, quelques spores de cryptogame, une multitude de grains de fécule, des animalcules microscopiques ou leurs dépouilles solides, des fragments d'antennes et de tarses d'insecte, des écailles de papillon, des filaments de laine, des poils d'animaux communs, des barbules de plume, des cellules d'épithélium, des fils de toile d'araignée. Quant à des germes, il n'en a vu qu'exceptionnellement. Deux objections peuvent diminuer la valeur de ces observations microscopiques. D'une part, est-on sûr que nos instruments soient assez puissants pour apercevoir ces germes d'infusoires? D'une autre part, nous ne savons guère quel aspect ils ont et il est facile de les méconnaître. Appuyé sur ces faits et d'autres analogues, M. Pouchet se déclara partisan convaincu de la doctrine des générations spontanées. M. Pasteur s'est efforcé de réfuter par des expériences précises celles sur lesquelles se fondait M. Pouchet. Par une méthode ingénieuse, M. Pasteur recueille les particules ténues que tient en suspension un courant d'air ; le microscope lui montre parmi elles des corpuscules organisés ; il les place dans de l'eau additionnée d'albumine et de sucre et maintient le tout dans un vase fermé rempli d'air purgé de tout germe ; il obtient, après 24 ou 36 heures, une abondante production d'infusoires. Il constate en outre que, si l'on place des liquides fermentescibles dans des ballons dont le col, étiré en sinuosités capricieuses, ne laisse entrer l'air extérieur qu'après de longs détours, si l'on fait bouillir le liquide pour détruire les germes qu'il peut contenir, les liquides bouillis abandonnés à eux-mêmes dans ces ballons ne donnent plus aucun infusoire. M. Pasteur conclut de ces expériences et de plusieurs autres que les infusoires naissent de germes répandus dans l'air et que la génération spontanée n'est nullement nécessaire pour expliquer leur production. M. Pouchet, M. Joly, d'autre part, affirmèrent, d'après de nouvelles expériences, que l'on ne reconnaissait sous le microscope aucun germe dans l'atmosphère. M. Pasteur, poursuivant ses expériences, donna de nouveaux appuis à son opinion (*Ann. de chimie et de physique*, 1860). La question reste indécise, et, il faut le dire, elle est de celles qui ne seront pas résolues de longtemps et qu'il importe néanmoins de tenir toujours à l'étude. Tant que nous ne connaîtrons pas le mode de production de tous les êtres vivants que nous observons, l'hypothèse de la génération spontanée garde sa raison d'être et peut légitimement être admise par certains esprits. L'intérêt qu'il y a à tenir incessamment cette question à l'étude, c'est qu'elle provoque sans fin les observations et les expériences et conduit à augmenter nos connaissances presque indéfiniment. Mais il importe, pour ne pas se tromper en poursuivant ces études, de se dépouiller autant que possible de toute prédilection préconçue pour une conclusion ou une autre. Il importe de ne pas obscurcir un problème si compliqué d'histoire naturelle en y rattachant des débats philosophiques et même des passions politiques. Il est insensé de s'écrier, comme l'ont fait récemment quelques personnes, que le *progrès* consiste à croire à la génération spontanée. Il y a progrès dans les sciences seulement lorsqu'on *démontre* une vérité et qu'on constate positivement une erreur. Tel n'est pas le cas dans la question dont il s'agit ; s'il a été démontré pour beaucoup d'êtres vivants qu'on avait tort de les croire produits par génération spontanée, il en est beaucoup d'autres pour lesquels cette démonstration n'a pas encore été fournie ; d'une autre part, on n'est pas parvenu jusqu'ici à montrer dans ses détails un fait incontestable de génération spontanée. Ceux qui, d'une façon générale, nient ou affirment la génération spontanée, sont, les uns et les autres, en dehors des faits démontrés ; ils s'abandonnent également à des opinions hypothétiques. Résignons-nous plutôt à dire que nous ne savons pas encore et continuons à expérimenter et à observer la nature.

Reproduction par division, par bourgeonnement. — Plus les êtres vivants ont une organisation simple, plus leurs moyens de reproduction sont variés et leur fécondité puissante. Beaucoup de plantes et un certain nombre d'animaux inférieurs peuvent se propager par le moyen le plus élémentaire qu'on puisse imaginer, par la division du corps d'un individu en parties dont chacune, en se complétant, devient un individu nouveau. Ce mode de propagation est le principe du *bouturage* (voyez BOUTURE) et du *marcottage* (voyez ce mot) chez les végétaux. La main de l'homme intervient alors pour opérer la division ; mais chez quelques végétaux très-simples, comme les nostocs, la division se fait spontanément. C'est aussi parmi les animaux les plus simples que s'observe la multiplication des individus par division, soit spontanée, soit pratiquée par un agent étranger à l'animal qui la subit. Les Paramécies, les Vorticelles, les Hydres, les Naïdes, peuvent se propager ainsi (voyez INFUSOIRES, HYDRE, NAÏDE). Les fameuses expériences de Trembley ont rendu célèbre ce mode de multiplication chez l'hydre ou polype d'eau douce. On a souvent appliqué à la reproduction par division les noms de *fissiparité* (voyez ce mot) ou *scissiparité*, ou *génération fissipare*, ou *génération scissipare*.

La reproduction par *bourgeons* ou par *germes adhérents*, nommée aussi *reproduction gemmipare*, est un second procédé au moins aussi répandu parmi les êtres vivants. Sur un point du corps d'un animal ou d'une plante se développe une petite grosseur qui s'accroît peu à

peu et se conforme en un nouvel individu destiné soit à vivre sur un même pied commun avec son parent, soit à se séparer de lui. Une théorie célèbre (voyez PHYTON) a montré comment on peut considérer chaque végétal phanérogame comme un être multiple résultant de l'agrégation sur un pied commun d'individus identiques ou phytons constitués chacun par la feuille, son bourgeon axillaire et les vaisseaux qui, en s'incorporant dans la tige, l'unissent à la partie commune. Si cette vue était exacte, il y aurait entre les végétaux phanérogames et les animaux que l'on nomme des polypes agrégés une analogie incontestable (voyez POLYPES). Le bourgeonnement serait un mode de multiplication commun aux uns et aux autres; il est le principe même de l'agrégation des polypes, comme il serait celui de l'agrégation des phytons en une seule et même plante. Les polypes isolés, comme l'hydre d'eau douce, les actinies, se propagent aussi par bourgeons, mais chez eux il arrive inévitablement un moment où le nouvel individu se sépare de celui qui l'a produit et devient indépendant. La plupart des animaux de l'embranchement des zoophytes, quelques mollusques et annélides peuvent se multiplier ainsi par bourgeonnement. Quant aux plantes, ce mode de propagation y est très-répandu sous diverses formes auxquelles on a donné les noms de *surgeons* ou *drageons*, de *coulants*, *propagules*, *stolons*, *bulbilles* ou *gemmes*, *tubercules* (voyez ces mots). La *greffe* (voyez ce mot) est même encore un mode de propagation par bourgeonnement, qui parfois n'a pour résultat, il est vrai, que l'union de deux plantes préexistantes, mais qui a toujours pour but de reproduire sur des pieds sauvageons une variété perfectionnée par la culture.

On se tromperait si l'on pensait que les moyens de reproduction énumérés ci-dessus n'existent pas simultanément chez les mêmes espèces d'êtres vivants. Loin de là, ce sont des procédés secondaires de propagation qui augmentent les sources de la fécondité et contribuent ensemble à multiplier les espèces qui les possèdent. Avec ces procédés de reproduction, coexiste le plus ordinairement le mode normal qui va être indiqué maintenant.

Reproduction par germes libres, spores, graines ou œufs. — Les êtres vivants ont la propriété de produire dans leur organisme des germes libres de toute continuité de tissu avec eux et destinés à se développer en de nouveaux êtres de même conformation que leurs parents. Ces germes libres sont les *spores* des végétaux cryptogames, les *graines* des végétaux phanérogames, les *œufs* des animaux. Chez les végétaux les plus simples (voyez ACOTYLÉDONES, ALGUES, CHAMPIGNONS), le germe libre est simplement une cellule contenant un amas de matière granuleuse et capable de se développer en un nouvel individu. Chez les animaux le plus simplement organisés (voyez HYDRE), les choses se passent d'une façon analogue. Mais le plus communément le germe du nouvel être est entouré d'enveloppes protectrices et de matières nutritives destinées à son premier développement. Chez les plantes cryptogames quelque peu compliquées d'organisation, les germes libres nommés *spores*, *sporules* ou *gongyles* (voyez ces mots), sont renfermés dans des réceptacles nommés *sporanges*, *thèques* ou *capsules*, *urnes*, *scutelles* ou *apothécions*, *conceptacles*, *sores* (voyez ces mots et ALGUES, FUCUS, CHAMPIGNONS, PRÊLE, MOUSSES, LICHENS, FOUGÈRES, etc.). Chez les plantes phanérogames, la production du germe est plus compliquée. Enveloppé de téguments spéciaux, muni de matières nutritives en réserve pour aider à son développement, le germe est contenu dans ce qu'on nomme l'*ovule*, qui, plus tard, sera la *graine* (voyez ce mot). Dans la série des animaux, l'œuf n'est aussi, aux degrés les plus bas, qu'un corps celluleux très-simple; mais il se complique bientôt et montre une organisation quelque peu variable; à la première époque de son développement on le nomme aussi souvent *ovule*. Son organisation a de nombreuses analogies avec celle de la graine (voyez ŒUF).

Origine du germe dans les êtres vivants. — « Quelques granulations à peine visibles sous les plus forts grossissements, ou même une seule utricule moins épaisse que la pointe de la plus fine aiguille, voilà, dit un auteur moderne, ce que sont à l'origine les germes végétaux ou animaux, graines, bourgeons, bulbilles ou œufs. Ainsi commence le chêne comme l'éléphant, la mousse comme le ver; tel est certainement la première apparence de ce qui, plus tard, sera un homme. Entre ces points de départ et ces points d'arrivée, on comprend tout ce qu'il doit exister d'intermédiaires. En apparence semblables au début, il faut que toutes les espèces animales ou végétales se différencient et acquièrent leurs caractères propres (de Quatrefages, *Métamorph. de l'hom. et des anim.*). » Avant de posséder les observations précieuses sur le premier état des germes; qui ont été recueillies dans le siècle actuel et que résument les phrases précédentes, les physiologistes et les naturalistes avaient hasardé des conjectures sur ce qu'ils n'avaient pu voir encore.

D'abord se présente la *doctrine de la préexistence et de l'évolution des germes*. Elle a compté parmi ses nombreux partisans Ch. Bonnet (*Considér. sur les corps organisés*, 1762), Haller (*Elem. physiologiæ*, 1757-1766), G. Cuvier lui-même (*Règne animal, introduct.*, 1817); elle a disparu aujourd'hui à force d'être réfutée par les observations nouvelles faites sur la nature. Très-variée dans ses formes, cette doctrine a pour idée fondamentale que tout être vivant provient d'un germe qui existe depuis l'origine des choses. Partant de cette idée première, les uns (Fabrice d'Acquapendante, Malpighi, Haller) pensent que le germe, préexistant en matière et en forme, est la miniature en quelque sorte de l'individu futur et n'a plus qu'à s'accroître en tout sens, à subir une entière *évolution* du latin (*evolvere*, dérouler); d'autres (Cl. Perrault, Buffon) croient que le germe préexiste seulement en matière et qu'il a encore à revêtir sa forme définitive en passant par une série de *métamorphoses*. Les uns (G. Cuvier, Haller) affirment que les germes préexistants sont contenus dans les parents mêmes où ils doivent se développer et y renferment les uns dans les autres les germes de leurs descendants; il arrive ainsi à une théorie presque puérile que caractérise assez bien le nom d'*emboîtement des germes*; les autres (Ch. Bonnet, etc.) admettent que des germes infiniment petits sont répandus partout autour de nous et se développent à un degré plus ou moins élevé pour constituer des êtres d'une organisation plus ou moins compliquée.

En opposition avec ces rêveries peu fécondes pour la science, s'est produite la *doctrine de l'épigénèse* (du grec *epi*, sur, et *genesis*, génération). Elle n'est guère que le résumé des faits observables dépouillés de toutes les hypothèses qui obscurcissent la question sans rien expliquer. Comme il faut toujours admettre un premier être qui a été créé sans qu'aucun germe lui fût préexistant, on peut bien tout de suite admettre que chaque être vivant produit effectivement et sans germe préexistant le nouvel être auquel il donne l'existence. C'est la simple expression du fait; quant au mystère que ce fait renferme, au lieu de le reculer jusqu'à l'origine des choses, on le laisse actuel et présent à nos yeux: il n'en est ni plus ni moins incompréhensible. Le sein maternel forme ce premier amas de granulations qui est le germe et sur cet amas primitif se forme à son tour et successivement chacune des parties du nouvel être. Voilà ce que mille observateurs ont vu, décrit, figuré, et voilà pourquoi les naturalistes modernes s'arrêtent à cette doctrine si simple, sans y mêler les erreurs des spéculations contemplatives.

Développement du germe. — Chez les animaux comme chez les plantes, toutes les fois qu'on est parvenu à observer le germe à son premier état, on a reconnu qu'il se montre d'abord sous la forme d'une vésicule simple. Les botanistes et les zoologistes ont donné à cette vésicule primordiale les noms peu différents de *vésicule germinative*, *vésicule embryonnaire*, *vésicule prolifère*. Un phénomène général désigné sous le nom de *segmentation* et observé chez les animaux comme chez les plantes, amène la formation de l'embryon. Ce phénomène peut se résumer ainsi : la vésicule embryonnaire est d'abord remplie d'une masse unique de matière granuleuse. Cette matière se concentre bientôt en deux points symétriques de cette masse, et celle-ci ne tarde pas à se diviser en deux masses accolées mais distinctes. Chacune de ces moitiés subit à son tour la même modification et ainsi de suite, de façon que la masse primitive se segmente en 4, en 16, 32, 64, etc., parties et constitue enfin un corps homogène composé de fines cellules, encore sphérique, mais prêt à se modifier dans ses formes en se développant; ce corps celluleux est la première trame organique de l'*embryon*.

Chez les végétaux acotylédones ou cryptogames l'embryon s'arrête à cette période de son développement dans le sein du végétal mère; à cet état il constitue ce qu'on a nommé *spore* (voyez ce mot), *sporule* ou *séminule*, suivant les groupes de cryptogames. Chez les végétaux phanérogames, il en est autrement. Un organe spécial,

l'*ovule*, s'est formé d'avance pour servir de berceau à l'embryon. C'est dans cet organe que la vésicule embryonnaire prend naissance, se segmente et s'organise en un embryon et l'ovule devient une graine. Une disposition analogue existe chez l'immense majorité des animaux. Un ovule d'une organisation comparable à celle de l'ovule végétal sert également de berceau à la vésicule primordiale et plus tard à l'embryon; cet ovule devient un œuf.

Développement de l'embryon des plantes. — Je m'attache ici à parler du développement des végétaux phanérogames; pour ce qui concerne les acotylédones, on pourra se reporter aux mots FOUGÈRE, MOUSSES, ALGUES, LICHENS, CHAMPIGNONS. Dans les plantes phanérogames l'ovule est contenu dans la partie du pistil qu'on nomme l'ovaire (voyez FLEUR) et que surmontent le style et le stigmate. Cet ovule adhère à la face intérieure de la cavité de l'ovaire où il est renfermé; il doit s'organiser et se transformer en une graine dans cette cavité et ne la quitter qu'à un moment déterminé où la graine est mûre, c'est-à-dire renferme une petite plante capable de se développer au moyen de ce que contient la graine.

A son premier âge, l'ovule est un petit renflement globuleux formé d'un tissu cellulaire homogène; ce renflement se nomme le *Nucelle*. Bientôt de la base du nucelle, c'est-à-dire de son point d'attache au carpelle, naît une double membrane qui monte peu à peu autour du nucelle et le recouvre de deux enveloppes, la *Testa* ou *Primine* extérieurement, et en dessous le *Tegmen* ou *Secondine*. Ces deux enveloppes recouvrent le nucelle sur toute sa surface; mais vis-à-vis du sommet du nucelle reste une ouverture à l'une et à l'autre enveloppe : cette ouverture est le *Micropyle* (voyez GRAINE). Sous ces deux enveloppes se trouve le *Nucelle* ou *Tercine* qui, attaché par sa base aux parois de l'ovaire, reçoit par là les vaisseaux nourriciers de la plante. Cette base s'allongera plus tard en une sorte de pédoncule que l'on nommera *Funicule*. Peu de temps avant la fécondation il s'est formé dans le nucelle et vers son sommet une cavité que remplit un mucilage destiné à s'organiser en tissu cellulaire lâche et diffluent. Cette cavité se nomme le *Sac embryonnaire;* c'est dans son intérieur que se développera l'*Embryon*.

Connaissant la structure de l'ovule, il est facile de se représenter la disposition qui permet que le pollen entre en contact avec lui. Le stigmate est en continuité avec le tissu conducteur qui remplit le canal dont le style est percé par sa longueur (voyez FLEUR). Ce tissu, formé de cellules molles et lâchement unies, laisse de nombreuses lacunes dans lesquelles peut s'insinuer un corps délié et flexible, qui est ainsi conduit jusque dans la cavité de l'ovaire. Dans ce chemin resserré et sinueux pénètre, non pas le grain de pollen lui-même, mais, par une émanation de ce grain, le boyau pollinique.

Le pollen est composé de grains tous identiquement organisés. Chacun d'eux est une utricule à double enveloppe. L'enveloppe externe ou *exhyménine* est rugueuse, dure et résistante; l'enveloppe interne est molle, transparente, flexible et très-extensible. Le grain ou utricule pollinique est rempli d'un liquide mucilagineux dans lequel nage la *fovilla*. La forme du pollen change selon le degré d'humidité qu'il possède. Exposé à l'air, il se dessèche, ses grains se rétrécissent et deviennent plus anguleux ou tout au moins plus ovales. Mais lorsqu'on les humecte, les grains de pollen se renflent peu à peu et tendent vers la forme globuleuse.

Lorsqu'on met le pollen dans l'eau pure ou aiguisée d'un acide énergique, par un effet d'endosmose, les grains se gonflent rapidement; l'exhyménine se prête quelque temps à cette distension, puis se rompt bientôt en un ou plusieurs points. Par ces solutions de continuité, l'endhyménine, plus extensible, fait saillie sous forme d'ampoules qui croissent à vue d'œil et se brisent enfin en donnant issue à un jet de fovilla. Mais si on emploie une dissolution gommeuse ou sucrée; si on pose seulement les grains de pollen sur une couche de liquide, de manière à les humecter partiellement sans les submerger, chaque grain se gonfle lentement, et ses membranes se distendent graduellement; l'enveloppe ou exhyménine se rompt plus tardivement et seulement du côté où le grain est baigné par le liquide. Dès que cette rupture ou déhiscence s'est effectuée, on voit saillir peu à peu la membrane interne ou endhyménine; c'est d'abord une ampoule, bientôt elle s'allonge et forme un véritable boyau fermé dans lequel la transparence de la membrane permet de distinguer la fovilla. C'est là ce qu'on a nommé le *boyau pollinique;* c'est un filament très-délié, visible seulement au microscope; mais il a la ténuité, la flexibilité nécessaire pour cheminer, à travers le tissu conducteur du style, jusque dans la cavité de l'ovaire, et y rencontrer le micropyle à la surface de l'ovule. Dans ces conditions il ne se forme habituellement qu'un seul boyau pollinique, rarement deux.



Fig. — 2556. — Grains de pollen de la capucine
A, Grain intact; *p*, pores. — B, grain gonflé; *t*, boyau pollinique. — C, grain rompu dans l'eau pure.

Au moment de la floraison, la fleur en s'épanouissant montre ses étamines avec leurs anthères gonflées de pollen; le pistil recèle dans son ovaire les ovules avec l'organisation indiquée plus haut. Le stigmate ou les stigmates se couvrent d'un suc visqueux et gluant sans cesse renouvelé à leur surface. Les anthères ne tardent pas à se rompre avec une élasticité qui projette le pollen autour d'elles. Les grains polliniques tombés sur le stigmate humide s'y gonflent et forment du côté le plus humecté leur boyau pollinique. Celui-ci, tube mince et flexible rempli de fovilla, s'engage dans les méats du tissu lâche qui forme le stigmate, en traverse toute

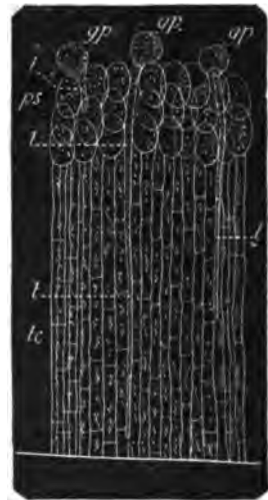


Fig. 2557. — Portion de stigmate de la Renoncule au moment où cheminent les tubes polliniques.

gp, grains de pollen; — *ps*, cellules superficielles formant les papilles du stigmate; *tc*, tissu conducteur formé de cellules allongées; — *tp*, tubes ou boyaux polliniques émis par les grains de pollen.

l'épaisseur, et, grâce à l'humidité des parties au milieu desquelles il chemine, il s'allonge à travers les interstices du tissu conducteur, descend ainsi tout le long du canal central du style et pénètre dans la cavité de l'ovaire. Là le boyau pollinique trouve les parties tellement disposées, que son extrémité est en rapport avec le micropyle de l'ovule ou de l'un des ovules; il y pénètre et arrive au contact du nucelle lui-même.

Suivant MM. Schleiden, de Berlin, et Endlicher, de Vienne, le boyau pollinique atteint le sommet du sac embryonnaire; il pousse devant lui le sommet de cette cavité membraneuse, le refoule vers l'intérieur de la graine en formant un enfoncement où se loge l'extrémité même du boyau pollinique; elle constitue dès lors la vésicule embryonnaire et se développe en un embryon. MM. de Mirbel et Ad. Brongniart, en France, ont particuli-

rement étudié cette question délicate, et la théorie ingénieuse des deux botanistes allemands ne paraît pas avoir résisté à leurs critiques, uniquement fondées sur l'observation des faits. De leurs travaux il est résulté : 1° que le refoulement du sommet du sac embryonnaire par l'extrémité du boyau pollinique n'a jamais pu être constaté par l'observation directe; 2° que la vésicule embryonnaire, qui est la première forme de l'embryon, a été observée dans le sac embryonnaire de certains ovules avant qu'aucun grain de pollen ait pu féconder le pistil qui les contenait. Ces deux objections, tirées de l'observation même des faits, contredisent formellement les idées de M. Schleiden. Des observations analogues, dues à M. Herbert Giraud, à M. Amici, à M. Meyen, semblent démontrer qu'il y a simplement contact de la fovilla échappée du boyau pollinique avec le mucilage que contient le sac embryonnaire, ou la vésicule embryonnaire lorsqu'elle est déjà formée. De ce contact résulte l'organisation d'un embryon aux dépens de la vésicule embryonnaire.

Dès que le pollen tombé sur le stigmate a exercé sur l'ovule son action vivifiante, la fleur commence à se flétrir; les anthères, le stigmate, le style, tombent desséchés; les filets des étamines, les pétales, persistent souvent plus longtemps, mais ils finissent par mourir, et si on les retrouve longtemps encore à leur place, ils y sont desséchés et flétris. Le calice, plus durable, se flétrit et tombe à son tour; quelquefois cependant il survit et croît avec le fruit. Ces divers débris de la fleur, qui persistent plus ou moins autour du fruit, ont reçu le nom d'*induviæ*. Parfois le style persistant forme au sommet du fruit une pointe qui a fait désigner alors celui-ci par l'épithète d'*apiculé*. Au milieu de cette destruction successive des organes de la fleur, l'*ovaire* seul se développe avec les *ovules* qu'il contient; il forme dès lors le fruit (voyez ce mot) et dans son sein les ovules se développent en graines. Dès que l'ovaire commence à grossir, on dit que *le fruit est noué*.

Lorsque le contact du pollen avec l'ovule n'a pas eu lieu, l'ovaire se flétrit et meurt avec le reste de la fleur; on dit alors que le *fruit a coulé*. La *coulure des fruits* est due le plus souvent aux circonstances atmosphériques. La vigne est particulièrement sujette à la *coulure*; on l'observe aussi parfois sur les abricotiers, les cerisiers, les pêchers. Elle reconnaît pour cause ordinaire l'abondance des pluies; celles-ci lavent constamment le stigmate et entraînent ou font éclater les grains de pollen fixés à sa surface. Quelquefois la coulure provient de la faiblesse des étamines et des pistils; on observe principalement ce fait dans les végétaux des pays chauds, lorsqu'on les cultive dans des climats rigoureux.

Le premier effet que produit le contact du pollen ou plutôt de la fovilla avec le nucelle est de provoquer le développement de la vésicule embryonnaire en embryon (voyez ce mot) par la segmentation, ainsi que je l'ai indiqué plus haut. A l'article Embryon sont expliqués les changements ultérieurs que subit l'embryon. Quant à l'ovule dans son ensemble, il se transforme en graines par l'une des trois sortes de modifications que voici : 1° persistance des quatre enveloppes, testa, tegmen, nucelle, sac embryonnaire; ce n'est pas le cas ordinaire; 2° réduction du nombre de ces enveloppes à 3 ou 2 seulement; 3° développement du nucelle ou du sac embryonnaire en un périsperme, endosperme ou albumen, de façon qu'à maturité la graine renferme sous ses téguments, outre l'embryon, une masse cellulaire souvent douée de propriétés intéressantes (voyez Graine). Quant au développement de la graine, on en trouve les phénomènes essentiels au mot Germination.

Consulter surtout, pour le développement de l'ovule des végétaux : Rob. Brown, *Ann. des sciences nat.*, 1825; Ad. Brongniart, *Mém. sur la génér. des végét.*; — de Mirbel, *Mem. de l'Acad. des sc.*, 1828, t. IX; — Griffith, Decaisne, Schleiden, Wydler, de Mirbel et Spach, Endlicker, *Ann. des sciences natur.*

Développement de l'embryon des animaux. — L'ovule des végétaux phanérogames se développe toujours, comme on vient de le voir, dans la cavité de l'ovaire et la graine qui se dégage du fruit mûr renferme une plante prête à germer, comme à la fin de l'incubation l'œuf de la poule renferme un jeune oiseau ou poulet prêt à sortir par l'éclosion. On peut donc dire que l'œuf végétal subit toujours une incubation dans le sein de la plante mère et ne sort de ce nid vivant que pour éclore dans un délai plus ou moins long. Chez les animaux les phénomènes du développement de l'ovule ne sont pas si réguliers. C'est dans le sein de la mère qu'a lieu l'incubation de l'œuf des mammifères et on les dit *vivipares*, parce que les petits sortent du sein maternel tout vivants et non enveloppés dans un œuf. Chez les oiseaux, les reptiles, les amphibies, les poissons, c'est un œuf qui sort du sein maternel; dans cet œuf se développe le jeune animal qui, à un certain moment, rompt les téguments de l'œuf et paraît au jour. On dit que ces animaux sont *ovipares*; mais parmi les reptiles, les amphibies, les poissons, il est quelques espèces vivipares, (salamandre terrestre, blennie, plusieurs squales) dont l'œuf demeure, pendant cette période de développement, dans le sein de la mère et y éclôt; les petits ne viennent même parfois au jour qu'un peu après cette éclosion. On pourrait croire qu'il y a là une viviparité analogue à celle des mammifères, mais plusieurs différences importantes distinguent ces deux modes d'incubation intérieure. Je signalerai particulièrement l'allaitement qui suit la naissance chez les mammifères et qui s'observe uniquement chez eux. Pour ne pas confondre sous le même nom deux ordres de faits distincts, on a nommé *ovo-vivipares* ces ovipares exceptionnellement vivipares. Des différences analogues s'observent dans les animaux invertébrés. C'est en tous cas pendant cette période d'incubation (voyez ce mot) que se fait le développement du jeune.

« L'ovule, dit Duvernoy (*Dict. univ. d'hist. nat.*, art. *Propagation*), a dans tous les animaux la forme sphérique et la même composition générale apparente. On y distingue la sphère principale ou *vitelline*, composée de la substance vitelline et de la membrane vitelline qui la recouvre. En dedans de cette sphère s'en trouve une autre plus petite, transparente, qui en occupe le centre durant les premiers temps du développement de l'ovule, qui devient tangente à sa circonférence, lorsque cet ovule est mûr; c'est la *vésicule germinative*, qui doit contenir les premiers éléments du germe. Enfin on observe une tache plus opaque dans cette dernière vésicule formée d'une ou de plusieurs petites cellules contenant des matériaux plus denses, d'où lui vient cette opacité qui la distingue; c'est la *tache germinative*... Mais cet ovule n'est pas un œuf complet... En général, il se revêt d'une couche de substance albumineuse, à peine sensible chez les uns, abondante chez les autres (l'œuf des oiseaux est dans ce dernier cas). Cette couche d'albumen est enveloppée d'une membrane particulière, la *membrane de la coque*. Vient enfin cette dernière enveloppe protectrice (la *coque*) qui n'existe proprement que chez les vrais ovipares, ou les ovo-vivipares, et dont la nature varie suivant le milieu (l'air ou l'eau) et le lieu où l'œuf doit être déposé (voyez Œuf).» L'existence de l'œuf semble au premier abord très-contestable chez les mammifères et chez l'homme dont les petits sont mis au monde libres et vivants, sans œuf, qui les recèle comme cela se voit chez les oiseaux et tant d'autres. Mais une étude attentive a fait comprendre que la différence est plus apparente que réelle. Harvey, le premier (*Exercitat. de gener. animat.*, 1651), s'efforça de prouver par des observations nombreuses que les mammifères proviennent d'un œuf comme tous les animaux; de Baër découvrit en 1827 l'œuf des mammifères et apprit aux naturalistes à le trouver et à le reconnaître toujours (*Lettre sur la formation de l'œuf*, dans le *Répert. gén. d'anat. et de physiol.* de Breschet, 1829). Cet œuf est conformé pour rester dans le sein maternel tout le temps qui correspond à celui où les oiseaux couvent, et le moment où il éclôt est celui où le jeune animal vient au monde. Coste, en 1834 (*Recherc. sur la génér. des mammif.*), démontra que l'homme lui-même naît d'un œuf comme les animaux mammifères. Ainsi d'un bout à l'autre du règne des corps organisés se retrouve uniformément la reproduction par germes libres. La production de l'œuf n'est pas, chez la plupart des animaux, confiée à tous les individus de l'espèce, mais seulement à ceux que l'on nomme les *femelles*, tandis que les *mâles* n'en produisent pas. C'est seulement chez les animaux inférieurs que l'on cesse de distinguer ainsi deux sexes, parce que tous les individus ont des œufs. En se reportant à l'article Fleur, on peut voir comment se retrouve chez les végétaux cette distinction des sexes.

La transformation de la vésicule germinative en embryon a lieu chez les animaux par segmentation, ce qui a été dit plus haut. Une fois organisée cette masse cellulaire qui est la première trame de l'embryon, par une série de phénomènes extrêmement curieux, très-difficiles à observer et imparfaitement connus, par con-

séquent, on voit pièce à pièce s'ébaucher et se former l'organisme du nouvel animal. Il est évident que, suivant le plan général de cet organisme, cette formation procède différemment. Il y a donc une histoire du développement de l'embryon ou *embryogénie* particulière à chaque grand groupe du règne animal. La nécessité de me borner dans cet article ne permet pas même de résumer ici des détails si nombreux et m'oblige à indiquer seulement quelques faits saillants.

On doit à Rathke une histoire assez complète du développement de l'*Écrevisse commune* (*Untersuch üb. d. Bild. und Entwich. der Fluss.*, 1820). On y peut distinguer cinq périodes. — 1re période : l'œuf attaché aux fausses pattes sous l'abdomen de la mère est globuleux ; il renferme au centre un jaune ou *vitellus* grenu, brun, volumineux, enveloppé d'une membrane vitelline ; autour du vitellus s'étend une faible couche de blanc ou *albumen* et un *chorion* épais enveloppe l'œuf. La *vésicule germinative* ou *vésicule prolifère*, à cette époque, a opéré sa segmentation et est organisée en une masse formée de cellules qui, peu à peu, s'est étendue comme un voile autour de la sphère du vitellus. Celle-ci est la masse de nourriture qui va alimenter ce feuillet celluleux, première forme transitoire de l'embryon. Un point de ce feuillet s'épaissit bientôt et devient une membrane discoïde se fondant par ses bords avec le reste du feuillet celluleux général ; cette membrane est le *blastoderme* ou



Fig. 2558. — Coupe de l'œuf de l'écrevisse à la fin de la première période.

a, extrémité antérieure ou tête ; — *v*, abdomen.

membrane proligère, la première ébauche de la jeune écrevisse. Le centre du blastoderme se déprime bientôt pour former une fossette ovale qui correspond à ce qui sera plus tard la face ventrale du corps ; de telle sorte qu'à une des extrémités de la fossette est une saillie qui sera la portion antérieure du céphalo-thorax ; à l'autre extrémité est une autre saillie destinée à former l'abdomen ou queue de l'animal. — 2e période : le blastoderme s'étend et enveloppe bientôt complétement la sphère du vitellus ; suffisamment épaissi, il se dédouble en deux feuillets qui ne demeurent intimement adhérents qu'aux deux points où seront la bouche et l'anus. Le *feuillet ex-*



Fig. 2559. — Coupe de l'œuf de l'écrevisse à la fin de la deuxième période.

a, pointe de la tête ; — *b*, lèvre et bouche ; — *e*, sac vitellin ; — *f*, estomac ; — *gi*, intestin ; — *h*, cœur ; — *v*. abdomen.

terne ou *séreux* va fournir au développement de la peau, des muscles et en général de tous les organes de la vie animale. Le *feuillet interne* ou *muqueux* forme peu à peu les diverses parties du canal digestif et constitue provisoirement une sorte de sac pour le vitellus ou amas de matières nutritives. Un peu plus tard en un de ses points, près de la base de la saillie qui sera l'abdomen, ce même feuillet muqueux produit le cœur ; puis apparaissent les ganglions nerveux susœsophagiens et à leur suite la chaîne ventrale ganglionnaire qui forme le système nerveux central. Pendant ce temps, aux dépens du feuillet séreux ont commencé à se développer les palpes, les parties de la bouche, les pattes ; l'abdomen s'est allongé et fait de plus en plus saillie à la surface de l'embryon. — 3e période : formation du foie, des branchies, des glandes salivaires ; développement de tous les organes déjà formés, diminution considérable du sac vitellin. L'œil apparaît. On peut reconnaître les premiers vestiges de la carapace. — 4e période : développement des organes ébauchés dans les périodes précédentes ; le blanc de l'œuf disparaît, le jaune ou vitellus se réduit très-sensiblement. — 5e période : le chorion de l'œuf se rompt et le jeune animal naît le dos encore fortement bombé au niveau de l'estomac, parce qu'il porte encore en lui un reste du vitellus dont il se nourrit quelque temps. La peau est molle et ne s'encroûte que progressivement. De petites taches rouges parsèment les téguments ; bientôt s'y joignent des taches bleues qui produisent peu à peu la coloration verdâtre. L'abdomen achève de prendre son volume normal. Tout ce développement a duré 25 ou 30 jours et il offre comme caractère général ce fait remarquable que la bouche, la face ventrale du corps et l'abdomen se sont formés en premier lieu et la cavité générale du corps s'est complétée en se fermant vers la ligne médiane du dos ; de telle

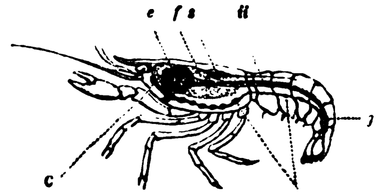


Fig. 2560. — Coupe idéale du corps de l'écrevisse, pour faire comprendre la conformation générale de l'animal développé.

e, estomac au-dessous duquel se voit l'œsophage et la bouche ; — *i*, intestin ; — *f*, foie ; — *s*, cœur ; — *c*, ganglions nerveux susœsophagiens suivis de la chaîne ganglionnaire longitudinale *g*.

sorte que le sac vitellin faisait saillie à la face dorsale du corps. Ce qui se passe à cet égard chez l'écrevisse paraît avoir lieu en général chez les autres annelés et chez les mollusques. Le contraire a lieu chez les vertébrés. Il semble que les premières parties qui se forment soient précisément celles qui environnent et protégent les centres nerveux.

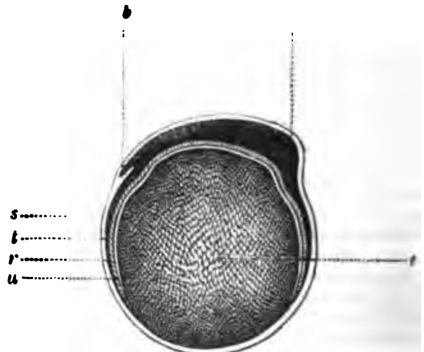


Fig. 2561. — Coupe de l'œuf d'un poisson, la Blennie vivipare au milieu de la troisième période.

a, extrémité céphalique ou tête ; — *b*, extrémité caudale ; — *e*, vitellus ; — *s*, chorion ou enveloppe extérieure de l'œuf ; — *t*, feuillet séreux du blastoderme ; — *r*, feuillet vasculaire ; — *u*, feuillet muqueux ; d'après Rathke.

En résumant les observations faites sur divers poissons par beaucoup de naturalistes, Duvernoy distingue 10 périodes dans le développement des *Poissons*. — 1re période : apparition de la *vésicule embryonnaire* ; segmentation et transformation de cette vésicule en une masse organisée composée de cellules. — 2e période : cette masse cellulaire s'étend en un *blastoderme* à la surface du vitellus et se partage en une aire périphé-

fique opaque et une aire centrale transparente. Il se dédouble bientôt en 3 feuillets superposés : feuillets *séreux* ou *externe*, *vasculaire* ou *moyen*, *muqueux* ou *interne*. — 3e période : au milieu de l'aire transparente apparaît une bande plus large à chaque extrémité et rétrécie à sa partie moyenne. Cette bande, premier vestige de la colonne vertébrale, forme bientôt un sillon longitudinal à bords surélevés et s'élargit à une des extrémités qui sera la tête du poisson. Le blastoderme recouvre peu à peu presque tout le vitellus ou jaune de l'œuf. — 4e période : le sillon se convertit par l'accroissement de ses bords en un canal clos (canal vertébral); le système nerveux cérébro-spinal commence à s'y montrer; la division



Fig. 2562. — Coupe de l'embryon du meme poisson, au commencement de la sixième période, la queue déroulée hors de l'œuf.

a, tête; — b, queue; — c, canal digestif; — d, cœur; — e, vitellus; d'après Rathke.

du canal en vertèbres se dessine en quelques points. — 5e période : le blastoderme enveloppe enfin tout le vitellus; le système nerveux central s'organise; les yeux, les oreilles se montrent; sous le canal vertébral apparaît une ligne homogène, nommée *corde dorsale* et qui formera la série du corps des vertèbres. — 6e période : la queue s'allonge et commence à remuer à droite et à gauche; on distingue les nageoires dorsales et caudales. Aux dépens du feuillet muqueux du blastoderme se forment les reins et le canal digestif; aux dépens du feuillet vasculaire, le cœur, sous l'apparence d'un vaisseau contourné où se montrent les premiers globules du sang et qui commence immédiatement à battre régulièrement. — 7e période : la face et la tête s'organisent dans plusieurs parties; le cœur s'arrondit; l'intestin se complète. — 8e période : le cœur se partage en deux cavités (oreillette et ventricule), la circulation du sang s'établit. — 9e période : apparition des mâchoires, des branchies, des muscles, du foie, avec son appareil vasculaire. — 10e période : achèvement de l'organisme; éclosion. Le jeune poisson sort de l'œuf portant sous le ventre le sac vitellin qui le nourrit encore pendant un certain temps.

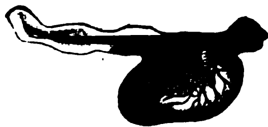


Fig. 2563. — Un jeune saumon venant de naître; d'après Coste.

Je termine par une esquisse sommaire d'une dernière série de faits, celle qui concerne le développement du poulet. On peut voir à l'article Œuf comment est composé l'œuf de la poule au moment de la ponte. Aristote, Harvey, Malpighi, Haller, Prévost et Dumas, de Baër, sont les principaux observateurs qui ont constaté les phénomènes qui se passent en 21 jours sous sa coque. Duvernoy, comparant ce développement à celui des poissons, y a également distingué 10 périodes. Mais la première est antérieure à la ponte de l'œuf; la segmentation de la vésicule embryonnaire ou *cicatricule* a eu lieu à ce moment et l'œuf présente déjà la masse cellulaire qui est le premier état de l'embryon. L'incubation de l'œuf par la poule commence donc à la fin de la première période. — 2e période (1re à 15e heure de l'incubation) : formation du blastoderme; dédoublement de celui-ci en un *feuillet séreux* et un *feuillet muqueux*. Apparition de la *bande* ou *ligne primitive*. L'embryon a 0m,004 de longueur. — 3e période (16e à 20e heure) : formation du canal vertébral, apparition de la *corde dorsale*. Entre le feuillet séreux et le feuillet muqueux du blastoderme se forme le *feuillet vasculaire*. — 4e période (20e à 24e heure) : formation du crâne, apparition des arcs des vertèbres; première ébauche du canal alimentaire. — 5e période (24e à 36e heure) : formation du cœur et du sang; le cœur commence à battre. — 6e et 7e périodes (de la 36e à la 48e heure) : se succèdent les phénomènes analogues à ceux des 6e et 7e périodes du développement des poissons. — 8e période (3e jour de l'incubation) : la circulation s'établit; le foie se forme; les quatre membres commencent à germer à la fois. — 9e période (4e et 5e jours) : apparition des rudiments de tous les organes nécessaires pour compléter le jeune animal; développement des organes déjà parus. — 10e période (du 6e au 14e jour) : dans les 6e et 7e jours se développe la vésicule allantoïdienne qui forme bientôt l'*allantoïde*, sorte de membrane respiratoire propre aux embryons des vertébrés aériens qui s'étend sous la coque pour mieux entrer en rapport avec l'air que celle-ci admet par ses pores. Les doigts des membres deviennent visibles: les premières plumes commencent à se faire voir, ainsi que les ongles des pieds. — Du 15e au 21e jour, il y a lieu de distinguer une onzième période surtout marquée par l'ossification de diverses parties du squelette. Enfin l'éclosion approche; le poulet déchire l'allantoïde et la membrane de la coque pour respirer l'air de la chambre à air de l'œuf. C'est à ce moment qu'on l'entend parfois piper. Son bec encore mou porte au bout de la mandibule supérieure une pointe dure avec laquelle il frappe et brise la coquille de l'œuf pour venir au jour.

Tous ces phénomènes se passent pendant que la poule couchée sur ses œufs applique sa poitrine sur eux et les maintient à 40° ou 41° de température. On a eu depuis longtemps l'idée de remplacer la poule par un appareil de chauffage; c'est ce qu'on a nommé l'*incubation artificielle*. Pratiquée déjà par les Égyptiens, les Chinois, cette industrie a été étudiée par Réaumur; des appareils assez nombreux ont été construits; la couveuse Carbonnier, représentée dans les deux figures ci-jointes, est simple, peu coûteuse et d'un bon usage. Les œufs sont disposés sur un lit de foin; une petite lampe chauffe à 50° un bain d'eau placé au-dessus; un thermomètre placé sur les œufs permet de s'assurer qu'ils demeurent à 40° environ. Après l'éclosion on laisse encore 24 heures les jeunes poulets dans le tiroir; puis la couveuse a ter-



Fig. 2564. — Vue perspective de la couveuse Carbonnier, le tiroir à incubation étant tiré.



Fig. 2565. — Coupe de la couveuse Carbonnier.

miné son œuvre, et elle a moins coûté qu'une poule ou un chapon pour produire le même résultat.

Les ouvrages et mémoires publiés sur le développement des animaux et de l'homme sont très-nombreux. Consulter surtout : Coste, *Hist. du développ. des corps organisés;* — Prévost et Dumas, *Ann. des Sc. nat.*, 1824; — Purkinje, *Symbolæ ad ovi Avium histor.;* — de Baër, *Lettre sur la forme de l'œuf;* — Bischoff, *Trait. du développ. des mammif. et de l'homme;* — Vogt, *Embryol. des salmones;* — Pouchet, *Théor. pos. de l'ovulation spontanée;* — Duvernoy, *Dict. univ. d'hist. nat.*, art. Ovologie; — Longet, *Traité de physiol.;* — Muller, *Manuel de physiol.;* — de Quatrefages, *Métamorphoses de l'homme et des animaux.*

La naissance n'est pas le terme des modifications que le développement apporte dans l'organisation des animaux jusqu'à leur âge adulte. Tout le jeune âge est signalé par des changements qui, chez les insectes, chez les [illegible]iens et dans beaucoup d'autres groupes, sont assez considérables pour avoir été désignés sous le nom de métamorphoses. Dans divers articles de ce dictionnaire, des faits de ce genre sont indiqués; les bornes de cet ouvrage ne nous permettent pas de réunir ici ces faits et beaucoup d'autres; je renvoie le lecteur au charmant livre de M. le professeur de Quatrefages, dont le titre vient d'être indiqué plus haut.

Génération agame chez les animaux. — Il est un fait général chez les animaux, c'est que le jeune animal a deux parents, un père et une mère. Cependant nous avons vu dans les phénomènes de la reproduction par division ou par bourgeonnement, des petits naître d'un seul parent. De plus singuliers faits montrent dans certaines espèces de jeunes animaux naissant de mères qui les produisent par œufs, seules et sans père. Les pucerons (voyez ce mot) offrent un exemple de ce genre et on a nommé ce phénomène une *reproduction agame* (du grec *a*, privatif, et *gamos*, mariage), *parthénogénèse* (du grec *parthenos*, vierge, et *génésis*, reproduction); c'est la maternité sans époux.

Génération alternante chez les animaux. — Chamisso découvrit en 1819 des faits bien plus bizarres et qu'ont depuis confirmés et multipliés les travaux de Saars, Ch. de Siebold, Krohn, Huxley, van Beneden, etc. Des mollusques marins très-inférieurs, les *biphores* (*salpa*) se montrent dans la mer, tantôt en individus isolés, tantôt en longs rubans ou chaînes, composés d'individus semblables réunis bout à bout. Chamisso reconnut que chaque individu isolé produit des biphores attachés en chaîne et que les individus réunis en chaîne ne produisent que des biphores isolés. Saars, en 1835, fit connaître un fait bien plus net de génération alternante. Certaines méduses (telles que l'*Aurélie rose*) pondent des œufs d'où naissent des larves qui, d'abord semblables à des infusoires, prennent ensuite la forme d'un polype en cornet. Ce polype, fils de méduse, se reproduit par bourgeons et forme pendant quelque temps des agrégations d'individus emboîtés en série les uns sur les autres. Ces individus se séparent enfin et chacun d'eux arrive à la forme de méduse. La méduse a donc pour descendance directe des polypes qui ont à leur tour pour descendance des méduses; la génération alterne ainsi de façon que les petits enfants ont les formes de leurs aïeux et que les enfants n'ont jamais celles de leurs parents. Telle est d'ailleurs la différence entre ces formes de polype et de méduse d'une seule et même lignée, que les naturalistes, avant d'avoir reconnu le lien de filiation, les rangeaient non-seulement dans des espèces, mais même dans des classes distinctes d'un même embranchement. Bientôt les recherches des observateurs multiplièrent les notions de ce genre et établirent ainsi des liens de parenté directe entre bon nombre de polypes et de méduses ou acalèphes. Cependant il fut aussi constaté qu'il est des espèces de méduses qui se reproduisent sans alternance et procèdent suivant le mode ordinaire chez les animaux. Saars, Dufossé et Derbès, Koren et Danielssen, en 1844, J. Müller, en 1845, firent connaître des faits singuliers, offrant quelque analogie avec la génération alternante qu'ils avaient observée chez des astéries et des oursins. L'œuf de ces animaux donne naissance à une larve couverte de cils vibratiles et comparable à un infusoire; cette larve subit de nombreux changements de forme et renferme un appareil digestif bien reconnaissable. Sur les parois de l'estomac naît comme un bourgeon discoïde qui s'accroît, prend la forme rayonnée et devient l'échinoderme pendant que le corps de la larve se résorbe et disparaît. Je m'arrête ici et je renvoie le lecteur curieux de connaître les faits de ce genre à : de Quatrefages, ouvrage cité; — van Beneden, *la Génération alternante et la Digénèse;* — Steenstrup, *Uber den Generationswechsel;* — divers auteurs, *Ann. des Sc. nat.* de 1841 à 1856. AD. F.

REPTATION (Physiologie). — Action de ramper. — Voyez Reptile, Locomotion.

REPTILE (Zoologie), en latin *Reptile*, *Erpeton* des Grecs. Ce mot d'origine toute moderne a été introduit dans la science par Lyonnet : « Je ne ferais aucune difficulté, dit-il, d'en faire une classe à part que l'on pourrait nommer, faute d'un nom plus convenable, les *Reptiles*, en prenant ce mot dans un sens moins vague que celui qu'on lui donne ordinairement (*Théologie des insectes*, traduction de l'ouvrage allemand de Lesser, Paris, 1748). » — Conformément à l'opinion généralement adoptée aujourd'hui parmi les naturalistes, je considère les animaux compris par G. Cuvier sous le nom de Reptiles comme formant deux classes distinctes : les *Reptiles* et les *Amphibies* (voyez ce mot). Je ne m'occuperai donc que des premiers. Bien qu'assez rapprochés par leur organisation, ils offrent des différences importantes.

Organes de la nutrition. — Généralement carnivores, la plupart des reptiles ont un canal digestif assez simple et médiocrement riche en circonvolutions intestinales. La bouche est chez les *Tortues* conformée en un bec court comparable, quant à la structure, à celui des oiseaux; les autres reptiles ont des dents généralement coniques et toutes semblables entre elles; les maxillaires n'en sont pas seuls pourvus, mais on en trouve aussi sur les os palatins. On verra au mot Serpent par quelle modification du système dentaire se constitue, chez plusieurs espèces de serpents, un appareil venimeux le plus souvent très-redoutable. L'estomac est généralement simple; l'intestin, comme chez les oiseaux, aboutit dans un cloaque, et celui-ci s'ouvre au dehors par une fente longitudinale chez les *Tortues* et les *Crocodiliens*, transversale chez les autres reptiles. Le sang des reptiles est froid, c'est-à-dire que, dépourvu de température propre, il prend celle du milieu où il est plongé. Cette circonstance physiologique peut s'expliquer par l'imperfection de leur circulation et la faible activité de leur respiration. Les reptiles ont la circulation incomplète, c'est-à-dire que chez eux le sang noir et le sang rouge se mêlent toujours sur quelque point du trajet circulatoire, de façon qu'une partie du sang noir, altéré par la nutrition, retourne aux organes avant d'avoir passé par les poumons; en un mot, les organes dans lesquels se distribuent les ramifications de l'aorte ne reçoivent qu'un sang mélangé, incomplétement oxygéné. Le mélange du sang se fait habituellement dans le cœur, qui a seulement trois cavités : deux oreillettes, dont l'une

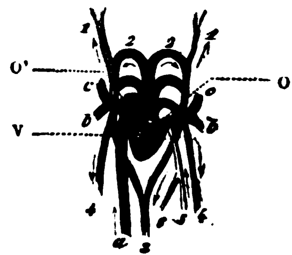


Fig. 2566. — Cœur et vaisseaux d'un lézard.

O, oreillette gauche; — O', oreillette droite; — V, ventricule unique; — *a*, veine-cave inférieure; — *b*, veines qui reviennent de la tête; — *c*, veines qui reviennent du bras; — 1, artères carotides; — 2, 2, crosses aortiques; — 3, aorte descendante; — 4, artères pulmonaires; — 5 et 6, veines pulmonaires revenant à l'oreillette gauche.

reçoit le sang rouge ramené des poumons, l'autre le sang noir ramené de tout le corps; un ventricule unique où ces deux sangs se mêlent, et d'où naissent l'artère aorte et l'artère pulmonaire. J'ai dit ailleurs que les *Crocodiliens* ont un cœur à quatre cavités, mais que chez eux le mélange des deux sangs s'effectue sur un autre point. Le ventricule gauche envoie du sang rouge dans l'aorte et ses premières divisions, qui se distribuent à la tête et aux bras; mais un peu plus loin cette artère communique avec la pulmonaire, et là s'effectue un mélange en vertu duquel toute la partie postérieure du

corps ne reçoit qu'un sang imparfaitement oxygéné. Les parties antérieures sont seulement placées dans de meilleures conditions d'activité musculaire; c'est le seul but que semble avoir cette curieuse disposition organique. A cette imperfection de la circulation il faut joindre la faible activité de la respiration. Il est évident que la quantité de sang noir qui est amenée au contact de l'air est toujours une fraction seulement de celle qui subirait l'hématose, si la circulation était complète. En outre, le poumon, bien moins riche en cellules que celui des oiseaux et des mammifères, ne renouvelle que lentement l'air qu'il contient; aussi les organes de la respiration n'ont-ils souvent que la forme de sacs celluleux. Ces poumons reçoivent l'air par des bronches, une trachée-artère et un seul larynx placé à sa partie supérieure. Chez les chéloniens (voyez ce mot), ou tortues, l'air est inspiré par un mécanisme de véritable déglutition.

Organes de relation. — Le cerveau des reptiles est petit, mais le cervelet a surtout de petites dimensions. On ne trouve ni corps calleux ni protubérance annulaire. Les divers centres nerveux jouissent dans leur vitalité d'une indépendance remarquable. La vie se prolonge encore longtemps après la décapitation, et l'animal conserve le mouvement volontaire. Les muscles restent contractiles bien après qu'ils ont été séparés du corps, et le cœur lui-même se contracte quelques heures après avoir été arraché de la poitrine. Les organes des *sens* s'offrent à signaler que quelques imperfections de structure. La peau est dépourvue de tout appendice analogue des poils ou des plumes. Ces chauds vêtements des vertébrés supérieurs devenaient inutiles à des animaux dont le sang n'a pas de température constante. Un épiderme continu, épaissi en plaques multiples ou écailles, recouvre tout leur corps, et tombe tout entier, à chaque mue, pour faire place au nouvel épiderme développé sous lui à la surface du derme. Cette conformation de la peau rend le toucher très-grossier chez les reptiles. L'œil n'a pas chez les serpents de paupières mobiles; une sorte de capsule cutanée, appliquée sur le globe de l'œil, en tient lieu, et, pour permettre l'entrée de la lumière dans cet organe, suppléé par sa transparence à son imperforation. L'oreille externe manque entièrement, et la membrane du tympan se voit de chaque côté de la tête au niveau de la peau (voyez la figure du mot COULEUVRE).

L'appareil locomoteur est sujet, chez les reptiles, à des variations considérables. Tous se meuvent par reptation; mais tandis que chez les serpents ce mode de locomotion est (voyez la figure du mot LÉZARD) exclusif, puisqu'on n'observe plus de membres, chez les sauriens, chez les tortues, les membres existent encore et prêtent un secours plus ou moins efficace à la rapidité de la reptation. Chez un grand nombre de reptiles, on trouve

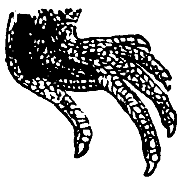


Fig. 2567. — Extrémité postérieure de lézard.



Fig. 2568. — Extrémité antérieure de lézard.

donc les deux paires de membres avec une extrémité munie de quatre à cinq doigts. Quelques sauriens ne possèdent qu'une seule paire de membres, soit l'antérieure, soit la postérieure. On peut voir au mot CHÉLONIENS quelle modification importante du squelette a enfermé leur corps dans une *carapace* que le *plastron* complète à la face ventrale du corps.

Structure des œufs. — Les reptiles pondent des œufs recouverts d'une coque souvent moins consistante que celle des œufs d'oiseaux. Au moment de la ponte, le petit est déjà développé dans l'œuf et même assez avancé; aussi les femelles de quelques espèces conservent-elles leurs œufs dans leur corps jusque après l'éclosion, de manière à pondre, non plus l'œuf, mais le petit lui-même; elles sont alors *ovo-vivipares*. Chez les espèces vraiment ovipares, ordinairement les œufs ne sont pas couvés, les soins maternels se bornent à les placer dans quelque lieu convenable à leur éclosion, et où une température suffisante leur soit assurée.

D'après cette nouvelle manière d'envisager la classe des Reptiles, on les divise en trois ordres : les *Chéloniens*, les *Sauriens*, les *Ophidiens* (voyez ces mots). AD. F.

RÉPUBLICAIN (Calendrier). — Dans ce calendrier, imaginé par la Convention, on adopta pour la durée de l'année 365 j. 1/4; on ajoutait par conséquent tous les quatre ans un jour complémentaire. Les mois sont de trente jours, et comme 12 mois ne font que 360 jours, l'année était complétée par 5 ou 6 jours complémentaires. C'étaient les jours *sans-culottides*.

L'année commençait à l'équinoxe d'automne, époque de la fondation de la République. Les mois d'automne étaient : vendémiaire, brumaire, frimaire; — ceux d'hiver : nivôse, pluviôse, ventôse; — ceux du printemps : germinal, floréal, prairial; — ceux d'été : messidor, thermidor, fructidor.

Les 30 jours du mois étaient divisés en trois décades de 10 jours; les noms des jours étaient *primidi*, *duodi*, etc.; le dixième jour, *décadi*, était férié.

L'an I de la République commence le 22 septembre 1792. C'est le premier jour de vendémiaire.

Le calendrier républicain fut abandonné à l'époque du Consulat.

RÉPUBLICAINS (Zoologie). — Levaillant a donné ce nom à des *Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, qu'il a trouvés en Afrique et qui sont de la taille d'un Gros-bec ordinaire. Leur nid est construit en commun sur un grand mimosa ou un aloès par une troupe de plusieurs centaines de ces oiseaux et divisé en autant de compartiments ou cellules qu'il y a de couples; là ils vivent en société, d'où vient leur nom et ne sont troublés dans leur possession que par les attaques de petits perroquets qui vivent aussi en société et s'emparent de leurs demeures (voyez au mot OISEAU la figure des nids de républicains). Cuvier les a réunis au genre *Tisserin* (voyez ce mot).

REQUIN (Zoologie), *Carcharias*, Cuv., du grec, *carcharos*, qui a des dents aiguës, et que l'on trouve déjà dans Aristote, pour désigner un genre de *Squales*. — Tribu de *Poissons chondroptérygiens* de la famille des *Sélaciens*, genre des *Squales*, sous-genres des *Squales* proprement dits, du groupe des espèces *sans évents, pourvues d'une nageoire anale*. Cette tribu nombreuse renferme des poissons à dents tranchantes, pointues, le plus souvent dentelées sur leurs bords; deux nageoires dorsales, dont la première située bien en avant des ventrales, la deuxième vis-à-vis l'anale, la caudale bilobée; museau déprimé. Parmi les espèces de ce groupe remarquable, nous citerons en première ligne le *R. proprement dit* ou *Requiem* (*C. verus*, Cuv., *Squalus carcharias*, Lin.), qui atteint jusqu'à 10 mètres de longueur et se reconnaît à ses dents en triangle, tranchantes, pointues, acérées, arme terrible qui le rend l'effroi des navigateurs, et l'a fait nommer le *tigre de la mer*. On le rencontre dans toutes les mers et sa phosphorescence le fait briller au milieu des nuits les plus orageuses, « menaçant, dit Lacépède, de sa gueule énorme et dévorante les infortunés navigateurs exposés aux horreurs du naufrage, » ce qui lui a valu le nom sinistre de *Requiem*, qui désigne le repos éternel. Du reste, son corps est allongé et sa peau est garnie de petits tubercules serrés; elle est très-dure et on s'en sert pour polir les ouvrages en bois, en ivoire, etc.; on l'emploie aussi pour couvrir des étuis, et elle est souvent confondue dans le commerce avec la peau de chagrin (voyez ROUSSETTE). L'ouverture de sa bouche placée au-dessous de la tête peut mesurer jusqu'à 1m,60 entre les deux mâchoires, et à l'âge adulte, cette gueule est armée de six rangées de dents. La chair du requin est dure, coriace; cependant les populations côtières la mangent. La *Faux* ou *Renard* (voyez FAUX). Le *Bleu*, *Squale glauque* de Lacépède (*Squalus glaucus*, Lin.) à corps grêle, d'un bleu d'ardoise, à pectorales très-longues; sa taille est de 4 ou 5 mètres. Il est très-dangereux, parce que sa couleur empêche de l'apercevoir.

RÉSEAU (Anatomie), *Reticulum* des Latins. — Nom donné aux entrelacements des vaisseaux, des nerfs ou des fibres, qui forment une multitude de petites aréoles de configuration variable et plus ou moins semblable à un filet (*rete* en latin).

RÉSEAUX. — Voyez DIFFRACTION.

RÉSECTION (Chirurgie), *resectio*, du latin *resecare*, retrancher. — Pris dans son acception générale, ce mot devrait signifier toute opération chirurgicale qui a pour but l'ablation d'une partie quelconque de nos organes au moyen d'une section (*secare*, couper); cependant, dans son sens plus restreint et plus usuel, il s'applique spé-

cialement au retranchement d'une des extrémités articulaires d'un os malade ou d'une portion d'un fragment dans certains cas de fractures compliquées et surtout lorsqu'un des bouts de l'os fracturé fait saillie à travers les chairs. Dans ces deux cas, le chirurgien a surtout en vue de conserver un membre qui, malgré la difformité est encore capable de rendre les plus grands services.

RÉSÉDA (Botanique), *Reseda*, Lin., du latin *resedare*, guérir, allusion à de prétendues propriétés médicales. — Genre de plantes de la famille des *Résédacées* (voyez ce mot). Ce sont des herbes annuelles ou bisannuelles, rarement vivaces, à feuilles alternes, fleurs en épis; calice monophylle à 4-7 divisions, corolle de 4-7 pétales; étamines 10-40. Région de la Méditerranée, plusieurs espèces en France Le *R. gaude* est le type du genre (voyez GAUDE). Le *R. jaune*, *R. sauvage* (*R. lutea*, Lin.) à fleurs en grappes, jaunâtres, se trouve au bord des chemins, dans les lieux arides. Le *R. odorant* (*R. odorata*, Lin), vulgairement *Réséda*, *Herbe d'amour*, à tige étalée, feuilles oblongues, entières, a des fleurs en longs épis, d'un blanc verdâtre, douées d'un parfum très-agréable. Originaire d'Égypte, où elle est vivace, cette espèce annuelle chez nous est cultivée dans nos jardins depuis un siècle environ, plus pour son odeur recherchée que pour son port, qui n'offre rien d'élégant. On la multiplie de semis en pot, en pleine terre; elle vient partout. Semée au printemps, elle donne des fleurs depuis le mois de juin jusqu'aux gelées. Dans les serres tempérées ou dans les appartements, on peut, en lui laissant une seule tige, la transformer en un arbuste qui dure plusieurs années, en donnant des fleurs tout l'hiver. Du soleil et de l'eau pendant la sécheresse.

RÉSÉDA MARIN (Zoologie), *Gorgonia lepadifera*, Lin. — Genre de *Zoophytes*, du groupe des *Gorgones*.

RÉSÉDACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Crucifèrinées* de M. Brongniart. — Ce sont des herbes ou sous-arbrisseaux à feuilles alternes, fleurs en grappes ou en épis terminaux, calice à 4-7 sépales; 4-7 pétales libres; étamines 10-40; ovaire uniloculaire, style très-court; fruit: follicule ou capsule; graine réniforme. Genre type *Réséda*.

RÉSERVES. — Voyez TEINTURE.

RÉSERVOIR ou CITERNE DE PECQUET (Anatomie). — On a donné ce nom à un renflement qui commence le *canal thoracique*, situé au-dessous du diaphragme (voyez CANAL, DIGESTION.

RÉSINES (Chimie). — On désigne sous la dénomination générale de *résines*, des corps dérivant du règne végétal, qui sont solides, friables, non volatils, insolubles dans l'eau, mais solubles dans les essences, fusibles par l'action de la chaleur, combustibles et brûlant avec une flamme fuligineuse. Chaque espèce de résine que l'on trouve dans le commerce est d'ordinaire un mélange de plusieurs principes résineux. Les résines sont le plus souvent les produits de l'oxydation des huiles essentielles sécrétées par les végétaux; mélangées à ces essences, elles constituent ce que l'on appelle les *baumes*. L'été, certains arbres laissent exsuder des mélanges d'essences et de résines; habituellement on provoque cet écoulement par des incisions faites aux tiges, aux branches, aux racines de certains végétaux et faisant ainsi écouler le suc propre. Dans ce suc extravasé se trouvent les résines, et quand elles sont mélangées à une assez forte quantité de gomme pour que le mélange soit soluble dans l'eau en assez grande proportion, on lui donne le nom de *gomme-résine*. On trouve des résines dans le règne minéral, le succin (voyez ce mot) en est un exemple; elles proviennent sans doute d'arbres fossiles. Les résines s'électrisent par le frottement, leur cassure est vitreuse; elles s'offrent en masse amorphes, en larmes, en grains; d'ordinaire elles sont colorées en jaune, en brun ou en rouge. Beaucoup peuvent se décolorer sans perdre leurs propriétés; leur couleur ne dépend dans ce cas que de la présence d'impuretés. L'oxydabilité des essences permet d'obtenir des résines par l'ébullition des essences avec l'acide azotique. Au point de vue chimique, Unverdorben a classé les résines en négatives et positives; les premières s'unissent aux bases pour constituer des corps analogues aux savons, les secondes sont indifférentes.

Les résines ont de nombreux usages. On obtient des vernis par leur dissolution dans l'alcool, les huiles siccatives ou l'essence de térébenthine. H. G.

RÉSINES (Botanique industrielle). — On a vu dans l'article précédent ce que l'on entend par *résines*, ce qui distingue ces produits végétaux des *baumes* et des *gommes-résines*, le procédé à l'aide duquel on les recueille et leurs propriétés physiques et chimiques. Nous signalerons ici les résines les plus importantes et les plus utilisées. Ce sont : les *Rés. Animé*, *Copahu*, *Copal*, *Elemi*, de *Gomart*, *Laque*, de *Lierre*, *Mastic*, *Sandaraque*, *Tacamaques*, de *Xanthorræa*.

RÉSINIER (Botanique). — Espèce de plante du genre *Bursère*, le *Bursera americana* ou *gummifera*, Jacq.

RÉSINITE (QUARTZ) (Minéralogie). — Variété de *Quartz* (voyez OPALE, HYDROPHANE).

RÉSISTANCE DE L'AIR (Artillerie). — L'air étant un fluide gazeux dont les molécules occupent tous les points de l'atmosphère, ces molécules ne sauraient être déplacées par un mobile sans opposer à son mouvement une *résistance* exercée dans la même *direction*, mais en *sens* inverse. Cette remarque fort simple avait cependant échappé à l'attention des savants et des artilleurs, et Galilée soutenait encore, en 1698, que l'air est trop subtil pour altérer la forme de la trajectoire. Newton et après lui Robins et Hutton, tous Anglais, montrèrent clairement la différence des trajectoires dans le vide et dans l'air, et conclurent de là à l'influence de la résistance de l'air. En 1839, on entreprit à Metz les premières expériences sérieuses pour la détermination des lois de la résistance; mais on n'arriva, et on n'arrivera jamais sans doute, qu'à des résultats approximatifs, à cause de la grande instabilité du fluide. Ces résultats sont les suivants : 1° la résistance est en raison directe de la densité de l'air et de l'étendue de la surface antérieure du projectile; 2° elle varie dans un rapport plus grand que le carré de la vitesse; le mobile en effet, s'il est animé d'une vitesse double, rencontre dans le même temps deux fois plus de molécules qu'il écarte deux fois plus énergiquement, ce qui rend la résistance quadruple; mais comme en outre les molécules chassées du centre vers les bords de la surface antérieure glissent à frottement sur cette surface, la résistance en est encore un peu accrue; 3° la forme de la surface antérieure n'est pas indifférente; à égalité d'étendue en projection, une surface plane éprouve plus de résistance qu'une surface convexe, bien qu'il ne faille pas exagérer la convexité. L'expérience a démontré qu'un projectile oblong éprouve 1/3 de moins de résistance qu'un projectile sphérique; 4° enfin, l'intensité de la résistance dépend encore de la forme de la surface postérieure du mobile. En effet, pendant le rapide trajet du projectile, il y a appel d'air pour remplir le vide qui se forme en arrière; si cet air trouve à agir sur des surfaces planes, il exerce une sorte de contre-pression sur le fluide que comprime l'avant du projectile, ce qui diminue la résistance. Un projectile ne parvient à vaincre la résistance qu'en perdant de sa vitesse, de là deux autres lois : 1° quand deux mobiles sont de même forme, de mêmes dimensions, animés d'une même vitesse initiale, c'est le plus *dense* qui éprouve la moindre perte de vitesse; 2° quand deux projectiles sont de même forme, de même densité, doués d'une même vitesse initiale, mais de diamètres différents, c'est le plus *gros* qui conserve le mieux sa vitesse; en conséquence, pour que deux mobiles différents de diamètre et de densité, mais sphériques tous les deux, aient la même perte de vitesse, et, par suite, la même portée, il faut que les *produits de leurs diamètres par leurs densités soient égaux*. On concevra, d'après cela, que les lois du mouvement des corps dans l'air se rapprochent d'autant plus de ces mêmes lois dans le vide que le corps est plus lourd et animé d'une moindre vitesse. C'est le cas des *bombes*. L'effet de la résistance de l'air sur les projectiles allongés n'est pas seulement d'en ralentir le mouvement, il est encore de déterminer une rotation spéciale qui, composée avec la rotation normale, engendre une déviation latérale constante à laquelle on a donné le nom de *dérivation*. Dès les premières expériences sur les carabines, on avait remarqué que, passé la distance de 300 mètres, le point moyen d'impact des coups tirés se trouvait toujours à droite du point visé, si l'arme était rayée de gauche à droite, et à gauche, si l'arme était rayée de droite à gauche. L'explication de ce fait persistant fut donnée pour la première fois par le professeur Tamissier, de l'école de Vincennes, mais des observations plus récentes ont permis de développer et d'éclaircir beaucoup cette théorie. Les savants travaux de Léon Foucault, du docteur prussien Magnus et du major italien Mondo, peuvent se résumer à peu près ainsi : dans l'instant, fort court d'ailleurs, qui suit le départ de l'arme, la trajectoire, l'axe du projectile allongé et la direction des résultantes de l'action retardatrice de l'air se confondent; mais bientôt la trajectoire cesse d'être

droite, et tandis qu'elle s'infléchit, l'axe de rotation du projectile tend à rester parallèle à sa première direction, faisant dès lors un angle de plus en plus prononcé avec la tangente à la trajectoire en un point quelconque du parcours. Or, la direction de cette tangente n'est autre que celle même des actions résistantes de l'air, dont le point d'application, appelé centre des résistances, se trouve généralement vers le sommet du mobile, en avant du centre de gravité. L'effet de l'air sur ce point tend à le soulever et à le faire tourner, de bas en haut, autour d'un axe perpendiculaire au plan de tir, et passant par le centre de gravité. En composant selon les lois de la mécanique ce mouvement de rotation avec celui que les rayures ont déjà imprimé au projectile, on voit que ce dernier prend un mouvement intermédiaire, et que son axe de rotation se met à décrire des cônes dont le sommet est à chaque instant au centre de gravité qui se transporte latéralement. La dérivation grandit quand l'allongement du projectile augmente, car la distance du *centre des résistances* au *centre de gravité*, agrandie d'autant, n'est autre chose que le bras de levier de la rotation anormale; en outre, le projectile se meut plus difficilement autour de son axe de plus petite inertie. On combat la *dérivation* en augmentant la vitesse de rotation (voyez RAYURES et PROJECTILES); on la corrige en donnant à la hausse une inclinaison calculée en fonction de l'écart. Cet écart est environ du dixième de l'abaissement vertical dû à la pesanteur, ce qui a fait incliner du dixième à gauche du plan de tir la hausse mobile du canon rayé français, modèle 1858. La dérivation est de 1 à 500 mètres, de 5 à 1,000 mètres, de 25 à 2,000 mètres, de 80 à 3,000 mètres, etc. La carabine bavaroise, la carabine de la Hesse grand-ducale et la carabine neuve des Prussiens ont des curseurs de hausse qui suivent un sillon oblique en remontant la planche où sont gravés les traits indicateurs des distances. Il ne faut pas croire d'ailleurs que la dérivation se produise nécessairement dans le sens des rayures, car si on construisait des projectiles lestés de telle façon que le centre de gravité passât en avant du centre des résistances, la dérivation aurait lieu à gauche : l'expérience l'a prouvé. Par une raison facile à comprendre, il n'y aurait pas de dérivation du tout si les deux centres coïncidaient. F. Ed.

RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (Physique). — La *résistance* d'un fil au point de vue électrique, ou bien encore sa *longueur réduite* est le quotient que l'on obtient en divisant la longueur du fil par sa section et par son coefficient de conductibilité. On a été amené à considérer cette quantité en partant des lois suivantes, appelées *lois de Ohm*, qui sont relatives aux courants thermo-électriques.

1° *En interposant entre les pôles d'un élément thermo-électrique des conducteurs de différentes longueurs, l'intensité des courants est, toutes choses egales d'ailleurs, en raison inverse des longueurs des conducteurs;*

2° *Si entre les pôles d'un élément thermo-électrique on fait varier la grosseur du rhéophore, l'intensité des courants est, toutes choses égales d'ailleurs, en raison directe des sections des conducteurs;*

3° *Enfin, toutes choses égales d'ailleurs, l'intensité des courants est proportionnelle à un certain facteur constant dépendant de la nature du conducteur et qu'on nomme coefficient de conductibilité du fil.*

Ces lois peuvent être résumées par une formule. Soit i l'intensité d'un courant qui circule dans un fil de longueur l, de section s et de conductibilité c; soit E, une constante. On a, d'après les lois de Ohm,

$$i = \mathrm{E}\,\frac{sc}{l}.$$

L'expression $\frac{sc}{l}$ à laquelle est proportionnelle l'intensité du courant s'appelle la *puissance conductrice* du fil; la quantité inverse $\frac{l}{sc}$ est précisément la *résistance* du rhéophore. L'intensité du courant dans le fil de longueur, de section, de conductibilité égale à l'unité, est à l'intensité du courant dans le fil considéré comme 1 est à $\frac{l}{sc}$, et, par suite, dans deux fils de nature quelconque, le courant aura la même intensité si la fraction $\frac{l}{sc}$ est constante. Cette fraction porte aussi le nom de longueur réduite, parce qu'elle exprime la longueur du fil de section 1 et de conductibilité 1 qui aurait la même résistance que le fil primitivement considéré. Généralement on représente par une seule lettre la résistance d'un fil : posons par exemple $\frac{l}{sc} = \lambda$ et il viendra

$$i = \frac{\mathrm{E}}{\lambda}.$$

Le produit de l'intensité du courant par la résistance du rhéophore est une quantité constante et ne dépend évidemment que de la nature de la source employée; c'est la constante E qui représente l'intensité du courant dans un conducteur dont la longueur réduite serait l'unité. M. Pouillet lui donne le nom de tension électrique de la source, mais on lui a préféré celui de *force électromotrice* (voyez ce mot).

Les lois de Ohm énoncées dans le cas des piles thermo-électriques dont la résistance est sensiblement nulle, s'appliquent aux piles hydro-électriques à condition d'introduire la résistance de la pile dans l'évaluation de l'intensité du courant.

Soit r cette résistance, qui a une valeur considérable, les liquides étant peu conducteurs; on a

$$i = \frac{\mathrm{E}}{r + \lambda}.$$

M. Pouillet a vérifié l'exactitude de cette formule. Si pendant longtemps on n'a pas pu découvrir les lois des courants hydro-électriques, c'est que l'on ne tenait pas compte de la résistance de l'élément. On avait même cru que les courants thermo-électriques n'avaient pas toutes les propriétés des courants hydro-électriques, et pour cela on s'appuyait sur la difficulté qu'éprouve un courant thermo-électrique à traverser un conducteur liquide. Ce fait est une conséquence de la différence de résistance des piles. Supposons qu'on obtienne deux courants d'égale intensité dans deux rhéophores identiques, ces courants provenant l'un d'une source thermo-électrique, l'autre d'un élément hydro-électrique. Appelons λ la résistance du circuit commun, R celle de l'élément hydro-électrique et R' celle de la source thermo-électrique. Soient d'ailleurs E et E' les forces électro-motrices des deux sources et i l'intensité commune, on a

$$i = \frac{\mathrm{E}}{\mathrm{R} + \lambda} \qquad i = \frac{\mathrm{E'}}{\mathrm{R'} + \lambda}.$$

Introduisons dans le circuit une masse liquide de résistance r, les intensités des deux courants deviennent

$$i_1 = \frac{\mathrm{E}}{\mathrm{R} + r + \lambda} \qquad i'_1 = \frac{\mathrm{E'}}{\mathrm{R'} + r + \lambda}$$

d'où pour le couple hydro-électrique

$$\frac{i}{i_1} = 1 + \frac{r}{\mathrm{R} + \lambda}.$$

Ce rapport est voisin de l'unité, parce que r et R sont des grandeurs peu différentes. Pour le couple thermo-électrique

$$\frac{i}{i'_1} = 1 + \frac{r}{\mathrm{R'} + \lambda}$$

et ce rapport a une très-grande valeur, r étant incomparablement supérieur à $\mathrm{R'} + \lambda$. La considération de la résistance montre donc pourquoi l'intensité d'un courant thermo-électrique est annulée quand on interpose un liquide dans le circuit et pourquoi il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit des courants hydro-électriques.

On peut se demander ce que devient la résistance quand le rhéophore est formé de plusieurs fils différents se faisant suite. La théorie et l'expérience montrent qu'alors il faut prendre pour résistance du circuit la somme des résistances des éléments de ce circuit.

Quand l'on offre à un courant deux chemins pour revenir à la pile, il se divise entre eux; soit V une pile dont les pôles sont réunis primitivement par un fil *pabcn*; soient alors I l'intensité du courant, L la résistance de la pile et des portions *pa*, *cn* du conducteur; soit encore λ la résistance de la portion de fil *abc*; l'intensité du courant doit être

$$\mathrm{I} = \frac{\mathrm{E}}{\mathrm{L} + \lambda}.$$

Introduisons maintenant le fil *adc* et distinguons trois courants d'intensités diverses. Le *courant principal* qui circule dans *pa*, dans *cn* et dans la pile, son intensité



Fig. 2569. — Courants dérivés.

est I_1; le *courant partiel* qui circule dans *abc*, son intensité est *i*; le *courant dérivé* qui parcourt *adc* avec une intensité *i'*. La théorie et l'expérience montrent qui I_1 est supérieur à I, qu'il est égal à la somme de *i* et de *i'* et que l'on a

$$I_1 = i + i' = \frac{B(\lambda + \lambda')}{L(\lambda + \lambda') + \lambda\lambda'}$$

$$i = \frac{B\lambda'}{L(\lambda + \lambda') + \lambda\lambda'} \qquad i' = \frac{B\lambda}{L(\lambda + \lambda') + \lambda\lambda'}.$$

Ces formules sont d'une grande importance. M. Pétrina en fait usage pour graduer les galvanomètres. L'étude des courants dérivés est nécessaire dans l'établissement des fils télégraphiques. Si les poteaux ne sont pas parfaitement isolants, il s'établit des dérivations dans la terre. On est averti de la production d'une dérivation par l'affaiblissement de l'intensité du courant partiel et l'augmentation d'intensité du courant principal.

C'est par l'étude des résistances que l'on arrive à trouver dans chaque cas la meilleure manière d'associer les couples dont on peut disposer. Il y a d'abord la disposition en piles qui est la plus usitée, les éléments disposés en série à la suite les unes des autres et réunis par les pôles de nom contraire. Si l'on a *n* éléments égaux, si λ est la résistance du rhéophore et L celle d'un élément, l'intensité du courant fourni par la pile sera

$$I = \frac{nB}{nL + \lambda}.$$

Au lieu de réunir ainsi les éléments, on peut les associer en batterie, c'est-à-dire parallèlement pôle à pôle, de manière à n'avoir en quelque sorte qu'un seul élément d'une grande surface; si ces éléments sont égaux, l'intensité du courant est

$$I = \frac{nB}{L + n\lambda}.$$

La considération de ces formules montre dans quels cas on doit préférer telle ou telle disposition. S'il s'agit de faire traverser au courant un circuit d'une grande résistance, la valeur de λ étant considérable, la première disposition est préférable; c'est l'inverse quand λ est très-faible relativement à la résistance L de chaque élément. Remarquons d'ailleurs que, dans les piles employées le plus communément, dans la pile de Bunsen et dans celle de Grove, la conductibilité des éléments est très-grande, ou, du moins, assez considérable pour que la deuxième disposition ne présente pas d'avantage réel. On peut d'ailleurs examiner la question d'une manière tout à fait générale et chercher quelle est la meilleure disposition à adopter pour faire produire à *n* éléments donnés le courant d'intensité maximum dans un rhéophore de résistance λ. On partage les éléments en *p* groupes; dans chaque groupe les éléments sont disposés en batterie et les groupes sont ensuite associés en pile. L'on a, les éléments étant identiques,

$$I = \frac{npB}{p^2L + n\lambda}$$

expression qui devient maximum pour

$$p = \sqrt{\frac{n\lambda}{L}}.$$

Cette valeur de *p* conduit à cette conséquence remarquable que le maximum d'effet est produit quand la résistance λ du conducteur interpolaire est égale à celle de la pile. C'est ce que M. Du Moncel a vérifié expérimentalement.

La considération des résistances guide les constructeurs d'instruments de physique dans certains cas. Pour les galvanomètres, par exemple, il faut remarquer que l'introduction de cet instrument dans le circuit tend à modifier l'intensité du courant et qu'elle l'affaiblit d'autant plus que la résistance de l'instrument est plus considérable; de sorte que si la source d'électricité possède une résistance très-faible, l'intensité de son courant pourra être presque annulée par l'introduction dans le circuit d'un galvanomètre que l'on aura voulu rendre très-sensible en multipliant le nombre des spires. On divise donc les galvanomètres en trois classes : 1° galvanomètres pour l'étude de la thermo-électricité à fil gros, faisant 100 tours seulement ou environ; 2° galvanomètres pour l'étude de l'électro-chimie : le fil est fin et fait environ 2,000 tours; 3° galvanomètres pour l'électro-physiologie, à fil très-fin, faisant jusqu'à 30,000 tours, les tissus animaux présentant une grande résistance.

Dans les machines de Clarke (voyez INDUCTION) il y a une bobine à fil gros et court destinée aux expériences dans lesquelles le circuit à traverser offre peu de résistance; il y a une bobine à fil fin et long pour les effets physiologiques et la décomposition de l'eau.

La mesure des résistances n'est autre que celle des conductibilités électriques (voyez ce mot). On a senti le besoin d'établir une unité de résistance; les uns, comme le docteur W. Siemens, ont préconisé l'emploi du mercure comme type et pris pour unité la résistance d'un prisme de mercure de 1 mètre de longueur et de 1 millimètre carré de section à la température de zéro; d'autres, comme le docteur Matthiessen, cherchent à établir des unités types, en plomb, en cuivre, en alliage d'or et de mercure; mais il est malheureusement impossible d'avoir l'identité dans les échantillons métalliques et de pouvoir reproduire à volonté l'unité de résistance afin de la faire servir aux mesures. L'Association britannique a chargé de l'étude de cette question une commission qui a proposé pour unité de résistance dix millions de fois l'unité électro-magnétique absolue telle que l'a définie Gauss. G. H.

RÉSISTANCE DES MILIEUX (Physique). — Lorsqu'un corps se meut dans l'intérieur d'un milieu, tel que l'eau ou l'air, il éprouve de la part de ces fluides une résistance qui diminue graduellement sa vitesse, et finit, en l'absence de toute force motrice, par l'éteindre complétement. Cette résistance diffère du frottement en ce que, tandis que celui-ci ne dépend pas de la vitesse, ou diminue avec elle, la résistance des milieux est d'autant plus grande, au contraire, que la vitesse est elle-même plus grande; c'est sur ce fait qu'est fondé l'emploi des ailettes pour régulariser le mouvement des horloges. On a fait quelques expériences pour déterminer la valeur numérique de la résistance qu'apporte un fluide au mouvement d'un corps; ces expériences ont des applications spéciales, par exemple, au tir des projectiles (voyez RÉSISTANCE DE L'AIR, PROJECTILES). Nous nous bornerons à donner ici une idée générale de la façon dont elles pourraient être exécutées.

Supposons qu'au centre d'une surface plane AB (*fig.* 2570) plongée dans un liquide, on ait fixé un fil qui passe sur deux poulies de renvoi et supporte à son extrémité un poids P. Le plan, sous l'action de ce poids, prend d'abord un mouvement accéléré; mais bientôt la vitesse diminue et finit par devenir constante. A ce moment, la résistance du fluide est précisément mesurée par le poids lui-même. Or, on trouve qu'il y a entre ce poids P et la vitesse V du corps la relation

$$P = \frac{KSDV^2}{g}$$

dans laquelle K désigne un coefficient constant, S la surface du plan et D le poids de l'unité de volume du fluide; on est donc conduit à cette loi :

La résistance opposée par un fluide au mouvement d'un corps est proportionnelle au carré de la vitesse.

Si le fluide avait lui-même un mouvement dans le sens de celui du plan, il faudrait dans la formule rem-

placer la vitesse absolue V par la vitesse relative V — *u*, *u* désignant celle du fluide, et la résistance aurait, dans ce cas, pour expression

$$\frac{KSD\,(V-u)^2}{g}.$$

Si le plan avait une direction oblique par rapport à son mouvement, et qu'en même temps la vitesse de l'eau ne

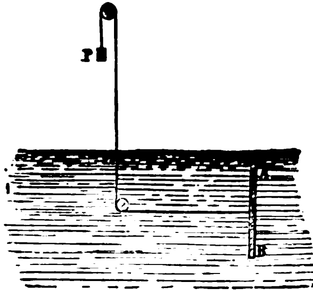


Fig. 2570. — Résistance des milieux.

lui fût pas perpendiculaire, il faudrait prendre les composantes des deux vitesses perpendiculairement au plan, et on retomberait ainsi dans le cas précédent, car ce sont seulement ces composantes normales qui sont efficaces. P. D.

RÉSOLUTIFS (Médecine). — On appelle ainsi des médicaments topiques plus ou moins excitants, qui ont pour effet de stimuler les fonctions vitales des parties sur lesquelles ils sont appliqués, en y déterminant un surcroît d'activité qui en hâte la guérison. Ce sont d'abord des infusions de fleurs de sureau, d'arnica, de plantes vulnéraires, etc.; puis des solutions d'acétate de plomb, d'eau-de-vie camphrée, de teinture de vulnéraire, l'eau de boule, l'eau d'arquebusade, etc.

RÉSOLUTION (Médecine). — On appelle ainsi l'une des terminaisons de l'*inflammation* (voyez ce mot), dans laquelle la partie malade revient peu à peu à son état normal sans amener de suppuration. Cette terminaison arrive surtout dans les cas où l'inflammation n'a qu'une intensité médiocre et où l'agent morbide n'a pas détruit ou fortement altéré l'organisation des parties; la douleur, le gonflement, la rougeur, la dureté, diminuent peu à peu, l'organe enflammé reprend par degrés sa texture première, l'exercice naturel de ses fonctions et la maladie a complétement disparu. Il ne faut pas confondre la *résolution* avec la *délitescense* (voyez ce mot). — La *Résolution des membres* désigne encore la paralysie subite des membres, avec flaccidité des tissus.

RÉSORPTION (Physiologie). — C'est l'absorption d'un liquide exhalé ou sécrété d'une manière anormale et qui s'est déposé dans une partie du corps. Son mécanisme ne diffère pas de celui de l'*absorption* (voyez ce mot). — *Résorption purulente* (voyez Infection).

RESPIRATION (Physiologie générale). — Tous les êtres vivants empruntent à l'atmosphère soit directement, soit par l'intermédiaire de l'eau, quelqu'un des corps gazeux qui s'y trouvent mélangés. Dans l'organisme ce gaz exerce une action sur le liquide nourricier, sang ou séve, avec lequel il est mis en rapport, et après avoir modifié ce liquide il est rendu lui-même à l'atmosphère, mais altéré dans sa nature et impropre à remplir de nouveau le même office. On nomme *respiration* la fonction par laquelle les animaux et les plantes emploient un des gaz de l'atmosphère à modifier leur fluide nourricier et altèrent ce gaz chimiquement. L'étude de cette grande fonction a révélé une des harmonies admirables de la création. Si les animaux et les plantes avaient altéré de la même manière les gaz de l'atmosphère, leur durée eût été limitée à l'époque où, complétement viciée par la respiration, cette atmosphère serait devenue impropre à servir davantage à cette fonction. Mais il n'en est pas ainsi; l'action des plantes sur l'air est inverse de celle qu'exercent les animaux. En un mot, l'air vicié par un animal qui a respiré dans un espace clos est très-propre à la respiration d'une plante, et en respirant dans cet espace, sous l'influence de la lumière, la plante assainit cet air vicié, de façon à le rendre de nouveau respirable pour un animal. Ce fait intéressant est expliqué en détail dans les articles qui suivent. Ad. F.

Respiration (Physiologie animale). — La *respiration*, chez les animaux, a pour but d'*introduire dans le sang des principes gazeux empruntés à l'atmosphère, et d'y exhaler les gaz impropres à la vie dont ce liquide s'est chargé pendant la nutrition*.

I. — Une telle fonction a pour condition première la mise en présence du sang et des éléments respirables de l'atmosphère : le sang est donc amené sous une des membranes que peut baigner extérieurement le milieu respirable, et là, par endosmose, à travers le tissu membraneux, se fait l'échange de gaz qui constitue essentiellement l'acte respiratoire. Le principal corps gazeux que recherche ainsi le sang dans les milieux respirables est l'*oxygène;* et il s'offre aux animaux tantôt libre et mêlé à l'*azote* dans l'atmosphère, tantôt dissous avec ce dernier gaz dans l'eau où vivent les animaux. La peau de l'animal peut, dans beaucoup d'espèces aquatiques, servir d'organe respiratoire; le sang se répand sous cette membrane, dont l'eau chargée d'air baigne la surface extérieure, et la fonction peut s'exécuter. Mais dès que l'organisme est plus perfectionné, la respiration se localise sur un point déterminé du corps, soit à sa surface extérieure, soit dans une cavité librement ouverte au dehors. Quoi qu'il en soit, on voit toujours le sang se présenter au contact du milieu respirable sous une membrane délicate à travers laquelle s'échangent les principes gazeux. Pour étudier cette fonction, nous devons envisager successivement les *phénomènes chimiques* qui la caractérisent, la disposition de l'*appareil respiratoire,* son *mécanisme* ou la manière dont il fonctionne, et enfin les *modifications* que présente cet appareil dans le règne animal.

L'air atmosphérique est un gaz indispensable à la respiration; pour le démontrer il suffit de s'assurer que les animaux ne peuvent continuer à vivre dans le vide ou dans d'autres gaz. L'oxygène pur, le protoxyde d'azote peuvent bien servir quelque temps à cette fonction, mais ni l'un ni l'autre de ces gaz ne saurait être respiré longtemps sans produire de graves accidents. D'ailleurs le protoxyde d'azote ne sert quelque temps à la respiration que parce qu'il fournit de l'oxygène libre en se décomposant. Le seul gaz réellement respirable est donc l'air, et les animaux aquatiques ne respirent que l'air dissous dans l'eau; pour s'en convaincre il suffit de mettre des poissons dans de l'eau distillée bien purgée d'air, ils y meurent comme le fait un animal aérien dans le vide. Dans les phénomènes de la respiration entre donc d'abord l'air amosphérique pur, puis le sang fourni par l'organisme et qui, dans cette circonstance, change de couleur chez les animaux vertébrés et passe du rouge noir au rouge vermeil.

La composition du sang est exposée ailleurs (voyez Sang); je rappellerai celle de l'air. L'air atmosphérique est un mélange d'oxygène et d'azote : 100 parties, en volume, contiennent 20,90 d'*oxygène* et 79,06 d'*azote*. Il est en outre habituellement mêlé d'acide carbonique (en moyenne 0,04) et d'une quantité variable de vapeur d eau. L'agent actif de l'air dans la respiration est l'oxygène; pour le prouver je dirai seulement que dans l'azote pur un animal périt aussi vite que s'il était absolument privé d'air, tandis que dans l'oxygène il continue à vivre, et même toutes ses fonctions sont notablement activées cette accélération seule empêche que l'animal puisse respirer longtemps sans danger ce gaz trop actif; il s'y consume pour ainsi dire et mourrait des accidents inflammatoires qui suivent une semblable surexcitation.

II. — *Altérations dans la composition chimique de l'air.* — Dans la respiration l'air est tour à tour inspiré ou expiré; pour bien comprendre les phénomènes chimiques qui ont eu lieu lors de la rencontre de l'air avec le sang, il est indispensable de connaître la composition de l'air que nous expirons et de la comparer à celle de l'air normal inspiré. Or nous savons aujourd'hui que : 1° l'air expiré ne représente pas le volume de l'air inspiré, mais accuse une diminution de plus d'un centième; 2° l'air expiré a une température très-voisine de celle du corps, et, par conséquent, chez les animaux à sang chaud, ordinairement supérieure à la température de l'air inspiré; 3° il *ne contient plus autant d'oxygène,* mais seulement de 16 à 17 au lieu d'environ 21 p. 100; la quantité absorbée peut donc être évaluée à 1 cinquième de la quantité d'oxygène inspirée; 4° mais *il contient* à la place *une quantité notable d'acide carbonique,*

de 3 à 5 p. 100 en volume; 5° il s'est chargé de beaucoup d'humidité, et cette vapeur d'eau dont la présence dans l'air expiré se trahit lorsqu'on dirige l'haleine sur une glace ou lorsque l'on respire dans une atmosphère froide, cette vapeur d'eau constitue la *transpiration pulmonaire*; 6° la quantité d'azote ne subit aucune modification constante; souvent elle demeure la même; d'autres fois elle a augmenté ou diminué comparativement à l'air inspiré.

De ces faits on peut conclure que la respiration est essentiellement caractérisée par une *absorption d'oxygène* et une *exhalation d'acide carbonique*. Mais il faut se hâter d'ajouter que, d'après l'immense majorité des expérimentateurs, le volume d'acide carbonique produit n'est pas égal à celui de l'oxygène qui a disparu; ce dernier est toujours un peu plus considérable. La vapeur d'eau est une véritable exhalation aqueuse de toute la membrane interne des voies aériennes. Quant à l'azote, il semble prendre une part insignifiante à la respiration; cependant lorsqu'on renferme un animal dans une atmosphère d'oxygène ou d'hydrogène, mais complétement privée d'azote, on constate toujours qu'il y a eu dégagement d'une grande quantité de ce gaz. Aussi pense-t-on que les animaux exhalent de l'azote et en absorbent dans l'air une quantité à peu près égale; selon que l'absorption et l'exhalation se sont compensées, et que l'une a été supérieure à l'autre, on obtient, relativement à l'azote de l'air expiré, les résultats variables que j'ai annoncés plus haut.

III. — *Modification dans la constitution du sang.* — La première et la plus saillante est celle de la couleur. Nous en parlerons plus loin. Il faut y ajouter que : 1° le sang rouge est plus chaud que le sang noir; 2° le sérum y est un peu moins abondant que dans le sang noir; 3° le sang rouge contient une plus grande quantité d'oxygène que le sang noir; 4° le sang noir renferme un excès d'acide carbonique sur la quantité d'oxygène qu'il contient.

Quantités comparatives de gaz extraites de 100 centimètres cubes de sang rouge ou de sang noir.

	ACIDE carbonique.	OXYGÈNE.	AZOTE.	SOMME des trois gaz.
Sang rouge.	6,49	2,42	1,51	10,42
Sang noir..	5,50	1,17	1,01	7,68

On voit donc que, *proportionnellement*, le sang rouge possède plus d'oxygène et un peu moins d'acide carbonique que le sang noir.

On peut affirmer, en résumé, que dans la respiration le sang augmente les quantités de gaz qu'il tient en dissolution, et que cette augmentation porte surtout sur l'oxygène, qui s'accroît dans la proportion de 1 à 2, tandis que pour l'acide carbonique cette proportion n'est que de 5 à 6 et pour l'azote de 2 à 3. Mais le fait capital, c'est que l'*acide carbonique existe tout formé dans le sang*. Ce fait a changé les idées que l'on avait à une certaine époque sur la nature des phénomènes respiratoires.

Lavoisier a le premier assimilé la respiration à une combustion, en s'appuyant sur l'analogie des corps intervenants (oxygène et matière organique), et des produits (acide carbonique, eau, chaleur). Ce grand chimiste pensa que cette action s'effectuait dans les poumons mêmes; que ces organes retiraient du sang un *carbure d'hydrogène* dont la combustion par l'*oxygène* de l'air produisait l'*eau* et l'*acide carbonique*. Cette théorie fut ébranlée par plusieurs découvertes successives, d'où l'on pouvait déjà conjecturer que l'acide carbonique existe tout formé dans le sang. Plusieurs observateurs avaient démontré le fait plus ou moins heureusement, lorsque M. Magnus le mit hors de doute. Dès lors la théorie de la combustion pulmonaire proposée par Lavoisier ne pouvait plus être admise; et comme d'ailleurs nous savons que l'endosmose s'exerce très-bien pour les gaz à travers les membranes organisées, on fut porté à regarder la respiration comme un phénomène d'absorption et d'exhalation de gaz à travers les parois membraneuses qui séparent le sang du milieu respirable.

Il est donc bien établi que le sang veineux revient de toutes les parties du corps, chargé de 1/5e environ de son volume d'acide carbonique et d'une faible quantité d'oxygène; au contact de l'air le sang noir devient rouge, ses gaz augmentent environ dans la proportion de 7 à 10; mais l'oxygène double de quantité, tandis que l'acide carbonique se retrouve augmenté seulement de 1/5e. D'une autre part, bien qu'en respirant il exhale un gaz chaud et absorbe un gaz venant de l'extérieur et plutôt capable de le refroidir, le sang s'est échauffé dans l'acte respiratoire. De plus, d'après les belles découvertes de M. Cl. Bernard, en arrivant aux poumons il est chargé d'une quantité de matières sucrées que l'on n'y trouve plus après qu'il a subi l'action de l'air dans ces organes. Il semble donc que l'appareil respiratoire soit le siége à la fois de simples phénomènes d'exhalation et d'absorption, et en même temps de réactions chimiques qui expliqueraient la production de chaleur et l'augmentation de la quantité d'acide carbonique, quoiqu'il s'en soit exhalé une proportion considérable, puisqu'en une minute un homme peut en produire par la respiration jusqu'à 25 et 27 pouces cubes. L'acide carbonique exhalé proviendrait alors de celui que le sang noir renferme déjà et aussi du phénomène chimique dont les poumons sont le siége, et que beaucoup de physiologistes regardent comme une véritable combustion des matières oxydables saccharoïdes ou grasses contenues dans le sang des veines caves. On peut comprendre ainsi qu'après avoir exhalé de l'acide carbonique, le sang artériel en renferme néanmoins un peu plus que le sang veineux. D'une autre part, l'oxygène absorbé jouerait également un double rôle; une portion serait consommée dans cet acte chimique, combustion ou autre, qui explique la production de chaleur et la surabondance d'acide carbonique; l'autre portion serait reçue dans le sang artériel et y resterait disponible pour les phénomènes ultérieurs de la nutrition. C'est sans contredit à ces actes qu'il faut attribuer la production de l'acide carbonique préexistant dans le sang noir et la diminution correspondante dans la quantité d'oxygène. Je ne puis d'ailleurs donner aux théories relatives à la respiration plus de précision qu'elles n'en ont dans la science; c'est un sujet sur lequel les chimistes et les physiologistes n'ont pu encore arriver à l'évidence.

IV. — *Appareil respiratoire des mammifères.* — Chez l'homme et les vertébrés aériens (mammifères, oiseaux, reptiles), la respiration s'exécute dans des organes nommés les *poumons* et contenus dans la cavité de la poitrine. Chez ces animaux il faut distinguer : 1° les *Organes essentiels*; ce sont les *Poumons* et le *Canal aérien*, qui comprend le *Larynx*, la *Trachée-artère* et les *Bronches* (voyez POUMONS, LARYNX, TRACHÉE-ARTÈRE, BRONCHES, où ces organes sont décrits et figurés); 2° les *Organes accessoires*. — L'appareil pulmonaire est logé dans la poitrine; son canal aérien est suspendu avec le pharynx aux parties osseuses de la tête; il descend le long du cou, en avant de l'œsophage, et pénètre dans la poitrine pour aller y trouver les poumons. La *cavité thoracique* est formée par des os qu'unissent et mettent en mouvement des muscles diversement disposés.

Les os sont en arrière la *colonne vertébrale* (portion dorsale), en avant le *sternum*, sur les côtés ces arcs osseux nommés *côtes*, qui s'articulent en arrière sur les vertèbres et se rattachent en avant au sternum. Cette charpente osseuse dessine une cavité conique dont la base est contiguë à l'abdomen, tandis que le sommet correspond à l'origine du cou. L'articulation que prennent les côtes en arrière est de nature à permettre une certaine mobilité; en avant elles se prolongent en des cartilages susceptibles de torsion, et dont les uns vont se fixer directement au sternum, les autres se rattachent entre eux, les inférieurs aux supérieurs. On nomme *vraies côtes* les 7 supérieures de chaque côté, dont les cartilages vont s'attacher directement au sternum; tandis que les 5 autres, qui ne s'y attachent qu'indirectement et en s'unissant les unes aux autres, se nomment les *fausses côtes*.

Les parties charnues qui complètent la conformation de la poitrine sont d'abord les *muscles intercostaux*, puis le *muscle diaphragme* (voyez CÔTES, INTERCOSTAUX, DIAPHRAGME, POITRINE, avec la figure).

V. — *Mécanisme de l'inspiration et de l'expiration.* — Dans cet appareil, le sang poussé par le cœur vient ramper sous la membrane des cellules pulmonaires; et, d'une autre part, l'air amené par le canal aérien vient remplir ces cellules et accomplir cet acte nommé l'*hématose*

(*aimatosis*, confection du sang), qui constitue les phénomènes chimiques de la respiration. Nous connaissons ces phénomènes, et pour comprendre l'ensemble de la fonction respiratoire, il faut encore se rendre compte des causes qui provoquent l'entrée de l'air dans les poumons et sa sortie hors de ces organes; c'est là ce qu'on nomme le *mécanisme de la respiration*.

La respiration se compose de deux mouvements distincts, l'*inspiration* et l'*expiration*. — A. *Inspiration*. Ce premier temps de la respiration a pour objet l'introduction de l'air dans les poumons. Pour que cette introduction s'effectue, il suffit que ces organes augmentent de capacité, c'est-à-dire qu'ils se dilatent. Mais les poumons ne sont susceptibles d'aucun mouvement par eux-mêmes; aussi n'est-ce pas en eux qu'il faut chercher le principe de leur dilatation, mais bien dans les mouvements de la poitrine elle-même. Le thorax possède en effet la faculté d'augmenter ou de diminuer de capacité. Par la surface interne du canal aérien, chaque poumon est en libre rapport avec l'atmosphère et en supporte par conséquent la pression. Mais sa surface externe est au contraire soustraite à cette pression et placée dans une cavité complétement close, dans laquelle l'air extérieur n'a aucun accès; la pression atmosphérique presse le tissu pulmonaire contre les parois de cette cavité. Si maintenant on suppose que la cavité thoracique se dilate, il est évident que le poumon, maintenu par la pression atmosphérique qu'il supporte intérieurement au moyen des bronches, restera adhérent aux parois thoraciques et les suivra dans leur mouvement d'expansion, de manière à se dilater lui-même avec elles. De cette dilatation passive résultera l'introduction d'une nouvelle quantité d'air, c'est-à-dire l'*inspiration*. Quant à la dilatation de la cavité thoracique elle-même, elle se fait de deux manières, par le jeu des muscles intercostaux et par le diaphragme. Le premier mode, désigné sous le nom d'*inspiration costale*, s'explique par la position des côtes dans le repos et par l'action élévatrice des muscles intercostaux. Lorsqu'ils se contractent, ils élèvent les côtes de proche en proche les unes vers les autres, et produisent en même temps un soulèvement du sternum qui agrandit la poitrine d'avant en arrière et un déplacement de chaque côte qui relève sa partie moyenne, l'éloigne du plan médian de la poitrine et agrandit notablement cette cavité dans le sens transversal. Cette dilatation entraîne celle du poumon et l'inspiration s'effectue. L'*inspiration diaphragmatique* est plus simple, mais s'opère par une moindre dilatation de la cavité thoracique (voyez DIAPHRAGME). La dilatation du poumon est donc passive, et s'effectue par celle de la cavité thoracique et sous l'influence de la pression atmosphérique, qui maintient le poumon toujours adhérent aux parois de cette cavité; elle s'opère soit par le jeu des muscles intercostaux, soit par l'abaissement du diaphragme. — B. *Expiration*. Par le relâchement soit des muscles intercostaux, soit du diaphragme, la poitrine reprend ses dimensions ordinaires; comprimés par l'affaissement des parois thoraciques ou par le retour du diaphragme à sa forme et à sa position de repos, les poumons diminuent de volume et expulsent, par les bronches et le canal aérien, une certaine quantité de l'air qu'ils contenaient.

De nombreux expérimentateurs ont cherché à déterminer quelle est chez l'homme, par exemple, la capacité du poumon et quelle quantité d'air est ainsi mise en circulation par les mouvements alternatifs d'inspiration et d'expiration. Cette quantité est extrêmement variable et dépend de l'amplitude même de l'inspiration : j'en donnerai une évaluation approximative. On estime en général à 3 litres environ la capacité des poumons d'un homme adulte dans une dilatation modérée. Chaque inspiration d'une respiration calme y introduit environ 50 à 65 centilitres d'air extérieur, c'est-à-dire 1/5e de la capacité ordinaire des poumons. Ces chiffres nous apprennent donc que jamais le poumon ne se vide dans l'expiration ordinaire, mais qu'il conserve encore 4 fois autant l'air qu'il en expulse. On peut aussi en déduire qu'à raison de 16 inspirations par minute, un homme adulte met en circulation, entre son organisme et l'atmosphère, environ 9 litres d'air par minute, ou 530 litres à peu près par heure et 1,200 à 1,300 litres par jour. Mais lorsque la respiration s'accélère et devient plus ample, cette consommation augmente notablement. Ainsi dans une inspiration forcée un homme peut ingérer jusqu'à 4 et 5 litres d'air, comme en forçant l'expiration il peut chasser assez d'air pour que les poumons n'en contiennent plus qu'un 1/2 litre environ. D'une autre part, le nombre des inspirations, sous l'empire d'un travail physique ou de beaucoup d'autres causes, peut s'élever jusqu'à 25 par minute; il est facile dès lors de concevoir combien peut varier la consommation d'air pour un même homme suivant les conditions où il se trouve. Elle varie encore plus d'un individu à un autre. Mais on peut calculer ces variations à l'aide de quelques données expérimentales, et l'hygiène trouve de précieux secours dans des résultats de ce genre. Il n'est peut-être pas hors de propos d'ajouter ici un fait expérimental capable de faire apprécier l'importance des vêtements serrés : un homme de qui la poitrine nue inspirait 3^{lit},724 d'air, dans une respiration forcée, n'en pouvait inspirer plus de 2^{lit},548 étant habillé.

Les mouvements respiratoires sont susceptibles de se modifier pour produire divers phénomènes bien connus, le *rire*, le *bâillement*, le *sanglot*, le *soupir* (voyez ces mots).

VI. — *Asphyxie*. — On désigne sous le nom d'asphyxie une série d'accidents dont le principe est dans la *suspension de l'hématose*. Cette interruption d'un des actes indispensables à la vie peut avoir des causes très-variées; mais ses effets sont très-uniformes, et l'on ne peut sous ce rapport établir d'autre différence que celle de la rapidité de l'asphyxie. Si la respiration est brusquement et entièrement suspendue, la mort arrive après deux ou trois minutes chez l'immense majorité des mammifères et des oiseaux; elle est précédée seulement de quelques mouvements convulsifs, et l'on trouve les vaisseaux capillaires des organes et les veines gorgés de sang. Si la respiration, gênée d'abord, est suspendue graduellement de manière à ce qu'il se produise une asphyxie lente, les phénomènes se distinguent mieux. L'animal éprouve bientôt des angoisses très-douloureuses qui provoquent une agitation convulsive; sa marche devient incertaine, il trébuche, et l'on sait que chez l'homme, à ce moment, il se produit des vertiges, des lourdeurs de tête et parfois des nausées. La face devient violette, la peau se gorge d'un sang noirâtre; puis surviennent l'évanouissement et une sorte de mort apparente qui dure quelques moments, et pendant laquelle se continuent encore les phénomènes essentiels de la nutrition; enfin la circulation, depuis longtemps embarrassée, s'arrête à son tour et la mort vient terminer toute cette série de troubles fonctionnels. A l'ouverture du corps on trouve tous les organes gorgés d'un sang noir et toujours fluide : il remplit surtout les veines du corps et leurs racines, les cavités droites du cœur, l'artère pulmonaire et ses divisions. Le sang est rare au contraire dans les cavités gauches du cœur et dans le système artériel aortique. De ces désordres mêmes on peut déduire la théorie de l'asphyxie. Le premier effet de la suspension de l'hématose est d'interrompre la transformation du sang noir en sang rouge. Beaucoup de physiologistes ont pensé que par cela même la circulation s'arrêtait et les poumons étaient imperméables à un sang que la respiration n'avait pas régénéré. Bichat a démontré par des expériences directes que c'était là une opinion exagérée. Sans doute la circulation pulmonaire se ralentit, il se produit un afflux du sang noir dans les poumons; mais une portion notable de ce sang continue sa route et va porter le trouble dans tous les organes, où il remplace le sang oxygéné qui leur est nécessaire. Sous cette influence délétère ils perdent leur énergie vitale, le cœur se ralentit, le cerveau cesse de fonctionner, et peu à peu la vie s'éteint dans tous les organes qu'un sang noir vient en quelque sorte empoisonner. Cette influence funeste du sang noir sur nos organes explique comment chez les asphyxiés, où l'on a écarté les causes d'asphyxie avant que la mort n'arrivât, il se développe des accidents graves et parfois mortels après un temps même assez long (voyez ASPHYXIE).

Les reptiles, les amphibies et en général les animaux inférieurs résistent bien plus longtemps à l'asphyxie que les mammifères et les oiseaux. Cependant, même parmi ceux-ci il est des espèces organisées pour plonger, et qui paraissent susceptibles de supporter sans inconvénient une longue privation d'air; ainsi on a vu au Muséum d'histoire naturelle de Paris un hippopotame rester sous l'eau pendant trois quarts d'heure sans aucun effort et sans aucune gêne. Nous ne savons pas encore quelle disposition organique peut favoriser une aussi longue suspension des phénomènes respiratoires.

VII. — *Indication du mode de respiration chez les autres animaux terrestres et aquatiques.* — Tout le monde

sait que parmi les espèces animales il en est un grand nombre qui vivent dans l'eau. Il est indispensable de rechercher comment s'exécute chez eux la respiration. Jamais un animal ne respire l'air, n'absorbe son oxygène par une surface membraneuse desséchée; toujours la membrane respiratoire est humectée, ne fût-ce que par les mucosités mêmes qu'elle produit. Mais on dit que l'animal a une *respiration aérienne* toutes les fois qu'il n'a besoin de faire intervenir dans ce phénomène que l'humidité propre de ces organes, et n'emprunte à l'extérieur que l'air atmosphérique pour l'amener tel quel et en nature sur la membrane respirante. On dit au contraire que l'animal a une *respiration aquatique* lorsqu'il lui faut entretenir sans cesse sur sa membrane respiratoire de l'eau prise en dehors, soit qu'il vive plongé dans ce liquide, soit qu'il recherche les lieux humides et y recouvre constamment d'une couche d'eau ses organes de respiration. Lorsque la *respiration* est *aérienne*, l'oxygène se dissout directement et de prime abord dans les liquides de l'organisme; lorsqu'elle est *aquatique*, ce gaz se dissout préalablement dans l'eau qui baigne la surface respiratoire, et ne parvient que par cet intermédiaire dans le sang qu'il doit régénérer. Dans aucun cas la respiration aquatique ne se fait aux dépens de l'oxygène de l'eau et par décomposition de ce liquide; l'air est partout l'agent de la respiration, et l'eau ne devient un milieu respirable qu'en dissolvant de l'air atmosphérique. Beaucoup d'espèces ont très-manifestement une respiration aquatique ou aérienne; mais il en est d'autres où les apparences seraient trompeuses à cet égard. En effet, bien que la plupart des animaux qui vivent plongés dans l'atmosphère respirent l'air en nature et sans aucune dissolution préalable, il en est cependant qui, même dans ces circonstances, ont une respiration aquatique : ainsi le cloporte, bien connu de tout le monde, respire l'air à travers une lame d'eau qui recouvre sans cesse les organes respiratoires placés sous l'abdomen de ces petits crustacés. L'animal a soin d'aller de temps en temps dans quelque endroit humide renouveler la petite provision d'eau indispensable à sa respiration. Le ver de terre respire aussi dans la terre humide à la faveur d'une légère couche d'eau dont son corps est sans cesse recouvert. S'il en est ainsi pour plusieurs espèces aériennes en apparence, et qui réellement ont une respiration aquatique, il existe un bien plus grand nombre d'espèces qui, tout en habitant les eaux, ont une respiration aérienne. Ainsi les grenouilles, les tritons ou salamandres aquatiques viennent à la surface des eaux, où elles vivent, respirer l'air atmosphérique comme le ferait un animal entièrement aérien; et parmi les mammifères, les baleines, les dauphins, tous les cétacés, en un mot, viennent ainsi respirer l'air à la surface des mers qu'ils habitent et dans le sein desquelles ils mourraient asphyxiés comme le chien, le chat, le cheval, s'ils ne pouvaient remplir d'air en nature leurs vastes poumons. Par compensation, on peut compter un nombre considérable d'espèces entièrement aquatiques qui, comme les *Poissons*, la plupart des *Mollusques*, les *Zoophytes*, vivent dans l'eau et respirent l'air qu'elle tient habituellement en dissolution (voyez ces mots).

La respiration aérienne s'effectue dans des circonstances différentes de celles qui caractérisent la respiration aquatique. L'organe de respiration aérienne est toujours intérieur au corps de l'animal. Les *poumons* des mammifères nous ont montré cette disposition organique à son plus haut point de complication et de perfection. Chez beaucoup d'autres animaux à respiration aérienne, nous retrouverons ces organes respiratoires plus ou moins simplifiés. Les *Insectes* (voyez ce mot) et quelques autres *Articulés* nous feront connaître un autre appareil de respiration aérienne au moyen des *trachées*.

La même nécessité n'existe plus pour les organes de respiration aquatique. Destinés à fonctionner sous l'eau, ils sont toujours situés à l'extérieur, recouverts parfois par quelque lame protectrice, mais toujours saillants dans l'eau ambiante. Ces organes de respiration aquatique portent le nom général de *branchies* (voyez ce mot). Chez beaucoup d'espèces aquatiques, la respiration ne s'exécute pas dans un point particulier de l'organisme, mais sur toute la surface du corps; on dit alors qu'il n'y a pas d'organe local de respiration, mais simplement une *respiration cutanée* (*cutis*, peau).

VIII. — *Respiration pulmonaire*. — Les *Oiseaux* et les *Reptiles* respirent comme les mammifères par des poumons. Les amphibies n'ont pas leur jeune âge une respiration aérienne; ils naissent avec des branchies et respirent l'air dissous dans l'eau. A l'âge adulte ils prennent des poumons et une respiration aérienne analogue à celle des reptiles (voyez AMPHIBIES).

En dehors de l'embranchement des vertébrés, le nombre des espèces aériennes diminue de plus en plus par rapport à celui des aquatiques, la respiration pulmonaire est donc de moins en moins répandue. Jamais, d'ailleurs, on ne retrouve un appareil comparable à celui des mammifères, oiseaux, etc. Par analogie seulement, on nomme poumons certaines poches intérieures où pénètre l'air atmosphérique, et vers lesquelles le sang est amené pour respirer. C'est ainsi que chez les *Arachnides pulmonaires* l'on trouve une double série de poches respiratoires sur les côtés de l'abdomen; un orifice nommé *stigmate* donne accès dans chacune d'elles, et l'on y trouve des lamelles saillantes dont l'air baigne la surface extérieure et qui contiennent le sang destiné à la respiration. Quelques mollusques gastéropodes sont désignés sous le nom de pulmonés, précisément à cause de leur mode de respiration; tels sont le limaçon, la limace. Sur le côté gauche de la face dorsale du corps, on aperçoit un orifice arrondi et béant qui conduit dans la poche respiratoire unique appelée le poumon par les naturalistes. Cette poche est une cavité de forme conique et aplatie, un gros réseau de vaisseaux sanguins en tapisse la surface interne, le cœur est placé près de sa partie la plus interne et en reçoit le sang qui vient de respirer l'air en nature. Il y a là, on ne peut le nier, un peu plus d'analogie avec le poumon des vertébrés que nous n'en avons trouvé chez les arachnides.

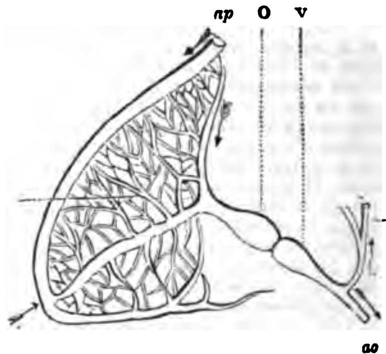


Fig. 2571. — Dessin du réseau respiratoire dans la poche pulmonaire du limaçon (1).

IX. — *Respiration trachéale*. — Voyez INSECTES.

X. — *Respiration branchiale*. — Voyez BRANCHIES, POISSONS.

XI. — *Respiration cutanée*. — Chez un grand nombre d'animaux aquatiques d'une organisation simple, la respiration se fait par toute la surface extérieure du corps à travers la *peau* elle-même. La seule condition nécessaire à ce mode de respiration, c'est que la peau reste molle, souple et perméable. Ainsi les *Polypes*, les *Acalèphes* (méduses, etc.), respirent à travers cette peau muqueuse et délicate qui les recouvre. Du reste, chez beaucoup d'espèces supérieures pourvues d'un appareil local de respiration, il existe une respiration cutanée plus ou moins active. Les *Poissons* dont la peau a conservé une consistance assez membraneuse offrent ce phénomène; mais il est surtout très-marqué et même très-connu chez les *Amphibies*, comme les grenouilles, les salamandres. On ne peut dessécher la peau de ces animaux sans déterminer chez eux une asphyxie complète : elle devient alors impropre à la respiration, et celle qui s'effectue par les poumons ne peut leur suffire. D'un autre côté, lorsque l'on a enlevé les poumons à des grenouilles, la respiration cutanée peut entretenir leur vie pendant 12, 15 et même 20 heures; elle leur permet aussi de survivre longtemps à l'immersion continue dans l'eau aérée.

XII. — *Chaleur animale*. — On nomme *chaleur animale* celle que les animaux sont susceptibles de produire

(1) Cœur et organe respiratoire du limaçon (mollusque gastéropode). — O, oreillette; — V, ventricule; — *ao*, artère aorte; — P, le poumon formé par un réseau vasculaire tapissant la poche aérienne; — *np*, vaisseau né de la veine cave et qui amène le sang au poumon, pour respirer.

par eux-mêmes, et en vertu de laquelle ils peuvent acquérir une température propre. On a coutume de diviser les animaux sous le rapport de la température de leur corps en deux groupes : les uns *à sang chaud*, les autres *à sang froid*. Pris dans leur rigueur absolue, ces termes sont inexacts. La vérité est que chez l'homme, les mammifères, les oiseaux, le corps a une température propre, et que celle-ci est presque indépendante de celle de l'air ambiant, et ne varie en général que d'un petit nombre de degrés, lorsque l'atmosphère varie d'une manière bien plus considérable. Ces animaux, que l'on nomme des *animaux à sang chaud*, sont donc plutôt des animaux à température fixe ou indépendante. Tandis que les *animaux* dits *à sang froid*, les reptiles, les amphibies, les poissons et les invertébrés en général, bien que produisant aussi de la chaleur, suivent de très-près les variations de la température extérieure et ne peuvent se maintenir qu'à 1 ou 2 degrés au-dessus de la température ambiante (voyez CHALEUR ANIMALE).

RESPIRATION (Physiologie végétale), *son influence sur l'air ambiant*. — La *respiration* est, dans les végétaux comme dans les animaux, la fonction qui emprunte à l'air certains éléments gazeux et lui en restitue d'autres qui doivent être éliminés de l'organisme. Les feuilles sont les organes essentiels de la respiration des plantes, et les stomates fournissent à l'air un accès facile dans le parenchyme pour circuler autour des cellules qui le forment. Pour comprendre la nature chimique de la respiration végétale, il faut rappeler encore à l'esprit la composition de l'air ; c'est un mélange dans les proportions suivantes : oxygène, 20,90 ; azote, 79,06 ; acide carbonique, 00,04 ; air atmosphérique, 100,00.

I. — Les végétaux altèrent l'air atmosphérique de deux manières, suivant les circonstances : — A. *Respiration diurne*. Sous l'influence de la lumière, les parties vertes de la plante et surtout les feuilles, absorbent l'acide carbonique de l'air, le décomposent et dégagent l'oxygène, tandis que le carbone reste fixé dans le végétal.

Il résulte, en effet, d'expériences nombreuses que nous ne pouvons rapporter, les faits suivants :

1° *La plante, sous l'influence de la lumière, absorbe l'acide carbonique de l'air ;* 2° *elle le décompose et retient le carbone ;* 3° *elle retient en outre une faible portion de l'oxygène et en restitue la plus grande partie à l'atmosphère ;* 4° *l'acide carbonique décomposé ne provient pas seulement de l'atmosphère, mais aussi de la plante elle-même qui en contient de tout formé dans ses tissus*. La respiration diurne s'effectue sous l'influence de la lumière solaire directe ou diffuse et même encore sous l'influence de la lumière artificielle. Elle a pour résultat de solidifier le végétal en l'enrichissant de carbone, et de développer la couleur verte. — B. *Respiration nocturne*. — Ce second mode de respiration consiste en une absorption d'oxygène compensée par un dégagement d'acide carbonique. Les mêmes expériences répétées dans l'obscurité complète feront constater la différence des phénomènes. Dans ce cas on a, après un certain temps, un gaz plus riche en acide carbonique et appauvri en oxygène. On a donc pu formuler les conclusions suivantes : 1° *Dans l'obscurité complète, la plante absorbe l'oxygène et exhale de l'acide carbonique*. En comparant cette proposition aux précédentes, on demeure convaincu qu'il y a une alternance singulière entre les phénomènes normaux de la respiration végétale pendant le jour et pendant la nuit. Pendant longtemps on n'a pas hésité à considérer la respiration diurne comme le mode essentiel à l'organisation végétale ; mais aujourd'hui on a constaté beaucoup de faits qui ne permettent pas de se décider si facilement. Je résumerai ces faits dans les propositions suivantes : 2° *Toutes les parties de la plante qui ne sont pas colorées en vert respirent d'une seule et même façon à la lumière comme dans l'obscurité ; elles absorbent toujours de l'oxygène et dégagent de l'acide carbonique*. On a surtout observé ces faits sur les racines et les parties souterraines, et l'on sait en outre que la privation d'oxygène fait mourir la plante. C'est ce qui explique la nécessité d'une terre meuble et perméable à l'air pour que les plantes y prospèrent ; 3° *ce même mode de respiration est celui des graines pendant la germination* (voyez ce mot). La respiration inverse, par absorption d'acide carbonique et dégagement d'oxygène, ne commence à s'effectuer qu'à l'apparition des premières parties vertes de la jeune plante ; 4° *enfin*, d'après un travail récent de M. Garreau, *les feuilles elles-mêmes, pendant le jour, absorberaient une certaine quantité d'oxygène, expireraient une certaine quantité d'acide carbonique*, et ce phénomène n'aurait été méconnu que parce qu'il est dissimulé par le phénomène inverse, ou la respiration diurne.

II. — Ces nouvelles observations établissent donc que la plante fait avec l'atmosphère un double échange. A la lumière, absorption d'acide carbonique et exhalation d'oxygène. Ce premier phénomène est borné aux parties vertes ; il est de plus essentiellement intermittent. L'autre échange peut se formuler ainsi : absorption d'oxygène, exhalation d'acide carbonique. Ce second phénomène a lieu d'une manière continue, à la lumière ou dans l'obscurité, sur toutes les parties du végétal qui ne sont pas colorées en vert, et les parties vertes en deviennent également le siége dans l'obscurité ; peut-être s'y passe-t-il même à la lumière et concurremment avec le premier. Certains végétaux qui ne possèdent pas de parties colorées en vert ne présentent jamais le phénomène de la respiration diurne, et dès lors ils respirent comme les animaux : les *champignons* sont principalement dans ce cas.

M. Ad. Brongniart, en décrivant la structure si simple des feuilles submergées, a fait connaître leur mode de respiration. C'est à l'air dissous dans l'eau qu'elles empruntent l'acide carbonique ou l'oxygène tour à tour, par leur respiration diurne ou nocturne. Elles sont donc, sous ce rapport, comparables aux branchies des animaux.

L'influence exercée par les végétaux sur l'air ambiant est facile à définir. Ils agissent par leurs parties non colorées en vert à la manière des animaux, prenant de l'oxygène, lui substituant de l'acide carbonique ; mais par leurs nombreuses parties vertes ils n'agissent dans ce sens qu'à la faveur de l'obscurité ; dès que la lumière les éclaire, ils reprennent à l'air des quantités considérables d'acide carbonique, et le remplacent par de l'oxygène. La respiration diurne des plantes par leurs parties vertes a donc sur l'air ambiant une influence réparatrice et doit être regardée comme une des causes les plus efficaces pour maintenir la composition de l'air, et assurer la régénération de l'oxygène. On a souvent insisté sur les admirables harmonies que nous décèlent des faits de ce genre : la matière minérale, subtilisée sous la forme de gaz ou de dissolution, pénètre dans les plantes et se transforme en matière vivante ; celles-ci alimentent les animaux, et la matière organisée subit mille métamorphoses jusqu'à ce que la fermentation putride la restitue au monde minéral ; parmi les quatre éléments qui ont ainsi passé dans les êtres vivants, le carbone joue un rôle considérable. Les animaux l'empruntent aux plantes sous des formes très-diverses ; puis ils l'exhalent en acide carbonique à la place de l'oxygène qu'ils empruntent à l'air. Les plantes le reprennent par leur respiration diurne, le ramènent à l'état de carbone, qu'elles gardent en elles et rendent à l'atmosphère l'oxygène indispensable à la respiration animale et même à leur propre respiration nocturne. Pour se rendre compte d'ailleurs de toute l'importance de cette production d'oxygène par les plantes, il faut remarquer que leurs parties vertes sont très-nombreuses comparativement aux autres ; que la privation complète de lumière est nécessaire pour interrompre leur respiration diurne, de telle sorte que bien des nuits claires des pays chauds ne doivent qu'en diminuer l'activité sans en amener l'interruption ; que précisément les pays chauds si lumineux sont les plus riches en végétaux ; que dans les autres contrées la saison des longs jours est précisément celle où la végétation se développe ; qu'un hiver des contrées tempérées est toujours compensé par un été dans l'hémisphère opposé ; de sorte qu'en résumé les végétaux vivent beaucoup plus à la lumière directe ou diffuse que dans l'obscurité complète ; enfin que le règne végétal est représenté par de nombreuses espèces, presque toutes extrêmement riches en individus.

III. — *Étiolement*. — Les végétaux ne peuvent vivre sans l'oxygène que leurs parties non colorées en vert absorbent habituellement ; mais la privation continue de la lumière, et par suite l'absence de respiration diurne, sans amener leur mort, détermine en eux de profondes altérations. On nomme *étiolement* les modifications que subissent les plantes élevées dans les lieux obscurs. L'étude que nous venons de faire de l'exhalation aqueuse et de la respiration nous apprend que dans les lieux obscurs et humides, la plante cesse d'exhaler de l'eau et n'absorbe plus d'acide carbonique. Le résultat de la végétation dans les caves ou les carrières sera donc une accumulation d'eau dans les tissus du végétal, et une diminution énorme dans la quantité de carbone qu'il de-

vrait posséder normalement. Les plantes étiolées sont, en effet, peu consistantes et remplies d'un suc aqueux; elles sont, en outre, presque dépourvues de matière verte, car le développement de cette substance colorante est en relation intime avec l'action de la lumière sur les plantes. Enfin les sucs propres de la plante sont profondément modifiés par la pénurie de carbone et la prédominance de l'eau. On comprendra donc facilement pourquoi l'homme étiole certaines plantes à principes âcres ou amers, et en obtient des substances alimentaires succulentes et plus douces. La salade counue sous le nom de *barbe de capucin* est un étiolement de la *chicorée sauvage* (*Cicorium intybus*). Le *céleri* est un étiolement partiel d'une ombellifère (*Apium graveolens*) dont les jardiniers recouvrent les feuilles et les pédoncules pour les soustraire à l'action de la lumière. Ad. F.

RESTIACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées*, classe des *Joncinées* de M. Brongniart. Elle se rapproche des Cypéracées et des Joncacées et a été détachée de ces dernières. Calice à 2-4 divisions profondes, quelquefois nul; 2-3 étamines, quelquefois une seule; anthère uniloculaire; ovaire à une ou plusieurs loges, contenant un ovule; fruit : capsule s'ouvrant par une fente longitudinale ou indéhiscente; graine contenant un endosperme volumineux amylacé. Ce sont des herbes vivaces ayant le port des joncs ou des carex. Leurs feuilles sont étroites, engaînantes, fendues à la base; quelquefois les chaumes sont nus ou couverts d'écailles. Elles habitent l'hémisphère austral et presque toutes le cap de Bonne-Espérance, quelques-unes la Nouvelle-Hollande. Le genre *Restio* établi par Linné est le type de cette famille. En général les Restiacées n'offrent d'intérêt que dans les collections botaniques.

RESTIO (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Restiacées*, établi par Linné, et qui se distingue par des fleurs dioïques, des épis uniflores composés d'écailles imbriquées; corolle à 4-6 pétales, considérée par Jussieu comme un calice. Dans les fleurs femelles, ovaire supérieur. Sur les tiges et les rameaux, au lieu de feuilles, des gaînes en forme de spathe. Espèces assez nombreuses, habitant presque toutes le cap de Bonne-Espérance.

RÉSURRECTION (Physiologie). — La vie est un phénomène essentiellement continu; elle se transmet de générations en générations et ne paraît pas pouvoir être suspendue impunément dans un être vivant. Ainsi, dans le jeu ordinaire des lois naturelles, il ne paraît pas possible qu'un animal, encore moins un homme, reprenne la vie quand celle-ci s'est éteinte en lui, qu'il subisse en un mot une véritable résurrection. Mais si le retour à l'état vivant d'un animal mort n'a pas été observé, on a du moins, chez certains animaux inférieurs, constaté des faits de suspension prolongée de tout phénomène vital. Leuwenhoeck le premier, en 1701, reconnut que les rotifères survivent à la dessiccation complète des liquides qu'ils habitent, se contractent légèrement sans perdre leur forme, demeurent immobiles, adhérents aux parois du vase sec, puis reprennent leurs mouvements lorsqu'on leur rend l'eau qui est leur élément ordinaire (*Epistolæ ad soc. reg. anglic.*, t. II). Needham, quarante ans plus tard, vit les anguillules du blé niellé revenir au mouvement après avoir été entièrement desséchées (*Philosophical transact.*, 1743). Baker, dix ans plus tard, confirma ce fait (*Employ. of the microsc.*, 1753). Étudiés dès lors par un grand nombre d'expérimentateurs, ces curieux phénomènes de quasi-résurrection furent bien précisés par Spallanzani (*Opusc. de Phys. anim. et végét.*, t. II, 1776). Il démontra, par de minutieuses expériences, que la dessiccation complète désorganise et tue définitivement les infusoires proprement dits, mais que les rotifères, les tardigrades, les anguillules la supportent parfaitement et reprennent leurs mouvements lorsqu'on les humecte. Quoique précises et irréprochables, les expériences de Spallanzani furent contestées, entre autres par Bory Saint-Vincent et Ehrenberg. Doyère a repris la question en 1840 (*Ann. des sc. nat.*, 1842), et a étudié avec une grande rigueur d'expérimentation sur les animaux signalés par Spallanzani comme pouvant ressusciter, les effets de la dessiccation par évaporation simple et par élévation de température. Il a mis hors de doute les faits qu'avait affirmés Spallanzani; la suspension de la vie a été prolongée par Doyère pendant 28 jours, sans que la faculté de revivre à l'humidité fût détruite. Cet observateur a montré en outre qu'à l'état de vie active les animalcules ressuscitants meurent dès que la température s'élève à 50° cent.; mais une fois desséchés complétement, ces mêmes animacules peuvent être chauffés jusqu'à 120° et 140° sans que la faculté de reprendre le mouvement soit éteinte chez tous. Ad. F.

RÉTENTION (Médecine), en latin *retentio*, de *retinere*, retenir. — On appelle ainsi toute accumulation de matières gazeuses, liquides ou solides dans une partie dans laquelle elles doivent séjourner plus ou moins longtemps, ou qu'elles sont destinées à parcourir pour être portées au dehors; telles sont la rétention des larmes dans le sac lacrymal, de la salive dans les conduits parotidiens ou de Warthon, du gaz dans les intestins, des matières fécales dans le rectum, etc.; mais surtout la rétention d'urine, le plus grave de ces accidents. Elles sont toutes dépendantes d'affections primitives, dont nous ne pouvons nous occuper ici; nous dirons deux mots seulement de la rétention d'urine dans la vessie. Elle peut tenir à la paralysie ou simplement à l'inertie de cet organe, aux hernies des parties voisines qui compriment le canal, à la distention du rectum, à des corps étrangers, calculs ou autres, aux tumeurs qui peuvent se développer dans le voisinage, aux coarctations accidentelles du canal, aux divers rétrécissements, etc. Suivant la nature de ces causes, la rétention peut être subite ou bien arriver progressivement; elle peut être complète ou incomplète, ce qui constitue trois nuances de la maladie : l'*Ischurie* (du grec *ischô*, j'arrête, et *ouron*, urine), ou rétention absolue, la *Stranguris* et la *Dysurie* (voyez ces deux mots). Dans l'*Ischurie*, l'urine, s'accumulant avec rapidité dans la vessie, la distend outre mesure; elle dépasse le pubis, s'élève dans l'hypogastre en comprimant les organes voisins et refoulant quelquefois le diaphragme lui-même; les envies d'uriner, pénibles d'abord, deviennent extrêmement douloureuses, fatigantes, se renouvellent incessamment, tiennent le malade constamment éveillé; cependant il survient de la fièvre, de la soif que l'on n'ose pas satisfaire; l'urine s'altère, il y a des sueurs fétides, urineuses, et si l'on ne donne pas issue au liquide, il se fait des crevasses, des ruptures, presque toujours suivies d'accidents mortels. Dans les autres formes, la maladie marche moins rapidement, surtout dans la dysurie, où il s'écoule encore un peu d'urine. Toutefois le seul remède efficace, c'est d'avoir recours à la sonde creuse pour évacuer l'urine, et c'est ici que le médecin doit déployer toute son adresse et son habileté pour arriver dans la vessie sans fausse manœuvre. Dans quelques cas, l'impossibilité du cathétérisme force d'avoir recours à la ponction de la vessie. Ces procédés rentrant dans la haute chirurgie, nous n'avons pas à nous en occuper. — Consultez les *Traités spéciaux de chirurgie*. F—n.

RÉTÉPORE (Zoologie), *Retepora*, Lamarck, du latin *rete*, filet, et *porus*, pore. — Cuvier, adoptant ce genre créé par Lamarck dans le groupe des *Millépores*, le rangea dans sa classe des *Polypes*, ordre des *P. à polypiers*, famille des *P. corticaux*, tribu des *Lithophytes*. Mais lorsqu'on eut connu les animaux qui produisent les polypiers des rétépores, il a été évident que ce n'étaient pas des zoophytes, mais des mollusques de la classe des *Bryozoaires*, où ils peuvent former le type d'une famille des *Rétéporides*. Caractères : cellules testacées non distinctes, disposées en lignes ou éparses sur des rameaux dichotomes ou réticulés, formant un ensemble penniforme ou flabelliforme. On trouve dans la Méditerranée la *Dentelle de mer* (*Retepora cellulosa*, Lamk.), nommée aussi *Manchette de Neptune*, de couleur blanc rosé, haute de 0m,08 à 0m,09, qui forme des lames minces, fenêtrées en réseau et que nourrit aussi l'océan Indien; le *Rét. réticulé* (*R. reticulata*, Lamk.), le *Rét. frondiculé* (*R. frondiculata*, Lamk.).

RÉTICULAIRE, RÉTICULÉ, RÉTIFORME (Anatomie), du latin *rete*, *retis*, filet, réseau. — On dit d'un *tissu végétal ou animal*, d'une *membrane*, qu'ils sont *réticulaires*, etc., lorsqu'ils offrent l'apparence d'un réseau, d'un filet.

Réticulaire (Tissu) (Anatomie vétérinaire). — On désigne sous ce nom le derme sous-corné qui, chez le cheval, sert d'enveloppe immédiate à l'os unique du pied.

Réticulaire *des blés* (Botanique). — Voyez Carie, Charbon, Urédinées, Uredo.

RÉTICULE (Optique). — Système de deux fils croisés à angle droit, que l'on place au foyer d'une lunette pour y obtenir un point de repère (voyez Micromètre).

RÉTINASPHALTE (Minéralogie). — Nom donné par Hattchett à une matière bitumineuse fossile analogue

su succin (voyez ce mot). D'un jaune brunâtre, il est opaque, d'une texture vitro-résineuse, d'un aspect terreux, se laissant entamer par l'ongle; pesanteur spécifique, 1,13. Composé de matières résineuses, de matières bitumineuses et d'un peu de matières terreuses, il est attaquable en partie par l'alcool, et donne pour résidu une sorte d'asphalte. Trouvé en Devonshire, près de Halle (Prusse), à Saint-Paulet (Gard), etc.

RÉTINE (Anatomie), diminutif du latin *rete*, réseau. — Nom donné à la plus interne des membranes de l'œil, s'étendant depuis l'insertion du nerf optique jusqu'à l'extrémité postérieure du corps ciliaire. C'est cette membrane qui est destinée à percevoir les rayons lumineux. Molle, pulpeuse, grisâtre, très-mince, demi-transparente, constituée par plusieurs feuillets membraneux, et surtout par une couche nerveuse qui entre dans sa composition, elle enveloppe immédiatement le corps vitré auquel elle n'adhère pas, non plus qu'à la choroïde qui la recouvre. En dehors du nerf optique on aperçoit une petite tache d'un jaune doré, dite tache jaune de la rétine (voyez la figure de l'ŒIL à cet article).

RÉTINITE (Médecine). On désigne sous ce nom l'inflammation de la rétine. — Outre qu'il est difficile de concevoir isolément l'existence de cette maladie, affirmée par des auteurs recommandables, on conçoit qu'il est tout aussi difficile d'en établir la symptomatologie d'une manière nette, sans être exposé à la confondre avec les ophthalmies profondes. C'est pourquoi nous ne nous étendrons pas davantage à ce sujet (voyez OPHTHALMIE).

RÉTINITE (Minéralogie). — Nom donné à un variété de roche feldspathique compacte, ayant un éclat résineux qu'elle doit à une certaine quantité d'eau (0,06 à 0,08) qu'elle renferme. Ordinairement associée aux porphyres et aux feldspaths, cette roche diffère de l'obsidienne par l'eau qu'elle contient et parce que, comme elle, elle ne passe jamais à la ponce. Sa composition est assez mal connue (voyez FELDSPATH, OBSIDIENNE).

RÉTRACTILE (Anatomie). — Partie susceptible de se rétracter, de se retirer, de se raccourcir.

RÉTRACTION (Physiologie). — Propriété des tissus animaux ou végétaux en vertu de laquelle ils deviennent rétractiles. C'est ainsi que dans les amputations des membres, on observe une rétraction plus ou moins considérable des différents tissus qui ont été coupés. On l'emploie aussi comme synonyme de *raccourcissement*.

RETRANCHEMENT (Fortification). — Un retranchement est un ouvrage en terre dont les propriétés principales ont été indiquées au mot FORTIFICATION. Nous ne donnerons ici que la marche à suivre dans sa construction. La terre excavée est toujours d'un volume supérieur à celui de l'excavation, d'une quantité variable qu'on nomme *foisonnement*. Ce foisonnement étant déterminé expérimentalement, on doit en tenir compte dans l'établissement du calcul d'équilibre entre le déblai et le remblai; c'est de cet équilibre que dépend la rapidité de l'exécution non moins que l'économie. On moule ensuite en quelque sorte l'ouvrage sur le terrain au moyen de profils verticaux faits de lattes reliées par des clous, et on trace sur le sol deux parallèles qui indiquent les sommets de l'escarpe et de la contrescarpe du fossé. Pour que les travailleurs ne se gênent point, on les répartit par zones ou ateliers de 2 mètres de largeur et d'une longueur égale à l'épaisseur du retranchement, fossé et parapet compris. Trois outils seuls sont admis, la pelle, la pioche et la dame. Comme le sol oppose plus ou moins de résistance à l'action de la pioche, le nombre des pelleteurs n'est pas toujours égal à celui des piocheurs. On dit que la terre est à *un homme*, si un pelleteur suffit seul pour l'ameublir et l'enlever; qu'elle est à *deux hommes*, s'il faut adjoindre un piocheur à un pelleteur pour empêcher celui-ci de chômer; à *un homme et demi*, si un piocheur peut alimenter le travail de deux pelleteurs. Les piocheurs s'enfoncent dans le sol en ayant soin de ménager les talus; si la profondeur dépasse 2 mètres, ils établissent un relai vertical à mi-hauteur. Les pelleteurs recueillent les terres ameublies et les *régalent* en se conformant au modèle accusé par les profils en bois; enfin les *dameurs* foulent le massif pour en augmenter la consistance, tandis que quelques auxiliaires de l'*atelier* construisent le *revêtement* du talus intérieur de l'ouvrage. Il faut au moins quatre jours de travail continu pour élever un retranchement ordinaire d'après cette méthode. On connaît des procédés plus expéditifs, mais aux dépens du relief et de la solidité de l'obstacle. F. ED.

RÉTROGRADATION (Astronomie). — Mouvement apparent des planètes par lequel elles semblent, à certaines époques, se mouvoir de l'est à l'ouest, tandis que le sens général de leur mouvement est de l'ouest à l'est. Ce phénomène a beaucoup embarrassé les astronomes anciens, qui ne pouvaient en rendre compte que par la considération d'*épicycles* assez compliqués (voyez ce mot). Il est au contraire une conséquence immédiate du système de Copernic (voyez ASTRONOMIE, PLANÈTES, STATIONS).

RETS, RETS-SAILLANT (Chasse). — Espèce de filet composé de mailles à losanges, qui sert à prendre les pluviers, les canards et d'autres oiseaux plus petits (voyez FILET).

RETUS (Zoologie et Botanique). — Se dit d'un organe dont l'extrémité se termine brusquement; du latin *retusus*, émoussé.

RÉUNION DES PLAIES (Chirurgie). — C'est le rapprochement et le maintien dans cette position des bords d'une plaie récente, et que l'on désigne sous les noms de *réunion immédiate par première intention* ou *par adhésion primitive*, pour la distinguer de celle qui n'a lieu que plus tard, lorsque déjà la plaie a suppuré, et que l'on appelle *médiate* ou *par seconde intention*. Quelle que soit l'époque où l'on opère la réunion, on peut avoir recours suivant les circonstances, soit aux agents agglutinatifs (voyez BANDELETTES, AGGLUTINATIFS), soit aux différentes espèces de suture, lorsqu'il s'agit de plaies par lambeaux, ou de celles dont les tissus sont très-rétractiles (voyez SUTURE). On joindra à ces moyens les bandages unissants ou contentifs, la position convenable pour faciliter la réunion, le repos de la partie blessée, etc.

RÉVEILLE-MATIN (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce du genre *Euphorbe*, l'*Euphorbia helioscopia*, Lin.; c'est une petite plante annuelle, à tige haute de $0^m,15$ à $0^m,20$, ramifiée dans sa partie supérieure, à feuilles éparses; fleurs d'un vert jaunâtre, en ombelles à 3 rayons. Commune en France, dans les lieux cultivés. Sa racine en poudre purge à la dose de $1^{gr},25$. Les gens du peuple se servent du suc lactescent qui résulte de la section de ses tiges fraîches pour faire passer les verrues. Il est légèrement caustique.

RÉVEILLEUR (Zoologie), *Strepera*, Less., du latin *strepere*, pousser des cris. — Genre d'*Oiseaux* établi par Lesson dans le groupe des *Corbeaux* (voyez ce mot), et qui établit le passage de ces derniers aux Cassicans. L'espèce unique qui le compose, *Coracias strepera*, Lath., a le bec long, robuste, conique, très-peu convexe, les ailes courtes; la queue longue; tarses allongés. Plumage noir, la queue blanche. D'un naturel doux, dormant le jour, il passe la nuit à s'agiter et à jeter des cris fort importuns pour les hommes et les animaux. Nouvelle-Hollande.

RÊVES (Physiologie). — Voyez SONGES.

REVÊTEMENT (Fortification). — Il faut revêtir les talus intérieurs des parapets, afin de leur conserver une pente plus raide que celle qu'ils prendraient naturellement; cette raideur permet soit aux hommes, soit aux pièces de se rapprocher de la ligne de feu pour en faire usage. On peut revêtir en gazons, en fascines, en clayonnage, en pisé, en pierres sèches, en *saucissons* et en *gabions*; ces deux derniers modes présentent une grande solidité, ce qui les fait affecter spécialement au revêtement des batteries de siége ou de place. Les saucissons sont des fascines énormes, serrées au cabestan, longues de 6 mètres et épaisses de $0^m,22$, pesant jusqu'à 120 kilogr.; on les superpose le long du talus à revêtir, en les reliant solidement entre elles, de manière à ce que tout le système ne constitue qu'une muraille homogène. Les gabions sont des paniers cylindriques et sans fonds, hauts de 1 mètre, larges de $0^m,55$, pesant 30 kilogr.; on les fixe dans le sol à l'aide des extrémités pointues des piquets qui soutiennent le clayonnage. Ils conviennent particulièrement pour revêtir les jours des embrasures. Généralement on les remplit de terre foulée, quelquefois de petites fascines. Les revêtements en saucissons offrent une grande résistance; mais si on parvient à les ébranler en un seul point, ils s'éboulent d'un seul coup. Les gabions sont donc souvent préférés, parce que l'un d'eux peut être traversé ou renversé par le boulet ennemi sans que les autres perdent de leur cohésion. F. ED.

RÉVOLUTION (Astronomie). — Se dit du temps qu'une planète emploie à faire le tour du ciel. Ainsi l'on dit que la *révolution* apparente du soleil est d'un an, celle de Saturne de trente ans. On distingue plusieurs sortes de révolutions. La révolution *sidérale* s'estime

par le retour de la planète à une même étoile fixe; la révolution *tropique* par son retour à la même position, relativement au point équinoxial; c'est l'année tropique qui ramène les saisons et règle le calendrier. La révolution *synodique* est le retour à une même position, relativement au soleil et à la lune (voyez PLANÈTE, LUNE).

RÉVOLUTIONS (Géologie). — On a souvent appliqué ce nom aux changements successifs qui paraissent s'être produits à la surface de la terre pendant que se formait la partie de son écorce solide que nous avons pu étudier. Il nous reste de G. Cuvier un ouvrage célèbre sous le titre : *Discours sur les révolutions de la surface du globe* (voyez ÉPOQUES, FOSSILES, TERRAINS).

REVOLVER (Artillerie) du verbe anglais *revolver*, tourner. Pistolet garni d'avance d'un certain nombre de charges qu'un mécanisme spécial permet de tirer sans interruption. Les *Revolvers* ne tiennent aux inventions modernes que par certains perfectionnements, et surtout par leur nom emprunté à la langue anglaise; mais le principe sur lequel repose leur construction était connu et pratiqué dès le XVIe siècle; les collections du Musée d'artillerie en font foi. Ce principe est celui-ci : séparer le canon du tonnerre, transformer celui-ci en un cylindre qui peut *tourner* sur une *broche-mère* dont l'axe est parallèle à celui du canon, mais un peu au-dessous; le cylindre, qu'on nomme encore *tambour* ou *barillet*, est creusé d'un certain nombre de chambres qui contiennent autant de charges, et que la rotation du tambour vient présenter successivement à l'orifice postérieur du canon. Les pistolets tournants étaient oubliés depuis longues années lorsque le colonel américain Colt, rajeunissant leur forme, en fit des armes qui rendirent de grands services à l'Union pendant l'expédition de la Floride en 1837. Les armuriers d'Europe ne tardèrent pas à en fabriquer à leur tour; les modèles les plus connus sont ceux d'Udams-Duane, de Mauger-Comblain, de Devisme, de Perrin et de Lefaucheux. Dans tous ces types, la platine est généralement très-simplifiée; car le chien et la noix d'une part, la détente et la gâchette d'autre part, ne font plus qu'une seule pièce; tandis qu'on appuie sur la détente-gâchette pour relever le chien et l'armer, celui-ci soulève à son tour une patte ou griffe qui fait tourner le barillet. La détente peut être simple ou double; si elle est simple, il faut continuer l'action du doigt jusqu'à ce que le chien, franchissant la limite du bandé, retombe sur la cheminée; si elle est composée, il suffit d'effleurer la seconde détente pour provoquer le départ dès que le chien est à l'armé. L'emploi du revolver n'est ni toujours commode, ni toujours exempt de danger. En effet, pour prévenir les crachements et les déperditions de gaz, il a fallu rendre aussi parfaite que possible la juxtaposition de la tranche postérieure du canon et de la tranche antérieure du barillet, qui frottent l'une contre l'autre; or ce frottement devient très-dur par suite de l'encrassement qui ne tarde pas à tapisser les parois en contact. Quant au danger, il résulte du rapprochement des cheminées, qui grandit avec le nombre des chambres, et qui peut être tel, que le jet de feu engendré par l'explosion d'une capsule enflamme non-seulement la charge correspondante, mais encore la charge voisine si, par accident, le canal de lumière est à découvert. Le revolver Lefaucheux se charge avec la cartouche à culot de cuivre du modèle Gevelot, ce qui rend le chargement plus rapide et les chances d'accident plus rares; la sécurité n'est pas complète cependant, parce que les broches du culot, maintenues dans les rainures extérieures du barillet, le débordent assez pour heurter violemment le sol et faire partir le coup si l'arme tombe. C'est sur celle-ci néanmoins que s'est arrêté le choix de l'administration de la guerre quand elle a voulu pourvoir de revolvers les marins de la flotte. Le revolver Lefaucheux est d'un agencement un peu lourd, mais très-solide; c'est une excellente arme de défense personnelle; la règle de tir, fort simple, est la suivante : « A 40 mètres et à toute distance plus petite viser la ceinture, au delà ne tirer que sur des groupes, en visant les pieds. » On connaît des revolvers dans lesquels le tambour est vertical, d'autres encore dans lesquels le barillet est remplacé par une *barre* approvisionnée d'une dizaine de coups, et qui se meut de droite à gauche devant le tireur en glissant dans une rainure du châssis porte-canon. On peut avoir plusieurs barres dans sa poche, et comme les rechanges sont très-rapides, il est facile de tirer une trentaine de coups à la minute. D'ailleurs il n'est point téméraire de penser que l'avenir nous réserve en ce genre des surprises encore plus merveilleuses. F. ED.

RÉVULSIFS, RÉVULSION (Médecine). — Voyez DÉRIVATIFS.

RHABILLEURS (Médecine). — Voyez REBOUTEURS.

RHAGADE (Médecine). — Synonyme de CREVASSE, FISSURE.

RHAMNÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Rhamnoïdées* de M. Brongniart, établie par A. L. de Jussieu et ayant pour type le genre *Rhamnus* (*Nerprun*). Caractères : fleurs hermaphrodites ou unisexuées; calice gamosépale, à 4-5 divisions; 4-5 pétales, très-petits, quelquefois nuls; étamines en même nombre; anthères à 2 loges s'ouvrant longitudinalement; ovaire infère ou semi-infère, quelquefois libre, à 2, 3 ou 4 loges contenant chacune un ovule; fruit charnu, drupacé, indéhiscent et contenant un noyau à plusieurs loges, ou capsules à 3 coques monospermes. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles souvent alternes, quelquefois épineuses, accompagnées de petites stipules caduques ou persistantes; fleurs généralement petites et peu apparentes, solitaires ou fasciculées quelquefois en grappes. Ces végétaux habitent principalement les régions équatoriales. On en trouve aussi dans les régions tempérées. Cette famille fournit plusieurs plantes importantes; ainsi, dans le genre *Jujubier*, le *Jujubier commun;* le *Jujub. lotier;* l'*Épine du Christ;* dans le genre *Nerprun*, le *Nerprun à baies jaunes* et le *Nerpr. à teinture;* le *Nerpr. de la Chine;* le *Nerpr. purgatif;* le *Nerpr. alaterne;* dans le genre *Hovène*, l'*Hovène à fruits doux*, etc. Cette famille divisée en 3 tribus, les *Phylicées*, les *Zyzyphées*, les *Gouaniées* comprend les genres principaux suivants : 1re tribu, genre *Phylique, Hovène, Céanothe;* 2e tribu, genres principaux : *Nerprun, Jujubier, Paliure;* 3e tribu, peu importante (voyez tous ces noms de genres). — Consultez : Ad. Brongniart, *Mém. sur la famille des Rhamnées*, in-4°, Paris, 1826. G—s.

RHAMNUS (Botanique). — Nom scientifique du genre *Nerprun*.

RHAMNUSIE (Zoologie), *Rhamnusium*, Meg. — Genre d'*Insectes coléoptères*, famille des *Longicornes*, grand genre *Lepture* de Linné (voyez ces mots), établi par Mégerle et adopté par Latreille. Il se distingue par les antennes plus courtes que le corps et en scie, les yeux échancrés. *R. du saule* (*Cerambyx salicis*, Lin., *Rhagium salicis*, Fab.); c'est une espèce d'Europe que l'on trouve sur les vieux marronniers d'Inde, sur les ormes et sur les saules.

RHAPONTIC (Botanique), *Rhaponticum*, D. C. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Cinarées*, sous-tribu des *Serratulées*, rangé d'abord parmi les *Centaurées* par Linné sous le nom de *Cent. rhapontica;* il en a été détaché par de Candole et généralement adopté. Involucre très-grand à écailles scarieuses, capitule globuleux, fleurs purpurines, feuilles blanches cotonneuses. Le *Rh. scarieux* (*Rh. scariosum*, Lamk.), à tige droite terminée par une grande fleur solitaire; semences allongées surmontées d'une aigrette sessile. Dans les Alpes, en Provence, en Dauphiné. Le *Rh. artichaut* (*Rh. cinaroïdes*, D. C.) croît dans les Pyrénées. — On a encore donné le nom de *Rhapontic* à une espèce de *Rhubarbe* (*Rheum rhaponticum*, Lin).

RHENNE (Zoologie). — Voyez RENNE.

RHÉOMÈTRE. — Voyez GALVANOMÈTRE.

RHÉSUS (Zoologie). — Espèce de singe du genre *Macaque*.

RHEUM (Botanique). — Nom scientifique du genre *Rhubarbe*.

RHEXIE ou QUADRETTE (Botanique), *Rhexia*, Lin. Nom donné par Pline à une espèce de *Borraginées;* il vient du grec *rhêxis*, fracture, à cause de ses prétendues propriétés curatives. — Genre de plantes de la famille des *Mélastomacées*, tribu des *Mélastomées*. Calice à 4 divisions persistantes; 4 pétales obovales ; 8 étamines; stigmate aigu ; fruit : capsule enveloppée par le calice et divisée en 4 loges renfermant de nombreuses graines. Ce sont des herbes souvent glabres et dressées, tétragones. Feuilles sessiles étroites, entières; fleurs ordinairement jaunes ou purpurines disposées en cimes corymbiformes. La *R. de Virginie* (*R. virginica*, Lin.) est une petite plantes à tiges ailées, à feuilles ovales, bordées de rouge, fleurs solitaires, pétales rouges, étamines jaunes. La *R. de Maryland* (*R. mariana*, Lin.) se distingue par ses tiges quadrangulaires, hérissées, sa corolle rougeâtre à 4 pétales, onguiculés; ces deux espèces se cultivent en plein

air dans la terre de bruyère. Elles sont d'un joli effet dans les jardins.

RHINANTHACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes* établie par L. de Jussieu. Les botanistes modernes, reconnaissant l'affinité de cette famille avec les Pédiculariées, l'ont réunie à celles-ci sous le nom commun de *Scrophularinées* (voyez ce mot). On a toutefois formé, sous le nom de *Rhinanthées*, une tribu de la famille des *Scrophularinées;* elle a pour type le genre *Rhinanthe* (voyez ci-après).

RHINANTHE (Botanique), *Rhinanthus*, L.), du grec *ris, rinos*, nez, et *anthos*, fleur, allusion à la forme de la lèvre de la corolle qui représente l'échancrure d'une narine. — Genre de plantes de la famille des *Scrophularinées*, type de la tribu des *Rhinanthées*. Les espèces de ce genre nommées vulgairement *Cocrète, Cocriste, Crête de coq*, sont des herbes annuelles, dressées, à feuilles opposées; fleurs solitaires ou rapprochées en épis terminaux; calice ventru à 4 dents; corolle à tube presque cylindrique; lèvre supérieure ovale, concave; lèvre inférieure plus courte, à 3 lobes; 4 étamines; style très-long; capsule s'ouvrant en deux valves membranées Presque toutes les espèces sont européennes. Le *R. glabre* (*R. glabra*, Lin.) à calice et bractées glabres, et le *R. velu* (*R. hirsuta*, Lin.), calice et bractées velus, ont les fleurs jaunes. Elles croissent aux environs de Paris, étouffent quelquefois le bon foin dans les prairies aussi bien que le *R. petit* (*R. minor*, Ehrh., *R. cristagalli*, Lin.), herbe à feuilles oblongues lancéolées, à fleurs jaunes, souvent marquées de violet ou de bleu. Cette espèce est regardée comme une variété du *R. glabre*. On la rencontre aussi aux environs de Paris. Les rhinanthes sont en général âcres et amères. Ils croissent dans les prairies et les bestiaux les respectent ordinairement. — Le *R. trixago* de Linné fait partie aujourd'hui du genre *Trixago*, Stev., caractérisé principalement par la lèvre supérieure dont le palais est garni de 2 bosses; par les anthères à lobes mucronés. Cette plante, nommée *Trixago de la Pouille* (*T. apula*, Stev.), hispide ou pubescente, s'élève quelquefois à 1 mètre. Feuilles oblongues, dentelées; fleurs jaunes panachées de rose et de blanc et disposées en épis. Elle croît dans les lieux humides et maritimes du midi de l'Europe et même en France.



Fig. 2572. — Rhinanthe crête de coq.

RHINOBATE (Zoologie), *Rhinobatus*, Schneid, du grec *rhinê*, ange, espèce de poisson, et *batis*, raie, parce que les anciens croyaient qu'il était le produit de ces deux poissons. — Genre de *Poissons* de la famille des *Sélaciens* (voyez ce mot), détaché par Schneider du grand genre des *Raies*. Ils ont la queue grosse et charnue des squales avec les caractères des Raies. La *Raie rhinobate* (*Raia rhinobatus*, Lin.), qui, pour plusieurs zoologistes, ne doit pas être séparée du genre Raie, habite la Méditerranée. Celle que Lacépède a fait dessiner au muséum avait plus de 1 mètre de longueur. Cuvier cite encore une espèce, la *Rh. granulée*, dont la peau est granulée comme du galuchat.

RHINOCÉROS (Zoologie), du génitif grec *rhinos*, nez, et *ceroeis*, cornu; nez cornu. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Pachydermes* (voyez ce mot, compris dans le groupe des Pachidermes ordinaires de Cuvier. Ils ont pour caractère essentiel d'avoir les os propres du nez très-épais et réunis en une sorte de voûte, portant une, et quelques espèces, deux cornes solides adhérentes à la peau et d'un tissu fibreux comme si elles étaient composées de poils agglutinés. Lorsqu'il y a deux cornes, elles sont placées l'une devant l'autre, la plus petite en arrière. Ils ont généralement 28 dents mâchelières et quatre incisives; chaque pied divisé en 3 doigts; la tête courte, les oreilles longues en forme de cornets et couchées en arrière; les yeux petits; la lèvre inférieure longue et très-mobile; la bouche petite; la queue courte et grêle. Ce sont des animaux d'un naturel stupide, farouche et féroce, quoiqu'ils soient essentiellement herbivores. Ils sont de grande taille, ont une force prodigieuse et leur attaque est redoutable. Quelques zoogistes ont pensé que la corne leur servait pour fouiller la terre afin d'en extraire les racines dont ils nourrissent; sa position et sa direction ne permettent guère de s'arrêter à cette idée; n'est-ce pas plutôt une arme offensive et un moyen de se frayer un chemin au milieu des forêts impénétrables qu'ils habitent? Le *R. des Indes* (*R. indicus*, Cuv.) n'a qu'une corne sur le nez; sa peau est sillonnée de plis profonds en arrière et en travers des épaules, en avant et en travers des cuisses; ses jambes courtes laissent traîner son ventre presque jusqu'à terre Il vit solitaire dans les forêts profondes de l'Inde au delà du Gange. Lorsqu'il est en fureur, il fait entendre des cris aigus. Sa hauteur, au garrot, mesure 1m,60 environ, sa longueur, 2m,90. Le *Rh. de Java* (*R. Javanus*, Cuv.) a aussi une seule corne, les plis de la peau moins nombreux, et celle-ci est couverte dans toute son étendue de petits tubercules serrés. Quelques auteurs le regardent comme une variété plus petite du précédent. Le *R. d'Afrique* (*R. africanus*, Cuv., *R. bicornis*, Camper), de la taille de celui des Indes, n'a ni dents incisives, ni plis à la peau; il porte seulement quelques soies rudes, noires; il a deux cornes recourbées vers le front dont l'antérieure beaucoup plus grande a quelquefois jusqu'à 0m,65. Cette espèce, qui habite la terre de Natal, recule au Nord devant l'envahissement des colons, qui du reste ont toutes raisons de le redouter, tant par les dangers de son voisinage, que par les dégâts qu'il leur cause. C'est le *Swart-rhenoster* des colons. Une autre espèce, qui n'est qu'une variété pour Lesson, habite la même contrée, c'est le *R. de Burchell* (*R. simus*, Blainv., *R. Burchelli*, Less.). Il paraît plus blanc que le précédent, ce qui peut tenir à ce qu'il est plus gras, aussi l'appelle-t-on *R. blanc;* l'empreinte de ses pieds est plus grande, aussi bien que sa taille qui dépasse celle du *R. d'Afrique*. Toutes ces espèces, dont la chair est mangeable, sont l'objet d'une chasse incessante, mais fort dangereuse.

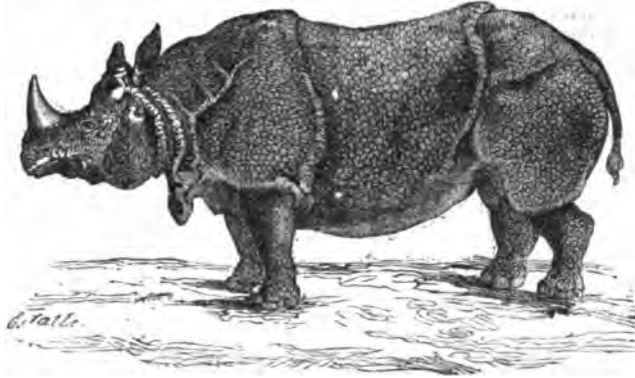


Fig. 2573. — Rhinocéros des Indes.

Rhinocéros fossiles. — On a trouvé ces débris fossiles en grand nombre dans les terrains tertiaires. Les uns appartiennent à des espèces perdues; ainsi en Sibérie et en Allemagne, les os d'un *R. bicorne*, ayant une cloison verticale osseuse qui soutenait les os du nez et qu'on a

nommé *R. techorhinus*, Cuv. (du grec *teichos*, muraille, et *rhis, rhinos*, nez). On a trouvé en 1772, en Sibérie, près de la Léna, par 64° de latitude, le cadavre presque entier d'un rhinocéros à une corne, revêtu de sa peau bien conservée et sur laquelle on apercevait plusieurs poils courts. Il était enfoncé dans la glace et dans la terre constamment gelée; Pallas a vu à Irkoutzk la tête et les pieds. La tête était dégarnie de sa corne, mais la place de celle-ci était marquée par le rebord de la peau. En Toscane, en Lombardie, on a déterré des ossements qui, selon Cuvier, paraissent s'être beaucoup rapprochés de celui d'Afrique. Enfin les cavernes à ossements d'Angleterre, de France (Pyrénées, Auvergne, Lunel-Viel, Gannat, Jansan, Touraine, Vallée-du-Rhin, etc.), ont fourni des nombreux ossements aux études des paléontologistes.

Consultez : Cuvier, *Recherc. sur les ossem. fossiles*, 1822, t. XI; — G. Duvernoy, *Études sur les rhin. foss.*, 1854; — J. de Christol, *les Rhin. foss.*, 1834, Montpellier; — de Blainville. *Ostéograph.* F—N.

RHINOCÉROS (Zoologie). — Ce nom a été donné à plusieurs espèces d'animaux de groupes très-différents, ainsi : *Rhin. de mer*, c'est le Narval (*Mammifères*); — *Rh. avis*, nom donné à plusieurs espèces d'*Oiseaux*, du genre *Calao*, et particulièrement au *Cal. rhinoceros* (*Buceros rhinoceros*, Lin.) de l'Inde; — plusieurs *Insectes*, tels que le *Scarabée rhinocéros* de Lin., pourvu d'une corne simple; le *Scarab. nasicorne*, à corne recourbée; — une espèce de *Mollusques* du genre *Murex*, le *Murex femorale*, Lin.

RHINOLOPHE (Zoologie), *Rhinolophus*, Ét. Geof., et G. Cuv.; du grec *rhin*, nez, et *lophos*, crête. — Genre de *Mammifères*, famille des *Cheiroptères*, groupe ou tribu des *Chauves-souris* (voyez ces mots). Les *Rhinolophes* se distinguent surtout parce qu'ils ont le nez garni de membranes et de crêtes très-compliquées, dont la disposition leur donne la figure d'un fer à cheval; queue longue placée dans la membrane interfémorale; 4 incisives en bas, 2 très-petites en haut. On les trouve sur tout l'ancien continent. Ils vivent d'insectes, sont nocturnes et font leur séjour dans les vieux bâtiments abandonnés, les carrières, les cavernes, où ils se tiennent accrochés par les pieds, enveloppés dans leurs ailes. On trouve très-souvent, en France, le *Grand-fer-à-cheval* (*Rh. bifer*, Geoff., *Vespertilio ferrum equinum*, Lin.), long de 0m,08; 0m,37 d'envergure, et le *Petit-fer-à-cheval* (*Vespert. hipposideros*, Bechst.), presque aussi grand, mais qui n'a que 0m,11 d'envergure.

RHINOPLASTIE (Chirurgie), du grec *rhis, rhinos*, nez, et *plassô*, je façonne. — Opération chirurgicale qui consiste à refaire un nez ou une partie du nez au moyen d'un lambeau pris sur l'individu lui-même. Cette opération dut être pratiquée d'abord dans les contrées où la mutilation de cet organe était un supplice infligé par la loi pénale; aussi est-ce de l'Inde que nous vient la méthode qui est généralement préférée et qui porte le nom de *procédé indien*; voici en quoi consiste ce procédé, qui est généralement adopté : la restauration se fait au moyen d'un lambeau pris sur la peau du front : après avoir avivé les bords de la partie détruite, on prend les dimensions nécessaires sur un morceau de papier; ce modèle appliqué sur la partie inférieure du front, la pointe correspondant à la racine du nez, on taille un lambeau triangulaire dont la base est en haut, en laissant au milieu de cette base un prolongement qui doit servir à former la cloison du nez, on dissèque et on détache ce lambeau jusqu'à la pointe qui est laissée intacte, puis en opérant une torsion sur ce pédicule, on renverse la portion de peau détachée au-devant des fosses nasales; on établit des points de suture sur les parties latérales et sur la cloison médiane; de petits morceaux de linge roulé, de sparadrap ou de caoutchouc servent à soulever et à soutenir les ouvertures du nez pour reformer des narines. Les plaies sont ordinairement cicatrisées au bout de 25 ou 30 jours. Par le *procédé italien*, décrit par Tagliacozzi, le lambeau était pris sur la partie antérieure du bras, que l'on était obligé de fixer et de maintenir immobile sur la tête au moyen de bandages, la paume de la main étant appliquée sur le sommet du crâne. F—N.

RHIPIPTÈRES (Zoologie), *Rhipiptera*, Latr., du grec *thipis*, éventail, et *ptéron*, aile. — C'est le onzième ordre de la classe des *Insectes* dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier. Le naturaliste anglais Kirby qui a beaucoup étudié ces insectes, a remplacé la dénomination de Latreille par le nom de *Strepsiptère*, du futur grec *strepsô*, contourner, et *ptéron*, aile, adopté par quelques entomologistes. Les *Rhipiptères* sont remarquables surtout parce qu'ils portent, des deux côtés de l'extrémité antérieure du corps, deux petits corps crustacés, mobiles, en forme de petites élytres, rejetés en arrière et courbes au bout. Leurs ailes sont grandes, membraneuses et se plient dans leur longueur en éventail. Leurs organes de manducation sont de simples mâchoires en forme de soie, avec 2 palpes. Ils ont 2 yeux assez gros, pas d'yeux lisses; 2 antennes rapprochées à la base; l'abdomen terminé par des pièces analogues à celles que l'on voit à l'anus des hémiptères; 6 pieds membraneux comprimés. A l'état de larves, ils vivent en parasites entre les écailles de l'abdomen de quelques espèces d'hyménoptères (Andrènes, Guêpes, etc.). Ces



Fig. 2574. — Le Stylops de Dale (*Stylops Dalii*, Curtis), parasite de l'andrène albilabre.

insectes sautillent et leurs balanciers se meuvent en même temps que les ailes; ils sont petits et assez rares. M. le professeur Blanchard les divise en 4 genres et seulement 12 à 15 espèces. Les genres sont : les *Xenos*, tarses à 4 articles, les antennes 3; les *Elenchus*; tarses à 2 articles, les antennes 3; les *Stylops*; tarses à 4 articles, antennes 6; les *Halictophages*; tarses à 3 articles.

RHIZOCARPE (Botanique), du grec *rhiza*, racine, et *carpos*, fruit. — Genre de la famille des *Lichénacées*, établi par Ramond et adopté par de Candolle. Connu aussi sous le nom de *Lecidea*, ce genre est caractérisé par un thallus noir, très-mince, à écailles distinctes, conceptacles ou scutelles placés entre les écailles, noirs. Ils croissent sur les pierres et y forment des plaques plus ou moins grandes. Le *Rh. géographique* (*Lecidea atrovirens*, Ach., *Lichen geographicus*, Lin.) offre l'aspect d'une croûte noire avec des écailles d'un jaune foncé vif ou verdâtre, scutelles noires; cette disposition lui donne de loin l'apparence d'une carte géographique. Commun aux environs de Paris, sur les rochers, les grès, dans les endroits montagneux.

RHIZOME (Botanique), du grec *rhiza*, racine, *omos*, semblable. — Certaines plantes ont une tige souterraine alors ordinairement peu développée, nommée *Rhizome*, qui, un certain temps après la germination, a cessé de s'allonger, s'est couverte de racines adventives par suite de son séjour dans la terre, et pousse des branches latérales qui se développent dans l'atmosphère et remplissent les fonctions habituellement dévolues à la tige. Ainsi s'explique le phénomène des plantes dites *vivaces*: en apparence, elles ont la première année une tige annuelle, mais de leur souche restée dans la terre renaît, la deuxième année, une seconde tige encore annuelle

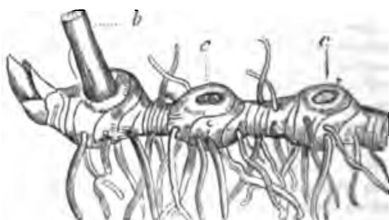


Fig. 2575. — Portion du Rhizome du Sceau de Salomon (1).

comme la première. C'est que chez elles la souche est un rhizome, ou la véritable tige; chaque hiver elle est chargée d'un ou de plusieurs *turions* ou bourgeons d'une forme spéciale qui, à chaque printemps, s'allongent en de nouvelles branches aériennes (exemp., les *pointes*

(1) *b*, bourgeon déjà développé en rameau à l'extrémité du rhizome; — *b'*, bourgeon qui se développera plus tard; — *cc*, matrices indiquant l'insertion des rameaux plus anciens qui se sont flétris et détachés.

d'Asperges. Tantôt les turions sont à la face supérieure du rhizome, et lui-même s'allonge sous terre d'une manière non interrompue (les *Souchets*, famille des *Cypéracées*); tantôt le turion est à l'extrémité du rhizome, qui se redresse pour le diriger vers l'atmosphère, mais qui se continue dans sa marche souterraine par une branche semblable à lui. De cette façon, certaines plantes parcourent d'année en année un espace de terrain, de manière à s'éloigner beaucoup du lieu où elles ont germé (le *Sceau de Salomon*, famille des *Convallariées*; les *iris*, famille des *Iridées*).

RHIZOPHORA (Botanique). — Voyez PALÉTUVIER.

RHIZOPHORÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, établie par Robert Brown et appartenant à la classe des *OEnothérinées* de M. Brongniart. — Calice adhérent à 4-13 lobes oblongs, linéaires, persistants; pétales (même nombre que les divisions calicinales) insérés sur le calice; étamines en nombre double ou triple de celui des pétales; anthères dressées; ovaire à 2 loges contenant chacune 2 ou plusieurs ovules pendantes; fruit indéhiscent contenant une seule loge monosperme; graine dépourvue d'endosperme. Les plantes qui composent cette famille sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles opposées, entières, accompagnées de stipules interpétiolaires. Leurs fleurs sont axillaires. Ces végétaux croissent dans les régions maritimes des tropiques. Plusieurs espèces sont intéressantes par leurs propriétés. L'écorce de quelques-unes renferme du tannin en abondance. Les feuilles d'autres sont mâchées par les Indiens concurremment avec le bétel. Genre principal type, *Palétuvier*.

RHIZOPOGON, Fries (Botanique), du grec *rhiza*, racine, et *pogon*, barbe : *racine barbue*. — Genre de *Champignons*, de la famille des *Lycoperdacées*. Il comprend des végétaux se présentant sous la forme de tubercules sortant de terre avec des racines fibrillaires très-fines. On trouve dans quelques localités des environs de Paris le *R. blanc* (*R. albus*, Lin.) que Bulliard considérait comme une espèce de truffe et qu'on avait nommé vulgairement *Truffe blanche*. C'est un tubercule arrondi, presque rugueux, blanc, puis d'un roux sale. Cette espèce croît dans les terres sablonneuses. Elle est très-recherchée par les cochons, mais elle est de peu d'usage pour l'alimentation de l'homme. Elle a, du reste, une odeur nauséabonde.

RHIZOSPERMÉES (Botanique). — Synonyme de *Marsiléacées*.

RHODIOLE (Botanique). — Nom vulgaire d'une jolie petite plante du genre *Orpin*, c'est l'*O. odorant* (*Sedum rhodiola*, D. C., *Rhodiola rosea*, Lin.); elle est rustique, vivace; sa tige, haute de 0m,40 environ, à feuilles glauques, dentées, oblongues, donne pendant l'été des fleurs roses, en corymbe serré; sa racine a une odeur de rose. Culture en terre sableuse et sèche. Des Alpes et des Pyrénées.

RHODODENDRON (Botanique); nom scientifique du genre *Rosage*, qui a prévalu et est généralement adopté aujourd'hui; il vient du grec *rodon*, rose, et *dendron*, arbre. — Genre de plantes de la famille des *Éricacées*, tribu des *Rhododendrées*. Les espèces qui le composent, en nombre assez limité (50 environ), ont produit, par la culture des semis, une quantité prodigieuse de variétés qui décorent les jardins et les bosquets; mais cette culture elle-même se trouve limitée, dans les jardins de médiocre importance, par la nécessité indispensable de la terre de bruyère, sans laquelle ils ne font que végéter et périssent promptement. Ce sont des arbustes d'un beau feuillage persistant, couverts au printemps de fleurs d'un effet charmant, presque toujours grandes et brillantes, le plus souvent groupées en corymbe à l'extrémité des branches, de couleurs diverses. Calice à 5 divisions, corolle en entonnoir, en cloche ou en roue, à 5 lobes; 10 étamines, quelquefois moins par avortement; ovaire à 5-10 loges; capsule à 5-10 valves renfermant de nombreuses graines très-petites. Ils ont de grands rapports avec les Azalées et ne s'en distinguent guère que parce que ceux-ci ont les feuilles caduques. Leur mélange dans les corbeilles et les massifs produit un effet charmant. Ils ont des feuilles alternes, souvent coriaces. Ces plantes habitent les montagnes de l'Europe, de l'Asie centrale et de ses îles, de l'Amérique septentrionale. Nous citerons seulement les espèces suivantes : le *Rh. en arbre* (*R. arboreum*, Smith.) du Népaul; arbre pyramidal à rameaux étagés, feuilles luisantes en dessus, argentées en dessous; en avril et mai, grandes et belles fleurs terminales, écarlates, groupées 12 à 15 en corymbe. On obtient de jolies variétés par les semis et l'hybridation. Serre tempérée; se multiplie surtout par greffe sur l'espèce suivante : *Rh. pontique* (*R. ponticum*, Lin.), de la région méditerranéenne asiatique; haut de 2 à 3 mètres; à feuilles lancéolées, vert foncé en dessus; branches étagées, rougeâtres; en mai, très-belles fleurs purpurines, en jolies grappes serrées. Plusieurs variétés de couleurs différentes, blanches, panachées, etc., et qui résistent bien au froid. *Rh. argenté* (*R. argenteum*, Hook fils), à feuilles très-grandes, blanc argenté en dessous; fleurs d'un blanc pur, en corymbes énormes. Des monts Himalaya. Serre tempérée. *Rh. ferrugineux*, laurier-rose des Alpes (*R. ferrugineum*, Lin.), abondant sur ces montagnes, haut seulement de 0m,50 environ, en buisson arrondi, donne en été des fleurs petites, nombreuses, d'un rose vif, avec un point jaune en dehors. Il se rencontre dans les mêmes localités avec le suivant auquel il ressemble beaucoup : *R. velu ou hérissé* (*R. hirsutum*, Lin.). Encore plus petit que le précédent, ses petites fleurs campanulées, d'un rouge vif, sont marquées en dehors de points dorés. *Rh. laineux* (*R. lanatum*, Hook fils); très-belle espèce des montagnes de Penjab, dont les grandes feuilles sont enveloppées en dessus d'un épais duvet rougeâtre; fleurs grandes, campanulées, d'un jaune pâle, à la gorge une tache d'un jaune vif. Toutes les espèces que l'on cultive en plein air se plaisent à l'exposition du nord et de l'est. On les multiplie par graines pour avoir des variétés que l'on conserve par boutures, greffes, etc. F—N.

RHODONITE (Minéralogie), du grec *rhodon*, rose, à cause de sa couleur. — C'est un *bisilicate de manganèse*, *Manganèse lithoïde* de Brongt., le *Manganèse* oxycarbonaté de Haüy (en partie), vulgairement *Manganèse rose*, *Manganèse siliceux*. On le trouve en Suède, en Piémont, dans la mine d'Orlez, en Sibérie. En masses laminaires, clivables, de couleur rose, passant au lilas, au pourpre et au rose de chair. Les Russes font des boîtes très-jolies à cause de leur couleur rose, avec celle qui vient de la mine d'Orlez.

RHODORACÉES (Botanique). — A.-L. de Jussieu avait établi sous ce nom une famille qui rentre aujourd'hui dans celle des *Éricacées* et qui forme la tribu presque entière des *Rhododendrées*.

RHŒAS (Botanique), du grec *roias*, qui coule; allusion au suc qui s'écoule du pavot? — Nom spécifique du *Coquelicot* (*papaver rhœas*, Lin.) (voyez COQUELICOT). Endlicher a établi, sous le nom de *Rhœadées*, une classe de plantes dans laquelle sont comprises, entre autres, les familles des *Papavéracées*, des *Fumariacées*, des *Crucifères*, etc.

RHOMBE (Zoologie), *Rhombus*, Lacép. — Genre de *Poissons* de la famille des *Scombéroïdes* (voyez ce mot) établi par Lacépède, voisin des Stromatées, dont il diffère surtout par une petite lame tranchante en avant de l'anus. Le petit nombre d'espèces connues habitent les côtes de l'Atlantique en Amérique; tels sont les *Rh. longipenne*, *argentipenne*, etc.

RHOMBOÏDE (Anatomie). — Nom d'un muscle (*dorso-scapulaire*, Chauss.), situé à la partie supérieure du dos, et inférieure du cou; il s'attache en dedans au ligament cervical, aux dernières apophyses épineuses des vertèbres cervicales et à celles des premières dorsales, en dehors, à la base de l'omoplate; son bord inférieur s'étendant ainsi entre l'épine dorsale et l'angle inférieur de l'omoplate. Il sert à rapprocher ce dernier os de la colonne vertébrale.

RHOMBOÏDE (Zoologie, Botanique). — On donne ce nom et celui de Rhomboïdal à plusieurs poissons de genres différents à cause de leur forme. — Pareillement, en botanique, on a désigné ainsi certaines parties des végétaux qui rappellent un peu la forme de cette figure de géométrie.

RHOMBUS (Zoologie). — Voyez TURBOT (*Poisson*).

RHUBARBE (Botanique), *Rheum*, Lin.; ce mot paraît venir du mot *rha*, nom grec du Volga, où croît en quantité une espèce de rhubarbe; suivant d'autres, il viendrait de *rhéô*, je coule, à cause de ses propriétés purgatives. — Genre de plantes de la famille des *Polygonées*, voisin des Rumex, contenant des espèces précieuses pour l'usage de la médecine surtout. Ce sont des herbes à racine amère, feuilles toutes radicales ou caulinaires, petites fleurs en panicules ou en épis. Caractères principaux : périanthe herbacé à 6 divisions; 9 étamines; ovaire trigone; caryopse à 3 angles.

Parmi les espèces de rhubarbe, la plus usitée en médecine est la *Rh. palmée* (*Rh. palmatum*, Lin.). Elle

est vivace; sa tige, haute de 2 à 3 mètres, est fistuleuse; les feuilles radicales à long pétiole lisse, à limbe palmé, 5 lobes, rudes au toucher, les caulinaires embrassantes et déjetées. Originaire de la Chine, ses graines furent apportées en Russie vers le milieu du siècle dernier. C'est cette espèce dont la racine constitue la seule vraie rhubarbe médicinale. Quelques auteurs, et entre autres Guibourt, pensent qu'elle croît dans le Thibet, d'où elle nous arrive par Canton, sous le nom de *Rhubarbe de la Chine*. Elle est en morceaux arrondis, le plus souvent percés d'un petit trou; d'un jaune sale à l'extérieur, d'une couleur briquetée terne, d'une odeur *sui generis*, qu'on ne rencontre que dans cette espèce, d'une saveur amère. Elle croque très-fort sous la dent, et donne à la salive une teinte jaune orangé. Il faut la choisir avec soin, parce qu'elle est facilement piquée des vers et qu'on y trouve souvent des morceaux noircis et avariés à cause du long transport par mer. Elle est pesante et sa poudre est d'un fauve orangé. Très-estimée. La même espèce fournit encore au commerce la *Rhubarbe dite de Moscovie*, originaire de la Chine et de la Tartarie chinoise et qui nous arrive par Kiachta, en Sibérie, où elle est mondée, nettoyée et vendue à des marchands préposés par le gouvernement russe; ceux-ci la font transporter à Saint-Pétersbourg où elle subit un nouvel examen. Par suite de ces précautions, elle est plus estimée que la précédente et d'un prix plus élevé. Elle est en morceaux plus petits, irréguliers, souvent anguleux, percés d'un grand trou, parce que ceux qui avaient servi à la suspendre ont été grattés et nettoyés. Jaune à l'extérieur, rougeâtre en dedans, avec des marbrures blanches, elle est généralement moins lourde et moins compacte que celle de Chine. Elle croque aussi sous la dent et colore la salive en jaune foncé, et sa poudre est d'un jaune pur. La *Rh. dite de Perse* est une autre qualité très-estimée de la même espèce qui du Thibet, où elle croît, nous vient par la Perse et la Syrie. Telles sont les 3 sortes de rhubarbe recommandées par le *Codex medicamentarius* à l'exclusion des autres espèces du même genre qui ont été quelquefois employées. On a essayé depuis longtemps de cultiver en Europe la *Rh. palmée*; on a bien obtenu une racine ayant assez d'analogie avec celle dont nous venons de parler, mais avec des qualités inférieures, comme couleur, saveur, odeur et surtout propriétés médicales très-inférieures. Analysée par Guibourt et plus tard par Caventou, la rhubarbe a offert entre autres substances un principe colorant jaune, cristallisable, auquel ce dernier a donné le nom de *Rhubarbarine*. Il est solide, jaune, insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau chaude, l'alcool et l'éther, d'une saveur amère, très-âpre. — La rhubarbe, à faible dose, agit comme tonique sur l'estomac, mais il faut qu'il n'y ait aucun signe d'irritation (0gr,20 à 0gr,40 en poudre dans une cuillerée de potage, ou bien une tisane composée de rhubarbe concassée, 5 grammes; faites macérer dans un litre d'eau). La dose purgative est de 3 à 4 grammes en poudre et de 15 grammes concassée et infusée dans 500 grammes d'eau bouillante. Souvent, à la suite de l'emploi de la rhubarbe, il survient une constipation opiniâtre, aussi la prescrit-on souvent dans les diarrhées chroniques.

Parmi les autres espèces, qui toutes ont des propriétés purgatives, mais beaucoup moins énergiques, nous citerons : la *R. rhapontic* (*R. raponticum*, Lin.), qui donne des fleurs en grandes et belles panicules, jaunâtres; la *R. ondulée* (*R. ondulatum*, Lin.), fleurs en panicules étroites; la *R. compacte* (*R. compactum*, Lin.), à feuilles amples, luisantes. Dans toutes ces espèces, les feuilles jeunes sont employées pour l'alimentation, mais la plus intéressante est la *R. groseille* (*R. ribes*, Lin.) du Liban et de la Perse, à feuilles pâles, rugueuses, cultivée en France, en Belgique, mais surtout en Angleterre. On mange la partie verte des feuilles tendres; avec les pétioles des feuilles dont on extrait la pulpe, on prépare des tartes, des confitures très-estimées et dont l'usage se propage de plus en plus.

Rhubarbe blanche, c'est le *Liseron méchoacan* (voyez Liseron, Méchoacan); — *Rhub.* (*fausse* ou des *pauvres*), c'est le *Pigamon des prés*; — *Rhub. de montagne* ou *des Alpes*, c'est la *Patience des Alpes* (*Rumex patientia*, Lin.), etc.

RHUMATISME (Médecine), du grec *rhuma*, écoulement, flux, parce qu'autrefois on considérait cette maladie comme une *fluxion d'humeur* sur nos organes; de là est venu aussi le mot *rhume*. — C'est une affection siégeant presque essentiellement dans les parties fibreuses et musculaires, caractérisée par une douleur quelquefois très-vive, qui rend tout mouvement impossible. Plusieurs médecins la regardent comme de nature inflammatoire, et quelques-uns affirment que dans le rhumatisme aigu les masses musculaires sont généralement gonflées, d'un rouge plus intense que dans l'état normal, que le tissu cellulaire y est plus développé, les vaisseaux qui y aboutissent plus apparents, et que si la maladie a duré longtemps, il s'y fait une sécrétion nouvelle d'une espèce de gelée jaunâtre, très-analogue à de la viande. — *Variétés*. Eu égard à son siége, le rhumatisme peut affecter toutes les parties du système musculaire de la vie animale, c'est le *R. musculaire*. Une seconde forme est celle qui envahit les articulations ou *R. articulaire*. Il y a bien encore une variété dite *R. nerveux;* mais cette forme, par la nature de la douleur, par sa mobilité, offre tant de points de contact avec les névroses et les névralgies (voyez ces mots), qu'il est bien difficile d'établir entre ces nuances diverses un diagnostic différentiel, surtout lorsqu'il est chronique.

Au début d'un rhumatisme intense, très-douloureux, fixe, on aura recours aux sangsues, aux ventouses scarifiées; on prescrira la diète plus ou moins absolue, de légers narcotiques à l'intérieur; dans les cas moins douloureux, on enlève quelquefois rapidement le mal au moyen des révulsifs (cataplasmes sinapisés, liniments irritants, chloroforme, vésicatoires volants ou morphinés, etc.). On emploiera aussi les cataplasmes émollients laudanisés, le baume tranquille; toutefois, si leur humidité semblait préjudiciable, on y renoncerait; le repos absolu, une chaleur douce et constante, les boissons délayantes légèrement sudorifiques. Enfin, dans l'état chronique, les bains de vapeur, le traitement hydrotérapique, les bains d'eaux thermales de Baréges, d'Aix (en Savoie), de Bourbonne, de Plombières, etc. Comme moyens préservatifs, on évitera le froid surtout humide, on portera de la flanelle, etc. Nous mentionnerons comme rhumatismes locaux, le *Torticolis*, qui affecte les muscles du cou, et surtout le *Lombago* ou rhumatisme des muscles lombaires, qu'il suffit de nommer pour le définir. Il est quelquefois très-rebelle, et on ne devra pas le confondre avec les affections propres des reins (voyez Néphralgie).

Rhumatisme articulaire. — A l'article Goutte, nous avons présenté les principales raisons données par quelques médecins pour ne faire de ces deux affections qu'une seule et même maladie, nous n'y reviendrons pas ici, et, nous conformant à l'opinion la plus générale, nous répéterons que l'on peut considérer la *Goutte* comme la maladie des petites articulations. Cependant, il est un point surtout qui permettrait peut-être d'établir un diagnostic différentiel entre les deux affections, c'est la transmission presque constante de l'inflammation des tissus fibreux de l'articulation malade à la membrane interne fibreuse du cœur, ou *endocarde*, dans le rhumatisme articulaire (voyez Endocardite, Endocarde). Quoi qu'il en soit, dans les cas, dans la nature de la maladie, dans l'histoire du diagnostic précis, il n'y a que des différences presque insensibles. Maintenant existe-t-il un rhumatisme des muscles de la vie organique? L'observation semblerait le prouver; mais il faut avouer cependant qu'il est difficile de déterminer si dans ce cas on a à faire au rhumatisme ou à une goutte vague, irrégulière (voyez Goutte). Le rhumatisme présente encore d'autres variétés; ainsi, il peut être *aigu* ou *chronique*, il est *fixe* ou *ambulant*, etc. — Parmi les *causes :* les hommes y sont plus exposés que les femmes; rare chez les jeunes sujets, on l'observe surtout entre 25 et 45 ans; il ne paraît pas être héréditaire comme la goutte; il peut être déterminé par presque toutes les causes des maladies inflammatoires, mais surtout et le plus fréquemment par le refroidissement brusque du corps, les variations de température, le froid humide, les courants d'air, le repos sur un sol humide, les plantations d'arbres trop rapprochées des maisons, l'habitation de celles qui sont nouvellement construites.

Rhumatisme musculaire. — Sous la forme *aiguë*, le muscle affecté devient le siége d'une douleur vive le plus souvent, quelquefois sourde; elle s'exaspère par le mouvement qui devient même impossible, la pression est douloureuse, il n'y a ni changement de couleur à la peau, ni gonflement; le malade est ordinairement sans fièvre, à moins qu'il n'y ait des paroxysmes de douleurs perforantes et vibrantes très-intenses. Au bout d'une huitaine de jours, en général, mais quelquefois beaucoup plus tôt,

les douleurs deviennent moins vives et la convalescence se prononce. Cependant quelquefois la maladie persiste plusieurs mois avec des temps d'exacerbation et de rémission; et l'on arrive ainsi au rhumatisme *chronique*. Alors les symptômes généraux disparaissent presque entièrement, il ne reste plus qu'une douleur beaucoup moins intense, une espèce d'atonie du membre avec l'impossibilité de le mouvoir; plus tard, ces symptômes disparaissent, jusqu'à ce que survienne un nouvel accès aigu ou chronique; dans tous les cas, la maladie est très-sujette à récidive, ou plutôt elle cesse rarement tout à fait et sous le rapport du traitement on trouve une très-grande analogie entre les deux maladies; cependant il est rare que le rhumatisme articulaire débute brusquement; il y a en général des frissons prodromiques irréguliers, de l'inappétence, de la soif, un peu de fièvre, de la gêne et de la raideur des articulations qui vont être prises; enfin la douleur survient et avec elle l'ensemble des symptômes de la fluxion articulaire qui caractérise la goutte (voyez ce mot). Le pronostic n'est pas plus grave que dans cette dernière maladie. Mais il survient quelquefois une complication très-sérieuse observée surtout dans ces derniers temps; ce sont des accidents du côté du cerveau, et on a vu des malades succomber rapidement à une méningite sur-aiguë caractérisée souvent par la céphalalgie, le délire, le coma, et présentant à l'autopsie les caractères d'une méningite. Il ne faut pas confondre cette complication avec ce délire peu intense qui accompagne quelquefois la période la plus grave de la maladie; cependant ce dernier doit éveiller toute l'attention et la préoccupation du médecin. Du reste, le traitement de cette affection intercurrente devra être énergique, comme celui de la méningite la plus aiguë.

RHUME (Médecine), du grec *rheuma*, écoulement (voyez BRONCHITE, CATARRHE).

RHUS (Botanique). — Voyez SUMAC.

RHYNCHÉES (Zoologie), *Rhinchœa*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Echassiers*, famille des *Longirostres*, du grand groupe ou genre des *Bécasses*. Ce sont des oiseaux d'Afrique et des Indes, caractérisés par un bec légèrement arqué au bout, les deux mandibules à peu près égales et les doigts sans palmure. Avec le port des bécassines, ils se distinguent encore par des couleurs plus vives et des taches œillées sur les pennes des ailes et de la queue. Ils se rapprochent aussi des barges et des chevaliers. On ne connait pas leurs mœurs, on sait seulement qu'ils se tiennent au bord des marais, souvent dans l'eau, et il est probable que leur genre de vie est celui des bécassines. Le *R. jaspé* (*R. variegata*, Vieill.; *Scolopax capensis*, Gm.) est long d'environ 0m,27; c'est la *Bécassine de Madagascar* de Buffon; il habite les Indes, Java et les pays circonvoisins. Le *R. Saint-Hilaire* (*R. Hilarea*, Val.), décrit sous ce nom par Valenciennes, a le plumage blanc tacheté de jaune, de roux et de blanc.

RHYNCHÈNES (Zoologie), *Rhynchænus*, Fabr., du grec *rhynchaina*, qui a un grand nez. — Genre d'*Insectes Coléoptères* de la famille des *Rhyncophores* (voyez ce mot), composé d'espèces généralement sauteuses. Établi par Clairville et Fabricius et adopté par Latreille, ce groupe générique, qui n'a pas été admis par les auteurs modernes, comprend dans le *Règne animal* deux sous-genres principaux, les *Balanines* (voyez ce mot) et les *Rhynchènes* proprement dits; leurs espèces sont aujourd'hui distribuées dans différents genres.

RHYNCHITES (Zoologie), du grec *rhynchion*, petit bec. — Sous-genre d'*Insectes Coléoptères* de la famille des *Porte-bec* ou *Rhyncophores* (voyez de dernier mot), du genre des *Attélabes* de Linné, et établi comme genre par Herbst. Ils causent de grands dégâts dans les vignes et dans les vergers (voyez le mot ATTÉLABE, où l'on a donné une figure de l'*Attélabe* ou *Rhynchite Bacchus*). Du reste, ce sont de jolis petits insectes, remarquables par leurs brillantes couleurs métalliques.

RHYNCOPHORES ou PORTE-BEC (Zoologie), *Rhyncophora*, Latr., du grec *rhynchos*, bec, et *phoros*, qui porte. — Famille d'*Insectes Coléoptères tétramères*, qui se distingue par le prolongement antérieur de la tête en forme de bec ou de trompe. L'abdomen est généralement gros, les antennes coudées, souvent en massue. Les larves, dépourvues de pieds, ressemblent à de petits vers très-mous; blanc, à tête écailleuse. Elles dévorent les feuilles des arbres; d'autres vivent dans l'intérieur des fruits, des graines, et causent ainsi de très-grands dégâts. A l'état parfait même, ces insectes vivent souvent du parenchyme des bourgeons et des feuilles. Genres et sous-genres principaux : 1° *Bruches*, sous-genres : *anthribes*, *bruches*; 2° *Attélabes*, sous-g. : *attélabes*, *rhynchites*, *apion*; 3° *Charançons*, sous-g. : *charançons*, *entimes*; 4° *Rhynchènes*, sous-g. : *balanine*, *rhynchènes*; 5° *Calandres*, sous-g. : *calandre*.

RIBES (Botanique). — Nom latin du genre *Groseillier*.

RIBÉSIACÉES ou RIBÉSIÉES (Botanique), du latin *ribes*, groseillier. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, et ayant pour type le genre *Groseillier* (*ribes*). Établie sous le nom de *Grossulariées* par de Candolle, elle a été plus convenablement nommée par Achille Richard *Ribésiées*, et *Ribésiacées* par Endlicher et Ad. Brongniart. Elle fait partie de la classe des *Saxifraginées* de ce dernier et a pour caractères principaux : calice coloré à tube allongé, adhérent, divisé en 5, plus rarement en 4 lobes inégaux; 4-5 petits pétales, quelquefois nuls; 4-5 étamines alternes avec eux; ovaire infère à une seule loge contenant des ovules attachés sur 2-4 placentas pariétaux; baies à une loge contenant plusieurs graines dans une pulpe, plus ou moins abondantes et couronnées par le calice; endosperme charnu. Ce sont des arbrisseaux quelquefois épineux, à feuilles alternes, souvent fasciculées, pétiolées, lobées, dentées; fleurs régulières, presque toujours hermaphrodites, solitaires, ou géminées, ou en épis, ou en grappes. Les Ribésiées habitent principalement les régions tempérées froides de l'hémisphère boréal; le plus grand nombre dans l'Amérique du Nord. Ces plantes se cultivent aussi bien pour l'ornement des jardins paysagers que pour leurs fruits, comestibles dans certaines espèces, comme le *Gr. rouge*, le *Gr. à maquereau*, le *Cassis*, etc. Les deux seuls genres de cette famille, qui était confondue avec les Cierges par A.-L. de Jussieu, sont *Ribes*, Lin., et *Robsonia*, Berland. — Travaux monograp. : Berlandier, *Mém. sur la famille des grossulariées*, Genève, 1828; — C.-A. Thory, *Monographie du genre groseillier*, 1829; — Spach, *Revisio grossulariorum*, 1835. G—s.

RICHARD (Zoologie). — Nom vulgaire du *Geai d'Europe*. — Ce nom a été donné aussi par Geoffroy aux insectes du genre *Bupreste*.

RICHARDIA (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Aroïdées* ou *Aracées*. Ce sont des plantes aquatiques à tige radicale; spadice allongé, cylindrique, portant à sa base des pistils entremêlés d'étamines stériles, et dans le reste de son étendue de nombreuses étamines très-serrées; spathe grande, roulée en cornet vers le bas, largement ouverte du haut; fruit : baie contenant un petit nombre de graines. Le *Calla d'Éthiopie*, ou *Arum d'Éthiopie* (*R. Africana*, Kunth, *Calla Æthiopica*, Lin.), type du genre, est une plante aquatique du Cap; tige solitaire, haute de 0m,70 à 1 mètre; feuilles radicales droites, lancéolées-cordées, multinervées, munies d'un pétiole long, engainant du bas, puis demi-cylindrique et enfin plane au sommet; spathe grande, blanche, enroulée du bas, très-ouverte en haut, ovale, pointue et d'une odeur suave; spadice jaune, allongé, cylindré. Fleurit en avril et mai. Terre légère, toujours humide; soleil. Serre tempérée. Réussit bien en pot dans un bassin.

RICHE-PRIEUR (Zoologie). — Nom vulgaire du *Pinson*.

RICIN (Botanique), *Ricinus*, Tournef. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Crotonées*. Originaires de l'Asie et de l'Afrique, ces végétaux contiennent des espèces herbacées et d'autres arborescentes dans les pays chauds. Ils ont des feuilles alternes palmées, peltées; pétiole glanduleux au sommet; tige ligneuse ou herbacée; fleurs en panicules, monoïques, les mâles à étamines nombreuses, les femelles ayant un pistil dont l'ovaire est globuleux, à 3 loges; fruit capsulaire, hérissé, à 3 coques. Le *R. commun* (*R. communis*, Lin.) est l'espèce la plus intéressante du genre vulgairement nommé *Palma Christi*. Il est originaire de l'Inde ou de l'Afrique, où il forme un arbre assez élevé; mais à mesure qu'on s'approche du nord il se rapetisse, devient annuel, n'atteint guère plus de 2 mètres, et fleurit et fructifie dans la même année. Cependant Willdenow pense que jamais le Ricin annuel ne [illegible] vivace; ce dernier constituerait une espèce qu'[illegible] *R. Africanus*. Quoi qu'il en soit, sa tige est [illegible] meuse, fistuleuse, souvent un peu pur[illegible] grandes, pétiolées, peltées, sont di[illegible] lobes; ses fleurs situées à l'extré

rameaux, sont disposées en longs épis ramifiés, ayant les fleurs mâles en bas. Les Ricins produisent dans les grands jardins un très-bel effet au milieu des pelouses, à une exposition chaude. Il leur faut une terre légère et substantielle.



Fig. 2576. — Le Ricin commun.

Le *R. commun* a une grande importance pour la *Matière médicale*. Ce sont les amandes ou graines que l'on utilise. Chacune des coques du fruit renferme une de ces graines, ovale, convexe en dehors, aplatie du côté intérieur; elle est lisse, luisante, d'un gris-brun marbré; son tégument est dur, fragile. L'endosperme blanc, charnu, d'un saveur douceâtre, renferme un embryon mince, surmonté d'un appendice, qui donne à la graine l'aspect du *Ricin des chiens*, d'où lui vient son nom (voyez l'article suivant). C'est de ces graines que l'on retire l'huile de Ricin, employée en médecine. Extraite par la simple expression à froid ou à l'aide d'une faible chaleur comme on l'obtient aujourd'hui, elle est transparente, incolore, épaisse, filante, d'un goût à peine sensible et sans odeur; en vieillissant elle se colore un peu; à — 10° centig. elle se coagule en une masse jaune transparente. Analysée par Lecanu et Bussy en 1826, elle a donné à ces savants chimistes : 1° un résidu solide, jaunâtre, représentant les deux tiers de l'huile; 2° une huile volatile, incolore, très-odorante, cristallisable par le refroidissement; 3° deux acides nouveaux presque concrets, d'une excessive âcreté (*acide ricinique* et *ac. oléo-ricinique*), auxquels les auteurs attribuent l'âcreté de l'huile. Cette substance médicinale nous était autrefois fournie par l'Amérique, et il faut convenir qu'elle n'était pas d'une aussi bonne qualité que celle que l'on fabrique aujourd'hui chez nous; mais depuis nos grandes guerres la culture du Ricin a été introduite et propagée dans la France méridionale et surtout dans le département du Gard. Aujourd'hui, grâce à nos procédés de fabrication perfectionnés, qui ont même passé à l'étranger, nous pouvons nous passer des Ricins exotiques. L'huile de Ricin a pour propriété caractéristique de se dissoudre entièrement dans l'alcool à froid, contrairement à ce qui a lieu pour les autres huiles, et permet de distinguer sa sophistication et de la débarrasser de l'âcreté qu'elle contient. On doit l'employer fraîche, parce qu'elle rancit facilement.

L'huile de Ricin est un purgatif doux, surtout lorsqu'elle est récente; à la dose de 25 à 35 grammes, elle purge bien et convient aussi particulièrement contre les vers intestinaux qu'elle ne tarde pas à faire périr et à expulser. On la donne aussi en lavement, surtout contre les vers ascarides vermiculaires (voyez Ascarides, Oxyures). F—n.

Ricins (Zoologie), *Ricinus*, de G. — Genre d'*Insectes* de l'ordre des *Parasites*, du grand genre des *Pédiculés* de Linné. Ils se distinguent des Poux proprement dits, dont la bouche n'est qu'un mamelon très-petit renfermant un suçoir, en ce que chez eux elle est inférieure et composée à l'extérieur de deux lèvres et de deux mandibules en crochet; leurs tarses sont terminés par deux crochets égaux. A l'exception d'une seule espèce qui vit sur le chien, toutes les autres se trouvent seulement sur les oiseaux. Ils ont la tête grande, différant quelquefois dans les deux sexes. Tantôt la bouche est à son extrémité antérieure, d'autres fois elle est presque centrale. D'après les observations de Leclerc de Laval, confirmées par Nitzch de Halle, ils vivraient de plumes d'oiseaux. De Géer a trouvé aussi l'estomac du ricin du pinson gorgé de sang. Les espèces sont très-nombreuses, et chaque oiseau en nourrit souvent plusieurs.

RICINELLE (Botanique). — Voyez Acalyphe.

RICINULE (Zoologie). — Genre de *Mollusques gastéropodes* de l'ordre des *Pectinibranches*, établi par Lamarck pour des espèces rapprochées des *Pourpres* (voyez ce mot), et qui s'en distinguent parce que la columelle, ou au moins le bord, sont garnis, dans l'adulte, de dents qui rétrécissent l'ouverture; elles sont ovales, le plus souvent tuberculeuses ou épineuses. Ce sont de petites coquilles des mers de l'Inde, dont la longueur ne dépasse pas $0^m,03$ à $0^m,04$. On les avait réunies aux murex de Linné.

RICOCHET (Artillerie). — Les ricochets sont les bonds successifs que font les projectiles lorsqu'ils ont une première fois rencontré le sol sous un angle de chute assez faible. Pour que le terrain favorise le ricochet, il doit être aplani, sec et résistant; les petites trajectoires que décrit alors le projectile sont de plus en plus courtes et de moins en moins tendues, car la réflexion a toujours lieu sous un angle plus grand que l'incidence. Effectivement, le sol n'est pas seulement effleuré, mais éraflé, sillonné même assez profondément par le mobile ricochant; comme la résistance du milieu sillonné amène une perte de vitesse et une diminution dans la force de pénétration, la masse de terre déplacée par le projectile qui se relève est toujours moindre que le premier déblai, d'où il suit que le talus du relèvement est plus raide que celui de descente et l'angle de réflexion plus grand que celui d'incidence. Les ricochets sur l'eau se font mieux que les ricochets sur la terre, à cause de l'incompressibilité du milieu. Les corps sphériques ricochent avec facilité et sans s'éloigner beaucoup du plan de tir, surtout quand ils sont animés d'un mouvement de rotation autour d'un axe perpendiculaire à ce plan. Supposons au contraire un projectile allongé, tiré à ricochet; si la bouche à feu est rayée de gauche à droite, la partie inférieure du boulet tourne de droite à gauche, et lorsqu'elle rencontre le sol elle creuse ce dernier dans le même sens (sans préjudice du sillon ordinaire), déterminant une réaction égale, dirigée de gauche à droite, qui doit rejeter le projectile à droite du plan de tir. C'est en effet ce qu'on a observé constamment dans le tir à ricochet des projectiles oblongs, et ce qui a porté à le transformer en un tir plongeant à faible charge. C'est Vauban qui a eu le premier l'idée d'employer le tir à ricochet dans les sièges pour démonter les pièces de l'assiégé quand on ne peut prendre sur eux des vues directes, ce qui est le cas le plus fréquent. Essayé d'abord au siége de Gravelines, le tir à ricochet donna des résultats si merveilleux que, dès le siége d'Ath (1673), il était devenu le plus puissant moyen d'attaque. Pour l'exécuter, on se place sur le prolongement de la face d'ouvrage à battre, et on dirige le projectile sur la crête du saillant de la face adjacente. Les ricochets ainsi obtenus sont de deux sortes : les uns, sous l'influence d'une forte charge et d'une faible inclinaison de la pièce, sont allongés, rapides, aplatis; les autres sont lents, raccourcis, convexes, *mous* (expression technique), parce que la charge était faible et l'inclinaison grande. Pour avoir un ricochet *tendu* ou de la première espèce, il ne faut pas que l'angle de chute dépasse 4 degrés; le ricochet mou peut encore s'obtenir sous une inclinaison de 10 degrés. Les batteries à ricochet s'établissent habituellement en avant de la deuxième parallèle (voyez ce mot); elles lancent des obus dont la force d'explosion supplée au manque de vitesse. Les

boulets pleins causeraient beaucoup moins de ravages. F. Ed.

RICOTTE (Économie domestique). — Espèce de préparation que l'on fait avec le petit-lait, et avec laquelle on fait des fromages de qualité très-inférieure (voyez Fromage).

RIDENNE ou CHIPEAU (Zoologie). — Espèce de *Canard* du sous-genre *Souchet*, désigné par Linné sous le nom de *Anas strepera*. Finement rayé de noirâtre, il a le bec noir, les pieds jaunes, l'aile rousse avec une bande noire, une blanche et une troisième marron rougeâtre. Il passe l'été et niche en Suède; il nous arrive en novembre. Longueur totale, $0^m,54$.

RIEUR (Zoologie). — Voyez Tacco (Oiseau).

RIEUSE (Zoologie). — C'est la *Mouette rieuse*.

RIEU-MAJOU (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale de France (Hérault), arrondissement et à 20 kilom. N.-O de Saint-Pons, près de la petite ville de la Salvetat. Il y a une dizaine de sources d'eau bicarbonatée calcique froide, contenant par litre $0^{lit},739$ de gaz acide carbonique, des sels alcalins et un peu d'oxyde de fer. Ces eaux, d'une saveur piquante et agréable, sont diurétiques, digestives, et peuvent convenir dans les dyspepsies, les affections urinaires, etc. Elles supportent bien le transport. Il y a un petit établissement.

RIMIER, RIMU (Botanique). — C'est l'*Artocarpe incisé* ou *Arbre à pain*.

RIPPOLDSAU (Médecine, Eaux minérales). — Petit village d'Allemagne (grand-duché de Bade), à 60 kilom. S. de Carlsruhe, 30 E. de Colmar, où il existe des sources d'eau ferrugineuse bicarbonatée froide, qui contiennent de $1^{gr},94$ à $2^{gr},08$ d'acide carbonique libre par litre, des sels alcalins, de fer et de manganèse. Employées en bains, en douches et surtout en boisson, ces eaux sont associées à la *cure du petit-lait*. A la dose progressive de deux à huit ou dix verres, elles sont toniques et légèrement laxatives, et sont prescrites surtout contre les dyspepsies atoniques, la chlorose, les affections des voies urinaires, les rhumatismes chroniques, etc.

RIRE (Physiologie), *Risus* des Latins. — Phénomène d'expression qui se manifeste par un mouvement convulsif des muscles de la respiration et de la voix, accompagné d'un épanouissement de la face exprimant la gaieté. Il consiste dans une succession de petites expirations bruyantes, interrompues, diversement modulées, dans lesquelles se produisent des sons déterminés par le passage brusque et entrecoupé de l'air à travers le larynx. Il y a en même temps des mouvements forcés de déduction de la bouche et expansion joyeuse des traits de la face. Ces divers phénomènes peuvent être portés à un point extrême; de là, entrave à la circulation pulmonaire, suspension momentanée de la respiration, que l'on a vu aller jusqu'à l'asphyxie et à la mort. Du reste, l'expression de joie que présente la face est l'exagération du *sourire*, qui n'est lui-même qu'une espèce d'épanouissement de joie modérée et de bienveillance dans lequel les phénomènes de la respiration n'ont aucune part. Tous ces changements, d'ailleurs, qui sont plus ou moins prononcés, plus ou moins subits, sont involontaires et suscités par des circonstances extérieures, telles que la vue ou la narration de quelque chose de gai, de plaisant ou de ridicule.

Le Rire s'observe aussi quelquefois dans les maladies; ainsi chez les aliénés, dans le délire; il est encore ici dans les conditions naturelles que nous venons d'indiquer, et est provoqué par des impulsions à la vérité déréglées, mais qui n'en existent pas moins. Il n'en est pas de même de celui que produisent certaines affections nerveuses, hystériques. Dans ce cas le Rire est un véritable mouvement convulsif, souvent très-pénible et très-douloureux. On sait qu'il est quelquefois déterminé par la respiration du protoxyde d'azote, que l'on appelle pour cette raison *gaz hilariant* (du latin *hilaris*, gai). On assure que le nom de *rire sardonique* donné à un de ces rires maladifs lui vient de ce qu'il est provoqué par une espèce de Renoncule, probablement la renonc. des marais, ou renonc. scélérate, qui croissait surtout en Sardaigne, d'où les anciens l'avaient appelée *Sardonia* ou *Sardoa*. Pausanias, Dioscoride, disent que lorsqu'on en mangeait, on périssait en ayant l'air de rire.

RIVIÈRE (Géologie). — Voyez Fleuves.

Rivière (Potion de) (Médecine). — Voyez Potion.

RIZ (Botanique), *Oryza*, Lin., qui viendrait, dit-on, du nom arabe de cette plante, *erus*, dont les Grecs auraient fait *oryza* que Linné lui a conservé. — Genre de plantes de la grande famille des *Graminées*, type de la tribu des *Oryzées*, caractérisé par des épillets uniflores, disposés en grappes lâches, 2 glumes naviculaires, petites; 2 glumelles carrées dont l'inférieure est terminée par une arête droite, 2 petites écailles à la base de l'ovaire; 6 étamines, ovaire surmonté de 2 styles; fruit: caryopse comprimé; feuilles planes, panicules rameuses. Les espèces, très-peu nombreuses, habitent tous les pays chauds. Parmi elles, la plus intéressante est le *Riz commun*, qui fera le sujet de cet article.

Le *R. commun*, *R. cultivé* (*Oryza sativa*, Lin.) est la plante qui nourrit la plus grande quantité des habitants du globe. Non-seulement elle fait la base de l'alimentation de la plupart des peuples intertropicaux de l'ancien et du nouveau monde, mais encore il s'en consomme une quantité énorme dans les autres parties du globe. Malheureusement la farine du riz ne peut être panifiée, par l'absence du gluten qui fait une des qualités essentielles du froment. L'Asie et les îles qui en dépendent produisent de nombreuses variétés de cette plante obtenues par la culture qui y est pratiquée dès la plus haute antiquité; ainsi le *goudouli* de l'Inde a le grain presque rond; dans la variété nommée *Berrafouli*, il est long de plus de $0^m,013$. L'Europe méridionale en produit plusieurs variétés; nous citerons le *R. sans barbe*, qui se distingue par l'absence de l'arête qui surmonte le grain dans les autres. Bien que plus précoce et plus fécond que la variété commune, il est cependant moins recherché à cause de son aspect d'un blanc grisâtre, et a laissé la supériorité commerciale à l'espèce type. Quant à la variété dite *R. sec*, *R. de montagne*, que l'on avait vantée comme pouvant se cultiver sans irrigations, l'expérience a prouvé que c'était une illusion. Nous mentionnerons encore le *R. impérial*, très-cultivé en Chine à cause de sa précocité et de l'abondance de ses produits.



Fig. 2577. — Le Riz commun.

Culture. — Un climat et une exposition chauds, des plaines découvertes et sans ombre, des eaux abondantes, douces, chargées s'il se peut de principes organiques: telles sont les conditions essentielles de cette culture, qui s'accommode, du reste, de presque toute espèce de terrain. Les frais nécessités par la construction des digues rendraient la méthode alterne très-onéreuse, malgré la plus-value des produits qu'elle donne. Aussi ce mode de culture est-il généralement abandonné et s'en tient-on à la permanence, pendant un certain nombre d'années, dans les mêmes terrains. Quant aux engrais, les eaux bien aérées, chargées de matières fertilisantes, d'une température douce, sont déjà une condition favorable; on ajoutera à cela le fumier de cheval dans les terrains frais et le fumier de vache dans les terrains secs. Mais la partie la plus importante de cette culture consiste dans la préparation du sol et la construction des digues pour la conservation des eaux. Le terrain sera d'abord nivelé, afin que l'eau que l'on y introduira ne laisse aucune portion à sec; si la pente était trop sensible, on le diviserait transversalement en compartiments au moyen de digues dans ce sens (*fig.* 2578); il en sera également construit sur les côtés. Ce travail terminé, on donne l'eau aux compartiments supérieurs en C et en E, puis on pratique à toutes les digues transversales une ou plusieurs ouvertures D, pour que celle-ci pénètre aux compartiments inférieurs; enfin tout au bas de la rizière l'eau s'écoule dans un fossé F. Les graines de semence seront choisies de préférence dans des rizières de culture alterne, si cela est possible, ou tout au moins tirées des pays chauds; la

quantité est d'environ 200 litres par hectare. Les semailles se feront en avril pour les nouvelles rizières, en mai pour les anciennes; avant cette opération, on devra placer pendant 8 ou 10 heures les sacs de graines dans un fossé plein d'eau, afin de les ramollir; après cela on aplanit le sol au moyen d'une lourde planche et la semence est jetée à la volée comme le froment, et

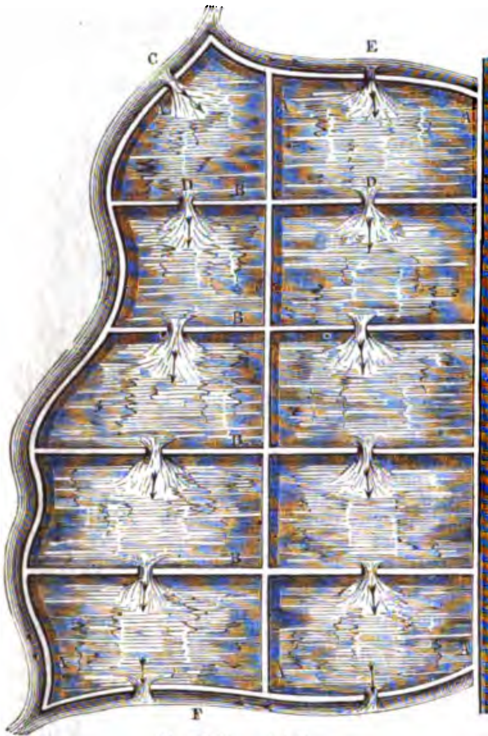


Fig. 2578. — Rizière.

recouverte par le limon que vient y déposer l'eau constamment agitée. Dans les premiers jours on baisse le niveau de l'eau afin qu'elle s'échauffe; quand les premières feuilles paraissent, on relève ce niveau à mesure que la plante grandit, jusqu'à ce qu'il ait atteint $0^m,12$ à $0^m,16$. Le *Panic pied de coq* (*Panicum crus galli*, Lin.) est une plante qui croît souvent dans les rizières, elle doit être sarclée avec soin, car elle nuit beaucoup au riz. Lorsque le grain est mûr, ce qui se voit à la couleur jaunâtre des panicules, on enlève l'eau pour faire la récolte. Celle-ci se fait à la faucille, et le battage au fléau ou au dépiquage (voyez ÉGRENAGE pour la suite de cette opération). Cela fait, on détruit les digues transversales, on fait avec la charrue des sillons dans la longueur de la rizière pour faciliter le desséchement pendant l'hiver, au printemps on fume, s'il y a lieu, après un labour. On reconstruit les digues transversales et on ensemence de nouveau. Voilà quel est le mode de culture du riz en Italie, dans quelques parties de la France méridionale; il offre dans les contrées étrangères des différences sur lesquelles nous ne pouvons nous étendre.

Usage. — Dans les contrées chaudes, comme nous l'avons dit, le riz est la base de la nourriture de l'homme, et on trouvera dans la composition chimique de cette substance une des causes qui peuvent peut-être expliquer en partie l'infériorité physique des nombreuses populations qui en font usage; en effet, bien que le riz contienne une proportion énorme de fécule (85 p. 100, suivant Braconnot), il est au contraire entièrement dépourvu de gluten et renferme seulement 3,60 de matière azotée; ce qui rend, ainsi que nous l'avons dit, sa panification absolument impossible. « On ne peut se dissimuler, en effet, dit Parmentier, que les hommes qui font du riz leur nourriture fondamentale, outre l'affaiblissement physique et moral, ne soient exposés comme nous à des disettes qui les forcent aussi de recourir à des suppléments. » Aussi est-ce avec juste raison que dans les contrées tempérées la culture du froment est préférée là où celle du riz pourrait encore prospérer, car la première fournit une matière alimentaire beaucoup plus avantageuse et surtout plus nutritive, et alors, dans ces conditions, le riz ne sert plus qu'à faire des potages, des gâteaux et autres préparations culinaires dont l'usage est d'une assez grande importance économique.

Les Orientaux sont amateurs d'un mets connu sous le nom de *Pilau* dont ils consomment une assez grande quantité; il consiste à faire cuire le riz avec de la volaille coupée en morceaux et du bouillon assaisonné avec du sel et du safran et arrosé de beurre fondu et roussi. On prépare aussi avec le riz une espèce d'eau-de-vie à laquelle on donne le nom de *rac*, ou *arac*. La farine de riz porte généralement le nom assez impropre de *crème de riz*. Enfin, les *pailles* dites d'*Italie*, qui servent à fabriquer certains objets, comme *chapeaux*, etc., sont des *pailles de riz*, pour la plupart. F—N.

RIZIÈRE (Économie agricole). — Voyez RIZ.

ROB (Pharmacie). — Nom par lequel on désignait les extraits obtenus avec les sucs des fruits. On sait que pour la préparation des extraits une première opération consiste à obtenir la liqueur qui doit les fournir; ici on a affaire à un suc naturel, l'opération se borne à l'extraire et à le faire évaporer. Cette évaporation ne doit jamais se faire à feu nu et ne doit pas être portée à la chaleur de l'ébullition de l'eau bouillante. Dans tous les cas, les robs, comme les extraits bien préparés, présentent en général l'odeur et la saveur des substances qui les ont fournis. Parmi les robs de fruits, baies, etc., le nouveau *Codex* donne la formule de ceux de nerprun et de sureau.

ROBE (Zoologie). — Nom employé pour désigner le pelage des mammifères quadrupèdes, surtout lorsqu'il s'agit de la couleur de l'animal et quelquefois aussi le plumage des jeunes oiseaux (voyez PELAGE, PELLETERIES, LIVRÉE, MUE); ce nom est aussi employé quelquefois pour certains reptiles dont la peau est parée de couleurs brillantes et variées.

ROBE-DE-SERGENT (Arboriculture). — Nom vulgaire de la *Prune d'Agen*, très-bonne variété, employée surtout pour faire les meilleurs pruneaux de ce pays, dont la


Fig. 2579. — Prune d'Agen, dite Robe-de-sergent.

réputation est connue; c'est un fruit violet, en forme de poire, saupoudré de blanc lilacé, de grosseur moyenne. Commencement de septembre; arbre vigoureux et très-fertile.

ROBINIER (Botanique), *Robinia*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Galégées*, composé d'espèces arborescentes ou même de grands arbres originaires du nouveau monde, se sont pour la plupart très-bien naturalisées dans nos contrées. Ils sont remarquables par leurs feuilles pennées avec impaire, stipules quelquefois épineuses. Leurs fleurs, généralement grandes et gracieuses ont un calice à 5 dents, dont les deux supérieures, plus courtes et rapprochées l'une de l'autre, une corolle papillonacée à étendard un peu plus long que les ailes; 10 étamines diadelphes; fruit : gousse comprimée, à valves minces, graines réniformes. Le *R. faux acacia* (*R. pseudo-acacia*, Lin.), connu chez nous sous le nom mal appliqué d'*Acacia*, est un bel arbre originaire de la Virginie. C'est en l'an 1600, sous le règne de Henri IV, que Jean Robin, savant botaniste, garde du jardin du roi, reçut d'Amérique les premières graines de Robiniers qui réussirent si bien, que c'est aujourd'hui un de nos plus beaux arbres d'ornement. Il s'élève jusqu'à 25 ou 30 mètres. Son tronc est droit et ses jeunes rameaux, armés à la base des feuilles de fortes épines, permettent d'en faire de bonnes haies vives ou sèches. Les feuilles présentent 12 à 20 folioles avec une impaire; ses fleurs blanches, d'une odeur légère, agréable, forment des grappes très-nombreuses qui donnent à l'arbre un aspect charmant. Mais un des caractères précieux de cet

arbre, c'est qu'il croit avec une grande rapidité, et que cependant son bois est dur, compacte, résistant. A la vérité on lui a reproché d'être cassant; c'est une erreur qui tient à ce que ses branches se détachent facilement du tronc, sans pour cela se rompre, mais par la dislocation des fibres. Aussi l'emploie-t-on toutes les



Fig. 2580. — Un rameau de Robinier-faux-acacia, vulgairement *Acacia*.

fois que l'on veut obtenir une grande résistance, et que l'on a à craindre l'humidité. De plus, il fournit un bon bois de chauffage et son feuillage vert ou sec est recherché par le bétail et surtout par les moutons. On en a aussi retiré une teinture jaune. En un mot, c'est une excellente acquisition et sa culture mérite, sous tous les rapports, d'être encouragée. Il existe plusieurs variétés, dont une, le *R. sans épine* (*Rob. inermis*), est sans épine, ses feuilles sont planes, ondulées, crépues. Le *R. umbraculifera*, variété naine, sans épines, vulgairement *Acacia parasol, en boule*, à rameaux flexueux, est stérile. Le *R. pyramidal* a les rameaux redressés comme le peuplier d'Italie. Nous devons citer encore comme espèces distinctes le *R. visqueux* (*R. viscosa*, Vent.) à épines très-courtes ou sans épines, folioles ovales, dont les rameaux et les pédoncules sont glutineux, la corolle d'un blanc rosé, inodore, les grappes courtes; et le *R. hispide, Acacia rose* (*R. hispida*, Lin.); il dépasse rarement 3 ou 4 mètres; hérissé de poils glanduleux sans épines; ses fleurs grandes, d'un beau rose, forment des grappes pendantes d'un très-joli effet.

Sous le nom de *Caragana*, Lamarck a établi aux dépens des Robiniers un nouveau genre qui se distingue surtout parce que le calice est à 5 divisions, la gousse cylindrique, les graines globuleuses; fleurs jaunes, rarement blanches. Nous citerons : le *C. frutescent, Acacia de Sibérie* (*C. frutescens*, D. C.; *Rob. frutescens*, Lin.), qui donne en mai de jolies fleurs latérales jaunes; le *C. à grandes fleurs* (*C. grandiflora*, D. C.; *R. grandiflora*, Bieberst.), voisin du précédent; feuilles et fleurs plus grandes.

ROBLOT (Zoologie). — Nom vulgaire des petits *Maquereaux*.

ROBSONIE (Botanique), *Robsonia*, Spach. — Genre de plantes de la famille des *Ribésiacées*, voisin des *Groseilliers* et dont plusieurs espèces même rentrent dans ce genre. Le *R. speciosa*, Walpers, est un arbrisseau qui peut atteindre environ 2 mètres. Rameaux munis de petits aiguillons; feuilles luisantes, cunéiformes, à 3 lobes crénelés; fleurs réunies par 2-3 au sommet des pédoncules pendants, d'un beau rouge écarlate; calice hispide; étamines rouges et dépassant une fois la longueur du calice. Cette espèce, originaire de la Californie, est cultivée dans nos jardins depuis 1827.

ROCAMBOLE (Botanique), nom d'une espèce d'*Ail*, *Allium ophioscorodon* de Don et *Allium scorodoprasum* (du grec *scorodon*, ail, et *prason*, poireau) de Linné. On la nomme aussi vulgairement *Ail d'Espagne* et *Ail rouge*. C'est une plante qui ne diffère guère de l'ail ordinaire que par ses bulbes secondaires presque globuleux; aussi quelques auteurs, considérant ce caractère comme insuffisant, regardent le Rocambole comme une variété de celui-ci. On trouve cette plante dans l'archipel grec et dans plusieurs contrées méridionales d'Europe, où elle paraît s'être naturalisée. L'art culinaire sait la distinguer à cause de sa saveur. Elle sert d'assaisonnement, mais on mange le plus souvent ses petits bulbes crus. C'est à l'aide de ces bulbilles que se fait la multiplication. On les plante, dès le mois de mars, en pépinière. 6 à 8 pieds peuvent produire environ un litre de ces bulbilles ou rocamboles, qu'on ne peut conserver en hiver qu'en les mettant dans un lieu bien sec, mais non chauffé.

ROCCELLA (Botanique). — Nom scientifique de l'*Orseille*.

ROCHE (Géologie). — Voyez ROCHES.

ROCHE-POSAY (La) (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Vienne), arrondissement et à 20 kilom. E.-S.-E. de Châtellerault, où l'on trouve plusieurs sources, que les auteurs du *Dictionnaire des Eaux minérales* rangent avec doute parmi les sulfatées, leur odeur sulfureuse étant très-peu marquée. Leur composition est peu connue. Leur mélange donne seulement 1gr,40 de principes minéraux. Elles sont employées en bains dans quelques affections de la peau et sont fréquentées par les populations voisines.

ROCHÉE (Botanique), *Rochea*, D. C.; dédié à M. de la Roche, botaniste français. — Genre de la famille des *Crassulacées* qui faisait autrefois partie du genre Crassula. Calice à 5 lobes; corolle en forme de coupe à long tube et à 5 lobes étalés; 5 étamines. Ce sont des sous-arbrisseaux à feuilles épaisses, charnues, opposées; du cap de Bonne-Espérance. On cultive souvent dans nos jardins la *R. falciforme* (*R. falcata*, D. C., *Crassula falcata*, Willd.), à feuilles glauques, recourbées en faux; fleurs en corymbes terminaux d'un beau rouge. La *R. à fleurs blanches* (*R. albiflora*, D. C.), la *R. à plusieurs couleurs* (*R. versicolor*, D. C.), la *R. très-odorante* (*R. odoratissima*, D. C.), la *R. à fleurs de jasmin* (*R. jasminea*, D. C.), sont aussi de jolies plantes d'ornement pour décorer nos jardins.

ROCHER (Géologie). — Masse de pierre dure qui, en général, affleure ou dépasse plus ou moins la surface du sol (voyez PIERRE, ROCHES).

ROCHER (Anatomie). — Nom donné, à cause de sa dureté, à une portion de l'os temporal. Formant quelquefois un os à part, le plus souvent se confondant avec le temporal, il présente une éminence pyramidale, triangulaire, rugueuse, dure, occupant la partie inférieure interne du temporal. C'est dans cette éminence qu'est renfermée l'oreille interne et une partie de l'oreille moyenne (voyez OREILLE).

ROCHER (Zoologie), *Murex*, Lin. — Grand genre ou tribu de *Mollusques gastéropodes pectinibranches* de la famille des *Buccinoïdes*, comprenant tous les buccinoïdes



Fig. 2581. — Le Rocher droite-épine.

dont la coquille a un canal saillant et droit; l'animal a une trompe, des tentacules rapprochés, longs, portant chacun un œil au côté externe; il n'a pas de repli nommé *voile* à la tête et il possède en arrière un oper-

cule corné. Cuvier, d'après Bruguière, Lamarck et Montfort, y distingue 4 genres : 1° les *Murex* (Rochers), coquilles à canal saillant et droit; des varices en travers des tours de la coquille; sous-genres principaux : *Murex* proprement dits, *Tritonium*; — 2° les *Ranelles*, coquille à varices opposées formant des deux côtés comme une ordure à la coquille, bouche ridée aux deux lèvres; sous-genre type : *Ranelles* proprement dites; — 3° les *Fuseaux*, coquille à canal saillant et droit, sans varices; sous-genres principaux : *Fuseaux* proprement dits, *Pyrules*, *Fasciolaires*, *Turbinelles*.

Genre *Murex*, Lamarck. — Il est extrêmement nombreux (170 espèces vivantes, 120 fossiles). Plusieurs des espèces sont célèbres dans les collections par la beauté de leur coquille; tels sont : le *R. cornu* (*M. cornutus*, Lin.) ou *grande-Massue d'Hercule*, long de $0^m,16$ et qui nous vient de la mer des Indes; le *R. droite épine* (*M. brandaris*, Lin.) ou *petite Massue* (*fig.* 2581) long de $0^m,08$ à $0^m,10$, très-commun dans la Méditerranée (voyez POURPRE DES ANCIENS); le *R. forte-épine* (*M. crassispina*, Lamk.) ou *grande Bécasse épineuse*, long de $0^m,12$, de la mer des Indes; le *R. tête-de-bécasse* (*M. haustellum*, Lin.) long de $0^m,11$ à $0^m,14$, de la mer des Indes; le *R. palme-de-rosier* (*M. palmarosa*, Lam.), long de $0^m,11$ à $0^m,12$, de la mer des Indes; le *R. chicorée-renflée* (*M. inflatus*, Lamk.), de la mer des Indes, long de $0^m,13$ environ; le *R. chicorée-brûlée* (*M. adustus*, Lamk.), long de $0^m,09$, de la mer des Indes; le *R. feuille-de-scarole* (*M. saxatilis*, Lin.) ou *Pourpre-de-Gorée*, $0^m,02$ de longueur, de la mer des Indes; le *R. scorpion* (*M. scorpio*, Lin.) ou *patte-de-crapaud*, etc.

ROCHE (A FEU) (Chimie). — Composition incendiaire dont voici la formule : suif, 1; térébenthine, 1; colophane, 3; soufre, 4; salpêtre, 10; antimoine, 1; pulvériser séparément les quatre derniers éléments, les verser dans le mélange fondu des deux premiers et incorporer lentement le tout. La roche à feu se conserve dans des tubes de carton. Chargée dans les projectiles creux et projetée avec leurs éclats, elle enflamme les corps combustibles sur lesquels elle tombe.

Pétard : caisse en bois fort, contenant 9 kilogr. de poudre bien tassée, percée d'un trou de fusée et entourée d'un réseau de forte ficelle. Accroché et arc-bouté contre les obstacles de moyenne résistance, le pétard les renverse en faisant explosion. Si la charge augmente, les effets destructeurs augmentent en raison du carré de l'augmentation. A défaut de poudre, on accroît la force du pétard en le surchargeant avec des fardeaux. Un pétard bien fait doit renverser les palissades, les plus massives portes, faire même un trou de 1 mètre carré dans une muraille de $0^m,60$ d'épaisseur. F. ED.

ROCHES (Géologie). — On désigne généralement sous ce nom de grandes masses minérales formées d'une seule espèce ou de plusieurs espèces associées, qui se rencontrent dans l'écorce solide de notre globe sur une étendue assez considérable pour qu'on puisse les considérer comme une des parties constituantes du sol et non comme un corps isolé accidentellement engagé dans sa substance (Al. Brongniart, *Dict. des Sc. natur.*, t. XLVI). Les *roches* sont donc réellement les substances minérales simples ou composées qui, par leur masse, jouent un rôle notable dans la constitution géologique de l'écorce terrestre. Les roches qui se présentent associées dans le sein de la terre de façon à faire présumer qu'elles ont été formées ou déposées à la même époque, constituent ce que l'on nomme un *terrain*.

La distinction des espèces n'est pas facile dans l'étude des roches, parce que leur composition n'est pas définie et n'est pas absolument constante. Des variations progressives et peu sensibles dans la structure ou même dans la composition chimique s'observent souvent dans les diverses portions d'une même roche et établissent des transitions graduées et continues d'une espèce à une autre. On a dû se borner à caractériser un certain nombre de types spécifiques pour y rapporter les roches que présente aux observateurs l'étude des terrains. Ces types ou espèces ne dépassent pas d'ailleurs le nombre de 400; une trentaine seulement d'espèces minérales entrent habituellement comme éléments essentiels dans leur constitution, et elles ne s'y associent le plus souvent qu'au nombre de 2, 3 ou 4. Parfois, comme il a été dit, la roche est constituée par une seule espèce minérale. Cordier a constaté en outre que, sur ces trente minéraux, une dizaine seulement s'offrent en abondance aux géologues. Selon lui (*Dict. univ. d'hist. natur.*, t. XI), si l'on suppose que l'épaisseur de l'écorce solide du globe soit de 80,000 mètres et que l'enveloppe sédimenteuse qui nous est connue en représente $\frac{1}{20}$ (4,000 mètres), on peut évaluer ainsi sa composition, étant donné 100 parties de cette écorce solide :

Feldspath	48
Quartz	35
Mica	8
Talc	5
Carbonates calcaire et magnésien	1
Péridot, diallage, amphibole, pyroxène, gypse.	1
Argile (sous toutes ses formes)	1
Autres espèces minérales	1
Total	100

Les caractères des types spécifiques de roches se tirent de leur structure, de leur composition et de leur origine.

1° *Structure*. — Il faut distinguer ici la *structure* proprement dite ou disposition des joints de séparation des parties de la roche qui détermine la forme de ses parties et la *texture* ou mode d'agrégation des parties constituantes et aspect de ces parties. La structure est dite *schisteuse* lorsque la roche est formée de grands feuillets superposés (ardoises); elle est *pseudo-régulière* lorsque la masse s'est, par suite d'un retrait, partagée en portions d'une certaine régularité; telles sont les belles colonnes prismatiques que présentent les basaltes (voyez ce mot); enfin les masses granitiques qui n'ont aucune forme particulière nous offrent l'exemple d'une roche à *structure indéterminée*.

La texture ou structure d'agrégation est plus variable. Elle est *granitoïde* quand les éléments sont assez petits, ordinairement cristallins et juxtaposés les uns aux autres (granites, pegmatites, syénites); *porphyroïde* lorsque la roche est formée d'une pâte homogène dans laquelle sont disséminés irrégulièrement de petits grains cristallins (porphyres, variolites); *compacte* quand les éléments intimement mêlés forment une masse homogène et continue (basalte, obsidienne); *saccharoïde* si les parties constituantes cristallines, toutes de même nature et solidement accolées, donnent à la roche l'aspect du sucre (marbre de Carrare). La texture *scoriacée* appartient à quelques roches poreuses semblables par leur aspect à des scories de forges (pierre ponce). Enfin on a donné le nom de texture *argileuse* à celles que présentent certaines roches terreuses, friables, analogues aux argiles ordinaires.

2° *Composition*. — On appelle *roches simples* celles où il n'entre qu'un seul minéral constituant et *roches composées* celles qui résultent de l'association de plusieurs minéraux de natures différentes. Les *grès*, les *calcaires* appartiennent à la première catégorie, le *granite*, le *basalte*, l'*obsidienne*, à la seconde. La roche composée est dite *phanérogène*, lorsque ses éléments peuvent se discerner à la vue simple comme dans le granite. Le basalte est une roche composée *adélogène* parce qu'on ne peut, à la simple vue, en distinguer les parties constitutives. Voici les minéraux qui constituent des roches simples : Quartz ou Silice, Feldspath orthose, Mica, Serpentine, Amphibole hornblende, Pyroxène diopside, Pyroxène, Augite, Fer carbonaté, Chaux carbonatée, Dolomie, Anhydrite, Gypse, Sel gemme, Argile, Charbon, Eau.

Outre ces minéraux, ceux que les roches composées renferment le plus communément à l'état d'éléments constitutifs sont les suivants : Feldspath albite, F. oligoclase et F. labrador, Mésotype, Amphigène, Chlorite, Talc, Stéalite. Enfin on doit y ajouter les suivants qui, sans faire partie intégrante de la roche, y sont très-fréquemment disséminés et souvent à l'état de cristaux : Amphibole actinote et A. trémolite, Hyperstène, Diallage, Tourmaline, Topaze, Grenat, Épidote, Fer oxydulé, Fer oligiste.

3° *Origine*. — Sous ce rapport les roches peuvent se diviser en deux grandes classes, selon qu'elles nous paraissent avoir dû se former par l'action du feu ou par celle de l'eau. Les *roches ignées* ou *plutoniques* ou *cristallines*, que l'on croit dues à l'action de très-hautes températures, sont disposées en masses de texture cristalline et d'apparence vitreuse; principalement formées de silices et de silicates, elles consistent surtout en granites et syénites, porphyres, serpentines, trapps, trachytes basaltes et laves. Elles ne renferment pas de fossiles, et

leur origine ignée l'explique suffisamment. On les rencontre soit au-dessous des couches sédimentaires, où il est souvent difficile de les atteindre, soit au pied et au centre des montagnes où elles paraissent avoir rompu, redressé les couches sédimentaires, pour s'élever à leur niveau ou même au-dessus. C'est donc dans les contrées montagneuses qu'on peut les trouver à fleur du sol.

D'autres roches sont évidemment dues à l'action des eaux déposant des matières tenues en dissolution ou en suspension. On les nomme *roches de sédiment, d'origine aqueuse*, ou *neptuniennes*. Ces roches sont arrangées par couches produites, l'une après l'autre, de bas en haut, déposées et nivelées par les eaux; en un mot, elles sont *stratifiées*. Elles se composent en général de roches compactes terreuses et non cristallines, dont les calcaires, avec des grès, des sables et des argiles, forment la plus grande partie. Les plus inférieures ou les plus anciennes ont seules une texture à peu près cristalline, et se composent presque uniquement de silicates (gneiss, schistes micacés, talqueux et argileux des terrains anciens). Enfin elles sont caractérisées par la présence des restes fossiles d'êtres organisés, surtout des animaux marins; ce sont d'innombrables coquilles plus ou moins analogues aux espèces actuellement existantes, des polypiers de tous genres, des articulés crustacés, des poissons des formes les plus variées. Moins abondamment, s'y trouvent des ossements d'animaux terrestres, d'oiseaux, de reptiles, de mammifères et même des empreintes d'insectes. Quant aux végétaux, on y observe beaucoup d'espèces de fougères, des cycadées, des conifères, etc. Ces roches se trouvent principalement dans les pays de plaine et au pied des chaînes de montagnes.

Les deux causes signalées plus haut ont sans doute parfois agi l'une après l'autre sur une même roche. Au voisinage des granites, des porphyres et des autres roches ignées, on trouve en général des roches à la fois cristallines et stratifiées qui ont évidemment conservé des traces de leur origine aqueuse, mais qui postérieurement ont été modifiées par l'agent igné. On admet aujourd'hui que l'arrivée des roches massives à travers les couches déjà déposées a métamorphosé les parties sédimentaires voisines sous la double influence de la chaleur et des forces chimiques inhérentes à des matières en fusion, ou même à des émanations gazeuses. On a donc adopté pour ces roches ambiguës le nom de *roches métamorphiques*. Le métamorphisme paraît avoir consisté en général dans la décoloration des roches ou leur coloration en une nuance spéciale par l'intervention du charbon, du bitume ou du fer, dans une sorte de refonte de la roche, d'où est résultée sa structure cristalline; dans l'introduction au milieu d'elle de cristaux pierreux ou de minerais métalliques disséminés. La transformation des grès en quartzites, des argiles en ardoises, des calcaires en marbres fins, etc., est entièrement due au métamorphisme.

Classification des roches. — Al. Brongniart (*Dict. des sc. nat.*) donnait, en 1827, une classification des roches considérées minéralogiquement, dont les principaux groupes peuvent se résumer dans le tableau suivant:

CLASSEMENT DES ROCHES D'APRÈS AL. BRONGNIART.

	Classes.	Ordres.	Tribus.
Roches.	R. Homogènes.	R. Phanérogènes.	Métaux autopsides (zinc, cuivre, fer, etc.).
			M. hétéropsides simples (silice).
			M. hétéropsides combinés (sulfates, carbonates, silicates, etc.
		R. Adélogènes.	R. combustibles (houille, lignite, etc.).
			R. terreuses tendres (kaolin, argile, marne, etc.).
			R. terreuses dures (trapp, basalte, ponce, etc.).
	R. Hétérogènes.	R. de Cristallisation.	Feldspathiques.
			Diallagiques.
			Amphiboliques.
			Quartzeuses.
			Micaciques.
			Schisteuses.
			Talqueuses.
			Calcaires.
			Aphanitiques.
			Pyroxéniques.
			Felspatho-pyroxéniques.
			Argilolitiques.
			Vitrolitiques.
		R. d'Agrégation.	Grès.
			Conglomerats.

M. Ch. d'Orbigny a publié, en 1849 (*Dict. univ. d'hist. nat.*, t. XI), la classification des roches en familles naturelles adoptée par Cordier, après de longues années d'études approfondies. Cette classification admet 34 familles ou groupes naturels, dont les 32 premières peuvent être réunies en 4 classes, les 2 dernières restant isolées faute d'affinités suffisantes : 1re classe, *Roches terreuses* (12 familles); — 2e classe, *R. salines* ou *acidifères non métalliques* (5 familles); — 3e classe, *R. métallifères* (7 familles); — 4e classe, *R. combustibles non métalliques* (8 familles).

M. le professeur Delafosse étudie les roches en les classant d'une façon assez simple, dont le résumé suivant donne une idée :

1re classe. — ROCHES CRISTALLINES.

1er ordre. — *Roches feldspathiques:*

a. Roches granitiques : Granite, — Protogyne, — Gneiss, — Eurite, — Syénite, — Pegmatite ou granite graphique, — Leptynite, — Hyalomicte.

b. Roches porphyroïdes : Porphyre, — Argilophyre, — Porphyre quartzifère, — Pétrosilex, — Rétinite, — Variolite.

c. Roches trachytiques : Trachytes, — Domite, Pertite, — Obsidienne, — Pierre ponce, — Phonolite.

2e ordre. — *Roches amphiboliques et pyroxéniques:*

a. Roches amphiboliques : Diorite, — Porphyre dioritique, — Amphibolite, — Cornéenne ou Aphanite.

b. Roches pyroxéniques : Dolérite, — Mélaphyre, — Basalte, — Trapp, — Lherzolite.

3e ordre. — *Roches hyperstéxiques:*

Hypérite, — Euphotide.

4e ordre. — *Roches serpentineuses*

Serpentine.

5e ordre. — *Roches talqueuses:*

Talcschiste ou Stéaschiste, — Pierre ollaire.

6e ordre. — *Roches micacées:*

Minette, — Kersanton, — Micaschiste.

7e ordre. — *Roches volcaniques*

Laves, — Tufs volcaniques, Cendres.

2e classe. — ROCHES SÉDIMENTAIRES.

1er ordre. — *Roches calcaires ou à base de chaux*

Marbres, — Calcaires compactes, — Calcaire grossier, — Calcaires oolithiques et pisolitiques, — Craie, — Marnes, — Dolomie, — Gypse ou Sulfate de chaux, — Anhydrite.

2e ordre. — *Roches ferrugineuses :*

Fer oligiste, — Fer carbonaté ou Sidérose, — Limonite.

3e ordre. — *Roches carbonifères :*

Anthracite, — Houille, — Tourbe, — Lignite.

4e ordre. — *Roches arénacées ou siliceuses :*

Grès, — Sables, — Brèches, — Poudingues, — Quartzites.

5e ordre. — *Roches argileuses :*

Argiles, — Kaolin, — Schistes argileux.

Consulter : Werner, *Traité des caract. des minér.*; — De Saussure, *Voyage dans les Alp.*; — Al. Brongniart, *Classific. et caract. des roches*; — Élie de Beaumont, *Cart. géol. de France*. AD. F. et LEF.

ROCHIER (Zoologie). — Buffon a décrit sous ce nom le vieux mâle de l'*Oiseau* nommé *Émérillon* (voyez ce mot). — C'est aussi le nom d'un *Poisson cartilagineux* du genre *Roussette*.

ROCOU, ROCOUYER (Botanique). — Le *Rocouyer* (*Bixa*, Lin.) constitue un genre de plantes de la famille des *Bixacées*, qui se distingue surtout par un calice coloré à 5 grandes folioles orbiculaires, 5 pétales, des étamines nombreuses, un ovaire supérieur, une capsule un peu comprimée à 2 valves à 1 loge, graines nombreuses entourées d'une enveloppe pulpeuse, d'une odeur forte. Le *R. d'Amérique* (*B. orellana*, Lin.), arbrisseau de 4 à 5 mètres, à tige droite, cime touffue, presque en

tête, a des feuilles éparses, pétiolées, acuminées, d'un beau vert; fleurs en panicule terminale peu garnie; corolle à 5 pétales arrondis, d'un blanc pâle, lavés de rose. L'Amérique méridionale, l'Inde. Cet arbrisseau se plaît au bord des eaux; la pulpe rouge qui entoure les graines constitue le *Rocou* du commerce, très-usité pour la teinture. Cette propriété donne une certaine importance à la culture de cette plante, qui se fait en grand en Amérique, dans les îles et même dans quelques parties de l'Inde.

Le *Rocou* était connu des indigènes de l'Amérique à l'arrivée des Européens, et ils s'en servaient pour se teindre le corps en le mêlant avec de l'huile. La préparation de cette matière était bien simple : en frottant à sec les graines mûres dans leurs mains huilées, ils se procuraient une couleur bien plus belle que celle du commerce, obtenue par des procédés longs et compliqués dont nous ne pouvons donner le détail. Celui de Leblond, approuvé par Vauquelin, consiste, après avoir lavé les graines dans l'eau en les frottant, à filtrer cette eau au tamis fin, à précipiter la couleur par le vinaigre ou le jus de citron, et à faire égoutter dans du son la couleur déposée. Le meilleur Rocou nous vient de Cayenne, et il a une valeur bien supérieure à celui des autres pays. Le meilleur doit être couleur de feu, plus vif en dedans qu'en dehors, doux au toucher; sa nature paraît être résineuse; il se ramollit au feu, est peu soluble dans l'eau, mais il se dissout dans l'alcool et dans l'éther, auxquels il communique une belle couleur orangée. Cette matière communique une teinture brillante, mais des plus fugaces, qui s'altère rapidement par la lumière, l'air et le savon. Toutefois, comme sa teinte est très-belle, on l'emploie souvent pour aviver les couleurs les plus solides.

ROGNE (Médecine vétérinaire). — Expression vulgaire par laquelle on désigne une *gale* invétérée.

ROGNON (Anatomie vétérinaire). — Nom vulgaire donné au *rein* d'un animal.

ROGNONS (Minéralogie). — On appelle ainsi des masses métalliques ou minérales qui se sont consolidées au milieu des matières molles de natures diverses, et qui ne sont ni en couches, ni en filons, mais existent au milieu des couches et des filons; elles doivent aux résistances qu'elles ont rencontrées des configurations réniformes, des étranglements, etc. Le plus souvent les rognons sont lisses à la surface; tel est le *silex de la craie*. D'autres fois ils sont arrondis, ovoïdes, noueux, tuberculeux, hérissés de pointes et composés de cristaux réunis vers un centre commun, etc. On leur a donné le nom de *Rognons* ou *Mamelons cristallins*.

ROHWAND ou ANKÉRITE (Minéralogie). — Substance minérale composée de carbonate de chaux et de fer, avec un peu de carbonate de magnésie et de manganèse. C'est un fer spathique blanc, d'un blanc grisâtre ou rougeâtre, sa densité est 3. Elle se rencontre en Styrie et près de Gastein (Autriche).

ROI (Zoologie). — On a donné quelquefois ce nom à un certain nombre d'animaux. Ainsi, MAMMIFÈRES : *Roi des chévrotains*, c'est l'antilope guevei; — *Roi de la mer*, nom donné quelquefois au dauphin; — *Roi des singes*, quelques auteurs ont appelé ainsi les alouates. — OISEAUX : *Roi des cailles*, c'est le râle de genêt; — *Roi des fourmiliers* (voyez FOURMILIER, GRALLARIE); — *Roi des gobe-mouches*, nom vulgaire du platyrhinque couronné. — *Roi de Guinée*, c'est la grue couronnée; — *Roi des oiseaux*, l'aigle royal; — *Roi des vautours*, c'est le *Vultur papa*, Lin. — POISSONS : *R. des harengs* (voyez RÉGALEC); — *Roi des rougets* (voyez APOGON). — REPTILES : *Roi des serpents*, ce nom est donné quelquefois au boa devin. — INSECTES : *Roi (le)*, nom vulgaire du papillon grand nacré de Geoffroy (voyez ARGYNNE); on l'a appelé aussi *Roi des papillons*.

ROIOC ou ROYOC (Botanique). — Voyez MORINDE.

ROITELETS ou FIGUIERS (Zoologie), *Regulus*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux* appartenant au nombreux groupe ou famille des *Becs-fins* (voyez ce mot). Ce sont les plus petits des oiseaux d'Europe; de telle sorte que si ce n'était leurs cris et leurs mouvements vifs et continuels, il serait difficile de les apercevoir au milieu du feuillage des arbres. Ils ont le bec grêle, très-aigu, parfaitement conique et finement entaillé à la base; leurs ailes sont assez longues, la queue de médiocre longueur et très-échancrée. Tel qu'il a été établi par Cuvier, ce genre comprend plusieurs espèces qui en ont été détachées; c'est ainsi que Vieillot l'a restreint à ceux qui ont les narines couvertes par deux petites plumes raides pouvant se relever, ce qui en exclut les *Pouillots*, placés là par le grand naturaliste (voyez POUILLOT) et qui sont dépourvus de cette espèce de couronne. Les Roitelets ont les mœurs des Mésanges et celles des Pouillots dont nous avons parlé à leurs articles; ils vont ordinairement par paires ou en petites bandes, scrutant avec agilité toutes les parties d'un arbre pour y chercher les petits insectes dont ils se nourrissent; c'est un mouvement, un sautillement continuel de branche en branche. Souvent aussi on les voit s'accrocher par les pieds, la tête en bas. Du reste peu défiants et se laissant approcher, ils s'apprivoisent facilement. Le *R. ordinaire* (*Motacilla regulus* et *Reg. cristatus*, Lin.), olivâtre en dessus, blanc jaunâtre en dessous, a sur les ailes deux bandes transversales blanchâtres; sur la tête du mâle des plumes longues, effilées, formant une tache d'un beau jaune d'or, bordée de noir; cette tache moins accusée chez la femelle, au lieu d'être d'une belle couleur dorée, n'est que d'un jaune de citron. Quelques variétés accidentelles ont le sommet de la tête d'un bleu azuré; souvent les plumes de la huppe sont d'un jaune livide. Ils font sur les arbres un nid en boule, dont l'ouverture est sur le côté; l'intérieur en est mollement garni de mousse fine, de duvet, etc. Ils le placent de préférence sur les arbres verts qu'ils paraissent aimer particulièrement. La ponte, qui n'a lieu qu'une fois par an, est de 6 à 8 œufs gros comme des pois et rosés. Longueur : $0^m,09$ de l'extrémité du bec à celle de la queue. Nous ne voyons guère ces Roitelets en France qu'à l'arrière saison. Pendant l'été ils se retirent dans les bois des montagnes d'Allemagne et d'Angleterre. Répandus dans toute l'Europe depuis la Suède jusqu'à l'Italie, on les retrouve encore en Asie et jusqu'au Bengale et même aux États-Unis. Ces oiseaux font un petit cri aigu qui ressemble beaucoup à celui de la sauterelle et qui décèle leur présence qui échapperait facilement aux regards. Le *R. rubis* (*Motacilla calendula*, Gm.; *Regulus rubineus*, Vieill.) est un oiseau de Pensylvanie que Buffon a regardé comme une variété de grandeur du Roitelet ordinaire et qui, en effet, mesure environ $0^m,01$ de plus. Il présente d'ailleurs d'autres différences qui l'ont fait classer par Vieillot comme une espèce distincte; sa couronne est plus arrondie, d'un rouge plus franc, et son éclat le dispute au rubis, et la femelle en est entièrement dépourvue. Vieillot pense que ce pourrait bien être l'oiseau dont parle Muller sous le nom de *Mésange grise couronnée d'écarlate* et qui a été rappelé par Buffon. Son nid, fait avec beaucoup d'adresse, est suspendu à la fourche de deux branches les plus faibles et les plus feuillées d'un arbre élevé. La femelle y dépose 5 ou 6 œufs d'un blanc sale, pointillés de brun si finement qu'ils semblent grisâtres.

ROLLE (Zoologie), *Colaris*, Cuv., *Eurystomus*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, établi par Cuvier comme sous-genre aux dépens des Rolliers, avec lesquels ils ont quelques rapports, mais dont ils se distinguent par leur bec plus court, plus arqué et surtout élargi à la base, de telle sorte qu'il y est moins haut que large; ils ont les ailes plus longues et les pieds proportionnellement plus courts. Leur genre de vie est peu connu, et on pense qu'ils se nourrissent de baies qu'ils avalent entières et d'insectes qu'ils attrapent au vol; leurs mœurs ne doivent guère différer de celles des rolliers. Vieillot en a décrit plusieurs espèces, parmi lesquelles on ne connaît bien que le *R. de Madagascar* (*C. violaceus*, Dumér.; *Coracias Madagascariensis*, Gm.; *Eurystomus violaceus*, Vieil.), nommé aussi *Grand Rolle violet*, parce que cette couleur domine sur son corps; il a le bec d'un jaune citron et les pieds d'un brun rougeâtre. Son plumage est d'un violet pourpré, le ventre d'un bleu clair, la queue de même nuance. C'est le grand Rolle violet de Levaillant. Il habite Madagascar. Le *Petit Rolle violet* (*Euryst. purpurescens*, Vieill.), du Sénégal, a de grands rapports avec le précédent. D'un brun pourpré sur toutes les parties supérieures, il a du beau bleu sur la gorge; son bec est jaune et ses pieds bruns. Longueur totale, $0^m,26$.

ROLLIERS (Zoologie), *Coracias*, Lin., Cuv., *Galgulus*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Conirostres*, dont la plupart des espèces sont étrangères à notre pays. Ils se distinguent par un bec droit, robuste, tranchant, en général plus haut que large, convexe en dessus, comprimé sur les côtés, la mandibule supérieure un peu crochue. Assez semblables aux geais par les plumes lâches de leur front, ils sont peints de couleurs vives. Cuvier les a di-

visés en deux sous-genres : les *Rolliers* proprement dits et les *Rolles* (voyez ce mot).

Les *Rolliers* proprement dits ont le bec droit et partout plus haut que large; ils diffèrent des geais par leurs narines, en grande partie découvertes, linéaires et obliques, tandis que dans les geais elles sont arrondies et cachées par les plumes de la base du bec, qui dans les Rolliers sont tournées en arrière. Comme eux aussi ils sont parés de belles couleurs bleue, verte, pourpre, distribuées par masses. Ces oiseaux sont farouches et se cachent dans l'intérieur des forêts. Ils sont très-répandus dans l'ancien continent; mais nous n'en avons qu'une espèce en Europe, le *R. commun* (*C. garrula*, Lin., *Galgulus garrigulus*, Vieill.). C'est un oiseau de la grosseur d'un geai; il est d'un vert d'aigue marine, le dos et les scapulaires fauves, du bleu pur au fouet de l'aile; le dessus de la tête et du cou d'un bleu clair; le bec noir à son extrémité est jaune à sa base, ainsi que les pieds. Il est sauvage et criard, nous quitte l'hiver et passe à Malte, en Sicile, en Afrique, où il niche dans le creux des arbres, d'autres disent à terre. Cet oiseau vit de baies, d'insectes, de petits reptiles. Assez rare en France, c'est surtout aux environs de Strasbourg qu'on le rencontre, d'où lui est venu le nom vulgaire de *Geai de Strasbourg;* on l'appelle encore *Perroquet d'Allemagne* ou *Pie des bouleaux,* parce que, dit-on, il recherche ces arbres.

ROMAINE (Horticulture). — Voyez LAITUE.

ROMARIN (Botanique), *Rosmarinus,* Lin., de *ros, roris,* rosée, autrefois nommé *rosée de mer,* ainsi que l'a écrit Ovide, parce que cet arbrisseau croît dans les landes voisines de la mer. — Genre de plantes de la famille des *Labiées,* tribu des *Monardées.* Calice ovale, campanulé à 2 lèvres, la supérieure entière, l'inférieure bifide à gorge nue; corolle à tube plus long que le calice et à lèvres presque égales; 2 étamines supérieures rudimentaires et même quelquefois nulles, et 2 étamines inférieures; filets arqués, munis chacun d'une dent latérale; anthères linéaires à une seule loge; akènes lisses. Ce genre ne renferme guère qu'une espèce, le *R. officinal* (*R. officinalis,* Lin.), arbrisseau haut quelquefois de 1m,50. Rameaux grêles, allongés, très-feuillés; feuilles sessiles, opposées, ridées, dures, blanches en



Fig. 2582. — Romarin officinal.

dessous et à bords un peu roulés en dessous; fleurs blanches ou d'un bleu pourpré, et disposées en grappes axillaires courtes; calice pourpre et peu dépassé en longueur par la corolle. Le Romarin a plusieurs variétés, l'une à larges feuilles, une autre à feuilles panachées de blanc, une troisième à feuilles panachées de jaune. Il croît sur les rochers, les coteaux arides du midi de l'Europe et même de la France, dans le Levant et dans le nord de l'Afrique. Toutes les parties de cette plante répandent une odeur très-aromatique et très-agréable qui l'a mis en faveur dans les temps anciens. Autrefois on nommait cet arbrisseau *herbe aux couronnes,* parce qu'il était d'usage d'en former des bouquets qu'on entrelaçait avec le myrte et le laurier dans les couronnes. Il avait sa place aussi bien dans les fêtes joyeuses que dans les cérémonies funèbres, et on en plantait autour des tombeaux. Dans les fabliaux et les chansons du moyen âge, il est encore question du Romarin, et on ne lui attribue pas moins de qualités que dans l'antiquité. L'odeur du Romarin est très-forte et se conserve très-longtemps après la dessiccation. La saveur est chaude et un peu amère. Le Romarin est une des labiées qui contiennent le plus de camphre. L'huile volatile qu'on en obtient par la distillation est limpide et très-odorante; elle entre dans la composition de l'*eau de Cologne.* Autrefois les dames employaient beaucoup dans la toilette l'*eau de Romarin,* dite *eau de la reine de Hongrie;* la reine qui l'avait composée en devait la formule, a-t-elle prétendu, à un ange. Cette eau est encore en faveur chez les parfumeurs. Ses sommités fleuries ajoutent aussi aux propriétés de l'*eau de mélisse* et du *vinaigre des 4 voleurs.* Les propriétés médicales du Romarin sont surtout toniques et excitantes. Les feuilles, en infusion théiforme, ont été employées comme céphaliques et fébrifuges. Du reste, cette plante n'a rien de spécial en médecine que l'on ne retrouve dans presque toutes les labiées. La chair des moutons qui le broutent acquiert un excellent goût, et les miels de Narbonne et de Mahon lui doivent en partie leur parfum. Lorsqu'on mâche ses feuilles fraîches, on sent d'abord dans la bouche une saveur d'âcreté; mais elles y laissent ensuite un parfum d'éther assez agréable. On les emploie souvent comme assaisonnement du riz en Italie. Dans quelques endroits de la France elles servent à aromatiser le jambon. On cultive le Romarin sous le climat de Paris; mais à une exposition du midi et à l'abri du nord, et en terre légère, ses jolies fleurs panachées et surtout son arome agréable le font rechercher dans les jardins d'agrément. On le multiplie par boutures, marcottes ou éclats. Pour le faire garnir il faut le tondre et l'arroser. — Quelques plantes différentes portent le nom vulgaire de Romarin; ainsi, le *R. du Nord* est le Myrica gale, le *R. sauvage* est le Rhododendron ferrugineux. G—s.

RONCE (Botanique), *Rubus,* Lin.; du celtique *rub,* rouge, parce que plusieurs espèces ont les fruits rouges. — Genres de plantes de la famille des *Rosacées,* tribu des *Dryadées.* Ce sont des arbrisseaux et des sous-arbrisseaux sarmenteux à rameaux grêles, souvent munis d'aiguillons, à feuilles pennées, palmées ou simples, quelquefois munis aussi d'aiguillons; fleurs ordinairement blanches ou rosées; calice à 5 divisions profondes, égales; 5 pétales; étamines nombreuses insérées comme les pétales sur un disque pariétal; styles presque terminaux; pistils presque en capitule sur un réceptacle qui devient légèrement charnu; akènes drupacés succulents, formant des fruits en forme de baie sur un réceptacle conique persistant. Ces végétaux habitent presque toutes les contrées du globe, principalement les régions tempérées septentrionales. On en trouve quelques-unes aux environs de Paris. La *R. des haies* ou *R. frutescente* (*Rubus fruticosus,* Lin.) est une des plus communes dans nos bois. Ses tiges s'élèvent souvent à une hauteur qui dépasse 4 mètres; elles sont dressés, sarmenteuses, garnies d'aiguillons, et présentent 5 angles. Feuilles larges, digitées, à 3-5 folioles, ovales, oblongues, aiguës, dentées en scie, blanches, tomenteuses en dessous, celle du milieu plus grande et portée sur un pétiole plus long; fleurs à pétales étalés, fruits glabres, noirs et luisants nommés vulgairement *Mûres.* Les fruits, qui sont recherchés des enfants, ont une saveur douce assez agréable. On en prépare dans certains endroits une boisson qui passe pour remplacer le vin. Soumis à la distillation, ces fruits fournissent une eau-de-vie passable. Le sirop de mûres sauvages et les confitures faites avec ces fruits ont une saveur qui plaît généralement. Dans quelques départements du Midi, on colore certains vins blancs avec les mûres. Les feuilles de cette espèce ont surtout des propriétés importantes. Leur saveur est un peu astringente; on les prescrit, sous forme de décoction, contre les inflammations légères de la gorge. Cette espèce, qui porte les noms vulgaires de *R. de Saint-François, Meurons, Mûrier de renard, Mûrier sauvage,* possède plusieurs variétés qui se distinguent principalement par le feuillage. On en cultive souvent une à fleurs roses doubles, qui sont d'un joli effet

dans les jardins. La *R. du mont Ida* (*R. Idæus*, Lin.) n'est autre chose que le *Framboisier* (voyez ce mot). La *R. bleu* (*R. cæsius*, Lin.), qu'on trouve très-communément aussi dans nos bois, se distingue principalement par ses feuilles vertes des deux côtés et ses fruits de forme irrégulière et couverts d'une efflorescence bleuâtre. Ils ont une saveur plus fade que celle des mûres sauvages. La *R. à feuille de rosier* (*R. rosæfolia*, Smith) à tiges poilues, droites, hautes de 0m,65; feuilles pennées à fleurs blanches solitaires, que la culture a doublées et qui sont larges de 0m,055. Cette espèce, qu'on cultive en orangerie, est originaire de l'Ile de France. Une variété (*R. ros. coronarius*, Sims.) a les pétales très-nombreux et beaucoup plus longs que le calice. La *R. odorante, Framboisier du Canada* (*R. odoratus*, Lin.), a les feuilles palmées à 5 lobes et ses fleurs roses presque aussi grosses que des roses et répandent une odeur agréable. Cette espèce, qui peut se cultiver en pleine terre sous le climat de Paris, est originaire de l'Amérique du Nord, principalement du Canada. La *R. mûrier* (*R. chamæmorus*, Lin.) est une plante herbacée de Suède, de Laponie, du Danemark, etc. Tiges hautes de 0m,10 à 0m,15; fleurs blanches, solitaires, terminales. Ses fruits ont une saveur aigrelette et sont rafraîchissants. On les mange dans les pays du Nord. En Suède, ces fruits servent à préparer une boisson fort estimée pendant l'été. En Laponie, on les conserve d'une année à l'autre en les couvrant de neige. G—S.

RONCETTE (Zoologie). — Nom vulgaire de l'oiseau nommé *Traquet* (*Motacilla rubicola*, Lin.).

RONCINÉ ou RONCINÉ (Botanique). — Ce mot s'emploie pour caractériser certaines feuilles pennatifides, dont les lobes latéraux sont aigus et recourbés de haut en bas en fer de faucille (du latin *runcino*, je moissonne). Cette disposition se rencontre souvent dans la famille des *Composées;* ainsi : le Pissenlit, le Laitron des champs, celui des jardins, le Prenanthe des murailles, etc.

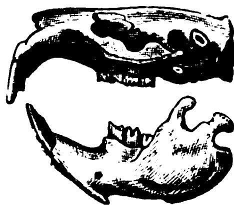
ROND (Anatomie). — On a donné ce nom à plusieurs muscles dont la forme générale est ronde. Le muscle *petit-rond* (*petit-sus-scapulo-trochitérien*, Chauss.), à la partie postérieure et inférieure de l'épaule, s'étend de la grosse tubérosité de l'humérus à l'angle inférieur de l'omoplate, il abaisse le bras. Le muscle *gros-rond* (*scapulo-huméral*, Ch.), à la partie inférieure et postérieure de l'épaule, s'étend de la coulisse bicipétale de l'humérus à l'angle inférieur de l'omoplate; il porte le bras en arrière et en dedans.

RONDELLE, RONDELETTE (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Asaret d'Europe*.

RONDIER, RONIER (Botanique), *Borassus*, Lin., de *borassos*, nom donné par les Grecs à la membrane qui enveloppe les fruits du palmier, c'est-à-dire à la spathe. — Genre de la famille des *Palmiers*, type de la tribu des *Borracinées*. Ils ont des fleurs dioïques; les mâles en épi cylindrique; calice et corolle à 3 lobes; 6 étamines; les femelles en épis plus lâches; 3 sépales, 6-9 pétales; étamines rudimentaires; ovaire à 3 loges; 3 stigmates ; drupe à 3 noyaux percés d'un trou au sommet. Ce sont de grands arbres à bois noirâtre, à feuilles ayant leur pétiole épineux. Le *R. à éventail* (*B. flabelliformis*, Lin.) s'élève souvent à la hauteur de plus de 30 mètres; feuilles en éventail à 60-80 divisions; fleurs jaunâtres; fruits globuleux de 0m,10 à 0m,15 environ; chair jaune. Ce magnifique végétal croît dans les Indes orientales et se cultive en grand dans quelques îles de l'océan Pacifique. Le Rondier est un des palmiers les plus utiles. On mange les jeunes pieds (*kelingoos*) de 2 ou 3 mois. Le bois, qui est doué d'une grande dureté, s'emploie pour la construction. Les feuilles servent à couvrir les habitations ou à faire des nattes et des chapeaux. Elles sont employées aussi à fabriquer du papier sur lequel on écrit avec un stylet de fer. La sève du Rondier donne un excellent *vin de palme*. Le fruit se mange ordinairement rôti. M. le lieutenant de vaisseau Mage, qui a vu au Soudan des forêts de rondiers, a trouvé ces fruits, avant la maturité, remplis d'un lait qui, plus tard, devait être une amande, encore liquide et frais, de très-bon goût et aussi sucré que le lait de coco (Mage, *Relat. d'un voyage au Soudan*, *Revue maritime*, juillet 1867). Les graines jeunes, qui ont leur endosperme encore gélatineux, servent aussi d'aliment. D'après M. Seemann, cet arbre offre une ressource à plus de 7 millions d'habitants. G—S et F—N.

RONFLEMENT (Physiologie). — On appelle ainsi le bruit que font entendre certaines personnes en dormant la bouche ouverte. Il est produit par la vibration du voile du palais lorsque l'air traverse l'arrière-bouche. Quelquefois très-fort pendant l'inspiration, il est beaucoup moins intense dans l'expiration. Il est remarquable dans la respiration stertoreuse qui accompagne le sommeil comateux.

RONGEURS (Zoologie). — Ce nom français, donné à un groupe nombreux de la classe des *Mammifères*, s'applique à un ordre très-naturel. C'est la traduction du latin *rodentes* (de *rodere*, ronger), nom qui leur a été donné par Vicq-d'Azyr. Linné les avait appelés *Glires*, ayant pour type le genre *Glis*, loir. « Deux incisives à chaque mâchoire, dit Cuvier, séparées des molaires par un espace vide, ne peuvent guère saisir une proie vivante, ni déchirer de la chair; elles ne peuvent pas même couper les aliments, mais elles servent à les limer, à les réduire par un travail continu, en molécules déliées, en un mot, à les *ronger*. » Ces deux incisives sont taillées en biseau, pour mieux remplir cet objet, et cette disposition tient surtout à ce que, n'ayant d'émail épais qu'en avant, leur bord postérieur s'use plus que l'antérieur; elles se distinguent par leur force, leur forme arquée et la manière profonde dont elles sont enfoncées dans l'alvéole et parce qu'elles tendent toujours à croître et à s'allonger; les molaires, séparées de ces dernières, comme nous venons de le dire, par un espace où devraient exister des canines, ont des couronnes plates avec des éminences transversales dans ceux qui sont omnivores, et de simples lignes dans les genres essentiellement frugivores; c'est d'après cette disposition que Fr. Cuvier les avait divisés en deux sections : les Omnivores et les Frugivores ; dans quelques groupes qui attaquent les autres animaux et se rapprochent des carnivores, elles offrent des éminences pointues. Du reste, les Rongeurs ont quatre membres onguiculés propres soit à la marche, au saut, ou à fouir la terre. Ils sont presque tous de dimension petite ou moyenne. Ils sont très-répandus et distribués dans toutes les parties du globe et ont été divisés, par quelques naturalistes, en sous-ordres, par d'autres, en familles, en genres, en espèces, celles-ci toujours fort nombreuses. La forme générale de leur corps est le plus souvent telle que leur train de derrière surpasse celui de devant, en sorte qu'ils sautent plutôt qu'ils ne marchent, quelques-uns même presque comme les kanguroos. Un grand nombre de rongeurs sont couverts d'un poil doux et moelleux, qui constitue certaines fourrures recherchées; tels sont : l'écureuil petit-gris (*Sciurus cinereus*, Lin.), le chinchilla (*Chinchilla lanigera*, Benn.), etc.; d'autres ont des poils raides, il en est même qui ont de véritables épines : tel est le porc-épic. La plupart de ces animaux pullulent beaucoup; on connaît à Paris la déplorable fécondité du rat-surmulot qui infeste nos égouts, nos marchés et envahit même nos rues pendant la nuit. Plusieurs font de grands dégâts dans nos maisons (les rats, les souris), dans nos jardins (les loirs), dans nos champs (les campagnols, etc.). Parmi les rongeurs, les uns sont pourvus de clavicules, quelquefois elles sont très-petites ou même rudimentaires. D'où ils ont été divisés par la plupart des naturalistes en *claviculés* et en *mal claviculés*. Mais après cette première division il était difficile d'établir de grandes coupes naturelles, dans un ordre qui se compose d'un nombre assez considérable de petits groupes fondés sur des différences dans la disposition des dents, dans les mœurs, etc. Aussi G. Cuvier n'en a-t-il fait que des genres et des sous-genres dont voici la nomenclature : 1er genre, *Écureuils*, sous-genres, *écureuil*, *polatouche*, *aye-aye ;* — 2e genre, *Rats*, sous-genres principaux, *rat*, *marmotte*, *loir*, *echimys*, *hydromys*, *houtias* ou *capromys*, *gerbille*, *merion*, *hamster*, *campagnol*, *ondatra*, *lemming*, *gerboise;* — 3e genre, *Helamys;* — 4e genre, *Rats-taupes;* — 5e genre, *Oryctères;* — 6e genre, *Géomys;* — 7e genre, *Diplostomes;* — 8e genre, *Castors;* — 9e genre, *Coendus;* — 10e genre, *Porc-épic*, sous-genres, *porc-épic*, *athérure;* — 11e genre, *Lièvres*, sous-genres, *lièvre* et *lapin*, *lagomys;* — 12e genre, *Cabiais;* — 13e genre, *Cobaye;* — 14e genre, *Agoutis;* — 15e genre, *Pacas;* — 16e genre, *Chinchilla*. De son côté,


Fig. 2583. — Mâchoires et dentition d'un Rongeur.

le professeur Milne Edwards divise les claviculés en 8 tribus et les mal claviculés en 4 tribus. Le professeur P. Gervais, à son tour, les partage en 9 familles, subdivisées en tribus, en genres et en sous-genres. — Consultez : G. Cuvier, *Règne animal ;* — Milne Edwards, *Élém. de zoolog.;* — P. Gervais, *Hist. nat. des Mammif.*

On trouve dans les terrains tertiaires de l'Europe des restes fossiles de plusieurs sortes de rongeurs fort différents par leurs caractères de ceux qui vivent maintenant dans la même partie du monde. Antérieurement à l'époque actuelle, les castors, les marmottes, les hamsters et certains petits lapins qu'on nomme des lagomys ont été bien plus répandus dans nos pays, qu'ils ne le sont présentement.

ROQUEFORT (*Fromage de*) (Économie rurale). — Voyez FROMAGE.

ROQUET (Zoologie). — Race de *Chiens* de petite taille et qui, en raison de son origine probable, n'appartient pas à un groupe bien déterminé. Il a cependant été classé parmi les *dogues* et paraît provenir du petit danois et du doguin. Il est de petite taille, ayant le museau court et retroussé, le front bombé, les yeux saillants, les oreilles courtes et pendantes, le poil court, de couleur variable, les jambes grêles. C'est le *Canis hybridus* de Gmelin (voyez CHIEN, RACE CANINE).

ROQUETTE (Zoologie). — Espèce de *Perdrix* de montagne.

ROQUETTE (Botanique). — Voyez ERUCA.

RORELLE (Botanique). — Nom donné par plusieurs auteurs anciens à des plantes remarquables par la face supérieure de leurs feuilles, couverte de poils colorés, terminés chacun par une petite glande imitant une goutte de rosée, d'où lui est venu le nom de *ros solis*, rosée du soleil, donné à ce genre par Tournefort, de *rorella* par Haller, et de *drosera* par Linné, du grec *droseros*, couvert de rosée (voyez DROSÈRE).

RORQUAL (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du genre *Baleine*, sous-genre des *Balénoptères à ventre plissé;* c'est le *Balænoptera rorqual*, Lacép. Un peu moins grand que la jubarte des Basques à laquelle il ressemble beaucoup; il a la tête courte, la mâchoire inférieure arrondie et très en avant; ses parties supérieures sont noires, à reflets grisâtres, le reste blanc, les nageoires pectorales noires. Un seul rorqual peut donner jusqu'à 50 tonnes d'huile. On le trouve assez souvent dans l'océan Atlantique (voyez BALEINE, BALÉNOPTÈRE).

ROSACÉES (Botanique), *Rosaceæ*, Tourn., A.-L. de Jussieu, du latin *rosa*, rose, qui en est le genre le plus remarquable. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Rosinées* de Brongt. Tournefort avait fait des Rosacées une classe bien différente de ce qu'est aujourd'hui ce groupe. A.-L. de Jussieu le constitua définitivement et le divisa en 7 sections, qui comprennent à peu de chose près les familles reconnues aujourd'hui ; en effet, Ad. de Jussieu, à son tour, a divisé les rosacées en 7 familles, savoir : *Pomacées; Rosacées* ou *Rosées; Neuradées; Dryadées; Spiréacées; Amygdalées; Chrysobalanées.* Quant à M. Ad. Brongniart, adoptant à peu près la même division, il donne à ce groupe le nom de classe des *Rosinées* et ne reconnaît plus que 6 des familles de Jussieu, retranchant les *Dryadées* dont il fait une tribu des *Rosacées*. Nous reviendrons tout à l'heure sur ce classement. Circonscrite de cette manière, la famille des Rosacées a pour caractères principaux : calice à 5 divisions, rarement 4 ou plus; pétales en nombre égal, quelquefois nuls; étamines indéfinies; carpelles en général nombreux, insérés sur le fond du calice, munis chacun d'un style et renfermant chacun 1 ou 2 ovules dressés ou suspendus. Ce sont des arbres ou arbrisseaux le plus souvent épineux, à feuilles pennées avec impaire, rarement simples; donnant des fleurs parfumées blanches, roses, jaunes, etc., terminales, solitaires ou en corymbe. On les rencontre surtout dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal. Un grand nombre fournissent à la floriculture des plantes d'ornement remarquables par la beauté de leurs fleurs, que le grand nombre de leurs étamines a permis de faire doubler facilement. Elles sont, dans presque toutes leurs parties, mais surtout dans leurs fleurs, douées de propriétés astringentes que la médecine utilise souvent. Leur odeur suave, due à une huile éthérée, fournit pour la toilette plusieurs parfums très-recherchés et très-estimés. Quelques-unes nous donnent des fruits très-agréables; tels sont : les fraisiers, les framboisiers et d'autres ronces, etc. — Nous allons maintenant donner, pour la famille des Rosacées, la classification de M. Ad. Brongniart, dont nous suivons la méthode dans ce livre. Cette famille comprend 2 tribus : 1° les Rosées (*Roseæ*), genre principal type, Rose (*Rosa*, Tournef.); — 2° les Dryadées (*Dryadeæ*), genres principaux : Ronce (*Rubus*, Lin.); Fraisier (*Fragaria*, Lin.); Potentille (*Potentilla*, Lin.); Comaret (*Comarum*, Lin.); — Dryade (*Dryas*, Lin.); Benoite (*Geum*, Lin.); Aigremoine (*Agrimonia*, Tournef.); Alchemille (*Alchemilla*, Tournef.); Sanguisorbe (*Sanguisorba*, Lin.); Pimprenelle (*Poterium*, Lin.) (voyez ces mots).

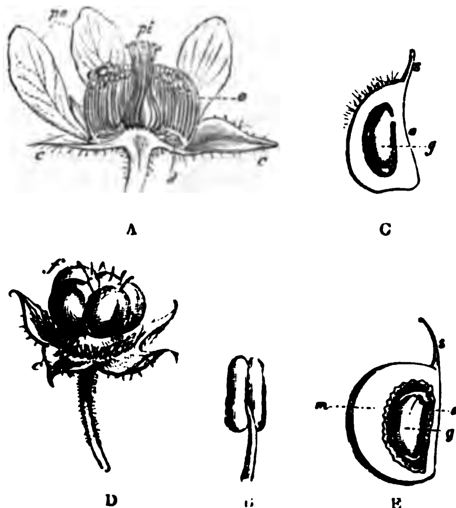


Fig. 2584. — Organes de la fructification d'une Rosacée, espèce de Ronce (*Rubus strigosus*) (1).

ROSAGE (Botanique). — Plusieurs personnes appellent ainsi les *Rhododendron*.

ROSANILINE (Chimie). — Lorsque sur les anilines du commerce, qui ne sont en réalité que des mélanges d'aniline véritable et de toluidine, on fait réagir divers agents oxydants tels que l'acide arsénique, le bichlorure d'étain, l'acide azotique, etc., on obtient des matières colorantes rouges qu'on doit considérer comme des sels formés par l'union d'un acide dont la nature dépend de l'agent oxydant employé, avec une base particulière, isolée pour la première fois par M. Hoffmann et qui a reçu le nom de *Rosaniline*. On prépare cette base en la précipitant de la dissolution d'un de ses sels au moyen d'un alcali; elle est alors unie à deux équivalents d'eau. Récemment obtenue, elle est incolore ou à peine colorée en jaune rougeâtre; mais elle se colore très-promptement en rouge par l'exposition à l'air ou à la lumière. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, qu'elle colore en rouge. Cette substance peut former avec les acides trois séries de sels, selon qu'un équivalent de la base se combine à un, à deux, ou à trois équivalents d'acide.

Les sels mono-acides qui, à l'état solide, se présentent sous la forme de cristaux d'un vert mordoré, donnent tous des dissolutions rouges douées d'un pouvoir tinctorial considérable : ces couleurs s'appliquent avec une extrême facilité, notamment sur la soie et sur la laine. Leur fabrication constitue depuis quelques années une très-importante industrie. Les sels bi-acides sont généralement bleus. Les sels tri-acides sont à peine colorés en jaune. Les sels de ces deux dernières séries sont très-instables, l'eau les décompose en les ramenant à l'état de sels mono-acides.

La rosaniline peut être rapprochée par sa constitution des corps appartenant au type ammoniaque. Toutefois, tandis que l'ammoniaque AzH^3 et tous ceux de ses con-

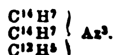
(1) A, la fleur coupée verticalement; — *c*, calice; — *pe*, pétales; — *e*, étamines; — *d*, disque tapissant le fond du calice et sur lequel s'insèrent les étamines; — *pi*, pistil composé de plusieurs carpelles. — B, une anthère séparée avec le sommet du filet, vue en dehors. — C, l'ovaire *o* coupé verticalement pour montrer la position de l'ovule *g*; — *s*, style. — D, fruit; — *f*, carpelles charnus accompagnés par le calice persistant *c*, sur lequel on voit les filets flétris. — E, section verticale d'un carpelle; *s*, style; — *m*, mésocarpe charnu ou sarcocarpe; — *e*, endocarpe; — *g*, graine.

génères qui ne contiennent qu'un équivalent d'azote et ne saturent qu'un équivalent d'acide forment la classe des monamines, la rosaliline qui contient trois équivalents d'azote et a, comme nous venons de le voir, une capacité de saturation pour trois équivalents d'acide, doit être rangée dans la classe des tri-amines. La formule de la rosaniline anhydre est



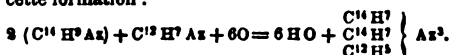
$$C^{40}H^{19}Az^3.$$

On l'écrit d'ordinaire de la manière suivante :



$$\left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{14}H^7\\C^{12}H^5\end{matrix}\right\} Az^3.$$

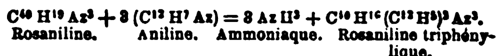
On admet en effet que dans la réaction qui donne naissance à la rosaniline, six équivalents d'oxygène de l'agent oxydant se portent sur deux équivalents de toluidine $C^{14}H^9Az$ et sur un équivalent d'aniline $C^{12}H^7Az$. Chaque équivalent de ces corps perd ainsi deux équivalents d'hydrogène éliminés à l'état d'eau : ramenés à l'état de toluyle $C^{14}H^7$ et de phényle $C^{12}H^5$, ils constituent alors, par leur union avec les trois équivalents d'azote restant, la rosaniline dont le vrai nom serait ainsi la *Ditoluylphényltriamine*. L'équation ci-dessous résume la théorie de cette formation :



$$2\,(C^{14}H^9Az) + C^{12}H^7Az + 6O = 6HO + \left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{14}H^7\\C^{12}H^5\end{matrix}\right\} Az^3.$$

En réalité la rosaniline n'est pas le seul produit de l'action des corps oxydants sur les mélanges de toluidine et d'aniline : il se forme en même temps un assez grand nombre de substances, parmi lesquelles se trouvent d'autres bases diversement colorées et qui apparaissent en proportions variables selon la nature des mélanges employés et la manière dont l'opération est conduite. La séparation de la rosaniline ou de ses sels, de ces produits étrangers, exige des manipulations assez complexes dont l'exposition nous ferait sortir des limites que nous devons nous imposer.

La rosaniline peut donner lieu à de très-remarquables phénomènes de substitution. Un sel quelconque de cette base chauffé en présence de l'aniline perd bientôt sa teinte rouge pour virer au violet; et si l'opération est suffisamment prolongée, la matière, après avoir passé par toutes les nuances du violet, arrive finalement à une couleur d'un bleu magnifique. Ce résultat remarquable, obtenu pour la première fois par MM. Girard et Delair, est aujourd'hui facile à expliquer. Dans son contact avec l'aniline, la rosaniline a échangé avec elle trois de ses équivalents d'hydrogène contre trois équivalents de phényle : l'aniline s'est transformée en ammoniaque et la rosaniline en une nouvelle base dont la formule est $C^{40}H^{16}(C^{12}H^5)^3Az^3$ et qu'on appelle la *rosaniline triphénylique*. La réaction a lieu conformément à l'équation :



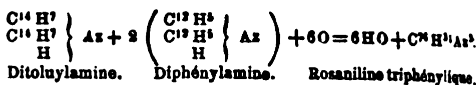
$$C^{40}H^{19}Az^3 + 3\,(C^{12}H^7Az) = 3\,AzH^3 + C^{40}H^{16}(C^{12}H^5)^3Az^3.$$

Rosaniline. Aniline. Ammoniaque. Rosaniline triphénylique.

La rosaniline triphénylique, insoluble dans l'eau, peut être précipitée de ses sels par les alcalis ; elle est peu colorée par elle-même; mais tous ses sels présentent une teinte bleue d'une grande richesse. Leur emploi dans la teinture a pris une importance considérable. Ces sels sont à peu près insolubles dans l'eau pure, solubles dans l'alcool, l'esprit de bois, l'acide acétique, etc.

L'acide sulfurique employé à froid détruit leur couleur en la faisant virer au jaune rougeâtre. L'addition de l'eau reproduit la teinte bleue avec ses caractères primitifs. Si le sel de rosaniline triphénylique et l'acide sulfurique sont chauffés ensemble, la décoloration se produit et l'eau fait reparaître la couleur comme dans le cas précédent, mais alors la matière n'est plus tout à fait la même qu'avant l'opération; car elle se dissout dans l'eau en très-grande quantité. On admet qu'il s'est formé avec l'acide sulfurique une sorte d'acide copulé susceptible de s'unir aux bases ou à l'eau et de donner des combinaisons bleues solubles dans ce liquide; quoi qu'il en soit, ce corps diffère peu du précédent par ses propriétés tinctoriales; il est connu sous le nom de *Bleu d'aniline soluble*.

Au lieu de préparer la *rosaniline triphénylique* en phénylant la rosaniline (toluidine et aniline déshydrogénées), on peut l'obtenir en quelque sorte de premier jet en déshydrogénant un mélange de ditoluylamine et diphénylamine. En effet :



$$\left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{14}H^7\\H\end{matrix}\right\} Az + 2\left(\left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\C^{12}H^5\\H\end{matrix}\right\} Az\right) + 6O = 6HO + C^{76}H^{31}Az^3.$$

Ditoluylamine. Diphénylamine. Rosaniline triphénylique.

Ce procédé, qui commence à devenir industriel, a le très-grand avantage de fournir une matière entièrement exempte de reflets violacés; résultat très-difficile à obtenir lorsqu'on prend pour point de départ une matière rouge. Une portion échappe nécessairement à la transformation, et l'élimination n'en peut jamais être absolue.

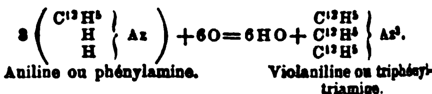
Si en faisant réagir l'aniline sur la rosaniline on arrête l'opération avant qu'elle soit arrivée à son terme, on peut obtenir, suivant que l'action s'est plus ou moins prolongée, toute une gamme de couleurs violettes. Ces violets sont constitués par le mélange du rouge non encore altéré avec le bleu déjà formé, et sans doute aussi par des corps à constitution définie et dans lesquels un ou deux seulement des équivalents d'hydrogène sont remplacés par du phényle. On obtient encore d'autres matières violettes fort remarquables au moyen d'un phénomène de substitution dont la découverte est due à M. Hoffmann. Au lieu de soumettre le sel de rosaniline à l'action de l'aniline, il a fait agir sur le même corps l'iodure de méthyle C^2H^3I ou l'iodure d'éthyle C^4H^5I, ou enfin l'iodure d'un radical alcoolique quelconque : il a produit ainsi des corps violets de composition définie et dont la constitution est représentée par la formule



$$C^{40}H^{16}(C^mH^n)^3Az^3$$

où C^mH^n désigne le radical alcoolique de l'iodure employé. C'est l'iodure de méthyle qui paraît donner industriellement les meilleurs résultats. Nous pourrions citer un grand nombre d'autres réactions non moins remarquables au point de vue de la science pure qu'au point de vue de leurs applications; nous devons toutefois nous borner à l'exposé qui précède : il suffira pour donner une idée des phénomènes qui ont contribué pour une large part aux récents progrès de la chimie organique et produit une véritable révolution dans l'une de nos plus importantes industries.

Dans l'action des corps oxydants sur l'aniline *pure*, il se produit une base dont les sels sont d'un violet foncé dans les dissolvants et d'un bleu noir dans l'acide sulfurique concentré. Cette base est la *violaniline*. Peu employée en teinture jusqu'à ce jour, elle pourrait servir pour les nuances très-foncées qu'on donne à certains draps. Ses couleurs paraissent même assez solides.

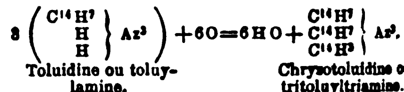


$$3\left(\left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\H\\H\end{matrix}\right\} Az\right) + 6O = 6HO + \left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\C^{12}H^5\\C^{12}H^5\end{matrix}\right\} Az^3.$$

Aniline ou phénylamine. Violaniline ou triphénylriamine.

Elle dérive donc du groupement de trois molécules d'aniline avec élimination de six équivalents d'hydrogène.

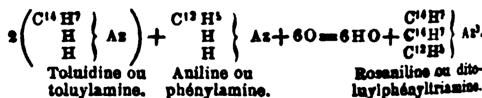
Une réaction exactement semblable produite par les oxydants sur la toluidine donne la *Chrysotoluidine*, base jaune. Elle constitue un résidu assez abondant dans la fabrication des sels de rosaniline : on la vend impure et mêlée à d'autres substances aux teinturiers, qui l'emploient pour des couleurs communes.



$$3\left(\left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\H\\H\end{matrix}\right\} Az^3\right) + 6O = 6HO + \left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{14}H^7\\C^{14}H^7\end{matrix}\right\} Az^3.$$

Toluidine ou toluylamine. Chrysotoluidine ou tritoluyltriamine.

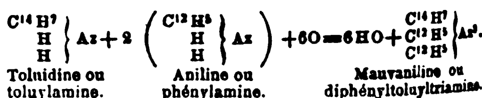
Le groupement de deux molécules de toluidine et d'une d'aniline avec élimination de 6 équivalents d'hydrogène donne la *rosaniline*.



$$2\left(\left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\H\\H\end{matrix}\right\} Az\right) + \left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\H\\H\end{matrix}\right\} Az + 6O = 6HO + \left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{14}H^7\\C^{12}H^5\end{matrix}\right\} Az^3.$$

Toluidine ou toluylamine. Aniline ou phénylamine. Rosaniline ou ditoluylphényltriamine.

Le groupement inverse de deux molécules d'aniline et d'une de toluidine avec élimination de 6 équivalents d'hydrogène donne la *Mauvaniline*, base formant des sels violets d'une couleur magnifique.



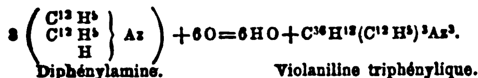
$$\left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\H\\H\end{matrix}\right\} Az + 2\left(\left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\H\\H\end{matrix}\right\} Az\right) + 6O = 6HO + \left.\begin{matrix}C^{14}H^7\\C^{12}H^5\\C^{12}H^5\end{matrix}\right\} Az^3.$$

Toluidine ou toluylamine. Aniline ou phénylamine. Mauvaniline ou diphényltoluyltriamine.

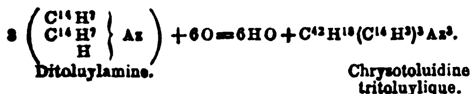
Les quatre corps qui précèdent prennent naissance à

la fois en quantité variable toutes les fois qu'on agit sur un mélange de toluidine et d'aniline; c'est ce qui a lieu, par exemple, dans la fabrication des sels de rosaniline.

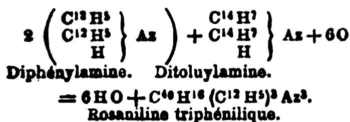
Par le groupement de trois molécules de diphénylamine avec élimination de six molécules d'hydrogène par l'action des oxydants, on a la violaniline triphénylique :



On obtient de même, avec la ditoluylamine, la chrysotoluidine tritoluilique.



Enfin, avec deux molécules de diphénylamine et une de ditoluilamine, on obtient, par l'élimination de six molécules d'hydrogène, la rosaniline triphénilique :



Ce dernier corps s'obtient aussi, d'ailleurs, en phénylant directement la rosaniline au moyen de l'aniline : c'est le bleu de Lyon. L.

ROSAT (*Pommade* ou *Onguent*, *Vinaigre*, *Miel*) (Pharmacie). — Voyez POMMADE, VINAIGRE, MIEL.

ROSE (Horticulture), *Rosa* des Latins, *Rhodon* des Grecs; fleur du *Rosier*. — Il ne nous a pas paru logique de parler de la Rose en général, de ses propriétés médicales, de son emploi dans la parfumerie, etc., avant d'avoir fait l'histoire du Rosier, de ses espèces, de ses variétés, avec d'autant plus de raison que nous aurons à citer des espèces affectées spécialement à tel ou tel usage. Nous avons donc trouvé plus convenable que l'article Rosier précédât ce que nous avions à dire sur la rose, et nous renverrons le lecteur au mot ROSIER, à la fin duquel on trouvera ce qui a trait à la *Rose*.

ROSE (Botanique). — Ce nom a été donné vulgairement à un certain nombre de plantes dont les fleurs offrent plus ou moins de ressemblance avec la rose; ainsi : *R. blanche*, c'est une variété de figues très-répandue en Provence; grosse, très-charnue, bonne seulement sèche; — *R. changeante*, c'est une espèce de Ketmie (*Hibiscus mutabilis*, Lin.); — *R. du ciel*, nom spécifique de la lychnide rose du ciel; — *R. de Damas*, c'est une des variétés de la rose trémière; — *R. diète*, *R. de Gueldre*, nom vulgaire de la viorne obier; — *R. d'hiver* ou *de Noël*, c'est l'hellébore noir; — *R. d'Inde*, le grand œillet d'Inde de nos jardins (*Tagetes erecta*, Lin.); — *R. du Japon*, nom donné au camellia du Japon et à l'hortensia; — *R. de Jéricho*, c'est l'anastatique hygromètre; — *R. Notre-Dame*, la pivoine officinale; — *R. trémière* (voyez ALCÉE).

ROSEAU (Botanique), *Arundo*, Lin., du celtique *aru*, eau, aquatique. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, type de la tribu des *Arundinacées*. Caractérisé surtout ainsi : épillets pédicellés à 2-5 fleurs hermaphrodites, la supérieure rudimentaire; glumes aiguës carénées, presque égales, membraneuses; glumelle inférieure munie d'une très-courte arête et de longs poils soyeux, la supérieure bicarénée; 3 étamines. Les Roseaux tels qu'ils sont circonscrits aujourd'hui sont de grandes plantes herbacées, quelquefois frutescentes, à feuilles planes et à panicule diffuse très-rameuse. Ils habitent les régions tempérées et chaudes. Le *R. à quenouille* (*A. Donax*, Lin., *Donax arundinaceus*, P. Beauv.) a le rhizôme rampant. Sa tige est creuse, ligneuse, dressée haute quelquefois de plus de 5 mètres. Feuilles fermes, lancéolées, acuminées, d'un vert glauque; panicules qui atteignent souvent une longueur de $0^m,50$, plus ou moins rougeâtres. Cette belle espèce croît en abondance dans toute la région méditerranéenne. On la trouve sur les côtes de France et elle porte les noms vulgaires de *Canne de Provence*, *grand Roseau*, *Roseau des jardins*. Non-seulement elle est précieuse pour consolider les terres, mais ses tiges s'emploient à une foule d'usages : on en fait des tuteurs, des échalas, des claies et des palissages, des quenouilles à filer, des lignes à pêcher, etc. Elle est surtout précieuse pour la confection des anches de clarinette, de hautbois, de basson. Enfin on en fait aussi d'autres objets, tels que peignes, étuis, navettes, chalumeaux. Les feuilles constituent un bon fourrage pour les bestiaux. La racine possède une saveur douce et sucrée et contient une certaine quantité de sucre. Les jeunes pousses sont bonnes à manger. On cultive dans les jardins d'agrément une variété d'*Arundo donax* à feuilles panachées. Dans l'ancienne botanique, le mot Roseau s'appliquait à plusieurs plantes différentes avec les tiges desquelles les bergers se confectionnaient des pipeaux, des chalumeaux, des flûtes de Pan à 7 tuyaux. C'est avec les Roseaux qu'a commencé l'enfance des instruments de musique à vent. On a confondu longtemps parmi les Roseaux des espèces de *calamagrostis*, *bambou*, *nastus*, *gynerium*, *saccharum* (voyez ces mots), *phragmites*. Ce dernier a été établi par Trinius pour une espèce qui croît aux environs de Paris, et que Linné nommait *Arundo phragmites*. C'est une plante vivace qui ne dépasse guère 2 mètres de hauteur, et qui se distingue principalement de l'*Arundo donax* par des épillets à 3-6 fleurs, dont la plus basse est mâle, les glumes inégales et plus courtes que les fleurs et la glumelle inférieure très-longue. Cette espèce (*Phragmites communis*, Trin.) croît non-seulement en Europe, mais s'étend jusqu'en Amérique et dans la Nouvelle-Hollande. Ses feuilles, coupées de bonne heure, sont une bonne nourriture pour les bestiaux. Dans certains endroits de l'Allemagne on en couvre les habitations des campagnes. Ses racines sont regardées comme dépuratives. Les tiges servent à confectionner des nattes, des bobèches pour le coton, des peignes de tisserand. La panicule donne un principe qui teint la laine en vert. — On a donné improprement les noms de *R. des étangs* ou *de la Passion* aux *Massettes*, et de *R. odorant* à *l'Acorus calamus*, etc. G—s.

ROSÉE (Physique). — Pendant la nuit, des gouttelettes d'eau se forment à la surface des corps exposés à l'air; c'est ce qui constitue la rosée. Si la température s'abaisse suffisamment, cette eau se congèle et la rosée se transforme en gelée blanche. Les alchimistes, considérant la rosée comme une exsudation des astres, la recueillaient avec soin dans le but d'en extraire la pierre philosophale. Pendant longtemps la cause de la rosée resta inconnue; certains physiciens croyaient qu'elle s'élevait de terre, tandis que d'autres la considéraient comme une pluie fine tombée du ciel. La véritable théorie de la rosée est due au Dr Wels, de Londres, qui la fit connaître en 1818. Cette théorie fut d'ailleurs complétée par d'autres savants, parmi lesquels il faut citer surtout Melloni.

Voici en quoi consiste la théorie de Wels. Pendant le jour, le sol rayonne une quantité de chaleur inférieure à celle qu'il reçoit du soleil; il s'échauffe; mais quand vient la nuit, le sol rayonne vers les espaces planétaires et ne reçoit en échange qu'une quantité insensible de chaleur; il se refroidit. Grâce à la mauvaise conductibilité de la terre, le refroidissement ne pénètre pas profondément et la température du sol n'en est que plus abaissée; l'air qui est au contact du sol se refroidit par ce contact, et si la température diminue suffisamment, une portion de la vapeur d'eau que contient cet air se dépose à l'état liquide en donnant lieu à la rosée.

Pour vérifier cette théorie, il faut prouver que la rosée ne tombe pas du ciel, qu'elle ne s'élève pas du sol, que le sol se refroidit, qu'il en est de même des couches inférieures de l'air. Wels employait de petits flocons de laine, auxquels il donna le nom de drosomètres. Pour prouver que la rosée ne s'élève pas du sol, il plaça un drosomètre sous un petit écran horizontal, et il ne se couvrit que de peu de rosée, relativement à un autre placé à ciel libre à quelque distance. Pour prouver que la rosée ne tombe pas du ciel, il plaça un drosomètre au centre d'un cylindre de terre cuite vertical et ouvert à ses deux bouts; ce drosomètre se couvrit de peu de rosée, tandis qu'un autre, librement exposé à peu de distance, avait notablement augmenté de poids par l'humidité qui s'y était condensée. Ces deux expériences sont d'ailleurs en plein accord avec la théorie du rayonnement; car dans l'une et dans l'autre le drosomètre, resté à peu près sec, recevait du rayonnement de l'écran et du cylindre une quantité de chaleur qui compensait en grande partie celle qu'il perdait.

Il fallait faire voir nettement l'exactitude de la théorie, montrer le refroidissement précédant le dépôt de rosée.

Pour cela il suffit, dans les expériences, de substituer des thermomètres aux drosomètres, et de constater ainsi que l'abaissement de température et le dépôt de rosée sont deux phénomènes corrélatifs. Les expériences faites dans ce sens furent toujours des plus concluantes. On a de même étudié la température des différentes couches d'air à l'époque du dépôt de rosée, et l'on a trouvé cette température beaucoup plus basse dans le voisinage du sol qu'à une hauteur de quelques mètres.

A ces preuves déjà fort concluantes viennent s'en ajouter d'autres. Le dépôt de rosée dépendant du rayonnement de la chaleur, doit être lié au pouvoir émissif des corps sur lesquels il se produit; plus le pouvoir émissif est grand, plus effectivement le dépôt de rosée est intense et cette différence dans le dépôt de rosée est accompagnée d'une différence dans la température des corps. Ainsi s'explique qu'un objet doré ne se recouvre pas sensiblement de rosée, et aussi que deux thermomètres étant exposés à l'air pendant la nuit, l'un ayant une boule de verre et l'autre une boule dorée, le thermomètre à boule dorée, dont le pouvoir émissif est très-faible, reste toujours à une température supérieure à celle de l'autre.

Il est une considération dont Wels n'a pas tenu compte, et que M. Melloni a fait ressortir. Il résulte des expériences de MM. Pouillet, Scoresby, Glaisher, etc., qu'il existe toujours une différence de température constante entre un corps rayonnant et l'air qui l'environne. Ainsi, d'après M. Pouillet, pendant la nuit la différence entre la température du duvet de cygne rayonnant dans l'espace et celle de l'air qui l'entoure est constamment de 7°, quelle que soit d'ailleurs la température de ces corps; de même l'herbe est toujours à une température de 2° inférieure à celle de l'air. Voici ce qu'en conclut Melloni : les tiges d'herbe se refroidissent par rayonnement; l'air se refroidit au contact de l'herbe froide et tend à en prendre la température; mais cette herbe, pour conserver sa distance thermométrique de 2°, abaisse encore sa température; de sorte que l'air et l'herbe vont sans cesse en se refroidissant et qu'il en résulte une réfrigération très-énergique, un dépôt de rosée très-abondant.

Plusieurs circonstances influent sur le dépôt de rosée; d'abord, comme il a été dit, la nature des corps sur lesquels la rosée se dépose, ces corps ayant un pouvoir émissif différent et tendant à garder avec l'air une distance thermométrique différente. Si les corps sont abrités, ils se couvrent de moins de rosée que s'ils sont à découvert, parce qu'ils reçoivent des radiations à la place de celles qu'ils perdent. Si le ciel est couvert, les nuages jouent le rôle d'abris. Si l'air est agité, il échappe au contact des corps froids avant de s'être refroidi jusqu'au point de rosée; si l'air est trop calme, il ne se renouvelle pas après avoir perdu sa vapeur condensée et il n'est pas remplacé par d'autre air susceptible à son tour de produire un dépôt d'humidité. D'ailleurs la saison a aussi son influence; le maximum de rosée s'observe en automne et au printemps, parce que c'est alors qu'il existe la plus grande différence de température entre le jour et la nuit. Il faut enfin admettre, depuis les beaux travaux de MM. Tyndall et Magnus, que la vapeur, ou tout au moins la vapeur nébuleuse répandue dans l'air, s'oppose au rayonnement nocturne et au dépôt trop abondant de rosée. H. G.

ROSÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Rosacées* (voyez ce mot).

ROSELET (Zoologie). — Nom que l'on donne pendant l'été à l'*Hermine* (voyez ce mot), parce qu'alors son pelage est d'un rose-marron.

ROSÉOLE (Médecine), en latin *Roseola, Rubeola,* petite rougeole. — Affection cutanée caractérisée par des taches roses diversement figurées, sans élevures ni papules. Elle se distingue de la rougeole en ce que les taches sont plus roses que dans cette dernière, plus larges, plus irrégulières; les taches de la scarlatine sont plus animées, plus persistantes et plus uniformément répandues. Du reste, elle se distingue encore par l'absence des symptômes précurseurs, par sa bénignité, son peu de durée; elle n'est point contagieuse, et la desquamation est à peu près nulle. La maladie n'entraîne aucun danger et réclame les moyens les plus simples (boissons douces, repos, etc.). On en a décrit plusieurs variétés que nous ne faisons qu'indiquer, d'après Bateman : *Roseol. æstiva; R. autumnalis; R. annulata; R. infantilis; R. variolosa; R. vaccina; R. miliaris.*

ROSHEIM (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Bas-Rhin), arrondissement et à 28 kilom. N. de Schelestadt, 22 S.-O. de Strasbourg. On y trouve une source d'eau minérale bicarbonatée calcique froide, qui contient un peu d'acide carbonique, des carbonates alcalins, et surtout du carbonate de lithine 0gr,0114 et du sulfate de lithine 0gr,0028. Il y a un établissement avec des baignoires, des douches de toutes espèces. Très-fréquentées par les malades des pays voisins.

ROSIERS, Rose (Botanique, Horticulture), *Rosa* des Latins, *Rhodon* des Grecs. — Les Rosiers constituent un genre très-naturel et l'un des plus intéressants pour la botanique, mais surtout pour l'horticulture. Il est le type de la famille des *Rosacées* et même de la classe des *Rosinées* (voyez ces mots). Il est ainsi caractérisé : calice tubulé à 5 divisions; corolle de 5, rarement de 4 pétales, insérés à la gorge du calice et alternes avec ses lobes; elle est grande, à préfloraison imbriquée; étamines nombreuses; pistils nombreux aussi, libres et distincts, s'attachant au fond du calice et formés chacun d'un ovaire à une seule loge. Fruit : akènes osseux renfermés dans le tube calicinal devenu charnu ou cartilagineux et plus ou moins coloré en brun, rouge ou orangé, au moment de la maturité; ils renferment des noyaux osseux qui sont les graines des Rosiers. A l'état sauvage les fleurs sont généralement simples; mais elles doublent facilement par la culture, en raison de la transformation de leurs nombreuses étamines en pétales ou par une simple multiplication des pièces de la corolle; très-souvent elles sont tout à fait pleines, et cependant toutes les étamines ne sont jamais changées en pétales; de telle sorte qu'il en reste assez pour qu'il s'y forme de bonnes graines, au moyen desquelles on obtient des variétés nouvelles, les autres procédés de multiplication ne reproduisant jamais que les mêmes variétés. Le nombre des espèces de ce genre décrites jusqu'à ce jour atteint près de 200. Cependant certains botanistes ont beaucoup restreint le nombre des espèces primitives, n'admettant que comme des variétés obtenues souvent par l'hybridité quelques-unes de celles qui ont été décrites comme des espèces. C'est ainsi que Loiseleur-Deslongchamps, qui en a fait une étude spéciale, n'en comptait que 25. Il faut dire que Linné n'en avait admis que 14; Wildenow, vers 1800, les porta à 34; et 25 ans plus tard, le *Prodrome* de De Candolle le porte à 146. Quoi qu'il en soit, ce genre a des représentants dans l'ancien et le nouveau continent, mais surtout dans les régions tempérées et du Nord, si l'on en excepte les îles Mascareignes, où peut-être quelques espèces ont été transportées et semblent y être indigènes. Du reste, l'étude de ce genre offre aujourd'hui des difficultés presque insurmontables, à cause des variétés sans nombre qui paraissent tous les jours.

Le zèle des classificateurs n'a pas manqué pour ranger dans un ordre méthodique la grande quantité d'espèces et le nombre encore bien plus grand de variétés que la culture a obtenues dans ce genre; les uns (Linné) ont puisé leurs caractères distinctifs dans le tube du calice; d'autres dans le fruit. Nous ne nous arrêterons pas à l'étude de toutes ces distinctions, qui nous mèneraient beaucoup trop loin, sans grand profit pour le but que nous nous proposons, c'est-à-dire d'exposer succinctement les idées qui ont généralement cours aujourd'hui, et nous présenterons au lecteur, le plus brièvement possible, la classification de Lindley (*Monographie du genre Rosa,* traduction de A. de Pronville, 1824). Le savant botaniste divise le groupe des Rosiers en 11 sections ou tribus. 1re Section : *R. à feuilles simples* (*Simplicifolia*), haut de 1 mètre, feuilles non composées de folioles; jolie fleur jaune, avec une tache pourpre à la base des pétales; fruit globuleux ou obrond. De Perse et de Tartarie. Pas de variétés. Assez rare. La seule espèce est le *R. simplicifolia,* Salisb. Lindley lui-même en a fait plus tard le genre *Lowea* et Dumortier le genre *Ulthernia.* — 2e Section : *R. féroces* (*feroces*), hauts de 1 ou 2 mètres; rameaux revêtus de poils tomenteux persistants; fruit nu à la maturité; tige hérissée de forts aiguillons. Espèces : le *R. du Kamtschatka* (*R. Kamtschatica,* Vent.), d'une teinte générale grisâtre, rameaux grêles, fleurs d'un violet clair, fruit globuleux, rouge, glabre. Encore peu connu. Le *R. féroce* proprement dit (*R. ferox,* Lindl.), à aiguillons serrés, d'inégales grandeurs; fleurs grandes, rouge pourpre; fruit écarlate vif. — 3e Section : *R. à bractées* (*Bracteata*); feuilles bractéales sous la fleur, enveloppant le calice d'une sorte d'involucre; fruit couvert d'un duvet épais persistant. Étamines très-nombreuses (quelquefois 400). Espèces :

le *R. à bractée* (*R. bracteata*, Wendl.), originaire de Chine; fleurs solitaires, d'un blanc pur; fruit sphérique, rouge orangé, couvert de duvet. Plusieurs belles variétés; ainsi : la *R. macartney*, d'un beau blanc; *Maria leonida*, couleur blanchâtre. Le *R. des marais*, fleurs solitaires, blanches. Du Nepaul, du Bengale. Rare. — 4e Section : *R. cannelle* (*Cinnamomea*); aiguillons grêles ou nuls; feuilles longues; fleurs rouges, jamais solitaires, souvent en corymbe. Espèces : le *R. Cannelle* (*R. cinnamomea*, Lin.), à aiguillons presque droits; fleurs solitaires, quelquefois en cime, d'un rouge pâle, assez petites. De Candolle et Siringe lui rapportent la *R. de mai* (*R. maialis*, Desf.), à fleurs solitaires, d'un rouge pâle; le *R. nain du Labrador* (*R. nitida*, Lindl.), fleurs en corymbe, d'un rouge vif; le *R. turnep* (*R. rapa*, Bosc), à rameaux inermes, fleurs en corymbe, rouge clair; le *R. à feuilles de frêne* (*R. fraxinifolia*, Ker.), à rameaux sans aiguillons, fleurs petites, rouges, réunies en cime. Assez nombreuses variétés. — 5e Section : Les *R. pimprenelles* (*Pimpinella*); aiguillons grêles, nombreux ou nuls; folioles nombreuses, serrées. Espèces : le *R. des Alpes* (*R. Alpina*, Lin.), belle espèce indigène, sans aiguillons; fleurs rouges, solitaires; commun en Suisse, très cultivé dans nos jardins. Variétés et sous-variétés, telles que *R. Boursault*, *Floride de Bengale*, *Calypso*, etc. Le *R. à fleurs jaunes* (*R. sulfurea*, Lindl.), arbuste touffu; fleurs très-grandes, du plus beau jaune. Apporté de Constantinople. Variétés : *Jaune ancienne*, *Pompon jaune*. Le *R. à feuilles de pimprenelle* (*R. pimpinellifolia*, Lin., *R. spinosissima*, Jacq.) se trouve dans les haies et les buissons de toute l'Europe; armé d'une grande quantité d'aiguillons inégaux, ses fleurs sont solitaires, blanches, un peu jaunes à la base; ses fruits noirs. Son feuillage, serré et menu, est élégant. Il en existe plusieurs variétés, parmi lesquelles se distinguent les *R. aurore* et *stanwell*, toutes deux remontantes et très-pleines. — 6e Section : Les *R. cent-feuilles* (*Centifolia*) occupent sans conteste le premier rang dans les jardins par la belle forme, le suave parfum, le brillant coloris de leurs fleurs grandes et pleines, qui de tout temps ont été regardées comme la merveille, la *Reine des fleurs*. Principales espèces : le *R. à cent feuilles* proprement dit (*R. centifolia*, Lin.), armé d'aiguillons inégaux; il donne des fleurs grandes, solitaires ou réunies par 3 ou 4, d'une forme régulière. C'est le plus bel ornement de nos jardins; aussi la culture a-t-elle cherché et trouvé un grand nombre de variétés, parmi lesquelles nous citerons les suivantes : *Reine de Provence*, *Rose de Meaux*, *Pompon de Bourgogne*, *Mousseuse* ou *Moussue*, *Pompon mousseux*, *Princesse royale*, *Zoé*, etc. Le *R. de Damas* (*R. Damascena*, Mill.), à aiguillons forts et nombreux; fleurs grandes, multiflores, odorantes. Variétés nombreuses et recherchées, telles que : *Madame Hardy*, *OEillet parfait*, *Ville de Bruxelles*, *Madame Stoltz*, etc. Le *R. de Provins* (*R. Gallica*, Lin.) est armé d'aiguillons, à feuilles raides; fleurs en corymbe, généralement de couleur rose vif, violacé ou rouge pourpre; c'est la rose officinale du pharmacien. Variétés principales : *La Tour d'Auvergne*, *D'Aguesseau*, *Gloire de Colmar*, *Duc de Valmy*, *Kean*, etc. Le *R. de Portland* (*R. Portlandica*, Hort.), à fleurs solitaires, très-odorantes, blanches, rouges ou carnées. C'est parmi les R. de Damas et de Portland que se trouvent les variétés dites *perpétuelles* ou *des quatre saisons*. Nombreuses variétés, dont les principales sont : *Cœlina Dubos*, *Rose du Roi*, *Général Drouot*, *Baronne Claparède*, *Louis Bonaparte*, *Pie IX*, *Jeanne d'Arc*, *Aglaé Adanson*, *Comte d'Egmont*, *Noémie*, etc. — 7e Section : Les *R. velus* (*Villosa*), à aiguillons assez droits, sont représentés surtout par le *R. blanc* (*R. alba*, Lindl.), à fleurs nombreuses blanches ou couleur de chair, faiblement odorantes. Principales variétés: *Bouquet blanc*, *Reine de Danemark*, *Princesse de Lamballe*, *Sophie de Marsilly*, etc. Les *R. velus proprement dits* (*R. villosa*, Lin.) et *colonneux* (*R. tomentosa*, Lindl.) appartiennent à cette section. — 8e Section : Les *R. rouillés* (*Rubiginosa*), à aiguillons inégaux, rarement nus, ont la surface inférieure des feuilles recouverte de nombreuses glandes. Espèces : *R. églantier* ou *capucine* (*R. rubiginosa*, Lindl.), arbuste très-rameux, très-répandu dans les haies; aiguillons crochus; ses fleurs sont solitaires ou le plus souvent en corymbe, d'un rose pâle; ses feuilles ont une odeur de pomme de reinette. Principales variétés : *Emmeline*, *Céleste*, *Petite duchesse*, *Rose capucine orangée*, etc. — 9e Section : Les *R. faux-églantiers* ou *cynorrhodons* (*R. canina*, Lin.), aiguillons crochus, uniformes. Espèces principales : Le *R. des chiens* (*R. canina*, Lin.), une des plus communes dans nos haies, à aiguillons forts, crochus, comprimés; fleurs d'un rose pâle. C'est sur ses rameaux et sur ceux de quelques autres espèces sauvages que se développent les excroissances nommées *Bédéguar* (voyez Bédéguar, Églantier). On ne le cultive guère qu'en vue de fournir des sujets pour la greffe. Ses fruits oblongs, d'un rouge écarlate, sont utilisés en médecine. Le *R. du Bengale* ou *R. thé* (*R. Indica*, Lindl., *R. Bengalensis*, Pers.), originaire de Chine, est une espèce très-importante qui fleurit tout l'été; à tige droite, aiguillons crochus; fleurs solitaires ou réunies, rouge clair, très-odorantes. On les divise généralement en *R. thé*, *R. de Chine* et *R. de Bengale*. Très-nombreuses variétés : *Ninon de Lenclos*, *Abricotée*, *Amour des Dames*, *Gloire de Dijon*, *Ajax*, *Canari*, *Maréchal Bugeaud*, *Safrano*, *Amiral de Rigny*, *Joubert*, *Eugène Hardy*, *Molière*, *Le Vésuve*, etc., etc. Le *R. de Bourbon* (*R. Borbonica*, Hort.), à fleurs d'un rouge plus ou moins foncées, roses ou blanches; il fleurit pendant l'été. Nombreuses variétés : *Orcidalie*, *Amourette*, *Comte de Rambuteau*, *Georges Cuvier*, *La Quintinie*, *Napoléon III*, *Impératrice Eugénie*, *Soleil d'Austerlitz*, etc. Le *R. noisette* (*R. noisettiana*, Bosc.), à rameaux serrés; aiguillons crochus; fleurs en corymbe, nombreuses, couleur de chair. Variétés nombreuses et estimées : *Aimée Vibert*, *Duc de Broglie*, *Octavie*, *Violette multiflore*, *Triomphe de Rennes*, etc. — 10e Section : *R. à styles soudés* (*Synstyla*); leur nom indique un des principaux caractères. Espèces : *R. des champs* (*R. arvensis*, Lin.), indigène; rameaux rampants; fleurs solitaires ou en corymbes, petites, odorantes, blanches; commun dans les haies. Le groupe nommé *Ayrshires* en provient avec ses variétés: *Jaune de William*, *Millers Climbev*, etc. Autres variétés de cette espèce : *Reine des Belges*, *Ruga*, etc. Le *R. toujours vert* (*R. semper virens*, Lin.), du midi de l'Europe, a produit quelques variétés doubles: *Dona Maria*, *Mélanie de Montjoie*, etc. Le *R. multiflore* (*R. multiflora*, Thunb.), arbuste élevé, à fleurs nombreuses, petites, rose pâle. Variétés: *Achille*, *Laure Davoust*, etc. Le *R. musqué* (*R. moschata*, Mill.), espèce du Midi; fleurs nombreuses en cime, blanches, odeur de musc. Variétés : *Musquée de Rivers*, *Double ancienne*, *Boule de neige*, etc — 11e Section : Les *R. Banks* (*Banksiana*), grimpants en général, à fleurs blanches, rarement jaunes. Espèces principales : *R. Banks* proprement dit (*R. Banksia*, Lindl.), à rameaux grimpants, inermes; fleurs en ombelle, petites, blanches, peu odorantes. Variétés : *R. Banks à fleurs blanches*, *à fleurs jaunes*, *Double de fortune*, etc. Le *R. à feuilles de ronce* (*R. rubifolia*, Br.); Amérique septentrionale. Variétés: *Fiancée de Washington*, *Lucile Gros*, *Reine des prairies*, etc.

Culture, Multiplication. — Pour obtenir de belles floraisons, les Rosiers devront être plantés en terre franche, légère, meuble, assez profonde, fumée; ils doivent être aérés surtout et non sous les arbres. Leur multiplication se fait par semis, drageons, marcottes, greffes. On les cultive francs de pied ou greffés sur églantier. Les Rosiers à bois tendre, Bengale, thé, noisette, s'obtiennent très-bien francs de pied, par boutures. Les variétés à bois dur, Portland, Provins, cent-feuilles devront être greffées; la greffe rez de terre et enterrée donnera des rameaux qui peuvent devenir francs de pied. Mais pour avoir des variétés, on sèmera des graines récoltées sur des variétés bien doubles et d'une bonne forme, aussitôt après leur maturité en pot ou en platebande abritée; elles lèveront en partie au printemps, d'autres l'année suivante. Le *marcottage* et le *bouturage* se font comme il est indiqué à ces articles. Les *greffes* que l'on emploie pour les Rosiers sont celles en *écusson* et en *fente* (voyez Greffe). Pour cette dernière opération, la préparation des églantiers demande quelques soins; ainsi ils devront en général avoir 2 ou 3 ans, plus jeunes ils sont trop susceptibles de geler; ils devront être plantés le plus tôt possible après leur arrachement; la coupe du chicot devra être nette, et si elle est faite avec la scie, il faudra la régulariser avec la serpette (voyez Plantation, Habillage). Du reste on devra les planter en automne, si cela est possible. La taille se fait au mois de mars. Nous n'entrerons pas dans les détails de cette opération, dans laquelle on doit surtout éviter l'encombrement des branches, et chercher à rajeunir en rabattant surtout les rameaux inférieurs, que l'on taille à 3 ou 4 yeux en général. D'autres pourtant demandent à être taillés plus longs.

Les Rosiers ont quelques ennemis, au nombre des-

quels sont les chenilles, qui demandent pour leur destruction une chasse incessante. Les pucerons sont encore plus à craindre; il faut, dès qu'on les aperçoit, les détruire avec la fumée ou la décoction de tabac.

Emploi et usage des Rosiers et des Roses. — « La Rose, chez les anciens, brillait dans les pompes sacrées et dans les fêtes particulières; les Grecs et les Romains entouraient de guirlandes de roses les statues d'Hébé, de Vénus et de Flore... Elle était encore au nombre des fleurs qui servaient à orner les tombeaux... Mais les premiers chrétiens improuvèrent l'emploi des fleurs, soit dans les fêtes, soit pour orner les tombeaux, à cause des rapports qu'il avait avec la mythologie païenne. » (Loiseleur-Deslongchamps). On voit qu'à travers les siècles, la Rose n'a rien perdu de sa vogue; chantée par les poëtes anciens, les modernes ne lui ont pas refusé leur encens, et maints passages de leurs œuvres témoignent de l'admiration qu'ils avaient pour la *reine des fleurs*. Mais tout le monde sait avec quelle rapidité passe le vif éclat dont elle brille : le jour qui la voit éclore le matin la voit flétrir le soir; c'est ce qu'a exprimé avec une grâce si touchante le poëte Malherbe, déplorant la perte de la fille d'un ami :

Elle était de ce monde où les plus belles choses
Ont le pire destin;
Et *rose* elle a vécu ce que vivent les *roses*,
L'espace d'un matin.

Toutefois la culture perfectionnée de cette belle fleur en a encore augmenté la célébrité, si cela est possible, et partout elle est répandue à profusion. Il faut dire cependant, pour être juste, que cette culture avait été déjà portée très-loin chez les Romains, qui, au moyen de la chaleur artificielle, étaient venus à bout de faire éclore les lis et les roses pendant les mois de janvier et de décembre.

La parfumerie a tiré un grand parti de l'odeur suave de la rose, qui n'a pas été négligée par les confiseurs et les distillateurs. C'est ainsi que l'on aromatise avec la rose des quatre saisons surtout, des pastilles, des dragées, des crèmes, des glaces, des liqueurs de table, des huiles, des pommades, des essences pour la toilette. L'*huile essentielle* ou *essence de rose*, nommée aussi *beurre de rose*, se retire de la même espèce et de la rose à cent feuilles. C'est un des parfums les plus estimés.

La médecine a utilisé à son tour et depuis longtemps quelques-unes des propriétés du rosier et de ses fleurs. En général les racines, les fleurs, renferment un principe astringent. Le fruit, surtout celui de l'églantier, connu en pharmacie sous le nom de *Cynorrhodon*, a une saveur astringente, il sert à préparer la *conserve de cynorrhodon*, que l'on emploie encore contre les diarrhées chroniques. Les pétales de la rose rouge de Provins donnent par infusion une préparation astringente prescrite contre les flux chroniques sans inflammation; c'est avec cette rose que l'on prépare aussi les miel, vinaigre, pommade rosats d'un usage assez fréquent contre certains aphthes, certains maux de gorge non inflammatoires. On prépare aussi, avec ces pétales, une conserve de rose employée dans les mêmes circonstances. On retire aussi de la rose des quatre saisons et de la rose à cent feuilles une eau distillée très-usitée dans la formule de certains collyres. On fait avec les quatre-saisons un sirop dit de *rose pâle*, que l'on rend purgatif au moyen du séné. Les fleurs de la rose musquée sont, dit-on, très-purgatives.

Bibliographie. — Andrews, *Monograph. du genre Rose*, en anglais, Londres, 1787; — Guillemeau, *Hist. natur. de la Rose*, Paris, 1800; — Lindley, *Monograph. des Roses*, traduction de A. de Pronville; — A. de Pronville, *Nomenclat. du genre Rosier*, 1820; — Cl.-Ant. Thory, *Prodr. de la monogr. des Rosiers*, 1820; — Redouté et Thory, *Les Roses*, Paris, 1817. F—N.

ROSINÉES (Botanique), *Rosineæ*. — Ad. Brongniart donne ce nom à sa 61e classe de plantes. C'est à peu près la classe des *Rosiflores* d'Endlicher, moins la famille des *Calycanthées*, que le premier de ces savants botanistes place à la fin de ses *Myrtoïdées*. Voici du reste comment il caractérise les *Rosinées* : calice à sépales imbriqués ou valvaires; pétales en préfloraison imbriqués; étamines nombreuses, rarement définies. Pistil : carpelles, 1 à 5 ou nombreux, libres ou rarement incomplétement soudés; ovules, 1 ou plusieurs; embryon droit. On divise cette classe en 6 familles : *Pomacées*, *Neuradées*, *Spiréacées*, *Rosacées* comprenant les *Dryadées*, devenues simple tribu, *Amygdalées*, *Chrysobalanées*.

ROSMARUS (Zoologie). — Nom latin donné par Klein aux *Mammifères* du genre *Morse*.

ROSSIGNOL (Zoologie). — Dans la méthode du *Règne animal*, cet oiseau si connu et si intéressant est placé comme espèce dans le sous-genre *Fauvette* de la nombreuse famille des *Becs-fins* (voyez ces mots) (*Motacilla* Lin.), ordre des *Passereaux*. Pour plusieurs ornithologistes, il est le type d'un genre auquel ils donnent pour caractères principaux un bec fin, droit, grêle; une bouche très-fendue; des ongles courbés, comprimés, pointus; des ailes longues. Latham l'avait placé parmi les Rubiettes (*Sylvia*, Wolf et Mey.), à côté des Fauvettes. Quelle que soit la place du rossignol dans la série ornithologique, ce qui nous intéresse et nous charme en lui, ce n'est pas le brillant coloris du plumage, la grâce et la vivacité des mouvements, mais bien ces accents d'une voix mélodieuse dont il remplit nos bois, nos bosquets, nos jardins pendant les belles nuits du printemps. Écoutons quelques phrases détachées du grand peintre de la nature; Buffon, après avoir passé en revue quelques-uns de nos principaux chanteurs : « Il n'en est pas un seul, dit-il, que le rossignol n'efface par la réunion complète de ses talents divers et par la prodigieuse variété de son ramage, en sorte que la chanson de chacun de ces oiseaux, prise dans toute son étendue, n'est qu'un couplet de celle du rossignol. Le rossignol charme toujours et ne se répète jamais, du moins jamais servilement : s'il redit quelque passage, ce passage est animé d'un accent nouveau, embelli par de nouveaux agréments; il réussit dans tous les genres, il rend toutes les expressions, il saisit tous les caractères, et de plus il sait en augmenter l'effet par les contrastes. Ce coryphée du printemps se prépare-t-il à chanter l'hymme de la nature, il commence par un prélude timide, par des tons faibles, presque indécis, comme s'il voulait essayer son instrument et intéresser ceux qui l'écoutent; mais ensuite, prenant de l'assurance, il s'anime par degrés, il s'échauffe, et bientôt il déploie dans leur plénitude toutes les ressources de son incomparable organe : coups de gosier éclatants; batteries vives et légères; fusées de chant où la netteté est égale à la volubilité; murmure inférieur et sourd qui n'est point appréciable à l'oreille, mais très-propre à augmenter l'éclat des tons appréciables; roulades précipitées brillantes et rapides, articulées avec force et même avec une dureté de bon goût; accents plaintifs cadencés avec mollesse; sons filés sans art, mais enflés avec âme, sons enchanteurs et pénétrants; vrais soupirs d'amour et de volupté qui semblent sortir du cœur et font palpiter tous les cœurs, qui causent à tout ce qui est sensible une émotion si douce, une langueur si touchante. » Telle est la puissance de la voix du rossignol. Ses chants durent d'avril à juin; puis, la couvée achevée, il veille aux soins de ses petits et ne chante plus, il n'a plus qu'une espèce de cri rauque, et l'on ne reconnaît plus la plaintive et mélodieuse Philomèle; le rossignol semble avoir disparu complétement.

Le rossignol dont il vient d'être question est le *R. ordinaire* (*Motacilla luscinia*, Lin.; *Sylvia luscinia*, Scop.); il est long de 0m,16 à 0m,17, d'un brun roussâtre en dessus, gris blanchâtre en dessous; la queue un peu plus rousse (voyez à l'article FAUVETTE la figure du *Rossignol*); il construit son nid dans un buisson, sur un arbre avec des herbes, des feuilles, du crin et de la bourre; il est très-profond, peu solide, et la femelle y dépose 4 ou 5 œufs d'un bleu verdâtre. Ces oiseaux se nourrissent de petits insectes, de larves, etc. Il paraît bien prouvé, comme le dit Buffon, que les rossignols émigrent pendant l'hiver. Le *Grand Rossignol* (*Motacilla philomela*, Beckrt.; *Luscinia philomela*, Ch. Bonap.) est une espèce un peu plus grande (0m,17 à 0m,18 de longueur); d'un brun sombre, la poitrine légèrement variée de reflets grisâtres. Parties orientales de l'Europe.

On a donné encore vulgairement le nom de *Rossignol* à un certain nombre d'autres oiseaux; ainsi : *R. aux ailes variées*, c'est le Gobe-mouches noir (*Muscicapa atricapilla*, Lin.); — *R. d'Amérique*, la Grande Fauvette de la Jamaïque; — *R. Baillet*, *R. de muraille*, c'est le *Motacilla phœnicurus*, Lin., vulgairement la *Gorge-noire* du sous-genre *Rubiette* (voyez ce mot); — *R. d'eau* ou *de rivière*, nom vulgaire de la Rousserolle (*Turdus arundinaceus*, Lin.); — *R. d'hiver*, nom vulgaire du Rouge-gorge et de la Fauvette d'hiver; — *R. des marais* ou *Bouscarde* (voyez FAUVETTE); — *R. de muraille* (voyez R. BAILLET); — *R. de muraille de Gibraltar*, c'est le Rouge-queue (*Motacilla erithacus*, Gm.), du sous genre *Rubiette*; — *R. monet*, nom vulgaire du Bouvreuil ordi-

naire; — *R. de rivière*, la grande et la petite Rousserolle; — *R. de St-Domingue* ou *des Antilles*, c'est le Merle-moqueur (*Turdus polyglottus*, Lin.); — *R. de Virginie*, nom vulgaire du Cardinal huppé (*Loxia cardinalis*, Lin.) du genre Gros-bec.

ROSTELLAIRES (Zoologie), *Rostellaria*, Lamk. — Sous-genre de *Mollusques Gastéropodes* établi par Lamarck aux dépens des *Strombes* (voyez ce mot), ils se distinguent des Ptérocères, également démembrés du genre Strombe, parce qu'ils ont généralement un second canal remontant le long de la spire; quelquefois le bord est digité; le sinus du bord externe est contigu au canal; la tête présente en avant une bouche d'où sort une trompe cylindrique, de là le nom de ce sous-genre, diminutif de *rostrum*, bec. Les Rostellaires habitent les mers chaudes. La *R. bec-arqué*, *Fuseau de Ternate* (*R. curvirostris*, Blainv.; *Strombus fusus*, Lin.), des Moluques, est longue de 0m,02. Couleur d'un fauve roussâtre en dehors, blanche en dedans.

ROSTRE (Zoologie), *Rostrum* en latin, bec. — Dans certains *Crustacés*, une partie du test s'avance quelquefois plus ou moins entre les yeux et constitue une espèce de bec auquel on a donné le nom de *Rostre*. — Dans les *Insectes*, il désigne l'ensemble des parties avancées de la tête, et surtout le bec de la famille des charançons. — Enfin dans les *Mollusques*, on a nommé ainsi le canal allongé en forme de bec, ou le siphon plus ou moins allongé qui termine en avant l'ouverture de certaines coquilles univalves.

ROTACÉE (Corolle) (Botanique) ou en roue, *rota*, en latin. — Dans la corolle *Rotacée*, le tube est très-court, le limbe ouvert et plan; telle est celle de la *Bourrache officinale*.

ROTANG (Arboriculture), *Calamus*, Lin., de l'arabe *galem*, roseau, d'où *kalamos*, *calam*, *calamus*, *chaume* et *chalumeau*, etc. — Genre de plantes de la famille des *Palmiers*, type de la tribu des *Calamées*, à tiges simples, très-allongées, qui croissent parmi les arbres en se soutenant sur leurs troncs; feuilles flexibles, lisses, pennées, vrilles munies de piquants; fleurs ordinairement dioïques; corolle à 3 pétales libres ou soudés; 6 étamines monadelphes; ovaire à 3 loges; baie couverte d'écailles et ne renfermant qu'une seule graine. Ces végétaux habitent principalement les Indes orientales. Le *R. à cravache* (*C. equestris*, Willd., *C. rotang*, Lin.) peut atteindre à la hauteur de 60 mètres et plus; ses tiges à nœuds écartés de 0m,20 à 0m,25. Ses feuilles radicales atteignent souvent une longueur de plus d'un mètre. Iles de la Sonde. On se sert principalement de ses tiges très-flexibles pour faire des cravaches. Le *R. osier* (*R. viminalis*, Willd., *C. rotang*, Lin.) n'atteint guère plus de 40 mètres de longueur. Bornéo et Java. Ses tiges s'emploient aux mêmes usages que nos osiers. Le *R. ordinaire* (*C. rotang*, Lin., Willd.) croît au Bengale, dans les lieux boisés et humides. Ses baies sont grosses comme de petites cerises. Le *R. sang-dragon* (*C. draco*, Willd.) se distingue principalement par ses piquants épars sur les rachis et rangés en files sur les gaines, et par ses baies globuleuses pointues, donnant une gomme résineuse nommée *Sang-dragon*, qui se retrouve aussi dans d'autres végétaux. Aux Iles de la Sonde, on fait aussi de belles cannes avec la tige de cette espèce. Le *R. à cordes* (*C. rudentum*, Louv.) a des tiges de la longueur de 300 mètres; elles sont de la grosseur du bras. Ses feuilles mesurent 4 mètres de longueur environ. Moluques, Java, Iles de la Sonde, etc. On en fait aussi des cannes; mais les meilleures proviennent du *Calamus scipionum* (Louv.). Elles sont répandues sous le nom de *Joncs d'Inde*, tandis que celles des autres espèces sont nommées *Rotang* ou *Rotin*.

ROTATEURS (Zoologie), du latin *rota*, roue. — Groupe d'animaux microscopiques, confondus pendant longtemps avec les infusoires, mais offrant une organisation bien plus compliquée qui les rapproche de l'embranchement des *Annelés*. En leur donnant le nom de *Rotateurs*, Ehrenberg a fait de ces animaux une sous-classe des *Infusoires* (voyez ce mot), et leur nom rappelle leur caractère le plus singulier. Il consiste dans un appareil de cils vibratiles disposés autour de la bouche, et dont le mouvement rotatoire très-remarquable produit l'apparence de deux roues tournant en sens inverse avec une grande vitesse. Dujardin a blâmé à la fois et le mot et le classement d'Ehrenberg. D'une part, tous les Rotateurs n'ont pas les fameux organes ciliés ressemblant à une paire de roues; d'un autre part, leur organisation ne permet pas de les maintenir parmi les Infusoires. « Tous les Rotateurs, dit Dujardin, sont symétriques et pourvus d'un tégument distinct et résistant, sous la partie moyenne duquel ils peuvent, en se contractant, retirer leur corps tout entier. Quelques-uns ont même cette partie moyenne du tégument plus solide en manière de cuirasse, comme le test des crustacés microscopiques. » Cet auteur a proposé de considérer les Rotateurs comme une classe de l'embranchement des animaux annelés, et cette opinion est généralement suivie aujourd'hui. Au lieu du nom de Rotateurs, il a proposé celui de *Systolides* (du grec *systolè*, contraction), qui fait allusion au mouvement par lequel ces animaux se ramassent sous la partie moyenne de leur enveloppe cutanée.

Les *Rotateurs* ou *Systolides* sont des animaux aquatiques; quelques-uns vivent sous les mousses humides; tous sont pourvus d'un canal digestif droit, à deux orifices bien distincts; leur bouche est armée de mâchoires à mouvement latéral. Leur corps transparent laisse voir plusieurs autres organes dont le rôle est peu déterminé, mais parmi lesquels on a pu reconnaître des ovaires avec des œufs et même des petits éclos. Leur forme générale, bien définie, offre des traces de plis transverses délimitant des anneaux tégumentaires (voyez Annelés). Ils sont dépourvus de pieds articulés; mais on leur voit souvent des prolongements pédiformes ou fausses pattes membraneuses. Un grossissement de 250 fois en diamètre permet de les bien voir; on peut, avec un grossissement de 400 fois, distinguer tous leurs organes.

Ehrenberg a décrit 55 genres de Rotateurs, rangés dans 8 familles, comme l'indique le tableau ci-joint. Ce classement est manifestement artificiel, mais il est d'un usage très-facile.

	SECTIONS.	ORDRES.		FAMILLES.
Sous-classe des Rotateurs.	*Monotroques.* Organe rotatoire cilié formant une simple série continue de cils vibratiles....	*Holotroques.* Bord de l'organe rotatoire cilié simple et entier....	nus......	*Ichthydinés.*
			cuirassés.	*Œcistinés.*
		Schizotroques. Bord de l'organe rotatoire cilié lobé ou échancré...	nus......	*Mégalotroques.*
			cuirassés.	*Flosculaires.*
	Sorotroques. Organe rotatoire cilié composé de plusieurs séries de cils vibratiles....	*Polytroques.* Organe rotatoire cilié divisé en plusieurs séries.	nus......	*Hydatinés.*
			cuirassés.	*Euchlanidotes.*
		Zygotroques. Organe rotatoire cilié divisé en 2 sér. symétriques.	nus......	*Philodinés.*
			cuirassés.	*Brachionés.*

Découvert par les premiers observateurs qui employèrent le microscope, l'organe rotatoire excita l'admiration de tous par la singulière apparence qu'il présente. Cet aspect de roues tournant rapidement a été expliqué de plusieurs manières; la plus exacte paraît avoir été fournie par Dujardin. C'est, suivant lui, l'effet de l'intersection de cils vibratiles qui se superposent en s'inclinant successivement les uns après les autres dans le même sens. « Au reste, ajoute cet observateur, la plupart des Systolides ont des cils vibratiles dont le mouvement ne figure point des roues en mouvement; et quelques-uns, tels que les Flosculaires et les Stéphanocéros, ne montrent aucun mouvement vibratile. » Dutrochet avait attribué l'apparence des roues en mouvement à une bordure membraneuse plissée régulièrement comme une collerette ou fraise et agitée d'un mouvement ondulatoire continu.

1° Les *Ichthydinés* ont le corps oblong ou conique, sans division annulaire marquée. Leurs organes semblent moins compliqués qu'on ne l'observe souvent chez les autres Rotateurs. On y a établi 4 genres, comprenant 6 espèces. On les trouve dans les eaux stagnantes. 2° Les *Œcistinés* se bornent à 2 espèces, formant 2 genres. Fixés par leur extrémité caudiforme, ils offrent une certaine analogie d'aspect avec les vorticelles. 3° Les *Mégalotroques* sont encore un groupe peu nombreux; mais il commence la série des familles à organisation compliquée. On y compte 3 genres, comprenant 3 espèces, dont la principale est le *Mégalotroque blanc-jaunâtre* (*Vorticelle sociale* de O.-F.

Müller), long de $0^m,0007$, qui se rencontre au milieu des menues plantes aquatiques. 4° La famille des *Flosculaires* renferme 7 espèces, réparties dans 6 genres. Dans le genre *Stephanoceros*, l'organe rotatoire est représenté par 5 tentacules effilés, entourés de nombreuses couronnes de cils vibratiles ; dans le g. *Floscularia*, ce même organe est représenté par 5 à 6 lobes

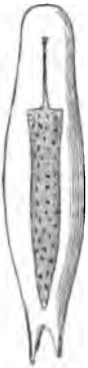


Fig. 2585. — Ichthydium podura (long. $0^m,00015$), exemple de la famille des Ichthydiués.



Fig. 2586. — Floscularia ornata (long. $0^m,00023$)

couronnés de bouquets de cils vibratiles. La taille de ces petits êtres varie de $0^m,00141$ à $0^m,00023$; on les rencontre au milieu des végétaux microscopiques des eaux stagnantes.

5° Les *Hydatinés* ont une organisation très-complexe et sont très-nombreux. Leurs organes rotatoires, composés de plusieurs rangées de cils vibratiles, couronnent la partie antérieure du corps. A travers les téguments on aperçoit dans beaucoup d'espèces des muscles bien distincts ; chez tous, les organes internes sont nombreux. Toutes les espèces sont aquatiques ; quelques-unes sont marines. L'*Hydatina senta* (longueur, $0^m,00025$), la

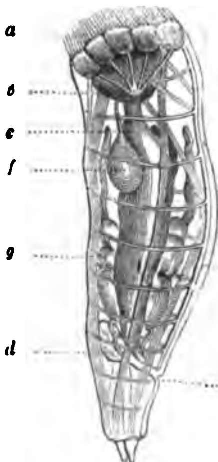


Fig. 2587. — Hydatina senta (1) (long. $0^m,00025$).



Fig. 2588.—Salpina mucronata (long. $0^m,00016$).

Diglena catellina (long., $0^m,00007$) et les *Triarthra longiseta* et *Tr. mystacina* (long., $0^m,00017$ et $0^m,00011$) sont parfois assez nombreuses dans les flaques d'eau pour leur donner un aspect trouble et laiteux. Cette grande famille compte 18 genres, dans lesquels sont réparties 70 à 72 espèces. Le genre *Notommata* en renferme 27 à lui seul, qui vivent généralement en parasites sur d'autres rotateurs, sur de gros infusoires ou dans la masse globuleuse du *Volvox globator*. 6° La famille

(1) *a*, appareil rotatoire à cils vibratiles ; — *b*, muscles des mâchoires ; — *c*, estomac ; — *d*, cloaque ; — *e*, anus ; — *f*, glandes salivaires — *g*, ovaires ; — *h*, muscles.

des *Euchlanidotes*, moins nombreuse que la précédente, est remarquable par l'existence d'une cuirasse qui rappelle la carapace des tortues ou des crabes. Elle renferme une quarantaine d'espèces, classées dans 12 genres. 7° Les *Philodinés* ont le corps fusiforme ou vermiforme ; leur appendice caudal est fourchu ; c'est dans cette famille que se range le *Rotifère vulgaire* découvert par Leeuwenhoeck, étudié et décrit depuis lui par un grand nombre d'observateurs. Fontana lui donna son nom de *Rotifer* (en latin, porte-roue), Joblot l'appela *Chenille aquatique* et *Poisson à la grande gueule*. C'est un animal transparent, long de $0^m,0005$ à $0^m,0010$, allongé en forme de fuseau, portant à la tête deux organes rotatoires larges chacun de $0^m,0001$, et deux points rouges que Ehrenberg regarde comme des yeux. En arrière son corps est terminé par un appendice caudal à 3 articles emboîtés l'un dans l'autre. Il peut contracter son corps de façon à le raccourcir de moitié, à lui donner la forme d'une sorte d'urne ovale. Alors on aperçoit nettement les 5 plis transverses qui séparent le corps en 6 anneaux, mais les organes rotatoires sont devenus invisibles ; l'animal les a rentrés dans la partie antérieure du corps avec les courts pédicules qui les portent. Le Rot. vulgaire a deux modes de locomotion ; tantôt, comme une sangsue, il rampe en fixant tour à tour chacune des deux extrémités de son corps ; tantôt il nage au moyen du mouvement de ses appareils rotatoires. Souvent il se fixe par son extrémité caudale à un corps submergé, et son extrémité antérieure libre et épanouie, agitant ses deux roues de cils vibratiles, produit dans l'eau deux courants ou tourbillons qui dirigent vers la bouche les corpuscules dont l'animal se nourrit. Ce singulier petit être vit au milieu des mousses, souvent dans les cellules de celles du genre *Sphagnum*. On le rencontre communément parmi les touffes de mousse des toits, des gouttières et des vieux murs, se desséchant avec ces végétaux pour revivre avec eux quand revient l'humidité. Spallanzani, le premier, signala cette sorte de résurrection (voyez ce mot), qui d'abord ne rencontra que des incrédules, mais qui ne peut être révoquée en doute aujourd'hui. Desséché, le Rotifère vulgaire est un globule de $0^m,00016$, dur, semi-transparent et quelque peu semblable à un fragment de gomme sèche. La famille des Philodinés contient, avec le genre Rotifère, 6 autres genres d'animaux assez semblables ; elle compte en tout 18 à 20 espèces.



Fig. 2589. — Rotifer vulgaris (long. $0^m,0008$).



Fig. 2590. — Brachionus polyacanthus (long. $0^m,00028$).

8° La dernière famille, celle des *Brachionés*, contient 4 genres, dont l'un, le g. *Anuræa*, ne renferme pas moins de 14 espèces, toutes dépourvues d'appendice caudal ; un autre, le g. *Brachionus* en compte 9 ; les deux autres n'en contiennent que 4. Dans cette famille, la cuirasse ressemble plus à une carapace qu'à un bouclier ; les organes rotatoires ciliés se montrent souvent composés de 5 parties, 3 centrales et 2 latérales, qui ont seules le caractère de véritables appareils à mouvement rotatoire. Les Brachionés ont une vraie carapace hérissée de dents en avant et souvent même en arrière ; leur appendice caudal est long.

flexible, annelé et fourchu à l'extrémité. Quelques espèces de ce genre rendent l'eau laiteuse par leur innombrable multiplicité; cependant leur taille n'est que de 0m,00070 à 0m,00021.

F. Dujardin a réduit à 25 le nombre des genres de Rotateurs, et en même temps il a diminué le nombre des espèces qu'il croit bien distinctes. Il a cru en outre devoir ranger parmi les animaux qui nous occupent les Tardigrades (voyez ce mot), regardés par un très-grand nombre de zoologistes comme des arachnides d'une organisation peu perfectionnée. Je me borne à indiquer en terminant la répartition que Dujardin propose de ses 25 genres en 7 familles :

				FAMILLES.
ROTATEURS	fixés par un pédoncule	sans cils vibratiles		*Flosculariens.*
		avec cils vibratiles		*Mélicertiens.*
	exclusivement nageurs.	cuirassés		*Brachioniens.*
		nus, à queue	fourchue	*Furculariens.*
			non fourchue	*Albertiens.*
	nageurs ou rampants			*Rotifères.*
	marcheurs			*Tardigrades.*

On pourra consulter : Ehrenberg, *Infusionthierchen* (texte allemand); — A. Pritchard, *a History of Infusoria* (texte anglais) 2e édit.; — F. Dujardin, *Histoire des Infusoires*. AD. F.

ROTATION (Mécanique). — On dit qu'un corps a un mouvement de rotation autour d'un axe fixe lorsque tous ses points décrivent des circonférences de cercle dont le plan est perpendiculaire à cet axe, et dont les centres sont sur cet axe lui-même. C'est le mouvement que possède la terre autour de la ligne des pôles; c'est aussi celui qu'exécutent les roues de machines en général. Si l'on considère deux positions quelconques d'un même corps dans l'espace, on conçoit qu'il y a une infinité de mouvements par lesquels il peut avoir été amené d'une position à l'autre; mais on peut toujours concevoir que les différents points du corps se sont transportés, suivant les directions rectilignes et parallèles, à la droite qui joint les deux positions d'un même point, puis, que ce point restant fixe, le corps a tourné autour de lui jusqu'à ce que les autres viennent dans leurs positions respectives. Or cette seconde période du mouvement peut toujours se ramener à deux rotations. En effet, si par le point fixe on mène une droite perpendiculaire sur le milieu de celle qui joint les deux positions d'un autre point, en faisant tourner le corps autour de la droite comme axe, on amènera le point considéré à la position qu'il doit occuper; mais alors le corps ayant deux de ses points dans la position convenable, il est évident que tous les autres pourront y venir par un mouvement de rotation autour de la droite qui passe par les deux points eux-mêmes. Ces explications nous font voir que la rotation

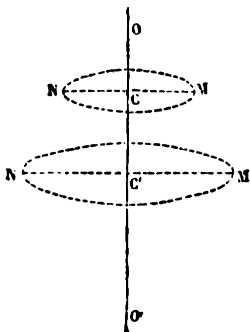


Fig. 2591. — Rotation.

autour d'un axe est un élément important et fondamental à considérer dans le mouvement général d'un corps solide. C'est d'ailleurs le genre de mouvement que l'on rencontre le plus ordinairement dans les machines dont les roues ou rouages constituent, comme chacun le sait, des organes tout à fait essentiels.

Au fond, on peut ramener le mouvement de rotation d'un corps solide à celui d'un point matériel en considérant les différents points du corps comme décrivant des trajectoires circulaires sur lesquelles le mouvement peut d'ailleurs être uniforme ou varié.

Soit (*fig.* 2591) un corps solide exécutant un mouvement de rotation uniforme autour de l'axe OO'; un point M situé à une distance R de l'axe parcourra la circonférence MN, c'est-à-dire un espace égal à $2\pi R$ pendant la durée d'une révolution; pendant le même temps, un point M' situé à une distance R' parcourra la circonférence M'N', égale à $2\pi R'$; les vitesses de ces deux points sont donc proportionnelles aux rayons eux-mêmes; c'est ainsi, par exemple, que dans une roue les vitesses sont d'autant plus considérables, que l'on considère des points plus éloignés du centre.

Vitesse angulaire. — On appelle *vitesse angulaire* la vitesse des points situés à l'unité de distance de l'axe. Il est clair, d'après ce qui précède, que la vitesse V, à une distance quelconque R, sera égale au produit de cette distance par la vitesse angulaire. Désignant cette dernière par ω, on aura donc

$$V = \omega R. \quad [a]$$

Quelle que soit la nature du mouvement, comme il sera toujours permis de le considérer comme uniforme pendant un temps très-court, la formule [a] est toujours applicable. La connaissance de la vitesse angulaire permet donc de déterminer celle d'un point quelconque; et réciproquement, la vitesse d'un point situé à une distance connue fait connaître la vitesse angulaire. Dans la pratique, pour définir la vitesse de rotation d'une roue, on se sert ordinairement du nombre de tours faits dans un temps donné, une minute ou une seconde par exemple; ces deux indications peuvent être facilement ramenées l'une à l'autre.

ROTATION DE LA TERRE (Astronomie). — La terre tourne sur elle-même d'occident en orient en 23 heures 56 minutes ou un jour sidéral. Ce mouvement produit l'apparence connue sous le nom de mouvement diurne du ciel. On a longtemps hésité avant de renoncer à l'idée si naturelle de l'immobilité de la terre; l'ignorance complète des lois de la mécanique et des vraies dimensions du système du monde explique suffisamment la persistance des anciens à conserver le système de Ptolémée, malgré les idées plus exactes émises par plusieurs philosophes sur le véritable rôle de la terre dans l'univers.

L'objection fondamentale contre la fixité de la terre, c'est cette communauté de mouvements qu'il faudrait attribuer tant aux étoiles qu'aux planètes, à la lune, au soleil, aux comètes, pour se rendre compte du mouvement apparent du ciel. Les anciens avaient senti cette difficulté, et pour l'éluder, ils supposaient les étoiles invariablement fixées à une sphère de cristal tournant tout d'une pièce autour de la terre. Mais une pareille supposition est devenue complètement inadmissible depuis qu'on sait que les étoiles ont des mouvements propres qui les déplacent les unes par rapport aux autres, et qu'elles ne sont pas à la même distance de la terre.

Du moment que l'on est forcé d'admettre le mouvement de translation de la terre autour du soleil, son mouvement de rotation devient d'ailleurs presque nécessaire; et il est indiqué par l'analogie avec les autres planètes qui tournent sur elles-mêmes; le soleil lui-même, centre des mouvements planétaires, possède un mouvement de rotation.

On peut citer, non plus comme analogies, mais comme preuves du mouvement de la terre, son aplatissement aux pôles, ainsi que la diminution de la pesanteur quand on s'avance du pôle vers l'équateur, diminution qui est due en partie à la force centrifuge, conséquence du mouvement de rotation. Enfin il existe deux démonstrations directes et expérimentales de cette rotation : c'est d'abord la déviation vers l'est des corps qui tombent d'une grande hauteur, et le déplacement du plan d'oscillation d'un pendule libre.

Deux corps placés sur une verticale et inégalement éloignés de la surface de la terre n'ont pas la même vitesse de rotation; le plus élevé a la plus grande vitesse. Il suit de là qu'un corps qui tombe ne décrit pas la verticale, il s'écarte un peu à l'est du fil à plomb et d'une quantité que l'on peut calculer, et qui est observable, quoique très-petite. Or l'expérience a été faite en divers lieux. En laissant tomber un corps d'une tour élevée, ou bien dans un puits ou une mine profonde, et prenant toutes les précautions nécessaires, on a constaté une déviation vers l'est.

L'autre expérience est plus facile à répéter, c'est celle de M. Foucault. On a un pendule d'une assez grande longueur, c'est-à-dire un fil fixé par une extrémité et portant un poids à l'autre extrémité. On l'écarte de la position d'équilibre et on l'abandonne à lui-même sans

lui imprimer de vitesse; il se met à osciller autour de la verticale, mais l'on constate que son plan d'oscillation change progressivement, et paraît tourner en sens contraire du mouvement de la terre ou dans le sens du mouvement diurne, c'est-à-dire dans le sens est, sud, ouest, nord. La vitesse de ce déplacement est variable

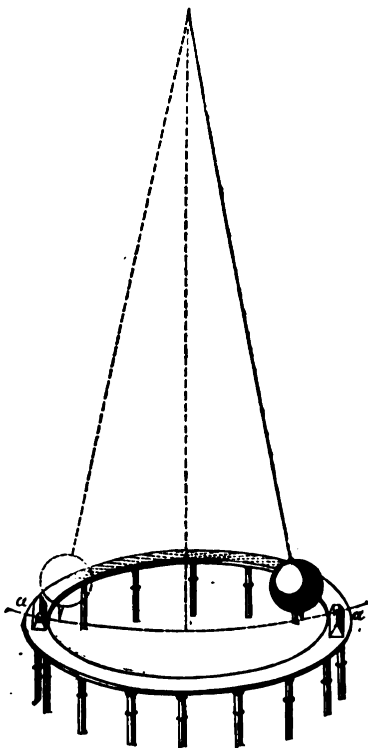


Fig. 2592. — Pendule de M. Foucault.

avec la latitude; nulle à l'équateur, elle serait maximum au pôle et sa durée de 24 heures. Pour se rendre compte de ce phénomène, imaginons que l'expérience soit faite au pôle. Supposons un pendule suspendu exactement dans la direction de l'axe, puis lancé hors de sa position d'équilibre: il se mettra à osciller, mais sans participer en aucune manière au mouvement de la terre qui tourne au-dessous de lui. Le plan d'oscillation du pendule conservera une direction invariable dans l'espace. Mais comme la terre tourne sur elle-même de l'ouest à l'est en 24 heures, un observateur qui participe à ce mouvement, sans en avoir conscience, le rapportera au pendule, de sorte que le plan d'oscillation paraîtra tourner autour de la verticale avec la même vitesse, mais de l'est à l'ouest.

En examinant avec soin ce qui se passe en tout autre point du globe, on verra que la même apparence s'y produira; seulement le déplacement du pendule sera moins rapide et s'accomplira en un nombre de secondes égal à $\frac{86164}{\sin\lambda}$, λ étant la latitude du lieu d'observation. A Paris, par exemple, ce sera 31 heures 48 minutes.

Gyroscope. — Le gyroscope construit par M. Foucault permet aussi de constater la rotation de la terre. Cet intéressant instrument est fondé sur ce principe que lorsqu'un corps a commencé à tourner autour d'un axe principal, il continue à tourner autour de cet axe, qui, s'il est parfaitement libre, conserve toujours la même direction dans l'espace. Cet axe donne donc une direction fixe qui peut permettre de juger de la rotation de la terre. L'appareil se compose d'un tore en bronze *a* monté sur un axe en acier autour duquel il peut se mouvoir; celui-ci est fixé lui-même à un cercle portant deux couteaux *dd* qui servent à le placer sur un cercle vertical *ee* suspendu à un fil; pour éviter les oscillations qui pourraient résulter du mode de suspension, le cercle *ee* porte à la partie inférieure une pointe qui s'engage dans une ouverture convenable et qui maintient ainsi l'axe vertical dans une position invariable. Il résulte de cette disposition que l'axe du disque tournant peut prendre librement une position quelconque dans l'espace. Pour faire fonctionner l'appareil, on enlève le premier cercle avec le tore, et on imprime à l'axe de ce dernier un mouvement de rotation extrêmement rapide. On se sert pour cela d'un système de roues dentées dont une engrène avec un petit pignon que porte l'axe tournant.

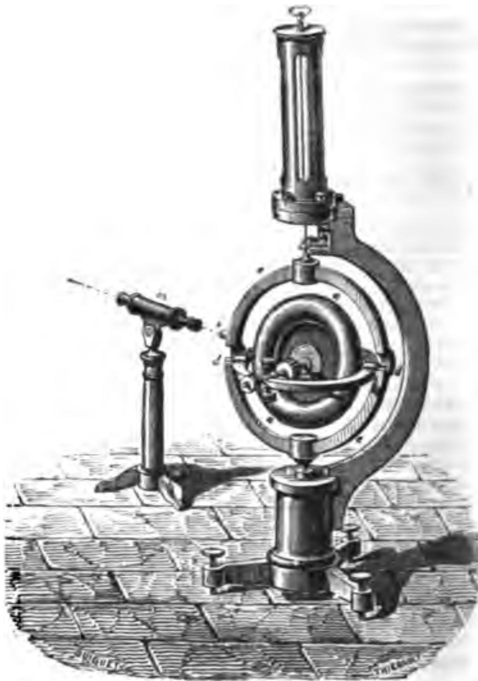


Fig. 2593. — Gyroscope de M. Foucault.

On remet ensuite en place les couteaux du cercle *ee* et l'on a ainsi un corps tournant entièrement libre dans l'espace et dont l'axe conserve par conséquent une direction invariable. Si donc on transporte l'appareil, on verra cet axe conserver son orientation, ainsi que le fait une aiguille de boussole. Or cette invariabilité de direction de l'axe du tore, tandis que tous les points de la terre sont entraînés dans le mouvement de rotation de celle-ci, nous permet de conclure que, si avec un microscope *m* nous observons les traits tracés sur le cercle vertical, nous verrons ceux-ci passer successivement dans le champ de l'instrument. C'est ce que l'on observe et d'une manière très-sensible à cause du grossissement de l'instrument.

ROTIN (Botanique). — Voyez ROTANG.

ROTULE (Anatomie), *Rotula* en latin, petite roue. — On appelle ainsi un os plat, lenticulaire, épais, placé audevant du genou, dans l'épaisseur de l'appareil ligamenteux de l'articulation fémoro-tibiale. Convexe en avant, elle est recouverte par la peau qui glisse à sa surface au moyen d'une bourse muqueuse; sa face postérieure est divisée en deux facettes revêtues de cartilages et qui s'articulent avec chacun des condyles du fémur; à son bord supérieur s'attachent les tendons communs des muscles extenseurs de la jambe, à l'inférieur un ligament très-solide qui se porte à la partie antérieure et supérieure du tibia: c'est le *ligament rotulien*. Cet os sert de point d'appui aux muscles extenseurs de la cuisse et protége l'articulation de la jambe contre l'action des corps extérieurs. Il est assez souvent affecté de *fractures* (voyez ce mot), plus rarement de *luxation*.

ROUAN (Hippologie). — On appelle ainsi la robe du cheval lorsqu'elle présente à la fois des poils noirs, des poils blancs et des poils rouges, avec des membres noirs. D'après la proportion des poils de chaque couleur, on distingue la robe en *Rouan clair, R. foncé, R. vineux* et *R. ordinaire*.

ROUCOU (Botanique). — Voyez ROCOU.

ROUES HYDRAULIQUES (*Mécanique*). — Les roues hydrauliques constituent le moyen mécanique de recueillir la force motrice d'une chute ou d'un courant d'eau. Les systèmes les plus en usage sont :

1° Les roues en dessous à palettes planes;
2° Les roues en dessous à palettes courbes;
3° Les roues de côté;
4° Les roues à auget ou en dessus;
5° Les roues pendantes sur bateaux;
6° Les roues à axe vertical appelées turbines.

Roues en dessous. — Elles sont formées d'un cylindre ou tambour d'une petite longueur comparativement au diamètre. Sur sa surface latérale sont implantées des palettes ou aubes planes dont le plan passe par l'axe du cylindre. Ces palettes ont en général de 3 à 4 décimètres de longueur et sont séparées par un intervalle analogue. Elles sont renforcées, comme le montre la figure, du côté opposé au cours de l'eau, pour pouvoir en supporter le choc. La roue est disposée dans l'espace compris entre deux murs parallèles, espace que l'on nomme *coursier*, et elle n'a que peu de jeu dans son intérieur. L'eau sort par un orifice de vanne avec toute la vitesse due à la hauteur du liquide dans le bief d'amont, vient choquer les palettes inférieures de la roue, les met en mouvement,

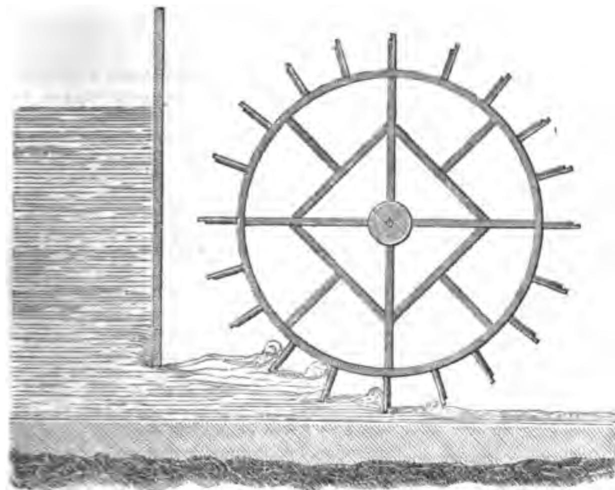


Fig. 2594. — Roue en dessous.

et s'échappe ensuite pendant que d'autres palettes sont soumises à l'action d'une nouvelle quantité d'eau, de sorte que la roue prend un mouvement de rotation continu. On donne habituellement au coursier une faible pente à partir de la vanne jusqu'au point correspondant au centre de la roue; mais au delà on rend cette pente plus forte, afin de faciliter l'écoulement de l'eau qui a produit son effet.

On voit clairement, d'après la disposition des roues en dessous, qu'elles sont très-loin de satisfaire aux conditions que doit remplir un bon récepteur hydraulique. En effet, l'eau a ici une action impulsive à la suite de laquelle sa vitesse est brusquement changée en celle de l'aube ; il y a donc choc et, par suite, perte de travail. En second lieu, au moment où l'eau abandonne la roue, elle a sensiblement la vitesse de la roue elle-même, et, par conséquent, elle serait encore capable de fournir du travail, qui se trouve ainsi perdu. Ajoutons que la roue a toujours un peu de jeu dans le coursier qui l'emboîte, d'où il suit qu'une partie de l'eau passe sans agir sur les aubes; enfin, dans l'intervalle de l'orifice à la palette mise en mouvement, l'eau vient choquer les parois du coursier, et perd par ce fait une portion de sa force motrice.

En raison de toutes ces circonstances, les roues en dessous doivent être considérées comme des récepteurs hydrauliques très-imparfaits; mais elles rachètent cette infériorité mécanique par une grande facilité d'installation et la possibilité d'obtenir directement une assez grande vitesse, ce qui économise des transmissions de mouvement quelquefois assez compliquées.

Vitesse de la roue qui correspond au maximum d'effet. — Il est facile de prévoir *à priori* la vitesse de la roue qui correspond au maximum de transmission de force. En effet, la pression exercée par le liquide sur l'aube est représentée (voyez Résistance des milieux) par l'expression

$$\frac{KSD\,(V-u)^2}{g}$$

V étant la vitesse du liquide, D sa densité, u la vitesse de la palette choquée et S la section de la portion immergée. L'espace que la palette parcourt dans l'unité de temps étant u, le travail de l'eau, pendant le même intervalle de temps, est donc égal à

$$\frac{KSD\,(V-u)^2 u}{g}.$$

Il faut déterminer la valeur de u qui rend cette expression maximum; or on démontre en algèbre que ce maximum a lieu pour la valeur $u=\frac{1}{3}V=0{,}33V$.

Ce calcul n'est qu'approximatif, car nous n'avons considéré qu'une palette, et il y en a en réalité plusieurs qui plongent simultanément dans le liquide. L'expérience donne, au lieu du résultat précédent, $u=0{,}4V$; c'est-à-dire que *la vitesse de la roue à sa circonférence doit être les* 0,4 *de la vitesse de l'eau.*

Résultats d'expériences sur le rendement des roues en dessous. — Des expériences sur le rendement des roues en dessous ont été faites par Bossut, Smeaton, Christian et d'autres observateurs. Ces expériences consistent à évaluer le travail de l'arbre de la roue, soit à l'aide du frein dynamométrique, soit en y fixant un treuil qui soulève un poids et en comparant ce travail à celui de la chute d'eau déterminée directement.

Il résulte de ces diverses expériences que, dans les cas les plus favorables, la roue en dessous ne recueille pas plus des 0,25 du travail absolu de la chute d'eau, que souvent cette proportion est beaucoup plus faible et peut descendre jusqu'à 0,12 ou 0,15. On a constaté aussi qu'une très-notable portion de la perte totale a lieu dans le coursier, d'où résulte qu'il faut s'attacher à rapprocher, autant que possible, la roue de l'orifice de sortie du liquide.

Roues à aubes courbes. — M. Poncelet a proposé, pour recueillir une portion beaucoup plus considérable de la force motrice, de remplacer les aubes planes par des aubes courbes; les roues ainsi modifiées portent souvent le nom de *roues Poncelet.* La figure 2595 représente la disposition de ce récepteur. Sur la surface du tambour sont disposées des aubes qui, au lieu d'être planes, sont curvilignes, et se terminent toutes de façon à être sensiblement tangentes à une surface cylindrique concentrique à celle du tambour. Ces aubes sont en tôle ou en bois, en général au nombre de 36, pour des roues de 4 à 5 mètres de diamètre, et de 48 pour celles de 6 à 7 mètres.

L'eau arrive par un vannage fortement incliné, afin de diminuer les frottements dans le coursier, s'élève dans les aubes jusqu'à une hauteur qui dépend de sa vitesse, redescend ensuite et s'échappe après avoir épuisé sur l'aube toute sa force motrice.

Ces dispositions sont fort ingénieusement conçues pour faire disparaître en grande partie les inconvénients des anciennes roues en dessous. En effet, l'eau, ne rencontrant que la tranche des aubes, n'éprouve aucun choc à son entrée; premier avantage fort important. En second lieu, quand le liquide quitte l'aube, il a, par rapport à celle-ci, une vitesse égale et contraire à celle qu'il avait en y entrant; mais il possède aussi la vitesse de la roue; si ces deux vitesses sont égales, comme elles sont de sens opposé, il s'ensuit que la vitesse résultante que possédera l'eau en quittant la roue sera nulle. On a donc très-approché du but, qui consiste à faire entrer l'eau sans choc et à la faire sortir sans vitesse.

Vitesse correspondante au maximum d'effet. — Cette dernière considération permet de déterminer la vitesse qui correspond au maximum d'effet, car c'est évidemment celle pour laquelle l'eau sort avec une vitesse nulle. Or soient V la vitesse de l'eau, u celle de l'aube; l'eau s'introduit sur celle-ci avec une vitesse relative

égale à $V-u$, et s'élève à une hauteur correspondante. Quand elle quitte l'aube, sa vitesse est égale et de signe contraire. Si l'on veut qu'à ce moment sa vitesse soit nulle, il faut que $V-u=u$, d'où $u=\frac{1}{2}V$.

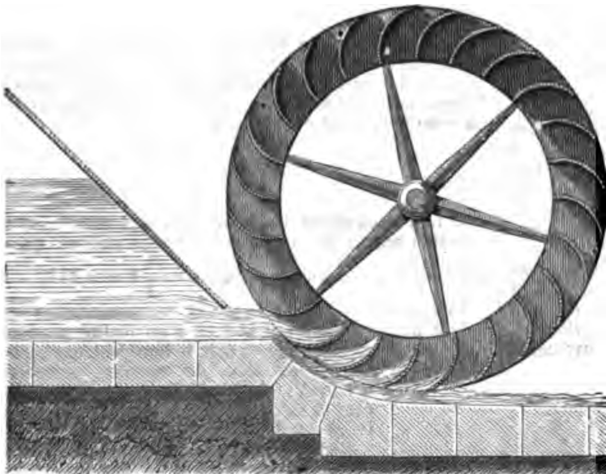


Fig. 2595. — Roue Poncelet.

On est donc conduit à ce résultat que la vitesse de la roue doit être la moitié de celle du liquide. Les expériences directes donnent $u=0{,}55\,V$, résultat très-voisin du précédent.

Les aubes doivent être assez hautes pour contenir l'eau qui s'y introduit; mais il ne faut pas dépasser la limite nécessaire, car on augmenterait ainsi inutilement le poids de la roue.

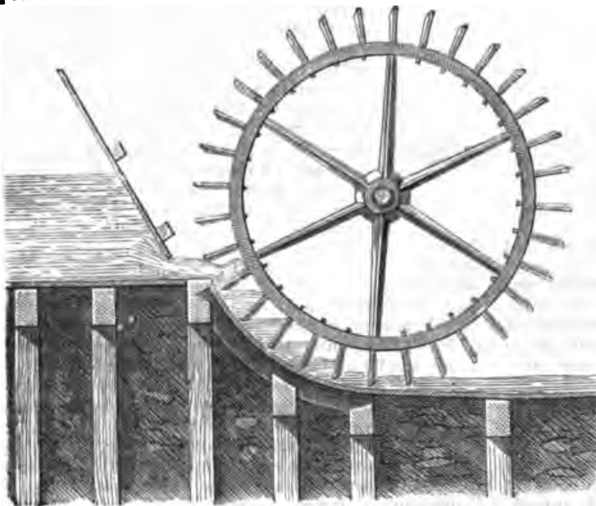


Fig. 2596. — Roue de côté avec vanne.

La hauteur des aubes se déduit de la vitesse de la roue. En effet, en vertu de la vitesse $V-u$, le liquide s'élèvera à une hauteur h telle que

$$(V-u)^2=2gh.$$

Or, dans le cas du maximum d'effet, $u=\frac{1}{2}V$, ce qui donne, pour l'équation précédente,

$$V^2=8gh.$$

Mais H désignant la hauteur de chute, on a

$$V^2=2gH.$$

D'où par conséquent

$$h=\frac{1}{4}H.$$

La hauteur des aubes doit donc être le quart de la hauteur de chute.

Résultats d'expériences sur le rendement des roues Poncelet. — Les expériences faites par M. Poncelet et par M. Morin montrent que, dans le cas du maximum d'effet, et surtout en employant une certaine forme de coursier destinée à atténuer, autant que possible, les chocs du liquide à son entrée dans l'aube, le travail de la roue peut atteindre les 0,65 du travail du cours d'eau.

Dans des cas moins favorables, cette proportion diminue un peu, mais elle ne s'abaisse jamais au-dessous de 0,40 ou 0,42. Comme on le voit, ces résultats sont fort avantageux si on les compare à ceux que donne la roue à aubes planes.

Roues à palettes planes emboîtées dans un coursier circulaire. — Ces roues sont appelées aussi roues de côté; elles diffèrent des roues en dessous en ce qu'elles reçoivent l'eau sur le côté à la hauteur de leur axe, comme le montrent les figures 2595 et 2596. En outre, la roue est emboîtée dans une portion de coursier circulaire, de façon que l'eau reste sur les aubes jusqu'au bas du coursier, où elle les abandonne avec une vitesse sensiblement égale à celle de la roue.

Ces roues sont évidemment plus avantageuses que les roues en dessous, car l'eau, au lieu d'agir seulement par impulsion, agit aussi en vertu de son poids, et transmet ainsi la totalité du travail que représente son mouvement jusqu'au bas du coursier. Comme dans les roues en dessous, il y a une perte de force motrice tenant à la vitesse que possède l'eau au moment où elle quitte la roue et à la quantité de liquide qui passe sans agir à cause du jeu qu'on est forcément obligé de donner au coursier.

On conçoit du reste que le travail transmis augmentera à mesure que la vitesse de la roue sera plus faible. On est conduit ainsi à donner quelquefois aux roues un très-grand diamètre. Celles que l'on a établies pour la nouvelle machine hydraulique de Marly n'ont pas moins de 12 mètres. C'est le système de M. Sagebien. Au lieu d'une vanne, on emploie quelquefois un déversoir, comme le montre la figure 2597.

Rendement des roues de côté. — Des expériences très-nombreuses ont été faites sur le genre de récepteur dont nous nous occupons, afin de fixer les meilleures conditions de construction et de rendement. Il résulte de ces expériences que le travail réel ou *disponible* fourni par une roue de côté peut s'élever, dans des circonstances très-favorables, jusqu'aux 0,70 du travail absolu du moteur; généralement on ne peut pas compter sur un résultat aussi avantageux, et on peut fixer en moyenne à 0,60 ou 0,65 le rendement d'une roue de côté convenablement construite. On a reconnu aussi, et c'est là un avantage précieux, que, sans altérer beaucoup le travail fourni, on pouvait faire varier dans d'assez fortes proportions la vitesse de la roue. A ce point de vue, les roues de côté présentent quelquefois un avantage sur la roue à augets, dont nous allons parler maintenant.

Roues à augets. — Les roues à augets, appelées aussi *roues en dessus*, reçoivent en effet l'eau à leur partie supérieure D (*fig.* 2598) dans des augets M, où elle agit par son poids en déterminant ainsi le mouvement de l'appareil, et d'où elle ne se déverse que vers le bas. Afin de satisfaire aux conditions générales des récepteurs hydrauliques, on fait arriver l'eau sur l'auget avec une faible vitesse, et on fait en sorte que la roue tourne très-lentement. De cette façon, l'eau est, pour ainsi dire, déposée sans vitesse dans le bief d'aval, et communique la totalité de sa force à la roue.

On doit faire tourner la roue lentement pour un autre motif; si le mouvement de rotation était rapide, l'eau, en vertu de la force centrifuge, s'élèverait le long du bord extérieur de l'auget, sa surface cessant d'être horizontale, et se déverserait bien avant d'avoir atteint la partie inférieure. Ce versement, auquel correspond évidemment

une perte de force, pourrait se produire aussi si la capacité des augets était trop petite relativement à la quantité d'eau affluente ; on leur donne en général un volume tel qu'ils ne se remplissent qu'à moitié.

A raison de la lenteur de leur mouvement, les roues à augets sont généralement munies d'une roue dentée qui fait corps avec elles, et qui engrène avec un pignon fixé à l'arbre de couche, auquel on donne ainsi un mouvement aussi rapide qu'on le veut.

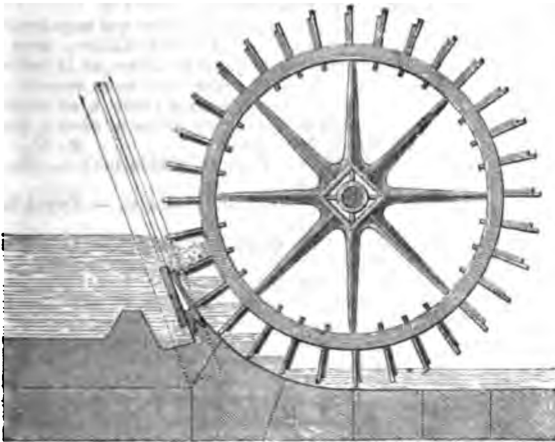


Fig. 2597. — Roue de côté avec déversoir.

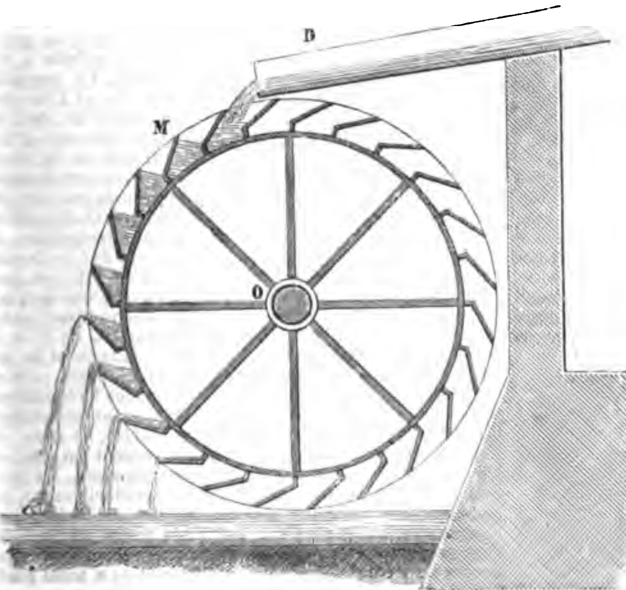


Fig. 2598. — Roue en dessus ou à augets.

Rendement des roues à augets.— Construites dans les conditions que nous venons d'indiquer et de façon à éviter le versement avant la partie inférieure, les roues en dessus doivent être considérées comme d'excellents récepteurs hydrauliques ; l'expérience montre qu'en effet elles peuvent recueillir jusqu'aux 0,75 du travail absolu de la chute d'eau. On a reconnu, en outre, que la vitesse peut varier dans d'assez fortes proportions de 0,30 à 0,80 de la vitesse de l'eau, sans que le travail disponible éprouve une diminution bien notable. Mais dans les cas où le versement de l'eau se produit, soit par une trop grande vitesse de la roue, soit par une trop faible capacité des augets, le travail recueilli peut descendre jusqu'à 0,20 ou 0,25 du travail moteur, c'est-à-dire au niveau de celui qu'on recueille dans les plus mauvais récepteurs hydrauliques.

Roues pendantes sur bateaux. — Dans quelques rivières dont le courant est rapide, et notamment sur le Rhône, on établit, sur le flanc des bateaux, des roues à palettes planes qui plongent ainsi dans un courant indéfini ; on les emploie en général à faire mouvoir des meules de moulin. La théorie de ces roues est à peu près identique à celle des roues en dessous à aubes planes ; seulement, comme ici la quantité de travail que peut fournir le cours d'eau est pour ainsi dire surabondante, on s'attache à construire les roues le plus simplement possible. En général, les aubes ont 1/5 ou 1/4 du rayon de la roue, et elles plongent dans le courant de façon à atteindre les parties de celui-ci où la vitesse est le plus considérable.

Roues à axe vertical. — Les roues hydrauliques dont il vient d'être question ont toutes leur axe horizontal ; il existe aussi des roues à axe vertical ; cette disposition a l'avantage de pouvoir faire tourner une meule directement sans transmission de mouvement ; aussi les roues à axe vertical sont-elles connues de temps immémorial, et, dans le midi de la France notamment, un grand nombre de moulins ont pour moteur des roues de ce genre. L'une des formes les plus employées dans ce cas est ce que l'on appelle la *roue à cuve*, qui sert surtout quand on peut disposer d'une grande quantité d'eau, mais d'une petite hauteur de chute. C'est une roue à aubes courbes, emboîtée exactement dans l'intérieur d'une cuve en maçonnerie ouverte par le bas. L'eau arrive par un coursier dont un côté est tangent à la circonférence extérieure de la roue, met celle-ci en mouvement en glissant le long de ses aubes et s'échappe par la partie inférieure. Les tourbillonnements, les frottements contre les parois de la cuve absorbent une très-forte proportion du travail moteur ; comme d'ailleurs l'eau s'échappe avant d'avoir produit tout son effet, il en résulte que le travail transmis est très-faible, et ne s'élève plus qu'aux 0,15 ou 0,18 du travail du cours d'eau ; souvent même, quand le jeu de la roue dans la cuve est un peu grand, cette proportion est beaucoup plus faible.

Turbine Fourneyron. — Depuis un certain nombre d'années, les roues à axe vertical ont subi de très-grands perfectionnements, elles constituent aujourd'hui les récepteurs hydrauliques les plus parfaits que l'on connaisse ; on leur donne le nom de *turbines*. Nous ne pouvons ici entrer dans de grands détails sur ce sujet, nous nous bornerons à décrire la turbine de M. Fourneyron, qui est une de celles où les conditions mécaniques propres à une forte transmission de travail se trouvent le mieux réalisées.

L'eau du bief supérieur (*fig.* 2599) pénètre dans l'intérieur du cylindre ou *tonneau* ouvert inférieurement sur tout son pourtour. Une vanne cylindrique BB, mise en mouvement par les tringles *f*, *f* permet de donner à l'orifice de sortie telle grandeur que l'on veut, et même de le fermer tout à fait. L'extrémité inférieure du tonneau est entourée d'une roue annulaire R à aubes courbes analogues à celle de Poncelet, mais disposée horizontalement. Une sorte de calotte sphérique F relie la couronne de la roue à son axe T, lequel s'appuie inférieurement sur un pivot solide, et communique par sa partie supérieure le mouvement qui lui est imprimé.

Afin de diriger l'eau à la sortie du tonneau, on a disposé dans son intérieur, comme le montre la figure 2600, des cloisons directrices BB, dont l'extrémité extérieure est sensiblement normale au premier élément des aubes correspondantes de la roue. Il suit de là que l'eau, s'échappant par tous les points du pourtour inférieur du tonneau, pénètre dans la roue, glisse sur les aubes en produisant sur elles une pression qui détermine le mouvement.

La turbine Fourneyron réalise à un haut degré les conditions d'un bon récepteur hydraulique. Considérons, en effet, ce qui se passe quand l'eau entre dans la roue, sa vitesse relative s'obtiendra en composant sa vitesse

absolue avec une vitesse égale et contraire à celle du point correspondant de la roue elle-même; il suffit de donner au premier élément de l'aube la direction de cette vitesse relative pour que l'eau entre sans choc. D'autre part, au moment où l'eau quitte la roue, elle possède encore une portion de sa vitesse relative; or, si cette vitesse est précisément égale à celle de la circonférence extérieure de la roue, comme elles sont de sens contraire, le mouvement résultant sera nul,

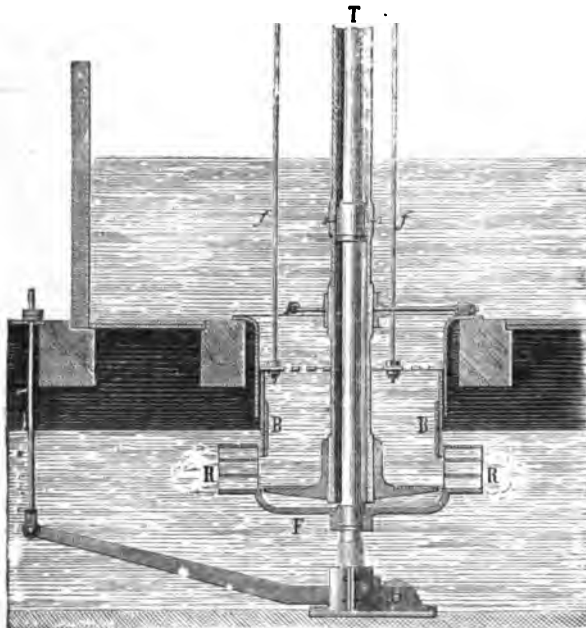


Fig. 2599. — Turbine Fourneyron.

et, de même que dans la roue de Poncelet, l'eau sera pour ainsi dire déposée sans vitesse dans le bief d'aval. Ajoutons que l'eau s'échappant dans tous les sens, elle agit sur tous les points de la circonférence de la roue, d'où il suit que l'axe n'est pas plus fatigué dans un sens que dans l'autre, au contraire de ce qui arrive nécessairement dans les roues à axe horizontal.

La turbine Fourneyron présente en outre un avantage précieux, c'est de pouvoir être entièrement *noyée*, et



Fig. 2600. — Cloisons directrices.

par suite de pouvoir fonctionner pendant les crues et même pendant les gelées, car la glace ne s'étend jamais bien profondément au-dessous de la surface du liquide. Toutefois ces avantages sont compensés par des inconvénients dus à l'immersion même de la machine. Ainsi, d'une part, les réparations de l'appareil et son installation elle-même sont beaucoup plus difficiles. D'autre part, pour transmettre la même force avec des quantités d'eau variables, on est obligé de faire varier la levée de la vanne. Or le travail transmis varie avec cette levée : il est en général le plus grand possible quand la levée est maximum et que l'eau pénètre sur toute l'épaisseur de la roue; on se trouve donc quelquefois dans des conditions qui sont forcément moins avantageuses. Quoi qu'il en soit, le travail transmis par une turbine peut s'élever aux 0,80 du travail absolu du moteur, il se maintient sensiblement constant pour des vitesses de rotation très-diverses, et, dans les cas qui paraissent exceptionnellement défavorables, il ne descend pas au-dessous de 0,55 ou 0,60.

On a donné aux turbines des dispositions très-diverses; nous citerons, par exemple, celles qui sont dues à MM. les ingénieurs Fontaine, Kœchlin, Callon; mais le principe est toujours le même, et le lecteur qui a compris celles que nous venons de décrire n'aurait aucune peine à se rendre compte de leurs effets; nous ne nous y arrêterons donc pas ici. P. D.

ROUGE (Fièvre) (Médecine). — Voyez Scarlatine.

ROUGE-GORGE (Zoologie). — Voyez Rubiette.

ROUGE-QUEUE (Zoologie). — Voyez Rubiette.

ROUGEOLE (Médecine), *Boa*, Pline, *Rubeola*. — On désigne sous ce nom une inflammation spécifique et contagieuse de la peau et du système muqueux, caractérisée par des prodromes de fièvre, de larmoiement, de toux, suivis de petites taches rouges à la peau, arrondies d'abord et distinctes, puis devenant confluentes, irrégulières. Elle pourrait être confondue avec la scarlatine, mais dans celle-ci il existe une rougeur piquetée répandue sur tout le corps ou disposée par larges plaques (voyez Scarlatine). La rougeole a-t-elle été connue des anciens? Plusieurs en doutent, et peut-être est-ce à tort que l'on a traduit par le mot rougeole le *Boa* de Pline, qu'il désigne encore sous le nom de *maladie des papules*. Du reste, elle a été confondue pendant longtemps avec la variole, la scarlatine, etc., et ce n'est guère que depuis Fréd. Hoffmann qu'elle a été bien caractérisée (vers 1690). La rougeole est essentiellement contagieuse et l'incubation de ce principe peut durer au delà de 8 jours. M. le Dr Rufz a eu l'occasion d'observer sur des enfants qui avaient été exposés à la contagion en France avant leur embarquement, que la rougeole ne s'était développée qu'après leur arrivée à la Martinique et au bout de cinq semaines. Quoi qu'il en soit, la maladie débute par des frissons irréguliers, la fièvre, la soif, la langue blanche, ou rouge sur les bords, larmoiement, coryza, quelquefois saignement de nez, toujours une toux sèche, aiguë, sonore, d'un caractère spécial, à quintes peu prolongées; souvent des vomissements, douleurs de tête, somnolence, délire parfois. Le 3e ou le 4e jour, quelquefois même jusqu'au 8e, paraissent de petites taches rouges, d'abord distinctes et arrondies, puis se réunissant bientôt pour former des plaques irrégulières. Ces taches, qui commencent ordinairement au visage, s'étendent bientôt sur la poitrine, le col, le dos; du reste, les symptômes de l'invasion perdent un peu de leur intensité lorsque l'éruption est complète. Au bout de 2 ou 3 jours, la rougeur s'éteint graduellement, les phénomènes généraux diminuent, et alors arrive une desquamation le plus souvent assez légère, qui se prolonge pendant quelques jours. On a parlé d'une rougeole sans bronchite, ces cas sont rares; on a aussi parlé d'une rougeole sans éruption, ce qui est bien autrement problématique. En général, la rougeole se développe d'une manière épidémique et revêt, dans chaque cas particulier, les caractères de l'épidémie; ainsi celle-ci peut présenter quelques-unes des nuances des fièvres graves, de mauvais caractères, quelquefois des ecchymoses, des hémorrhagies, etc.

La pneumonie, la bronchite capillaire, parfois des accidents du côté des organes digestifs, sont des complications que l'on rencontre le plus souvent. Elles devront être de la part du médecin l'objet d'une attention sérieuse et d'un traitement sévère. D'ailleurs, le repos au lit, la diète, une chaleur douce, sans excès, des boissons pectorales, des loochs, etc., constitueront l'ensemble du traitement de la rougeole simple. La bronchite surtout, qui persiste souvent pendant la convalescence et même au delà, annonce dans un grand nombre de cas un travail de tuberculisation qui peut amener les accidents les plus graves. Cette maladie n'arrive presque jamais qu'une fois dans la vie. F—n.

ROUGEOT (Zoologie). — Nom que l'on donne en Bourgogne au canard milouin (*Anas ferina*, Lin.).

ROUGET (Zoologie). — Espèce de *Poissons* du genre *Mulle*, du groupe des *Percoïdes à nageoires ventrales, abdominales* (voyez MULLE, PERCOÏDES). Ces poissons, d'un beau rouge vif, ont le profil presque vertical. Les Romains, qui les servaient sur leur table, prenaient plaisir à voir les changements de couleur qu'ils éprouvaient en mourant. Ils ont une chair très-délicate. On les trouve dans les mers d'Europe, mais surtout dans la Méditerranée.

ROUGET-BARBET (Zoologie). — Nom vulgaire des *Poissons* du genre *Mulle*.

ROUILLE (Agriculture). — Maladie qui affecte les céréales et particulièrement l'orge et le froment. Elle se présente sous la forme de taches rouges plus ou moins multipliées sur les deux faces des feuilles, sur la gaine, sur le chaume, sur les enveloppes florales, sur le grain, et est produite par un *Champignon* de la famille des *Urédinées*, nommé *Uredo rubigo vera*, H. C. Elle forme d'abord sur les feuilles des points d'un blanc jaunâtre, ovales; l'épiderme se fend et il s'en échappe une poussière jaune orangé; le plus ordinairement alors les feuilles pâlissent, se fanent; quelquefois les chaumes sont maigres, les épis petits et souvent stériles. On ne connaît pas de moyen de s'en préserver; mais on a vu quelquefois une pluie en amener la destruction. Cette maladie attaque aussi quelquefois les feuilles de presque tous les végétaux herbacés ou ligneux. La rouille se développe surtout dans les champs ombragés et humides, après des petites pluies suivies d'un soleil ardent, dans les terrains gras, longtemps pâturés, etc.

ROUISSAGE, ROUTOIR (Économie rurale). — Le mot *rouissage* désigne l'opération que l'on pratique pour séparer les unes des autres les fibres ou filaments des plantes à écorce textile, comme le chanvre et le lin. Ces fibres ou filaments, de nature ligneuse, se trouvent à la partie interne de l'écorce et y forment une couche où elles sont accolées les unes aux autres. C'est cette adhérence que l'on détruit par le rouissage; les fibres devenues indépendantes forment ce qu'on nomme de la *filasse*. On connaît un grand nombre de procédés de Rouissage, et l'on peut les diviser en 3 catégories : les *procédés traditionnels*, qui sont les plus suivis; les *pr. chimiques* et les *pr. mécaniques*, tentatives plus ou moins heureuses pour substituer à des pratiques peu raisonnées des méthodes rationnelles plus rapides et plus efficaces.

Parmi les procédés traditionnels il faut citer le *rorage* et le *rouissage à l'eau*. Le *Rorage*, *Rosage* ou *Sereinage* a pour principe d'utiliser l'action dissolvante de l'atmosphère et des rosées. On étend les tiges de lin ou de chanvre en couches minces sur un pré; on les y laisse de 25 à 40 jours, suivant le temps, en prenant soin de les retourner périodiquement pour que l'action se produise également. On obtient une filasse grise qui blanchit promptement, mais qui donne plus de déchets au tissage et conserve moins de nerf et de résistance que la filasse rouie à l'eau. Le *Rouissage à l'eau* consiste à faire d'abord sécher les tiges à l'air, les lier en petites bottes dont on coupe les têtes et les racines, puis placer ces bottes dans l'eau d'un ruisseau, d'une rivière, d'un étang, d'une mare, d'un fossé ou d'un bassin spécial nommé *Routoir*, et les y laisser séjourner jusqu'à ce que les fibres se séparent sans peine les unes des autres. Le temps nécessaire pour obtenir ce résultat varie de 7 à 15 jours. L'opération est plus prompte dans les eaux dormantes que dans les courantes; elle marche d'autant plus vite que les eaux sont moins froides. Le point important est de retirer les bottes juste au moment convenable; car la décomposition qui a désagrégé les fibres les attaque dans leur tissu même si on ne les enlève à temps. La filasse obtenue par ce procédé bien pratiqué est d'un jaune pâle et d'une bonne résistance. Dans certains cas, on combine le rouissage à l'eau avec le rorage; c'est ce qu'on fait pour le lin dans le nord de la France.

Les procédés chimiques ont tous pour principe la substitution d'une opération chimique à l'action lente et naturelle de l'eau ou de l'air atmosphérique. Les avantages que l'on recherche sont une plus grande rapidité dans la production de la filasse, une diminution des déchets prélevés sur la matière première, de meilleures conditions de salubrité. En général, on a pensé que, dans les procédés traditionnels, une fermentation lente était la cause essentielle de la séparation des fibres corticales; on a essayé d'y substituer tantôt l'action de l'eau tiède en vase clos, tantôt celle des liquides acides ou alcalins combinée avec une température plus ou moins élevée. Parmi les procédés très-nombreux qu'on pourrait citer, je mentionne seulement celui qu'a mis en pratique en 1851 M. Scrive (de Lille) : il consiste dans une légère fermentation acide entretenue pendant 48, 72 ou 96 heures, au moyen de l'eau tiède que l'on renouvelle en tout ou en partie après quelques heures de fermentation. On assure que ce procédé donne une excellente filasse et entraîne un faible déchet.

Bien que la fermentation qui se produit toujours dans les procédés indiqués ci-dessus soit généralement regardée comme indispensable, plusieurs inventeurs ont entrepris de séparer les fibres textiles par des moyens purement mécaniques. Déjà tentés en France et en Angleterre au commencement du XIXe siècle, des essais de ce genre ont été repris en 1857, et il existe aujourd'hui près de Compiègne (Oise) une usine en pleine activité où se pratique le rouissage ou plutôt le teillage mécanique.

En résumé, jusqu'ici le rouissage à l'eau, considéré uniquement comme procédé préparatoire de la filasse, est aussi bon au moins qu'aucun des procédés proposés. On lui reproche sa lenteur; mais on n'est pas encore absolument sûr d'avoir trouvé le moyen de faire mieux ou aussi bien en moins de temps. Le plus grave reproche fait à ce procédé traditionnel concerne l'insalubrité qu'il entraîne. Les tiges du lin ou du chanvre, en séjournant dans l'eau, lui abandonnent des matières gommeuses, des acides gras, du gluten. La fermentation corrompt peu à peu ces substances; l'eau se colore en brun jaunâtre et répand autour des *routoirs*, ou fossés préparés pour le rouissage, des émanations très-malsaines. Aussi une mesure de police rurale prescrit de placer les routoirs à une distance assez grande de toute habitation, et on recommande de n'y travailler que le matin, lorsque la fraîcheur de la nuit a ralenti la décomposition et laissé les exhalaisons se disséminer au loin. Ces routoirs sont de petits fossés profonds de 1 mètre à $1^m,50$, et dont la superficie varie selon la récolte qui doit s'y rouir. On préfère les creuser dans un sol argileux. On y amène l'eau ou, ce qui vaut mieux, on a pu mettre le routoir en communication avec un petit ruisseau, de façon à le remplir et à le vider à volonté. AD. F.

ROULEAU, ROULAGE (Agriculture). — On nomme *rouleaux*, en agriculture, divers instruments employés pour fouler et comprimer le sol ou pour briser les mottes de terre qui ont résisté à la herse. Il y a donc deux sortes de rouleaux : les *Roul. compresseurs* ou *plombeurs* et les *Roul. brise-mottes*. L'instrument a toujours pour pièce essentielle un cylindre de $1^m,50$ à $1^m,80$ de longueur sur $0^m,25$ à $0^m,75$ et plus de diamètre. Ce cylindre a son axe parallèle à la surface du sol et porté par des tourillons sur un bâti auquel on fixe les animaux de trait. Par la traction le cylindre roule sur le sol ainsi que le fait le pourtour d'une roue. Dans tous les cas, l'instrument doit avoir un poids assez fort. Les dispositions de détail sont très-variées et donnent lieu de distinguer beaucoup de rouleaux différents. Les principaux seulement peuvent être mentionnés ici.

Les *Rouleaux compresseurs* ou *plombeurs* ont la surface du cylindre unie (*fig.* 2601); ils se font en bois, en pierre

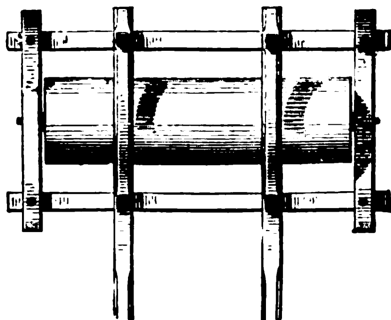


Fig. 2601. — Rouleau plombeur ordinaire, en bois de chêne ou d'orme; il est vu en dessus, le commencement seul des brancards destinés au cheval est indiqué (longueur du rouleau, $1^m,80$; diamètre, $0^m,60$).

ou en fonte. Le bois prédomine; ceux en fonte sont creux, pour ne pas être trop pesants, quel que soit leur dia-

mètre. Dans certaines contrées les rouleaux en pierre ont une forme polygonale. Cette disposition rend l'action du rouleau plus énergique, mais le tirage devient très-fatigant pour les animaux. Les rouleaux en bois se déforment par l'usage et gardent trop facilement la terre adhérente à leur surface. Les rouleaux en fonte sont préférables, et on leur donne généralement une disposition qui facilite beaucoup la tournée de l'instrument au bout des champs. On compose le rouleau de trois tronçons ou petits rouleaux longs de 0m,50 à 0m,60 et disposés à la suite sur le même axe. Les rouleaux en fonte pèsent habituellement de 400 à 500 kilogr.; leur prix peut varier de 140 francs à 200 francs.

Les rouleaux à surface unie iraient fort mal sur les terres fortes et compactes, dont ils transformeraient la surface en une croûte impropre à la végétation. Pour ameublir par le roulage les terres de cette nature, on

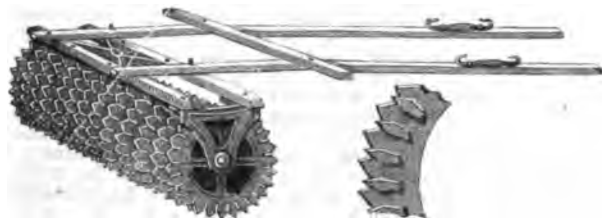


Fig. 2602. — Rouleau brise-mottes de Croskill, avec un fragment de disque pour montrer la disposition des dents (longueur, 1m,30; diamètre, 0m,70).

imagina d'abord de hérisser le rouleau en bois de chevilles ou dents en bois ou en fer. Telle est l'origine des *rouleaux brise-mottes* (*fig.* 2602). De Dombasle substitua à cet instrument primitif un rouleau, dit *squelette*, formé de disques creux à biseaux circulaires tranchants, que séparent de petits disques interposés. Tous ces disques étaient en fonte et fixés sur un même axe; l'instrument pesait 250 kilogr. Le rouleau brise-mottes le plus apprécié aujourd'hui est le rouleau anglais de Croskill, que représente la figure ci-contre. Il est en fonte et se compose de 12 à 20 disques hérissés de dents. Son poids est de 1,000 kilogr. à 1,800 kilogr.; il coûte de 400 francs à 600 francs. Celui qui a été figuré ici est le modèle anglais primitif, encore très-employé. Par un perfectionnement fort utile, on a rendu le diamètre des disques alternativement plus grand et plus petit; les plus petits embrassent l'axe commun par une ouverture assez large pour leur permettre de se déplacer dans le sens de la hauteur, selon les inégalités du terrain. Ce mouvement rend le roulage plus exact et nettoie les grands disques par le frottement des petits qui sont placés à côté d'eux.

On nomme *roulage* la façon qui consiste à passer un rouleau sur un champ. Le roulage au rouleau compresseur se nomme souvent *plombage;* il a pour but soit de donner de la consistance à un sol léger en le tassant, soit d'égaliser la terre pour l'ensemencer en graines fines, soit, après les semis, de resserrer autour des grains les parcelles de terre, soit, au printemps, de raffermir la terre autour des jeunes céréales déchaussées par la gelée. Le plombage après semailles ne convient guère qu'aux céréales de printemps et non à celles d'hiver: il est utile pour celles-ci au printemps, dès que la terre



Fig. 2603. — Rouleau articulé en fonte, de M. Claës, de Lembecq (longueur, 1m,80; diamètre, 0m,60).

est bien ressuyée. Du reste, il ne faut jamais rouler un champ que dans cette dernière condition, pour éviter que la terre détrempée ne se défonce sous les pieds des chevaux ou ne s'attache au rouleau qui devrait la tasser. Les champs labourés en billons ou d'une surface naturellement inégale s'arrangent mal des rouleaux ordinaires. Il convient alors d'avoir recours à des rouleaux dits *articulés* (*fig.* 2603), qui se composent de plusieurs cylindres indépendants les uns des autres, assemblés sur un même axe par un œil large, de façon à pouvoir s'élever ou s'abaisser isolément pendant le roulage. Le roulage avec les brise-mottes doit se pratiquer au moment où les mottes de terre sont ressuyées à la surface et encore humectées au centre, où le champ tout entier est assez séché pour ne pas faire pâte et se prendre en masse sous l'instrument.

Consulter : Londet, *Instrum. agricoles;* — De Gasparin, *Cours d'agricul.:* — Lœuillet, *Annal. de l'agric. franc.*, 6e série, t. VI; — P. Joigneaux, *le Livre de la ferme.*

ROULEAU (Zoologie), *Tortrix*, Oppel. — Genre de *Reptiles* de l'ordre des *Ophidiens*, famille des *Vrais Serpents*, tribu des *Serp. proprement dits*, section des *Serp. non venimeux* (voyez SERPENTS). Ils se distinguent des Orvets, à l'extérieur, par les écailles le long du ventre et sous la queue, qui sont un peu plus grandes que les autres, et parce que celle-ci est très-courte et presque du même diamètre que le tronc, ainsi que la tête qui est cylindrique, un peu déprimée et aplatie; ils ont encore, comme les Boas, des vestiges de membres postérieurs. Ils forment aujourd'hui la famille des *Tortricides*, divisés en deux genres : 1° les *Roul. propres* ou *Tortrix;* espèce type : le *Ruban* ou *Roul. scytale* (*Tort. scytale*, Dumér.), de la Guyane, long de 0m,45 à 0m,75, peint d'anneaux irréguliers noirs et blancs; les femelles sont vivipares; 2° les *Cylindrophis*, Wagler, dont on connaît plusieurs espèces; des Célèbes, de Java, du Bengale et de Ceylan.

ROULETTES (Zoologie), *Rotella*, Lamk. — Genre de *Mollusques Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille des *Trochoïdes*, grand genre des *Toupies* de Linné, caractérisé par une coquille orbiculaire luisante, à spire très-basse; columelle convexe et calleuse. Toutes les espèces paraissent marines. La *R. linéolée* (*R. lineolata*, Lamk., *Trochus vestiarius*, Lin.), très-commune dans les collections, vient, dit-on, de la Méditerranée. Elle est petite, orbiculaire, couleur de chair pâle, variée de petites lignes brunes. Elle est blanche en dessous.

ROULOUL (Zoologie), *Cryptonyx*, Temm., du grec *cryptos*, caché, et *onyx*, ongle. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, classé par Cuvier à la suite des *Faisans* (*Règne animal*), et par d'autres ornithologistes parmi les *Tetras* (voyez ce mot). Ils ont le bec fort et épais, le tour de l'œil nu, la queue médiocre et plane, les tarses sans éperon, les doigts armés d'ongles étroits presque droits, à l'exception du pouce, qui en est dépourvu; c'est là un caractère particulier. Le *R. de Malacca* (*Cr. Coronatus*, Temm.) est la seule espèce bien connue. Trouvé par Sonnerat dans la presqu'île de Malacca, il y eut d'abord un peu de confusion dans sa détermination; ses rapports avec les pigeons d'une part, et surtout avec les faisans, firent hésiter sur la place qui lui convenait; Sparmann et, après lui, Cuvier le rangèrent dans ces derniers. D'une autre part, Latham considéra le mâle et la femelle comme deux espèces distinctes; il reconnut pourtant son erreur; et enfin Temminck établit définitivement le genre *Cryptonyx*, qui pourtant, on ne sait pourquoi, fut changé par Vieillot en celui de Liponix. Quoi qu'il en soit, le Rouloul est un très-bel oiseau, à plumage vert sur le dos, le croupion et la queue; violet foncé sur la poitrine et le ventre; la tête du mâle porte une huppe composée de plumes effilées, rousses, occupant l'occiput, et de longs brins sans barbe redressés à chaque sourcil. Toutes ces plumes se dirigent en arrière. Sa grosseur est intermédiaire entre la caille et la perdrix. Des forêts de Sumatra, de Malacca et de Java. Lesson a décrit une autre espèce, le *R. Dussumier* (*Cr. Dussumierii*, Less.), complétement noir et sans huppe. De Malacca.

ROULURE (Arboriculture). — On désigne sous ce nom un accident qui frappe les arbres de haute tige à la suite des gelées tardives. La couche ligneuse de l'année a commencé à s'organiser l'arbre étant en pleine végétation, une forte gelée survient, elle peut désorganiser cette couche en état de formation. Lors de l'abatage de l'arbre, sa coupe transversale montre dans son intérieur

une zone de couleur brune : c'est ce qu'on appelle *roulure*. C'est une cause de grave dépréciation du bois d'œuvre.

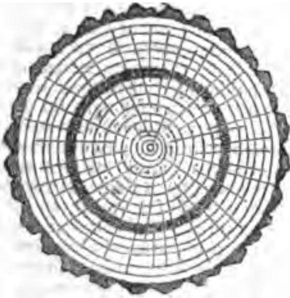


Fig. 2604. — Coupe d'un tronc d'arbre atteint de la roulure.

ROURE (Botanique). — Voyez Rouvre.

ROUSSELET (Arboriculture). — Le *Rousselet de Reims* est une variété de *Poires* dont le fruit, déprimé aux extrémités, devient jaune à la maturité, et d'un rouge-



Fig. 2605. — Rousselet de Reims.

brun du côté du soleil. Sa chair demi-cassante, juteuse, musquée, est douée d'un parfum particulier très-agréable. Fin d'août. On l'appelle encore *Petit Rousselet*, *Rousselet musqué*. — On donne aussi le nom de *Rousselet d'hiver* à la poire de *Martin-sec*.

ROUSSELETTE (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Alouette des bois* (*Alauda nemorosa*, Gm.).

ROUSSEROLLE (Zoologie). — Cuvier classe cet *Oiseau* dans le genre des *Fauvettes* du grand genre *Motacilla* de Linné. Aujourd'hui on en a fait un sous-genre caractérisé par un bec droit, en forme d'alêne; leurs ailes sont courtes, obtuses; leur queue longue, étagée; l'ongle du pouce recourbé; presque toutes les espèces fréquentent les eaux et habitent les lieux bas et humides, au bord des étangs, où elles grimpent sur les plantes aquatiques. Elles vivent d'insectes, de mouches, de vers. Leur chant est infiniment moins gracieux que celui des fauvettes. La *Grande Rousserole*, *R. turdoïde*, *Rossignol de rivière* (*Turdus arundinaceus*, Lin.; *Sylvia turdoïdes*, Mey.), a les parties supérieures brun roussâtre, le dessous jaunâtre, la gorge blanche, le bec arqué. On la trouve en Europe, en Asie et en Afrique. Elle vit d'insectes aquatiques ; à défaut d'insectes, elle mange du bois, niche dans les joncs et pond 4 à 6 œufs un peu plus gros que celui du moineau; sa taille est de 0m,18 à 0m,20. La *Petite Rousserole* ou *Effarvatte* (*Motacilla arundinacea*, Gm.), semblable à la précédente pour les mœurs et les couleurs, est d'un tiers moindre.

ROUSSETTE (Zoologie, *Pteropus*, Briss. — Genre de *Mammifères*, de l'ordre des *Chéiroptères*, tribu des *Chauves-souris*. A l'article qui concerne cette tribu nous avons indiqué la place que les Roussettes occupent dans ce groupe, les caractères qui les distinguent et les subdivisions qu'on en a faites ; nous ne ferons ici que compléter cet article par quelques généralités. Ces animaux sont nocturnes, cependant M. Coquerel, chirurgien de la marine, en a vu plusieurs fois à Madagascar, qui volaient pendant le jour; il a observé aussi que les Roussettes qu'il conservait dans des cages et qui restaient accrochées pendant le jour, la tête en bas, détachaient une patte pour saisir les fruits qui leur étaient présentés, restant accrochées par l'autre et mangeant la tête en bas. Il ne paraît pas, comme on l'a dit, qu'elles fassent la chasse aux oiseaux et aux petits mammifères; on aura confondu cette habitude avec celle des *Vampires* (voyez ce mot), qui sont carnassiers. Dans tous les cas, leur organisation démontre qu'elles sont essentiellement frugivores. Ces animaux habitent l'ancien continent et l'Océanie ; on n'en trouve aucune espèce en Europe. Leur taille qui va jusqu'à 0m,30 de longueur, corps et tête, leur physionomie bizarre, leurs grandes ailes membraneuses à envergure énorme, ont contribué à accréditer les récits fabuleux et chargés de merveilleux des voyageurs et qui forment toute la légende si célèbre des *Vampires*, autre genre de chauves-souris. Outre les espèces citées à l'article Chauve-souris, nous mentionnerons encore : la *R. à collier*, *Roussette de Buffon* (*Pter. rubricollis*, Ét. Geoff.), longue d'environ 0m,28, à poils longs, très-touffus, porte un large collier de couleur vive rouge-orangé. Réunion, Madagascar. La *R. kéraudren* (*P. keraudren*, Quoy. et Gaim.), de grandeur moyenne, vole pendant le jour. Iles Mariannes. Ces deux espèces sont sans queue. Parmi celles à queue, nous signalerons : la *R. amplexicaude* (*P. amplexicaudatus*, Geoff.), elle est roussâtre et sa queue assez longue est à demi engagée dans la membrane. Longueur 0m,12. Archipel de l'Inde.

Roussette (Zoologie), *Scyllium*, Cuvier. — Genre de *Poissons*, ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens* (*Plagiostomes* de Duméril), appartenant au grand genre *Squale* de Linné, qui se distingue des autres squales par un museau court et obtus, les narines percées près de la bouche, celle-ci large, située sous le museau ; leurs dents ont une pointe sur le milieu, 2 plus petites sur les côtés ; branchies sans opercule ; 4 nageoires latérales, 1 anale ; des évents. La *Grande Roussette* (*S. canicula*, Cuv., *Squalus canicula*, Lin.) a le corps couvert de petites taches noirâtres. Longueur, 1m,00 à 1m,50. Elle dévore avec voracité d'autres poissons et elle est même dangereuse pour l'homme. Sa chair dure et coriace se mange rarement. Son foie sert à faire de l'huile qui rivalise en médecine, comme celle de tous les squales, avec l'huile de foie de morue. Avec sa peau, on prépare les objets de commerce connus sous les noms de *Peau de chien de mer*, *Peau de chagrin*, *Peau de roussette*, *petit galuchat*. — La *Petite Roussette*, *Rochier*, *chien de mer mâle* (*S. catulus*. Cuv.), aussi grande que la précédente, s'en distingue par un museau légèrement allongé ; elle a souvent été confondue avec la précédente. Employée aux mêmes usages; sa chair est un peu moins désagréable. Dans ces deux espèces qui se trouvent sur nos côtes, la nageoire anale répond à l'intervalle des deux dorsales. Dans d'autres qui sont étrangères, l'anale est en arrière de la deuxième dorsale.

ROUSSEUR (Taches de) (Médecine). — Voyez Taches de rousseur.

ROUSSIER (Minéralogie). — On appelle ainsi un minerai de fer hydraté sablonneux qui se trouve en rognons grossièrement lenticulaires dans les parties supérieures du terrain de grès des plateaux élevés du bassin de la Seine, surtout aux environs de Pontoise, d'où lui est venu le nom de *R. de Pontoise*. On a dit qu'il renfermait un peu d'or, ce qui n'est pas tout à fait sans vraisemblance, dit Alex. Brongniart.

ROUSSIN (Hippologie). — Nom que l'on donne vulgairement à des chevaux de race commune (voyez Hippologie).

ROUTES (Génie civil). — Les voies de communication sont classées de la manière suivante par les lois du 16 septembre 1807 et du 21 mai 1836 :

1° Routes nationales de 1re, 2e et 3e classe, selon qu'elles vont : de Paris à l'étranger, à un port de mer ou à une ville importante, ou qu'elles font communiquer des villes de départements sans passer par Paris;

2° Routes départementales qui vont du chef-lieu aux arrondissements, ou qui servent de communication entre deux départements;

3° Chemins vicinaux de grande communication dont l'utilité s'étend à plusieurs communes ;

4° Chemins communaux ou de petite vicinalité qui ne dépendent que d'une commune.

Les deux premières classes de routes nationales sont à la charge de l'État, celles de la 3e classe sont à la charge de l'État et des départements. Les routes départementales sont faites et entretenues aux frais du département, à l'aide de centimes additionnels, payés par les communes. Les chemins de petite vicinalité sont exclusivement à la charge des communes.

Les chemins sont classés, sous le rapport administratif,

en chemins de grande et de petite voirie. La grande voirie comprend : les routes nationales et départementales et les rues servant de grandes routes. La petite voirie comprend les chemins vicinaux et la voirie urbaine, qui rentre dans l'administration communale.

Les routes sont des voies de communication ouvertes à la surface du sol, qui a été approprié, par certains travaux d'art, aux transports auxquels elles sont destinées. Les moteurs employés sur les routes ordinaires sont des chevaux. Il faut construire les routes de manière à obtenir d'abord le maximum d'action du moteur et à diminuer les résistances. La première condition sera réalisée par le bon aménagement des pentes et des courbes de raccordement; la deuxième est obtenue par le mode de constitution de la chaussée et la construction des voitures.

On ne peut déterminer exactement quelle pente il convient de donner aux rampes, car si d'un côté la longueur de la rampe fatigue le cheval par la continuité des efforts de traction, d'autre part si la pente est trop raide, l'exagération même de ces efforts n'est pas moins nuisible. Quand les routes doivent être parcourues au trot, il faut en général rechercher les pentes de $0^m,025$ à $0^m,03$; quand les transports doivent surtout se faire au pas, on peut admettre des pentes beaucoup plus fortes.

Tracé. — Les considérations d'après lesquelles se déterminent les tracés des routes sont de différents ordres : *politiques, commerciales* ou *techniques*. Une commission mixte, composée d'ingénieurs des ponts et chaussées et d'officiers du génie militaire, fixe le tracé dans la partie qui intéresse la défense du territoire. Les questions soulevées par l'étude du tracé au point de vue commercial sont très-difficiles à résoudre. Il faut se rendre compte de l'état actuel de l'industrie et du commerce dans le pays qu'on traverse; de l'influence probable sur leur développement, de l'établissement de la route projetée, et voir s'il y a avantage à augmenter le parcours de la route pour traverser un centre de population, ou s'il vaut mieux, pour l'intérêt général, relier ce centre à la route par un embranchement.

Ces deux ordres de considérations fixent généralement un certain nombre de points par lesquels la route doit passer. Il faut alors chercher à relier ces points par le tracé le plus économique à la fois pour l'établissement et l'entretien de la voie et pour les frais de transport. Cette ligne ainsi déterminée satisfait généralement aux conditions suivantes : minimum de longueur, minimum des hauteurs à franchir, minimum de dépenses pour la construction et l'entretien. Il arrive cependant assez souvent que ces conditions ne sont pas toutes réalisables en même temps.

Dans une plaine où les ondulations du sol sont faibles, il vaut mieux aller en ligne droite que chercher à les éviter par des courbes; quand les pentes sont trop raides pour être franchies en ligne droite, on contourne l'obstacle en allongeant ainsi la route : on doit chercher à franchir la ligne de faîte, quand on doit traverser une chaîne, au point le plus bas. Une fois le col de passage déterminé, on chemine dans la vallée en suivant sur l'un des versants une ligne ascendante ou descendante à peu près parallèle à la ligne de *thalweg*.

Il faut le plus souvent placer la ligne près du faîte. Si on la place vers le milieu du flanc de la vallée, on aura à franchir les vallons secondaires de la chaîne qu'on suit aux points où le relief est considérable. Si on suit le fond de la vallée, les reliefs sont effacés, mais quand on approche du col de passage, on rencontre des pentes trop considérables. On peut choisir à volonté le versant nord ou sud, est ou ouest de la vallée qu'on suit. On sera guidé dans son choix par la nature des remblais et les conditions atmosphériques du climat.

Ces conditions sont trop vagues pour déterminer exactement la ligne à suivre, souvent plusieurs tracés peuvent y satisfaire; il faut alors choisir celui qui entraînera pour un même trafic la plus faible dépense annuelle, en tenant compte du capital d'établissement (intérêt et amortissement), de l'entretien et des frais de transport. Ce dernier élément est obtenu à l'aide de tables calculées en tenant compte des pentes et des longueurs de parcours.

Le tracé étant définitivement arrêté, on passe à l'exécution de la chaussée. La forme et la nature des chaussées a beaucoup varié depuis l'origine.

Historique. — Les premières chaussées connues sont celles des routes militaires construites par les Romains. Elles se composaient de 5 parties : au milieu une largeur de 5 mètres destinée à l'infanterie, 2 banquettes plus élevées destinées aux chefs et 2 parties de $2^m,50$ pour la cavalerie.

La chaussée était formée de plusieurs couches de matériaux : 1° une couche de grosses pierres posées à plat de $0^m,25$; 2° au-dessus une couche de maçonnerie grossière de $0^m,23$; 3° une espèce de maçonnerie ressemblant au béton, sur laquelle repose un pavage analogue à celui qu'on emploie aujourd'hui; l'épaisseur totale avait $1^m,15$. Ces routes étaient construites avec un excès de solidité qui serait aujourd'hui beaucoup trop onéreux, par suite du développement extraordinaire des routes. En France, les premières routes furent établies sous Sully. Les routes furent construites à l'aide de corvées; la corvée fut supprimée en 1786. On établit, en 1797, des droits de barrière pour subvenir à l'entretien des routes. Bonaparte, premier consul, supprima ces droits de barrière et institua l'impôt sur le sel, dont le produit fut consacré en grande partie à l'entretien des routes. Mais c'est depuis 1836 surtout que la construction des routes a reçu une vive impulsion et a permis d'achever rapidement le réseau des routes les plus importantes.

Le profil général adopté pour les routes depuis l'origine est le profil bombé. C'est en effet celui qui est le plus rationnel.

Le meilleur profil au point de vue du roulage serait le profil droit, horizontal. Mais l'écoulement des eaux ne serait pas facile et la moindre usure causerait des excavations très-nuisibles. Si le profil, au contraire, est concave, les eaux coulant à la partie inférieure tendront à creuser le sol; de plus, les voitures suivront toujours la même voie et n'useront la route qu'en un point. Quand deux voitures se rencontrent, il est très-difficile de les faire changer de direction, il faut que les chevaux fassent remonter la voiture et exercent un effort considérable. Au contraire, quand la route est bombée, les voitures qui suivent généralement le sommet de la chaussée n'ont qu'à descendre pour changer de direction. Dans l'origine, on avait donné aux routes des bombements exagérés, $\frac{1}{20}$, aujourd'hui on le réduit à $\frac{1}{40}$ pour les chaussées d'empierrement et $\frac{1}{50}$ pour les chaussées pavées. En diminuant l'inclinaison transversale des routes, on facilite la circulation; les voitures n'ont plus, en effet, une tendance aussi prononcée à glisser suivant la ligne de plus grande pente et le roulage peut se faire sur toute la route. Dans le profil adopté en France sur toutes les anciennes routes, le milieu seul est empierré. Les côtés (accotements) sont en terre; ce profil est assez défectueux; les accotements sont plutôt nuisibles qu'utiles, ils sont une source continuelle d'humidité pour la route, de boue et de poussière. Pour remédier à ces inconvénients, on a élargi la chaussée et on lui a fait occuper toute la largeur de la route.

Construction des chaussées. — *Empierrement.* — On avait commencé à construire des chaussées très-épaisses; M. Trésaguet, ingénieur français, commença à en réduire l'épaisseur; il les composait de trois couches : la première de gros matériaux posés à la main, la deuxième de matériaux plus faibles, et enfin d'une couche de matériaux de très-petites dimensions. Ce système fut adopté jusqu'en 1820, époque à laquelle Mac-Adam, commissaire des routes, en Angleterre, construisit des chaussées d'empierrement composées exclusivement de petits matériaux. Il réduisit en même temps l'épaisseur des chaussées à $0^m,25$. Ce système est aujourd'hui le seul employé pour les chaussées d'empierrement.

Chaussées pavées. — Les chaussées pavées sont assez rares, leur prix élevé (10 à 15 fois le prix d'une chaussée d'empierrement) les fait généralement rejeter, d'autant plus que les frais d'entretien sont les mêmes que pour un empierrement. Les conditions auxquelles doit satisfaire une chaussée pavée sont :

1° Que les chevaux puissent facilement y prendre pied;

2° Que toutes les parties du pavage soient également résistantes;

3° Que les joints ne forment jamais une ligne continue.

Entretien des routes. — Les chaussées d'empierrement, aussitôt qu'elles sont livrées à la circulation, ont besoin d'être entretenues avec le plus grand soin, surtout à l'époque où elles viennent d'être livrées à la circulation.

Une circulaire ministérielle du directeur général des

ponts et chaussées (1839) a posé les principes relatifs à l'entretien des routes :

Il faut enlever la boue et la poussière à mesure qu'elles se forment; ne jamais laisser d'ornières, afin que la circulation puisse s'effectuer facilement sur toute la largeur de la route; enfin, pour éviter que les chaussées ne s'abaissent, remplacer la boue et la poussière par un poids équivalent de matériaux.

Les chaussées pavées sont d'un entretien plus facile, quoique aussi coûteux que les chaussées d'empierrement; elles sont de deux sortes : les *relevés à bout* et les *repiquages;* un relevé à bout est la reconstruction complète de la chaussée sur une étendue plus ou moins grande. Un repiquage est un relevé de peu d'étendue ou des remplacements de pavés enfoncés ou brisés, sur les points les plus dégradés de la chaussée. M—x.

ROUTOIR (Économie rurale). — Voyez ROUISSAGE.

ROUVET (Botanique). — Voyez OSYRIS.

ROUVIEUX ou ROUX-VIEUX (Vétérinaire). — Nom vulgaire donné aux vieilles gales du chien et du cheval.

ROUVRE ou ROBLE (latinisé de *rove*, synonyme de *derw*, chêne en celtique. Les Latins, par le mot *robur*, *force*, avaient fait allusion à la force, à la vigueur de l'arbre). — On donne vulgairement ce nom à plusieurs espèces de chêne dans quelques endroits du midi de la France. Linné donnait à l'une d'elles le nom de *Quercus robur*, qui correspond au *Q. pedunculata* d'Ehrhart. Le *Q. robur*, Mill. est le *Q. sessiliflora*, Sm. (voyez CHÊNE).

ROYAT (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Puy-de-Dôme), arrondissement et à 4 kilom. S.-O. de Clermont-Ferrand, dans la gracieuse vallée de Tiretaine. On y trouve plusieurs sources d'eaux minérales dont les principales sont : 1° celle dite de *Royat* ou de l'*Établissement;* 2° celle de *César;* 3° et 4° *Saint-Mart* et les *Roches;* ces deux dernières sont situées sur la commune de Chamalières. Le *Dict. des Eaux minér.* les classe parmi les *bicarbonatées mixtes* (*ferrugineuses*). La source de Royat, la plus importante, d'une température de 35° centigr., contient par litre, 0lit,377 d'acide carbonique libre, des bicarbonates alcalins, ferreux, manganeux, du sulfate de soude, du chlorure de sodium, etc. Il y a dans l'établissement des piscines, des cabinets de baignoires nombreux, des appareils pour douches, vapeurs, des salles d'aspiration, des buvettes, etc. Ces eaux d'une saveur piquante sont administrées avec succès contre les chloroses, les anémies, certaines dyspepsies, etc.

ROYOC (Botanique). — Voyez MORINDE.

RUBACÉ, RUBACELLE, RUBICELLE (Minéralogie). — Noms donnés à une *Topaze* du Brésil ayant pris par l'action du feu la couleur rougeâtre du *Spinelle rubis;* on a aussi appelé de ce nom une variété rouge jaunâtre du vrai *Spinelle*.

RUBAN (Histoire naturelle). — En zoologie, on appelle *R. scytale* une espèce de *Serpent* du genre *Rouleau; R. rayé* une coquille du genre Buccin, le *Buccinum dolium*, Lin. — Grand ruban, nom donné par Geoffroy à une autre coquille (*Helix ericetorum*, Lin.). — En botanique, on appelle quelquefois *R. d'eau* les *Sparganium erectum*, Lin. Rubanier droit (voyez ce mot).

RUBANIER ou SPARGANIER, *Sparganium*, L.; du grec *sparganon*, petit ruban, à cause des feuilles longues et étroites et ressemblant à un ruban. — Genre de plantes de la famille des *Typhacées*, nommées aussi *Rubans d'eau*. Elles ont des fleurs unisexuées formant des spadices réunies plusieurs ensemble; fleurs mâles : étamines libres à nombreux filets courts; fleurs femelles : à bractées longues, persistantes; style court; fruit sessile, terminé en pointe et renfermant un noyau dur, muni d'un endosperme farineux. Ce sont des herbes qui croissent dans les marais ou qui nagent dans les eaux douces. Leur tige est simple ou rameuse, accompagnée de feuilles alternes, étroites et rubanées. Fleurs très-petites et verdâtres. Elles croissent en Europe et dans l'Amérique septentrionale. On en trouve trois espèces aux environs de Paris, les seules du reste qui croissent en France. Le *R. rameux* (*S. ramosum*, Huds., *S. erectum*, *a*. L.) est une plante souvent haute de 1 mètre; à rhizome rampant; feuilles allongées dressées à 3 faces vers la base; inflorescences rameuses. Ses fruits anguleux forment des pyramides renversées. Cette espèce se retrouve jusqu'en Sibérie et dans l'Amérique du Nord. Le *R. simple* (*S. simplex*, Huds., *S. erectum*, *b*. L.) se distingue principalement par sa tige simple, son inflorescence simple et ses fruits ellipsoïdes rétrécis en fuseau. Le *R. nageant* (*S. natans*, L.) est d'autant plus long que les eaux où il croît sont plus profondes. Les feuilles linéaires, très-longues, flottent sur l'eau. Les fruits sont terminés par un long bec. La racine des Rubaniers a été regardée comme sudorifique. Leurs tiges sont précieuses pour opposer une barrière aux eaux. Pour combler une flaque dans le voisinage d'une rivière, a dit Bosc, il suffit d'y semer le Rubanier et d'attendre. On aura alors tous les 3 ou 4 ans un excellent engrais. Ces plantes participent aussi pour une bonne part à la formation de la tourbe. G—s.

RUBASSE (Minéralogie). — Nom donné d'abord aux quartz colorés en rouge inégalement; et d'autres fois aux quartz colorés artificiellement. On les emploie assez souvent dans la grosse orfévrerie.

RUBÉFIANTS (Médecine). — On appelle *Rubéfiants* des médicaments externes à l'aide desquels on produit la rubéfaction de la peau, sans aller jusqu'au soulèvement de l'épiderme ou la vésication. Ils comprennent les frictions avec les flanelles, les brosses avec ou sans addition d'autres substances irritantes, l'insolation, le feu à distance, certaines douches, l'eau chaude, certains stimulants appliqués sur la peau, tels que la poix de Bourgogne, seule ou saupoudrée d'une poudre irritante; la farine de moutarde, les feuilles de clématite, la plupart des anthémis; des solutions faibles d'ammoniaque, de sulfures alcalins; les acides sulfurique, nitrique, affaiblis; les teintures de cantharides, d'Euphorbe, etc. Tous ces moyens, en rougissant la peau, produisent une dérivation souvent très-efficace dans plusieurs maladies aiguës.

RUBIA (Botanique). — Nom scientifique de la *Garance*.

RUBIACÉES (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones, gamopétales périgynes* établie par A.-L. de Jussieu et ayant pour type le genre *Garance* (*Rubia*). — Elle appartient à la classe des *Cofféinées* de M. Brongniart. Calice adhérent, entier ou à 2-6 dents ou divisions persistantes; corolle régulière, insérée au sommet du tube calicinal, à 4-6 lobes; 4-6 étamines insérées en haut du tube de la corolle et alternes avec les divisions de celle-ci; ovaire infère ordinairement à 2 carpelles à 2 loges ou plus; style simple ou bifide; fruit sec ou charnu à 2 ou plusieurs loges, rarement une seule, renfermant une ou plusieurs graines dans chaque loge; endosperme cartilagineux, corné ou charnu. Les plantes qui composent cette très-importante famille sont des herbes ou des arbrisseaux, quelquefois même des arbres à feuilles simples, entières, opposées, rarement verticillées et accompagnées de stipules qui varient de forme et de disposition. Leurs fleurs, ordinairement hermaphrodites, sont très-diversement disposées. Les Rubiacées habitent principalement les régions situées entre les tropiques dans les deux hémisphères. Une tribu, les *Aspérulées*, habite presque exclusivement les régions tempérées de notre hémisphère. La tribu des *Cinchonées*, celle qui renferme les *Quinquinas*, appartient presque entièrement au nouveau monde, tandis que les *Coffea-*

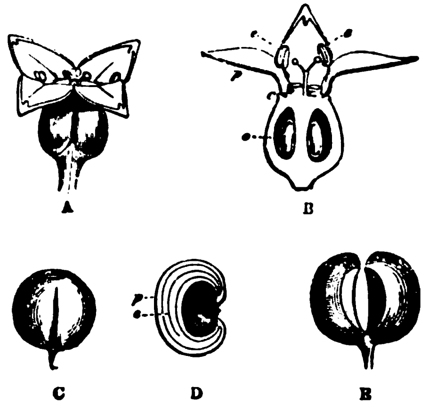


Fig. 2606. — Caractères des Rubiacées (1).

(1) A. Fleur entière du Gaillet blanc (*Galium mollugo*, Lin.). B. La même coupée verticalement : — *c*, calice confondu avec l'ovaire; — *p*, corolle; — *e*, étamines. — C. Fruit de la Garance. — E. Le même après l'écartement des deux carpelles. — D. Coupe verticale de la graine : *p*, périsperme; — *e*, embryon.

cées, qui ont pour type le *Café*, croissent dans l'ancien continent. Les Rubiacées forment une famille très-naturelle et riche en produits de différente nature dont nous citerons seulement les principaux. Le *Café* provient du *Coffea arabica* et doit ses précieuses propriétés à son endosperme corné qui, sous l'influence de la torréfaction, développe de l'huile volatile. Plusieurs espèces de genres différents fournissent des racines émétiques, âcres, purgatives et diurétiques (nommées *ipécacuanha*). Les *Cephaelis ipecacuanha* et *Psycotria emetica* sont les principales. Le genre *Cinchona* donne des écorces amères astringentes, douées de propriétés éminemment fébrifuges antipériodiques. La *Rondeletia* fébrifuge, qui croit dans la Sierra Leone, possède des propriétés analogues. Certains fruits charnus, ceux de *Gardenia*, de *Genipa*, de *Vangueria*, par exemple, sont comestibles. Plusieurs racines, celles de la *Garance* principalement, donnent un principe coloré très-important.

On divise ordinairement la famille des Rubiacées en 12 tribus : 1° les *Cinchonées;* — 2° les *Gardénidées;* — 3° les *Hédyotidées;* — 4° les *Isertiées;* — 5° les *Haméliées;* — 6° les *Guettardées;* — 7° les *Pœdériées;* — 8° les *Cofféacées;* — 9° les *Spermacocées;* — 10° les *Anthrospermées;* — 11° les *Aspérulées;* — 12° les *Operculariées*. Les principaux genres de cette grande famille sont : *Quinquina* (*Cinchona*, Lin., *Nauclea*, Lin.); *Génipayer* (*Genipa*, Plum., *Gardenia*, Ellis); *Rondeletie* (*Rondeletia*, Plum.); *Portlandia*, P. Br.; *Hedyotis*, Roxb.; *Hamélie* (*Hamelia*, Jacq.); *Morinde* (*Morinda*, Vaill.); *Danaïde* (*Pœderia*, Lin.); *Café* (*Coffea*, Lin.): *Cephœlis*, Swartz; *Psychotria*, Lin.; *Garance* (*Rubia*, Tourn.); *Asperula*, Lin.; *Crucianella*, Lin.; *Gaillet* (*Galium*, Lin.); *Opercularia*, Gaertn. — Travaux monographiques : A.-L. de Jussieu, *Sur la famille des Rubiacées;* — A. Richard, *Mémoire sur la famille des Rubiacées*, 1829; — *Prodrome* de D. Candolle, t. IV. G—s.

RUBICAN (Hippologie). — Lorsque la robe d'un cheval ne contient dans sa couleur que quelques poils blancs épars, on dit qu'il est *rubican*, tandis qu'il est *zain* si elle ne contient pas un poil blanc.

RUBICELLE (Minéralogie). — Voyez Rubace.

RUBIETTES (Zoologie), *Sylvia*, Wolf et Meyer, *Ficedula*, Bechst. — Genre d'*Oiseaux* du grand groupe des *Becs-fins* (voyez ce mot) (*Motacilla*, Lin.), qui se distingue par un bec fin, mince, un peu étroit à la base, évidé dans le milieu; les tarses longs, minces, écailleux en avant; queue légèrement échancrée. Ils vivent de petits insectes, de larves, de petites baies, etc.; leur chant est agréable. Le *Rouge-gorge* (*Motacilla rubecula*, Lin.), d'un gris-brun en dessus, la gorge et la poitrine rousses, le ventre blanc; très-commun en Europe, il s'apprivoise facilement, devient même très-familier et très-confiant. Il niche dans les buissons près de terre ou dans des trous d'arbre. Ses œufs, au nombre de 4 à 6, sont d'un blanc jaunâtre. Le *Rouge-queue* (*Motac. erithacus*, Gm.) a la poitrine et la gorge noires, la queue d'un roux ardent. En esclavage il devient moins familier que le précédent. Assez rare. Ses œufs sont tout blancs. La *Gorge-noire* ou *Rossignol de muraille* (*Motac. phœnicurus*, Lin.) est brun dessus, il a la gorge noire; la poitrine, le croupion d'un roux clair. Il niche dans les vieux murs; ses œufs sont bleus. La *Gorge-bleue* (*Motac. suecica*, Lin.), à gorge bleue, poitrine rousse. Rare; il niche au bord des bois, des marais. Ses œufs sont d'un vert bleuâtre.

RUBINE (Minéralogie). — Dans l'ancienne minéralogie, on appelait ainsi plusieurs sulfures métalliques natifs ou artificiels, à cause de leur couleur rouge; ainsi : *R. d'arsenic*, c'est le réalgar; — *R. blende*, le sulfure de zinc rouge; — *R. d'argent*, l'argent rouge.

RUBIS (Minéralogie). — Ce nom a été donné à plusieurs pierres précieuses rouges qui n'ont de commun entre elles que leur couleur; cependant les joailliers et les anciens minéralogistes l'appliquaient plus spécialement à deux substances : 1° celle qui est connue sous le nom de *Corindon rubis* ou *R. oriental;* 2° le *R. spinelle*. La première de ces pierres, dont il a déjà été parlé au mot Corindon, nommée aussi *Escarboucle*, présente les nuances du rose, du rose foncé, du rose cramoisi, du rose écarlate, avec un éclat très-vif. Elles sont généralement petites, leur valeur à qualité et à volume égal dépasse celle du diamant; elles sont très-recherchées. Pour la seconde espèce de Rubis, voyez Spinelle.

RUBUS (Botanique). — Nom latin du genre *Ronce*.

RUCHE, Rucher (Agriculture). — Les abeilles sauvages logent dans les cavités des arbres ou des rochers. Mais ces cavités n'ont pour elles d'autre mérite particulier que d'être bien closes et bien abritées, d'avoir un accès peu facile. On a donc pu, sans peine, fabriquer des vaisseaux où ces insectes consentent à s'établir et à travailler; on les nomme des *Ruches*, quelles que soient leur forme et leur disposition. Comme habituellement les ruches sont faites en paille, en osier ou en petites bandes de bois, on les nomme souvent *paniers d'abeilles* ou de *mouches à miel*. Lorsque dans un endroit convenablement choisi on installe plusieurs ruches, on forme ce qui s'appelle un *rucher*.



Fig. 2607. — Ruche vulgaire en petit bois tressé



Fig. 2608. — Ruche vulgaire en paille, un peu inclinée pour laisser voir les gâteaux verticalement disposés qui la remplissent.

De la ruche. — En France on rencontre communément trois sortes de ruches : dans le nord et le centre, une sorte de cloche en tresses de paille, d'osier, de viorne ou de tout autre petit bois; dans le midi, soit un simple tronc d'arbre creusé, soit une sorte de petite boite en planches de sapin ou en liége. Les ruches en



Fig. 2609. — La même ruche vue complétement en dessous et montrant la coupe des gâteaux ou rayons.

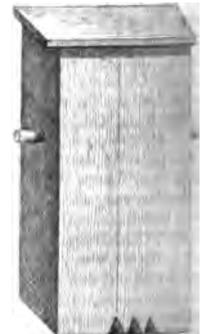


Fig. 2610. — Ruche vulgaire en planches de sapin.

forme de cloche ou de boite sont posées sur un support en bois nommé *tablier*, *plateau*, *siége* ou *tablette*, élevé au-dessus du sol par un très-petit nombre de points d'appui. Ces ruches sont d'ailleurs d'une seule pièce et d'une construction aussi facile que peu coûteuse. Nous avons trouvé en Algérie une autre forme de ruche en usage parmi les Arabes. C'est une boite rectangulaire, environ quatre fois aussi longue que haute, construite en planchettes de bois résineux ou de bois de férule. L'entrée des abeilles est disposée au bas d'un des bouts de cette boite longue.

Les ruches vulgaires que je viens de mentionner ne sont pas sans défaut; mais leur extrême simplicité et leur prix modique les maintiennent malgré des milliers de tentatives souvent ingénieuses pour construire de meilleures ruches. Avant de nous occuper de ces essais, il faut comprendre ce que l'on peut reprocher aux ruches vulgaires et pour cela il faut connaître un peu l'usage qu'on en fait.

Du rucher. — Le rucher, que quelques personnes veulent nommer *Apier* ou *Abeiller*, est une espèce de cité de ruches créée pour la production du miel et où chaque ruche est un atelier naturel. Le choix de l'emplacement est une première condition de succès. Les abeilles redoutent les lieux bas et humides, l'accès de

la pluie ou des vents froids du côté de l'entrée de leur ruche. Les rayons d'un soleil ardent peuvent faire fondre la cire des gâteaux et le miel mis en réserve. Les abeilles sont contraintes alors d'abandonner leur demeure. Il importe donc d'orienter le rucher selon le climat de la contrée, de façon à éviter ces dangers. Il faut avant tout le placer à l'abri des vents dominants qui amènent le froid ou la pluie. L'entrée des ruches sera tournée du côté le plus favorable à ce point de vue. Elle ne sera masquée ni par des constructions, ni par des arbres, ni par une haie vive. Le rucher ne saurait non plus être éloigné des pâturages où les abeilles iront butiner. Il lui faut un lieu tranquille où l'air reste pur et sec. « On ne doit pas, dit M. H. Hamet (*Cours prat. d'Apiculture*), établir les ruchers près des voies et passages publics fréquentés, près des rivières et des étangs un peu étendus, des cheminées toujours fumantes des usines, des fours à chaux et à plâtre, des fabriques de sirops, des brasseries, des tanneries, etc. On en établira le moins possible dans les basses-cours, au milieu de la volaille et des autres animaux domestiques, qui, s'ils ne détruisent les mouches, les gênent beaucoup dans leurs travaux. En outre, les abeilles peuvent se jeter sur ces animaux et occasionner des accidents. On peut placer des ruches près des habitations, où l'on est à portée de leur donner des soins; mais on évitera que ce soit sur le passage des gens et des bêtes, car les abeilles n'aiment pas à être dérangées par qui que ce soit pendant la bonne saison. »

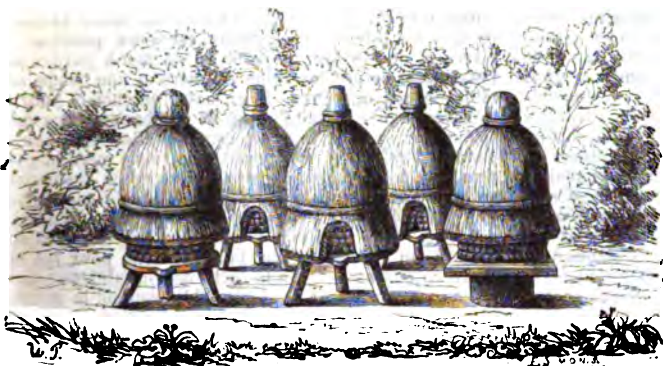


Fig. 2611. — Rucher en plein vent.

Les ruches seront bien installées le long d'une haie ou d'un rideau d'arbres. On les élèvera de $0^m,25$ à $0^m,50$ au-dessus du sol, selon qu'il y a lieu de redouter les animaux nuisibles. On les placera à une distance de $0^m,50$ à $0^m,80$ les unes des autres. Chaque ruche devra être recouverte d'un *surtout*, *capuchon*, *paillon* ou *enveloppe* en paille. Dans quelques circonstances on réunit les ruches sous une construction légère qui les abrite en commun; c'est ce qu'on appelle un *rucher couvert*. Mais les ruchers en plein vent conviennent bien mieux à l'exploitation des ruches comme industrie agricole.

Essaimage. — On peut voir à l'article Abeille ce que c'est qu'un *essaim* ou *jeton* et comment se forme naturellement dans une ruche cette colonie nouvelle du peuple ailé. L'*essaimage* ou émigration des essaims est l'origine des nouvelles ruches et du repeuplement des anciennes quand un malheur en a détruit les habitants. Dans notre climat de France, l'essaimage commence en mai ou juin et dure environ six semaines. Dans les années chaudes il est plus précoce, mais il dure moins longtemps, surtout si la sécheresse se joint à la chaleur. Les essaims prennent habituellement leur essor entre 10 heures du matin et 2 ou 3 heures de l'après-midi. De la ruche sort brusquement une nuée d'abeilles tourbillonnant dans l'air jusqu'au moment où quelques-unes se dirigent vers quelque branche d'arbre peu élevée. Les autres ne tardent pas à les suivre, et toute la colonie émigrante est bientôt réunie en une sorte de grappe de mouches accrochées les unes aux autres par leurs pattes. C'est à ce moment qu'il convient de recueillir l'essaim; nous verrons bientôt comment il faut s'y prendre.

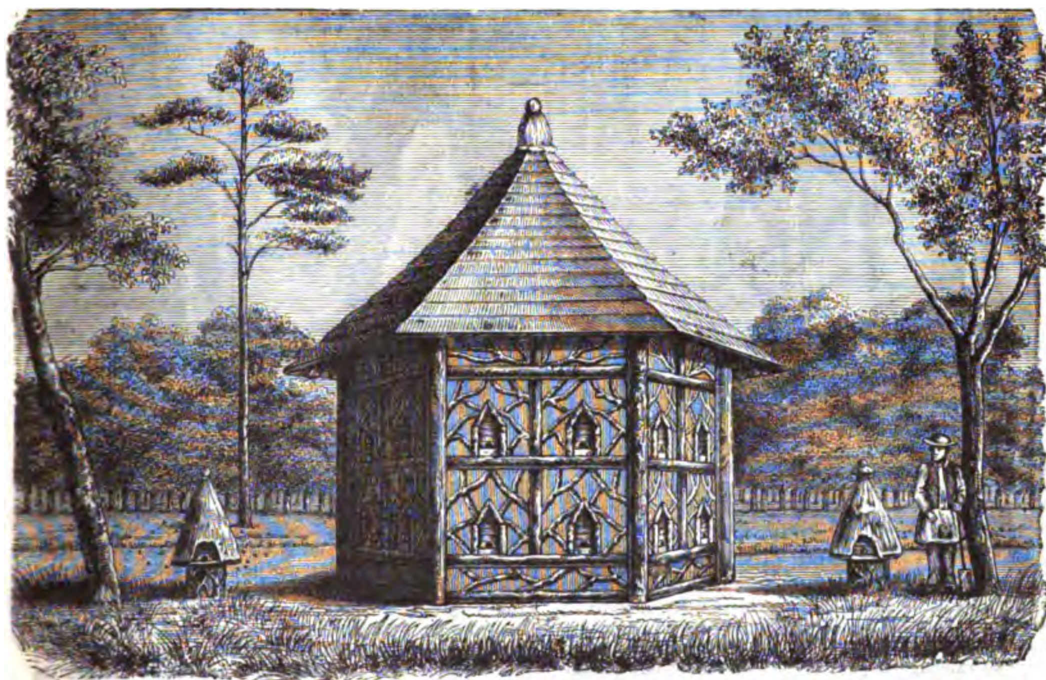


Fig. 2612. — Rucher couvert du Jardin d'acclimatation de Paris; deux ruches libres à côté.

Le poids des essaims varie de 1 à 3 kilogr., 5 et même à 4, selon la contrée et la grandeur de la ruche

dont ils proviennent. Chaque kilogramme représente de 9,000 à 11,000 abeilles; cette variation provient de la quantité plus ou moins grande de miel que chaque mouche emporte avec elle. A une température modérée, un essaim du poids moyen de 2 kilogr. peut remplir les trois quarts d'une ruche de 18 litres de capacité.

La ruche qui a fourni un essaim n'en donne habituellement pas d'autre la même année. Cependant lorsque l'année est très-féconde en végétation, on voit des ruches produire deux, trois et même quatre essaims. Par compensation, dans les années ordinaires, plus d'une ruche n'essaime pas du tout. Le premier essaim ou *essaim primaire* est toujours conduit par la vieille reine ou abeille mère. Les suivants, nommés *essaims secondaires*, n'ont qu'une jeune reine ou quelquefois deux. Dans les pays chauds il y a toujours des essaims secondaires. Dans nos contrées ils sont faibles, surtout les derniers, et souvent il faut en réunir plusieurs ou les rendre à la ruche mère. Les essaims secondaires sortent 8 ou 9 jours après l'essaim primaire et se suivent à 2 ou 3 jours l'un de l'autre. Le poids des essaims secondaires est inférieur à celui de l'essaim primaire.

Récolte des essaims. — L'un des premiers signes d'un essaimage prochain est l'apparition des mâles ou faux-bourdons, reconnaissables à une odeur spéciale, et leur sortie bruyante au milieu de la journée. Ce signe précède de 6 à 8 jours la sortie de l'essaim. Bientôt on remarque qu'une partie des abeilles se tiennent à l'entrée de la ruche sur le tablier. Alors la ruche est sur le point de donner son jeton ou essaim. L'apiculteur qui a saisi ces signes prépare une ruche pour la nouvelle cité qui va se former. Il passe le panier de la ruche au-dessus d'un feu de paille bien clair pour y détruire les œufs ou les animaux nuisibles; il en frotte l'intérieur avec un peu de miel ou des plantes aromatiques, mais cette précaution n'est pas indispensable; puis il se couvre la tête et les mains d'un vêtement spécial, qui ne porte qu'une gaze au-devant du visage, et ainsi préparé il observe la sortie de l'essaim. Si celui-ci tarde à se fixer, l'apiculteur projette sur lui un peu de cendre, de poussière ou d'eau. Le tintamarre que l'on fait dans beaucoup de campagnes pour arriver au même but semble une pratique inutile. Dès que l'essaim est posé et qu'il ne voltige plus que quelques abeilles autour de la grappe, l'apiculteur vient présenter sous l'essaim le panier de la ruche renversé. Il secoue la branche assez vivement ou même détache doucement la grappe avec un petit balai ou avec ses mains; dès que celle-ci est tombée dans le panier, l'apiculteur le retourne, le sommet en l'air, et pose la base sur un linge étendu à terre, sur une planche ou sur le sol bien uni et bien propre. Au bout de 30 à 40 minutes on reprend le panier, où les mouches sont montées pour la plupart, et on le porte, le sommet maintenu en haut, sur le tablier préparé pour la nouvelle ruche. Lorsqu'on veut recueillir un essaim logé dans un trou d'arbre ou de mur, on pratique une petite issue vers la partie la plus élevée de ce trou; on place sur ce trou un panier de ruche; par l'issue inférieure on projette dans le trou de la fumée pour en chasser peu à peu les mouches à miel, et quand la reine ou mère est passée dans la ruche, on bouche cette issue. Peu après on emporte la ruche.

Certains apiculteurs, sans attendre la sortie naturelle de l'essaim, font aux dépens des ruches bien peuplées des *essaims artificiels*. Dans les ruches vulgaires, d'une seule pièce, cette opération se fait par la *chasse* ou le *transvasement des abeilles*. Comme on opère toujours en mai ou juin, la ruche mère est alors pourvue de vivres et de couvain, préparée en un mot à perdre par l'essaimage naturel sa reine ou mère et une partie notable de ses ouvrières. Si en outre on choisit pour le transvasement un beau jour où de nombreuses ouvrières soient sorties pour butiner, comme celles-ci, absentes pendant l'opération, rentreront à la ruche mère et continueront à y habiter, on peut sans crainte transvaser au milieu du jour la population de la ruche mère dans une nouvelle ruche. Ainsi se fera une sorte d'essaim artificiel. Pour transvaser les abeilles, on projette d'abord un peu de fumée dans la ruche pour les engourdir, puis on détache la ruche de son tablier et on la place sous un panier de ruche vide, comme le montre la figure ci-contre. « Des praticiens habiles et aguerris, dit M. H. Hamet, n'enveloppent pas les ruches; ils opèrent à ciel ouvert, et par là sont beaucoup plus à même de juger du moment où l'essaim est fait. »



Fig. 2613. — Ruches disposées pour le transvasement des abeilles; auprès d'elles, à terre, est la poupée de chiffons qui a servi à enfumer la ruche mère.



Fig. 2614. — Apiculteur revêtu du costume préservateur, opérant à ciel ouvert, au moyen d'un enfumoir à soufflet, le transvasement de ses abeilles.

Récolte des produits des abeilles. — C'est habituellement, dans nos contrées, en juin et juillet que se récoltent les produits du rucher, au moment où les ouvrières ont commencé la destruction des mâles ou faux-bourdons, mais ne l'ont pas encore entièrement achevée. Dans les ruches vulgaires d'une seule pièce, on n'enlèvera que partiellement les gâteaux chargés de miel, afin de laisser aux abeilles une provision suffisante pour l'hiver (environ 10 kilogr. de miel par ruche). Les ustensiles nécessaires pour la récolte sont une terrine à mettre le miel, un seau d'eau pour se laver les mains, 3 ou 4 tuiles creuses, un couteau à miel un peu recourbé, un petit balai pour faire tomber les abeilles des gâteaux, un bon enfumoir pour les engourdir et du *pourget* ou mastic à calfeutrer la ruche. On commence par lancer quelques bouffées de fumée par la porte de la ruche, on décolle celle-ci du tablier et on introduit une petite cale pour en soulever le bord. On l'enfume encore pour mettre les abeilles en état de *bruissement*. C'est un état particulier où l'abeille immobile agite ses ailes et produit par ce frémissement un bruit particulier.

jamais alors l'insecte n'est irrité et on n'a rien à en redouter, même si on est obligé de le pousser avec le petit balai. Dès qu'on entend le bruissement bien complet, on enlève la ruche, on la porte vers les ustensiles de récolte et on la renverse à ciel ouvert. On place une tuile creuse sur les gâteaux où on a reconnu le couvain, et avec la fumée et de petits coups frappés sur la ruche on amène les abeilles à se réfugier sous la tuile. Les gâteaux à miel sont libres alors et on enlève ce que l'on juge convenable de récolter. Cela fait, on secoue la tuile pour faire retomber les abeilles dans la ruche, et on reporte promptement celle-ci sur son tablier et on la scelle avec le pourget sur son tablier. Il est prudent de calfeutrer promptement (sauf l'entrée) la ruche qu'on vient de manier; car les abeilles voisines semblent mises en humeur de pillage par l'opération qu'on vient d'exécuter, et il y a danger qu'elles ne livrent un assaut à cette ruche et n'en fassent le sac. Une ruche commune d'une capacité de 25 à 30 litres doit, selon M. l'abbé Collin (*Guide du propriétaire d'abeilles*), avoir en juillet un poids brut de 22 à 24 kilogr.; on y peut enlever de 5 à 7 kilogr. de miel. Il restera environ 9 à 10 kilogr. de miel (ajoutez : pour le panier de la ruche, 3 kilogr.; abeilles, 2 kilogr.; cire des gâteaux, 1^{kil},500; couvain, 1 kilogr.). Lorsqu'on veut supprimer une ruche, on en fait la récolte complète. Mais il faut bien se garder, comme on le fait trop souvent, d'étouffer les abeilles. Elles peuvent très-bien produire encore, et il est préférable de les réunir à une autre ruche faiblement peuplée, en opérant d'une façon analogue au transvasement des essaims artificiels, ainsi qu'il a été dit plus haut. Une fois la réunion opérée, on recueille tout ce que la ruche supprimée contenait de produits. Ces récoltes totales se font surtout en automne. Certains apiculteurs récoltent le miel moitié en juillet, moitié en septembre. Cette pratique est mauvaise. En général le miel est d'autant plus blanc et plus fin qu'il a moins séjourné dans la ruche (voyez MIEL).

Quant à la cire, on la retire des gâteaux d'où le miel a été exprimé (voyez CIRE). Beaucoup d'apiculteurs font une récolte de cire au printemps, en coupant une partie des gâteaux qui ne contiennent ni miel ni couvain. Cette pratique ne paraît utilement applicable qu'aux gâteaux vieillis, reconnaissables à leur couleur noire.

Les ruches vulgaires élevées, en bois ou en liége, que l'on emploie dans le midi de la France se récoltent partiellement par le haut.

Rendement des abeilles. — L'apiculture se fait dans deux conditions bien distinctes : tantôt c'est un passe-temps agréable pour des propriétaires amateurs qui tiennent modérément compte du parti qu'ils en tirent et des soins qu'ils y donnent; tantôt c'est une industrie agricole annexée aux travaux de toute une exploitation rurale, et qui doit alors indemniser le cultivateur de son temps et de sa peine. Il faut bien le reconnaître, cette dernière condition est la plus commune, et c'est celle où se produisent pour la plus grande partie le miel et la cire du commerce; c'est celle qui doit surtout fixer l'attention. Le cultivateur qui élève des abeilles dans des conditions modérément favorables et en dirigeant bien son rucher peut en tirer en moyenne, chaque année, 1^{kil},500 à 2 kilogr. de miel et 200 grammes de cire par ruche. Ce produit n'est avantageux pour lui que s'il consacre à son rucher très-peu de temps et de faibles dépenses. C'est ce qui explique la ténacité de certains cultivateurs à maintenir dans leur pratique les ruches vulgaires d'une seule pièce et l'usage grossier de sacrifier les abeilles des ruches qu'ils récoltent, afin d'opérer plus rapidement. Cette ténacité dépasse trop souvent le but et va jusqu'à la routine; mais elle n'est que l'exagération d'une prudence indispensable pour ne pas se laisser aller trop vite à des essais coûteux et stériles. Il faut en général pratiquer d'abord la méthode traditionnelle dans la contrée, puis la perfectionner peu à peu, en se rendant chaque année un compte exact du résultat obtenu. Quant aux amateurs, l'apiculture est pour eux un art, souvent une passion. Ils peuvent faire des sacrifices, mais ils feront toujours bien de s'en rendre compte.

De quelques perfectionnements apportés aux ruches. — Les perfectionnements apportés aux ruches ont en général pour but de rendre la récolte plus aisée et de permettre la réunion facile des essaims. Le nombre des diverses sortes de ruches va jusqu'à plusieurs centaines, même sans compter celles qui sont spécialement conçues de façon à permettre l'observation des abeilles et qui sont d'un usage scientifique. Dans cette multitude de systèmes, il y a lieu de signaler surtout deux catégories de perfectionnements, dont les praticiens ont tiré quelque parti et pourraient encore mieux profiter qu'ils ne le font : je veux parler des ruches à chapiteau et des ruches à hausses.

Les *ruches à chapiteau* reposent sur ce fait que les abeilles commencent à emmagasiner leur miel dans le haut de leur ruche. Là est la plus belle qualité. On a



Fig. 2615.— Ruche normande à calotte.

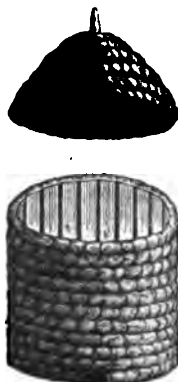


Fig. 2616. — Ruche à chapiteau de Lombard.

donc songé à rendre le haut de la ruche indépendant du reste, pour pouvoir l'enlever sans déplacer toute la colonie et faire sans peine la récolte partielle. Cette sorte de chapeau mobile de la ruche est le *chapiteau;* mais, selon les contrées, on lui donne différents noms, *calotte* en Normandie (dans le Calvados), *capot* ou *cabochon* dans l'est de la France, *ruchette, caseret* dans le midi, etc. Le corps de la ruche est clos supérieurement par un plancher percé d'un ou plusieurs trous, ou formé de petites planchettes laissant des intervalles entre elles; c'est sur ce plancher que l'on pose le chapiteau au moment où les fleurs mellifères vont bientôt s'épanouir. On le retire après leur floraison, pour récolter le miel que les abeilles ont extrait de ces fleurs.

Les *ruches à hausses* se composent de plusieurs compartiments nommés hausses qui se superposent. La récolte y est aussi aisée que dans les ruches à chapiteau; la réunion des colonies, l'essaimage artificiel, s'y font très-facilement. Néanmoins cette catégorie de ruches déjà un peu compliquées a été moins bien acceptée que la précédente par les cultivateurs. Quant aux ruches à compartiments verticaux ou *ruches à feuillets,* formées de pièces juxtaposées les unes à côté des autres, dont chacune porte un ou plusieurs rayons, elles sont bonnes pour l'étude des mœurs et des travaux des abeilles, mais non pour l'apiculture pratique. C'est dans une ruche à feuillets imaginée par lui que le célèbre Huber a fait ses observations.

Pillage des ruches. — Le miel est un mets très-savoureux pour les abeilles, et si elles respectent les provisions de leur ruche, elles sont moins discrètes envers les ruches voisines et leur déclarent volontiers la guerre pour les piller. Cet accident redoutable a surtout lieu lorsqu'on manipule du miel près du rucher ou qu'on en présente aux abeilles dans le milieu de la journée. Les ruches orphelines, c'est-à-dire celles qui ont perdu leur mère ou reine, sont très-souvent pillées. Je ne décrirai pas le siége curieux et meurtrier que subit la colonie menacée, la lutte des assiégés et des assiégeants ; mais je signalerai la nécessité de remédier au mal dès les premiers moments. On rétrécira l'entrée de la ruche attaquée, on aspergera les assaillantes d'eau ou de poussière. Si on ne réussit pas à ramener la paix, on bouchera la ruche et on l'emportera.

Maladies des abeilles. — Trois maladies affectent surtout les abeilles. La *dyssenterie* est une sorte de diarrhée qui se produit dans les ruches dont l'air est vicié par l'humidité. Les abeilles, qui habituellement ne lâchent leurs excréments que hors de la ruche, les déposent alors partout et en infectent leur demeure. Il faut assainir la ruche en la renversant pour en changer

l'air, et on donnera aux insectes un peu de miel tiède. La *constipation* est une maladie produite par le froid. Enfin on nomme *pourriture* ou *loque* une maladie du couvain, qui meurt et se décompose dans les alvéoles. De là une odeur infecte et des émanations fatales même pour les ruches voisines. On verra dans les traités spéciaux les remèdes proposés contre ces affections. Ils ont moins pour but de guérir l'abeille malade que de sauver la colonie elle-même, en écartant les causes du mal et les victimes.

Ouvrages à consulter : *Livre de la Ferme*, 2e partie, ch. XXXIV; — *Encycl. de l'agriculteur*, art. ABEILLES; — l'abbé Collin, *Guide des propriét. d'abeilles;* — Hamet, *Cours pratiq. d'apicult.*, *Traité élém. d'apicult.*, *Tableau d'apicult.;* — de Frarière, *Traité de l'éduc. des abeilles*, *Guide de l'élév. d'abeilles;* — Debeauvoys, *Guide de l'apiculteur.* AD. F.

RUDBECKIE (Botanique), *Rudbeckia*, Cass. — Dédié par Linnée à son protecteur Olaus Rudbeck, professeur à l'université d'Upsal. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Hélianthées*. Ce sont des herbes à capitules solitaires, à fleurs ligulées jaunes et à disque ordinairement d'un violet foncé. Celles de la circonférence neutres, celles du disque hermaphrodites. Amérique septentrionale. Plusieurs sont d'un très-joli effet. La *R. laciniée* (*R. laciniata*, Lin.) est vivace et s'élève quelquefois à la hauteur de 3 mètres. Canada. Dans la *R. à grandes fleurs* (*R. grandiflora*, Gmel.), les feuilles sont à 7 nervures et très-rudes au toucher. La *R. élégante* (*R. speciosa*, Wender, est également hispide. Ses feuilles radicales sont ovales longuement pétiolées, les caulinaires sessiles, linéaires, lancéolées. Cette espèce a été introduite de la Géorgie dans nos jardins à peu près à la même époque que la précédente, c'est-à-dire vers 1830. En général, les Rudbeckies sont très-rustiques et viennent très-bien dans les terres de bruyère. — La *R. pourpre* (*R. purpurea*, Lin.) rentre aujourd'hui dans le genre voisin *Echinacea*, Mœnch.

RUDISTES (Zoologie). — Famille de *Mollusques* établie par Lamarck (voyez OSTRACITE).

RUE (Botanique), *Ruta*, Lin.; du grec *ruomai*, sauver, à cause des propriétés médicinales de la *Rue fétide*. — Genre type de la famille des *Rutacées*. Ce sont des plantes herbacées un peu sous-frutescentes à la base. Feuilles alternes sans stipules et souvent à points translucides glanduleux; fleurs ordinairement jaunâtres disposées en grappe ou en corymbe; calice court à 4-5 sépales; pétales en même nombre; 10 étamines insérées sur un disque hypogyne, nectarifère, très-saillant; capsule à 4-5 lobes; graines réniformes, anguleuses. Ces plantes croissent principalement dans les climats tempérés. La plupart se trouvent dans l'Europe méridionale et au cap de Bonne-Espérance. La *R. fétide*, *R. commune* (*R. graveolens*, Lin.) s'élève souvent à plus de 1 mètre. Ses fleurs ont 5 pétales au sommet, tandis que les autres n'en présentent que 4. Cette plante, très-odorante, se trouve dans les lieux incultes et rocailleux des provinces du midi de la France. Sa saveur est chaude et très-amère, et son odeur très-pénétrante est due à une huile volatile abondante. Appliquée sur la peau, elle détermine la rubéfaction. Elle était en grande faveur dans l'ancienne médecine et passe pour résolutive, diurétique, vermifuge, emménagogue sudorifique, antivermineuse. En gargarisme, elle a été conseillée contre les ulcères fétides des gencives; en poudre, on s'en est servi pour détruire les poux. Les Romains employaient la Rue comme assaisonnement de certains de leurs aliments. Cet usage, qui nous surprend à cause de sa saveur très-désagréable, a lieu encore dans quelques pays de l'Europe. La *R. à feuilles pennées* (*R. pinnata*, Lin. f.) s'élève souvent à 2 mètres. Sa tige presque simple porte des feuilles à segments lancéolés, dentelés. Cette espèce croît aux Canaries. En général, les Rues présentent à peu près toutes les mêmes propriétés que la Rue commune. On peut facilement observer dans ces plantes le phénomène d'élasticité et de mouvement des étamines. Ces étamines disposées 2 par 2 sont très-étalées et leurs anthères s'appliquent sur les pétales concaves. Au moment de la fécondation, elles se redressent une à une et viennent s'appliquer successivement contre l'ovaire sur lequel elles répandent le pollen; puis quand l'acte de la fécondation est terminé, elles reprennent leur première place. G—s.

RUELLIE (Botanique), *Ruellia*, Lin.; dédiée à Jean Ruelle, médecin de François Ier et auteur de *la Nature des plantes*. — Genre de plantes de la famille des *Acanthacées*. Calice à 5 divisions égales; corolle en entonnoir; 4 étamines didynames; stigmate en spirale; capsule carrée à 2 loges; 6-18 graines soutenues par des rétinacles. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à fleurs formant ordinairement des capitules serrés. La *R. hérissée* (*R. hirta*, Vahl.) est couverte de poils blancs et présente des racines aux articulations de la tige. Ses fleurs sont bleues. Elle croît sur la côte du Coromandel. La *R. tétragone* (*R. tetragona*, Link.), plante du Brésil, a la tige carrée. Ses fleurs forment des épis interrompus. La *R. à feuilles d'achyranthés* (*R. achyranthifolia*, Desf.) se distingue par ses feuilles ovales, glabres et ses fleurs d'un blanc violacé. Plusieurs espèces de Ruellie font aujourd'hui partie des genres voisins *Asystasia*, *Hemigraphis*, *Goldfussia*, *Strobilanthes*, *Dipteracanthus*, etc.

RUGINE (Chirurgie, Anatomie). — Instrument dont on se sert en anatomie et en chirurgie pour racler les os et en détacher le périoste. Il est composé d'un manche et d'une tige métallique à l'extrémité de laquelle est fixée une plaque d'acier trempé quadrilatère ou le plus souvent triangulaire et taillée en biseaux tranchants. — Les dentistes se servent aussi de rugines, soit pour détacher le tartre des dents, soit pour nettoyer la carie. Suivant l'usage auquel on les destine, elles ont l'extrémité terminée en langue de carpe ou en lame de canif; ces dernières sont connues sous le nom de *déchaussoir*.

RUGISSEMENT (Zoologie). — On appelle ainsi le cri effrayant et terrible des grands animaux du genre des chats, tels que le lion, le tigre, la panthère; mais c'est particulièrement chez le lion qu'il est le plus remarquable (voyez LION).

RUMEX (Botanique). — Voyez PATIENCE, OSEILLE.

RUMINANTS (Zoologie). — Grand groupe très-naturel d'animaux *Mammifères* que les naturalistes, depuis longtemps, s'accordent à réunir sous un même nom. C'est l'ordre des *Pecora* de Linné; c'est le huitième ordre de *Mammifères* de la méthode du *Règne animal* de G. Cuvier, et le nom de *Ruminants* rappelle un des caractères les plus distinctifs de ces animaux, la rumination dont je vais parler un peu plus loin. Les *Ruminants* sont des mammifères monodelphes, c'est-à-dire dépourvus d'os marsupiaux sur la branche antérieure des os du bassin; ils ont tous 4 membres dont les extrémités sont ongulées, c'est-à-dire pourvues de sabots cornés enveloppant toute la dernière phalange de chaque doigt. Ils ont enfin un régime exclusivement herbivore; leur estomac multiple est composé de 4 poches ou dilatations d'inégale capacité (voyez ESTOMAC), conformées pour la *rumination*. Ce mode de préparation des aliments ne s'observe que chez les mammifères de cet ordre et les caractérise rigoureusement; voici en quoi il consiste. Les *Ruminants* broutent l'herbe ou le feuillage, le mâchent grossièrement et l'avalent. Leur œsophage conduit

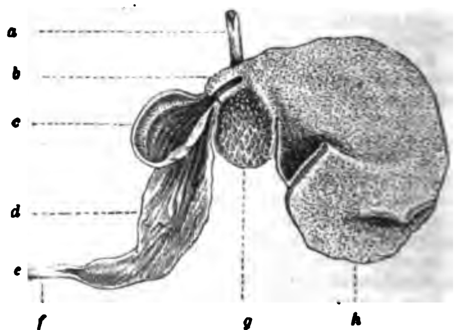


Fig. 2617. — Intérieur des estomacs du mouton (1).

ces masses incomplètement divisées dans une première dilatation stomacale de vaste capacité que l'on nomme la *panse* et à laquelle le vulgaire donne aussi les noms de *double* et d'*herbier*. Le second estomac, appelé le *bonnet* ou *rumen*, est petit, globuleux; il reçoit par petites portions les herbages de la panse, les moule en petites pelotes, et, à mesure que ces pelotes se forment, l'animal, par un mouvement particulier du cou allongé

(1) *a*, œsophage; — *b*, gouttière œsophagienne; — *c*, feuillet; — *d*, caillette; — *e*, duodénum; — *f*, pylore; — *g*, bonnet; — *h*, panse.

en avant, fait remonter successivement chacune de ces pelotes dans sa bouche et la mâche de nouveau avec lenteur et d'une façon très-complète. Qui n'a vu dans les prés les vaches couchées dans un coin paisible mâcher ainsi dans un repos complet en portant les mâchoires tour à tour à droite et à gauche? C'est alors qu'elles *ruminent*. Le résultat de cette mastication si complète est de réduire la substance alimentaire en une bouillie fluide que l'animal avale de nouveau. Cette bouillie coule le long des parois de l'œsophage et n'arrive plus dans la panse ou le bonnet. L'œsophage des Ruminants est très-étroit et, au lieu d'aboutir dans la panse, se continue en réalité jusqu'au troisième estomac ou feuillet. Seulement il communique avec la panse et le bonnet par une fente comparable à une longue boutonnière. Si le bol alimentaire qui chemine dans l'œsophage est plus large que le diamètre de ce conduit, les parois de celui-ci étant dilatées de proche en proche par la masse alimentaire, les bords de la fente s'écartent quand cette masse parvient au niveau de la panse et les aliments y tombent comme dans une bourse. Mais si le bol alimentaire est très-petit, ou si l'animal avale une matière fluide, la fente reste fermée et la matière qui coule le long de l'œsophage continue sa route jusqu'au feuillet. Ainsi s'explique toute la double marche des aliments chez les Ruminants. Les herbages grossièrement mâchés forment des masses solides et volumineuses qui, en parcourant l'œsophage, ouvrent l'orifice de la panse et pénètrent dans cette cavité. Mais après la seconde mastication, la pâte fluide, en laquelle ils se trouvent réduits, coule directement dans le troisième estomac ou feuillet, ainsi que le font les liquides que boit l'animal. Ce mécanisme a pour résultat que les boissons des Ruminants ne vont jamais dans la panse ni le bonnet, et que ces animaux ne vomissent pas, comme le font les autres mammifères (voyez TYMPANITE). Les aliments ruminés sont donc ramenés ainsi dans le feuillet, qui doit son nom aux nombreux replis en feuillets de livre dont sa surface intérieure est marquée. De là ils ne tardent pas à passer dans le quatrième et dernier estomac nommé *caillette*, dont les parois sécrètent le suc gastrique et où s'opère la véritable digestion stomacale (voyez DIGESTION). Pendant leur allaitement les jeunes Ruminants (les veaux, les agneaux, les chevreaux) n'ingèrent qu'un aliment liquide, le lait, qui coule directement dans le feuillet et la caillette. Aussi celle-ci est-elle alors la poche digestive la plus grande; c'est là qu'on trouve le lait caillé, ce qui lui a valu son nom. Mais dès que l'animal se met à manger de l'herbe, la panse, jusque-là rudimentaire, se développe rapidement et acquiert bientôt un volume énorme.

La bouche des Ruminants est armée pour faucher l'herbe ou couper les feuilles des jeunes branches et conformée pour une mastication très-énergique. La dentition offre dans cet ordre une assez grande uniformité. Les molaires, presque toujours au nombre de 6 de chaque côté et à chaque mâchoire (total 24 molaires), ont leur couronne creusée de 2 doubles croissants à convexité interne dans les supérieures, externe dans les inférieures. Les chameaux en ont 5 seulement (total 22) en bas, et les lamas 5 en haut comme en bas (total 20). Les dents canines manquent aux 2 mâchoires chez tous les Ruminants qui ont des cornes persistantes (girafes, antilopes, chèvres, moutons, bœufs). Beaucoup d'espèces de cerfs ont une canine de chaque côté à la mâchoire supérieure. Les chevrotains ont des canines supérieures très-longues et saillantes hors de la bouche. Enfin les chameaux et les lamas ont aux 2 mâchoires des dents canines entre lesquelles sont implantées 2 ou 4 incisives en haut et 6 en bas. Tous les autres Ruminants ont 8 incisives en bas, tandis que la mâchoire supérieure en est entièrement dépourvue. Les intestins grêles sont longs et étroits; le cœcum est médiocrement développé si on le compare à celui des autres mammifères à régime végétal.

Les membres des Ruminants posent sur le sol 2 doigts dont les 2 sabots (excepté chez les chameaux et les lamas) semblent les 2 moitiés de 1 seul qu'on aurait fendu. De là les noms de *bifides, bifurqués, bisulques, pieds-fendus*, qu'on leur a souvent donnés. 2 petits ergots placés en arrière et au-dessus des sabots sont sans doute les vestiges de 2 autres doigts; ces ergots manquent chez les chameaux et les girafes. Les 2 os métacarpiens sont soudés en 1 seul os nommé *canon*.

Une particularité de l'organisation des Ruminants est l'existence, sur le front, d'une paire de prolongements osseux, *cornes* ou *bois*. Aucun mammifère n'a sur le front de cornes ou de bois qui ne soit un Ruminant; mais les chameaux, les lamas, les chevrotains, ont le front nu (voyez CORNES, BOIS).

Les Ruminants vivent en troupes souvent considérables où les femelles et les jeunes sont réunis en grand nombre sous la conduite et la protection de quelques mâles. Ceux-ci, même dans les espèces réputées timides, sont brutaux, irritables et souvent dangereux. Aucun autre ordre de mammifères ne fournit à l'homme autant d'espèces domestiques (voyez ANIMAUX DOMESTIQUES).

G. Cuvier partageait ses Ruminants en 8 grands genres : les 2 premiers dépourvus de cornes, G. *Chameau* (*Camelus*, Linné) comprenant les chameaux et les lamas, G. *Chevrotain* (*Moschus*, Lin.); le troisième armé de bois caduques sur le front, au moins chez les mâles, G. *Cerf* (*Cervus*, Lin.) comprenant les cerfs, les chevreuils, les daims, les rennes; le quatrième ne renferme qu'une espèce à cornes osseuses pleines, persistantes et couvertes d'une peau velue avec un tubercule médian qu'il faut considérer comme une troisième corne frontale impaire, G. *Girafe* (*Camelopardalis*, Lin.); les quatre derniers réunis sous le nom de *Ruminants à cornes creuses*, G. *Antilope* (*Antilope*, Pallas) à noyaux osseux des cornes compactes sans cellules, quelquefois avec 2 paires de cornes frontales, G. *Chèvre* (*Capra*, Lin.), G. *Mouton* (*Ovis*, Lin.), G. *Bœuf* (*Bos*, Lin.) à noyaux osseux des cornes remplies de cellules. Chacun de ces grands genres peut être considéré comme une famille ou une tribu; on a donc pu facilement admettre 5 familles naturelles dans cet ordre : 1° les *Camélidés*, pas de cornes, 6 incisives en bas, 2 en haut, sabots petits non bisulqués, toute la longueur des doigts pose sur le sol (chameaux, lamas); 2° les *Moschidés*, pas de cornes, longues canines saillantes (chevrotains); 3° les *Cervidés*, cornes pleines rameuses et caduques (cerfs); 4° les *Camélopardés*, cornes courtes pleines et persistantes (Girafe); 5° les *Kénocères*, cornes persistantes, creuses, de nature cornée s'emboîtant sur un noyau osseux (antilopes, chèvres, moutons, bœufs).

L'étude des espèces fossiles de mammifères ruminants révèle un fait intéressant. Tandis que les espèces perdues de pachydermes abondent dans les terrains tertiaires dès leurs couches les plus anciennes, on ne trouve des débris des Ruminants que dans les terrains tertiaires moyens, encore appartiennent-ils aux chevrotains, aux antilopes, aux cerfs. Les chameaux, les chèvres, les moutons, les bœufs, apparaissent dans les couches tertiaires supérieures ou dans celles du diluvium, comme des précurseurs ou des compagnons de l'espèce humaine qu'ils doivent servir en domesticité. AD. F.

RUMINATION (Physiologie animale). — Voyez RUMINANTS.

RUPIA (Médecine), du grec *rupos*, saleté, ordures, synonyme du latin *sordes*. — Ce mot, employé pour la première fois par les médecins anglais, sert aujourd'hui à désigner une inflammation chronique particulière de la peau, caractérisée par de petites bulles ordinairement isolées, aplaties, dont la base est d'un rouge vif, et qui renferment un fluide séreux, bientôt épais, puriforme ou sanguinolent, quelquefois noirâtre, dont la dessiccation forme des croûtes noires, minces ou proéminentes. La maladie siége ordinairement sur les jambes, quelquefois sur les cuisses et sur les lombes; plus rarement sur les autres régions. On la distingue en *R. simple*, *R. proéminent*, dans lequel les croûtes sont plus épaisses, et *R. escarrotique*, particulier aux enfants et dans lequel les bulles se convertissent en ulcérations donnant un pus de mauvaise nature; cette forme est grave. Le Rupia n'attaque guère que les personnes dont la constitution a été profondément altérée par des maladies antérieures, par la misère, une alimentation insuffisante, etc. Le traitement de cette maladie, d'ailleurs assez rare, consiste surtout dans de bonnes conditions hygiéniques, un bon régime alimentaire, et dans l'emploi d'une médication tonique et réconfortante.

RUPICOLES (Zoologie), *Rupicola*, Briss., du latin *rupes colere*, habiter les rochers. — Ces oiseaux, qui ont encore été nommés *Coqs de roche*, parce qu'ils portent sur la tête une double crête verticale de plumes disposées en éventail, constituent un genre de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres*, caractérisés par un bec médiocre, robuste, courbé et comprimé à la pointe; les narines grandes, les ailes moyennes, les tarses courts et robustes. Ils habitent les grands bois escarpés et rocheux des régions tempérées de l'Amérique méridionale,

et vont par petites troupes. Très-défiants, ils se laissent difficilement approcher. Leur vol est lourd. Ils vivent de fruits en baie, en drupe, etc., nichent dans les rochers ; la ponte est de 2 œufs, d'un tiers plus petits que ceux des poules et d'un blanc sale. Le *R. orangé* (*R. aurantia*, Vieil., *Pipra rupicola*, Lin.), dont le mâle est de la taille du pigeon ramier, est d'un jaune doré ; sa huppe à 2 plans se rejoignant au sommet et bordée d'un cercle rouge est d'un orangé très-vif. La femelle, beaucoup plus petite, est brunâtre. Ils habitent la Guyane et deviennent rares. Le *R. du Pérou* (*R. peruviana*, Dum., *Pipra peruviana*, Lath.), regardé longtemps comme une simple variété du précédent, est de même couleur ; mais sa taille est plus grande, sa queue plus longue et sa huppe est disposée en touffe et d'une couleur uniforme. Il habite le Mexique. Le *Calyptomène* forme le genre de ce nom. Très-voisin des Rupicoles, le *C. verdin* (*R. viridis*, Temm., *Calypt. viridis*, Horsf.), long de $0^{m},18$, est d'un beau vert d'émeraude. Il habite Java, Sumatra.

RUPPIE (Botanique), *Ruppia*, Lin. ; dédié au botaniste allemand H.-B. Ruppius. — Genre de plantes *Monocotylédones apérispermées*, de la famille des *Naïadées*, type de la tribu des *Ruppiées*. Il comprend des petites herbes qui croissent dans la mer. Leurs feuilles sont linéaires, un peu coriaces. Leurs fleurs sont en épis et composées de groupes d'étamines et de pistils qui simulent des fleurs hermaphrodites. La *R. maritime* (*R. Maritima*, Lin.) a des épis axillaires qui comprennent environ 4 fleurs. Cette plante croît sur les côtes d'Europe et se retrouve en Asie et dans l'Amérique du Nord.

RUSCUS (Botanique). — Voyez FRAGON.

RUSMA (Chimie industrielle). — Mélange artificiel d'orpiment (voyez ce mot), de chaux vive et d'amidon, qui est employé comme dépilatoire chez les Turcs.

RUSSES (BAINS) (Hygiène). — Voyez BAINS.

RUTABAGA (Botanique agricole). — Variété de *Chou-navet* qui paraît n'être qu'une espèce hybride résultant du croisement du *Chou commun* avec la *Rave* ou le *Navet*. Ses feuilles sont glauques, sa racine charnue un peu consistante est arrondie, variant du jaune clair au



Fig. 2618. — Rutabaga.

violet. Il ressemble au chou-navet par son feuillage, la forme, le volume, la couleur de sa racine ; seulement il est un peu plus sphérique et il est un peu moins enraciné ; en un mot, ce n'est qu'une variété du type chou-navet. On distingue des *Rutabagas à collet bronzé*, d'autres *à collet rose*.

RUTACÉES (Botanique). Famille de plantes *Dycotylédones dialypétales hypogynes* et ayant pour type le genre *Rue* (*Ruta*, Tourn.). — Réduite aujourd'hui à quelques genres, elle est caractérisée ainsi : calice libre persistant à 3-5 sépales soudés à la base ; 4-5 pétales alternes avec les sépales et quelquefois soudés un peu entre eux ; 4-8 ou 10 étamines ; anthères introrses biloculaires, à déhiscence longitudinale ; ovaire à 4-5 loges inséré sur un disque circulaire présentant quelquefois des ponctuations ; style unique ; stigmate sillonné ; capsule à 4-5 loges représentant chacune un lobe très-prononcé et contenant 2 ou plusieurs graines ; les membranes formant l'endocarpe ne se séparent pas de la portion charnue ou sarcocarpe ; embryon droit dans un endosperme charnu. Les plantes qui composent cette famille sont des herbes ou des arbrisseaux à feuilles alternes, simples, souvent lobées, divisées, marquées dans certains genres de points transparents, quelquefois accompagnées de stipules. Leurs fleurs sont régulières, hermaphrodites, disposées au sommet des rameaux en grappe ou en corymbe. Les Rutacées habitent principalement les régions tropicales et voisines des tropiques dans l'ancien monde. On en trouve quelques-unes dans la région méditerranéenne et dans le midi de la Sibérie. La plupart des plantes de cette famille possèdent une huile volatile qui leur donne de l'amertume et une odeur pénétrante. Leurs propriétés sont quelquefois sudorifiques comme dans la *Rue commune* et emménagogues dans l'*Harmale à feuilles découpées* (*Peganum harmala*, Lin.). Certains botanistes considéraient comme de simples tribus de cette famille 4 groupes qui passent aujourd'hui pour des familles bien caractérisées. Ainsi : 1° les *Zygophyllées* qui ont pour type le genre *Fabagelle* (*Zygophyllum*, Lin.), se distinguent principalement par l'endocarpe intimement uni au sarcocarpe, l'endosperme cartilagineux et les feuilles opposées. 2° Les *Simaroubées*, qui sont des arbres et des arbrisseaux à suc laiteux, ont quelquefois les fleurs unisexuées ; l'ovaire contient un seul ovule dans chaque loge, l'embryon est à cotylédons épais et dépourvu d'endosperme. Les genres *Simaroube* *Simaruba*, Aubl.), *Quassier* (*Quassia*, Aubl.) font partie de ce groupe. 3° Les *Xanthoxylées* ou *Zanthoxylées* ont les fleurs unisexuées, 2-4 ovules dans chaque loge et l'embryon à cotylédons placés au centre d'un endosperme charnu. Les principaux genres sont : *Briscea*, Mill. ; *Xanthoxylum* ou *Zanthoxylum*, Kunth ; *Ptelea*, Lin.). 4° Enfin les *Diosmées*, dernier groupe qui était une tribu des Rutacées, ont les fleurs hermaphrodites, 2 ou plusieurs ovules dans chaque loge et l'endocarpe cartilagineux, bivalve, se séparant du sarcocarpe. Genres principaux : *Fraxinelle* (*Dictamnus*, Lin.), *Diosma*, Lin., *Calodendron*, Thunb., *Adenandra*, Wild., *Barosma*, Wild., etc. — Adrien de Jussieu a donné sur les Rutacées un mémoire en 1825.

RUTELE (Zoologie), *Rutela*, Latr. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères*, section des *Pentamères*, famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*. Placés entre les hannetons et les cétoines et confondus pendant longtemps avec l'un ou l'autre de ces groupes, ces insectes ont formé définitivement un genre distinct comprenant d'abord une quarantaine d'espèces ; mais dont Burmeister a éliminé la plus grande partie en le réduisant seulement à 8 espèces, toutes des régions de l'Amérique intertropicale.

RUTILE (Minéralogie), acide titanique naturel. On trouve dans la nature deux autres formes d'acide titanique ; ce sont l'Anatase et la Brookite. Cette dernière espèce se distingue des deux autres par sa cristallisation qui dérive d'un prisme droit rhomboïdal sous l'angle de 121°30'. Le Rutile et l'Anatase appartiennent au contraire au système du prisme droit à base carrée. Voici d'ailleurs les caractères comparés de ces trois substances identiques par la composition chimique. Densité : 4,25 pour le Rutile ; 3,85 pour l'Anatase ; 4,15 pour la Brookite. Couleur : rouge dans le Rutile ; brune ou bleue dans l'Anatase ; brune rougeâtre dans la Brookite. Le Rutile affecte, outre la forme cristalline, celle d'aiguilles extrêmement déliées d'un rouge éclatant. Cette substance est disséminée dans les granites des plus anciennes formations : on le trouve en outre fréquemment associé au quartz. L'Anatase provient également de roches fort anciennes : on en a trouvé à Oisans, dans le Dauphiné, dans la province de Minasgeraes, au Brésil, en Espagne et en Norwége. La Brookite a été rencontrée également à Oisans et depuis au mont Saint-Gothard : une autre variété de Brookite, nommée Arkansite, est particulière aux États-Unis. Elle diffère de la variété ordinaire par la nature des formes cristallines qu'elle affecte plus ordinairement. LEF.

S

S DU COLON (Anatomie). — Voyez Colon.

SABAL (Botanique). — Genre de *Palmiers* nommé aussi *Coryphe* (voyez ce mot).

SABELLE (Zoologie), *Sabella*, Cuv. — Genre d'*Annélides* de l'ordre des *Tubicoles* ou *Pinceaux de mer*, voisin des Serpules et des Amphitrites, caractérisé surtout parce que les deux filaments charnus adhérents aux branchies se terminent l'un et l'autre en pointe et ne forment pas d'opercule comme dans les serpules; ils manquent même quelquefois. La partie antérieure du



Fig. 2619. — Sabelle de Rudolphe.

corps est armée de soies raides, et de chaque côté de la bouche est un panache de branchies en forme d'éventail, le plus souvent offrant de vives couleurs; les espèces connues sont assez grandes. La *S. de Rudolphe* (*S. protula*, Cuv., *Protula Rudolphii*, Ris.) est une belle et grande espèce de la Méditerranée, dont le tube calcaire, rude en dehors, lisse et blanc en dedans et adhérant fortement aux rochers, est long de 0m,15; son corps, long de 0m,07, aplati, allongé, d'un jaune pâle, est pointillé de rouge, de blanc, de pourpre.

SABICE (Botanique), *Sabicea*, Aubl., nom américain. — Genre de plantes de la famille des *Rubiacées*. Calice turbiné à 5 divisions; corolle infundibuliforme à tube allongé, grêle, à 5 lobes aigus; style terminé par 5 stigmates; baie rougeâtre, en forme de poire, couronnée par le limbe du calice. et divisée en 5 loges contenant des graines anguleuses. Aublet a indiqué 5 ou 6 espèces de ce genre. Ce sont des arbrisseaux grimpants, à feuilles velues ou hérissées sur la face inférieure, et à fleurs axillaires quelquefois sessiles. Ils croissent dans l'Amérique méridionale, principalement à la Guyane et aux Antilles. La *S. en ombelle* (*S. umbellata*, Ruiz et Pav.) croît dans les Andes. Les *S. cinerea*, Aubl., *S. aspera*, Aubl., et *S. hirta*, Swartz, se trouvent surtout à la Guyane. Le *S. diversifolia*, Thouars, croît à l'Ile-de-France et se distingue par ses feuilles opposées, l'une grande, large, et l'autre fort petite.

SABINE (Botanique). — Espèce de plantes du genre *Genévrier* (*Juniperus*, Lin.); c'est le *J. sabina*, ainsi nommé par les Latins parce qu'il croissait en abondance dans le pays des Sabins (voyez Genévrier).

SABLE (Géologie). — On nomme sable toute masse de la matière minérale réduite en poudre. Le sable a pour origine, le plus communément, l'usure et la décomposition des roches (voyez ce mot). Sa nature varie donc suivant celle de la roche dont il provient; mais il ne peut être composé que de matières qui ne se délayent absolument pas dans l'eau, car ces dernières, au lieu de former des sables, donnent des limons, des argiles. Cette observation explique la nature presque exclusivement siliceuse de tous les sables. Comme les débris qui les forment ont été détachés et transportés par les eaux, ces débris sont arrondis, de nature peu différente et de dimensions assez uniformes dans une même couche. Le frottement répété a usé les parties anguleuses. D'une autre part, les débris entraînés par un cours d'eau se déposent dans un ordre déterminé par les différences de densité des fragments et les différences de vitesse des diverses parties du cours d'eau. Il en résulte qu'en un point donné tendent à se déposer les fragments de même densité et de même volume. Les sables sont très-abondants autour de nous; le sol en renferme des couches nombreuses et souvent d'une très-grande puissance (voyez Terrains); plusieurs portions de la surface des terres en sont couvertes sur une grande profondeur; nos fleuves et nos rivières en roulent et en déposent chaque jour (voyez Fleuves); les grèves de nos plages maritimes en sont formées sur de vastes étendues. Quand les débris sont très-gros (0m,03 et plus), ce n'est plus du sable, ce sont des *galets;* un peu plus fins (0m,03 à 0m,002), ce sont des *cailloux roulés*, des *graviers*. Enfin le nom de *Sable* s'applique proprement aux poussières minérales dont les grains ont 0m,001 de diamètre et au-dessous. Les sables les plus fins se nomment *Sablon*. Ces distinctions n'ont d'ailleurs rien de bien tranché. Certains sables, qui forment les dunes ou collines sableuses de certains rivages, ou qui couvrent les steppes de la Pologne, les déserts de la Syrie, de l'Arabie, le Sahara d'Afrique ou le grand désert asiatique de Gobi, sont composés de fragments extrêmement petits de cristaux de quartz ou de minéraux silicatés, et paraissent s'être formés sur place. Une sécheresse absolue laisse ces sables entièrement libres d'obéir aux vents qui balayent souvent ces surfaces sans obstacles, et empêchent qu'aucune végétation s'y développe pour les maintenir. Le soleil échauffe sans relâche cette poussière aride; quand vient à passer l'ouragan, le *simoun* du Sahara africain, le sable s'enlève et tourbillonne en vagues ardentes, voile le jour d'un nuage violacé rougeâtre et déroule sur la plaine sans bornes un linceul brûlant et desséché. Aucun animal sauvage ne s'égare dans ces solitudes sans vie; mais l'homme et le chameau, enfants du désert, parcourent, suivant certaines routes, cette mer de sable dont ils connaissent les or[illegible] A peine ont-ils vu la sombre nuée obscurcir l'h[illegible] qu'ils se couchent en toute hâte sur le sol; b[illegible] façon à faire le moins de saillie possible, ils

passer au-dessus d'eux ce vent furieux et enflammé qui étouffe. Si l'ouragan les a épargnés et qu'ils se relèvent derrière lui, le voyageur, au premier coup d'œil qu'il jette sur la plaine, ne se reconnaît plus. Le vent a changé la face du désert; il a effacé des collines de sable pour en amonceler d'autres. Sur ces plaines désolées et inhabitables, de loin en loin une source se fait jour à travers le sol pulvérulent. Tout change, un manteau de végétation tient le sol calme et humecté, des palmiers élèvent leur tête empanachée au bout d'un stipe aminci, des arbustes offrent leur ombre aux créatures animées; c'est une *oasis*, une île de verdure et de vie, un nid pour les populations nomades de ces tristes contrées. Cette eau bienfaisante s'écoule d'une des nappes souterraines formées sous la masse de sable par les pluies torrentielles qui chaque année, à la même époque, tombent durant quelques semaines. Puis la chaleur et la sécheresse reprennent leur empire.

On trouve encore d'immenses amas de sables sur les rives et vers les embouchures de beaucoup de grands fleuves. Ce sont les eaux qui, avec les siècles, les ont charriés où nous les trouvons aujourd'hui; ces sables proviennent des hauteurs lointaines qui bornent la partie élevée de ces cours d'eau.

Le sable quartzeux est employé avec la chaux vive pour la préparation des mortiers à constructions. Les maçons emploient à cet usage du sable de rivière et du sable de carrière. Le sable quartzeux entre encore dans la composition des terres diverses dont on fait les poteries de tout genre, et sert à leur donner du corps pour prévenir la gerçure pendant la cuisson. Il entre aussi dans celle du verre et leur fournit la silice qui les constitue en grande partie. On emploie dans les verreries deux sortes de sables : le blanc (entièrement quartzeux) et le sable de rivière (quartzeux mêlé de substances étrangères). Le sable blanc sert pour le cristal, le verre blanc et les briques réfractaires destinées à la construction des fours. Le sable de rivière s'emploie pour fabriquer le verre vert et le verre noir. Les sables argileux sont propres à faire les moules où l'on coule les métaux fondus; on les nomme *sables de fondeurs*. Le *sable marin* ou sable de grèves, lavé pour lui enlever le sel dont il est imprégné, sert à amender certaines terres grasses et compactes qu'il engraisse en même temps à l'aide des détritus organiques dont il est chargé. AD. F.

SABLE (Zoologie). — Nom anglais et russe de la martre zibeline, nommée aussi *zabelle* en Russie, d'où nous avons fait *zibeline*. Le nom de *sable*, appliqué à la fourrure noirâtre de la zibeline, est resté dans le langage du blason pour désigner le noir.

SABLE AURIFÈRE (Minéralogie). — Certains cours d'eau, comme autrefois l'Ariége en France, roulent dans leurs flots des sables mêlés de paillettes d'or. C'est ce qu'on nomme des sables aurifères. Mais ces sables se rencontrent en certaines contrées à la surface du sol où les ont sans doute amenés les anciens cours d'eau. On connaît aussi des sables platinifères, stannifères, cuprifères, ferrifères, c'est-à-dire contenant des paillettes de platine, des cristaux d'oxyde d'étain, des granules de chlorure de cuivre ou de fer oxydulé.

SABLE D'OR OU POUDRE D'OR (Minéralogie). — C'est du mica pulvérisé et tamisé qui a un éclat doré, et qu'on emploie pour faire sécher l'encre fraîche de l'écriture.

SABLIER (Botanique), *Hura*, Lin., nom américain. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Hippomanées*. Caractères : fleurs monoïques; les mâles en épi dense; calice urcéolé; plusieurs étamines monadelphes; les femelles solitaires : calice urcéolé, entier; ovaire à 12-18 loges, renfermant chacune 1 ovule; style évasé au sommet; stigmate à 12-18 lobes rayonnants; capsule ligneuse s'ouvrant élastiquement en 2 valves. Les espèces de ce genre sont des arbres à suc laiteux et à feuilles alternes accompagnées de stipule. Ces végétaux habitent l'Amérique tropicale. Le *S. explosif* (*H. crepitans*, Lin.) est un arbre qu'on nomme vulgairement *Noyer d'Amérique*, *Pet-du-diable*. Ses feuilles sont grandes, cordiformes. Il donne un suc laiteux délétère (voyez LAIT VÉGÉTAL). Ses fruits, à 12 côtes saillantes, s'ouvrent avec une détonation comparable à celle d'un coup de pistolet. Il croît dans le Mexique, la Guyane et les Antilles. Dans les collections on ne peut conserver son fruit qu'en l'entourant fortement d'un fil de fer, afin que ses coques ne s'ouvrent pas. En Amérique, on vide la capsule et l'on y met du sable pour saupoudrer l'écriture : de là le nom de Sablier.

SABLIER (Mécanique). — Appareil propre à mesurer le temps. Il se compose de deux vases en verre A et B, communiquant entre eux par une ouverture très-rétrécie; on a placé à l'intérieur du sable très-fin en quantité insuffisante pour remplir totalement l'un des vases. Si l'on place l'instrument dans une position verticale, en ayant soin de mettre en haut celui qui contient le sable, ce dernier s'écoule peu à peu et emploie pour cela un temps qu'on peut considérer comme rigoureusement constant; de telle sorte qu'en retournant immédiatement le sablier après chaque écoulement, on aura une succession d'intervalles de temps égaux.

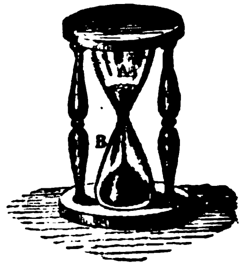


Fig. 2620. — Sablier.

On voit, d'après cela, que si le temps à mesurer est un peu considérable, on sera obligé de retourner l'instrument un très-grand nombre de fois; et comme cette opération exige elle-même un certain temps, il pourra en résulter finalement une erreur assez forte. D'ailleurs le sable est susceptible de se tasser inégalement dans les expériences successives; de sorte qu'on ne peut pas même considérer comme rigoureusement égaux les intervalles de temps pendant lesquels il passe d'un vase dans un autre. Le sablier est donc un instrument à la fois peu commode et peu exact; aussi les anciens ne l'ont pas employé dans les observations astronomiques. De nos jours on l'emploie encore quelquefois pour déterminer un intervalle de temps fixe et donné d'avance; ainsi, si une opération quelconque doit durer vingt minutes, on construira le sablier de façon que le sable emploie ce temps à s'écouler, et on pourra s'en servir ensuite pour régler la durée de l'opération elle-même.

SABLINE (Botanique), *Arenaria*, Lin., du latin *arena*, sable, parce que ces plantes croissent ordinairement dans le sable. — Genre de plantes de la famille des *Caryophyllées*, ou, suivant M. Brongniart, de la famille des *Alsinées*. Caractères : 4-5 sépales étalés; 4-5 pétales ovales, entiers ou un peu émarginés; 10 étamines ou moins par suite d'avortement; 2-3 styles; capsule à une seule loge, contenant de nombreuses graines et s'ouvrant par 3-6 dents ou 3-6 valves. Les espèces très-nombreuses de ce genre (plus de 150) sont des petites plantes herbacées, gazonnantes, à feuilles entières, opposées, et à fleurs blanches ou roses. Ces plantes croissent dans les régions tempérées et froides de l'Europe et de l'Asie. On en trouve 3 espèces aux environs de Paris : la *Sabline à 3 nervures* (*A. trinervia*, Lin.), qui a les feuilles inférieures pétiolées et les graines luisantes; la *S. à feuilles de serpolet* (*A. serpyllifolia*, Lin.), dont les feuilles sont sessiles et les pétales plus courts que le calice; enfin la *S. à grandes fleurs* (*A. grandiflora*, Lin., à feuilles linéaires, tubulées et à pétales une fois plus longs que le calice. On décore souvent les rocailles des jardins avec la *S. de Mahon* (*A. Balearica*, Lin.); c'est une petite plante d'un vert luisant, à feuilles ciliées et fleurs penchées. G—s.

SABOT (Anatomie et Zoologie). — Dans les animaux essentiellement marcheurs, dont la nourriture toujours végétale n'est pas saisie avec les extrémités (ruminants, pachydermes, solipèdes), l'ongle forme à la dernière phalange une sorte de chaussure cornée qui la reçoit tout entière et la transforme en un véritable pied de support; c'est là ce qu'on nomme un *Sabot* (voyez la figure du pied de devant du *Cheval*, à ce mot). Le cheval, le mouton, le bœuf, le cochon, sont des animaux à sabots. Les naturalistes se sont servis du mot *Ongulés* (du latin *ungula*, sabot) pour désigner les animaux dont les extrémités sont pourvues de sabots, tandis qu'ils ont désigné sous le nom d'*Onguiculés* ceux qui ont des ongles ou griffes. Le sabot prend une importance capitale dans le cheval à cause de la ferrure. On le divise en 3 parties : la *paroi* ou *muraille* est la portion qui constitue le pourtour du sabot; sa face externe est lisse et polie, l'intérieur s'engrène avec les feuillets du derme. La paroi va toujours en diminuant d'avant en arrière; sa partie antérieure porte le nom de *pince*. Les deux autres parties du sabot sont la *sole* et la *fourchette* (voyez ces mots).

SABOT (Zoologie). — Genre de *Mollusques*, synonyme de *Turbo*.

SABOT DE VÉNUS (Botanique). — C'est le cypripède Sabot.

SABRE (Guerre), de l'allemand *sabel* dérivé lui-même du slave *sabla*, qui signifie coutelas. — Le Sabre est une arme blanche, offensive et *tranchante*, principalement destinée à tailler, à l'inverse de l'épée, qui est exclusivement une arme d'*estoc*. La solidité d'un bon Sabre l'empêche de se briser dans les chocs, sa légèreté le rend maniable, son élasticité et sa raideur le préservent du *faussement*; l'acier fondu est la matière qui répond le mieux à ces trois conditions, on l'emploie seul aujourd'hui dans la fabrication des sabres français. La différence des effets qu'on se propose d'obtenir avec les armes blanches, suivant qu'elles sont d'estoc ou de taille, en exige une autre dans la forme des lames. L'épée sera droite, rigide, symétrique, piquante; le sabre sera cambré, large, aminci vers le tranchant qui règne sur toute la longueur de la lame. L'escrime au sabre est loin de valoir celle à l'épée, mais elle est la seule qui convienne à la cavalerie légère, où le combat individuel est la règle, et la charge en ligne l'exception. Les tournoiements du sabre facilitent la défense sur toute la sphère d'attaque; mais les mouvements sont trop larges, les coups portent souvent à faux et, manquant de pénétration, produisent des plaies superficielles, plus affreuses mais moins redoutées que celles produites par les coups droits ou coups d'estoc. La cambrure des lames de sabre et l'obliquité des coups diminuent beaucoup ces inconvénients, car le cavalier frappe alors moins de points à la fois, et la même dépense de force de sa part étant appliquée à une plus petite surface, la pénétration augmente : qu'est-ce d'ailleurs que le tranchant examiné au microscope, sinon une sorte de scie, dont l'effet n'est assuré qu'à la condition d'agir en labourant, rabotant les surfaces au lieu de les frapper normalement? On empêchera les coups de porter à faux en agissant surtout du poignet et en rapprochant le centre de gravité de façon que le poids du sabre semble tout entier dans la main; mais alors le centre de percussion s'en rapproche trop aussi : le jeu est plus assuré, mais l'effet diminue. Ces considérations, souvent contradictoires, ont porté à adopter en France des sabres *mixtes* qui participent des deux espèces d'effets, d'estoc et de taille.

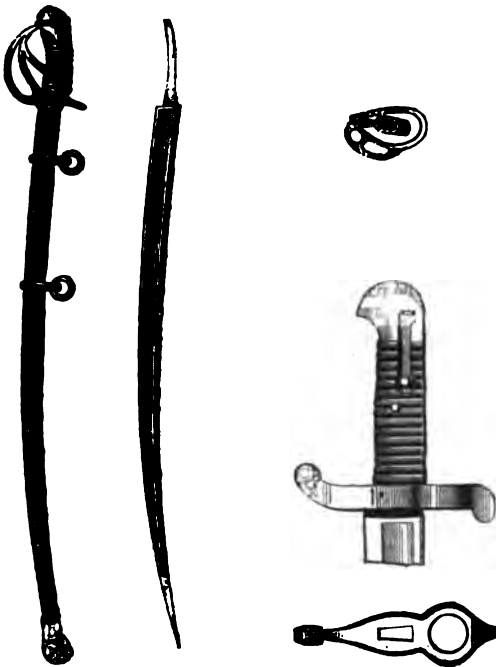


Fig. 2621. — Sabre de cavalerie.

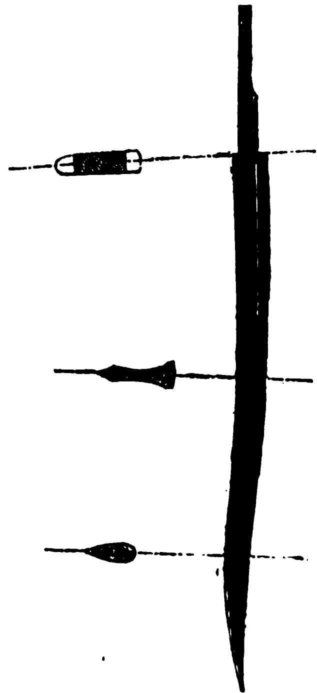


Fig. 2622. — Sabre-baïonnette.

— *Sabre de cavalerie légère*, modèle 1822 (*fig.* 2621) : propre aux deux objets. Lame à la Montmorency (c'est-à-dire à deux gouttières, dont l'une, du côté du dos, est plus petite et plus profonde) cambrée à $0^{m},038$ de flèche, longue de $0^{m},92$. Poignée en bois, recouverte de peau de veau assujettie par un filigrane de cuivre. La garde, en forme de coquille, est en laiton; ses branches, en forme de *S*, garantissent la main. Poids : $2^{k},055$. Prix : 21 fr. — *Sabre de grosse cavalerie* : moins cambré que le précédent, un peu plus long, plus lourd et plus cher. — *Sabre de carabinier* : vulgairement appelé *latte*, tout à fait droit, véritable épée. Longueur : 1 mètre; le même, raccourci de $0^{m},025$, sert pour les dragons. — *Sabre d'artillerie à cheval* : trop cambré, arme médiocre. — *Sabre-baïonnette*, modèle 1842 (*fig.* 2622) : lame de $0^{m},57$ de longueur, en forme de yatagan, ou à double courbure, munie d'un *biseau* ou partie tranchante du côté du dos. La double courbure permet de ramener, autant qu'on le peut sans gêner le tir, la direction de la lame en coïncidence avec la direction générale de la carabine. Les blessures occasionnées par cette arme sont toujours graves, parce que, pénétrant dans les chairs à la façon d'une vrille, elle agrandit les plaies. Jusqu'ici le sabre-baïonnette n'a servi qu'aux soldats munis de carabine; mais depuis le 24 octobre 1866, il est décidé qu'on l'adaptera à tous les fusils du nouveau système. La *monture* se compose d'une *croisière* en fer percée d'une douille pour embrasser le bout du canon; et d'une poignée en laiton où se loge le bouton à ressort qui assujettit solidement tout le système d'assemblage. Un peu lourd, le sabre-baïonnette rend le tir à bras franc assez incommode. Prix : 14 francs.

Fabrication des Sabres. — c'est la manufacture de Châtellerault qui a le monopole de la fabrication des armes blanches nécessaires à l'État. Des maquettes, chauffées au demi-blanc et forgées, fournissent d'abord des lames pleines, dont on creuse ensuite les pans et gouttières à l'aide d'étampes fixées sur l'enclume et dont on forme le tranchant en frappant à plat l'un des bords. La trempe suit la forge, comme elle altère souvent les formes réglementaires et comme en outre elle est trop dure, on corrige ces effets par un recuit au bleu sur du charbon de bois ardent. L'aiguisage se fait en deux opérations : 1° en travers, sur une grande meule de grès arrosée d'eau; 2° en long sur une meule couchée. La lame aiguisée, puis dressée, est enfin polie et brunie sur des meules de bois de noyer recouvertes d'abord d'un mastic sirupeux à l'émeri, puis nettoyées et frottées de poudre d'agate ou de charbon. — *Épreuve n° 1* : vérifier soigneusement le poids et les dimensions, s'assurer que la soie n'est pas trempée, que la lame ne présente ni paille, ni crique, ni cendrure et qu'elle

passer au-d
étouffe. Si l
derrière lu
jette sur l
changé la f
pour en an
inhabitabl
travers le s
végétation
élèvent leu
des arbust
c'est une
pour les p
Cette eau l
raines for
torrentiell
tombent d
sécheresse
On trou
rives et v
fleuves. C
charriés
proviennent
partie él
Le sab
pour la
maçons
sable de
la compo
ries de
prévenir
dans ce
constitu
ries deu
zeux) et
étrangèr
blanc et
tion de
quer l
sont pr
fondus,
marin
dont il
grasse
l'aide
SAB
zibeli
avons
fourr
du bl
SA
com
flots
nom
cont
les
con
fère
plat
chlo
SA
du
qu'o
l'écr
SA
— C
trib
les
min
urcé
cune
lobes
men
arbr



:bord parce que l'on n'opère pas d'habitude avec la nière des nuées, mais avec celle d'une lampe qui est ıjours jaune; ensuite, parce que les sirops à examiner ıt souvent colorés. Pour ces deux causes, la teinte ınée par la plaque à deux rotations est encore unime, mais ce n'est plus la teinte de passage. Pour y



Fig. 2624. — Saccharimètre de M. Duboscq.

ıédier, on a ajouté à l'appareil un ensemble de pièces ·tant le nom de producteur de teinte sensible. La lu- :re sort du prisme A polarisée, de sorte que servant nalyseur pour la portion de l'appareil que nous venons décrire, il peut être considéré comme polariseur rela- :ment au producteur de teinte sensible qui se com- e d'un quartz perpendiculaire à l'axe Q' et d'un ni- N. En faisant mouvoir ce nicol, on peut, grâce au ırtz Q', traversé par la lumière polarisée, obtenir la ıte cherchée. Pour rendre parallèles les rayons inci- ıts qui généralement proviennent d'une lampe, on nne une certaine courbure au prisme P et afin de ndre la vision distincte, on place devant le nicol N une ıite lunette de Galilée LL'. L'instrument étant décrit, ne reste plus qu'à indiquer par quelle série d'opéra- ıns l'on arrive à déterminer la richesse d'un sirop. Nous pposerons qu'il s'agisse de sucre brut. On en prend ^{gr},350, on le dissout, on le clarifie avec du sous-acétate plomb et on l'étend d'eau jusqu'au volume de 100^{cc}. ı remplit de ce liquide le tube T qui doit avoir 0^{m},20 long. Auparavant le Saccharimètre a dû être réglé; à ı effet on l'a placé devant une lampe modérateur, on empli le tube T d'eau pure, on l'a installé, on règle le age de façon que l'on aperçoive distinctement un cer- : lumineux partagé en deux demi-cercles égaux et co- és; on tourne le bouton du compensateur jusqu'à ce ıe ces deux demi-disques aient l'uniformité de teinte; ı fait ensuite mouvoir le nicol N jusqu'à ce que la ınte uniforme soit celle de passage; on fait marquer ro à l'index du compensateur. C'est alors que l'appa- il est réglé et que dans le tube T on place la dissolu- ın sucrée. L'uniformité de teinte ayant disparu, on la tablit avec le compensateur, puis on ramène à la teinte nsible avec le nicol N. On a généralement besoin de toucher légèrement au compensateur après avoir fait ouvoir le nicol. On note à quelle division de l'échelle ırrespond le trait de l'indicateur. Cette première opé- .tion faite, on verse dans un ballon le sirop non em- .oyé jusqu'à un trait qui indique un volume de 50^{cc}, ı ajoute de l'acide chlorhydrique pur et fumant jusqu'à n second trait, le volume du mélange est alors de 55^{cc}. n porte à une température de 68°, on laisse refroidir, ı filtre et l'on remplit avec ce liquide un tube sembla- le à T, mais de 0^{m},22 de long; la colonne liquide devant tre plus considérable parce que l'on a étendu la disso- ıtion en y ajoutant l'acide. Cette fois le sucre est inter- erti et le sucre qui était dextrogyre est devenu lévogyre.)n fait une nouvelle observation, par suite une nouvelle ecture, et avec des tables construites par M. Clerget, n a tout ce qu'il faut pour connaître la richesse du ucre brut. H. G.

SACCHAROLÉS (Pharmacie). — Médicaments pulvé- ulents résultant d'un mélange exact de sucre en poudre t de substances médicamenteuses également en poudre.

SACCHARURE (Pharmacie). — Nom donné à des mé- icaments solides, de forme pulvérulente, composés de ucre et de matières médicamenteuses. Ces dernières enues d'abord en dissolution dans un véhicule, on les ait évaporer, après leur mélange avec le sucre, au moyen u bain-marie, en agitant jusqu'à ce que la matière soit n consistance très-ferme, on la distribue dans des as- iettes et on achève à l'étuve; tels sont les *Sacch. de lichen*, de *carragahem*, de *belladone*, d'*ipécacuanha*, etc.

SACCOMYS (Zoologie). — Genre de *Mammifères*, or- re des *Rongeurs*, établi par Fr. Cuvier pour une espèce 'Amérique, qui se distingue par de fortes abajoues (d'où lui vient son nom du grec *saccos*, sac, et *mys*, rat), 16 dents molaires. Placé à côté des Échimys, il est de la taille du Lérot. Fr. Cuvier a donné à la seule espèce connue le nom de *S. anthophile* (*S. anthophilus*, du grec *anthos*, fleur, et *philéô*, j'aime), parce que l'individu envoyé par Milbert et qu'il a étudié avait ses abajoues remplies de fleurs. Son pelage est brun-fauve clair en dessus, d'un blanc roussâtre en dessous.

SACRE (Zoologie). — *Oiseaux de proie*, du genre *Faucon* (voyez ce mot et GERFAUT).

SACRÉ, ÉE (Anatomie). — Qui a rapport au *Sacrum*; ainsi : *Artères sacrées*; 1° *Art. sac. moyenne ou antérieure*; née de la partie postérieure de l'aorte, elle se porte au-devant des vertèbres lombaires et se distribue au canal rachidien, aux muscles de la région lombaire et à la partie inférieure du rectum; 2° *Art. sac. latérales*, une de chaque côté, fournies par les iliaques internes (voyez ILIAQUE). — *Canal sacré* (voyez SACRUM). — *Nerfs sacrés*, au nombre de 5 ou 6 paires, ils sortent du canal sacré par les trous du sacrum; ils se rendent aux parties qui forment cette région et surtout aux muscles, et concourent à la formation du plexus sciatique. — Le *Plexus sacré ou sciatique*, formé par quelques-uns des nerfs lombaires et par les nerfs sacrés, est situé à la partie latérale et postérieure de la cavité pelvienne et fournit des branches à toutes les parties contenues dans le bassin. — *Région sacrée*, qui est la continuation de la portion lombaire du tronc, s'étend en bas jusqu'au périnée, elle se compose de dehors en dedans des parties suivantes : la peau, l'aponévrose du grand dorsal, celle du sacro-spinal, l'os sacrum.

SACRO-LOMBAIRE (MUSCLE) (Anatomie). — Confondu inférieurement avec le long dorsal, il s'attache d'une part à la crête de l'os des îles, au sacrum, aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires et dorsales; de là, arrivé au niveau de la douzième côte, il se divise en deux portions, l'interne constitue le muscle long dorsal, l'externe est le sacro-lombaire et remonte jusqu'aux apophyses transverses cervicales. Il redresse le rachis et contribue à le maintenir droit.

SACRUM (Anatomie). — Os impaire, triangulaire, recourbé en avant, concave. Il présente sur les côtés 4 trous pour le passage des branches antérieures et postérieures des nerfs sacrés. Sa base située en haut s'articule avec la dernière vertèbre lombaire, son sommet avec le coccyx. On y remarque encore le canal sacré; triangulaire, régnant tout le long de l'axe vertical du sacrum, il se rétrécit graduellement du haut en bas et surtout d'avant en arrière.

SAFRAN (Botanique), *Crocus*, Lin.; *Crocos* des Grecs. — Genre de la famille des *Iridées*. Ce sont de petites plantes herbacées à bulbes peu volumineux, sans tige, dont les feuilles linéaires et les fleurs sortent immédiatement de la racine ou bulbe formé de tubercules placés l'un au-dessus de l'autre et dont le nouveau croît aux dépens de l'ancien. Fleurs longues et vivement colorées portées sur des hampes courtes et radicales; calice coloré, à long tube, disposé en une espèce de spathe membraneuse; corolle à 6 divisions; 3 étamines à anthères sagittées; ovaire infère; petite capsule ovale à 3 côtes et à 3 loges contenant plusieurs graines. Parmi les 30 ou 40 espèces connues et qui sont propres à l'Europe, à l'Asie tempérée, et à la région méditerranéenne, la plus intéressante est le *S. cultivé* (*C. sativus*, Lin.), originaire de la Grèce, de l'Italie, de Sicile et cultivé même en France, dans le Gatinais (Seine-et-Marne, Loiret), dans le département de Vaucluse, etc., et un peu en Angleterre et en Allemagne : son bulbe, gros comme une petite noisette, est un peu comprimé et couvert d'une peau brune; ses fleurs, qui paraissent en septembre et octobre, avant les feuilles, sont grandes et de couleur violet clair. Mais ce qui les distingue surtout, ce sont ses longs stigmates inclinés et pendants qui font l'objet de la culture et du commerce du Safran; sa riche couleur, sa propriété de colorer en un beau jaune doré, avec une faible quantité, une assez grande masse d'eau, avait fait penser à l'employer pour la teinture, mais son peu de stabilité n'a pas permis de l'employer. Ses principaux usages sont : dans les préparations culinaires comme condiment ou bien pour colorer certains mets ou des pâtes dites d'Italie. La médecine l'utilise comme stimulant et antispasmodique.

Le Safran est souvent falsifié dans le commerce avec différentes parties d'autres végétaux, tels que les fleurons du *Carthame des teinturiers*, ce qui a fait donner à cette plante les noms vulgaires de *Safran bâtard, Safranum*. On le sophistique aussi depuis quelque temps avec les pétales de différentes fleurs coupés en languettes et colorés artificiellement en rouge; ce sont particulièrement les pétales de souci, d'arnica, de saponaire; avec un peu d'attention, ces fraudes sont faciles à découvrir.



Fig. 2625. — Safran cultivé.

D'autres espèces de Safran sont employées comme plantes d'ornement, ainsi : le *S. printanier* (*C. vernus*, All.) a une seule fleur violette ou purpurine, quelquefois blanche. Des Alpes, des Pyrénées. Cultivée dans les jardins, cette espèce fleurit vers la fin de février.

La *culture* du Safran cultivé réussit bien dans les terrains mêlés de sable et d'argile, de consistance et d'humidité moyennes, anciennement fumés, autant que possible; elle est très-peu épuisante, aussi toutes les récoltes peuvent lui succéder. Elle redoute les étés froids et humides, tandis que la chaleur lui est favorable. Elle occupe le sol pendant 2 ou 3 ans et ne peut revenir sur le même terrain qu'après 7 à 8 ans. Du reste, c'est une culture qui prend peu de développement et dont les produits n'offrent pas de grands bénéfices, si l'on n'a pas à sa disposition une certaine quantité de bras faibles et peu dispendieux, surtout à l'époque de la récolte. Après 2 ou 3 labours pratiqués pendant l'hiver et au printemps, la terre ayant été bien ameublée, hersée et roulée, on procède à la plantation. Comme la fleur du Safran est détruite avant sa fructification, la multiplication se fait au moyen des bulbes que l'on plante du mois de juin au mois d'août, à une distance de $0^{m},08$ les uns des autres dans de petites rigoles de $0^{m},15$ de profondeur et distantes entre elles de $0^{m},20$. Dès que les jeunes pousses paraissent, on pratique un premier binage léger renouvelé plusieurs fois jusqu'à la floraison qui commence en septembre. Peu après a lieu la pousse des feuilles qui persistent tout l'hiver. La seconde année exige les mêmes binages jusqu'à la floraison, c'est la plus productive. Après la troisième récolte on arrache tous les plants, les oignons sont épluchés, on les débarrasse de leur ancienne peau, et on les conserve dans un lieu sec.

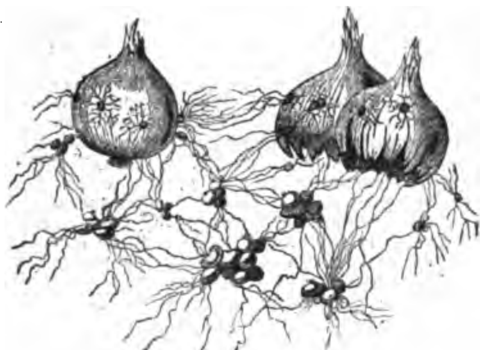


Fig. 2626. — Rhizoctone du safran.

Le Safran est exposé à une maladie redoutable, connue sous le nom de *la mort*, et déterminée par un champignon du genre *Rhizoctone* (*R. crocorum*, D. C.), formé de petits filets bleuâtres, portant des tubercules de distance en distance. Ils s'étendent de proche en proche aux oignons voisins et font périr la plante. Cette maladie est grave; un champ ainsi envahi ne devra pas recevoir une safranière avant 15 ans.

Récolte. — Elle commence en général vers le 20 septembre et se prolonge quelquefois jusqu'à la fin d'octobre, mais la plus abondante se fait dans les 8 premiers jours, le matin et le soir, on recueille les fleurs épanouies et on les met dans des paniers, puis des femmes ou des enfants en séparent les stigmates et rejettent la corolle comme inutile. Ces stigmates ainsi épluchés sont placés, afin d'être desséchés, dans des tamis de crin suspendus au-dessus d'un feu très-doux, et on les remue continuellement jusqu'à ce que la dessiccation soit parfaite. Alors on les met dans des sacs de papier ou dans des boîtes de bois. C'est le *Safran* livré au commerce. Le plus recherché est celui du Gatinais.

SAFRAN-BATARD (Botanique). — Voyez CARTHAME.

SAFRAN DES PRÉS (Botanique). — Voyez COLCHIQUE.

SAGAPENUM (Botanique). — Espèce de *gomme-résine*, connue aussi sous le nom de *gomme-séraphique*, se rapprochant par ses caractères physiques et chimiques du galbanum et surtout de l'asa fœtida. Il vient de Perse comme ce dernier, et nous arrive en masses plus ou moins volumineuses, rarement en larmes. Il est demi-transparent, mou, très-impur, d'une odeur aliacée; il ne se colore pas en rouge au contact de l'air et de la lumière comme l'asa fœtida, et se distingue du galbanum par sa couleur plus foncée. Il s'enflamme facilement et est composé de gomme et surtout de résine et d'huile volatile qui y dominent. Le Sagapenum entre dans plusieurs préparations pharmaceutiques, ainsi: la thériaque, l'emplâtre diachylon gommé, etc. Quoique son origine soit encore douteuse, il est probable qu'il provient du *Ferula persica* (Ombellifères) décrit par Olivier dans son *Voyage dans l'Empire ottoman*, et qui serait originaire de Perse.

SAGE-FEMME (Médecine), en latin *Mulier sapiens*, femme habile dans la science. — Connues autrefois sous les noms de *Matrones, Accoucheuses*, les Sages-femmes étaient seules appelées à faire les accouchements, et l'usage d'admettre habituellement les hommes à exercer ce ministère ne remonte pas au delà du XVII[e] siècle; Astruc attribue l'origine de cette coutume aux premières couches de M[lle] de La Vallière, en 1663. Quoi qu'il en soit, aujourd'hui les Sages-femmes qui veulent passer leurs examens sont obligées de justifier qu'elles ont assisté aux cours d'accouchement dans les écoles préparatoires de médecine, ou suivi, pendant 2 ans, les cours établis dans les hospices, et avoir vu pratiquer et pratiqué elles-mêmes des accouchements dans un hospice ou sous la surveillance d'un professeur. Elles sont ensuite examinées soit par les facultés, soit par les écoles préparatoires. Dans le premier cas, elles sont pourvues d'un titre qui leur donne le droit d'exercer dans toute l'étendue de l'Empire. Dans le second, elles ne peuvent pratiquer que dans le département où elles ont été reçues. Quel que soit leur titre, elles ne peuvent employer les instruments, dans le cas d'accouchement laborieux, sans appeler un docteur, ou un médecin, ou chirurgien anciennement reçu (loi du 19 ventôse an XI, art. 33); autrement elles encourent les peines portées par la loi. Elles peuvent pratiquer les vaccinations, les saignées et donnent les soins aux nouvelles accouchées, lorsque les choses se passent sans accidents.

SAGINE (Botanique), *Sagina*, L.; du latin *sagina*, embonpoint, parce que ces plantes donnent, dit-on, de l'embonpoint aux moutons. — Genre de plantes de la famille des *Alsinées* (Caryophyllées des auteurs); caractérisées surtout par 4-5 sépales; 4-5 pétales ouverts, plus courts que le calice ou nuls; 4-5 étamines; ovaire presque globuleux; 4-5 styles; capsule à 1 loge et s'ouvrant en 4 valves. Les espèces de ce genre sont des petites plantes herbacées rampantes. On trouve aux environs de Paris : la *S. apétale* (*S. apetala*, Lin.) et la *S. couchée* (*S. procumbens*, Lin.).

SAGITTALE (GOUTTIÈRE, SUTURE) (Anatomie). La *gouttière sagittale* s'étendant de la crête frontale à la protubérance occipitale, est creusée sur l'os frontal, les deux pariétaux et sur l'occipital. — La *Suture sagittale* est celle qui unit entre eux les deux pariétaux; elle est ainsi nommée, parce qu'elle rencontre à angle droit le milieu de l'arc formé par la suture fronto-pariétale et semble une flèche par rapport à cet arc.

SAGITTÉ (Botanique) du latin *sagitta*, flèche. — Se dit de certaines parties des végétaux qui ont la forme d'un fer de flèche. Ainsi, les feuilles du liseron.

SAGOU, SAGOUIER ou SAGOUTIER (Botanique), *Sagus*, Lin. — Le *Sagou* est une substance alimentaire que l'on retire de plusieurs espèces du genre *Sagoutier* (Gaertn.), il

constitue un genre de plantes de la famille des *Palmiers*, tribu des *Calamées*; ses espèces peu nombreuses croissent en Asie, en Afrique et dans l'Amérique centrale; elles présentent un stipe assez épais, terminé par un bouquet de feuilles pennées. Leurs fleurs monoïques forment au-dessous des feuilles un grand régime dont le



Fig. 2627. — Le Sagoutier.

développement n'est complet qu'au bout de plusieurs années. Les fleurs mâles ont de 6 à 12 étamines, les fleurs femelles n'en ont que 6 stériles, un pistil à ovaire triloculaire; fruit arrondi, à larges écailles imbriquées. La principale espèce est le *S. de Rumphius* (*S. Rumphii*, Willd., *S. genuina*, Labill.), des Moluques. Il atteint jusqu'à 10 mètres de hauteur; son stipe est lisse et ses feuilles sont armées de longues épines caduques; ses régimes ont quelquefois jusqu'à 4 mètres de longueur. Nous citerons encore, comme produisant le Sagou, le *S. Raphia* ou *Roufia*, Lamk., et le *S. pédonculé* (*S. pedunculata*, Poir.; *Raphia pedonculata*, Palis.). Guibourt cite encore plusieurs autres palmiers pouvant produire le Sagou (*Histoire des drogues simples*).

Le *Sagou*, tel qu'il nous vient des Moluques, des Philippines, de la Nouvelle-Guinée, quelquefois de l'Inde et des Maldives, est en petits grains irréguliers, blancs-grisâtres ou légèrement rougeâtres, durs et cédant difficilement sous la dent ou le choc du pilon; insolubles dans l'eau froide, solubles dans l'eau chaude à laquelle ils communiquent une assez grande viscosité, d'une saveur douce et un peu fade. Pour l'extraire, on abat l'arbre, on en extrait la moelle qui est ensuite écrasée et délayée dans l'eau, on passe ce liquide dans un tamis de crin et on laisse reposer; ensuite on décante et on obtient une pâte que l'on fait sécher à l'ombre. Elle est employée dans cet état comme aliment. Mais pour l'exportation, on la réduit en petits grains que l'on dessèche dans des bassines plates, légèrement chauffées, ce qui lui donne une teinte grise ou même rougeâtre. Le Sagou est un aliment nourrissant et analeptique. Réduit en poudre, on en prépare des crèmes, des gelées très-bonnes pour les convalescents.

Le Sagoutier est encore utilisé par les indigènes qui se servent de ses feuilles pour la construction de leurs habitations, pour faire des clôtures; les côtes servent aux nègres à faire des sagaies. Le bourgeon terminal peut se manger comme le chou-palmiste de l'arec. La sève qui découle des incisions faites à son stipe devient une liqueur vineuse estimée à l'égal du *vin de palme*.

SAGOUIN ou **Sagoin** (Zoologie), du nom brésilien *çagui*, désignant les petits singes du pays, à queue non prenante. — Buffon donnait en commun le nom de *Sagouins* à tous les singes américains dont la queue n'est pas prenante, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire les nomma *Géopithèques* et G. Cuvier les appelle *Sakis*. Il les divise en 4 genres, dont le troisième porte le nom de *Callitriche* ou *Sagouin* et a pour caractères : queue non prenante, grêle; dents non saillantes en avant. Les Callitriches habitent les forêts de l'Amérique méridionale où ils paraissent vivre surtout d'insectes et de fruits; on en a décrit une dizaine d'espèces, toutes des régions intertropicales; leurs mœurs sont très-mal connues. Le *Callitriche à masque* ou *Sahouasu* (*C. personata*, Geoff.), long de $0^{m},97$ (corps $0^{m},38$, queue $0^{m},59$), a le pelage fauve avec la tête et les quatre extrémités d'un noir foncé. Le *Callitr. veuve* ou *en deuil* (*C. lugens*, Geoff.), n'a que $0^{m},75$ de longueur (corps $0^{m},37$, queue $0^{m},38$), il est noirâtre avec la gorge et les mains blanches. — Consultez : P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. Ad. F.

SAGRE (Zoologie), *Sagra*, Fab. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Coléoptères tétramères*, tribu des *Sagrides* (voyez ce mot). Ils habitent les contrées chaudes de l'ancien continent et sont remarquables par leur corselet cylindrique. Ils se tiennent sur les plantes, sont de grande taille et ont une teinte uniforme très-brillante, verte ou dorée, ou bien d'un rouge éclatant. Ils sont tous exotiques.

SAGRIDES (Zoologie), *Sagrides*, Latr. — Tribu d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Eupodes* (voyez ce mot). Genre principal type, *Sagre* proprement dit (voyez ce mot).

SAIDSCHUTZ ou **Seidschutz** (Médecine, Eaux minérales). — Village des États autrichiens (Bohême), à 12 kilom. de Tœplitz, près de Bilin et de Pullna et qui renferme des sources minérales sulfatées magnésiques froides très-semblables à celles de ces deux localités, mais moins minéralisées (voyez Bilin, Pullna). Ce sont des eaux amères dont les propriétés laxatives sont utilisées à la dose de 1 ou 2 verres matin et soir. On en transporte beaucoup.

SAIGA (Zoologie), *Antilope saïga*, Pall. — Espèce de *Mammifères ruminants* du genre *Antilope*, section des *Antil. à cornes annelées, à double courbure, pointes en avant*, ou *en dedans*, ou *en haut*. Grand comme un daim. Il est obligé de paître en rétrogradant à cause de son museau cartilagineux, gros, bombé, à narines très-ouvertes. Habite les landes du midi de la Pologne et de la Russie en troupes nombreuses.

SAIGNÉE (Médecine). — La *Saignée* est dite *locale* lorsqu'elle est pratiquée dans un endroit quelconque du corps au moyen des sangsues ou des ventouses scarifiées. Au contraire, on l'appelle *générale* lorsqu'elle est pratiquée avec la lancette sur une veine ou sur une artère dans un endroit d'élection déterminé. Autrefois on pratiquait aussi la saignée sur certaines artères; elle est complétement abandonnée aujourd'hui; cette petite opération, nommée *artériotomie*, se faisait surtout sur l'artère temporale; nous n'en parlerons pas.

Aujourd'hui la saignée veineuse ou la *phlébotomie* est la seule en usage et même on peut dire qu'à de très-rares exceptions près, il n'en existe plus qu'une seule, c'est celle du pli du bras. Toutefois nous devons dire qu'autrefois elle a été faite sur presque toutes les veines superficielles, mais plus particulièrement sur celles du dos de la main, du pied, du cou, sur les veines ranines, sur les temporales, etc. Celle des veines du dos de la main se pratique encore quelquefois lorsqu'il est impossible de la faire au pli du bras; on prescrit encore parfois la saignée du pied dans quelques congestions cérébrales, dans quelques ophthalmies très-intenses, etc. Quelle que soit la veine que l'on veut ouvrir, il faut toujours, au préalable, exercer une compression plus ou moins grande entre le cœur et le point où doit avoir lieu la saignée, afin de rendre la veine plus saillante en forçant le sang à s'accumuler dans le lieu précis qui devra être ouvert par la lancette. Nous ne nous occuperons que de la saignée du

bras, la seule à peu près, avons-nous dit, qui soit pratiquée aujourd'hui, et nous renverrons pour les autres aux traités spéciaux et surtout au *Manuel de petite chirurgie* du Dr Jamain.

Saignée du bras. — Avant de pratiquer une saignée quelconque et en particulier celle du bras, il faut avoir à sa disposition des *lancettes* (voyez ce mot), deux bandes, l'une pour la ligature et l'autre pour le pansement, des compresses, de l'eau, un vase pour recevoir le sang, une bougie allumée pour s'en servir au besoin, un drap en alèze soit sur le lit, soit sur le malade s'il est saigné debout, ce qu'il faut éviter autant que possible, afin de rendre la syncope moins imminente. Les différentes veines qui peuvent être ouvertes au pli du bras varient beaucoup dans leurs dispositions, nous nous contenterons de les énumérer, en faisant observer qu'il faut en général ouvrir la plus apparente; ce sont de dehors en dedans la *radiale*, la *médiane céphalique*, la *médiane*, la *médiane basilique* et la *cubitale*. La médiane basilique, par son volume, par sa position superficielle, serait certainement la plus facile, mais il ne faut pas oublier qu'elle croise obliquement l'artère brachiale sur laquelle elle est située et dont elle n'est séparée que par l'aponévrose de l'avant-bras; il importe donc grandement de s'assurer exactement de la position respective de ces deux vaisseaux et de ne *jamais* ouvrir cette veine à son passage sur l'artère. Ces précautions prises, le malade étant assis ou couché, son bras étant appliqué sur le côté de la poitrine du chirurgien, sa main sous son aisselle, la position de l'artère ou des artères, explorée de nouveau, ce qu'il ne faut jamais négliger, la ligature est appliquée à trois ou quatre travers de doigt au-dessus du pli du bras. Le chirurgien saisit avec la paume de la main (gauche si on veut saigner le bras droit) la face externe du coude, le pouce restant libre pour fixer la veine, dont la résistance et le gonflement sont explorés avec l'index droit. La lancette ouverte est placée dans la bouche, la pointe tournée du côté du bras à saigner est prise de la main droite; fixée entre le pouce et l'index, la lame ne doit dépasser les doigts que de 0m,015 à 0m,020. La main de l'opérateur étant appuyée sur le bras du malade, il enfonce la lancette un peu obliquement dans la veine, le sang paraît; l'instrument est retiré en en relevant un peu la pointe, et le sang s'échappe en arcade; le chirurgien alors change de position, le bras du malade est ramené en avant, il le soutient, la main gauche placée sous son avant-bras, la droite chargée de diriger la sortie du sang. Un aide a présenté le vase et le tient pendant toute cette partie de l'opération (voyez Palette). La quantité de sang nécessaire obtenue, un doigt est appliqué sur l'ouverture, la ligature est desserrée et enlevée, une petite compresse est appliquée sur la plaie et maintenue au moyen d'une bande en 8 de chiffre, le bras étant dans la demi-flexion.

Voilà comment les choses se passent dans une saignée bien réussie; mais il n'en est pas toujours ainsi, et une foule d'accidents plus ou moins graves peuvent accompagner ou suivre la saignée. Dans l'impossibilité de les décrire, énumérons seulement les principaux, renvoyant le lecteur aux traités spéciaux : 1° la veine peut n'être pas ouverte ou l'être d'une manière insuffisante; 2° le sang qui a coulé d'abord cesse tout à coup par l'interposition d'un corps graisseux ou d'un petit caillot, par un mouvement imprimé à la peau, qui a détruit le parallélisme entre les deux ouvertures de la peau et de la veine, ou parce que la ligature est trop serrée, ou bien encore parce qu'il est survenu une syncope; 3° et 4° une ecchymose ou un thrombus, accidents peu graves; 5° la syncope; 6° une phlébite (voyez ces mots); 7° enfin la blessure de l'artère, le plus grave de tous les accidents et qui se reconnaît de suite par la sortie, en jets saccadés, d'un sang rutilant, spumeux et par les autres signes qui annoncent les blessures des artères. Quelquefois l'artère et la veine sont ouvertes simultanément, le sang passe de l'artère dans la veine, et il en résulte une tumeur anévrismale dite *Anévrisme variqueux* (voyez Anévrisme). F—n.

SAIGNEMENT DE NEZ, Hémorrhagie nasale, Épistaxis des auteurs (Médecine), du grec *epi*, sur ou augmentatif, et *stazô*, je coule goutte à goutte. — Écoulement de sang plus ou moins abondant par une ou les deux narines, qui la plupart du temps est une simple exhalation à travers la membrane pituitaire. Cette hémorrhagie est causée tantôt par une pléthore locale ou générale, c'est l'*Épist. active*, ou bien elle est sous la dépendance d'une maladie quelconque, et est dite *sympathique*. L'*É. active* reconnaît pour cause une nourriture trop succulente, la suppression d'une hémorrhagie habituelle, des hémorrhoïdes, des époques mensuelles, le tempérament sanguin, et, comme causes déterminantes, un exercice violent, des excès de table, l'insolation, etc. Elle se présente le plus souvent chez les jeunes sujets à des époques plus ou moins rapprochées, et prend quelquefois un caractère alarmant par l'abondance de l'écoulement et la difficulté de l'arrêter; on a vu la mort même en être la suite. L'*Épist. sympathique* ou *symptomatique* se remarque surtout comme *crise* dans quelques maladies inflammatoires; dans ce cas elle est ordinairement salutaire. On l'a vue aussi accompagner et compliquer les maladies de mauvais caractère; ici c'est en général un signe fâcheux. Ses fréquents retours, à l'époque de la puberté, doivent toujours éveiller l'attention du médecin au point de vue des débuts d'une phthisie pulmonaire, que celle-ci soit considérée comme cause ou comme effet. Un saignement de nez même un peu abondant, chez une personne pléthorique, et déterminé par les causes indiquées plus haut, n'est qu'une crise salutaire à laquelle il n'y a à opposer aucun moyen sérieux. Dans les autres cas on devra toujours le surveiller, en tenant compte de la quantité de sang, de la force du sujet, de la fréquence, et, après avoir prescrit au malade le repos dans un endroit frais, la tête élevée, on aura recours aux applications réfrigérantes, aux dérivatifs, aux hémostatiques (voyez ce mot); une saignée est indiquée quelquefois lorsque le sang n'a pas encore coulé trop abondamment et que le sujet le permet. Un moyen empyrique des plus simples, indiqué et employé par Négrier, consiste à faire élever perpendiculairement le bras correspondant à la narine d'où part le sang; aussitôt l'écoulement est suspendu; ce procédé est si facile qu'il faut toujours y avoir recours. Enfin si l'hémorrhagie résiste à tout et que le sujet s'affaiblisse, on devra employer le *tamponnement des fosses nasales*. Il se fait au moyen d'un instrument dit *sonde de Belloc*, qui sert à introduire dans la bouche, en passant par les fosses nasales, un double fil ciré sur le milieu duquel on fixe un bourdonnet de charpie; ce fil, ramené à travers les fosses nasales à leur orifice antérieur, est saisi par le chirurgien, celui-ci en le tirant à lui entraîne le bourdonnet de charpie sur l'orifice postérieur qu'il bouche complétement; un second bourdonnet est fixé au moyen du même fil sur la narine et la ferme également, de telle sorte que les deux orifices sont clos et ne permettent plus au sang de s'échapper. Ce procédé ingénieux est supporté, on le pense bien, difficilement par le malade; mais il est d'une efficacité merveilleuse pour arrêter l'hémorrhagie en déterminant la formation d'un caillot plus ou moins considérable qui remplit quelquefois la plus grande partie des fosses nasales. F—n.

SAIL-SOUS-COUZAN (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Loire), arrondissement et à 15 kilom. N.-O. de Montbrison, où il existe une source bicarbonatée mixte, froide, d'eau minérale contenant par litre le quart du volume environ, et seulement 2gr,159 de principes fixes, tels que bicarbonates de chaux, de soude, de magnésie, de potasse, de protoxyde de fer; des sulfates de soude et de chaux; des chlorures de sodium, de potassium, de magnésium, etc. Elle est prescrite en boisson contre les chloroses et chloro-anémies, les dyspepsies, la gravelle, à la dose de 2 ou 3 verres jusqu'à 10 à 12 par jour. On en transporte au dehors.

SAIMIRI (Zoologie), *Saïmiris*, Is. Geoffroy. — Genre de *Mammifères quadrumanes*, famille des *Singes*, tribu des *Singes du nouveau continent;* queue comprimée, pouvant encore s'appuyer sur les branches sans les saisir exactement; tête plate, cerveau très-développé; yeux très-volumineux, contenus dans des orbites que sépare une cloison en partie osseuse, en partie membraneuse. L'espèce type de ce genre est le *Saïmiri sciurin* (*S. sciureus*, Is. Geoff.), joli petit animal d'un gris olivâtre, avec la face nue et blanche, le nez et le tour de la bouche noirs, les bras et les jambes roussâtres (longueur: corps, 0m,27; queue, 0m,37). Il se montre très-doux, très-intelligent et très-affectueux en captivité. On a pu constater que, se nourrissant d'araignées et d'insectes, il reconnaît ces animaux sur des dessins qu'on lui montre. Le Saïmiri habite la Guyane et le Brésil. On a décrit en outre 3 autres espèces ou variétés. — Consultez P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. Ad. F.

SAINBOIS (Botanique). — Voyez Garou.

SAINDOUX (Zoologie). — Synonyme d'*Axonge*.

SAINEGRAIN (Botanique). — Nom vulgaire du *Fenugrec*.

SAINFOIN (Botanique), *Hedysarum*, Lin., du grec *êdus*, agréable, et *arôma*, odeur. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Hédysarées*, dont Linné avait formé un groupe très-considérable ayant des caractères peu précis et qui ont rendu nécessaires de nouveaux travaux des botanistes modernes. Il en est résulté la formation d'un certain nombre de genres aux dépens de celui-ci, qui se trouve aujourd'hui circonscrit dans des limites mieux déterminées. Ce sont des plantes herbacées ou sous-frutescentes, à feuilles pennées avec impaire; fleurs purpurines ou blanches, disposées en épis ou panicules axillaires ou terminales; calice persistant à 5 divisions; corolle irrégulière; ailes étroites, courtes; carène obtuse; 10 étamines à filets réunis en 2 paquets; ovaire long, étroit; gousse droite, articulée, monosperme. Les sainfoins habitent les régions tempérées, même un peu froides de l'hémisphère boréal. Deux espèces sont particulièrement intéressantes pour l'agriculture : 1° le *S. commun*, *Esparcette cultivée* (*H. onobrychis*, Lin.; *Onobrychis sativa*, Lamk.). Cette plante, qui croît spontanément en Europe sur les coteaux secs



Fig. 2628. — Sainfoin commun.



Fig. 2629. Fleur.



Fig. 2630. Fruit.

et pierreux, est vivace, à racines pivotantes; tiges droites, flexueuses, hautes de 0m,50, à épis axillaires, d'un rose roussâtre; gousses monospermes hérissées de pointes. Aujourd'hui elle forme avec la luzerne et les trèfles la base de nos prairies artificielles, dans lesquelles elle occupe le premier rang par l'excellence de son fourrage, qui peut être donné en vert sans exposer autant que les autres les bestiaux à la météorisation ou tympanite; de plus elle a l'avantage de réussir très-bien dans les terrains secs et calcaires, où à la vérité elle donne un rendement moins considérable, mais de qualité bien supérieure. Du reste, les débris organiques qu'elle laisse sur le sol en font une plante fertilisante. Disons encore que ses graines sont très-nourrissantes et sont recherchées par la volaille. Dans des terrains de meilleure qualité, on cultive des variétés encore plus avantageuses, nommées *grand sainfoin*, *sainfoin à deux coupes*, *sainfoin chaud*. Le Sainf. a encore reçu dans différents pays les noms vulgaires de *Bourgogne*, *Foin de Bourgogne*, *Éparette*, *Fenasse*, *Herbe éternelle*, *Tête ou Crête-de-coq*, etc. On peut semer le Sainfoin en automne dans une céréale d'hiver, dans une céréale de printemps ou seul au printemps. La graine doit être peu enterrée. Quoique moins avide d'engrais que la luzerne, il est bon cependant de lui en donner une petite quantité. La durée de cette prairie artificielle est de 5 ou 6 ans, et il est prudent de ne pas la faire pâturer ni faucher pendant la première année. 2° le *S. d'Espagne*, *S. à bouquets* (*H. coronarium*, Lin.) est une jolie espèce d'Italie souvent cultivée chez nous pour



Fig. 2631. — Sainfoin d'Espagne.

l'ornement des jardins, et qui en agriculture donne un aussi bon fourrage que l'espèce précédente. Elle est vivace et ses fleurs d'un beau rouge très-vif et odorantes, blanches dans une variété, sont en grappes serrées et s'épanouissent en juillet. F—N.

SAINT... — Plusieurs stations d'eaux minérales se trouvent dans des localités qui portent des noms de *Saints;* nous avons cru devoir les réunir ici dans un seul article.

Saint-Alban. — Petit village de France (Loire), arrondissement et à 10 kilom. S.-O. de Roanne, où l'on trouve plusieurs sources d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée (températ. 18° centigr.), et dont les deux principales portent les noms de *puits de César* ou *grand puits* et *puits de Faustine* ou *puits de la Pompe*. Leur composition chimique est presque la même. Dans la première, l'analyse a donné 1gr,9499 d'acide carbonique libre par litre, des bicarbonates de soude, de potasse, de chaux, de magnésie, de protoxyde de fer; du chlorure de sodium, de la silice, etc. On n'y a trouvé aucun sulfate. Ces eaux se prennent en bains, en douches, en boisson. Apéritives et diurétiques, elles sont très-utiles contre certaines affections de l'estomac, des voies urinaires et contre les dermatoses. Le gaz acide carbonique qu'elles contiennent en fait une boisson agréable, et on l'utilise pour fabriquer en grand dans l'établissement des eaux gazeuses simples ou des limonades gazeuses. Transportées, elles se conservent moins bien que celles de Saint-Galmier, dont nous parlerons plus loin.

Saint-Allyre. — Voyez CLERMONT, INCRUSTATIONS.

Saint-Amand. — Petite ville de France (Nord), arrondissement et à 12 kilom. N.-N.-O. de Valenciennes, 24 kilom. S.-E. de Lille, près de laquelle (à 2 kilom.) on trouve plusieurs sources d'eaux minérales sulfatées calciques, d'une températ. de 19° centigr., nommées *Fontaine-Bouillon*, *Pavillon-ruiné*, *la Petite-Fontaine* et *la Fontaine de l'Évêque d'Arras*. Leur minéralisation à peu près identique donne à l'analyse pour les deux premières, par litre : acide carbonique, 0lit,19; des carbonates de chaux et de magnésie en petite quantité; des sulfates de soude, de chaux, de magnésie; des chlorures de sodium et de magnésium; de l'acide silicique, etc. En émergeant de terre, ces eaux détachent la couche superficielle du sol et forment ainsi des boues qui font la principale renommée de cette station (voyez BOUE). Indépendamment de ce traitement, on trouve encore à Saint-Amand des bains et des douches ordinaires, et même l'eau minérale y est administrée en boisson. On envoie à cette station les malades affectés

de rhumatismes chroniques et des maladies qu'ils déterminent, de paralysies, d'atrophie musculaire, etc.

Saint-Christau-de-Lurbe. — Village de France (Basses-Pyrénées), arrondissement et à 8 kilom. S. d'Oloron, dans la vallée d'Aspe, au pied du mont Binet; on y trouve 5 sources d'eaux minérales sulfatées froides. On a peu de renseignements précis sur la composition de ces eaux; on a seulement annoncé qu'elles contenaient des sulfures alcalins, des carbonates de chaux et de magnésie, etc. La source dite du *Pêcheur* a été surtout examinée par M. Pommier. Il y existe deux établissements: celui du *Pré* ou de la *Rotonde* et celui des *Bains vieux* ou des *Dartres*. Elles sont indiquées surtout dans les affections de la peau et dans celles des viscères abdominaux.

Saint-Christophe-en-Brionnais. — Village de France (Saône-et-Loire), arrondissement et à 20 kilom. S. de Charolles, où il existe une source d'eaux ferrugineuses bicarbonatées froides, très-peu minéralisées (0gr,163 de principes fixes). Ce qu'elles offrent de plus remarquable dans leur constitution, c'est un carbonate et crénate de fer (0gr,070); après cela un peu d'acide carbonique, du bicarbonate de chaux, du sulfate de chaux, du chlorure de sodium, un peu de silice et d'alumine. Employées surtout comme reconstituantes contre la chlorose, l'anémie, etc. Boisson de table tonique, agréable. Bains, douches, etc.

Saint-Denis-lès-Blois. — Village de France (Loir-et-Cher), arrondissement et à 2 kilom. de Blois, qui contient plusieurs sources d'eaux minérales ferrugineuses et bicarbonatées froides, dites de *Médicis*, *Renaulme* et *Saint-Denis* ou de *Henri IV*. L'analyse y a donné des bicarbonates de chaux et de magnésie, des sulfates de soude et de chaux, du chlorure de sodium, du carbonate et crénate de fer (environ 0gr,050), etc., et un peu d'acide carbonique libre. La première et la dernière sont administrées en boisson, l'autre en bains et lotions. Suivant M. le Dr Blau, elles sont reconstituantes et très-efficaces contre la chlorose, l'état anémique, etc. Elles ont beaucoup d'analogie avec celles de Forges, surtout par le crénate de fer qui y existe.

Saint-Galmier. — Petite ville de France (Loire), arrondissement et à 18 kilom. E. de Montbrison, où l'on trouve trois sources d'eaux minérales bicarbonatées calciques, connues sous les noms de *Fonfort*, *André* et *Badoit*, et ayant à peu près la même constitution. Ces eaux sont gazeuses, froides, très-limpides, aigrelettes et piquantes, ce qu'explique leur composition. En effet, elles ne contiennent pas moins de 1lit,200 d'acide carbonique libre par litre, et environ 2 grammes de principes fixes, dont 1gr,037 de bicarbonate de chaux et de magnésie, et de 0gr,238 à 0gr,560 de bicarbonate de soude. Très-utiles dans certaines affections de l'estomac et des voies urinaires, ces eaux, employées seulement à l'intérieur, sont considérées comme digestives et constituent une boisson très-agréable et légèrement stimulantes. Transportées, elles se conservent très-bien.

Saint-Gervais. — Village de France (Haute-Savoie), arrondissement et à 12 kilom. S. de Bonneville, 8 kilom. de Sallanches, à l'entrée de la vallée de Chamouny. Plusieurs sources d'eaux minérales sodiques, sulfureuses; températ.: 20° centigr. (source ferrugineuse) à 42° centigr. (source du milieu); ce sont : la source pour la *Boisson*, celle du *Milieu*, du *Torrent*, la source *ferrugineuse*. Elles contiennent presque toutes au delà de 5 grammes de principes fixes, dont les plus abondants sont le sulfate de soude, le chlorure de sodium, le sulfate de chaux, le bicarbonate de chaux, le carbonate de chaux, un peu de sulfure de chaux et de gaz sulfhydrique, et dans la source ferrugineuse 0gr,00025 d'oxyde de fer. Elles sont laxatives, si l'on en excepte la source ferrugineuse. Le bain procure à la peau une onctuosité, remarque due à la glairine qui existe en quantité notable dans ces eaux. Elles sont prescrites surtout contre les maladies de la peau, quelques gastralgies sans symptômes d'irritabilité. Le Dr Payen les recommande aussi pour faciliter l'expulsion des graviers dans la gravelle et contre le ver solitaire.

Saint-Honoré. — Village de France (Nièvre), arrondissement et à 12 kilom. S. de Château-Chinon. Station minérale d'eau sulfurée sodique d'une température de 26 à 32° centigr. Ce sont les seules eaux sulfureuses du centre de la France. Les cinq sources connues sont : la *Marquise*, les anciens *Puits-Romains*, les sources de la *Crevasse*, de l'*Acacia* et de la *Grotte*. Médiocrement minéralisées (0gr,674 de principes fixes par litre), elles contiennent surtout des bicarbonates de chaux, de magnésie et de soude et potasse; des silicates de potasse, de soude et d'alumine, du sulfate de soude, du chlorure de sodium, etc.; de plus 0,70 cent. cub. d'acide sulfhydrique libre et 1/9e de volume d'acide carbonique libre. L'action de ces eaux se rapproche de celles des Eaux-Bonnes, de Saint-Sauveur, etc., et peut être utilisée avec avantage contre la phthisie pulmonaire à son début. On les prescrit aussi contre les nuances légères de scrofules, quelques affections humides de la peau, certains catarrhes vésicaux. On y trouve un établissement très-complet.

Saint-Laurent-les-Bains. — Village de France (Ardèche), arrondissement et à 32 kilom. O.-N.-O. de l'Argentière, au centre duquel existe une source d'eau minérale bicarbonatée sodique, d'une températ. de 53° centigr., dans laquelle une analyse peu précise, à la vérité, a signalé : carbonate de soude, 0gr,505; sulfate de soude, 0gr,040; chlorure de sodium, 0gr,085; silice et alumine, 0gr,052. Il y a des piscines, des baignoires et des appareils pour douches et étuves. On y traite beaucoup les affections rhumatismales, ainsi que les névralgies, mais seulement par les douches et les étuves. Prescrites aussi contre quelques paralysies.

Saint-Maurice. — Petite station minérale de France (Puy-de-Dôme), à 12 kilom. E. de Clermont-Ferrand, connue autrefois sous les noms de *Sainte-Marguerite* et de *Vic-le-Comte*. Il y existe des sources nombreuses d'eaux ferrugineuses bicarbonatées, d'une températ. de 16 à 34° cent. Sur 6gr,7870 par litre de principes fixes, il y a 2gr,9699 de bicarbonate de soude et 2gr,0300 de sulfate de soude, 0gr,0498 de bicarbonate de fer. On y trouve des piscines et des baignoires; elles sont aussi prises en boisson. Chlorose, scrofules, fièvres intermittentes rebelles.

Saint-Moritz. — Suisse, canton des Grisons, village au pied du mont Rosatsch, à 39 kilom. O.-S.-O. de Coire, près duquel il y a des sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées; températ. de 4 à 6° centigr. seulement. Elles sont remarquables par la grande quantité d'acide carbonique libre qu'elles contiennent (la petite source jusqu'à 3gr,2780). On y trouve aussi des bicarbonates de chaux, de magnésie, de fer, de manganèse, de soude, etc. En boisson et en bains contre les dyspepsies, les chloro-anémies. Peu fréquentées.

Saint-Nectaire. — Village de France (Puy-de-Dôme), arrondissement et à 20 kilom. N.-O. d'Issoire, 12 kilom. du mont Dore, où l'on trouve de nombreuses sources d'eaux minérales bicarbonatées mixtes, d'une températ. qui varie de 18° à 40° centigr. (*Source thermale* ou *petite Source chaude*). Elles sont réparties dans trois établissements, désignés par les noms de *Mont-Cornador*, *Boëtte* et *Mandon*. La plus minéralisée, la source thermale Mandon, contient par litre : acide carbonique libre, 1gr,5308; bicarbonates alcalins, 3gr,3163; chlorure de sodium, 2gr,4148; un peu de carbonate de protoxyde de fer, de la strontiane, de l'alumine, de la silice, etc. La composition des autres sources est presque la même. On les emploie avec avantage, en boisson surtout, contre les gastralgies atoniques, les rhumatismes (bains et douches), certaines névralgies, la sciatique. Mais ces eaux sont surtout remarquables par leurs *incrustations* (voyez ce mot).

Saint-Pardoux. — Près de Teneuille (à 3 kilom.), village de France, arrondissement et à 32 kilom. N.-E. de Montluçon et 12 kilom. S.-E. de Bourbon-l'Archambault, se trouve le hameau de Saint-Pardoux, qui possède une source d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée froide, contenant 7/6e du volume d'acide carbonique libre par litre, des bicarbonates et des sulfates alcalins, des chlorures de sodium et de magnésium, du crénate de fer (0gr,0200), etc. Très-rapprochées de celles de Saint-Alban, de Saint-Galmier, elles sont aigrelettes, piquantes et très-agréables comme eaux de table. On les transporte en quantité. Elles sont toniques et rafraîchissantes et ne s'emploient qu'en boisson.

Saint-Sauveur. — Village de France (Hautes-Pyrénées), arrondissement et à 18 kilom. S.-E. d'Argelès, 805 kilom. S. de Paris, dans la vallée de Luz, située à gauche de celle de Cauterets; station minérale d'eau sulfurée sodique, d'une températ. de 22° (*Hontalade*) à 35° centigr. (*Source des bains*), où il existe plusieurs sources qui contiennent, mais en quantité très-modérée, des sulfure et chlorure de sodium, des silicates de soude, de chaux, de magnésie, d'alumine, etc. La *Source des bains* est la plus utilisée. L'alcalinité de ces eaux

et la quantité de barégine qu'elles contiennent donnent à la peau la sensation d'une eau oléagineuse. On les conseille surtout pour les affections des voies urinaires, pour les maladies des femmes, particulièrement à la suite de grossesses et de couches laborieuses, de lactations fatigantes, etc. On les administre sous toutes les formes, boisson, bains, douches, inhalations, etc.

Saint-Yorre. — Village de France (Allier), arrondissement et à 12 kilom. N.-E. de Lapalisse, 7 kilom. de Vichy, qui possède des eaux bicarbonatées sodiques froides, dont la composition rappelle presque exactement celle des sources de Vichy; aussi sont-elles indiquées dans les mêmes circonstances. Peu employées sur place, elles sont exportées au dehors.

Sainte-Marie. — Petite station minérale de France (Cantal), arrondissement et à 15 kilom. S.-O. de Saint-Flour, où il existe deux sources d'eau ferrugineuse bicarbonatée froide; celle dite la *Source vieille* ou *Source Vidalenc* a donné des carbonates de soude, de chaux, de fer, un peu de crénate de fer, etc. Contre les débilités du canal digestif, la chlorose, l'aménorrhée, etc.

Sainte-Reine. — Bourg de France (Côte-d'Or), arrondissement et à 12 kilom. E. de Semur, agréablement situé sur la croupe nord du *Mont Auxois*, où existait l'ancienne *Alesia* (voyez les *Commentaires de César*). Source d'eau minérale dont l'analyse imparfaite, tout en constatant la faible minéralisation, n'a pu préciser exactement la nature; toutefois la présence de la silice y a été constatée. Aussi elle est douce au toucher, d'une limpidité remarquable et très-efficace en bains contre les affections dartreuses, au rapport du Dr Gueneau, médecin de l'hôpital. Un joli établissement de bains, assez fréquenté, existe au fond du jardin de cet hôpital.

SAINT-GERMAIN (Arboriculture). — Variété de *Poires* dite *Saint-Germain-d'hiver*, à chair fondante, eau sucrée, vineuse, acidulée; elle est trop souvent pierreuse. De novembre à mars. On connaît en Provence une poire de *St-Germain d'été*, à chair demi-fondante. En août.

SAINTE-LUCIE (Botanique). — Voyez CERISIER MAHALEB.

SAISONS (Agriculture). — Voyez chacun des mois de l'année.

SAISONS (Astronomie). — Ce sont les quatre parties de l'année séparées par les équinoxes et les solstices. Le printemps et l'été, le soleil est au nord de l'équateur; l'automne et l'hiver, il est au sud. La durée des deux premières saisons est 92 + 94 = 186 jours; la durée des deux autres, 90 + 89 = 179; total : 365. Ainsi le soleil passe un peu plus de temps au nord qu'au sud de l'équateur, ce qui est à l'avantage de l'hémisphère boréal.

Le printemps et l'été sont les deux saisons chaudes pour cet hémisphère, et cela pour plusieurs raisons : 1° le soleil reste plus longtemps sur l'horizon, puisque les jours sont alors plus longs que les nuits : la terre

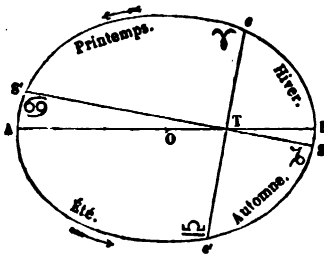


Fig. 2632. — Saisons.

s'échauffe plus qu'elle ne se refroidit; 2° les rayons solaires traversent une moindre épaisseur d'atmosphère pour nous arriver et subissent une moindre absorption, parce que le soleil s'élève davantage au-dessus de l'horizon; 3° les rayons tombent moins obliquement sur la surface de la terre, un même élément superficiel en reçoit davantage; il y en a d'ailleurs moins de réfléchis et un plus grand nombre d'absorbés par le sol.

Il semble d'après cela que la température de l'automne devrait être égale à celle de l'hiver, et la température du printemps à celle de l'été. Il n'en est pourtant pas ainsi : la terre s'étant réchauffée en été, met un certain temps à perdre l'excès de chaleur qu'elle avait reçu, aussi l'automne est-il plus chaud que l'hiver, et l'époque la plus froide n'est pas au solstice d'hiver, mais dans le commencement de janvier. Par une raison contraire, le printemps est moins chaud que l'été; l'époque la plus chaude de l'année est la fin de juillet, on s'explique de même que la plus grande chaleur du jour a lieu vers 2 heures de l'après-midi, et le plus grand froid au lever du soleil.

Si la surface de la terre était parfaitement régulière et homogène, le *climat* serait identique tout le long d'un même parallèle; mais il en est autrement. Ce qui caractérise les climats, c'est d'une part la température moyenne

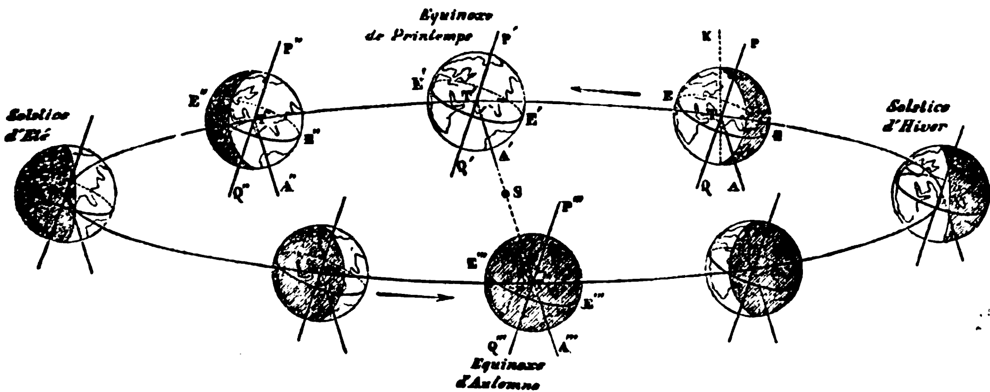


Fig. 2633. — Position de la terre par rapport au soleil dans les diverses saisons.

de l'année, de l'autre les températures extrêmes d'hiver et d'été. Or le voisinage de la mer tend à diminuer le froid de l'hiver et le chaud de l'été; à l'intérieur des continents, les climats sont excessifs, il fait très-chaud et très-froid. Les côtes occidentales sont toujours plus chaudes que les côtes orientales. Par exemple, à la même latitude, la température des côtes de l'Atlantique, en France, est supérieure de 9° à celle des côtes des États-Unis.

Ainsi le climat d'une contrée dépend, en outre, de la latitude, du voisinage des mers, de l'orientation des côtes, de la hauteur au-dessus du niveau de la mer et d'une foule de causes locales. Les effets de la chaleur solaire sont extrêmement modifiés par l'atmosphère : les grands mouvements de l'air en rendent la distribution plus uniforme. La transparence de l'air augmente la quantité de chaleur acquise par la surface du sol, parce que la chaleur lumineuse pénètre assez facilement à travers les couches d'air, et que la chaleur obscure en sort beaucoup plus difficilement. Mais l'utilité de l'atmosphère pour les habitants de notre globe consiste principalement en ce que la couche voisine de la surface acquiert par ce contact une température constante jusqu'à une certaine hauteur et qui représente la température moyenne de cette surface : c'est dans cette couche que vivent les êtres organisés. Pour 180 mètres d'élévation, la température décroît d'environ 1 degré. Mais sans l'atmosphère, la température de la surface de la terre ne

différerait pas de celle de l'espace, laquelle, d'après Fourier, est peu inférieure à celle des régions polaires (voyez ATMOSPHÈRE).

Les variations périodiques de chaleur dues aux saisons et aux divers phénomènes météorologiques ne se propagent dans l'intérieur de la terre qu'à une très-faible profondeur. A 25 mètres environ, dans nos climats, la température reste invariable toute l'année. Vers la moitié de cette profondeur, les oscillations du thermomètre vont à peine à un demi-degré. Sous les tropiques, la courbe invariable se trouve déjà à un pied au-dessous du sol, et il suffit d'enfoncer un thermomètre à cette profondeur pour obtenir la température moyenne de lieu.

Les saisons sont dues à l'inclinaison de l'axe de rotation de la terre sur le plan de son orbite, inclinaison qui est de 23° 27'. Dans le mouvement annuel de la terre (*fig.* 2632), cet axe se transporte parallèlement à lui-même, ainsi que le plan de l'équateur; et de là résulte que le soleil semble passer successivement d'un côté à l'autre de ce plan, qu'il traverse le jour des équinoxes. Si l'obliquité de l'écliptique était nulle, le soleil serait constamment dans l'équateur, le jour aurait la même durée que la nuit, et la température resterait toujours la même en un même lieu. E. R.

SAJOU (Zoologie). — Voyez SAPAJOU.

SAKI (Zoologie), *Pithecia*, Desmarest. — G. Cuvier appliquait ce nom à tous les *Singes du nouveau continent*, dont la queue n'est nullement prenante. Il y distinguait 4 genres : les *Sakis* proprement dits (*Pithecia*, Desm.), les *Brachyures* (*Brachyurus*, Spix), les *Callitriches* ou *Sagouins* (*Callithrix*, E. Geoffroy), les *Nocthores* ou *Nyctipithèques* (*Nyctipithecus*, Spix; *Aotus*, Iliger). Le genre *Saki* (*Pithecia*) se reconnaît à une queue longue et touffue qui justifie le nom vulgaire de *Singes à queue de renard* et à la saillie des dents incisives penchées en avant aux 2 mâchoires. La tête est arrondie et courte avec un front saillant, les yeux de dimensions ordinaires. Bien que leurs mœurs soient à peu près nocturnes, on ne sépare plus aujourd'hui des vrais Sakis les Brachyures qui sont réellement des Sakis à queue très-courte; on se borne à voir là 2 sous-genres. Au premier se rapportent l'*Ouakary* de Spix (*Pith. ouakary*) et le *Brachyure rubicond* d'Is. Geoffroy et Deville, dont la queue a 0m,10, quand le corps mesure 0m,45; ils vivent dans le haut de la vallée du fleuve Amazone. Au second sous-genre appartiennent le *Saki à tête blanche* ou *Yarké* (*P. leucocephala*, É. Geoff.), long de 0m,65 (corps 0m,30, queue 0m,35), qui habite la Guyane; le *S. à ventre roux* (*P. rufiventer*, É. Geoff.), des mêmes contrées, long de 0m,89 (dont la queue 0m,45); le *S. capucin* (*P. chiropotes*, É. Geoff.) de la même taille que le précédent, mais originaire de la vallée de l'Orénoque. — Consultez : P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. AD. F.

SALAISONS (Hygiène). — On appelle ainsi les viandes ou autres parties des animaux qui, entourées et recouvertes de sel de cuisine, se conservent un temps souvent assez long pour permettre de les garder pendant l'hiver et de les transporter au loin pour les besoins de l'alimentation. « On a longtemps exagéré, dit le professeur Tardieu, les inconvénients attachés à l'alimentation avec des *viandes salées*. Si cette nourriture prise d'une façon exclusive peut offrir de sérieux inconvénients, il est juste aussi de repousser les accusations qui ont été portées souvent contre l'usage des salaisons comme cause de maladies scorbutiques. » Mais à côté de cette affirmation du savant professeur, il faut bien vite énoncer un fait prouvé par de nombreuses expériences, c'est que la viande soumise à la salaison perd une partie de ses propriétés nutritives. Des expériences, concluantes à cet égard, ont été faites comparativement avec du bœuf salé d'Amérique et nos viandes de boucherie : de telle sorte que nos populations ont renoncé à l'emploi des viandes d'Amérique, dont l'introduction en France avait été autorisée à cause de son prix bien inférieur à celui de nos viandes de boucherie. Il résulte encore des mêmes expériences qu'il en coûte plus du double pour se nourrir autant avec le lard d'Amérique qu'avec notre lard indigène. C'est dans la *saumure* (voyez ce mot), produite par la salaison que se retrouve, suivant Liebig, la plus grande partie de la perte subie par la viande fraîche soumise à ce procédé. Il serait donc très-important de pouvoir trouver un moyen différent d'utiliser ces quantités énormes de chair qui sont perdues en Amérique. — Consultez : J. Girardin, *Anal. comparat. des viandes salées d'Amér.* (*Compte rendu de l'Acad. des sc.*, 1855); — Tardieu, *Dict. d'hygiène*, article *Salaisons*. F—N.

SALAISONS, FUMAGE ET BOUCANAGE. — Le sel a été employé pour conserver les viandes de boucherie et les poissons depuis les temps les plus reculés. Les procédés de salage sont extrêmement variés; voici quel est celui que suivent les fabricants anglais :

On travaille de préférence en automne. Les animaux doivent être abattus et saignés avec le plus grand soin, ils ne doivent jamais être soufflés. Après avoir été dépecés, vidés et nettoyés, on laisse les deux moitiés de l'animal en repos pendant 6 ou 8 heures, temps suffisant pour laisser les chairs se raffermir. Chaque moitié est alors coupée en morceaux d'une forme déterminée et d'un poids variant entre 2 et 6 kilogr. Les gros os sont seuls enlevés. Après avoir été examinés avec soin, nettoyés du sang qui les souille, chacun de ces morceaux passe successivement dans les mains de 3 ou 4 saleurs qui les couvrent de sel qu'ils font pénétrer dans l'intérieur des chairs en frottant fortement avec la paume de la main, qui est le plus souvent garnie d'un gant de cuir. En écartant les muscles, le saleur fait pénétrer le sel le plus près possible du centre de la pièce, qui est examinée de nouveau avec soin par un contre-maître.

La viande est alors rangée dans des barils ou dans des cuves sur une couche de sel, on la comprime fortement et sur chaque rang de viande on répand du sel. Quand le baril est plein et la viande couverte d'une dernière couche de sel, on verse de la *saumure* qui remplit tous les interstices, et on ferme le baril, que l'on couche et laisse en repos pendant 8 à 12 jours. On recommence alors cette opération en examinant chaque pièce qui sort du tonneau, frottant de sel les portions qui n'ont pas été atteintes et rangeant la viande dans un nouveau baril, de la même manière que la première fois. Ce deuxième baril rempli et fermé est également couché et abandonné au repos pendant 8 jours; la bonde étant enlevée après ce temps, on remplit le baril avec de la saumure fraîche, après quoi il est exactement fermé et livré au commerce.

Les poissons se préparent par des procédés analogues.

Il faut 20 à 22 kilogr. de sel pour 100 kilogr. de viande, on ajoute souvent 2 kilogr. de salpêtre raffiné pour conserver à la viande sa couleur rouge. La viande perd, au découpage et au désossage, 4 à 5 p. 100 de son poids, et au salage 5 p. 100. Ce dernier chiffre varie un peu en raison de l'ancienneté du produit.

La viande salée, quoique très-employée et constituant presque la nourriture animale des marins, est un mauvais aliment. Le sel décompose quelques-uns des éléments des viandes et transforme les tissus en substances inassimilables et inertes, sinon nuisibles. En 1841, J.-N. Gannal a présenté à l'Académie des sciences un procédé de conservation des viandes, qui consiste à injecter dans le système artériel d'un animal une solution de chlorure d'aluminium à 12° Baumé. Le chlorure d'aluminium est un sel inoffensif. Ce procédé n'est pas appliqué industriellement.

Le 12 février 1862, M. J.-M. de Lignac a présenté à la Société d'encouragement un procédé qui a quelques rapports avec celui-ci. M. de Lignac applique aux viandes le procédé d'infiltration que M. le Dr Boucherie emploie pour les bois. Au moyen d'une longue canule métallique qu'il fait pénétrer le long des os jusqu'au centre de la pièce à préparer et communiquant par l'autre extrémité à un réservoir placé quelques mètres plus haut, il injecte une saumure aromatisée qui, sous l'action de cette pression, pénètre et s'infiltre dans toutes les parties de la pièce à préparer. Ce procédé est encore trop nouveau pour que nous puissions garantir un succès absolu. On prépare à Buenos-Ayres et à Montevideo, un produit alimentaire qui sert à la nourriture des nègres du Brésil et des colonies espagnoles. La viande de bœuf découpée en longues bandes minces est salée en quelques jours, puis séchée au soleil; les produits ainsi obtenus sont de très-mauvaise qualité; il s'en expédie cependant tous les ans plus de 25,000,000 de kilogrammes.

Conservation des légumes par le sel. — C'est un procédé qui est mis en pratique dans les hôpitaux; il est, du reste, d'une grande simplicité. Il consiste à disposer dans de grands vases de grès ou de verre, les légumes à conserver, en les saupoudrant au fur et à mesure de gros sel. La fabrication de la *choucroute* est analogue. Les choux coupés en lanières minces sont rangés dans des cuves par couches saupoudrées de sel et fortement comprimés. Il faut à peu près 1 kilogr. de sel pour 50 kilogr. de choux. On ajoute souvent des aromates. La fermen-

tation est plus ou moins prompte à se produire : en été il suffit de 8 jours, en hiver il faut un mois. On peut activer le travail en versant dans les cuves un peu de vinaigre, de cidre, ou de toute autre liqueur fermentée. Le choux perd dans ce travail 30 à 33 p. 100 de son poids.

Fumage des viandes. — Pour fumer les viandes, il faut préalablement les saler comme il a été dit plus haut; on les laisse seulement 8 jours dans la saumure, après quoi elles sont lavées et essuyées avec soin et portées dans les chambres à fumée. En pratique industrielle, on ne donne à ces chambres aucune disposition particulière, on se contente d'y faire pénétrer la fumée provenant d'une cheminée placée dans les caves ou au rez-de-chaussée de la maison. Il faut, en effet, s'efforcer de n'introduire dans ces chambres qu'une fumée froide. Suivant la grosseur des pièces, il faut de 7 à 10 semaines pour que le travail soit terminé. La viande subit dans ces chambres une dessiccation, aussi perd-elle 8 à 10 p. 100 de son poids. Les viandes fumées sont facilement attaquées par les mouches qui y déposent leurs œufs.

Les bois que l'on doit employer pour produire la fumée doivent être choisis avec le plus grand soin. Le chêne sec est celui qui convient le mieux. On brûle également dans les foyers des baies de laurier ou de genièvre et des plantes aromatiques qui communiquent un bon goût à la viande.

Dans quelques pays, au sortir des chambres, les viandes sont enveloppées dans des toiles très-serrées qui sont, en outre, enduites d'un lait de chaux.

La viande fumée est un aliment bon, mais coûteux.

Le *boucanage* est un procédé employé par les sauvages de l'Amérique, pour conserver la chair des jeunes bouquetins, c'est un fumage à l'air libre. Dr G.

SALAMANDRE (Zoologie), *Salamandra*, Al. Brongniart. — Grand genre ou tribu de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies*, renfermant tous ceux qui ont le corps allongé, 4 membres, une longue queue, de façon à ressembler à des lézards, et qui en outre respirent à l'état adulte par des poumons sans conserver aucune trace de

Fig. 2634. — Dessin d'un têtard de Salamandre montrant ses branchies au dehors, sur le côté du cou.

branchies. Leurs têtards portent d'abord de chaque côté du cou 3 branchies en forme de houppes, mais elles se résorbent de bonne heure. Les Salamandres ont 4 doigts en avant et généralement 5 en arrière; ces doigts sont dépourvus d'ongles, comme la peau est privée de toute partie écailleuse. La langue est, comme celle des grenouilles, attachée par sa partie antérieure et disposée pour saillir hors de la bouche en se renversant la base en avant. Des dents petites et nombreuses existent aux deux mâchoires et au palais sur deux rangées longitudinales. Le squelette n'a que des rudiments de côtes et manque de sternum ossifié. Cuvier partage cette tribu en deux genres, les *Salamandres terrestres* (*Salamandra*, Laurenti) qui, à l'état adulte, ont la queue arrondie, cylindrique et vivent dans les lieux humides, mais toujours hors de l'eau; les *Sal. aquatiques* (*Triton*, Laur.), qui ont toujours la queue comprimée en une lame verticale et se tiennent à peu près constamment dans l'eau. Tous ces animaux se rencontrent seulement jusqu'ici en Europe, dans l'Afrique barbaresque, dans le nord de l'Asie et dans l'Amérique du Nord.

La *Salamandre commune* ou *S. maculée* (*S. maculosa*, Laur.) est le type du genre *Salamandre* des erpétologistes modernes. Connu dans nos campagnes sous les noms de *sourd*, de *mouron*, ce reptile est l'objet d'une aversion fondée sur la terreur qu'il inspire. Ni l'une ni l'autre ne sont justifiées. On le croit venimeux; il ne l'est en aucune façon. A cause de la liqueur laiteuse que fournit une double ligne de pores placés sur la nuque et le dos, on pense que son contact peut empoisonner les plantes de tout un territoire; c'est là un tissu d'erreurs. On ne se trompe pas moins quand on croit que les Salamandres n'ont pas de sexes. Enfin voici la plus grosse des erreurs répandues sur ce petit animal. Le feu, a-t-on écrit et affirme-t-on souvent encore, ne tue pas la Salamandre; elle le traverse impunément et l'éteint là où elle passe. Chacun peut faire l'expérience et se convaincre que mise dans le feu, la malheureuse bête y brûle tout comme une autre. Sur la foi de cette erreur, on avait adopté la Salamandre comme un emblème de fidélité en amour. Il faut renoncer à toutes ces fables. La Salamandre commune est un petit reptile long de $0^m,16$ (la queue comprise), d'un noir profond, avec de larges taches d'un jaune vif. Elle



Fig. 2635. — La Salamandre commune ou terrestre (taille, $0^m,14$ à $0^m,16$).

habite des trous sous la terre humide des bois, des haies, des vieilles masures. Elle en sort la nuit pour se nourrir de vers, de petits mollusques et d'insectes. A ce point de vue elle rend de vrais services que l'on a tort de méconnaître. Les femelles, au printemps, portent 40 à 50 œufs qui se développent dans l'oviducte, y éclosent et donnent naissance à des têtards munis de leurs pattes et d'une queue comprimée; ceux-ci séjournent dans l'oviducte, y perdent leurs branchies et ne sortent du sein de la mère que dans leur état parfait.

Les *Sal. aquatiques* ou *Tritons* sont représentées en France par trois ou quatre espèces, dont trois très-communes aux environs de Paris, dans les mares ou les marécages. Ce sont : le *Tr. crêté* (*Tr. cristatus*, Latr.),



Fig. 2636. — Salamandre à crête, Triton crêté.

long de $0^m,14$, à peau chagrinée, brune en dessus, à taches rondes noirâtres, orangé en dessous, tacheté de même, pointillé de blanc sur les côtés; le mâle a une crête élevée sur la queue; le *Tr. ponctué* (*Tr. punctatus*, Latr.), long de $0^m,12$, à peau lisse, brun clair en dessus, pâle ou rougeâtre en dessous, une crête sur la queue du mâle au printemps; la femelle est dépourvue de crête et un peu plus petite; le *Tr. palmé* (*Tr. palmatus*, Latr.), long de $0^m,08$, brun sur le dos, clair sur les flancs, tacheté de gouttes noires; le mâle a les pieds de derrière palmés, la queue terminée par un filet cartilagineux et 3 petites crêtes sur le dos. Le *Tr. marbré* (*Tr. marmoratus*, Daudin), long de $0^m,14$, que l'on rencontre à Fontainebleau, est surtout commun sous les pierres dans le Languedoc et le midi de l'Europe. Les Salamandres aquatiques ont une singulière aptitude à reproduire les parties qu'on leur a coupées; Spallanzani a surtout expérimenté cette faculté.

Les erpétologistes modernes ont décrit beaucoup d'autres espèces et créé de nouveaux genres. — Consulter : Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*. Ad. F.

SALANGANE (Zoologie), *Hirundo esculenta*, Lin. — Espèce d'hirondelle de l'archipel des Indes, dont Is. Geoffroy Saint-Hilaire a fait le type d'un genre et même d'une tribu de sa famille des *Hirondinidés*; Gray a donné à ce même genre le nom de *Collocalia* (du grec *colle*, colle, et *calia*, nid), rappelant la nature du produit qui attire l'attention sur la Salangane. C'est elle en effet qui construit les fameux *nids d'hirondelle* si estimés des gourmets de l'Asie orientale et dont il se fait à Java un commerce considérable. Chacun de ces nids a la forme d'un petit bénitier ou d'une coquille d'huître, et pèse 8 à 10 grammes; leur couleur est le blanc jaunâtre; ils sont semi-transparents et ont une cassure vitreuse. Dans l'eau ils se gonflent et se dissolvent comme une tablette

de gélatine, et il en résulte une sorte d'extrait, de consommé que l'on accommode avec des épices et du jus de volaille. C'est dans les cavernes des rivages ou des montagnes que l'oiseau suspend ce nid délicat. Il emploie, assure-t-on, 2 mois à le construire et y dépose 2 œufs qui sont couvés pendant 15 jours. On a beaucoup discuté sur la matière employée par la Salangane pour faire son nid; on croit savoir aujourd'hui que ce sont des algues marines ou des lichens des montagnes macérés par l'oiseau à l'aide de sa salive. La Salangane est une petite hirondelle longue de 0m,087, noire en dessus, blanchâtre en dessous avec le devant du cou, la gorge et le front couleur marron; un œil blanc sur chacune des couvertures de la queue. — Consulter : Lesson, *Dict. des sc. nat.*, artic. *Salangane*. AD. F.

SALAR (Zoologie). — Voyez TRUITE.

SALEP (Botanique). — On appelle ainsi une substance végétale alimentaire que l'on prépare avec les tubercules de plusieurs *orchis*, et dont les Orientaux font un grand usage. Après avoir dépouillé ces racines de leurs fibres, de leur enveloppe et en avoir séparé les bulbes desséchés de l'année, on les lave à l'eau froide et on les passe ensuite un moment à l'eau bouillante; puis égouttés, enfilés et séchés, l'on a de petits corps ovoïdes de grosseurs variables, égalant en général celle d'une noisette; ils sont un peu translucides, de couleur, d'aspect, de consistance et de dureté analogues à la gomme. Pour s'en servir, on le pulvérise en l'humectant légèrement et on le délaye en gelée en le faisant bouillir dans du lait, du bouillon, etc. Le Salep ainsi préparé constitue un aliment sain, léger, auquel les Orientaux attribuent des propriétés analeptiques très-prononcées.

Toutes les espèces d'orchis ne peuvent être employées à la fabrication du Salep. Mais l'on peut employer dans nos contrées l'*Orch. morio*, l'*Or. mascula*, l'*Or. militaris*, etc. Du reste, le Salep de Perse est d'un prix assez élevé pour qu'on puisse tirer un profit suffisant de cette fabrication dans nos contrées, où, cependant, l'usage du Salep ne s'est pas répandu; de telle sorte qu'il n'est guère donné qu'aux malades ou aux personnes affaiblies par de longues convalescences.

SALICAIRE ou LYTHRAIRE (Botanique), *Lythrum*, Lin., du grec *luthron*, sang caillé, sang noir, à cause de ses fleurs rouges; *salicaire*, à cause des feuilles, qui ressemblent à celles des saules. — Genre de plantes type de la famille des *Lythrariées*, dont les espèces peu nombreuses sont ou des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles entières, opposées, et à fleurs réunies à l'aisselle des feuilles ou disposées en épis terminaux. Calice gamosépale, tubuleux; 6 pétales; étamines en même nombre ou en nombre double des pétales; capsule oblongue, à 2 loges, contenant de nombreuses graines. Elles croissent en Europe, et plusieurs en France; deux habitent les lieux humides des environs de Paris : La *S. commune* (*L. salicaria*, Lin.), herbe vivace, de 1 mètre de hauteur; fleurs pourpres ou blanches, en glomerules axillaires et à calice pubescent. Abondante au bord des ruisseaux. On lui a attribué des propriétés vulnéraires et astringentes. Au Kamtchatka, dit-on, on mange ses feuilles en guise d'épinards et l'on prend la plante en infusion théiforme. La *S. à feuilles d'hysope* (*L. hyssopifolia*, Lin.), un peu moins commune, se distingue par des fleurs solitaires à l'aisselle, des feuilles et des calices glabres. Le *Lythrum pemphis*, Lin. fils (du grec *pemphix*, vent, parce que la capsule est comme gonflée par de l'air) forme un genre à part (*Pemphis* de Forster). C'est un arbrisseau à fleurs blanches solitaires. Originaire de Timor. Les *Lythrum flavum*, Spreng. et *L. apetalum*, Spreng. font partie du genre *Nesæa* de Commerson. G—s.

SALICARIÉES (Botanique). — Voyez LYTHRARIÉES.

SALICINÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, établie par L.-C. Richard pour les genres *Saule* et *Peuplier*, séparés ainsi des *Amentacées* de Jussieu, mais appartenant à la classe de ce nom de M. Brongniart. Elle se distingue principalement par les caractères suivants : fleurs dioïques; mâles et femelles, disposées en chatons cylindriques; disque à 1 ou 2 glandes situées à la base des organes sexuels et cupuliformes; fleurs femelles : calice nul; fruit capsulaire s'ouvrant en 2 valves et renfermant de nombreuses graines entourées de longs poils soyeux (pour les autres détails de cette famille, voyez PEUPLIER et SAULE).

SALICOQUES (Zoologie). — Quatrième section des *Crustacés décapodes macroures* de Latreille, caractérisée par les antennes moyennes insérées au-dessus des antennes latérales; le pédoncule de ces dernières entièrement recouvert par une écaille. Le corps de ces crustacés est arqué et comme bossu; leurs téguments sont minces et peu résistants. Le front se prolonge en un bec médian pointu, comprimé et denté sur ses bords; les yeux sont très-rapprochés. Le feuillet extérieur de la nageoire terminale est divisé en deux par une suture. Ces crustacés fournissent un aliment recherché, et plusieurs espèces se préparent en salaisons dont on fait commerce. Tel est dans la Méditerranée le *Penée caramote* (*Palæmon sulcatus*, Olivier), long de 0m,24, que l'on transporte salé dans le Levant. On confond souvent sous le nom de *crevettes*, les *Crangons* (voyez ce mot), les *Palémons* (voyez ce mot) et la *Processe comestible* (*Nika edulis*, Risso), qui se vend toute l'année sur les marchés de Nice.

SALICORNE (Botanique), *Salicornia*, Tourn., de *salicot* ou *salicor* en langue d'Oc et dérivé de *sal, salis*, sel, et *cornu*, corne. — Genre de plantes de la famille des *Chénopodées*, tribu des *Cyclolobées*, à fleurs hermaphrodites ou polygames; calice entier, ventru, quelquefois 3-4-5 sépales; 1 ou 2 étamines; filets tubulés; ovaire ovale; 2 styles; stigmate bifide; fruit utriculaire recouvert par le calice; péricarpe hispide. Les espèces de ce genre, au nombre d'une vingtaine, sont des plantes herbacées ou sous-frutescentes chacune, articulées, à feuilles très-petites et même quelquefois nulles. Elles croissent dans les lieux maritimes ou dans les plaines imprégnées de sel marin, dans les steppes de la Russie et sur les bords de la Méditerranée. On en trouve aussi sur les côtes de l'Océan. Une des plus communes en France est la *S. frutescente* (*S. fruticosa*, Lin.), haute de 0m,50; tiges ligneuses, sans articulations, mais à rameaux articulés; fleurs vertes disposées en épis. La *S. herbacée* (*S. herbacea*, Lin.) est annuelle, et ne dépasse guère 0m,30; tiges d'un vert glauque. Ces deux plantes fournissent de très-bonne soude par incinération. En Angleterre et dans quelques provinces de la France, on fait confire leurs jeunes rameaux dans du vinaigre, et l'on s'en sert ainsi pour l'assaisonnement des salades. Le bétail est très-friand de Salicorne.

SALINS (Médecine, Eaux minérales). — Ville de France (Jura), arrondissement et à 18 kilom. N.-E. de Poligny. On y trouve plusieurs sources d'eaux minérales chlorurées sodiques, presque toutes exploitées pour la préparation du sel de table. La seule qui soit destinée à l'usage médical, est celle du *Puits à Muire*, qui, après avoir été soumise à l'évaporation, a abandonné une grande partie du chlorure de sodium qu'elle contenait (17gr,117 par litre). On utilise les eaux mères qu'on en retire dans un établissement où il y a des cabinets de bains, des douches, une piscine et un appareil hydrothérapique. Celles-ci contiennent encore 15gr,798 de chlorure de sodium, des chlorures de magnésium et de potassium, du bromure de potassium, des sulfates de soude, de magnésium et de potasse. On les rend potables, mais en petite quantité, en y introduisant de l'acide carbonique dont elles sont privées. Employées efficacement contre les scrofules de toutes formes; prescrites aussi contre les paralysies, les rhumatismes atoniques, etc.

SALINS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Savoie), arrondissement, et tout près de Moutiers (1 kil.), où il existe deux sources chlorurées sodiques; températ. 38° centigr. Elles contiennent du gaz acide carbonique, des sulfates de chaux, de magnésie et de soude, des carbonates de chaux et de fer, du chlorure de magnésium et 10gr,22 de chlorure de sodium. Employées avec avantage contre les scrofules, l'état lymphatique, les chloro-anémies, les rhumatismes atoniques, etc.

SALIVAIRE (APPAREIL). — Il se compose de trois glandes de chaque côté, la *Parotide*, la *Sublinguale* et la *Sous-maxillaire* (voyez PAROTIDE, DIGESTION).

SALIVATION ou PTYALISME (Médecine), du grec *ptyalon*, crachat. — Sécrétion de salive excédant de beaucoup ce qu'on observe dans l'état ordinaire. Elle peut être déterminée par des causes très-différentes; mais le plus souvent elle est due à l'usage du mercure, ce métal jouissant de cette singulière propriété à un plus haut degré qu'aucune autre substance. Cette surabondance de salive est aussi symptomatique de différents états morbides; ainsi dans certaines irritations gastriques, dans quelques paroxysmes de la rage, dans la grossesse, la chlorose, etc.

SALIVE (Physiologie animale). — Voyez DIGESTION, *Actes chimiques*.

SALIX (Botanique). — Nom latin du genre *Saule*.

SALMONES (Zoologie), du mot latin *salmo*, saumon. — Quatrième famille de l'ordre des *Poissons malacoptérygiens abdominaux*, caractérisée par un corps écailleux, une première nageoire dorsale soutenue par des rayons et suivie d'une seconde nageoire dorsale petite et adipeuse, c'est-à-dire formée d'un simple repli de la peau rempli de graisse et dépourvu de tout rayon solide. Les Salmones vivent dans la mer, mais ils remontent pour frayer dans les rivières et les cours d'eau même des hautes montagnes et c'est là qu'on les connait le mieux. Ils sont voraces et leur chair est en général saine, nourrissante et savoureuse. Cette famille comprend les genres *Truite*, *Éperlan*, *Lodde*, *Ombre*, *Lavaret*, *Argentine*, *Characin*, *Curimate*, *Anostome*, *Serpe*, *Piabuque*, *Serra-salme*, *Tétragonoptère*, *Chalceus*, *Raii*, *Hydrocyn*, *Citharine*, *Saurus*, *Scopèle*, *Aulope*, *Sternoptyx*.



Fig. 2637. Truite commune (réduite à 1/10e).

SALPA ou **Biphore** (Zoologie), *Salpa*, Gmélin. — Genre de *Mollusques acéphales sans coquilles*, famille des *non agrégés*; ce sont des animaux marins à corps diaphane, ovale ou cylindrique, composé d'une enveloppe cutanée ou *manteau* que recouvre une enveloppe cartilagineuse sécrétée par la première. Un orifice tubuleux correspond à la bouche, tandis qu'à l'anus répond une fente transversale, large, munie d'une valvule permettant l'entrée de l'eau et s'opposant à sa sortie. L'animal nage en admettant l'eau par l'ouverture anale et en se contractant pour l'expulser par l'ouverture buccale. Les téguments de ces animaux prennent au soleil des teintes irisées. Mais ce qui a surtout attiré l'attention des naturalistes sur ces animaux, c'est que chez eux furent signalés, par de Chamisso, les premiers faits de génération alternante (voyez Reproduction).



Fig. 2638. — Biphore (1); — long. 0m,08.

(1) *a*, anus; — *m*, bandes musculaires entourant la grande cavité pharyngienne ou respiratoire; — *br*, branchies; — *e*, masse viscérale renfermant l'estomac, le foie, etc.; — *c*, cœur; — *o*, œil et ganglion nerveux.

SALSEPAREILLE (Botanique), *Smilax* — Genre de plantes type de la famille des *Smilacées*, comprenant des sous-arbrisseaux grimpants à feuilles persistantes, racines tubéreuses ou fibreuses, tiges généralement pourvues d'aiguillons; feuilles alternes pétiolées, cordiformes ou lancéolées, ayant des vrilles à leur base, fleurs en ombelle, en grappe, en corymbe, rarement solitaires; périanthe coloré à 6 folioles; 6 étamines, 1 ovaire à 3 loges; baie renfermant 1-3 graines. On a longtemps ignoré la provenance exacte de la Salsepareille employée en médecine, et on l'avait attribuée au *Smilax salsaparilla*. Aujourd'hui on sait que la racine de cette dernière n'entre que pour une très-minime portion dans celle que le commerce nous apporte et que les espèces qui nous la fournissent sont surtout : la *S. officinale* (*S. officinalis*, Kunth, des bords du fleuve des Amazones, à tiges sans aiguillons, feuilles ovales-allongées longues de 0m,30; la *S. médicinale* (*S. medica*, Schlecht), *Salsep. de la Vera-Cruz*; quelques aiguillons auprès des feuilles inférieures; son fruit est rouge foncé à la maturité, il a la forme d'une cerise; la *S. syphilitique* (*S. syphilitica*, Willd), de l'Amérique tropicale; tige forte, arrondie, 2 ou 3 aiguillons à chaque nœud, de longues vrilles. On doit encore citer : la *S. papyracée* (*S. papyracea*, Poir.), la *S. parampuy*, Ruiz et Pav., etc. Quelques espèces européennes ont été employées aussi sous le nom de *S. d'Italie*. L'analyse des cendres de Salsepareille a donné, à Ludwig, du carbonate, du sulfate, du phosphate de potasse, du chlorure de potassium, du carbonate de chaux, des phosphates de fer et d'alumine, etc. Palota a retiré de la Salsepareille une substance particulière que l'on a nommée *Salseparine* ou *sucilanine*, ayant pour formule $C^8H^{15}O^8$, qui réside particulièrement dans l'écorce, et qui est regardée comme le principe actif de cette racine.

La racine de Salsepareille a joui autrefois d'une grande célébrité et a été regardée comme un puissant sudorifique, et comme tel très-efficace contre les maladies vénériennes : cependant aujourd'hui et déjà depuis longtemps, plusieurs médecins ont contesté et même nié la réalité de son action; la vérité pourrait bien être entre ces deux opinions extrêmes. Dans tous les cas cette racine était un des quatre bois sudorifiques. On l'administre en poudre, en tisane, en sirop, en vin, en extrait, etc. Elle entre dans la composition du sirop de Cuisinier, du rob de Boyveau-Laffecteur, etc.

La *Squine*, *Smilax China*, est une autre espèce de Salsepareille (voyez Squine). F—n.

SALSES ou **Salzes** (Géologie). — On nomme *salzes*, *volcans d'air*, *volcans de boue*, des orifices ouverts dans le sol et qui donnent continuellement passage à du gaz hydrogène carboné, seul ou accompagné d'eau, de boues soulevées et entraînées par le courant gazeux.



Fig. 2639. — Vue des Salzes de Carthagène (Amérique méridionale).

Le nom de *salse* rappelle que souvent les matières liquides ainsi rejetées contiennent des sels en dissolution et spécialement du sel marin et du sulfate de chaux. Les cônes d'où s'échappent ces matières ont parfois jusqu'à 7 et 8 mètres de hauteur; à leur sommet est une cavité sou-

vent remplie de boue liquide, sorte de cratère de ces singuliers volcans. Ces cônes à déjection boueuse sont habituellement groupés en grand nombre sur un même point. On connaît des Salzes dans le Modenais, où on les nomme *Maccalubes*, en Sicile près de Girgenti, en Crimée, dans la province de Carthagène (Amérique méridionale), dans l'Inde, etc.

SALSIFIS (Botanique), *Tragopogon*, Lin., du grec *tragos*, bouc, et *pôgôn*, barbe. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Chiroracées*, sous-tribu des *Scorzonérées*, ayant pour caractère essentiel : 1 involucre ou 1 calice commun composé de plusieurs folioles allongées; fleurs semi-flosculeuses, hermaphrodites, réceptacle nu, semences striées, terminées par une aigrette plumeuse, sessile. Le *S. commun* (*T. porrifolium*, Lin.) est une plante potagère bisannuelle qu'on cultive dans les jardins pour sa racine bonne à manger et délicate. Elle est en fuseau, longue, droite et tendre; elle donne naissance à une tige herbacée fistuleuse, haute de $0^m,50$; ses feuilles sont droites, alternes, engaînantes; les fleurs terminales composées de demi-fleurons semblables à ceux de la scorzonère. On sème le Salsifis au printemps, assez clair, dans un sol profond, bien ameubli et fumé depuis longtemps. S'il fait trop sec, on arrosera les semis; dans tous les cas on sarclera et on binera. On commencera à les arracher en automne; ceux qui seront réservés pour l'hiver et même le printemps, seront recouverts pendant les grands froids avec de la litière; ou bien rentrés dans une cave bien sèche.

SALTIGRADES (Zoologie), du latin *saltus*, saut, et *gradus*, marche. — C'est le nom de la deuxième section de la division des *Araignées vagabondes* de Latreille (*Règne animal* de G. Cuvier), famille des *Fileuses* de l'ordre des *Arachnides pulmonaires*. Leurs yeux sont disposés en grand quadrilatère et la ligne formée par les antérieurs s'étend sur toute la largeur du corselet qui est presque carré ou semi-ovoïde; les pieds sont disposés pour courir et sauter. Cette section comprend les genres *Tessarops, Palpimanus, Eresus, Salticus*.

SALTIQUE (Zoologie), *Salticus*, Latreille, *Attus*, Walkenaer, du latin *saltus*, saut. — Genre d'*Arachnides pulmonaires*, famille des *Fileuses* ou *Aranéides*, division des *Ar. vagabondes*, section des *Saltigrades* ou *Araignées phalanges*. Caractères : 4 paires d'yeux, dont les intermédiaires plus gros, en avant, sur une ligne transverse, les 2 autres près des bords latéraux; languette très-obtuse ou tronquée au sommet; tarses terminés par 2 crochets. On trouve très-communément, en France, le *S. chevronné* (*Aranea scenica*, Lin.), long de $0^m,005$, noir en dessus, corselet bordé de blanc, 3 lignes blanches en forme de chevron sur l'abdomen. Cette araignée se montre en été sur les murs ou sur les vitres exposées au soleil; elle y marche par saccades, se dressant fréquemment sur ses pieds antérieurs et sautant avec vivacité. Elle est toujours suspendue au bout d'un fil de soie qu'elle dévide ou replie suivant le besoin.

SALVADORE (Botanique), *Salvadora*, Lin.; dédié à Jean Salvador, botaniste espagnol, fils de Jacques Salvador, le *phénix de son pays*, dit Tournefort. — Genre de plantes de la famille des *Plombaginées*, à calice court; corolle persistante à 4 divisions; 4 étamines soudées aux lobes de la corolle; baie globuleuse, grosse comme un pois, à 1 loge et 1 graine. La *S. de Perse* (*S. persica*, Lin.) est un arbrisseau à tiges glabres, à rameaux opposés, cylindriques; feuilles opposées, ovales; fleurs très-petites, disposées en grappes terminales ou axillaires. Indes orientales, Arabie, Haute-Égypte, etc. Chez les Arabes, la Salvadore passe pour avoir d'importantes propriétés curatives. Certaines poésies arabes les vantent comme contre-poison. Les fruits sont comestibles et très-estimés lorsqu'ils sont parfaitement mûrs. D'autres espèces croissent à la Cochinchine où elles ont été trouvées par Loureiro.

SALVATELLE (Veine) (Anatomie). — Elle est située sur la face dorsale de la main près de son bord interne, commence à la face postérieure des doigts et à la face dorsale de la main par un réseau que forment des vénicules très-nombreuses; en se réunissant en dedans de la main, elles constituent la veine *salvatelle*, qui remonte le long de la partie interne de l'avant-bras, où elle prend le nom de *cubitale postérieure*. Les anciens attribuaient à la saignée de cette veine une efficacité très-grande dans certaines maladies, ce qui lui avait fait donner ce nom du latin *salvus*, en bonne santé, venant lui-même de *servare*, sauver.

SALVIA (Botanique). — Nom latin de la *Sauge*.

SALVINIE (Botanique), *Salvinia*, Mich.; dédié à A. Salvini, professeur à Florence. — Genre de plantes de la famille des *Marsiléacées*, type de la tribu des *Salviniées*. Il comprend des plantes qui flottent à la surface des eaux stagnantes et y forment des tapis de verdure. Feuilles ovales roulées en spirale et parsemées de poils articulés réunis par 4. Les organes de reproduction se présentent sous la forme de petites grappes de capsules hérissées qui naissent à l'aisselle des ramifications et qui renferment des globules jaunâtres. Plusieurs Salvinies croissent dans l'Europe méridionale. La plus commune est la *S. natans*, Lin. G—s.

SALZ (Médecine, Eaux minérales). — La *Salz* est une petite rivière du département de l'Aude, qui coule tout près de la station minérale de Rennes-les-Bains (Aude) (voyez ce mot) et dont on mélange les eaux à ces dernières et surtout à celles dites le *bain-fort*. Comme elles sont très minéralisées et qu'elles contiennent jusqu'à $2^{gr},020$ de chlorure de sodium et de magnésium, elles leur communiquent une activité qui aide au traitement soit en bains, soit en boisson. Cette eau devient purgative à la dose de 8 à 10 verres.

SALZBRUNN (Médecine, Eaux minérales). — Village de Prusse (Silésie), gouvernement et à 60 kilom. S.-O. de Breslau, 10 N. de Waldenbourg, qui renferme plusieurs sources, dont les deux principales, l'*Oberbrunn* et le *Muhlbrunn*, sont presque seules utilisées; ces eaux sont bicarbonatées sodiques froides, et riches en acide carbonique (l'*Oberbrunn* 153 cent. cub. par litre). Elles contiennent, du reste, des carbonates de soude ($1^{gr},057$), de chaux, de magnésie et de fer, du chlorure de sodium, etc. Très-recommandées contre les maladies de poitrine, surtout en boisson, elles sont très-bien associées à la cure du petit lait.

SAMARE (Botanique), *Samara*, nom donné par Pline au fruit de l'orme. — On donne ce nom à un *fruit* sec, indéhiscent, divisé en 1 ou 2 loges qui contiennent plusieurs graines; le péricarpe est mince, membraneux et souvent prolongé en ailes. Ces fruits existent dans l'orme, les érables, le frêne, le ptelea, etc. Dans l'érable, les 2 loges se séparent à la maturité, tandis qu'elles restent soudées dans le frêne et dans l'orme. D'après la classification des fruits adoptée par A. de Jussieu, le mot *samare* devrait être réservé au fruit composé d'un seul carpelle ailé.

SAMBUCÉES ou Sambucinées (Botanique), tribu de plantes de la famille des *Caprifoliacées*, et ayant pour type le genre *Sureau* (*Sambucus*). Elle est caractérisée par une corolle gamopétale régulière, rotacée, divisée en 5 lobes plus ou moins profonds par 3 stigmates sessiles. Les autres genres principaux de ce groupe sont : *Viorne* (*Viburnum*), qui comprend le *Laurier-tin*, l'*Obier boule de neige*, etc.; *Abelia*, R. Br.

SAMOLE (Botanique), *Samolus*, Lin.; du celtique *san*, salutaire, et *mos*, porc. — Ce sont des plantes herbacées, à feuilles alternes, entières, à fleurs terminales disposées en grappes ou en corymbes et ordinairement blanches. Calice adhérent, campanulé; 5 étamines insérées sur le tube de la corolle; capsule semi-infère, à 1 loge s'ouvrant à 5 valves; graines anguleuses. Elles croissent dans presque toutes les contrées. On trouve aux environs de Paris la *S. de Valerandi* (*S. Valerandi*, Lin.), dédiée à Valérand, botaniste du XVIe siècle : elle croît dans les lieux aquatiques; feuilles ovales, obtuses; fleurs en grappes au sommet des tiges. Répandue sur presque tous les points du globe. On l'a rencontrée en Amérique, en Barbarie, dans la Nouvelle-Hollande, etc. Elle passe pour rafraîchissante et antiscorbutique. « Le Samolus, dit Pline, passe parmi les Gaulois pour être bon contre les maladies des bœufs et des vaches; les druides le recueillaient en grande cérémonie, à jeun, avec la main gauche, et sans regarder la plante, ni la poser ailleurs que dans l'auge des bestiaux, on l'y pilait et son effet était souverain. »

SANDARAQUE (Botanique). — C'est une résine qui découle du *Thuya articulata*, Desfont.; *Callitris quadrivalvis*, Rich. (Cupressinées). Longtemps on l'avait crue produite par le *Juniperus communis* ou par le *Junip. oxycedrus*. La question a été élucidée par Desfontaines dans son voyage en Barbarie. La sandaraque est en larmes jaune-pâle, à cassure nette et vitreuse, elle est recouverte d'une poussière fine; soluble dans l'alcool, avec lequel elle forme de très-beau vernis. Peu employée en médecine. Pulvérisée, elle donne une poudre très-blanche dont on se sert pour frotter le papier érodé par le grattoir, afin de l'empêcher de *boire*.

SANDERLING (Zoologie), *Arenaria*, Cuvier; de l'anglais *sand*, sable. — Genre d'*Oiseaux échassiers* de la

famille des *Longirostres*, tribu des *Bécasses*, caractérisé par un bec médiocre, droit, grêle, flexible, sillonné jusqu'à la pointe qui est élargie; des narines latérales oblongues situées dans une rainure; 3 doigts en avant, le pouce tout à fait rudimentaire. Le *S. des sables* (*A. calidris*, Meyer) est un oiseau dont le corps a 0^m,20 de longueur; en hiver, le dos grisâtre, le front et le ventre blancs, les ailes noires variées de blanc; en été le dos tacheté de fauve et de noir, la poitrine piquetée de noirâtre. Il habite les rivages de la mer, en Europe, en Asie, dans l'Amérique du Nord; il passe en France en automne et en hiver.

SANDRE (Zoologie), *Lucioperca*, Cuvier. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, caractérisé par des dents pointues comme celles des brochets avec des nageoires et des préopercules semblables à ceux de la perche commune. Le *S. Commun* ou *Sandat* (*Perca lucioperca*, Lin.) est verdâtre avec des bandes verticales brunes; sa taille est de 1 mètre à 1^m,35 et il pèse 10 kilogr. et plus. Il vit dans les fleuves et les lacs de l'Europe orientale et septentrionale et se nourrit de menus poissons; on estime sa chair savoureuse, grasse et bien blanche.

SANG (Physiologie animale). — On a résumé le rôle caractéristique du sang en le nommant le *fluide nourricier* des animaux. Chez les animaux supérieurs et chez l'homme, il se reconnaît facilement à sa coloration rouge; cette couleur se retrouve chez tous les vertébrés, puis chez quelques annélides (sangsue, ver de terre) et certains mollusques (planorbes); mais chez la plupart des animaux sans vertèbres, le sang est incolore : aussi les anciens avaient-ils pensé que ces animaux n'avaient pas de sang. Je m'attacherai d'abord à décrire le sang des animaux vertébrés. On a tenté de constater combien de sang contient un animal vivant; mais on n'a encore que des résultats peu certains. On pense que l'homme adulte a 14 à 15 kilogr. de sang; la femme adulte 15 à 16 kilogr.

Constitution organique. — Le sang examiné au microscope et à un grossissement de 400 à 600 diamètres, se montre composé d'un liquide transparent légèrement jaunâtre, dans lequel nagent les *globules du sang* (voyez GLOBULES). Il en a été parlé à un autre article, et je me borne ici à donner quelques dimensions qui les concernent.

DIAMÈTRES DES GLOBULES DU SANG EN FRACTIONS DE MILLIMÈTRES.

Globules circulaires.

Homme	0^{mm}	,0083
Chien	0	0072
Lapin	0	0071
Cochon	0	0060
Cheval	0	0055
Ane	0	0064
Bœuf	0	0055
Mouton	0	0047
Chèvre	0	0040

Globules elliptiques.

Dinde	0^{mm}	,0069	sur	0^{mm}	,0102
Poulet	0	0073	»	0	0120
Pigeon	0	0069	»	0	0128
Canard	0	0073	»	0	0132
Oie	0	0076	»	0	0135
Moineau	0	0063	»	0	0112
Corbeau	0	0064	»	0	0129
Orvet	0	0096	»	0	0244
Couleuvre commne.	0	0155	»	0	0200
Lézard vert	0	0092	»	0	0163
Tortue grecque	0	0155	»	0	0204
Triton à crête	0	0196	»	0	0303
Grenouille commne.	0	0151	»	0	0222
Crapaud commun	0	0128	»	0	0244
Carpe	0	0105	»	0	0118
Raie commune	0	0159	»	0	0238

Etat physique. — Le sang est chez les animaux vertébrés un liquide rouge, épais, plus dense que l'eau (densité chez l'homme : 1,05) et doué d'une saveur toute spéciale. La couleur du sang varie du rouge vermeil, rutilant, au rouge-brun noirâtre; de là cette distinction habituelle de *sang rouge* et de *sang noir*. Ce changement de couleur peut se produire d'ailleurs en dehors de nos organes; il suffit d'agiter du sang rouge dans une éprouvette contenant de l'acide carbonique pour lui donner la teinte foncée, et inversement le sang noir devient vermeil dans l'oxygène ou à son contact. Nous savons que ces modifications de couleur ont lieu dans les globules; elles rappellent au moins l'apparence des phénomènes de la respiration.

La propriété physique la plus importante du sang est sa *coagulabilité*. Après un intervalle de 2 à 10 minutes, le sang tiré de la veine se prend en une masse cohérente et gélatineuse, qui revient peu à peu sur elle-même, et laisse échapper un liquide jaune citrin, très-limpide, qu'on nomme le *sérum*; tandis que la masse coagulée qui nage au milieu porte le nom de *caillot*. Le sérum du sang ne renferme plus de globules, ils sont tous réunis dans le caillot. Au lieu de laisser couler le sang et de le recueillir sans agitation, si on le fouette à mesure qu'il sort du vaisseau, on entrave la formation régulière du caillot; les filaments de *fibrine* se forment sur les verges avec lesquelles on bat le sang; les globules restent libres dans le sérum, et ce sang défibriné ne se coagule plus. On peut encore empêcher ou retarder la coagulation en ajoutant au sang une petite quantité d'alcali. Le sang se coagule parce que sa composition s'altère dès qu'il est soustrait à l'influence des parties vivantes; la fibrine joue le principal rôle dans le mécanisme de la formation du caillot. Contenue à l'état liquide dans le sérum du sang, elle se coagule d'abord, et, entraînant avec elle les globules épars de tous côtés dans le sérum, elle forme avec eux la masse du caillot, d'où le sérum s'échappe peu à peu à mesure que cette masse se condense et s'agglomère plus intimement.

Composition chimique. — Le sang est un liquide alcalin dans nos vaisseaux, et lorsqu'il vient d'en sortir, il tient en dissolution de l'*azote*, de l'*oxygène* et de l'*acide carbonique*. Les acides le coagulent en général, et sans doute l'acidification du sang au contact de l'air favorise sa coagulation, que retarde le mélange d'une faible quantité d'alcali. La composition de ce liquide varie dans une même espèce, suivant les individus, les âges, l'état de santé, les circonstances où se trouve l'animal, et même les vaisseaux où on le prend. A plus forte raison varie-t-elle d'une espèce à l'autre. Cependant les divers sangs des animaux vertébrés ont tous dans leur composition chimique des analogies frappantes. Le sang de l'homme a été soigneusement analysé, et c'est sur un grand nombre d'expériences que les moyennes suivantes ont été établies. On y étudie séparément le caillot et le sérum.

Composition moyenne du sang veineux d'après M. Lecanu.

1° — 1,000 grammes de sang contiennent :

Sérum	869gr.,15
Caillot	130 85
	1000gr.,00

2° — Composition du sérum du sang coagulé; les 869gr,15 renferment :

Eau	790gr.,37
Gaz (azote, oxygène, ac. carbonique). Sels minéraux. Sels organiques, colorants, etc. Principes gras colorants.	10 98
Albumine	67 80
Sérum	869gr.,15

3° — Composition du caillot; les 130gr,85 de caillot renferment :

Albumine des globules	125gr.,63
Fibrine (dissoute dans le sérum pendant la vie)	2 95
Hématosine (matière colorante rouge)	2 27
Caillot	130gr.,85

En résumé, le sang vivant paraît contenir une forte proportion d'eau, près des 4/5 de son poids : une portion considérable de cette eau forme le sérum vivant et y tient en dissolution des gaz, des sels, des matières grasses, colorantes, et enfin plus de 1/10 de son poids d'albumine avec 1/350 environ de fibrine. Le reste de l'eau du sang est contenu dans les globules et y est uni à de l'albumine, 1/8 environ du poids total et une proportion beaucoup plus faible de la matière colorante rouge. Tant dans ses globules que dans sa partie liquide, le sang contient donc en poids 1/5 environ d'albumine, 193gr,43 pour 1,000.

Le sang doit à la grande quantité des matières azotées

(albumine et fibrine, 196,38 pour 1,000, soit environ 20 pour 100) sa grande énergie réparatrice. Il nous offre les principes minéraux des os (1), les principes organiques des matières grasses des centres nerveux. M. Dumas pense qu'il renferme normalement l'urée, un des composants caractéristiques de l'urine; MM. F. Leblanc et Natalis Guillot croient y avoir constaté la présence de la caséine qui caractérise la sécrétion lactée; M. Cl. Bernard y affirme la présence d'une matière sucrée. Nous avons, en un mot, tout lieu de penser que le sang est une sorte de dissolution de tous les principes de nos tissus et de nos humeurs, et que tout provient de ce liquide, qui se récupère au dehors par l'absorption générale lymphatique et veineuse et par l'absorption intestinale.

L'hématosine ou matière colorante du sang a été beaucoup étudiée; extraite par un procédé convenable de préparation, c'est une matière solide, rouge, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et l'éther en donnant une belle liqueur rouge de sang. Un fait important, c'est que l'hématosine donne par la calcination 10 pour 100 en poids de peroxyde de fer, soit 0gr,227 pour 1,000 grammes de sang.

Usages du sang. — Le sang a pour premiers usages, chez les jeunes animaux, de fournir les nouveaux matériaux par lesquels s'accroissent les organes; chez les adultes, d'entretenir et de réparer les tissus et les humeurs du corps. Sans cesse il apporte aux tissus les matières constituantes à l'aide desquelles ils s'organisent, sans cesse il fournit à la production des humeurs de tous genres, sans cesse il reprend dans nos organes les parties qui doivent en être éliminées; enfin, pour fournir à tant de fonctions, il se régénère et se purifie par les absorptions, les exhalations, les sécrétions et la respiration. En outre, il exerce sur les organes qu'il pénètre à tous moments une excitation nécessaire pour que la vie se manifeste. Si, en effet, on laisse écouler le sang d'un animal, il s'affaiblit, perd connaissance et bientôt toutes ses fonctions sont suspendues, il va mourir. Mais avec les précautions convenables, injectez dans ses vaisseaux un sang pareil à celui qu'il a perdu, l'animal renaît peu à peu, la respiration se rétablit, les mouvements reparaissent; il est ressuscité (voyez RESPIRATION, CIRCULATION, CHALEUR ANIMALE).

Sang des animaux sans vertèbres. — Le sang des animaux sans vertèbres nous est imparfaitement connu. Généralement blanc, il est coagulable comme le sang rouge : on y observe des globules irréguliers et variables dans le même sang, que l'on ne peut assimiler que de fort loin à ceux des vertébrés.

Consultez : Longet, *Traité de physiologie;* — Chevreul, *Dict. des sc. nat.*, art. *Sang.* AD. F.

SANG-DE-RATE (Médecine vétérinaire). — On appelle ainsi une maladie contagieuse des moutons, qui se déclare en général d'une manière épizootique et qui paraît être de nature charbonneuse. « L'invasion du Sang-de-rate, dit M. le Dr Babault, est brusque et sa terminaison rapide. Ainsi vous voyez une bête présentant toutes les apparences d'une bonne santé s'arrêter tout à coup, cesser de prendre des aliments, s'allonger, se raccourcir, tournoyer, puis tomber, se débattre convulsivement, expulser violemment de l'écume sanguinolente par les naseaux, uriner quelques gouttes de sang et mourir en cinq ou dix minutes. » (*Le Charbon, pustule malig., Sang-de-rate, malad. charbon.*) Dans certains cas pourtant, il y aurait quelques signes précurseurs; ainsi, vivacité extraordinaire, regard vif, coloration de la peau, injection des capillaires de l'œil, excréments recouverts d'une matière glaireuse sanguinolente. Ces symptômes viendraient appuyer l'opinion de certains praticiens qui regardent le Sang-de-rate comme une maladie apoplectique, et qui proposent de lui appliquer les saignées dès le début, s'il est saisissable. Toutefois la maladie paraît de nature contagieuse, inoculable et due à un principe toxique. Les causes les mieux constatées paraissent être : la chaleur, une alimentation trop succulente, les grandes sécheresses, l'habitation et les pâturages sur des terrains secs, calcaires ou argilo-calcaires, le mauvais état des étables, l'encombrement, la mauvaise qualité des eaux (eaux de mare, par exemple), l'usage d'aliments détériorés, les marches forcées, enfin la contagion. Quant au traitement, il est presque toujours inefficace et, si ce n'est ce que nous avons des antiphlogistiques dès le début, il ne peut être basé sur aucune idée rationnelle. Le traitement préservatif peut au contraire prévenir, dans beaucoup de cas, les désastres d'une pareille épidémie, et en signalant plus haut les principales causes de la maladie, nous croyons avoir indiqué suffisamment les moyens de la prévenir.

Consultez : Renault et Raynal, *Article* CHARBON *du nouv. Diction. pratiq. de Chirurg. vétérin.;* — Garreau; *Étiologie du Sang-de-rate* (*Recueil de méd. vétér.*, 1850), — Delafond, *Malad. du sang des bêtes à laine.* F—N.

SANG-DRAGON (Botanique). On a dit que ce nom venait de la couleur de cette substance et de ce que le fruit de l'arbre qui le produit offre dans son intérieur la figure d'un dragon; cela pourrait se dire tout au plus de celui qui est produit par des *Ptérocarpus.* — Le Sang-dragon est une résine solide, d'un brun rougeâtre, que l'on tire de plusieurs végétaux très-différents, et cependant on n'est pas encore parvenu à trouver les caractères qui appartiennent à chacune de ces sortes. Parmi les végétaux qui le fournissent, nous citerons : 1° le *Calamus draco*, Lin. (famille des *Palmiers*), dont le fruit est imprégné d'une résine rouge que l'on extrait soit en secouant pendant longtemps ces fruits dans un sac de toile rude à travers laquelle passe la résine en poudre, soit en les soumettant à l'eau bouillante. Le premier procédé donne le meilleur Sang-dragon. Fondue ensuite, cette résine est préparée en forme de globules et nous arrive comme des espèces de chapelets; 2° les *Pterocarpus draco* et *Pt. santalinus*, Lin. (*Papillonacées*), de l'Amérique méridionale et des îles de la Sonde, donnent par incision un suc rougeâtre qui se concrète et qui constitue une troisième sorte de Sang-dragon; 3° le *Dracæna draco*, Lin. (*Liliacées-asparagées*), de l'Inde, laisse exsuder par son tronc une résine rouge nommée aussi Sang-dragon. Guibourt, qui assigne pour patrie à ce *Dracæna* les îles Canaries, dit que depuis très-longtemps on a cessé de le récolter et qu'il ne contribue en rien à la production de celui du commerce. Quoi qu'il en soit, nous recevons cette substance tantôt en masses irrégulières, ou en forme de chapelets, ou bien encore en petits bâtons plus ou moins allongés, toujours dans des feuilles de plantes monocotylédones. Le Sang-dragon est d'une couleur rougeâtre; pulvérisé il est d'un beau vermillon; son odeur est presque nulle, sa saveur très-astringente; jeté sur des charbons ardents, il brûle en donnant une fumée épaisse, piquante. Très-usité autrefois en médecine comme tonique, astringent, antihémorrhagique, il est aujourd'hui à peu près abandonné; il entre pourtant encore dans la poudre et les pilules dites astringentes, dans quelques opiats dentifrices. On l'emploie aussi dans les arts pour colorer certains vernis. F—N.

SANGLIER (Zoologie), *Sus scrofa*, Lin. — Espèce de mammifères, type du genre *Cochon* (voyez ce mot), très-répandue encore aujourd'hui dans les contrées tempérées de l'Europe et de l'Asie, où il y a sans doute été plus commun encore autrefois. C'est un animal analogue au cochon domestique, dont on le regarde comme la souche sauvage; mais il a la tête plus allongée, le chanfrein plus arqué à sa partie inférieure, les défenses plus grandes et plus tranchantes, les oreilles plus courtes, dressées et un peu arrondies, les soies plus grosses et plus profondément implantées dans la peau, et entremêlées sur différentes parties du corps d'une sorte de laine jaunâtre, grise ou tirant sur le noir. Les mâchoires sont armées de 44 dents, 11 de chaque côté et à chaque mâchoire, réparties comme il suit : 3 incisives, 1 canine (*defense* ou *crochet*), 7 molaires. La tête ou *hure* est unie au tronc par un cou épais et très-court. Le corps, fortement ramassé, est porté sur des jambes basses à pieds fourchus, c'est-à-dire munies de deux doigts à sabots posant sur le sol; en arrière se voient deux autres petits sabots indiquant deux doigts rudimentaires. Le pelage est rude, abondant et d'un brun noirâtre. Le sanglier vit de 25 à 30 ans; au mois de décembre les mâles se livrent de rudes combats en se disputant les *laies* qu'ils recherchent pour compagnes; celles-ci portent 4 mois et mettent bas de 3 à 8 petits qu'elles allaitent 3 à 4 mois. Les jeunes, nommés *marcassins* jusqu'à 6 mois, ont une *livrée* ou pelage spécial rayé de bandes longitudinales, alternativement d'un fauve clair et d'un fauve brun sur un fond mêlé

(1) Voici la liste des sels contenus dans le sang : chlorures de sodium, de potassium, d'ammonium; carbonates de chaux, de soude, de magnésie, de fer; phosphates de chaux, de soude, de magnésie; sulfate de potasse, lactate de soude, sels à acides gras fixes ou volatils. En outre de ces matières salines, on y signale encore : la séroline (matière grasse), la cholestérine, un savon, une graisse phosphorée, une matière colorante jaune.

de blanc, de fauve et de brun. De 6 mois à 1 an les chasseurs nomment le jeune Sanglier *bête rousse;* de 1 à 2 ans c'est une *bête de compagnie*, de 2 à 3 ans les défenses commencent à se faire craindre, c'est un *ragot;* de 3 à 4, c'est un *sanglier à son tiers d'an;* de 4 à 5, un *quartanier*. Pendant ces deux périodes les défenses, dressées et bien tranchantes, rendent l'animal très-dangereux. Mais après 5 ans les défenses se courbent, s'émoussent, les Sangliers sont *mirés*, et on les appelle *vieux sangliers, porcs entiers* et même *solitaires, vieux ermites* lorsqu'ils ont passé 9 ou 10 ans. Réunie pour le moment de la gestation et de la mise bas, la famille est bientôt abandonnée par le mâle, mais reste ensuite longtemps rassemblée. Au bout de quelques mois, plusieurs familles se joignent en troupes composées de laies, de marcassins et de jeunes mâles de moins de 3 ans.



Fig. 2640. — Sanglier.

Les Sangliers vivent dans les bois, au milieu des fourrés humides. Le jour ils restent couchés dans un gîte qu'on nomme *bauge*, ou vont se vautrer au bord de quelque mare, en un lieu qu'on appelle leur *souil*. Le soir ils se mettent en quête de leur nourriture. Ce sont des glands, des châtaignes, des faines et autres fruits, des racines, des grains. Habiles à fouiller le sol, ils y procèdent en ligne droite et vont souvent dans les terriers atteindre et dévorer les jeunes lapins, comme ils n'épargnent pas au ras du sol les levrauts et les perdreaux. De temps en temps le Sanglier émigre d'un pays à un autre pour chercher une nourriture plus abondante. Ce grossier habitant des bois est farouche, violent, vigoureux, hardi et assez intelligent. Il ne crie presque jamais et ne traduit sa frayeur ou sa surprise que par un soufflement bruyant. La chasse au Sanglier est une véritable lutte qui a ses dangers; elle est particulièrement propre à développer le courage, l'adresse et le sang-froid (voyez Vénerie). Détruit en Angleterre depuis le XIIIe siècle, le Sanglier n'existe pas non plus dans le nord de la Russie et les pays scandinaves, mais se retrouve au sud, dans les pays barbaresques. Dans le nouveau monde existent de nombreux *cochons-marrons*, véritables Sangliers, descendants des cochons amenés par les Européens et échappés à la domesticité. Ils ont repris les traits du Sanglier ordinaire.

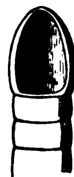
On ne saurait encore déterminer avec certitude les espèces de Sangliers qui se trouvent en d'autres pays; mais l'Inde continentale et les îles Malaises paraissent en nourrir 5 à 6 espèces distinctes, et l'Afrique méridionale 2 ou 3. Parmi celles-ci est le *S. à masque* (*S. larvatus*, F. Cuv.), dont la face porte, auprès des canines supérieures, deux gros tubercules nus et verruqueux. — Consulter : P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. Ad. F.

SANGLOT (Physiologie), *Singultus* des Latins. — Phénomène expressif du mouvement d'expiration qui, dans son mécanisme, se rapproche beaucoup du rire, excepté qu'il est la manifestation des affections tristes et qu'il se mêle souvent aux pleurs. Il est déterminé par une convulsion du diaphragme qui tour à tour s'élève et s'abaisse, mais dans une plus grande étendue que dans le rire et avec moins de rapidité. Il peut présenter aussi plusieurs degrés d'intensité et a les mêmes effets physiques sur la circulation (voyez Rire).

SANGSUE (Zoologie), *Hirudo*, Lin., *Sanguisuga*, Savigny. — Grand genre ou plutôt tribu de l'embranchement des *Articulés*, classe des *Annélides*, ordre des *Abranches*, famille des *Abr. sans soies* (c'est l'ordre des *Annélides suceurs* de beaucoup de naturalistes modernes). Les *Sangsues* ou *Hirudinées* sont des animaux mous, à corps cylindrique ou déprimé, se ramassant sur eux-mêmes par contraction ou s'allongeant avec une grande facilité, sans pieds ni branchies. A l'extrémité postérieure, au-dessus de l'anus, se trouve constamment un disque membraneux nommé *ventouse postérieure*, à l'aide duquel l'animal se fixe par succion à la surface des corps. Dans la plupart des espèces, la bouche est entourée d'une lèvre membraneuse, formant aussi un disque contractile ou *ventouse antérieure*. La Sangsue fixe tour à tour chaque ventouse, s'étend et se raccourcit successivement, et progresse ainsi, arpentant en quelque sorte la surface des corps. Beaucoup d'espèces nagent dans l'eau en imprimant à leur corps allongé un rapide et gracieux mouvement d'ondulation. Les Sangsues ont une peau coriace et visqueuse. Leur corps se compose de nombreux anneaux ou segments (18 à 140). Beaucoup d'espèces possèdent de 1 à 5 paires d'yeux simples sur la partie antérieure du corps. Le canal intestinal comprend, après un court œsophage, un long estomac à dilatations multiples et un intestin peu étendu. Le sang est presque toujours rouge et chemine dans un système compliqué de vaisseaux aboutissant à 4 vaisseaux longitudinaux contractiles qui tiennent lieu de cœur. La respiration se fait par la peau. La vie des Sangsues est d'ailleurs assez peu active pour qu'après un repas copieux elles puissent supporter sans périr un jeûne de plusieurs mois et même de quelques années; elles cessent seulement de grossir et de pondre. Les Sangsues sont hermaphrodites, de telle sorte que tous les individus portent des œufs. La manière dont elles les déposent diffère d'un genre à un autre. Quelques Sangsues à sang incolore forment le genre *Clepsine*. Les autres ont le sang rouge. Parmi elles, les genr. *Branchellio, Albione, Hæmocharis* comprennent des espèces à ventouse antérieure disposée en cupule et séparée du corps par un étranglement; elles vivent en parasites sur les poissons. Les genr. *Branchiobdella, Nephelis, Trochetia* ont une ventouse antérieure bilabiée, formée de plusieurs segments. Enfin les espèces dont la bouche est armée de 3 mâchoires ou d'un suçoir protractile raide et pointu (g. *Hæmenteria*) constituent les g. *Bdella, Aulastoma, Hæmopis, Hæmenteria, Hirudo*.

Les genres *Phylline* et *Malacobdella* sont aujourd'hui classés parmi les Planaires et les Helminthes, et non plus parmi les Sangsues. Une seule espèce (*Aul. nigrescens*, Moquin), très-commune dans nos eaux douces de France, où elle dévore des vers aquatiques, forme le genre *Aulastome;* elle a 0^m,06 à 0^m,09 de longueur, le dos noir et le ventre gris-verdâtre. On la confond souvent avec la Sangsue de cheval (voyez Hæmopis).

Genre *Sangsue*. — Les vraies Sangsues sont composées de 95 anneaux égaux, très-distincts et saillants sur les côtés; elles prennent, en se contractant, la forme d'une olive. Leur bouche est armée de 3 mâchoires cartilagineuses; ce sont des lamelles lenticulaires à bord denticulé en scie, implantées longitudinalement dans une fossette du fond de la bouche, 1 en haut, 2 en bas. Pour mordre, la Sangsue applique sur la peau sa ventouse antérieure, fait entrer dans sa bouche, par succion, un petit mamelon et l'incise avec ses mâchoires. Il en résulte une blessure qui a la forme d'une étoile à 3 branches. D'après les expériences de Moquin-Tandon, si l'on compare au poids de la Sangsue le poids du sang qu'elle peut tirer, on trouve : petites Sangsues (poids, 1 à 2 grammes), 2 fois et demie; petites moyennes (2 à 3 grammes), 4 fois; grosses moyennes (3 à 4 grammes), 5 fois et demie; grosses (4 à 5 grammes), 5 fois 1/11.



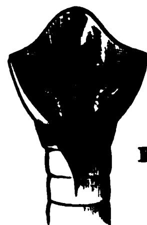


Fig. 2641. — La bouche de la Sangsue médicinale, vue en dessous et intacte en A, montrant ses 3 lèvres et le bord qui forme la ventouse; — fendue et ouverte en B, pour montrer les 3 mâchoires implantées dans leurs fossettes.

La manière d'appliquer les Sangsues est très-simple : on essuie ou on lave la peau du malade à l'endroit où on veut les faire prendre, puis on met dans un petit linge le nombre de Sangsues indiqué, on pose le tout sur la peau de façon que les Sangsues soient en contact avec celle-ci; elles doivent prendre en quelques minutes. Les Sangsues bonnes à appliquer sont vives et actives, s'aplatissent en ruban lorsqu'elles s'allongent et forment bien l'olive lorsqu'on les fait contracter en les roulant doucement sous le doigt. Longtemps on a été dans l'usage de jeter les Sangsues après les avoir employées. Maintenant on les fait dégorger par des procédés très-variés. Le meilleur consiste à les plonger dans une dissolution de 160 grammes de sel marin pour 1 kilogr. d'eau à 40 ou 45°. On les presse légèrement, puis on les trempe dans l'eau fraîche. Certaines personnes se bornent à placer les Sangsues dans des bassins de dégorgement, d'où elles les retirent 3 ou 4 mois après. Lorsqu'elles sont gorgées, les Sangsues sont très-aptes à pondre. Ces annélides habitent ordinairement des étangs ou des marais, où elles se tiennent au-dessous du niveau de l'eau. Elles montent, pour pondre, sur les talus et les îlots qu'elles peuvent trouver, et y creusent des galeries où elles déposent leur cocon. Celui-ci est le produit d'une sécrétion cutanée qui s'amoncelle entre le 27e et le 34e anneau, forme autour de l'animal une sorte de manchon et reçoit 10 à 18 œufs qui sortent du corps par un orifice placé entre le 32e et le 33e anneau, puis la Sangsue se retire à reculons; le manchon se referme aux deux bouts en un cocon ovoïde, spongieux brunâtre, long de 0m,025 environ et large de 0m,015. L'éclosion des œufs a lieu du 25e au 28e jour qui suit la ponte. Les jeunes Sangsues, longues de 0m,02 environ, sortent par les extrémités du cocon. Chaque animal adulte ne produit que 1 ou 2 cocons par an.

On peut rapporter à 3 espèces les Sangsues employées en Europe aux usages de la médecine. La *Sangsue grise* ou *médicinale* (*H. medicinalis*, Lin.) (voyez la figure 1918, à l'article Locomotion), gris-olivâtre, avec 6 bandes rousses continues sur le dos, les bords olivâtres et le ventre taché de noir (longueur 0m,08 à 0m,15). L'Europe et quelques points de l'Afrique septentrionale. La *S. verte* ou *officinale* (*H. officinalis*, Moquin), vert-olivâtre, sur le dos 6 bandes rousses continues, le ventre olivâtre. Avec la Sangsue grise, dont elle diffère très-peu. La *S. dragon* ou *truite* (*H. troctina*, Johns), vulgairement *Dragon d'Alger*. Algérie et toute l'Afrique méditerranéenne; elle est verdâtre avec 6 rangs de points oculiformes sur le dos, les bords orangés et le ventre souvent taché de noir (même taille que les précédentes).

Une consommation énorme de ces précieux annélides en diminua notablement le nombre de 1825 à 1835; le mille de Sangsues coûta jusqu'à 200 francs. Des marais de la Hongrie, de la Turquie, de la Grèce, on en amenait en France jusqu'à 34 millions dans une année. On se préoccupa de remédier à cette sorte de disette par un élevage artificiel. La culture des Sangsues, nommé *Hirudiculture*, ou mieux *Hirudiniculture*, a créé, pour compenser l'importation, une exportation qui la dépasse de près de 2 millions; le mille ne coûte plus que 50 ou 60 francs. La culture des Sangsues se fait surtout en France dans les marais naturels à fonds tourbeux du Poitou, de l'Anjou, de la Touraine, de l'Orléanais et du Berry. Des marais artificiels assez étendus et productifs ont été établis aux environs de Bordeaux sur les rives tourbeuses de la Garonne. Ces marais à Sangsues doivent avoir un fond tourbeux ou garni d'une terre grasse à végétation abondante et enlacée; ils doivent avoir 1 mètre de profondeur et être aménagés pour se remplir et se vider d'eau facilement et pour maintenir en toutes saisons un niveau constant. On partage les marais par des digues de terre gazonnée, en compartiments carrés d'environ 6 mètres sur 4 mètres, destinés chacun à des Sangsues de même âge ou de même sorte. Au printemps on procède au gorgement des Sangsues dans les bassins destinés à la production des cocons. Pour cela, le plus généralement, on envoie dans les marais des bestiaux dont les Sangsues sucent les membres. Cette méthode offre des inconvénients nombreux. On s'est efforcé de la remplacer par d'autres procédés dont l'usage est demeuré assez restreint. En juin arrive la ponte et souvent à cette époque, pour augmenter le nombre des galeries où elle peut avoir lieu, on fait écouler en tout ou en partie l'eau du marais que l'on remplit de nouveau vers la fin de juillet. Les éleveurs les plus intelligents recueillent les jeunes Sangsues ou *germements* et les soignent dans de petits réservoirs spéciaux. A 2 ans elles pèsent 1 1/2 à 2 grammes et sont bonnes pour la vente.

Consultez : Moquin-Tandon, *Hist. des Hirudinées* et *Élém. de zoolog. médic.*, 2e édit.; — de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, art. Sangsue. Ad. F.

SANGUIFICATION (Physiologie). — Voyez Respiration.

SANGUIN (Anatomie, Physiologie), relatif au sang. — Les *vaisseaux sanguins* contiennent du sang, les vaisseaux lymphatiques charrient de la lymphe. — *Tempérament sanguin* (voyez Tempérament).

SANGUINAIRE (Botanique), *Sanguinaria*, Lin.; du latin *sanguis*, sang, à cause du suc rouge qui exsude de sa tige. — Genre de la famille des *Papavéracées;* corolle à 8 pétales oblongs; environ 24 étamines; capsule oblongue, à 2 valves caduques; placentas persistants. Ce sont des herbes vivaces. La *S. du Canada* (*S. canadensis*, Lin.) a la souche brune, cylindrique, remplie d'un suc rouge. Sa hampe est cylindrique et se termine par une fleur blanche. États-Unis. Son rhizome est âcre, narcotique, et possède des propriétés émétiques. Son suc teint en jaune. En Amérique on lui donne le nom de *curcuma*, et les Canadiens s'en servent pour se teindre le corps. Cultiver en plein air ou dans une terre légère et à une exposition un peu ombragée.

SANGUINE (Minéralogie), nom qui rappelle la couleur rouge de la substance. — On nomme ainsi communément une matière rouge-brique, terreuse et onctueuse, tachant les doigts en rouge, laissant au frottement une trace rouge sur le papier. On l'emploie dans les arts comme crayon à dessiner. C'est du fer oligiste (peroxyde de fer) terreux et argileux.

SANGUISORBE (Botanique), *Sanguisorba*, Lin., du latin *sanguis*, sang, et *sorbere*, absorber; la principale espèce passe pour un très-bon vulnéraire. — Genre de la famille des *Rosacées*, tribu des *Dryadées*. Ce sont des herbes vivaces, à feuilles pennées avec impaire, qui croissent la plupart dans l'Europe tempérée, le Canada et la Chine. Elles ont un calice à 4 divisions; corolle nulle; 4 étamines. On trouve aux environs de Paris la *S. officinale* (*S. officinalis*, Lin.), à tiges droites, dressées, hautes de 1 mètre; folioles ovales, glabres; fleurs roses, ramassées en épis ovales à l'extrémité de longs pédoncules; étamines à peu près de la même longueur que le calice. Cette espèce se trouve dans les prés secs. Mêmes propriétés que la pimprenelle, mais son parfum est moins agréable et elle est moins astringente. Fourrage très-sain, que ses tiges très-dures font quelquefois rejeter des bestiaux. La *S. à 12 étamines* (*S. dodecandra*, Moretti) a les folioles oblongues, cordiformes, bordées de dents très-fines. Ses fleurs, qui ont 12 étamines trois fois plus longues que le calice, sont en épis très-allongés. Elle croît en Italie. Comme fourrage, ses tiges et ses rameaux sont très-tendres. G—s.



Fg. 2642. — Sanguisorbe officinale.

SANICLE (Botanique), *Sanicula*, Tourn., du latin *sanare*, guérir, à cause des effets vulnéraires, beaucoup exagérés, de la principale espèce. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, type de la tribu des *Saniculées*. Calice hérissé, à divisions foliacées, persistantes; 5 pétales; 5 étamines; ovaire à 2 ovules; styles filiformes; fruit ovale globuleux. Ce sont des herbes vivaces à fleur en ombelle composée de 4-5 rayons et accompagnée d'un involucre unilatéral; les ombellules sont presque sessiles et entourées d'un invo-

lucelle. La *S. d'Europe* (*S. Europæa*, Lin.) s'élève au plus à 0m,50. Tige simple et nue; feuilles radicales, longuement pétiolées, palmées, à 5 lobes trifides, dentés; fleurs blanches, souvent polygames; en petites ombellules capitulées. Cette plante est commune dans nos bois. Les merveilleuses propriétés qu'on lui attribuait autrefois sont aujourd'hui à peu près oubliées. La *S. de Maryland* (*S. Marylandica*, D. C.) se distingue par ses feuilles inférieures palmées, à segments sessiles dentés; fleurs blanches polygames; les fleurs mâles sont portées sur des pédicelles très-longs, et les calices sont à lobes entiers, tandis qu'ils sont denticulés dans l'espèce précédente. G—s.

SANIE (Médecine). — Matière purulente, séreuse ou grumelée, sanguinolente, fétide, roussâtre, qui indique une suppuration de mauvaise nature. La Sanie présente des nuances infinies, depuis le pus de bonne nature jusqu'à l'ichor âcre, mêlée de sang qui s'écoule d'un ulcère de mauvais caractère (voyez Pus).

SANITAIRE (Régime) (Hygiène publique). — On appelle ainsi l'ensemble des mesures, des prescriptions qui ont pour but de préserver les contrées non infectées de la propagation des maladies susceptibles de se développer épidémiquement et surtout par contagion. Ce sujet demanderait de trop grands développements pour être exposé dans cet ouvrage; nous nous contenterons de donner une idée de l'état de la question à l'époque où nous écrivons, et nous renverrons les lecteurs aux ouvrages spéciaux que nous indiquerons à la fin de cet article.

La Bible est le premier code où l'on trouve les traces des précautions sanitaires prises contre les maladies contagieuses. C'est particulièrement la *lèpre* (voyez ce mot) qui est désignée; mais quelques auteurs pensent que ces prescriptions ne regardaient pas seulement cette maladie telle que nous la connaissons aujourd'hui. Toutefois ce n'est qu'à dater du XIIe siècle que les Vénitiens, les premiers, commencèrent à se préoccuper des moyens de prévenir le développement de la peste d'Orient qui, à plusieurs reprises, avait ravagé leur territoire. Depuis cette époque jusqu'à nos jours, les gouvernements de presque tous les pays, mais surtout les gouvernements européens, se sont préoccupés des moyens d'empêcher la propagation, d'abord de la peste, puis de la fièvre jaune et enfin du choléra. Suivant les craintes quelquefois exagérées des populations, suivant les observations des médecins et leur opinion plus ou moins arrêtée sur la contagion et le mode de propagation de ces maladies, les mesures sanitaires ont été plus ou moins sévères, au grand détriment des transactions commerciales, il est vrai, mais toujours, il faut le dire, dans la vue de prévenir ces fléaux. A quelles limites la sagesse et la prudence commandent-elles de s'arrêter dans cette voie? C'est ce que la science n'a pas encore pu dire. Voici, du reste, une analyse très-succincte des mesures prises de concert avec les principales puissances de l'Europe par une convention internationale conclue à Paris le 3 février 1853. Les puissances contractantes, en se réservant le droit de se prémunir sur les frontières de terre contre un pays malade ou compromis et de mettre ce pays en quarantaine, par l'isolement, les cordons sanitaires et les lazarets, conviennent, quant aux arrivages par mer, d'appliquer les mesures sanitaires à la peste, à la fièvre jaune et au choléra, et pour cela d'avoir recours aux mesures suivantes : les *patentes*, les *quarantaines*, les *lazarets*. Tous les bâtiments devront, sauf quelques exceptions spécifiées dans les règlements, être pourvus d'une *patente nette* ou *patente de santé*, ou d'une *patente brute*. La première constate l'absence de maladie; la seconde, au contraire, déclare la présence constatée de maladie. Dans ce dernier cas, le bâtiment sera déclaré en *quarantaine*, qui peut être ou *quarantaine d'observation*, ayant pour effet de tenir le bâtiment, l'équipage et les passagers en observation pendant un temps déterminé, ou *quarantaine de rigueur*, c'est-à-dire qu'indépendamment des mesures de la quarantaine d'observation, le bâtiment sera soumis à la purification et à la désinfection spéciales qui seront jugées nécessaires par l'autorité sanitaire. Ce cas aussi entraînera le débarquement des marchandises au lazaret. La durée de la quarantaine a été fixée ainsi qu'il suit : pour la peste, de 10 à 15 jours; pour la fièvre jaune, de 5 à 7 jours; dans certaines circonstances, le minimum peut être abaissé et le maximum élevé jusqu'à 15. Quant au choléra, la quarantaine est facultative et peut être de 3 à 5 jours.

Le *lazaret* est une enceinte spacieuse, parfaitement isolée, contenant plusieurs bâtiments destinés à recevoir les hommes et les choses venant de pays infectés de contagion, ou ayant été touchés ou approchés par des personnes ou des choses qui en arrivent, pour y être observés pendant un certain temps avant de pouvoir circuler librement, et les choses pour y être ventilées et désinfectées suivant les règles établies. Les deux seuls lazarets que l'on puisse citer en France sont ceux de Marseille et de Toulon, qui sont des établissements complets et réguliers; deux autres, beaucoup moins importants et qui ne peuvent servir que dans des circonstances exceptionnelles, sont ceux de Cette et d'Ajaccio (voyez Choléra, Contagion, Fièvre jaune, Peste).

Les lecteurs qui voudront avoir des détails plus étendus à ce sujet devront consulter : Ségur-Dupeyron, *Rapp. sur les divers règl. sanit., les quarant.*; — Prus, *Rapp. à l'Acad. de méd. sur la peste et les quarant.*, 1846; — *Instruct. pour les méd. sanit. en Orient* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XIII); — Tardieu, *Dict. d'hygiène publique*, article Sanitaire (*Régime*). F—n.

SANSEVIÈRE (Botanique), *Sanseviera*, Thunb. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées*, tribu des *Aloïnées*, établi pour classer une vingtaine d'espèces des contrées chaudes de l'Asie et de l'Afrique, et dont quelques-unes sont des plantes d'ornement cultivées dans nos jardins. La *S. de Guinée* (*S. Guineensis*, Willd.) est une plante de serre chaude qui donne de juin à novembre des fleurs odorantes, à divisions longues, linéaires, blanches; baie rougeâtre. La *S. carnée*, (*S. carnea*, Reich.), de la Chine; fleurs nombreuses, en épi blanc rosé, odorantes. Peut rester l'hiver en pleine terre avec des couvertures.

SANSONNET (Zoologie). — Nom par lequel on désigne généralement l'*Étourneau vulgaire*.

SANTAL (Économie industrielle). — Ce nom désigne, parmi les matières premières qui font l'objet du commerce maritime, divers bois d'origines différentes. On distingue :

1° Le *Santal citrin;* il se rencontre dans le commerce sous forme de bûches arrondies, privées d'aubier, longues de 1 mètre, épaisses de 0m,07 environ. Sa couleur est fauve; son odeur aromatique et forte rappelle à la fois le musc et la rose; sa saveur est un peu amère. Il est médiocrement dur et compacte, et moins lourd que l'eau. Il prend un poli satiné. Ce bois est tiré du *Santalin blanc* (voyez Santalin). Le Santal citrin est surtout recherché par les Chinois et les Indiens, qui en font des vases, des coffrets et divers objets de marqueterie. Les morceaux les moins colorés sont employés comme parfums; on les brûle en menus fragments qui exhalent leur odeur dans l'air. On emploie aussi chez ces peuples la râpure de Santal citrin pour faire une pâte dont on frotte la peau des personnes en sueur. Cette pâte sert aussi à préparer des pailles que l'on brûle pour parfumer l'atmosphère.

2° Le *Santal blanc* est regardé par beaucoup de botanistes comme l'aubier du Santal citrin. Gaudichaud le considère comme le bois parfait d'une autre espèce, le *Santalin de Freycinet*. Analogue au Santal citrin par ses propriétés, le Santal blanc est employé comme lui, mais surtout pour la parfumerie. Les usages médicinaux du Santal citrin et du Santal blanc sont presque nuls; on les emploie dans la composition de quelques électuaires ou sirops (élect. de safran, sir. de rhubarbe).

3° Le *Santal rouge* est un bois de teinture employé aussi en ébénisterie, qui provient d'une espèce de Papillonacée de l'Inde et de l'archipel Malais, le *Ptérocarpe santal* (voyez Ptérocarpe). De ce bois on extrait une matière colorante rouge très-abondante, nommée *Santaline;* elle est de nature résineuse, et plus soluble dans l'alcool que dans l'eau. On l'exporte en gros morceaux équarris, d'un brun rougeâtre extérieurement, d'un rouge vif intérieurement. Il est sans odeur et n'a qu'une faible saveur astringente. Ad. F.

SANTALACÉES (Botanique). — Famille de plantes de la classe des *Santalinées*. — Caractères : calice tubuleux monosépale à 4 ou 5 lobes, coloré intérieurement; corolle nulle; étamines en nombre égal à celui des lobes du calice; filet subulé; anthère ordinairement à 2 loges; ovaire adhérant au tube du calice, à 1 loge, 3 ovules (parfois 2 ou 4); style simple et court; stigmate à 2 ou 3 lobes; fruit en drupe ou en nucule; 1 seule graine en périsperme charnu. Les Santalacées herbacées, annuelles ou vivaces, se trouvent surtout dans l'Amérique boréale, l'Europe et l'Asie centrales; les espèces arborescentes,

dans l'Asie tropicale et l'Australie; les espèces frutescentes, dans la région méditerranéenne de l'Europe et les parties tempérées de l'Amérique méridionale. Les feuilles sont alternes, penninervées, épaisses, non stipulées. Genres principaux : *Santalin, Osyris, Thesion* (voyez SANTAL). AD. F.

SANTALIN (Botanique), *Santalum*, Lin., par corruption du nom malais *tsjendana*. — Genre de plantes exotiques, type de la famille des *Santalacées* (voyez ce mot), et composé d'arbres à feuilles opposées, entières, un peu épaisses, fermes et lisses; à fleurs très-petites, disposées en thyrses axillaires; calice urcéolé à 4 lobes; corolle nulle représentée par 4 glandes, écailles ou folioles insérées à la gorge du calice; 4 étamines; ovaire à 1 loge et à 2 ovules pendants, fruit en drupe monosperme. La principale espèce est le *S. blanc* (*S. album*, Roxburgh), grand arbre dont le port rappelle celui de notre noyer, à fleurs rouges et à fruits noirs semblables à des cerises. Il est commun sur les montagnes voisines de la côte de Malabar, d'où son bois est exporté sous le nom de *bois de Santal*; on pense que, malgré quelques différences, le bois de Santal de Timor, des Célèbes et de la Cochinchine provient d'arbres de la même espèce. Le *S. à feuilles de myrte* (*S. myrtifolium*, Roxb.), de la côte de Coromandel, est un arbre plus petit dont le bois n'a pas de valeur commerciale. Aux îles Sandwich, Gaudichaud a fait connaître le *S. de Freycinet* (*S. Freycinetianum*, Gaud.), dont le bois ressemble absolument au Santal de Malabar — Consulter : Roxburgh, *Flora indica*, t. I; R. Brown, *Prodromus floræ Nov. Holland.* AD. F.

SANTALINÉES (Botanique).—Classe de végétaux *Phanérogames*, *dicotylédones dialypétales périgynes*. Elle réunit 5 familles : *Cératophyllées, Chloranthacées, Loranthacées, Santalacées, Olacinées*.

SANTOLINE (Botanique), *Santolina*, Tournef. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, section des *Anthémidées*. Il a pour type un arbrisseau commun sur les collines sèches de la Provence et du Languedoc, la *S. petit-cyprès* ou *faux-cyprès* (*S. chamæcyparissus*, Lin.), vulgairement *Garderobe*, *Citronnelle, Aurone femelle*. On lui a attribué des propriétés médicinales aujourd'hui oubliées, mais on pense que ses rameaux par leur odeur forte préservent les vêtements de laine des attaques des vers de teignes. Ses feuilles petites, nombreuses, persistantes, formées d'un axe ou nervure médiane qu'entourent 4 rangées de petites dents obtuses, lui donnent un aspect analogue à celui des cyprès. C'est d'ailleurs un petit arbuste en buisson haut de 0m,50 environ, qui donne en juillet et août des fleurs jaunes groupées en calathides solitaires au sommet de leurs pédoncules. La corolle est un long tube très-arqué en dehors, avec un limbe à 5 divisions bosselées derrière leur sommet. On la cultive dans les jardins comme plante aromatique et comme plante d'ornement. Elle craint la gelée et demande une exposition très-chaude ou même un abri de paille pendant l'hiver. On la multiplie de marcottes et de boutures. Sur les pentes un peu fortes elle produit un effet pittoresque. AD. F.

SANVE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Moutarde des champs*.

SAPAJOU ou SAJOU (Zoologie), *Cebus*, Erxleben. — G. Cuvier comprend sous ce nom tous les singes du nouveau continent qui ont la queue prenante, c'est-à-dire pouvant s'enrouler assez fortement autour des corps, pour les saisir comme une main. A leur tête il place le genre *Alouate* (voyez ce mot), puis il distingue parmi les *Sapajous ordinaires*, à tête plate et à museau peu proéminent, les genres : *Atèle* (voyez ce mot), *Lagotriche* et *Sapajous* ou *Sajous* proprement dits. — Les *Lagotriches* (*Lagothrix*, E. Geoff.) ont la tête arrondie, un pouce développé à chaque extrémité, la queue nue en dessous dans la partie prenante. Leur pelage est très-fourni et très-moelleux. Ils vivent dans les forêts de la Colombie, du Brésil et du Pérou. Les voyageurs qui en ont pu observer les ont trouvés intelligents et affectueux, mais remarquablement gourmands et voleurs. Les *Sapajous* ou *Sajous* (*Cebus*, E. Geoff.) ont la tête ronde, les pouces bien développés aux 4 extrémités, la queue velue dans toutes ses parties, quoique prenante. Ce sont de petits singes assez vifs, de manières douces et affectueuses, intelligents et curieux, familiers et assez joueurs, que l'on recherche et conserve volontiers dans les maisons pour leur gentillesse et leur caractère inoffensif. Ils vivent d'insectes et d'araignées. On les a nommés *Singes pleureurs* à cause de leur voix plaintive, *Singes musqués* à cause de leur odeur, *Singes capucins* à cause de la calotte de couleur foncée qui surmonte la tête dans beaucoup d'espèces. On les dresse facilement à divers exercices, et leur habileté pour grimper, exempte de turbulence, les rend amusants et curieux. Ce sont habituellement les singes qu'entretiennent les petits musiciens savoyards qui courent, en mendiant, les rues de Paris. On en mange volontiers la chair en Amérique. Les espèces de Sajous sont nombreuses et difficiles à distinguer. La plus commune est le *Sajou brun* ou *Sapajou sajou* (*Cebus apella*, Ét. Geoff.), brun roussâtre, avec le dessus de la tête et les côtés des joues noirâtres (tête et tronc, 0m,35; queue, 0m,40). Très-répandu à la Guyane, où on le nomme *Micou*, il existe aussi au Brésil, à ce que l'on assure. Le *Saï* (*C. capucinus*, Ét. Geoff.), un peu plus grand, mais peu différent de pelage, est aussi de la Guyane et du Brésil. Le *Sapajou* ou *Saï à gorge blanche* (*C. hypoleucus*, Ét. Geoff.) a une grande tache blanchâtre sur la face, le cou et le haut des bras; il est à peu près de la taille du Sajou brun; il habite la Nouvelle-Grenade. Certaines espèces de Sapajous ont les poils du dessus de la tête redressés en aigrette de diverses manières; tels sont le *S. cornu* (*C. fatuellus*, Ét. Geoff.) de la Guyane (corps, 0m,37; queue, 0m,38), le *S. coiffé* ou *à toupet* (*C. cirrifer*, Ét. Geoff.), du même pays et qui a la taille du Sajou brun. — Consultez : P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. AD. F.

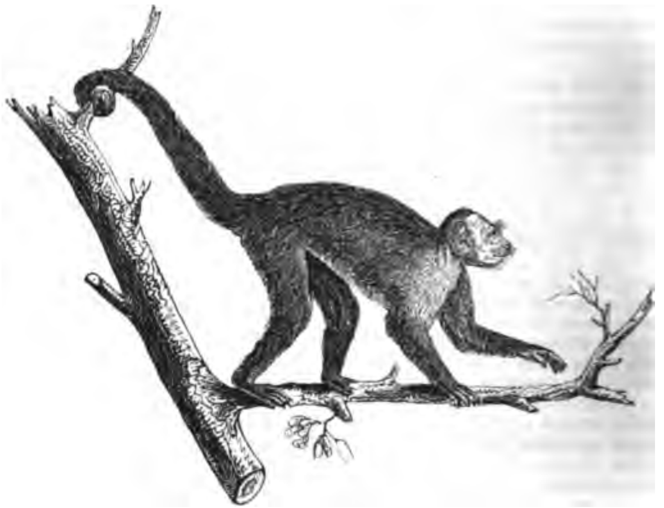


Fig. 2642. — Le Sapajou ou Sajou à gorge blanche.

SAPE, SAPEUR (Agriculture). — La *Sape*, aussi nommée *Piquet*, *Sape flamande*, est une sorte de petite faux fixée à un manche court (longueur, 0m,55 environ), coudé à l'extrémité que saisit la main de l'ouvrier; la lame est plus courte (0m,45 du manche à la pointe) et plus large que celle de la faux. Cet instrument sert à moissonner le blé, mais il a pour complément un *crochet* formé d'un manche en bois long de 1 mètre portant à une extrémité un crochet en fer long de 0m,28 à 0m,30 et incliné environ à 60° sur le manche. Le moissonneur travaille un peu courbé, la Sape dans la main droite, le crochet dans l'autre. Le crochet sert à isoler la touffe de chaumes qu'il va couper; la Sape marche comme une serpe, rasant le sol. Les deux outils saisissent les chaumes coupés, forment la javelle (voyez ce mot) et la déposent sur le sol. Le maniement de la Sape est difficile; c'est la Belgique qui a le privilége de former les sapeurs habiles. Leur travail est meilleur et plus prompt que celui des moissonneurs à la faucille, mais inférieur à celui des faucheurs. L'usage de la Sape tend à tomber en désuétude. AD. F.

Sape (Fortification). — Le mot *Sape* est tiré du radical syriaque *sap*, onomatopée qui éveille l'idée du bruit de l'instrument employé à saper. En ce qui touche l'attaque des places, *saper*, c'est excaver le sol dans la sphère d'action des projectiles ennemis, et le sillonner de tranchées qu'on dirige vers les points attaquables, en employant des méthodes qui diminuent le péril autant que possible. Les travaux de Sape sont exclusivement *dirigés* par les officiers du génie, et, dès qu'ils atteignent un certain degré de complication, ils sont *exécutés* par des sapeurs de cette arme. — *Principes :* quel qu'ait été son mode d'exécution, une Sape terminée présente toujours le même profil, celui d'une Sape volante. Le mode d'exécution se complique d'autant plus et les précautions sont d'autant plus nombreuses que la *tête* de Sape est plus exposée de face, de flanc, de revers. — *Exécution :* 1° Sape volante exécutée par l'infanterie. Les travailleurs, placés sur un rang à $0^m,65$ d'intervalle et portant chacun un gabion ordinaire, le posent devant eux sur le sol, jointif avec ses voisins, les pointes en l'air. On commence à piocher à $0^m,30$ en arrière de l'alignement des gabions, remplissant d'abord ceux-ci, puis jetant les déblais par-dessus la gabionnade, mais aussi près que possible, pour que la masse couvrante acquière promptement de l'épaisseur. On creuse ainsi la terre jusqu'à ce qu'on se soit enfoncé de 1 mètre : cet enfoncement, combiné avec le relief du gabion, fait au travailleur un bouclier de $1^m,80$, très-suffisant pour les personnes qui circulent dans la tranchée en se tenant au plus près du talus intérieur; cependant on porte toujours le relief total à $2^m,30$, afin que les talus de *revers* aient aussi une protection assurée. Cet accroissement de relief s'obtient en *couronnant* les gabions d'un double cordon de fascines enfoncées au maillet dans les pointes des piquets, et mettant par-dessus un troisième rang de fascines. Celles-ci ont $0^m,25$ d'épaisseur. Au début du travail, la *Sape volante* présente toujours un certain danger, puisque le soldat n'est couvert qu'à hauteur de ceinture par un simple panier d'osier; aussi ne l'emploie-t-on que la nuit, au moins à portée de mitraille. — *Sape pleine :* une courte description de ce genre de Sape fera comprendre au lecteur pourquoi l'exécution des travaux de siége est en général si lente, et quel genre de courage réfléchi, d'adresse patiente, d'endurcissement physique, il faut au sapeur du génie. La Sape est exécutée par 8 hommes formant *brigade*, les 4 premiers sont les sapeurs proprement dits, les 4 autres sont les *servants*. La position des 2 sapeurs les plus avancés est si périlleuse, qu'on leur fait revêtir une épaisse cuirasse et coiffer un casque d'acier dit *pot en tête*. La Sape pleine ne saurait, comme la Sape volante, être entreprise *simultanément* sur plusieurs points de son développement; on en conduit la *tête* successivement dans la direction indiquée en l'abritant toujours de face et sur le flanc exposé. Nous admettrons qu'on veuille continuer à la Sape pleine une tranchée commencée à la Sape volante (voyez *fig.* 2643). Le premier sapeur, agenouillé et se collant contre la portion du parapet déjà commencée, creuse devant lui un tronc appelé *forme*, de $0^m,50$ de largeur sur autant de profondeur; comme il ménage un talus au quart du côté de l'épaulement, la largeur au fond n'est que de $0^m,37$. Dans une terre ordinaire, le déblai provenant de la *forme* suffit pour remplir un gabion que le sapeur a placé vide dans l'alignement donné, à la suite du dernier appartenant à la Sape volante. Quand le gabion est plein, il le couronne *provisoirement* avec 2 petites fascines maniables de $0^m,65$ de largeur. Il place ainsi successivement 3 gabions, en poussant sa *forme*, après quoi il quitte ce poste pour l'échanger contre un moins périlleux et moins fatigant, en devenant deuxième sapeur. Les joints des gabions étant des parties faibles, on les recouvre avec des *fagots de sape*, fascines très-serrées et d'un petit diamètre; en outre, la tête de Sape est garantie de face par le *gabion farci*, énorme et lourd gabion (largeur, $1^m,30$; longueur, $2^m,30$), qu'on couche perpendiculairement à la direction du travail, en alignant une de ses extrémités sur la ligne des gabions ordinaires. Le gabion est dit *farci* parce qu'on le bourre de fascines de même longueur, qui en font un obstacle très-résistant; au fur et à mesure de l'avancement du travail, le gabion farci est roulé sur le sol pour faire place au parapet. Le deuxième le troisième et le quatrième sapeur agrandissent et approfondissent chacun de $0^m,17$ la forme du sapeur précédent; ils sont enfilés à $1^m,65$ l'un de l'autre, de sorte qu'après le travail du quatrième sapeur, la tranchée a acquis les dimensions suivantes : 1 mètre de largeur supérieure, $0^m,75$ de largeur au fond, 1 mètre de profondeur. Il est bien entendu qu'à l'exception des déblais de la première forme, tous les autres sont rejetés de l'autre côté de la gabionnade pour épaissir le parapet. La besogne des *servants* consiste à enlever les fascines de couronnement provisoire pour les remplacer par le couronnement ordinaire, à faire passer aux sapeurs de la tête les objets (gabions, fourches, fagots, pics, etc.) dont ils ont besoin, et à les *relever* quand ils ont terminé leur tâche comme à les remplacer quand ils sont tués ou blessés. Les travailleurs d'infanterie sont chargés de porter la tranchée aux dimensions qu'elle doit avoir définitivement. — *Sape demi-pleine :* c'est une Sape pleine dont on a pu supprimer le gabion farci, parce que les sapeurs ne sont exposés que de flanc; elle avance beaucoup plus rapidement. — *Sape double :* si deux Sapes pleines sont poussées parallèlement, à 4 mètres d'intervalle, l'une ayant son parapet à droite, l'autre l'ayant à gauche, on aura une Sape double. Il faut y recourir quand on chemine droit sur les ouvrages ennemis, afin de se couvrir de face et sur les deux flancs. — *Sape demi-double :* employée quand la bande de terrain sur laquelle on chemine n'est pas assez large pour donner place à une Sape double : l'un des parapets est alors remplacé par un chapelet de gabions remplis de sacs à terre ou de fascines. Les Sapes sont l'élément indispensable de l'attaque des places; elles seules permettent de s'approcher lentement, mais avec une sûreté presque mathématique, des ouvrages qu'on veut renverser soit par la mine, soit par le canon. La justesse du tir des armes de nouvelle invention, la pénétration de leurs projectiles et la continuité possible de leur feu, obligent toutefois à se demander si l'on ne se verra pas forcé d'adjoindre aux gabions des parapets provisoires en métal, assez tenaces pour ne pas se laisser traverser, assez légers cependant pour que les sapeurs,

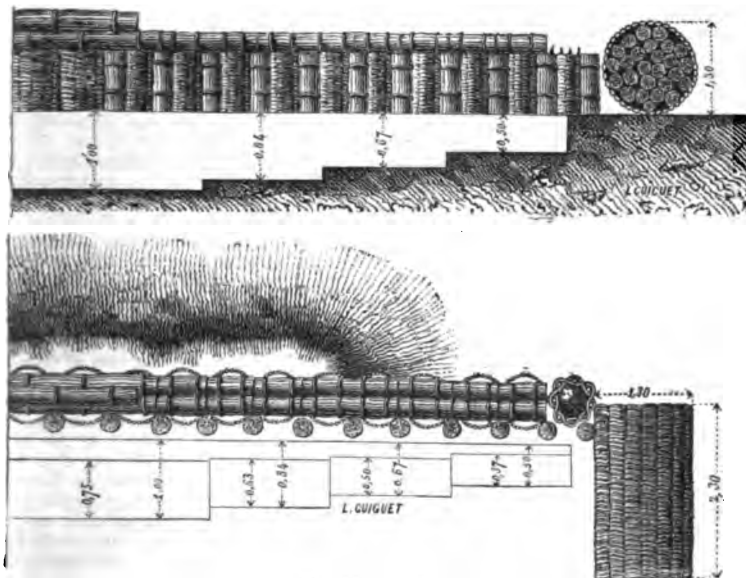


Fig. 2644. — Sape.

déjà si lourdement affublés, puissent les manœuvrer avec quelque aisance. F. Ed.

SAPHÈNE (Anatomie), du grec *saphès*, évident. — *Nerf saphène*, rameau considérable du nerf poplité. — *Veines saphènes*, au nombre de deux : la *grande Saph.*, ou *Saph. interne*, commence aux orteils par des ramuscules nombreux, gagne le cou-de-pied, et, constituée par un tronc unique, se porte au-devant de la malléole interne (c'est là où l'on pratique la saignée du pied); elle remonte en dedans de la jambe, passe derrière le condyle interne du fémur et va s'ouvrir dans la veine crurale un peu au-dessous de l'arcade. — La *petite Saph.*, beaucoup plus petite, commence en dehors du cou-de-pied, se porte sous la malléole externe, remonte le long de la jambe et va s'ouvrir dans la veine poplitée.

SAPHIR (Minéralogie). — Ce nom désigne plusieurs variétés de Corindon (voyez ce mot) que les joailliers emploient comme pierres de prix. On les taille avec la poussière de diamant sur des roues en plomb ou en cuivre imbibées d'eau mêlée d'émeri (voyez ce mot). Les Saphirs du commerce se distinguent en *Saphirs blancs* dont le volume et l'absence de toute coloration font surtout le prix; *Saphirs femelles* ou *bleu clair; Saphirs bleu-barbeau*, d'une nuance veloutée très-brillante; *Saphirs mâles* ou *bleu-indigo*, d'un éclat très-riche; *Saphirs girasols* transparents ou légèrement laiteux, à reflets bleus et rouges variant suivant la position de la pierre au jour; *Saphirs chatoyants*, à reflets nacrés sur fond bleu; *Saphirs de chat* ou *S. astéries*, *étoilées*, d'un bleu clair avec des reflets brillants à 6 rayons; *Saphirs polychromes*, réunissant plusieurs couleurs dans la même pierre et sans valeur dans le commerce. Les Saphirs nous viennent de l'Inde et surtout de Ceylan; on les trouve dans les sables de certaines rivières. Ad. F.

Saphir du Brésil. — Nom faussement appliqué à une tourmaline bleue.

Saphir d'eau. — Nom vulgaire d'une variété de *Dichroïte* ou *Cordiérite* (voyez ce dernier mot).

SAPIN (Botanique), *Abies*, Link. — Genre de végétaux arborescents de la classe des *Conifères*, où il constitue le type de la famille des *Abiétinées* d'Ad. Brongniart. D'abord réunies aux espèces du genre *Pin*, puis à celles du genre *Mélèze*, les Sapins n'ont été isolés que récemment; mais ils sont aujourd'hui répartis en 3 genres : *Abies*, Link ; *Picea*, Link. et *Tsuga*, Endlicher. Ces 3 genres forment, pour le professeur Duchartre, 3 sous-genres d'un genre *Abies*, dont il donne ainsi les caractères : arbres très-élevés, de forme conique; tronc extrêmement droit, régulièrement conique; feuilles persistantes, linéaires, disposées, quoique solitaires, en spirale serrée; chatons mâles solitaires; chatons femelles ordinairement terminaux; cône mûrissant en un an, à écailles coriaces, amincies au bord; graines toujours ailées.

Genre *Abies*, Link. — Caractères : écailles du cône se détachant, au moment de la dissémination des graines, de l'axe qui persiste; feuilles nettement pétiolées; pétiole cylindrique; insertion de la feuille laissant une cicatrice orbiculaire peu marquée. Ce genre compte environ 20 espèces, dont 2 doivent être citées. Le *Sapin en peigne* (*Pinus picea*, Lin.; *Ab. pectinata*, De Cand.) est connu sous les noms de *Sapin commun*, *Sapin blanc*, *Sapin*, *Sapin argenté*. Entre 650 mètres et 1,300 mètres d'altitude, cette espèce couvre de magnifiques forêts les Alpes, les Pyrénées et, en général, les montagnes de l'Europe tempérée et méridionale. A peine la trouve-t-on sur quelques points au nord du 50° de latitude. Le Sapin en peigne est un arbre qui, en 80 ou 100 années, s'élève à 40 et 50 mètres de hauteur. Son écorce est blanchâtre; ses rameaux et ses ramules sont opposés les uns aux autres comme les bras d'une croix. Son nom est dû à la disposition de ses feuilles insérées sur 4 lignes et déjetées vers deux côtés opposés; elles sont linéaires, obtuses, creusées d'un sillon à leur face supérieure et marquées à leur face inférieure de deux lignes blanchâtres de stomates. Les chatons mâles sont à l'aisselle des feuilles; les cônes, longs de 0m,20, sont dressés, cylindriques et sessiles. Le bois du Sapin est blanc, élastique, très-droit de fibres. Il rend des services immenses à la marine pour la confection des mâts et des vergues; il fournit à nos constructions des poutres aussi précieuses pour leur grande largeur et leur épaisseur que pour leur parfaite rectitude; il donne à la menuiserie commune le bois qu'elle emploie le plus fréquemment (voyez Bois, Emploi des bois, Essences forestières). Le Sapin commun produit en outre, comme les pins, des matières résineuses estimées, particulièrement celle qu'on nomme *térébenthine de Strasbourg*. En Suisse on utilise parfois son écorce pour tanner les cuirs. Ses jeunes pousses, sous le nom de *bourgeons de sapin*, sont employées en pharmacie comme antiscorbutiques; on les administre macérées dans du vin ou de la bière. Le Sapin en peigne est enfin un bel arbre de plantation pour



Fig. 2645. — Le Sapin commun.

les jardins et les parcs. Les graines sont extraites des cônes recueillis en septembre et octobre. Il faut les semer immédiatement. Lorsqu'on veut faire une pépinière de semis, on sème en terre de bruyère, et au printemps suivant on transporte le plant dans une terre légère, un peu ombragée, et on l'y laisse jusqu'à la troisième ou quatrième année. Les jeunes plants redoutent les grands froids; on doit les en garantir avec une litière. Le *S. baumier* (*A. balsamea*, Mill.) est un arbre de 10 à 15 mètres, connu sous le nom de *baumier de Gilead* en Europe, où on l'a introduit comme arbre d'ornement. Il est originaire du Canada et du nord des États-Unis d'Amérique, où on le nomme *fir balsam, balsam of Gilead*. Son tronc diminue rapidement d'épaisseur de la base au sommet, et porte une cime pyramidale à rameaux très-étalés; ses feuilles sont très-nombreuses et serrées; ses cônes, un peu ovales et longs de 0m,10 à 0m,15, sont d'une couleur rougeâtre. Son bois n'est pas d'un bon emploi. Il fournit la *térébenthine* ou *baume du Canada* ou *faux baume de Gilead*, qui est usitée en médecine, surtout en Angleterre. A ce genre appartiennent encore l'*A. grandis*, Lindl., de la Californie, qui atteint 65 mètres de hauteur, et l'*A. pinsapo*, Boiss., récemment découvert en Espagne dans la Sierra Bermeja et la Sierra Nevada.

Genre *Picea*, Link. — Caractères : écailles du cône persistantes; feuilles à section quadrangulaire; sessiles à très-court pétiole, laissant sur l'écorce, après leur chute, une cicatrice en losange. Ce genre est représenté en Europe par le *Sapin épicea* (*Pinus abies*, Lin.; *Abies excelsa*, De Cand.), vulgairement *Épicéa*, *Pesse*, *Pinesse*, *Épicéa de Norwége*, qui forme de belles forêts d'où il exclut à peu près toute autre essence, dans les Alpes et dans les montagnes de l'Europe moyenne jusqu'au 67° de latitude. Il habite entre 1,300 et 2,150 mètres d'altitude, rarement jusqu'à 2,300 mètres. On ne le trouve nulle part dans les contrées méditerranéennes de l'Europe. Ce bel arbre monte à 40 et 50 mètres et atteint jusqu'à 6 mètres de circonférence à sa base. Ses branches, d'abord horizontales, s'inclinent vers le sol avec l'âge; sa verdure est sombre et son écorce est d'un gris brunâtre. Ses feuilles, longues environ de 0m,015, sont raides et aiguës. Les chatons mâles sont insérés vers le sommet des rameaux de l'année; les cônes sont pendants, longs de 0m,15 environ. L'épicéa rend les mêmes services que le Sapin commun précédemment décrit. Son bois est cependant d'une qualité un peu inférieure. Comme le Sapin, il orne beaucoup de nos parcs. Il se plaît dans toutes les terres, mais surtout lorsqu'elles sont humides. On en connaît plusieurs variétés dont une de la taille d'un arbuste. On a introduit dans nos jardins paysagers le *S. noir* (*Abies nigra*, Michx.) ou *Sapi-*

nette noire, black Spruce des Américains, qui est originaire de l'Amérique du Nord et s'élève à 25 mètres environ. Son bois est serré, élastique et très-durable. Avec ses jeunes pousses les Américains préparent une liqueur antiscorbutique très-recherchée des marins, la *bière de Sapin* ou *Spruce beer* des Anglo-Américains.

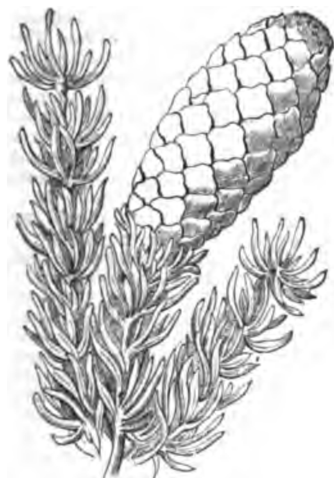


Fig. 2646. — Sapin épicéa.

C'est une décoction des jeunes pousses dans l'eau; on y ajoute de la mélasse et on laisse fermenter. Le *S. blanc* (*Abies alba*, Michx.) ou *Sapinette blanche* est une espèce de l'Amérique du Nord; c'est le *white Spruce*, arbre élégant, régulièrement conique, de 15 mètres environ de hauteur. Son bois est sans qualité, et c'est seulement un arbre d'ornement. On l'a facilement introduit et multiplié en Europe.



Fig. 2647. — La Sapinette noire.

Genre *Tsuga*, Endlich. — Caractères : écailles du cône persistantes; feuilles planes, à court pétiole, laissant sur l'écorce des cicatrices en demi-cercle ou même en croissant. Les Sapins de ce genre ne sont pas originaires de l'Europe. Le *S. du Canada* (*Pinus canadensis*, Lin.) est du nord des États-Unis et du Canada; c'est le *hemlock Spruce* qui, dans ces contrées, atteint 25 à 30 mètres et forme des forêts considérables. Introduit en 1736 dans nos plantations d'ornement, il s'est acclimaté en perdant de ses dimensions. Son bois est grossier et de mauvaise qualité; son écorce est très-bonne pour la tannerie. Cette espèce, dans la culture, se laisse tailler sans inconvénient. Les mêmes contrées nourrissent encore le *S. de Douglas* (*Abies Douglasii*, Lindl.) qui s'élève à 60 et 67 mètres; sa base a parfois jusqu'à 16 et 17 mètres de circonférence. C'est un des plus grands Sapins que l'on connaisse; il forme entre le 43° et le 52° de latitude de vastes forêts sur les côtes du golfe Saint-Laurent.

Consultez : Endlicher, *Synopsis coniferarum*; Spach, *Suites à Buffon*, t. XI. Ad. F.

SAPINDACÉES (Botanique). — Famille de végétaux *Phanérogames dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la classe des *Æsculinées*. Calice polysépale, souvent irrégulier; corolle de 4 ou 5 pétales appendiculés, insérés sur un disque hypogyne ou quelque peu périgyne; étamines ordinairement deux fois aussi nombreuses que les pétales; ovaire à 3 loges, rarement à 4 ou 2; fruit à 2 ou à 4 loges, en capsule ou semblable à une samare; embryon sans périsperme. Les Sapindacées sont presque toutes ligneuses; ce sont des arbres, des arbrisseaux ou des lianes dont la tige offre une structure fort bizarre simulant parfois l'aspect de plusieurs branches soudées entre elles. Ce sont des plantes exotiques des régions intertropicales et répandues surtout en Amérique. Leurs feuilles sont alternes, ternées ou pennées avec impair. Beaucoup d'espèces donnent des fruits vénéneux narcotiques. Genres principaux : *Savonnier, Paullinie, Kœlreuterie, Serjanie* (voyez ces mots). Ad. F.

SAPINETTE (Botanique), *Abies nigra*, Michx (voyez Sapin). — On appelle encore *Bière sapinette*, une espèce de *bière antiscorbutique* dont voici la composition : feuilles récentes de cochléaria, 30 grammes; racine fraîche de raifort incisée, 60 gr.; bourgeons de Sapins secs, 30 gr.; bière récente, 2,000 gr. Introduisez dans un matras; laissez macérer pendant 4 jours, en agitant de temps en temps. Passez avec expression et filtrez.

SAPONAIRE (Botanique) *Saponaria*, Lin. — Genre de la famille des *Silénées*. Calice gamosépale, cylindrique, plus ou moins allongé, marqué de 15 à 25 nervures longitudinales réticulées dans leurs divisions; corolle de 5 pétales à onglets droits et à limbes élargis; 10 étamines à filets subulés; ovaire arrondi ou oblong surmonté de 2 styles; fruit : capsule portée sur un carpophore cylindrique et court; placentation centrale; 4 rangées de graines sessiles, réniformes. La *Saponaire officinale* (*S. officinalis*, Lin.), vulgairement *Savonnière*, est une belle plante vivace, haute de 0m,40 à 0m,50, qui croît communément au bord de nos champs, le long des fossés et des haies. Elle épanouit en juillet et août ses grandes fleurs d'un blanc rosé et d'une odeur agréable, groupées en panicule terminale à l'extrémité des tiges et des rameaux. La racine est grisâtre, allongée, noueuse et rampante; il en naît plusieurs tiges ou branches radicales cylindriques et droites, pourvues de feuilles ovales lancéolées. Cette plante est utilisée pour l'ornement des jardins, où la culture a produit une belle variété à fleurs doubles. Très-rustique d'ailleurs, elle n'exige ni exposition spéciale ni sol particulier; on la multiplie facilement par ses rejets ou rameaux remontants. Lorsqu'on prépare une décoction de ses feuilles ou de sa racine, on obtient un liquide mousseux analogue à de l'eau de savon et propre à nettoyer et blanchir le linge. A cette propriété est dû son nom. Dans certaines parties de la France, on l'emploie quelquefois pour le blanchissage. Les chimistes ont extrait de la racine et des feuilles une matière particulière, la *saponine*, qui est le principe de cette propriété bizarre. La médecine emploie quelquefois encore en tisane ou en extrait la racine ou les feuilles de Saponaire; ce serait un médicament diurétique, fondant, dépuratif et stimulant. On a remarqué que, en général, les bestiaux refusent de la manger. On rencontre, en France, la *S. faux-basilic* (*S. ocymoides*, Lin.), à fleurs pourprées ou rarement blanches, commune dans le bassin méditerranéen, en Europe et en Afrique; la *S. gazonnante* (*S. cespitosa*, De Cand.), à fleurs roses, qui revêt d'une belle verdure certaines parties élevées des Pyrénées. — En France et en Allemagne on trouve communément la *S. des vaches* (*S. vaccaria*, Lin.) à fleurs rouges groupées en panicules lâches; on ne la considère généralement plus comme une vraie Saponaire, elle est devenue le type du genre *Vaccaria*, Médik.

SAPOTACÉES ou Sapotées (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, classe des *Dyospyroïdées* de M. Brongt., caractérisée surtout par un calice à 5 divisions, généralement; corolle à divisions alternant avec celles du calice; étamines en nombre égal ou double; anthères biloculaires; ovaire libre à plusieurs loges; graines globuleuses ou comprimées; noyaux osseux. Ce sont des arbres ou arbrisseaux intertropicaux à suc laiteux; feuilles alternes, coriaces; fleurs hermaphrodites, axillaires ou réunies en ombelles. Un des sucs laiteux les plus remarquables de ces plantes est la *gutta-percha* (voyez ce mot), extraite d'une espèce du genre *Isonandra*. Plusieurs donnent des fruits bons à manger et sont cultivés par cette raison, tel est le Sapotillier comestible. La plupart ont des graines oléagineuses

dont on extrait une espèce d'huile qui se coagule par le refroidissement et sert aux usages alimentaires; tel est le *Bassie arbre à beurre* (*Bassia butyracea*, Roxb.). Les principaux genres de cette famille sont : *Sapotillier, Gutta-percha, Bumélie, Bassie, Imbricaire, Minusope, Sideroxylon*.

SAPOTILLIER (Botanique), *Sapata*, D. C.; *Achras*, R. Br.). — Genre de la famille des *Sapotées*, renfermant 8 ou 10 espèces d'arbres à suc laiteux; feuilles alternes; fleurs axillaires, quelquefois à ombelles; calice à 6-5 sépales; corolle à 6-5 lobes; 6-5 étamines opposées aux lobes de la corolle; ovaire à 12-6 loges; fruit charnu. Le *S. commun* (*A. sapata*, Lin.; *Sapota achras*, Mill.), originaire de la Jamaïque, répandu par la culture dans tous les pays chauds et surtout aux Antilles, est un arbre qui acquiert souvent de grandes dimensions; ses fleurs forment une ombelle terminale, la corolle est un peu campanulée et plus longue que le calice. Il renferme un suc laiteux, presque dépourvu d'âcreté, qui se concrète à l'air en prenant une apparence résineuse et dégage en brûlant une odeur d'encens. Son fruit, très-recherché par les habitants des contrées chaudes, diffère de forme et de volume suivant les variétés que la culture a produites; en général il est de la grosseur d'une pomme. Doué d'une saveur âpre, il n'est bon à manger que lorsqu'il est *blet*, à l'instar des nèfles; aussi lui donne-t on quelquefois le nom de *Nèfle d'Amérique*. Souvent aussi on le laisse mûrir tout à fait sur l'arbre, mais il vaut mieux le cueillir quelques jours avant. En Amérique, sa graine qui est amère sert à faire des émulsions que l'on administre comme apéritives; elles sont préconisées contre les rétentions d'urine. On en retire aussi une huile qui se coagule comme le beurre. Le *S. découpé* (*A. dissecta*, Lin.), vulgairement *bois de natte*, donne des fruits de la forme, de la grosseur et de la couleur d'une olive verte; leur chair, quand ils sont mûrs, a une saveur douce acidulée. De la Chine, des îles Manilles; cultivée au Malabar et dans l'Inde.

SARATOGA SPRINGS (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale des États-Unis d'Amérique (État de New-York), trop souvent citées dans les romans et dans les voyages pour que nous n'en disions pas un mot. Elle contient des sources nombreuses dont la plus importante, celle dite du *Congrès*, chlorurée sodique, a donné à une analyse, peut-être peu exacte : acide carbonique libre, 1 vol. 1/2, chlorure de sodium, 3gr,050, un peu de carbonate de soude et de chaux, d'oxyde de fer (0gr,006), etc. Les autres, *Colombien*, le *Rocher plat*, le *Grand Rocher*, *Hamilton*, etc., sont plutôt ferrugineuses bicarbonatées et plus franchement reconstituantes. Ces eaux, très-anciennement célèbres, sont extrêmement fréquentées. Employées en bain et surtout en boisson comme laxatives, toniques, contre les dyspepsies et toutes les affections asthéniques.

SARCELLE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du genre *Canard*.

SARCLAGE (Agriculture). — On désigne sous ce nom l'action d'enlever les plantes nuisibles qui croissent au milieu des cultures et qui auraient pour effet, si on les laissait grandir, d'étouffer les plantes cultivées et d'appauvrir le sol. Dès que le bon plant a pris un développement suffisant pour ne pas être endommagé par l'arrachement des mauvaises herbes, il doit être procédé à un premier sarclage. Dans les jardins, il se fera à la main, et, si la terre est sèche, il faudra, la veille, donner un bon arrosage, afin que les herbes s'arrachent mieux sans endommager les bonnes plantes. Dans la grande culture, il ne se fait à la main que pour quelques plantes délicates, telles que le lin, que l'on sarcle pied nu et avec beaucoup de précaution. Quelquefois aussi on arrache à la main les mauvaises herbes dans les céréales. On reviendra à cette opération autant de fois que la pousse des mauvaises herbes le demande. Dans les plantes semées en lignes, on peut biner l'intervalle des lignes avec la binette ou la houe à cheval et sarcler les lignes à la main. Dans tous les cas, on choisira le plus possible le lendemain d'une pluie, sans que cependant la terre soit trop mouillée. Les mauvaises herbes à longues racines demandent des précautions particulières, leur arrachement pouvant être préjudiciable. On se sert pour cela, dans certains pays, d'une espèce de petite fourche en fer, à 2 dents, ou d'un instrument spécial nommé échardonnoir.

SARCLOIR (Agriculture). — Instrument dont on se sert parfois pour sarcler les mauvaises herbes. Il en existe de différentes formes suivant les pays et aussi suivant les espèces d'herbes que l'on veut détruire. Le Sarcloir n'est point destiné à arracher les plantes, mais à les couper entre deux terres sans endommager les cultures par l'arrachement. Le plus ordinaire est le Sarcloir proprement dit; c'est dans sa plus grande simplicité une espèce de très-petite bêche qui peut servir dans tous les cas; le tranchant est le plus souvent droit comme dans la bêche, d'autres fois il est oblique afin que la section du collet de la racine se fasse plus facilement; il y en a aussi dont le tranchant est concave, dans d'autres il est convexe; quelle qu'en soit la forme, ce petit instrument est fixé à un manche assez long pour que le sarcleur ne soit pas obligé de se baisser beaucoup pour travailler.

SARCOCARPE (Botanique). — Nom donné par Richard au mésocarpe lorsqu'il s'est épaissi et s'est transformé peu à peu en une chair succulente qui constitue nos fruits charnus comestibles (du grec *sarx, sarcos*, chair, et *carpos*, fruit (voyez Fruit).

SARCOCOLLE (Botanique), du génitif grec *sarcos*, chair, et *colla*, colle, traduit en français par *colle-chair*, son nom vulgaire. — Substance gommo-résineuse qui suinte de l'écorce du *Penæa sarcocolla* de Lin. (voyez ce mot) et qui se présente sous forme de petites graines friables, de couleur rougeâtre ou jaunâtre, d'une saveur un peu âcre, amère et nauséabonde. Presque entièrement soluble dans l'eau, et en partie dans l'alcool. Pelletier l'a trouvée composée d'un principe particulier nommé *sarcocolline*, de gomme, de matière gélatineuse, de matières ligneuses, etc. Les anciens l'ont employée comme purgatif; les Grecs la recommandaient comme collyre contre les ophthalmies; mais elle était surtout vantée comme astringente, détersive, et propre à faciliter la cicatrisation des plaies, d'où lui est venu son nom. Elle nous est apportée de la Perse, de l'Arabie, etc.

SARCODERME (Botanique), du génitif grec *sarcos*, chair, et *derma*, peau. — De Candolle avait donné ce nom à la partie parenchymateuse, quelquefois à peine visible, quelquefois très-apparente, qui se trouve entre le *testa* ou membrane externe et le *tegmen* ou membrane interne de la graine (voyez Graine).

SARCOLOGIE (Anatomie). — Quelques anatomistes ont donné ce nom (du génitif grec *sarcos*, chair, et *logos*, discours) à cette partie de l'anatomie qui traite des parties molles ou charnues, par opposition à l'ostéologie, qui s'occupe de l'étude des os.

SARCOME. Sarcose (Médecine), du grec *sarx, sarcos*, chair. — On donnait autrefois l'un ou l'autre de ces noms, qui n'ont plus guère cours dans la science, à toutes les excroissances qui ont la consistance de la chair.

SARCOPHAGE (Zoologie), *Sarcophaga*, Meigen, du grec *sarx*, chair, et *phagein*, manger. — Genre d'*Insectes diptères*, famille des *Athéricères*, tribu des *Muscides*, section des *Créophiles*, très-voisin du genre Mouche dont il ne se distingue que par l'écartement notable des yeux dans les deux sexes. Les femelles de plusieurs espèces conservent leurs œufs dans leur ventre jusqu'après l'éclosion et pondent des larves vivantes. Telle est le *S.* ou *Mouche vivipare* (*Musca carnaria*, Lin.), longue d'environ 0m,011, de couleur cendrée avec les yeux rouges, des raies noires sur le thorax et des taches carrées noires sur l'abdomen. Ses mœurs sont analogues à celles de la *Mouche à viande* (*Musca vomitoria*, Lin.). La femelle dépose ses larves vivantes sur la viande, sur les cadavres, sur les plaies mal entretenues (voyez Mouche). Elle est commune en France et en Allemagne. Ad. F.

SARCOPTE (Zoologie médicale). — Voyez Gale.

SARCORAMPHE (Zoologie), du grec *sarx*, chair, et *ramphos*, bec. — C. Duméril a proposé ce nom pour désigner un groupe générique qu'il voulait constituer parmi les vautours et qui comprenait ceux dont le bec ou la tête sont accompagnés de caroncules charnues (voyez Vautour).

SARDE (Zoologie), *Sarda*, G. Cuvier. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Scombéroïdes*, auquel on donne aujourd'hui le nom de *Pelamide* (voyez ce mot).

Sarde. — Nom vulgaire, aux Colonies, des *Poissons* du genre *Mésoprion* (voyez ce mot).

SARDINE (Zoologie), *Clupea sardina*, G. Cuvier. — Espèce de *Poissons* du genre *Hareng* (voyez ce mot), très-communs sur les côtes de la France dans l'Océan, surtout en Bretagne, communs aussi dans la Méditerranée, où l'on n'a jamais rencontré le hareng. La Sardine, plus petite que celui-ci, n'a pas plus de 0m,12 à 0m,1 de longueur; sa tête est relativement plus courte et sa nageoire dorsale plus avancée; les nageoires ventrales nais-

sent sous les derniers rayons de la dorsale; l'anale a 18 rayons; le subopercule est coupé carrément; le préopercule porte des stries rayonnantes qui se retrouvent plus marquées encore sur l'opercule. Confondue par Artédi et ses successeurs avec le *Harenguet* ou *Sprat* (voyez HARENG) des côtes de la mer du Nord, la Sardine n'a été bien distinguée que par G. Cuvier, qui la trouve, sauf une moindre taille, en tout semblable au *Célan* ou *Pilchard* des Anglais. Les Sardines se nourrissent de menus poissons et de vers marins; elles recherchent surtout les œufs (ou *frai*) des autres poissons. Habituellement plongées à de très-grandes profondeurs, elles viennent en automne frayer ou pondre sur les côtes en troupes nombreuses comparables à celles des harengs. Leur séjour sur les côtes dure à peu près 3 mois. Les pêcheurs le prolongent en répandant à certaines époques, dans la mer, des conserves d'œufs de morues préparées dans le Nord pour cet usage. La pêche des Sardines se fait avec des filets semblables à ceux qu'on emploie pour les harengs, mais à mailles plus petites. Aussitôt amenées à bord, les Sardines sont saupoudrées de sel (car elles meurent et s'altèrent très-rapidement) et grossièrement empilées dans des tonneaux; elles sont alors *salées en vert*. Plus tard on les sale ou on les fume ainsi que cela se fait pour le hareng. La préparation des Sardines est une industrie très-importante des côtes de la Loire-Inférieure, de la Vendée et du Morbihan; elle donne lieu à un commerce d'exportation considérable. AD. F.

SARDOINE (Minéralogie). — Variété de quartz agate de couleur orangée plus ou moins foncée. Les anciens nommaient cette pierre *sarda*, parce qu'une Sardoine d'une nuance estimée leur venait des environs de Sarda, en Lydie. Ils employaient les Sardoines à faire des camées gravés et nous en possédons un grand nombre dans les diverses collections archéologiques. Certains échantillons de Sardoine se présentent associés à une ou deux couches de calcédoine et rentrent parmi les agates onyx (voyez AGATE); on leur donne le nom de *sardonyx* et on les emploie à faire des camées en relief à ciselure blanche sur fond orangé ou brunâtre. Les Sardoines se trouvent en cailloux roulés dans les rivières de beaucoup de contrées.

SARDONIE (Botanique). — Nom vulgaire donné à la *Renoncule scélérate* (*Ranunculus sceleratus*, Lin.), parce qu'elle croissait très-abondamment en Sardaigne (voyez RENONCULE, RIRE SARDONIQUE).

SARDONIQUE (RIRE) (Physiologie). — Voyez RIRE SARDONIQUE).

SARDONYX (Minéralogie). — Voyez SARDOINE.

SARGASSE (Botanique), *Sargassum*, Agardh, de l'espagnol *sargazo*, varech. — Genre de végétaux *Cryptogames* de la famille des *Fucacées* ou *Phycées*. Les Sargasses sont les espèces les plus élevées en organisation dans cette famille; on y distingue nettement des tiges et des frondes; celles-ci sont accompagnées de vésicules à gaz destinées à soutenir la plante dans l'eau ou même à la surface; à l'aisselle des feuilles se voient des réceptacles pour les corps reproducteurs. Ce genre renferme de nombreuses espèces qui vivent surtout sous les tropiques. Trois ou quatre se rencontrent dans la Méditerranée; la mer Rouge en renferme un bien plus grand nombre. Enfin l'océan Atlantique offre, entre 32° et 16° de latitude d'une part, 38° et 44° de longitude de Paris, d'autre part, une vraie prairie flottante ou mer de Sargasses formées surtout par le *S. bacciferum*, Ag., ou *S. natans*, Lin. AD. F.

SARGUE (Zoologie), *Sargus*, G. Cuvier. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Sparoïdes*, tribu des *Spares*. Les Sargues ont en avant des mâchoires des incisives tranchantes presque semblables à celles de l'homme. Dans quelques espèces, les incisives sont échancrées. La taille de ces poissons ne dépasse pas 0m,20; leur robe est argentée avec des bandes verticales noirâtres. On en connaît une quinzaine d'espèces, dont quatre vivent dans la Méditerranée, d'autres dans la mer rouge, dans l'océan Atlantique, mais pas sur nos côtes. Ils vivent en général de petits coquillages et de petits crustacés; quelques-uns paraissent avoir un régime herbivore. Aucune espèce n'a d'importance au point de vue alimentaire; leur chair est dure et peu savoureuse.

SARGUE, *Sargus*, Fabric. — Genre d'*Insectes diptères*, de la famille des *Notacanthes*, section des *Stratiomyens*, caractérisé par le troisième article des antennes ovoïde, globuleux avec une soie insérée au dos de cet article, près du quatrième anneau de cet article avec le troisième. Le corps de ces mouches est souvent allongé, vert ou cuivreux et brillant. Le *S. cuivreux* (*Musca cupraria*, Lin.) est très-commun en France et Réaumur en a tracé l'histoire (*Mém. p. serv. à l'hist. des insect.*, t. IV). Cette mouche, d'un beau vert doré avec l'abdomen d'un violet cuivreux, les pieds noirs et un anneau blanc, les ailes longues portant une tache brune, pond sur les bouses de vache où sa larve passe sa vie. Cette larve est ovale et allongée, rétrécie et pointue en avant, avec une tête écailleuse munie de 2 crochets; son corps est velu. Elle passe l'état de nymphe sous sa peau de larve desséchée en une coque dont l'insecte parfait rompt la partie antérieure pour paraître au jour. AD. F.

SARIGUE (Zoologie), *Didelphis*, Lin.), du nom brésilien *Çarigueia*. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Marsupiaux* ou *animaux à bourse*, famille des *Pédimanes*. Les Sarigues, désignées sous les noms de *micouré* au Paraguay, de *manicou* dans les îles de l'Amérique du Nord, d'*opossum* aux États-Unis, de *thlaquatzin* au Mexique, sont propres à l'Amérique et furent les premiers connus parmi les marsupiaux. G. Cuvier en faisait un grand genre ainsi caractérisé : dentition composée de 10 incisives en haut, 8 en bas, 4 canines, 28 molaires, dont les 3 premières, de chaque côté et à chaque mâchoire, comprimées et les 4 postérieures hérissées, triangulaires en haut, oblongues en bas; en tout 50 dents, le plus grand nombre observé parmi les mammifères à 4 membres; langue hérissée; queue prenante



Fig. 2648. — La Sarigue.

et en partie nue; pouces postérieurs longs, dépourvus d'ongle, nettement opposables aux autres doigts de façon à former une sorte de main; bouche très-fendue; oreilles grandes et nues. Ce sont des mammifères de taille moyenne, peu rapides dans leurs allures, vivant de préférence sur les arbres où ils poursuivent les oiseaux, les insectes, recherchant même les fruits et où ils nichent au temps de la ponte. Leurs mœurs sont nocturnes et ils répandent une odeur plus ou moins fétide. Dans plusieurs espèces le repli de la peau du ventre, qui forme bourse sur les mamelles, constitue une poche profonde où les petits trouvent assez longtemps un asile que Florian a chanté dans une fable charmante. Le genre Sarigue de G. Cuvier a été considéré par Ét. et par Is. Geoffroy Saint-Hilaire (*Ann. du Mus. d'hist. nat. de Paris*) comme une famille, celle des *Didelphidées*, où ils distinguent 4 genres : 1° *Sarigue* (*Didelphis*, poche abdominale bien développée; queue longue, écailleuse, prenante; taille n'excédant pas celle de notre chat domestique. La *S. à oreilles bicolores*, *S. des Illinois*, *S. à longs poils* ou *Opossum* (*D. virgiana*, Lin.), a 0m,74 de longueur (tête et tronc 0m,40, queue 0m,34) habite l'Amérique du Nord de l'isthme de Panama au Saint-Laurent. Elle y vit en maraudeur nocturne, pillant les poulaillers à la manière de nos fouines; le jour elle habite les bois, où elle se

nourrit de fruits et d'insectes. La femelle, après 26 jours de gestation, met bas 16 à 17 petits pesant chacun environ un demi-gramme, nus, aveugles, pourvus de membres encore incomplètement formés. Introduits dès leur naissance dans la poche abdominale de la mère, chacun d'eux sait trouver une mamelle qu'il saisit avec sa bouche et dont il ne se détache plus pendant 50 jours. A ce moment les petits ont la grosseur d'une souris, sont revêtus de poils et ont les yeux ouverts. Ils commencent à se hasarder hors de la poche maternelle, où ils accourent se cacher à la moindre alarme. La mère les reçoit jusqu'au dernier et s'enfuit lorsqu'elle est certaine de les avoir tous. Ils cessent de chercher cet asile lorsqu'ils ont atteint la taille d'un rat. La Sarigue à oreilles bicolores a le pelage mêlé de blanc et de noirâtre, les oreilles moitié blanches, moitié noires, la tête presque blanche. Au Paraguay, au Brésil, vit le *Gamba* (*D. Azzaræ*, Temm.) qui a le museau et les oreilles noirs, le reste du pelage blanchâtre (tête et tronc $0^m,40$, queue $0^m,36$). Le *Crabier* (*D. cancrivora*, Lin.), peu différent de taille (tête et tronc $0^m,38$, queue $0^m,40$), jaunâtre mêlé de brun avec une ligne brune sur le chanfrein, vit au Brésil et à la Guyane, dans les marécages au bord de la mer. A la Guyane se rencontre encore communément le *Quatre-œil* (*D. opossum*, Lin.), long seulement de $0^m,24$, avec une queue de $0^m,22$, châtain en dessus, blanc en dessous avec une tache blanche au-dessus de chaque œil; — 2° *Chironecte* (*Chironectes*), ne comprend qu'une espèce à poche abdominale développée, à pieds postérieurs largement palmés pour la nage; c'est le *Ch. oyapoch* (*Did. palmata*, Geoff.), qui n'a que $0^m,37$ dont $0^m,18$ pour la queue; il vit à la Guyane; — 3° *Micouré* (*Micoureus*), comprenant les espèces dont les femelles n'ont pas de poche, mais seulement un double repli longitudinal autour des mamelles; elles portent leurs pe its, dès qu'ils peuvent marcher, groupés sur leur dos, la queue enlacée avec la sienne. Le *M. grison* (*Did. cinerea*, Temm.), le *Mic. de Mérian* (*Did. dorsigera*, Desm.), la *Marmose* (*Did. murina*, Lin.), plus petite qu'un rat, se rapportent à ce genre. Ce sont de petits animaux de l'Amérique du Sud; — 4° *Hémiure* (*Hemiurus*), caractérisé par la brièveté de la queue; tel est le *Touan* (*Did. brachyura*, Pall.), qui habite aussi l'Amérique méridionale et a la taille de la marmose. AD. F.

SARMENT (Viticulture). — Nom donné aux rameaux que la vigne produit chaque année, lorsqu'ils sont devenus ligneux. — Par extension, on a aussi désigné sous ce nom les rameaux de certaines plantes grimpantes que l'on a comparés par leur flexibilité avec ceux de la vigne, d'où ces plantes out été appelées *Sarmenteuses* par les horticulteurs.

SARRACÉNIE (Botanique), *Sarracenia*, Lin. — Genre de la petite famille des *Sarracéniées*, dont il est le type, et qui, elle-même, appartient au groupe des plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, classe des *Renonculinées* de M. Brongniart. Ce sont des herbes qui croissent dans les lieux marécageux, comme les Nénufars dont elles sont voisines. Leurs feuilles, toutes radicales, forment un long tube conique ou ventru, souvent rempli d'eau, surmonté d'un appendice élargi, redressé et recourbé en forme d'opercule. La *S. pourpre* (*S. purpurea*, Lin.), de l'Amérique septentrionale, porte à l'extrémité d'une hampe haute de $0^m,20$ à $0^m,30$, une fleur rouge-pourpre, grande, à corolle composée de 5 pétales alternes avec les folioles du calice intérieur. On la cultive dans nos jardins en orangerie et même en pleine terre. Terre tourbeuse toujours humide, autant que possible.

SARRASIN (Botanique agricole), *Fagopyrum*, Tourn. — Genre de plantes de la famille des *Polygonées*, établi d'abord par Tournefort, réuni plus tard par Linné au genre *Polygonum*, puis définitivement séparé par les modernes comme l'avait fait Tournefort. Ce sont des plantes herbacées annuelles, originaires de l'Asie centrale et cultivées comme plantes alimentaires; à feuilles alternes, hastées, cordiformes, portées sur une tige cylindrique; les fleurs ont un périanthe coloré; 8 étamines; un ovaire triangulaire, ainsi que le fruit qui est un akène entouré par le périanthe persistant, contenant une seule graine de même forme.

Le *S. commun* (*F. vulgare*, Nées; *Polygonum fagopyrum*, Lin.; *Polygonum esculentum*, Mœnch.), vulgairement *Sarrasin*, *Blé noir*, *Carabin*, *Bucail*, est une plante annuelle haute de $0^m,50$ environ, rameuse, à fleurs blanches, quelquefois légèrement purpurines, réunies en grappes, dont la graine triangulaire est remplie d'une farine qui fournit beaucoup à l'alimentation de l'homme dans certaines contrées de l'Europe. Le Sarrasin redoute le froid, la grande chaleur, la sécheresse, les variations brusques de température, aussi est-il d'une grande importance dans notre Bretagne, qui présente un climat doux, uniforme, suffisamment humide, avantages unis à un sol médiocrement fertile. Le Sarrasin vulgaire réussit dans les terrains pauvres et maigres de l'ouest, du Morvan, du midi, de certaines parties de la Picardie, de la Flandre, et il est une grande ressource pour ces contrées infécondes où les céréales et surtout le blé feraient défaut. C'est une plante peu épuisante, qui tire une partie de sa nourriture de l'atmosphère; on peut la placer avant ou après toute espèce de récolte, tantôt en première ou seconde année de défrichement; le plus souvent on ne lui donne pas de fumure directe et un seul labour lui suffit. Il importe surtout que le sol soit riche en magnésie, car on a remarqué que sa paille en contient une forte proportion. Depuis quelques années on a introduit chez nous une variété dite *S. de Tartarie* (*F. tataricum*, Gaertn.), qui se distingue surtout par ses fruits dont les angles sont dentés et échancrés. Il est plus rustique, peut être semé plus tôt, parce qu'il craint moins le froid; mais ses produits sont inférieurs sous tous les rapports.



Fig. 2619. — Sarrasin commun.

Le pain de Sarrasin lève difficilement, il est compacte, assez indigeste et peu nourrissant; cependant les travaux de M. Isidore Pierre tendraient à le réhabiliter et à prouver qu'il est plus sain et plus nourrissant qu'on ne l'a dit, ce que pourrait, du reste, faire supposer la quantité d'azote signalée par M. Boussingault. On fait encore, avec cette farine, des galettes, des bouillies, etc. On nourrit les volailles, les cochons, etc., avec la graine. Enfin on regarde comme un excellent engrais, la plante enterrée avant la floraison. On sait avec quelle avidité les abeilles recherchent le Sarrasin en fleurs; mais le miel qu'elles en tirent en abondance est d'une couleur roussâtre et de qualité médiocre.

SARRÈTE (Botanique), *Serratula*, Lin. — Genre de végétaux *Phanérogames dicotylédones gamopétales périgynes*, famille des *Composées*, tribu des *Cynarées*, sous-tribu des *Serratulées*. Ce sont des plantes de l'Europe et des parties moyennes de l'Asie, herbacées, non épineuses, à fleurs purpurines réunies en un seul ou plusieurs capitules qu'entoure un involucre à folioles imbriquées; corolle à 5 languettes, presque régulière; fruits en akènes oblongs et comprimés, surmontés d'une aigrette à poils simples. Dans nos prés, nos haies et nos bois, croît communément la *S. des teinturiers* (*S. tinctoria*, Lin.). Sa tige droite, cannelée, divisée supérieurement en rameaux qui simulent une corymbe, s'élève à $0^m,80$ ou 1 mètre. On extrait de son rhizome une belle couleur jaune employée dans la teinture. On la mêle souvent à l'indigo pour obtenir des tons verts. AD. F.

SARRIETTE (Botanique), *Satureia*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Saturéiées*, caractérisé surtout par un calice monophylle, tubulé, à 5 dents; corolle gamopétale, à peine bilabiée; 4 étamines; ovaire à 4 lobes; 4 graines arrondies renfermées dans le fond du calice persistant. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles opposées; fleurs en verticilles axillaires quelquefois terminales. Le plus grand nombre des espèces appartient à l'ancien continent. La *S. grecque* (*S. græca*, Lin.), à tige rameuse, haute de $0^m,15$ à $0^m,18$, a des fleurs purpurines, portées de 3 à 6 ensemble sur des pédoncules axillaires. Iles de l'Archipel; environs de Nice. La *S. de montagne* (*S. montana*, Lin.), à tige ligneuse à la base, est garnie dans sa partie rameuse de feuilles ponctuées et glanduleuses, ainsi que les calices. Ses fleurs sont blanches. Elle croît dans les parties stériles et pierreuses des montagnes du midi de

la France et de l'Europe. Mais l'espèce la plus intéressante est la *S. des jardins* (*S. hortensis*, Lin.); sa tige rougeâtre, haute de $0^m,25$ environ, est divisée en nombreux rameaux opposés, garnis de feuilles lancéolées, glanduleuses. Ses fleurs purpurines, deux à deux sur chaque pédoncule, sont rapprochées en petites grappes terminales. Elle croît naturellement dans les lieux arides du midi de la France et de l'Europe. Toutes les parties de la plante ont une odeur et une saveur aromatique très-agréables, aussi la cultive-t-on très-souvent dans les jardins, pour être employée en assaisonnement dans nos cuisines. Sa culture est facile et demande peu de soins; et, de plus, elle se resème d'elle-même. F—N.

SASSAFRAS (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Laurinées* établi par Nées aux dépens des Lauriers et caractérisé surtout par des fleurs dioïques nues; fleurs mâles : 9 étamines sur 2 rangs, toutes fertiles; rudiment d'ovaire nul. Fleurs femelles : 9 étamines stériles; ovaire uniloculaire; baie monosperme. La principale espèce de ce genre, peu nombreux, est le *S. officinal* (*S. officinarum*, Nées; *Laurus sassafras*, Lin.), arbre qui croît dans la Virginie, la Caroline, la Floride, au Brésil, etc. Ses feuilles, très-variées de forme et de grandeur, sont alternes; ses fleurs petites, le fruit est une petite baie bleuâtre. Sa racine, qui nous vient en souches souvent grosses comme la cuisse, est d'un bois jaune-fauve, répandant une odeur très-forte, aussi bien que l'écorce, qui est grise à la surface, couleur rouille à l'intérieur; elle est encore plus aromatique que le bois. Suivant Guibourt, cette écorce devrait être employée de préférence au bois, comme sudorifique. Le bois de Sassafras est une des 4 espèces sudorifiques (*Squine, Sassafras, Salsepareille, Gaïac*). On en extrait, par la distillation, une huile volatile. F—N.

SASSOLIN (Minéralogie). — Nom sous lequel Mascagni a désigné l'acide borique natif qui se trouve dans certaines eaux chaudes et dans les pierres qui les environnent, principalement à Sasso, en Toscane, d'où lui est venu son nom (voyez ACIDE BORIQUE).

SATELLITES (Astronomie). — On appelle *satellites* ou *lunes* des corps de moindre dimension qui accompagnent les planètes dans leur mouvement autour du soleil, qui circulent autour d'elles en obéissant aux lois de la gravitation, et constituent des systèmes secondaires reproduisant en petit l'image du système solaire. Les Satellites, aujourd'hui connus, appartiennent, 1 à la terre, 4 à Jupiter, 8 à Saturne, 6 à Uranus et 1 à Neptune. Le Satellite de la terre est la lune, qui est proportionnellement très-grand, car son diamètre est les $\frac{3}{11}$ de celui de la terre. Un article spécial lui est consacré. Le plus gros des Satellites, la sixième lune de Saturne, a un diamètre 17 fois moindre que cette planète, mais il est presque égal à Mars. Les Satellites de Jupiter sont un peu plus gros que la lune.

De même que les planètes, les Satellites se meuvent de l'ouest à l'est autour de leur corps central. Il y a pourtant exception, d'après Herschel, pour les Satellites d'Uranus, et, de plus, leurs orbites sont presque perpendiculaires au plan de l'écliptique. D'après Hind, le Satellite de Neptune aurait aussi un mouvement rétrograde.

On sait que la lune tourne constamment la même face vers la terre, ce qui provient de ce que la durée de sa rotation est rigoureusement égale à la durée moyenne de sa révolution autour de la terre. L'analogie porte à croire qu'il en est ainsi des autres Satellites à l'égard de leurs planètes; Herschel a cru pouvoir conclure qu'il en est ainsi, d'après des observations de grandeur ou l'éclat, des Satellites de Jupiter. Mais dans ces derniers temps, le P. Secchi paraît avoir constaté que la durée de rotation du troisième Satellite de Jupiter diffère de la durée de sa révolution autour de la planète.

L'anneau qui entoure Saturne et tourne autour de lui peut être considéré comme un Satellite et plus exactement comme une agrégation de Satellites fondus ensemble ou invariablement liés entre eux.

On a indiqué, à l'article JUPITER, l'usage des éclipses des Satellites de Jupiter, pour la détermination des longitudes terrestres, et pour le calcul de la vitesse de la lumière.

Dans les systèmes d'étoiles doubles, on donne ordinairement le nom d'*étoile satellite* à la moins brillante ou à celle dont on détermine le mouvement relatif par rapport à l'autre (voyez ÉTOILES DOUBLES). E. R.

SATUREIA (Botanique). — Voyez SARRIETTE.

SATURÉIÉES (Botanique), tribu de plantes de la famille des *Labiées* et ayant pour type le genre *Sarriette* (*Satureia*). — Elle comprend des herbes ou des arbrisseaux pourvus de glandes qui contiennent une huile essentielle. Leurs fleurs ont 2-4 étamines. Leurs akènes sont libres à la base, dressés, secs, lisses ou un peu rugueux. Genres principaux : *Satureia*, Lin.; *Pogostemon*, Desf. (qui donne le patchouly); *Mentha*, Lin.; *Pied-de-loup* (*Lycopus*, Tourn.); *Origan* (*Origanum*, Tourn.); *Thym* (*Thymus*, Lin.); *Calament*, *Calamintha*, Benth.; *Melissa*, Tourn.; *Hyssopus*, Benth.

SATURNE (Astronomie). — Cette planète, moins brillante que Jupiter, se reconnaît à sa lumière terne et plombée. La durée de son année, ou de sa révolution autour du soleil, est de 29 ans et demi; sa distance au soleil est 9,5, celle de la terre étant prise pour unité. Saturne tourne sur lui-même en $10^h\,29'$, et, d'après quelques observateurs, son aplatissement atteindrait $\frac{1}{10}$. Le disque de la planète présente des bandes moins faciles à distinguer que celles de Jupiter la plus constante de



Fig. 2650. — Saturne.

toutes est une bande grisâtre située vers l'équateur : est suivie de plusieurs autres dont les formes changeantes indiquent une origine atmosphérique. Le diamètre de Saturne est 9 fois celui de la terre, son volume est donc 7 à 800 fois plus grand, mais sa masse est seulement 100 fois plus grande. Il suit de là que sa densité est très-faible, elle ne dépasse pas les 0,7 de celle de l'eau. Remarquons d'ailleurs qu'il ne s'agit ici que de la densité moyenne; à la surface, la densité est probablement moindre, on peut donc la comparer à celle du bois blanc ou même du liége.

Saturne est entouré dans le plan de son équateur d'un anneau très-mince, plat, et sans adhérence avec la planète. Il fut aperçu par Galilée; mais Huyghens, le premier, se rendit compte de sa forme et des apparences variées qu'il peut offrir. En voici les dimensions :

Rayon équatorial de la planète.	64,000	kilom.
Rayon intérieur de l'anneau...	94,000	—
Rayon extérieur —	142,000	—

La largeur de l'anneau est inconnue, Herschel l'estimait à 100 kilom. Cet anneau est plus brillant que Saturne; il est opaque, car il porte ombre sur la planète; il se compose de plusieurs anneaux concentriques, deux au moins, situés à peu près dans un même plan. La ligne noire qui les sépare fut reconnue par Dominique Cassini. On a pu constater qu'ils tournent autour de la planète; la durée de leur rotation est peu différente de celle de Saturne lui-même. La théorie avait indiqué à Laplace la nécessité de ce mouvement de rotation, sans lequel les anneaux ne sauraient se maintenir et finiraient par tomber sur la planète. L'observation a confirmé ces prévisions.

En 1850, l'astronome Bond, à Cambridge (États-Unis), à l'aide d'une lunette de 38 centimètres d'ouverture, a

découvert entre l'anneau dit intérieur et la planète, un troisième anneau plus sombre qui remplit le tiers de l'espace que, jusqu'alors, on croyait vide. Quelques astronomes considèrent ce dernier anneau comme gazeux, et l'anneau anciennement connu comme liquide. On expliquerait ainsi les variations observées dans sa forme et dans les lignes de division que l'on y a quelquefois signalées.

L'anneau de Saturne est incliné par rapport au plan de l'orbite et par rapport à l'écliptique. Dans le mouvement de circulation de la planète autour du soleil, cet anneau se transporte parallèlement à lui-même, et se montre à nous sous des aspects différents. Ainsi, aux équinoxes de Saturne, l'anneau n'est éclairé que par la tranche et disparait. Cependant, avec un très-puissant télescope, Herschel le voyait encore, dans ces circonstances, comme un léger filet lumineux. Aux solstices de Saturne, l'anneau est le plus favorablement placé pour être vu, il présente la forme d'une ellipse dont le petit axe est à peu près la moitié du grand; mais une partie de l'anneau reste toujours cachée par la planète. La dernière disparition de l'anneau a eu lieu en 1848; en 1855 l'anneau était vu sous sa plus grande largeur; en 1873 il disparaîtra. Ce phénomène de disparition de l'anneau, tous les 15 ans, vers les équinoxes de Saturne, se trouve compliqué par la position de la terre, qui se meut fort près du soleil comparativement à Saturne, mais dans un autre plan. Or, quand la terre vient à passer par le plan de l'anneau, elle cesse de l'apercevoir, bien qu'il soit éclairé par le soleil, et on distingue alors l'ombre qu'il projette sur la planète. Il en est de même lorsque l'anneau étant éclairé par le soleil sur une de ses faces, la terre se trouve au-dessous du plan de cette face.

Saturne possède 8 satellites dont 1 a été découvert par Huyghens, 3 par D. Cassini, 2 par W. Herschel, et un dernier, en 1848, presque simultanément, par Bond, aux États-Unis, et par Lassel, à Liverpool. Ces satellites sont difficiles à observer et ne présentent pas le même intérêt que les satellites de Jupiter (voyez PLANÈTES, SATELLITES).

SATELLITES DE SATURNE.

	DISTANCES MOYENNES.	DURÉE DES RÉVOLUTIONS.
1	3,35	0j,94
2	4,30	1 ,37
3	5,28	1 ,89
4	6,82	2 ,74
5	9,52	4 ,52
6	22,08	15 ,94
7	30,89	21 ,30
8	64,36	79 ,33

E. R.

SATURNIE (Zoologie), *Saturnia*, Schrank. — Sous-genre d'*Insectes lépidoptères*, famille des *Nocturnes*, section des *Bombycites*, genre *Bombyx;* caractères : ailes étendues et horizontales, tandis que dans les autres Bombycites elles sont inclinées en toit. Dans ce sous-genre viennent se classer le *grand* et le *petit paon*



Fig. 2651. — Exemple de Saturnie : Bombyx petit paon de nuit.

de nuit de nos pays et de grandes espèces étrangères dont plusieurs ont les ailes ornées de taches vitrées, telles que l'*Atlas* ou *Phalène porte-miroir* de la Chine, le *Bombyx hespéride*, le *B. Cecropia*, le *B. luna* (voyez BOMBYX, VER A SOIE, ANIMAUX NUISIBLES, INSECTES NUISIBLES).

SATURNINES (MALADIES) (Médecine). — Voyez PLOMB (*Hygiène*), COLIQUE SATURNINE.

SATYRE (Zoologie), *Satyrus*, Latreille. — Sous-genre d'*Insectes lépidoptères*, famille des *Diurnes*, section des diurnes à une seule paire d'ergots ou d'épines aux jambes, genre *Papillon*. Les Satyres ont des palpes inférieurs dépassant le chaperon, très-comprimés, avec une tranche aiguë hérissée de poils; leurs antennes se terminent par un petit renflement en forme de bouton ou en une masse grêle et allongée. Leurs chenilles sont nues ou presque nues, rétrécies en pointe fourchue à leur extrémité postérieure; les chrysalides sont tuberculeuses sur le dos et bifides à la partie antérieure. Les papillons sont de taille moyenne, de couleurs peu éclatantes avec des taches en forme d'yeux. Ces insectes habitent les lieux secs et arides et volent assez bas. On en connaît beaucoup d'espèces répandues dans les diverses contrées du globe. On trouve surtout en France l'*Amaryllis* (*S. tithonus*, Latr.), large de 0m,04, à ailes fauves en dessus, obscurcies vers la base et les bords, les premières ailes, ornées de 4 yeux; le *Némusien* (*S. mœra*, Lin.), brun en dessus, les premières ailes rayées d'une bande fauve à l'extrémité et marquées de 2 yeux noirs, les secondes ornées d'une façon analogue; le *S. bacchante* (*S. dejanira*, Lin.) qui porte 4 ou 5 yeux sur les premières ailes; le *Céphale* (*S. arcanius*, Lin.), etc.

SATYRION (Botanique), *Satyrium*, Swartz. — Genre de la famille des *Orchidées*, tribu des *Ophrydées*, établi par Swartz, comprenant des plantes herbacées à racines tuberculeuses, vivaces; feuilles entières, alternes; fleurs disposées en épi terminal, présentant une corolle de 6 pétales irréguliers, dont 5 supérieurs égaux, le sixième inférieur, nommé nectaire, différent des autres; une seule étamine; 1 ovaire infère; capsule allongée, uniloculaire à 3 côtes, contenant de nombreuses graines menues. Le botaniste Swartz, qui a beaucoup remanié ce genre tel qu'il a été établi par Linné, en avait retiré un assez grand nombre d'espèces; de telle sorte qu'aujourd'hui il n'en renferme plus qu'une dizaine, toutes exotiques. Nous citerons seulement le *S. en capuchon* (*S. cucullatum*, Swartz), à fleurs jaunes, et le *S. à bractées* (*S. bracteatum*, Thunb.), tous deux du cap de Bonne-Espérance.

SAUGE (Botanique), *Salvia*, Lin. — Genre de la famille de *Labiées*, tribu des *Monardées*, comprenant aujourd'hui près de 500 espèces répandues dans l'ancien et le nouveau monde. Ce sont des herbes presque



Fig. 2652. — La Sauge officinale.

toujours vivaces ou des sous-arbrisseaux, qui se distinguent des autres Labiées, dont ils présentent du reste les principaux caractères (voyez LABIÉES), en ce que la corolle a sa lèvre supérieure creusée et recourbée en casque et qu'elle n'a que 2 étamines, les deux supérieures restant rudimentaires. Ce genre, à cause du grand nombre des espèces, a été divisé par Bentham en une quinzaine de sous-genres offrant des caractères assez nets pour justifier cette subdivision. Toutefois nous ne

pouvons entrer dans aucun détail, et nous nous contenterons de renvoyer soit à l'auteur lui-même, soit à l'article SAUGE du *Diction. de d'Orbigny.* Nous allons citer quelques-unes des espèces les plus importantes de ce genre intéressant. La *S. officinale* (*S. officinalis*, Lin.) est une plante vivace, croissant dans les lieux secs du midi de l'Europe et qui peut s'élever à 1 mètre. Sa tige presque ligneuse est couverte de poils; feuilles ovales, laineuses; fleurs bleues, roses purpurines ou blanches, disposées en faux verticilles. Répandue aujourd'hui dans tous les jardins, elle y est cultivée pour l'ornement, mais surtout comme plante médicinale. Son odeur aromatique, forte, agréable; sa saveur amère, chaude, piquante, ayant quelque rapport avec celle du camphre, lui ont fait attribuer chez les anciens et même chez les modernes des propriétés stimulantes, toniques, utilisées souvent contre les spasmes, la débilité de l'estomac, les maladies hystériques, etc., toutes les fois, en un mot, que l'on veut produire une excitation puissante. Quoique beaucoup déchue aujourd'hui de son ancienne renommée, la Sauge n'est cependant pas complétement abandonnée en médecine. Elle est d'ailleurs employée quelquefois comme assaisonnement; on sait que les abeilles tirent de ses fleurs un miel très-parfumé. Il en existe une variété plus petite dans toutes ses parties, la *petite Sauge,* qui possède les mêmes propriétés. La *S. Sclarée, Orvale, Toute bonne* (*S. sclarea,* Lin.) est bisannuelle, haute de plus de 1 mètre, très-aromatique; elle croît dans les lieux secs du midi de l'Europe; feuilles grandes, en cœur; fleurs violacées ou bleuâtres. Elle sert aux mêmes usages que la précédente. La *S. des prés* (*S. pratensis,* Lin.), très-commune dans les prés secs et le long des chemins, se distingue facilement des espèces voisines par ses feuilles très-rugueuses, par ses grappes de fleurs, longues, bleues un peu violacées, dont la gorge est très-ventrue. Les mêmes propriétés que la précédente, mais moins prononcées. La *S. Hormin* ou *Ormin* (*S. Horminum,* Lin.) est une espèce annuelle, quelquefois vivace, qui croît dans les lieux un peu ombragés; haute seulement de $0^m,50$ à $0^m,60$, elle a les feuilles petites, les épis grêles, les fleurs roses ou pourprées. Mêmes propriétés que les précédentes. Toutes ces espèces sont des bords européens de la Méditerranée. Nous devons citer encore parmi les espèces exotiques d'ornement : la *S. des Canaries* (*S. Canariensis,* Lin.); la *S. poncifère* (*S. poncifera,* Lin.) de Crète; la *S. éclatante* (*S. splendens,* Sello), très-belle plante qu'on peut tenir en plein air l'été. Du Brésil. La *S. étalée* (*S. patens,* Cavan.), du Mexique, non moins belle espèce, qui demande les mêmes précautions.

Toutes les espèces de Sauge, mais surtout la S. officinale, ont joui d'une grande faveur chez les anciens, qui lui attribuaient de grandes vertus en médecine, ce qui lui avait valu son nom *Salvia,* du latin *salvare,* sauver. F—N.

SAULE (Botanique), *Salix,* Lin. — Genre de végétaux de la famille des *Salicinées,* dans la classe des *Amentacées.* Ce genre réunit un assez grand nombre d'espèces d'arbres et d'arbrisseaux communs dans les régions froides et tempérées de l'hémisphère boréal, amis de la fraîcheur et de l'humidité, et couverts d'un feuillage gracieux que supportent des rameaux élégants et flexibles. On en peut distinguer environ 150, dont près des trois quarts appartiennent à l'Europe, un peu plus du cinquième aux deux Amériques, et le reste à l'Asie ou à l'Afrique. Les Saules sont dioïques, c'est-à-dire possèdent des fleurs unisexuées, un même individu ne portant que des fleurs mâles, un autre ne produisant que des fleurs femelles. Le Saule mâle a ses fleurs groupées en chatons à l'aisselle de ses feuilles; chaque fleur se compose seulement d'une écaille et de 2, 3 ou 5 étamines. Le Saule femelle porte d'une façon analogue des chatons de fleurs formées chacune d'une écaille et de 1 pistil à stigmate bifide. Le fruit est une capsule à une loge bivalve, contenant plusieurs graines dont le tégument est recouvert d'une sorte de coton. Les Saules ont des feuilles alternes pourvues de stipules. L'étude des espèces offre de telles difficultés, qu'on est encore incertain sur l'authenticité d'un très-grand nombre, même parmi celles qui végètent sous nos yeux. Je me bornerai à citer les plus connues.

Le *S. blanc* (*S. alba,* Lin.) ou *S. commun* est celui qui borde habituellement nos prairies marécageuses et se penche sur nos ruisseaux, les racines plongées dans la terre mouillée de leurs rives. C'est naturellement un bel arbre de 10 à 15 mètres, à rameaux droits garnis de feuilles à court pétiole, lancéolées, soyeuses et blanchâtres des deux côtés, donnant ses chatons de fleurs en même temps que ses feuilles. Mais l'homme ne lui laisse presque jamais son port naturel; l'habitude où l'on est de l'*étêter*, c'est-à-dire de lui retrancher tous les 3, 4 ans ses branches pour les utiliser comme menu bois, altère entièrement ses formes. Le tronc, arrêté



Fig. 2653. — Le Saule blanc.

dans son allongement, se gonfle en une tête noueuse et se creuse avec l'âge sous l'influence des intempéries des saisons. Non étêté, il donne un bois rouge-jaunâtre, mou et peu durable, que l'on emploie dans les constructions légères, la tonnellerie et la saboterie. Découpé en minces lanières, il sert à tisser des chapeaux imitant la paille. Le menu bois du Saule blanc est bon pour chauffer les fours, pour faire des gaules, des échalas, des palissades légères. Le tronc du Saule têtard n'est bon qu'à brûler.

Le bois de Saule est assez fin et homogène pour se prêter à la sculpture; il donne un charbon poreux et léger, bon pour la fabrication des crayons à dessin et pour celle de la poudre à tirer. L'écorce du Saule commun récoltée sur les jeunes branches est notablement amère et astringente. On l'a employée comme fébrifuge, avec des succès contestés, en poudre ou en décoction, rarement en extrait ou en teinture; c'est, en tout cas, un tonique efficace et actif. A la dose de 15 à 30 grammes, elle a souvent produit, dit-on, de bons résultats dans les fièvres intermittentes. Les autres espèces de Saules ont les mêmes propriétés médicales. Le principe actif est une substance spéciale, que le pharmacien Leroux a su isoler complétement, et nommée la *Salicine.* Le Saule se reproduit très-facilement par des boutures que l'on nomme *plançons.* Elles se font à la fin de l'hiver, là où l'on veut avoir l'arbre, avec des rameaux de 4 à 5 ans que l'on coupe à une longueur de $2^m,60$ à 3 mètres, et qu'on enfonce simplement en terre à environ $0^m,15$ de profondeur. On regarde volontiers comme des variétés du Saule commun : le *Saule jaune* ou *S. osier* (*S. vitellina,* Lin.), *osier jaune, amarinier, bois jaune,* etc. (voyez OSIER). Le *S. viminal* (*S. viminalis,* Lin.) ou *osier blanc* est un arbre de 5 à 6 mètres, à rameaux effilés, bien droits et couverts dans leur jeunesse d'un duvet soyeux, à écorce verte, blanche ou noirâtre. Les feuilles sont lancéolées, très-allongées et pointues, vertes et glabres en dessus, argentées et soyeuses en dessous. Les fleurs se développent avant la feuillaison. Cette espèce habite surtout le bord des cours d'eau. On la reproduit comme la précédente. Elle sert surtout aux ouvrages de vannerie. Aux mêmes usages est employé encore le *S. pourpre* (*S. purpurea,* Lin.), *osier rouge* ou *osier franc,* à écorce pourpre foncé, à longues feuilles lancéolées, élargies dans le haut. Ses rameaux ont une aptitude très-précieuse à se laisser fendre dans leur longueur. On trouve encore au bord de nos ruisseaux le *S. fragile* (*S. fragilis,* Lin.), le *S. à feuilles d'amandier* (*S. amygdalina,* Lin.), etc.

Le *S. marceau* ou *marsault* (*S. Capræa,* Lin.) est commun dans les bois de la France. C'est un arbre de 6 à 8 mètres, dont les rameaux, d'abord brunâtres et

pubescents, deviennent grisâtres dans un âge avancé. Les feuilles sont grandes, ovales ou arrondies, aiguës au sommet, glabres en dessus, blanchâtres et velues en dessous. Les fleurs paraissent avant les feuilles. Il donne de bon bois pour les échalas, les cercles, les fagots. On le coupe en taillis tous les 7 ou 8 ans. Il a, pour ses usages, beaucoup d'analogie avec le Saule commun.



Fig. 2654. — Saule marceau.

Enfin au XVIIe siècle on a introduit d'Asie en Europe (en Angleterre vers 1692, en France vers 1710) une des plus belles et des plus célèbres espèces du genre, le *Saule pleureur* (*S. babylonica*, Lin.) ou *parasol du Grand-Seigneur*. Cet arbre pittoresque nous vient de l'Asie Mineure; mais il est commun en Chine, où on l'estime particulièrement pour l'ornement des jardins. Linné, en le dénommant, a pensé que c'est le Saule de Babylone, à l'ombre duquel, sur les rives de l'Euphrate, les Israélites captifs s'asseyaient pour pleurer au souvenir de Sion et suspendaient à ses rameaux leurs harpes devenues muettes (Psaume 136). C'est celui sous lequel a dû pleurer Desdémone; c'est celui qu'aimait Alfred de Musset et dont il voulait que l'ombre pâle couvrît la terre où il dormirait son dernier sommeil. Cet arbre atteint 12 à 15 mètres de hauteur; ses rameaux allongés et flexibles, ses feuilles étroites, lancéolées et très-effilées au sommet, pendent mélancoliquement vers la terre. Il a besoin d'un sol bien humecté; il se plaît au bord des eaux et il se reproduit facilement par boutures. Malheureusement nous ne possédons en Europe que des pieds femelles, et leur puissance de propagation semble quelque peu décroître.

Consulter : Hoffmann, *Historia Salicum*, 1785; — Seringe, *Monogr. des Saules*, 1815; — Hoch, *De Salicibus europ. commentatio*, 1828. AD. F.

SAULSAIE (Arboriculture). — Plantation de *Saules* (voyez ce mot).

SAUMON (Zoologie), *Salmo*, Lin. — Grand genre de *Poissons malacoptérygiens abdominaux* de la famille des *Salmones*, ainsi caractérisé parmi les autres genres de cette famille : une grande partie du bord de la mâchoire supérieure formée par les os maxillaires; une rangée de dents pointues aux maxillaires, aux intermaxillaires, aux palatins et aux mandibulaires; deux rangées au vomer, sur la langue et sur les pharyngiens; ce sont les mieux dentés des poissons; 10 rayons branchiaux; nageoires ventrales insérées au même niveau que la première dorsale; nageoire anale au niveau de la dorsale adipeuse (voyez SALMONES). Ces poissons possèdent une longue vessie natatoire, communiquant en avant avec l'œsophage; l'estomac est long et replié, suivi de nombreux cœcums pyloriques. Les espèces de ce genre ont en général une robe tachetée; la plupart ont le corps très-charnu, et leur chair est délicate et nourrissante. Leur forme générale est allongée et aplatie. Ils se nourrissent de petits animaux aquatiques, vers, coquillages, petits poissons. Leur existence est en partie maritime, en partie fluviale. Au moment de frayer, c'est-à-dire de pondre, ils abandonnent les eaux de la mer, se présentent aux embouchures des fleuves, s'y engagent surtout à la marée haute et, quand le vent souffle avec force, remontent le courant de proche en proche, se répartissent dans les affluents du fleuve et parviennent souvent, toujours contre le courant, en sautant de préférence par-dessus les rapides et les cascades, jusqu'aux ruisseaux et aux petits lacs des régions montagneuses qui forment la haute partie du bassin des fleuves et des rivières. Arrivés en plusieurs semaines au terme de leur voyage, ils déposent leurs œufs, puis, après un séjour de quelques semaines encore, ils redescendent vers la mer. Mais les jeunes de l'année restent dans l'eau douce jusqu'à l'année suivante. Ils redescendent alors pour n'y revenir qu'à l'âge de 3, 4 ou 5 ans, lorsqu'ils commencent à pondre à leur tour.

Le genre *Saumon* a été subdivisé par Cuvier et Valenciennes (*Ichthyologie*) en deux genres : 1° *Saumon*; caractérisé ainsi : des dents sur le chevron seulement de l'os vomer et non sur le corps de cet os; 2° *Truite*; caract. princip. : des dents sur tout le vomer. Le genre Saumon ainsi

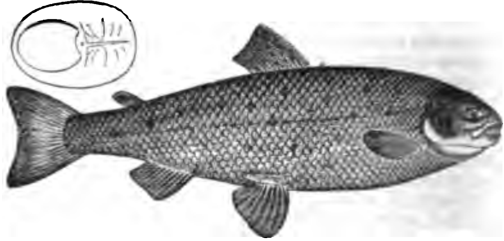


Fig. 2655. — Le Saumon.

restreint a pour type le *S. commun*, *salmon* des Anglais, *lachs* ou *lax* des peuples d'origine teutonique (*Salmo salar*, Lin.). C'est un beau poisson de 0^m,80 à 0^m,90 de longueur, d'un bleu ardoisé sur le dos, d'un blanc argenté sur le ventre, avec des nuances irisées sur tout le corps, quelques taches noires et rares sur le dos et sur les côtés de la tête. Le mâle, surtout lorsqu'il est vieux, se reconnaît à un petit tubercule relevé sur la symphyse de la mâchoire inférieure. Cette espèce est très-abondante dans tout l'Océan septentrional, la mer du Nord, la Baltique, le nord de l'océan Atlantique jusqu'au golfe de Gascogne. Elle remonte les fleuves de la France, le Rhin, la Seine, la Loire, la Gironde, l'Adour et leurs grands affluents, au commencement de l'automne. C'est vers la même époque que les Saumons remontent les fleuves accidentés des Iles-Britanniques; là quelques cascades sont célèbres par les sauts de 7 à 8 mètres de longueur que font ces poissons pour les franchir; on cite le *Saut-du-Saumon* (comté de Pembroke), les *Sauts-de-Leixlif* et de *Bally-Shannon* (Irlande). Les Saumons, pour sauter hors de l'eau, recourbent la queue d'un côté aussi fortement que possible, puis s'élançant en avant ils frappent brusquement l'eau d'un retour de queue; pendant le saut, ils ont soin de relever leur tête pour ne pas la heurter lors de la chute, et ils retombent ainsi sur l'un des flancs. On assure que dans les contrées arctiques de l'Europe, c'est seulement au printemps que le Saumon commun remonte dans les fleuves. Dans tous les pays où viennent frayer ces poissons, ils apportent une ressource alimentaire précieuse et souvent ils fournissent la matière de conserves estimées. Aussitôt qu'ils paraissent dans les fleuves, la pêche s'organise. Le plus souvent on tend sur leur passage des filets à demeure, des nasses ou même des boîtes à clapet dirigées vers le bas du courant; dans quelques rivières on dispose un barrage qui arrête la presque totalité du poisson. On pêche aussi le Saumon à la senne ou seine (voyez SENNE, PÊCHE) et même à la ligne. Cette pêche est souvent très-fructueuse; quelques pêcheries d'Angleterre fournissent, dit Valenciennes, une moyenne de 200,000 Saumons par an; il n'est pas rare, ajoute-t-il, que l'on porte à Berghem (Suède) 2,000 Saumons frais en un jour. Les côtes les plus riches en Saumons sont celles de la Norvége, de toute la mer Baltique; en France, celles de la Picardie, de la Bretagne et de la Guyenne. La Livonie est le siége d'une industrie considérable de conserves de Saumons séchés ou salés. Les produits de cette industrie sont amenés par de nombreux navires à Hambourg, d'où ils sont répandus dans toute l'Europe occidentale. La Méditerranée ni la mer Noire ne renferment de Saumons.

C'est à travers les dangers signalés plus haut que les Saumons remontent les fleuves; d'abord en troupes nombreuses, les femelles en tête, suivies des mâles, et partout les plus jeunes sujets en dernier, ils nagent au milieu du fleuve, près de la surface, en faisant un grand

bruit. Tout ce qui flotte sur l'eau tend à les effrayer et à les détourner. Les rivages bruyants ou couverts d'édifices les effarouchent aussi, et ils recherchent les eaux calmes bordées d'arbres. En général, ils se reposent la nuit et toute la matinée, la queue appuyée sur une grosse pierre et le nez tendu contre le courant. Quelques heures avant et après le coucher du soleil, ils nagent avec vigueur, parcourant, assure-t-on, de 30 à 40 kilomètres par heure. De novembre à février ils s'arrêtent successivement dans les cours d'eau propres à recevoir leurs œufs, et ils les déposent sur les pierres ou sur le sable du bord, là où le courant est modéré. Une femelle adulte peut en donner de 25,000 à 30,000 (2,000 environ par kilogramme de son poids); mais aussi que de chances de destruction! La ponte a lieu au lever du soleil, dans des fosses que les femelles préparent sous $0^m,50$ d'eau environ. L'œuf est un globule rouge-orangé de $0^m,005$ à $0^m,007$ de diamètre. Dès que les mâles ont passé sur les fosses et que celles-ci ont reçu leur laitance, les femelles recouvrent ces fosses de gravier et l'incubation se fait d'elle-même, à une température de 8° à 12°. Au bout de 50 à 70 jours, selon la température, l'éclosion a lieu et le jeune Saumon, long de $0^m,15$, naît avec une énorme vésicule sous le ventre (voyez REPRODUCTION). Cette vésicule diminue peu à peu, car le petit poisson se nourrit uniquement à ses dépens tant qu'il la possède. Enfin, au bout de 6 semaines, la vésicule a disparu, parce que son contenu est consommé; les jeunes commencent à manger avec avidité des matières animales; à 3 mois le saumonneau a environ $0^m,026$; à 6 mois, $0^m,095$. A 3 ans le Saumon pèse déjà $3^{kil},5$; à 4 ans, 5 kilogrammes; à l'âge d'adulte, 20 à 25 kilogrammes. Tout le monde connaît la chair rosée, substantielle et savoureuse du Saumon; les saumonneaux sont d'une exquise délicatesse. Après l'éclosion des petits, les Saumons redescendent peu à peu vers la mer; mais leur chair est momentanément devenue fade, huileuse et cotonneuse; il faut qu'ils se remettent dans l'eau de mer des fatigues de leur voyage et de la ponte. Le Saumon a été récemment l'objet de nombreux travaux de pisciculture (voyez ce mot).

On trouve sur nos côtes de France une autre espèce regardée à tort par les pêcheurs comme le mâle du Saumon commun : c'est le *Bécard* (*S. hamatus*, Cuv.). Il a le dos d'un noir gris et le corps couvert de nombreuses taches rouges. Sa chair, inférieure à celle du Saumon commun, est d'un rouge plus pâle. La mâchoire inférieure porte sur la symphyse un crochet saillant qui justifie les noms de cette espèce. Le Bécard remonte les fleuves plus tard que le Saumon commun et par troupes moins nombreuses. Il est commun dans le Rhin et ses affluents. Il fait défaut dans la Méditerranée et la mer Noire. Mais cette dernière mer nourrit abondamment d'autres espèces de Saumons, et surtout le *Huck* (*S. hucho*, Lin.), qui atteint presque la taille du Saumon commun et se pêche abondamment dans le Danube, où il vient frayer au printemps.

D'autres espèces, généralement moindres de taille, habitent les eaux douces de l'Europe. Ainsi on estime beaucoup dans la Suisse et le Tyrol l'*Ombre* ou *Omble chevalier* (*S. umbla*, Lin.), que les Anglais connaissent aussi sous le nom de *char*. Il a le système général de coloration des Saumons, avec des taches rouges à peine marquées et des écailles très-petites. Il habite les lacs très-profonds. Sa chair est presque blanche et rappelle celle de l'anguille de rivière. Les eaux douces de l'Europe centrale nourrissent la *Truite rouge* ou *salvelin* (*S. salvelin*, Lin.), qui a des taches rouges sur les flancs et qui est un vrai Saumon. Enfin plusieurs espèces précieuses peuplent les eaux de la Laponie et de la Norvége (voyez TRUITE). — Consulter : Cuvier et Valenciennes, *Hist. des Poissons*. AD. F.

SAUMURE (Économie domestique). — On appelle ainsi le liquide salé qui résulte de la préparation des viandes, et surtout de celles du bœuf et du porc au moyen de la salaison (voyez ce mot). La Saumure à son tour est employée pour de nouvelles salaisons. A cet effet, après avoir disposé dans des cuves de bois des couches alternatives de viandes coupées en morceaux et de sel, on arrose le tout avec une quantité de ce liquide suffisante pour boucher tous les interstices. Lorsque la Saumure est retirée à la suite de cette salaison, elle recèle des principes animaux putrescibles dont il est nécessaire de la débarrasser en la battant dans des vases de bois à large ouverture; ces principes, plus légers que le reste de la masse, gagnent la surface du liquide et sont enlevés sous forme d'écume. C'est un excellent engrais. Mais cette pratique ne peut guère se renouveler au delà d'un an; après quoi on fait évaporer jusqu'à siccité, par la cuisson, la masse de ce résidu, qui contient du sel ordinaire et des matières animales carbonisées; on la fait dissoudre dans l'eau chaude et on filtre pour retirer le sel qui sert à de nouvelles salaisons.

La Saumure, qui, comme nous l'avons dit au mot *Salaison*, entraîne le tiers et même la moitié des principes nutritifs de la viande, devient un moyen précieux comme condiment pour assaisonner la nourriture si peu animalisée de la plupart de nos paysans; aussi l'usage en est-il très-répandu dans certaines contrées. Mais s'il était vrai qu'elle recélât un principe vénéneux nuisible, l'autorité ne manquerait pas de mettre les populations en garde contre ce danger; les choses heureusement n'en sont pas là. Il est bien vrai que, dans une série d'expériences sur les animaux, M. Reynal a constaté des propriétés délétères; mais il faut dire que c'est avec des quantités considérables que l'on a expérimenté. Ainsi la Saumure empoisonne et tue en 24 heures un cheval, à la dose de 2 à 3 litres; un porc, avec un demi-litre, etc. Quant à l'homme, des doses relatives semblables n'ont jamais été prises par lui. Aussi « l'emploi de la Saumure, dit le professeur Tardieu, à titre de condiment ou d'assaisonnement dans l'alimentation de l'homme, n'a eu jusqu'ici aucun effet nuisible, et rien n'autorise à penser que ce procédé économique, avantageux pour les classes pauvres, doive être proscrit. » — Voyez Tardieu, *Dictionn. d'hygiène publique*, 2ᵉ édit. F—N.

SAUR (HARENG) (Zoologie). — Voyez HARENG.

SAURE (Zoologie), *Saurus*, Cuv. — Du grec *saura*, lézard. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Salmones*; à museau court; la gueule fendue jusque fort en arrière des yeux; le bord de la mâchoire supérieure formé en entier par les intermaxillaires; nombreuses dents très-pointues le long des deux mâchoires, des palatins, sur la langue et les pharyngiens; aucune sur le vomer; de 8 à 15 rayons aux ouïes; la première nageoire dorsale un peu en arrière des ventrales; des écailles sur le corps, les joues et les opercules. Ils sont très-voraces. Toutes les espèces vivent dans la mer. La plupart dans la Méditerranée; ainsi : le *Salmo saurus*, Lin.; le *Salmo fœtens*, Bl.; le *Salm. Badi*, Cuv., etc. Leur chair est insipide et peu recherchée.

SAUREL (Zoologie). — Nom vulgaire, sur les côtes de Picardie et de Normandie, d'un *Poisson* du genre *Caranx*.

SAURIENS (Zoologie), du grec *saura*, lézard, parce que ces animaux sont analogues aux lézards. — Cuvier, d'après Alex. Brongniart, a donné ce nom au deuxième ordre des *Reptiles* (Règne animal), qui se distinguent par les caractères suivants : un cœur à 2 oreillettes et un ventricule divisé quelquefois par des cloisons imparfaites; les côtes mobiles, en partie attachées au sternum, pouvant se lever ou s'abaisser pour la respiration; les poumons pénètrent souvent fort avant dans le bas-ventre; chez quelques-uns, ils sont si grands que ces animaux ont la singulière propriété de pouvoir changer les couleurs de la peau, suivant leurs passions ou leurs besoins. Les œufs ont une enveloppe plus ou moins dure, et leurs petits ne subissent aucune métamorphose. Leur bouche est toujours armée de dents, le plus souvent leurs doigts portent des ongles et la peau est pourvue d'écailles plus ou moins serrées; ils ont le corps allongé, arrondi, tous une queue plus ou moins longue, presque toujours très-épaisse à sa base. Tous, à peu près, ont 4 pieds; quelques-uns n'en ont que 2. La circulation du sang est moins complète que chez les mammifères, puisque le sang du corps entré dans l'oreillette droite et celui du poumon dans la gauche se mêlent plus ou moins dans son ventricule unique, de telle façon que celui-ci n'envoie dans le poumon qu'une portion du sang qu'il a reçu des diverses parties du corps et que le reste de ce fluide retourne aux parties sans avoir passé par les poumons et sans avoir respiré. Cette disposition servirait à expliquer en partie la sensibilité peu développée chez les Sauriens, la faiblesse de leurs sens, la température de leur sang, l'engourdissement dans lequel ils peuvent rester pendant plusieurs mois, la lenteur avec laquelle ils perdent la vie, etc.

Cuvier avait divisé les Sauriens en 6 groupes ou familles distinctes : 1° les *Crocodiliens*; 2° les *Lacertiens*; 3° les *Iguaniens*; 4° les *Geckotiens*; 5° les *Caméléoniens*; 6° les

Scincoïdiens (voyez ces mots). Duméril et Bibron ont formé deux nouvelles familles. Les *Varaniens* ou *Platynotes* comprennent les genres *Varan* et *Héloderme*, et les *Chalcidiens* ou *Cyclosaures* divisés en 2 sections : 1° à peau nue, les *Glyptodermes*, comprenant 4 genres ; 2° à peau écailleuse, les *Ptychopleures*, 12 genres (voyez les figures des articles Crocodile, Lézard, Gecko, Caméléon.

SAUT (Physiologie), *Saltus* des Latins. — Mode de progression dans lequel, par un mouvement général du corps, celui-ci est détaché du sol, élevé de terre et projeté en l'air à une certaine hauteur, d'où il retombe ensuite par le fait seul de son poids. Pour le produire, l'homme fléchit d'abord toutes les articulations du corps, la tête en avant sur le cou, le rachis sur le bassin, le bassin sur la cuisse, la cuisse sur la jambe, etc.; à cette flexion générale il fait succéder une extension soudaine; le corps est projeté en haut, détaché du sol et lancé en l'air. Pour beaucoup d'animaux, le Saut est le mode de progression le plus ordinaire; ainsi, parmi les mammifères, le lièvre, le kanguroo; parmi les insectes, les sauterelles, les puces, etc. L'homme n'y a recours qu'accidentellement.

SAUTERELLE (Zoologie), *Locusta*, Fabric. — Genre d'*Insectes orthoptères* de la famille des *Sauteurs* (voyez Orthoptères). Cette famille de la méthode de Latreille (*Règne animal* de G. Cuvier) répond tout entière au grand genre *Sauterelle* (*Gryllus*) de Linné. Le genre *Sauterelle* (*Locusta*) de Latreille est plus restreint et a reçu de son auteur la caractéristique suivante : élytres et ailes disposées en toit dans le repos; 4 articles aux tarses; antennes très-longues en forme de soie; mandibules moins dentées que dans les grillons, avec une galette plus large; femelles toujours armées d'une tarière avancée, comprimée en forme de sabre ou coutelas, qui leur sert, au moment de la ponte, à introduire leurs œufs à une certaine profondeur dans la terre; régime alimentaire herbivore; 2 gros cœcums au niveau du pylore; vaisseaux biliaires entourant le milieu de l'intestin, s'y insérant directement et non par un canal commun. Ainsi défini, ce genre constitue un groupe très-naturel d'animaux nettement caractérisés. Malheureusement il renferme un nombre considérable d'espèces; les unes, en petit nombre, propres à l'Europe; d'autres réparties dans l'Asie, l'Afrique, la Nouvelle-Hollande; les autres (75 pour 100 environ) habitant l'Amérique et surtout l'Amérique méridionale. Déjà Latreille fut contraint de subdiviser ce genre en groupes sous-génériques; aujourd'hui on a dû prendre un autre parti. Le genre *Sauterelle* de Latreille est devenu la tribu des *Locustiens* et le professeur E. Blanchard, d'après les travaux de ses prédécesseurs, y admet 5 groupes : 1° les *Prochilites*, dont on ne connaît qu'une espèce propre à l'Australie; 2° les *Ptérochrozites*, comprenant, répartis dans 4 genres, de grandes espèces exotiques, principalement de l'Amérique du Sud; 3° les *Locustites*, à antennes insérées au sommet du front, à palpes peu longs; ils ont pour type le nouveau genre *Sauterelle* (*Locusta*, Blanch.), caractérisé par un sternum mutique (sans pointe ni arête); front tuberculé entre les antennes, élytres plus longues que les ailes. Autour de ce genre se placent 12 autres genres dont il faut signaler les suivants, au point de vue des espèces indigènes : *Xiphidion*, Serv., sternum mutique, ailes dépassant un peu les élytres, cuisses mutiques en dessous; *Dectique* (*Decticus*, Serv.), prosternum mutique, tête large sans aucune éminence, élytres un peu plus longues que les ailes, avec un large miroir chez les mâles; *Méconème* (*Meconema*, Serv.), prosternum mutique, tête pourvue d'une épine entre les antennes, élytres étroites sans miroir chez les mâles; *Barbitiste* (*Barbitistes*, Charp.), sternum mutique, tête un peu prolongée en pointe, ailes rudimentaires dans les deux sexes; 4° les *Bradyporites*, à antennes insérées au milieu du front, sous les yeux, contiennent encore des espèces européennes appartenant aux genres : *Ephippigère* (*Ephippigera*, Latr.), prothorax en forme de selle, élytres nulles, ailes rudimentaires en forme d'écailles; *Bradyporus* (Charp.), prothorax large, plan; élytres et ailes nulles dans les deux sexes, corps épais; *Saga* (Charp.) corps élancé, prosternum bidenté, élytres étroites ou rudimentaires, pattes longues, cuisses très-peu renflées; 5° les *Gryllacrites* réunissent des espèces exotiques, la plupart de Java.

Les Sauterelles en général, ou *Locustiens*, vivent, dit E. Blanchard, dans les prairies, dans les champs, souvent sur les arbres, dévorent les feuilles et les tiges des plantes. Elles occasionnent ainsi des dégâts peut-être assez considérables; mais ces orthoptères étant dans tous les pays peu nombreux comparativement aux acridiens qui vivent de la même manière, leurs ravages ont presque toujours passé à peu près inaperçus. Ce n'est pas, en effet, aux Sauterelles proprement dites qu'il faut attribuer ce que l'on nomme les *plaies* ou *invasions de sauterelles* si redoutées en Égypte et dans tout le nord de l'Afrique, et que le midi de l'Europe a connues encore trop souvent. Au chapitre x de l'*Exode*, Moïse désigne une invasion de Sauterelles (en hébreu *arbeh*) comme la huitième des plaies dont Dieu frappa l'Égypte pour punir le pharaon de retenir les Israélites dans la vallée du Nil. Un vent d'Orient amena ces insectes dévastateurs, un vent d'Occident les enleva, lorsque la liberté de partir eut été accordée au peuple de Dieu. Le Maroc, l'Algérie, Tunis, la régence de Tripoli, comptent presque périodiquement dans leurs annales des invasions de Sauterelles; quelques-unes ont laissé un long et terrible souvenir de désolation et de misère. La France méditerranéenne a plusieurs fois dû conjurer par des mesures d'intérêt public un fléau du même genre, mais moins soudain et moins irrésistible. L'Italie, la Transylvanie, la Moldavie, la Valachie, la Russie méridionale, sont sujettes à ce même fléau, qui s'abattit en Bessarabie sur l'armée de l'aventureux Charles XII. Lorsqu'une année ces orthoptères se sont exceptionnellement multipliés dans une contrée, après y avoir tout dévoré, ils émigrent ensemble en bataillons épais semblables à des nuages. Ils se tiennent, dans leur vol, serrés les uns contre les autres au point de former une vaste nuée, interceptant pour une grande partie du ciel les rayons du soleil. Leurs ailes, en se choquant, produisent un bruit sourd et profond, semblable au roulement lointain du tonnerre. Lorsque cette nuée vorace s'abat sur un pays, en un instant tout en est couvert et en quelques heures toute trace de végétation est détruite; alors la nuée dévastatrice reprend son vol, laissant derrière elle la famine absolue. Si les vents, les pluies, viennent à les faire périr dans leur voyage, leurs cadavres s'amoncellent là où ils ont été frappés; bientôt ils se putréfient, empestent l'air de leurs émanations impures et donnent souvent lieu à des maladies épidémiques. On ne sait qu'opposer à un tel fléau, puisque détruire les envahisseurs est dangereux et que les chasser seulement n'est qu'un préservatif local. C'est là, sans contredit, une des plus cruelles afflictions que les animaux infligent aux hommes. Mais ce ne sont pas, malgré le nom vulgaire qui les désigne, de vraies Sauterelles qui sont coupables de tant de maux, ce sont des orthoptères voisins, les *Criquets* (voyez ce mot), dont la multiplication est infiniment plus active. C'est surtout le *Criquet de passage* ou *Cr. voyageur* (*Acridium migratorium*, Oliv.), qui ravage l'Europe orientale; dans le midi de l'Europe et le nord de l'Afrique, ce sont le *Cr. d'Égypte* (*Ac. ægyptium*, Oliv.), le *Cr. de Tartarie* (*Ac. tataricum*, Oliv.), le *Cr. linéolé* (*Ac. lineola*, Fabr.).

Les vraies Sauterelles (Locustiens) se montrent à l'état adulte, en France, vers le mois de juillet jusqu'à l'époque des premiers froids rigoureux. Les mâles, en frottant l'une contre l'autre les bases des deux élytres, produisent un bruit aigu qu'on nomme vulgairement *chant des Sauterelles* et qui a pour objet d'appeler les femelles. Le calme et la chaleur semblent provoquer ce chant régulier et peu harmonieux; c'est pendant les belles journées et les soirées chaudes de l'été et de l'automne qu'on l'entend surtout. Le chant des criquets est produit différemment par le frottement des cuisses des pattes postérieures contre les élytres ou les ailes. Les femelles placent leurs œufs en terre, au fond des trous creusés par leur tarière; ces trous sont ensuite soigneusement bouchés. Après l'hiver les œufs se développent et les jeunes Sauterelles paraissent au printemps à l'état de larves très-semblables à l'insecte parfait, mais sans ailes. A la quatrième mue on voit paraître les ailes sous une membrane; c'est l'état de nymphe. La cinquième mue amène l'état parfait avec le complet développement des organes du vol.

Nous avons, en France, la *Sauterelle verte* (*Locusta viridissima*, Lin.), improprement nommée *cigale* dans beaucoup de nos départements septentrionaux. Elle est longue d'environ 0m,055, entièrement verte avec une ligne longitudinale brunâtre sur l'abdomen. Le jour elle se tient sur les arbres; le soir elle descend dans les champs et le mâle fait entendre son chant. La femelle a une tarière longue et droite qui lui a valu de Geoffroy le nom de *Saut. à coutelas*. On rencontre encore en France, à la fin de l'été, dans les prés humides, la *S. brune* (*Xiphidion fuscum*, Serv.), longue de 0m,020, d'un

vert tendre avec une ligne noirâtre sur la tête, les élytres d'un vert brunâtre et de longues antennes brunes. La *S. ronge-verrue* (*Decticus verrucivorus*, Serv.) est très-commune encore dans notre pays. Son nom lui vient de l'usage des paysans suédois, de lui faire mordre les porreaux ou verrues qui se développent sur leur peau. Ils prétendent que l'insecte dégorge sur ces excroissances un liquide âcre qui les détruit. Cette Sauterelle a 0m,055 de longueur, le corps volumineux, d'un vert pâle, les élytres roussâtres avec 3 séries longitudinales de taches brunes, la tête rosée ainsi que les pattes. On la rencontre, à la fin de l'été et durant l'automne, dans les champs cultivés et les prairies; c'est la *Saut. à sabre* de Geoffroy, nom dû à la tarière recourbée de la femelle. Enfin je citerai encore une espèce commune en France, la *S. porte-sel* (*Ephippigera vitium*, Serv.), nommée aussi *S. porte-cymbales* et qui hante habituellement les vignes et les haies. Elle est verdâtre avec 4 lignes longitudinales brunes sur la tête; ses élytres sont très-courtes et courbées; les ailes sont réduites à de simples écailles. La femelle a un chant comme le mâle. La *S. à feuille de lis* (*Phaneropta lilifolia*, Serv.), la *S. grise* (*Decticus griseus*, Serv.), sont encore assez répandues en France. — Consulter : Serville, *Suites à Buffon, Ins. orthopt.*; — L. Blanchard, *Hist. des insect.*;—Léon Dufour, *Mem. des savants étrangers*, t. VII, 1841. AD. F.

SAUVEGARDE (Zoologie), *Salvator*, Cuv. — Sous-genre de *Reptiles sauriens*, famille des *Lacertiens* du genre des *Monitors* (voyez ce mot), qui se distingue parce que toutes les écailles du dos et de la queue sont sans carènes; les dents sont dentelées; mais avec l'âge, celles de l'arrière-bouche s'arrondissent aussi. Cuvier donne plus particulièrement le nom de *Sauvegardes* à ceux qui ont la queue comprimée, les écailles du ventre plus longues que larges. On les trouve aux bords des eaux, dans les contrées chaudes du nouveau monde. D'Azara dit qu'ils se nourrissent de fruits et d'insectes, qu'ils mangent aussi d'autres reptiles, des œufs, etc. Ils ont quelquefois plus de 1 mètre de long. Le *Grand Sauveg. d'Amérique, Teyu-Guazu* (*Lacerta teguxin*, Lin.), piqueté et tacheté de jaune sur un fond noir en dessus, jaunâtre en dessous; bandes jaunes et noires sous la queue; il atteint près de 2 mètres de longueur; il court très-vite, et se jette à l'eau quand on le poursuit; on mange sa chair et ses œufs. Brésil, Guyane. Les autres *Sauvegardes* constituent le groupe des *Ameivas* (voyez ce mot).

SAUVE VIE (Botanique). — Voyez DORADILLE.

SAVACOU (Zoologie), *Cancroma*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, famille des *Cultrirostres*, tribu des *Hérons*; comme eux, ils ont le bec fort, vivent de poissons; mais ils se distinguent des Hérons propres, parce que le bec est très-large et comme formé de deux cuillers appliquées l'une contre l'autre; les mandibules sont fortes et tranchantes; la supérieure terminée en crochet. Les pieds ont 4 doigts longs et presque sans membranes, aussi se tiennent-ils sur les arbres, au bord des eaux, d'où ils fondent sur les poissons qui viennent à leur portée. Ils ont la démarche triste. L'espèce connue, le *S. huppé* (*Canc. cochlearia*, Lin.), grand comme une poule, est blanchâtre; le mâle adulte porte sur la tête une longue huppe. Les Savanes noyées de la Guyane et du Brésil.

SAVALLE (Zoologie). — *Poisson* du genre *Mégalope*.

SAVANES (Géographie physique). — Les *Savanes* de l'Amérique tropicale sont des prairies basses analogues aux *landes* de l'Europe, qui s'étendent au bord de la mer souvent sur de vastes espaces sans culture et sans habitations. Leur sol marécageux nourrit une abondante végétation naturelle où dominent les roseaux, les palétuviers, les mancenilliers. Ces plantes luxuriantes, entrelaçant leurs racines, forment à la surface du sol, même aux endroits où il est couvert d'eau, une sorte de plancher perméable sous lequel nagent en quantité des poissons de rivage et rampent mille reptiles souvent dangereux. Les savacous, les jacanas et autres échassiers des tropiques se glissent en tout sens au milieu de ces halliers fangeux pour y chercher leur proie. Ces repaires inhabitables pour l'homme recèlent habituellement du gibier qu'il recherche, et les chasseurs viennent en assez grand nombre troubler ces humides et chaudes solitudes dont ils ont à redouter aussi bien les reptiles venimeux que les émanations putrides.

SAVEUR (Physiologie), *Sapor* des Latins. — On appelle ainsi une qualité particulière de certains corps, perçue par le sens du goût et qui constitue ainsi ceux que nous désignons sous le nom de *sapides* ou *savoureux* en opposition avec ceux qui sont dépourvus de cette qualité, et que, pour cette raison, on appelle *insipides*, c'est-à-dire sans saveur. Cette qualité perceptible, n'étant dans les corps qu'une manière d'être relative, n'existe donc réellement que par le rapport établi entre le corps sapide et l'organe destiné à en recevoir l'impression. On a beaucoup discuté pour connaître la cause immédiate de la sapidité des corps; les chimistes avaient imaginé l'existence d'un principe particulier qui leur était uni et dont il était distinct; d'autres ont voulu que la saveur dépendît de la forme particulière des molécules des corps, rondes, angulaires, pointues et produisant des sensations, sapides en rapport avec leurs formes. Enfin il en est, et entre autres Maquer, qui ont placé la cause de la sapidité dans une sorte d'action chimique des corps. Nous n'entrerons pas dans les détails de toutes ces discussions dont l'examen impartial nous oblige à avouer que l'on ignore encore la vraie cause de la *sapidité*.

Tout ce que nous pouvons dire, c'est que le nombre des saveurs est immense et qu'il en existe pour ainsi dire autant que de corps sapides, chacun ayant en lui la sienne propre; de plus, mille circonstances peuvent en faire varier la sensation, ainsi le mélange des corps sapides dans des proportions différentes, les habitudes, les âges, l'état physiologique des individus, la faim, la soif, la réplétion ou la vacuité de l'estomac, etc. Cette diversité infinie des saveurs a excité le zèle des classificateurs; ainsi on les a divisées en acides, acerbes, salées, âcres, douces, sucrées, fades, nauséeuses, etc., etc. Mais, ainsi que nous l'avons dit plus haut, on sait combien l'habitude, par exemple, modifie cette sensation, puisque nous voyons tous les jours une saveur, désagréable d'abord, devenir plus tard un condiment, un assaisonnement recherché. F—N.

SAVONS (Chimie industrielle). — Les Savons sont des combinaisons des acides gras avec des bases, l'on ne fait usage que des Savons à base de soude et de potasse, dont les acides sont les acides margarique, oléique, stéarique et palmitique. Les Savons faits avec les oxydes des métaux non alcalins sont insolubles. La consistance des Savons est d'autant plus grande que le point de fusion de l'acide gras est plus élevé. Les Savons à base de soude et de potasse sont seuls employés pour le blanchissage et la toilette. On distingue dans le commerce les Savons durs et les Savons mous. Les premiers sont à base de soude et se fabriquent avec de l'huile d'olive, du suif, des graisses, etc. Les seconds sont à base de potasse et se préparent avec des huiles de colza, de chènevis, de lin, etc. Pendant longtemps Gênes, l'Espagne et Marseille fournirent seuls des Savons au monde entier; aujourd'hui des fabriques existent partout, grâce à la production de la soude par le procédé Leblanc. Pour comprendre la fabrication des Savons, il faut savoir que tout corps gras est le résultat de la combinaison d'un acide gras et d'un principe appelé glycérine; pour faire le savon il faut substituer à la glycérine une base alcaline. Pour cela l'on emploie deux procédés : l'un dit à chaud ou à la grande chaudière, l'autre dit à froid ou à la petite chaudière.

Dans le premier procédé qui est employé à Marseille, on fait une dissolution à chaud de sel de soude, on la rend caustique par l'addition de chaux vive bien cuite et éteinte, on amène cette lessive à un degré aréométrique de 10° et l'on charge dans une chaudière ayant la forme d'un tronc de cône renversé terminé par un fond hémisphérique en fonte; la partie conique supérieure est en douves de bois cerclées et enclavées dans une maçonnerie solide. Quand la lessive est près de l'ébullition, on y verse, en plusieurs fois, le corps gras de l'huile d'olive, par exemple, en soutenant l'action de la chaleur; la saponification se produit et il arrive un moment où la pâte qui se forme est assez épaisse pour que la vapeur, en sortant, soulève la masse. Cette première partie de l'opération s'appelle empâtage. On procède alors au relayage qui doit enlever au produit la trop grande quantité d'eau qu'il contient; on y arrive en ajoutant peu à peu de la lessive concentrée, et, en dernier lieu, une dissolution de sel marin. Le Savon, étant insoluble dans la lessive salée, se rassemble à la surface en pâte consistante et en abandonnant de l'eau. La saponification est alors faite et la glycérine se mêle aux liquides. La chaudière porte en son centre et en bas un tuyau nommé épine qui forme une soupape, on ouvre l'épine après le relayage, le feu ayant été enlevé depuis plusieurs heures, et on laisse écouler une notable portion du liquide. On

procède alors à la coction en faisant bouillir la pâte formée avec de nouvelles lessives concentrées, qu'à la fin l'on additionne de sel marin; la pâte prend alors une consistance grenue; on remet le Savon à sec en épinant, il constitue alors une masse bleu foncé.

Cette masse est délayée peu à peu avec des lessives faibles à une douce chaleur; cette opération est appelée liquéfaction ou liquidation, on l'accélère en brassant continuellement la masse avec le redable, qui est une planchette de bois munie d'un long manche qui lui est implanté perpendiculairement; l'ouvrier chargé de ce soin est placé sur une planche posée sur la chaudière. Quand la pâte est devenue homogène, on la maintient fluide par un feu doux, elle se sépare alors en deux couches; une certaine portion du Savon que les ouvriers appellent le gras se dissout dans la lessive faible, gagne le fond de la chaudière en entraînant l'excès d'eau et les impuretés telles que sulfure de fer, savon d'alumine, savon de chaux, etc. Le Savon proprement dit, insoluble dans cette même lessive, surnage. La séparation du gras et du Savon est aussi tranchée que celle de l'huile et de l'eau contenues dans un même vase; quant à la théorie de cette séparation, elle est inconnue et il ne faudrait pas croire qu'il y ait là une simple précipitation de matières provenant des impuretés des matériaux. En opérant dans des capsules d'argent avec des matériaux purs, on a encore la précipitation du gras qui est alors d'un blanc bleuâtre. Le Savon est alors enlevé de la chaudière avec des poches de cuivre nommées poidons ou pouadons, et coulé dans des moules appelés mises. L'on obtient ainsi du Savon blanc.

Pour avoir le Savon marbré ou madré, on ajoute à la fin de l'empâtage un peu de sulfate de fer; on augmente dans les lessives la dose de sel marin, afin de serrer la pâte de façon à empêcher la précipitation des matières étrangères. On supprime la liquidation, on remplace cette opération par un mélange intime de la masse que l'on fait au moyen du redable et avec l'addition d'une certaine quantité de lessive. On coule ensuite dans les mises.

Dans le procédé à la petite chaudière, le corps gras et l'alcali nécessaire à la saponification sont ajoutés successivement, et le produit obtenu à une température de 60 à 70°, sans séparation de la glycérine ni d'aucune impureté, est livré au commerce.

Il y a plusieurs Savons livrés à la consommation dans des conditions un peu différentes. Ainsi le Savon de résine est fabriqué avec du suif de bœuf, de la graisse d'os, de l'huile de palme additionnés de 30 p. 100 de résine; il a un grand pouvoir détersif, mousse à toutes les eaux; la fabrication diffère de celle du Savon de Marseille par l'addition de la résine au moment du grenage.

Les acides gras, principalement l'acide oléique, qui sont l'un des résidus de la fabrication des bougies stéariques, servent aujourd'hui à fabriquer des Savons; ici la saponification se fait facilement, puisqu'il n'y a pas de glycérine à expulser et que l'acide peut se combiner directement à la soude, aussi en résulte-t-il une simplification dans les opérations.

Le Savon d'huile de palme, le Savon d'huile de coco, sont aussi des Savons durs fort en usage.

Les Savons mous ou à base de potasse sont employés dans la parfumerie ou dans le blanchiment de la toile et de la laine. Dans le premier cas, on prend de l'axonge de porc mêlé d'un dixième de suif de mouton et on saponifie par la potasse; l'on obtient ainsi les crèmes de Savon.

Dans le second cas, l'on saponifie les huiles de colza, cameline, chènevis, etc., et l'on obtient les Savons mous d'une couleur verdâtre qui ne sont recherchés que pour leur bas prix.

On consultera avec fruit, sur cette question, le *Dictionnaire de Chimie industrielle*, de MM. Barreswil et Aimé Girard; — *les Grandes Usines de France*, de M. Turgan, t. II. H. G.

SAVONS (Matière médicale). — On emploie en médecine plusieurs substances médicamenteuses qui ont pour base les Savons (voyez ce mot). Nous citerons seulement le *Savon médicinal*, *Savon amygdalin*, composé de soude caustique liquide à 1,33 (30° Baumé), 1,000 gr.; huile d'amandes douces, 2,100 gr.; solide, blanc, d'une odeur et d'une saveur douces, il est souvent employé en médecine sous-forme de pilules, associé à quelques gommes-résines, au calomélas, à la saponnaire, à l'aloès, etc., dans certains engorgements de la rate et du foie, dans le carreau, contre certaines tumeurs scrofuleuses, contre les calculs biliaires, la goutte ancienne (dose : de 0gr,20 à 0gr,50 par jour). On peut aussi employer l'eau de savon dans l'empoisonnement par les acides forts. A l'extérieur en lotion, cataplasmes, emplâtres contre les tumeurs lymphatiques. — L'*Emplâtre de savon* est composé de : emplâtre simple, 2,000 gr.; cire blanche, 100 gr.; savon blanc, 125 gr. Résolutif.

SAVON VÉGÉTAL (Botanique). — Voyez SAVONNIER, QUILLAÏA.

SAVONNIER (Zoologie), *Rypticus*, G. Cuvier. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, caractères: 7 rayons branchiaux; une seule nageoire dorsale; dents fines en velours; opercules et préopercules épineux sans dentelures; écailles petites, cachées dans un épiderme épais. La peau est enduite d'une viscosité qui, lorsqu'on la frotte, mousse comme de l'eau de savon. On en connaît deux espèces de l'Amérique tropicale.

SAVONNIER (Botanique), *Sapindus*, Lin. — Genre de plantes exotiques de la famille des *Sapindacées* qui lui doit son nom. Les Savonniers sont des arbres communs dans toute la zone intertropicale; leurs feuilles sont dépourvues de stipules, pennées et à folioles entières; leurs fleurs en grappes rameuses sont polygames et donnent un fruit charnu parfois divisé en 2 ou 3 lobes. Le *Savonnier usuel* (*S. saponaria*, Lin.) qui croît aux Antilles et dans l'Amérique intertropicale a valu son nom au genre, à cause du singulier emploi auquel se prêtent ses fruits. Leur pulpe mêlée à l'eau y produit l'effet du Savon, la rend mousseuse et propre à dégraisser le linge. Elle renferme en effet une certaine quantité de *saponine* comme la plante nommée *Saponaire*, et cette matière lui donne la même propriété. Les fruits du Savonnier offrent à peu près l'aspect d'une cerise, mais leur saveur est amère. La racine et l'écorce sont employées comme toniques amers, à cause des principes astringents qu'elles contiennent. L'Asie intertropicale nourrit plusieurs espèces du même genre propres aux usages du Savonnier des Antilles. On trouve au Sénégal et au Brésil, dans la province de Minas-Ceraes, des espèces à fruits comestibles assez recherchées dans ces contrées. AD. F.

SAVONNIER DE LA CHINE (Botanique). — Voyez KŒLREUTÉRIE.

SAXATILE (Botanique). — Ce sont des plantes qui croissent sur les rochers (en latin *saxum*); ainsi : l'*Iberide saxatile*.

SAXICAVE (Zoologie), *Saxicava*, Fleur. de Bellev., du latin *saxum*, pierre, et *cavare*, creuser. — Genre de *Mollusques acephales*, de l'ordre des *Testacés*, famille des *Enfermés*, détaché des *Byssomies* de Cuvier, par Fleuriau de Bellevue pour des espèces de coquilles térébrantes ou qui vivent dans l'intérieur des rochers, des madrépores, etc. C'est une coquille épaisse, allongée, obtuse aux extrémités, dont l'animal allongé a le manteau fermé de toutes parts et percé inférieurement et en avant par un orifice arrondi pour le passage d'un pied très-petit. On les trouve dans les pierres calcaires qu'elles creusent, soit avec un fluide acide, soit par des mouvements répétés. Elles sont en général petites. La *S. gallicane* (*S. Gallicana*, Lamk.), des côtes de la Rochelle et de la Manche, est une coquille un peu prolongée et tronquée en arrière. Dans les rochers calcaires et dans le têt des grosses huîtres; c'est le *Mytilus rugosus* de Linné.

SAXICOLA (Zoologie). — Voyez TRAQUET (Oiseau).

SAXIFRAGACÉES (Botanique). — Voyez SAXIFRAGÉES.

SAXIFRAGE (Botanique), *Saxifraga*, Lin.; du latin *saxum*, rocher, et *frangere*, briser, parce que ces plantes croissent dans les fentes des rochers qu'elles semblent briser. — Genre de plantes de la famille des *Saxifragées* ou *Saxifragacées* de Juss., tribu des *Saxifragées*. Elles sont herbacées, le plus souvent vivaces, à feuilles entières ou découpées, ordinairement alternes, charnues ou coriaces, les inférieures réunies en rosette; les fleurs, généralement en grappe ou en panicule quelquefois corymbiforme d'un aspect gracieux. On en connaît plus de 150 espèces, dont 40 au moins sont de notre pays; plusieurs cultivées communément dans nos jardins. Leurs principaux caractères sont : calice persistant, à 5 divisions plus ou moins profondes; corolle à 5 pétales; 10 étamines; ovaire plus ou moins adhérent au calice; capsule ovale terminée par 2 pointes s'ouvrant en 2 valves et contenant de nombreuses graines, petites. Les botanistes en ont fait plusieurs sections suivant la position de l'ovaire, supère, semi-infère et infère, et

celles des feuilles ou alternes ou opposées. Mais nous nous bornerons à énoncer succinctement les principales espèces : *S. à feuilles charnues* (*S. crassifolia*, Lin.); racine épaisse, vivace; tige divisée en plusieurs rameaux portant des fleurs nombreuses, assez grandes, en panicule pourpre. Sibérie; elle est cultivée dans nos jardins, où elle fleurit en mars ou avril. La *S. sarmenteuse* (*S. sarmentosa*, Lin.), vivace, à rameaux sarmenteux, donne de nombreuses fleurs blanches tachetées de rouge. De la Chine et du Japon; cultivée dans quelques jardins. La *S. granulée* (*S. granulata*, Lin.), à tige droite haute de $0^m,20$ à $0^m,35$, qui porte des fleurs blanches terminales assez grandes. En France, dans les pâturages et au bord des bois. Connue vulgairement sous les noms de *Sanicle de montagne*, *Casse-pierre*. La *S. à longues feuilles* (*S. longifolia*, Lapeyr.) a des feuilles radicales linéaires longues de $0^m,08$ à $0^m,10$, étalées et disposées en une large rosette du milieu de laquelle s'élève une tige droite haute de $0^m,60$ à $0^m,70$ et formant une longue grappe paniculée garnie dans toute sa longueur d'un nombre considérable de fleurs, un peu jaunâtres, ponctuées de rouge vers la base des pétales. Pyrénées, Alpes, dans les fentes des rochers. La *S. cotylédon*, *S. pyramidale* (*S. pyramidalis*, Lapeyr.) ressemble beaucoup à la précédente, si ce n'est qu'elle a les feuilles oblongues et que sa panicule est pyramidale au lieu d'être presque égale dans toute sa longueur, comme dans l'espèce précédente. Cette belle plante est cultivée dans nos jardins, où elle acquiert quelquefois 1 mètre et porte jusqu'à 2,000 fleurs. La *S. aquatique* (*S. aquatica*, Lapeyr.) à tige haute de $0^m,65$, a des fleurs blanches, assez grandes, formant, dans les aisselles des feuilles supérieures, une panicule ou une corymbe. Au bord des ruisseaux dans les Pyrénées. La *S. étoilée* (*S. stellaris*, Lin.), très commune dans les lieux humides des montagnes et sur le bord des ruisseaux provenant de la fonte des neiges, dans les Alpes, les Pyrénées, l'Auvergne, etc., est une plante vivace, qui porte de petites fleurs blanches, marquées de taches rougeâtres. F—N.

SAXIFRAGÉES, Saxifragacées (Botanique), famille de plantes *Dicotylédones dialypétales périgynes*, classe des *Saxifraginées* de M. Brongniart, à tiges herbacées; feuilles alternes ou opposées, simples ou lobées, quelquefois un peu épaisses. Elles ont pour caractères principaux : calice de 5 folioles ou même 3 ou jusqu'à 10, distinctes, le plus souvent soudées; pétales en nombre égal, alternes avec les folioles du calice; étamines en nombre égal aussi et disposées de même ou en nombre double; ovaire libre ou soudé avec le calice, surmonté ordinairement de 2 styles et de 2 stigmates; fruit ordinairement capsulaire et biloculaire, rempli de graines menues à test lisse; embryon très-petit, placé à la partie supérieure d'un périsperme charnu et épais. Cette famille a été divisée par les botanistes en plusieurs tribus. Le professeur Brongniart en établit 5, de la manière suivante : 1re tribu, les *Céphalotes*, genre type : *cephalotus*, Labill.; — 2e les *Saxifragées*, genres principaux : *saxifrage*, *soteia*, Decaisne; — 3e les *Cunoniacées*, genres principaux : *calliroma*, Andrews, *cunonia*, Lin.; — 4e les *Hydrangées*, genre type : *hydrangea*, Lin.; — 5e les *Escaloniées*, genres principaux : *escallonia*, Mutis; *itea*, Lin.

SAXON (Médecine, Eaux minérales). — Station minérale de la Suisse, canton du Valais, à 8 kilom. E. de Martigny, 16, S.-O. de Sion, où il existe une source minérale bicarbonatée calcique; températ. 25°. Outre les bicarbonates de chaux et de magnésie en quantité assez notable, elle contient encore des iodures de calcium et de magnésium, dont la quantité varie d'une manière remarquable, et à des époques indéterminées. On les prescrit en bains et en boisson, surtout dans les affections strumeuses de toute nature. Il y a un établissement de bains et de piscines. On peut les transporter.

SCABIEUSE (Botanique), *Scabiosa*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Dipsacées*, renfermant des espèces herbacées ou sous-frutescentes, à racines vivaces, à feuilles opposées, entières; fleurs rapprochées plusieurs ensemble, en têtes disposées à l'extrémité des tiges ou des rameaux sur un réceptacle commun, chargé de paillettes ou de filaments raides ou nus et accompagnées d'un involucre cylindrique; corolle à 4 ou 5 divisions; 4 ou 5 étamines à filets subulés terminés par des anthères oblongues; ovaire infère uniloculaire; fruit : utricule à une seule graine ovale, couronnée par le limbe du calice. Ce genre, tel qu'il a été établi par Linné, a subi des modifications qui ont amené son démembrement par les auteurs modernes, d'après certains caractères différentiels tirés de la disposition de l'involucre, de celle du calice, de la corolle, des paillettes du réceptacle, de la graine, etc., on en a formé trois ou quatre genres. Voici ceux qui ont été adoptés par la plupart des auteurs et, entre autres, par le professeur Brongniart : *Pterocarpus*, Vaill., *Knautia*, Lin., *Cephalaria* et *Scabiosa*, Schrad.; ce dernier, le principal des quatre, est caractérisé comme nous l'avons dit plus haut. Ainsi restreint, le genre *Scabieuse* renferme des plantes appartenant en partie à la région méditerranéenne, à l'Europe moyenne et à l'Asie, quelques-unes au cap de Bonne-Espérance. La *S. succise* ou *tronquée*, vulgairement la *Succise* (*S. succisa*, Lin.), du latin *succisus*, coupé, a la racine tronquée, comme rongée à son extrémité; sa tige droite, cylindrique, haute de $0^m,65$, garnie de feuilles, porte à son sommet, et sur de longs pédoncules, des fleurs bleues, rarement blanches, à corolle régulière. Dans les bois et dans les pâturages humides de toute l'Europe. On lui avait donné le nom vulgaire de *mors du diable*, d'après la croyance superstitieuse que le diable la rongeait pour la faire périr, afin de priver les hommes des qualités merveilleuses qu'on lui attribuait, et qui, aujourd'hui, ont perdu tout leur prestige. La *S. noir-pourpre*, *S. fleur des veuves* (*S. atro-purpurea*, Lin.), donne des fleurs d'un pourpre foncé, quelquefois blanches, ayant les corolles de la circonférence beaucoup plus grandes que celles du centre. Originaire, dit-on, de l'Inde, on la cultive dans nos jardins. La *S. du Caucase*, (*S. caucasica*, Lin.), donne des fleurs solitaires d'un bleu clair, plus grandes que celles des autres espèces et qui se succèdent pendant 2 ou 3 mois. On la cultive en pleine terre. La *S. de Crète* ou *de Syrie* (*S. syriaca*, Lin.) a les fleurs d'un bleu pâle. Dans tout le Levant.

Nous devons citer encore ici la *S. des champs* (*S. arvensis*, Lin.) qui appartient aujourd'hui au genre *Knautia*. Ses fleurs rougeâtres ou bleuâtres sont portées sur de longs pédoncules. Commune en France. Très-anciennement connue, c'est probablement elle qui a valu à ce genre le nom de *scabiosa*, dérivé du latin *scabies*, gale, parce qu'elle passait pour très-efficace contre les maladies de la peau.

SCALAIRE (Zoologie), *Scalaria*, Lamk. — Genre de *Mollusques Gastéropodes*, ordre des *Pectinibranches*, famille de *Trochoïdes*, du grand genre *Turbo*, Lin. (Sabots). Ce sont des coquilles turriculées dont la spire est allongée en pointe, la bouche complétement formée par le dernier tour; le bourrelet mince de cette ouverture que l'animal répète d'espace en espace, à mesure que sa coquille s'accroît, y forme comme des échelons, d'où lui est venu son nom, du latin *scala*, échelle. Il a des tentacules longs et grêles. La *S. précieuse* (*S. pretiosa*, Lamk.; *Turbo scalaris*, Lin.), longue de $0^m,040$ à $0^m,050$, est une coquille très-recherchée; se distingue parce que ses tours de spire, ne se touchant qu'aux points où sont les bourrelets, laissent du jour dans leurs intervalles. Elle était d'un prix considérable; aujourd'hui elle est beaucoup plus répandue dans le commerce.

SCALÈNES (Muscles) (Anatomie), du grec *scalénos*, oblique, inégal. — Il y en a deux, situés à la partie supérieure du cou; le *Sc. antérieur* sur les parties latérales; il s'attache à la première côte, et va, en montant obliquement, s'attacher aux apophyses transverses cervicales. Le *Sc. postérieur* a deux portions inférieurement, l'antérieure s'attache à la première côte, l'autre à la seconde; ces deux portions bientôt réunies remontent vers le rachis et s'attachent aux 6 dernières apophyses transverses cervicales. Ils fléchissent le cou latéralement. Avant de se réunir, ses deux portions inférieures circonscrivent un espace triangulaire dans lequel se trouve l'artère sous-clavière.

SCALOPE (Zoologie), *Scalops*, Cuv., du grec *scalló*, je fouis. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Insectivores* établi par Cuvier pour une espèce détachée des Musaraignes de Linné et placé près des Condylures et des Taupes; ils ont des dents assez semblables à celles des Desmans, seulement les petites et les fausses molaires moins nombreuses; leurs mains sont élargies, armées d'ongles forts, propres à fouir, comme celles des taupes; leurs yeux sont aussi petits. La seule espèce connue est le *S. du Canada* (*S. Canadensis*, Cuv.; *Sorex aquaticus*, Lin.) long de $0^m,17$ dont $0^m,02$ seulement pour la queue, est d'un gris fauve tant en dessus qu'en dessous. Il habite le long des rivières de l'Amérique septentrionale.

SCALPEL (Anatomie), du latin *scalpo*, je coupe, je taille. — Instrument tranchant destiné, dans les travaux

anatomiques, à inciser, à isoler les tissus, à faire les préparations temporaires pour l'étude et les recherches, ou pour celles qui sont destinées à être conservées dans les collections. Il est composé d'une lame de formes diverses, arrondie ou droite, plus ou moins étroites quelquefois à deux tranchants. Celle-ci est fixée à demeure solidement sur un manche dont l'extrémité est amincie et mousse, pour suppléer la lame dans les cas où l'on veut isoler et séparer sans couper.

SCAMMONÉE (Botanique). — Espèce du genre *Liseron* (*Convolvulus*, Lin.), c'est le *L. scammonée* (*C. scammonia*, Lin.), de la famille des *Convolvulacées*, qui croît en Orient, en Perse, en Syrie, etc. Cette plante se distingue par une racine épaisse, charnue, fusiforme, vivace; ses tiges cylindriques, grêles, un peu velues, grimpantes, sont garnies de feuilles triangulaires; ses fleurs sont blanches ou légèrement purpurines, grandes, portées deux ou trois ensemble sur des pétioles axillaires; les folioles du calice sont obtuses. C'est de sa racine que l'on retire la *Scammonée*, médicament purgatif des plus énergiques et dont nous allons parler :

La *Scammonée* est une espèce de gomme-résine, connue aussi sous le nom de *Diagrède* et dont on distingue dans le commerce trois sortes principales désignées sous les noms de *Sc. d'Alep*, *Sc. de Smyrne*, *Sc. de Montpellier*. 1° La *Sc. d'Alep* extraite par incision, du *Convolvulus scammonia*, s'écoule sous la forme d'un suc visqueux, blanc, laiteux, que l'on recueille dans de grandes coquilles où il s'évapore et se concrète; c'est celle qui est connue sous le nom de *Sc. en coquilles*, la plus recherchée et la plus rare. Un autre procédé consiste à arracher les racines et à exprimer le suc laiteux qu'elles contiennent. Celui-ci fournit presque toutes celles qui, dans le commerce, portent le nom de *Sc. d'Alep*. Elle est en pains, d'une couleur gris-rougeâtre, sa cassure est terne, elle est friable, son odeur forte et désagréable. — 2° La *Sc. de Smyrne* est retirée de la racine du *Periploca scam.*, Lin. (Asclépiadées). Beaucoup moins estimée, elle est en morceaux d'un brun foncé, non friables, ni creux comme l'est souvent la Sc. d'Alep. — 3° La *Sc. de Montpellier*, *Fausse scammonée*, est extraite par le même procédé du *Cynanchum monspeliacum*, Lin. (Asclépiadées), qui croît aux environs de Montpellier; elle est presque noire, d'une odeur assez agréable et peu employée.

La Scammonée est un des purgatifs drastiques les plus énergiques, aussi ne doit-on l'employer qu'à très-faible dose (0gr,05 à 0gr,20). On l'a prescrite surtout dans les hydropisies passives. Elle entre dans la composition des pilules hydragogues et de Belloste.

SCANDIX (Botanique). — Voyez Cerfeuil.

SCANSORES (Zoologie). — Nom latin donné par Iliger à un groupe d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*.

SCAPHOIDE (Os) (Anatomie), du grec *scaphè*, nacelle, et *eidos*, apparence. — Il y a dans le squelette humain quatre *Os scaphoïdes*, un à chaque main et un à chaque pied : le Scaphoïde de la main est le plus gros de la première rangée du carpe (voyez ce mot). Il s'articule en haut avec le radius, en bas, où il est concave, avec le trapèze et le trapézoïde, en dedans avec le semi-lunaire et le grand os. Il donne attache à des ligaments. Le *Sc. du pied* est situé à la partie moyenne et interne du tarse. Sa face postérieure, concave, s'articule avec la tête de l'astragale; l'antérieure, convexe, avec les trois cunéiformes. Il donne attache à des ligaments et en dedans au tendon du jambier antérieur.

SCAPULAIRE (Anatomie), du latin *scapulæ*, épaules, qui a rapport à l'épaule. — *Aponévrose scapulaire*, elle recouvre les muscles de l'épaule. — *Artères scapulaires*, la *supérieure* naît ordinairement de la sous-clavière, l'*inférieure*, très-grosse, est fournie par l'axillaire; la *postérieure* ou *cervicale transverse* naît de la sous-clavière, quelquefois d'un tronc qui lui est commun avec la thyroïdienne inférieure. Toutes ces artères se distribuent aux parties qui constituent l'épaule.

Scapulaire (Chirurgie). — On appelle ainsi une bande de toile qui sert à fixer le bandage de corps. On la fixe par le milieu au bandage de corps dans la région du dos, on ramène les deux chefs sur les épaules et on attache en avant chacune d'elles avec des épingles.

Scapulaire (Zoologie). On donne ce nom aux plumes qui recouvrent le membre antérieur des oiseaux dans la région qui correspond à l'humérus.

SCARABÉE (Zoologie), *Scarabæus*, Latr. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la tribu des *Lamellicornes scarabéides* (voyez Scarabéides), section des *Xylophiles*; ils ont le corps épais, convexe; côté extérieur des mandibules sinué ou denté; mâchoires cornées et dentées. Ce sont de grands insectes des contrées équatoriales de l'ancien et du nouveau monde. Le *Sc. hercules* (*Sc. hercules*, Lin.) ou *mouche cornue*, de l'Amérique méridionale et des Antilles, a 0m,135 de longueur. Il est noir avec les élytres d'un gris verdâtre et mouchetés de noir. Le mâle porte sur le corselet une longue corne dirigée en avant, et une autre un peu moins longue sur la tête. Le *Sc. longs-bras* (*Sc. longimanus*, Lin.) est encore un grand insecte, des Indes orientales; ses deux pattes antérieures sont arquées et de moitié plus longues que le corps. Le *Sc. branchu* (*Sc. dichotomus*, Oliv.), est une autre grande espèce des mêmes contrées. On trouve en France le *Sc. ponctué* (*Sc. punctatus*, Oliv.), espèce beaucoup plus petite, noire avec une ponctuation bien marquée sur les élytres. C'est aujourd'hui le type du genre *Pentodon* de Kirby.

Dans le langage vulgaire, le nom de *Scarabée* s'applique à un grand nombre de Coléoptères plus ou moins éloignés des vrais Scarabées. L'un des plus intéressants parmi nos espèces indigènes est le *Sc. nasicorne* (*Oryctes nasicornis*, Ilig.) long de 0m,05 à 0m,06, d'un brun marron lisse et luisant, avec une corne conique sur la tête du mâle. Il vit à ses divers états dans les couches de tan et de terreau. C'est le type du genre *Oryctès*. Swammerdam en a fait l'histoire dans son bel ouvrage intitulé *Biblia naturæ*.

Mais ce qui a surtout valu la célébrité au nom de *Scarabée*, c'est le culte voué par les Égyptiens à quelques espèces de coléoptères nommés *Héliocantharoi* ou *Cantharoi* par les Grecs, *Scarabæi* par les Latins. On doit à Latreille un bon mémoire sur ces insectes sacrés (*Mém. sur les insect. peints et sculptés sur les mon. ant. de l'Égypte*). Il semble établi aujourd'hui que les représentations hiéroglyphiques des Égyptiens se rapportent à quatre sortes de coléoptères : 1° l'*Ateuchus sacré*; 2° l'*Ateuchus des Égyptiens* (voyez Ateuchus); 3° un *Bousier* ou *Copris* à corselet armé d'une seule corne (voyez Bousier); 4° un *Géotrupe* à corselet armé d'une double corne comme un taureau (voyez Géotrupe). Les deux Atheucus paraissent



Fig. 2656. — Scarabée ou Ateuchus des Égyptiens.



Fig. 2657. — Le Bousier.

avoir été quelque peu confondus; le premier, de couleur noire, commun dans la basse et moyenne Égypte, a longtemps été seul connu; le second, d'un beau vert doré, propre à la haute Égypte, est le Scarabée rayonnant, symbole du soleil, dont les 30 doigts (articles des tarses) représentent les 30 jours du mois. Une observation incomplète des mœurs de l'Atheucus avait en outre donné lieu au symbolisme suivant, se rapportant à l'une ou l'autre espèce : l'Ateuchus signifie dans leurs caractères figuratifs une naissance, un père, le monde, un homme. L'Ateuchus ou Scarabée, selon leurs croyances, ne provenait pas d'une femelle, tous les individus étaient des mâles. L'un d'eux formait avec de la fiente de bœuf une boule qu'il roulait, avec ses pattes, du levant au couchant et qui représentait par conséquent le monde. La boule déposée dans la terre y séjournait 28 jours, durée du cours de la lune. Le 29e jour, la boule jetée dans l'eau par le Scarabée s'y ouvre et il en naît des Scarabées; c'est là la naissance, naissance du monde coïncidant avec le jour où se rencontrent le soleil et la lune. Il est faux que les Atheucus soient tous mâles; mais il est vrai que les femelles forment des boules de fiente pour y placer leurs œufs enfouis dans la terre. Le Scarabée unicorne ou Bousier était consacré à Mercure, et le Scarabée bicorne à la lune, que les Égyptiens regardaient comme séjournant dans la constellation du Taureau. Ad. F.

SCARABÉE AQUATIQUE (voyez DYTIQUE, HYDROPHILE); — *Scarabée cornu* (voyez LUCANE); — *Sc. disséqueur* (voyez DERMESTE); — *Sc. enterreur* (voyez NÉCROPHORE); — *Sc. hémisphérique* ou *Tortue* (voyez COCCINELLE); — *Sc. du lis* (voyez CRIOCÈRE); — *Sc. de mai* ou *des maréchaux* (voyez MÉLOÉ); — *Sc. Monocéros*, c'est la Sc. ou Oryctès nasicorne; — *Sc. pilulaire* (voyez BOUSIER); — *Sc. pulsateur* (voyez VRILLETTE); — *Sc. à ressort* (voyez ELATER ou TAUPIN); — *Sc. à trompe* (voyez CHARANSON).

SCARABÉIDES (Zoologie). — Première tribu de la famille des *Lamellicornes* qui est la sixième et dernière famille des *Insectes coléoptères pentamères* de la méthode de Latreille (*Règne animal* de G. Cuvier). Cette tribu a pour caractères : antennes terminées en massue feuilletée et plicatile dans la plupart ou composée d'articles emboîtés, soit en forme de cône renversé, soit presque globuleux; mandibules identiques ou presque semblables dans les deux sexes; tête et corselet des mâles souvent marqués de saillies ou de formes particulières; antennes des mâles souvent plus développées. C'est le grand genre *Scarabée* (*Scarabæus*) de Linné. Cette tribu est divisée par Latreille en 6 sections : 1° les *Coprophages* (voyez ce mot); — 2° les *Arénicoles* (voyez ce mot); — 3° les *Xylophiles* (du grec *xylon*, bois, et *philein*, aimer), écusson toujours distinct; élytres ne recouvrant pas l'extrémité postérieure de l'abdomen; crochets des tarses souvent inégaux; 10 articles aux antennes, les 3 derniers en massue feuilletée; labre non saillant; mâchoires cornées, droites; languette recouverte par un menton triangulaire ou ovoïde; pieds insérés à égale distance les uns des autres. Genres princip. : *Oryctès, Scarabées, Rutèles*, etc.; — 4° les *Phyllophages* (du grec *phyllon*, feuille, et *phagein*, manger), mandibules recouvertes en dessus par le chaperon, cachées en dessous par les mâchoires; tranche antérieure du labre à découvert, sans sinus ni dentelures; 8 à 10 articles aux antennes; languette entièrement recouverte par le menton ou incorporée avec sa face antérieure; élytres se joignant entièrement tout le long de la suture. Genres principaux : *Hannetons, Sérique, Macrodactyle, Anisoplies, Hoplies*, etc.; — 5° les *Anthobies* (du grec *anthos*, fleur, et *bios*, vie), divisions de la languette faisant saillie au delà de l'extrémité supérieure du menton; élytres écartées du côté de la suture à leur extrémité postérieure qui est rétrécie en pointe; 9 à 10 articles aux antennes, les 3 derniers formant une massue; insectes généralement exotiques vivant sur les fleurs ou les feuilles; genr. : *Amphicôme*, etc.; — 6° les *Mélitophiles* (voyez ce mot).

Cette nombreuse tribu des Coléoptères a été l'objet de beaucoup de travaux et a subi bien des remaniements que je ne puis rappeler ici; je me borne à signaler le classement adopté par M. le professeur E. Blanchard. Les *Scarabéiens* forment pour lui la première des 25 tribus dans lesquelles il divise l'ordre des coléoptères; ils sont ainsi caractérisés : « antennes courtes, insérées dans une profonde cavité sous les bords de la tête, terminées par une massue presque toujours lamellée; tarses presque toujours de 5 articles très-distincts. C'est une des tribus les plus nombreuses de l'ordre des coléoptères. C'est en même temps l'une de celles qui renferment les plus beaux insectes aux formes les plus variées. Cette tribu est parfaitement naturelle et très-bien limitée. Quoique les formes paraissent extrêmement variées lorsqu'on examine les insectes parfaits, on est vraiment frappé de la grande similitude qui existe entre toutes les larves, même lorsqu'on compare celles des familles les plus éloignées. Ces larves ne sont autre chose que de gros vers de couleur blanchâtre, à peau diaphane, dont l'extrémité du corps est contournée, la tête écailleuse et les mandibules très-robustes et dentées. Les larves des Scarabéiens vivent ou dans la terre, et alors elles rongent les racines, ou bien dans les bois plus ou moins décomposés. Les nymphes sont grosses et massives et retracent déjà parfaitement toutes les formes des insectes parfaits. La métamorphose s'exécute toujours au lieu même où ont vécu les larves qui se forment une loge pour subir leur transformation. Généralement le corps de ces insectes est épais et assez ramassé; leurs antennes foliacées à l'extrémité les font reconnaître dès le premier abord. Les uns vivent sur les fleurs, les autres rongent les feuilles; d'autres vivent au milieu des matières excrémentitielles. On compte généralement que ces coléoptères passent 3 années à l'état de larves. L'état de nymphe est très-court, ainsi que celui d'insecte parfait. Les Scarabéiens sont abondants dans toutes les parties du globe, mais c'est principalement dans les pays chauds qu'ils sont très-répandus, et c'est aussi dans ces régions qu'habitent les plus grosses espèces (E. Blanchard, *Hist. des insectes*). » On peut citer comme célèbres à ce titre, dans les collections, les Goliaths et les Scarabées (voyez ces mots). Cette grande tribu des Scarabéiens correspond à la famille des *Lamellicornes* de Latreille. Le professeur E. Blanchard la partage en 9 familles dans lesquelles sont répartis en 28 groupes 205 genres dont 45 environ renferment des espèces européennes (voyez CÉTOINE, TRICHIE, HOPLIE, HANNETON, ANISOPLIE, GÉOTRUPE, APHODIE, BOUSIER, SISYPHE, GYMNOPLEURE, ATEUCHUS, LUCANE).

Consulter : Mac Leay, *Horæ entomologicæ*; — Burmeister, *Manuel d'entomologie*, en allemand; — Dejean, *Catal. des coléopt.*; — Mulsant, *Hist. nat. des coléopt. de France*; — E. Blanchard, *Hist. des insectes*.

SCARE (Zoologie), *Scarus*, Lin. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Labroïdes*, caractérisé par la forme ovale du corps qui est oblong, comprimé; écailles lâches et larges; ligne latérale interrompue et coudée, à pores trifides; mâchoires convexes, arrondies; dents disposées comme des écailles recouvrant le bord et le devant des mâchoires et se succédant d'arrière en avant, de sorte que les plus nouvelles sont en arrière; 3 plaques pharyngiennes transversales et lamelleuses; lèvres rétractiles; 4 ou 5 rayons à la membrane branchyostège. Les Scares ont une robe à couleurs éclatantes qui leur a valu le nom de *Poissons-perroquets*; ils se nourrissent de matières végétales et de coraux, et ils peuplent les mers des contrées chaudes du globe. On en a décrit plus de 80 espèces, dont une habite la Méditerranée orientale; c'est le *Sc. des anciens* (*Sc. creticus*, Aldrovande), bleu ou rouge, selon la saison, très-estimé des gourmets de l'antiquité. Au temps de l'empereur Claude, on voulut l'acclimater sur les côtes d'Italie. Un amiral romain fut chargé avec quelques navires d'exécuter ce projet, dont les résultats ne furent pas durables, car c'est encore seulement sur les côtes de la Grèce qu'on le trouve aujourd'hui. La chair du Scare rappelle, dit-on, celle du merlan et celle du surmulet. — Consulter : G. Cuvier et Valenciennes, *Hist. des Poissons*. AD. F.

SCARIFICATEUR, SCARIFICATIONS (Chirurgie). — On appelle *Scarificateur*, un instrument tranchant destiné à faire de légères incisions, que l'on a nommées *Scarifications*, sur la peau ou sur quelques membranes muqueuses. A son défaut on a recours soit à la lancette, soit au bistouri ; cette manière de faire ces incisions détermine en général des douleurs plus vives. Aussi a-t-on imaginé plusieurs sortes de Scarificateur; le plus usité consiste dans une boîte en cuivre, de forme cubique, portant dans son intérieur seize petites lancettes et un ressort qui les fait mouvoir instantanément et toutes à la fois, en demi-cercle; elles rentrent de même, après avoir fait seize petites incisions. L'instrument offre dans sa construction le moyen de faire varier la profondeur des incisions au gré de l'opérateur. Ainsi multiplicité des incisions faites en même temps, facilité de les pratiquer toutes à la même profondeur, douleurs moins vives que celles qui résultent de la manœuvre répétée de la lancette ou du bistouri, possibilité d'opérer sur une surface large et unie, tels sont les avantages de cet instrument, dont on a encore augmenté l'importance en y adaptant une pompe aspirante qui rend inutile l'application des ventouses, indispensables sans cela avant l'opération. On a aussi imaginé des instruments pour scarifier l'œil, lorsque la conjonctive est boursouflée et gonflée.

SCARIFICATEUR (Agriculture) (Voyez LABOURS, LABOURS SUPERFICIELS. — L'emploi des Scarificateurs a pour objet de rompre la croûte du sol durcie après la moisson ou une jachère, d'ameublir la couche superficielle, de rafraîchir au printemps les labours d'automne, de tirer à la surface les racines traçantes des mauvaises herbes. — Consulter : L. Moll et E. Gayot, *Encycl. de l'Agric.*, article SCARIFICATEUR.

SCARIOLE, SCAROLE (Botanique). — Voyez CHICORÉE.

SCARITE (Zoologie), *Scarites*, Fabric., du grec *scarizein*, courir. — Genre d'*Insectes coléoptères carnassiers* de la tribu des *Carabiques*. Il comprend une centaine d'espèces de grands insectes des contrées chaudes du globe. Leurs palpes sont tronquées; la lèvre supérieure est très-courte et trilobée; les mandibules sont très-grandes, mais les antennes sont plus longues. Les élytres ne montrent pas de troncature. Les jambes antérieures sont élargies à l'extrémité, palmées en dehors et ornées de 3 digitations. La couleur générale des Scarites est le

noir luisant. Ils vivent sur les rivages de la mer, cachés dans le sable tout le jour et chassant aux insectes la nuit. Sur les côtes de la Méditerranée, on trouve, en France et en Espagne, le *Sc. géant* (*Sc. pyracmon*, Bonelli), long de 0m,027; le *Sc. des sables* (*Sc. lævigatus*, Fabr.), long de 0m,022; le *Sc. terricole* (*Sc. terricola*, Bonel.), long de 0m,018 à 0m,020, qui est ailé, tandis que les deux premiers sont aptères.

SCARLATINE (Médecine), dite aussi *Fièvre rouge*, *Fièvre pourprée*. — Maladie éruptive, contagieuse, fébrile, caractérisée par une rougeur de toute la surface de la peau, quelquefois circonscrite à quelques points et presque toujours accompagnée d'une angine plus ou moins intense. Inconnue, ou, tout au moins, passée sous silence par les auteurs anciens grecs et latins, ce n'est que vers le milieu du XVIe siècle (1553) qu'elle fut signalée à Naples, par Ingrassias, et, un peu plus tard (1578), en France, par Coytard, médecin à Poitiers; enfin, dans le XVIIIe siècle, les médecins n'eurent que trop souvent l'occasion de l'observer dans les nombreuses épidémies de cette époque. On a généralement divisé la marche de la Scarlatine en trois périodes : l'*Invasion*, l'*Éruption*, la *Desquamation*. Dans la période d'*Invasion*, nous retrouvons les prodromes de la rougeole (voyez ce mot), malaise général, frissons, céphalalgie, soif, inappétence, fièvre, quelquefois vomissements, etc. Mais tandis que dans la rougeole nous avions une bronchite plus ou moins intense, rougeur des yeux et larmoiement, ici c'est le mal de gorge avec difficulté de la déglutition, et absence de larmoiement. Cette période est en général de courte durée (de quelques heures seulement à 2 jours). L'*Éruption*, commençant par la face, s'étend bientôt au cou, à la poitrine, etc. Ce sont d'abord de petites taches rouges, non saillantes, qui s'élargissent, se réunissent, et au bout de 24 heures l'éruption est complète. Alors la peau présente une coloration uniforme, écarlate, d'où la maladie a tiré son nom; elle est tendue, sèche, brûlante et devient le siége d'une vive démangeaison; la fièvre ne diminue pas comme dans la rougeole, l'angine persiste et augmente souvent; la muqueuse de la bouche et du pharynx est d'un rouge encore plus vif. Au bout de 4 ou 5 jours, la peau commence à pâlir, elle n'est plus tuméfiée, la fièvre tombe, ainsi que le mal de gorge. Enfin la desquamation qui se fait d'abord vers le sixième ou septième jour à la face et au cou, ne commence guère aux membres avant le quinzième et quelquefois le vingt ou le vingt-cinquième et même plus tard; elle a lieu alors par plaques d'une assez grande étendue. La Scarlatine, à cet état de simplicité, dure ordinairement 7 à 8 jours. Nous ne pouvons nous étendre sur les nuances qu'offre cette maladie et sur les complications souvent graves qui peuvent entraver sa marche; celle-ci, du reste, est toujours subordonnée au caractère de l'épidémie régnante, revêtant quelquefois la forme des fièvres de mauvaise nature, etc. Nous parlerons seulement, un peu plus loin, de l'anasarque qui survient fréquemment pendant la convalescence. Le pronostic de la Scarlatine, peu grave en général, doit cependant toujours être porté avec réserve par le médecin : « Qu'on sache bien, dit le professeur Grisolle, que, dans les Scarlatines anomales et graves, *le péril est de tous les instants*. C'est en effet une des maladies aiguës dans lesquelles on voit le plus de morts rapides et imprévues; elles viennent même surprendre, parfois, lorsque tout semblait donner de la sécurité. Je ne saurais dire combien la Scarlatine est, sous ce rapport, une affection perfide. » (*Traité de pathologie interne*). Paroles sages et trop vraies et que tout médecin devra méditer avant de formuler son pronostic, qui devient souvent très-difficile et très-incertain.

Le traitement, lorsque la maladie est simple, sera très-simple aussi : diète, repos au lit, boissons douces, bains de pieds, chaleur modérée. Pendant la convalescence, les malades ne prendront l'air et ne sortiront qu'avec une extrême prudence. Nous ne parlerons pas des complications qui réclament toujours l'assistance du médecin. On a beaucoup préconisé, en Allemagne surtout, la belladone comme moyen préservatif. Cette médication n'a pas trouvé grand crédit en France; en effet, il est difficile d'en constater l'efficacité, la Scarlatine n'étant pas fatalement contagieuse; et, cependant, on ne peut blâmer ceux qui font des recherches à cet égard.

Anasarque. — L'anasarque (voyez ce mot) survient souvent après un refroidissement, une sortie trop précipitée, quelquefois sans cause appréciable, le plus communément du quinzième au vingt-cinquième jour. La figure est pâle, bouffie, il y a malaise, insomnie, les extrémités se gonflent, il y a de la fièvre, mal de tête; parfois quelques symptômes du côté de la poitrine; on a vu des individus succomber à la suite de convulsions, d'un état comateux, etc. Ordinairement les malades guérissent au bout de 2 ou 3 semaines. Quelques-uns pourtant succombent au bout d'un temps beaucoup plus long à la suite d'une affection des reins. Le traitement consistera, s'il y a beaucoup de fièvre, dans les émissions sanguines, surtout dans les sangsues sur la région rénale, les bains tièdes; s'il n'y a pas de fièvre, les sudorifiques, les bains de vapeur, les frictions sèches, aromatiques, quelquefois le quinquina. On s'abstiendra des diurétiques.

SCATOMYSIDES (Zoologie), du grec *scatos*, excrément, et *myia*, mouche. — Section d'*Insectes*, tribu des *Muscides*, famille des *Athéricères*. Tête sphérique ou triangulaire, un peu plus large que longue; corps non filiforme, mais seulement étroit et allongé; pattes postérieures non grêles et pas plus longues que le corps; genres princip. : *Thyréophore*, *Scathophage*, etc.

SCATOPHAGE (Zoologie), *Scatophaga*, Meigen, du grec *scatos*, excrément, et *phagein*, manger. — Genre d'*Insectes diptères* de la famille des *Athéricères*, tribu des *Muscides*, section des *Scatomyzides;* ailes dépassant l'abdomen. Le *S. commun* ou *mouche merdeuse* (*Musca stercoraria*, Lin.) est très-commun en France, sur les matières fécales; d'un jaune grisâtre, très-velu. AD. F.

SCEAU *de Notre-Dame* (Botanique). — Voyez TAMINIER.

SCEAU *de Salomon* (Botanique).— Voyez POLYGONATUM.

SCHELTOPUSSICK (Zoologie). — Voyez PSEUDOPUS.

SCHINE (Botanique), *Schinus*, Lin. — Genre de la famille des *Anacardiées*, tribu des *Pistaciées*, dont la principale espèce, nommée vulgairement *Poivrier d'Amérique* (*Sch. molle*, Lin.), ou simplement *mollé*, est un petit arbre à rameaux pendants, à feuilles pennées; ses folioles froissées exhalent une odeur de poivre dont les fruits ont la saveur. Les fleurs petites, blanches et en grappe s'épanouissent en juillet. Orangerie.

SCHINZNACH (Médecine, Eaux minérales). — Village de Suisse, canton d'Argovie, à 12 kilom. N.-E. d'Arau 8 kilom. O. de Baden, sur l'Aar. Altitude : 1,100 mètres. Source d'eau minérale sulfurée calcique; températ. 36°. Elle contient entre autres des sulfates de chaux, de soude et de magnésie; des carbonates alcalins, et surtout par litre 63,544 cent. cub. de gaz hydrogène sulfuré et 94,522 d'acide carbonique. Elles sont prescrites à l'intérieur et à l'extérieur contre les maladies de la peau de toute nature. Les bains déterminent souvent le phénomène de la *poussée* (voyez ce mot).

SCHISTE (Minéralogie), du grec *schistos*, fissile.— Les minéralogistes désignent par ce mot, non pas une espèce déterminée, mais un état physique que présentent certains minéraux de nature argileuse. Aussi le mot *schiste* n'est-il employé que suivi d'un adjectif indiquant la nature de la substance et a-t-il lui-même fourni l'adjectif *schisteux*, qui s'ajoute à certains noms d'espèces minérales. « Le Schiste, dit Al. Brongniart, est une roche homogène ou d'apparence homogène, d'une nature argiloïde et d'une structure fissile, qui ne se délaye pas dans l'eau. Le nom de roche indique déjà qu'il n'est pas susceptible de donner des cristaux réels et rigoureusement déterminables. Il a une structure principale fissile, tantôt tubulaire, tantôt feuilletée. Les feuillets sont quelquefois très-droits, dans d'autres cas ils sont sinueux et même très-contournés. Outre cette structure essentielle, les Schistes présentent des joints obliques aux joints principaux qui divisent la masse en parallélipipèdes obliquangles réguliers. » (*Dict. des Sc. nat.*, t. XLVIII.) Le Schiste se laisse rayer par le cuivre, et sa rayure est grise; sa pesanteur spécifique est de 1,9 à 3,8; sa couleur varie du gris au bleuâtre ou au noir et tourne parfois au verdâtre, au jaunâtre ou au rougeâtre. La composition chimique ne peut être précisée, puisqu'il s'agit en réalité de plusieurs espèces plus ou moins voisines; mais l'acide silicique, l'alumine et le fer y dominent. Souvent on y trouve des pyrites disséminées, et le mica y est habituellement répandu en une multitude de lamelles imperceptibles. Le Schiste le plus commun et le plus important est le *schiste argileux* dont l'*ardoise* est une variété bien connue, et dont les diverses pierres à aiguiser sont des variétés plus dures originaires d'Allemagne. Les Schistes appartiennent aux terrains de sédiment primaires et aux terrains secondaires antérieurs à l'époque crétacée.

SCHIZOPODES (Zoologie), *Schizopoda*, Latr.— Groupe de *Crustacés décapodes*, section des *Macroures*, qui se distingue par des pieds grêles, en forme de lanières; aucun n'est terminé en pince; le test mince, la queue en manière de nageoire. Ils sont de petite taille et marins. Divisés en 3 genres : *Mysis*, *Cryptopes*, *Mulcions*.

SCHRADER (*Brome de*) (Botanique), *Bromus Schraderi*, Kunth. — Espèce de *Graminée* du genre *Brome* (voyez ces mots), nouvellement introduite dans la culture des prairies, et dont M. Alph. Lavallée, surtout, a révélé la puissance de production et la qualité supérieure comme fourrage, pouvant donner jusqu'à 4 ou 5 coupes en vert. Séché, il constitue un excellent foin. Cette plante très-rustique, d'une culture facile et qui peut rester en prairie pendant plusieurs années, forme des touffes larges qui couvrent tout le sol et étouffent les plantes nuisibles.

SCHWALBACH (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne (duché de Nassau), à 8 kilom. S.-E. d'Ems et à 12 kilom. N.-O. de Wiesbaden, où l'on trouve plusieurs sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées, riches surtout en bicarbonates de fer, de chaux, de magnésie, de soude et en gaz acide carbonique. Mêmes indications que tous les autres ferrugineux.

SCIATIQUE (Anatomie), qui est relatif à l'ischion. — *Artère sciatique* (voyez ISCHIATIQUE). — *Nerf sciatique, grand nerf sciat.*; c'est le plus gros de nos nerfs; formé par les branches du plexus sacré dont il semble être la continuation, il est plutôt, dit le professeur Cruveilhier, le plexus sacré lui-même condensé en un cordon nerveux; il sort du bassin par l'échancrure sciatique, formée elle-même par la réunion du sacrum et de l'os des iles, descend obliquement le long de la partie postérieure moyenne de la cuisse jusqu'au jarret où il se divise en deux troncs nommés *poplités*. Dans ce trajet, il donne des branches aux parties voisines.

SCIATIQUE (NÉVRALGIE) (Médecine), *Névralgie fémoro-poplitée*, *Goutte sciatique*, *Rhumatisme sciatique*. — Cette maladie qui a son siége, comme son nom l'indique, dans le nerf sciatique, à peine connue des anciens, décrite par Cuttogno, a été étudiée à nouveau, dans ces derniers temps, par Martinet et par Valleix. Elle est caractérisée par une douleur vive qui s'étend généralement sur tout le trajet du nerf, c'est-à-dire depuis l'échancrure ischiatique jusqu'au jarret, et même jusqu'à la région dorsale du pied. Elle débute quelquefois brusquement, mais plutôt graduellement. Il y a d'abord de l'engourdissement, de la pesanteur dans le membre, puis survient une douleur au pli de la cuisse, et vers l'échancrure sciatique; elle se porte quelquefois vers la hanche, enfin dans la cuisse, dans les régions poplitée, malléolaire, dorsale du pied et plantaire externe; cependant elle n'occupe pas toujours tous ces points à la fois. La marche, difficile et douloureuse, est quelquefois impossible; la douleur est souvent excessivement vive et revient par exacerbation surtout le soir. Le froid humide, comme un refroidissement subit, en sont les causes les plus fréquentes. La maladie peut durer depuis quelques jours jusqu'à plusieurs mois. Quant au traitement, si elle est peu intense, on aura recours soit à un liniment volatil, soit à des cataplasmes synapisés à la partie supérieure de la cuisse. Si les douleurs sont violentes, une application de sangsues ou des ventouses, un liniment narcotique, quelques bains, et enfin le vésicatoire répété autant qu'il sera nécessaire, moyen très-efficace; telles sont les bases de la médication. On a préconisé aussi un moyen bizarre dont nous ne pouvons nous dispenser de parler, c'est la cautérisation de l'hélix (repli du pavillon de l'oreille) du côté malade, avec le fer rouge; vantée en France, surtout par Malgaigne, elle n'a pas produit entre les mains d'autres praticiens les résultats brillants rapportés par le célèbre chirurgien. Lorsque la névralgie devient chronique, on aura recours aussi aux eaux minérales du Mont-Dore, d'Aix, de Baréges, de Luchon, de Bourbonne, enfin à l'hydrothérapie.

SCIE (Zoologie), *Pristis*, Lath. — Nom grec par lequel Latham a désigné un genre de *Poissons* de l'ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*. Ils ont la forme allongée des squales, un corps aplati en avant, des branchies percées en dessous comme dans les raies; mais ils se distinguent surtout par un long museau déprimé en lame d'épée, armé de chaque côté de fortes épines osseuses, pointues et tranchantes et avec lequel ils ne craignent pas d'attaquer les plus gros cétacés. Ces poissons nagent avec rapidité et on en rencontre dans toutes les mers. La *S. commune* (*P. antiquorum*, Lath., *Squalus pristis*, Lin.) atteint jusqu'à 5 mètres, le bec a quelquefois $1^m,60$ de longueur.

SCIÈNE (Zoologie), *Sciæna*, Lin. — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, famille des *Sciénoïdes*, caractérisé par une tête bombée soutenue par des os caverneux, 2 nageoires dorsales ou 1 seule très-échancrée, 1 anale courte; préopercule dentelé; pas de dents au palais; 7 rayons aux branchies. La tête entière est écailleuse. Parmi les espèces nous citerons la *Sc. propre* ou *Maigre d'Europe* (*Sc. aquila*, Cuv.), poisson de grande taille (quelquefois 1 mètre), d'un gris argenté assez uniforme, la première dorsale, les pectorales et les ventrales d'un beau rouge; il abonde sur nos côtes et sa chair est délicate; mais il faut se défier de sa force, on dit qu'il peut renverser un homme; aussi l'assomme-t-on lorsqu'il est pris. La *Sc. ombre*, *Maigre de l'Aunis* (*Sc. umbra*, Cuv.) atteint souvent plus de 2 mètres. C'est un bon poisson de l'Océan.

SCIÉNOÏDES (Zoologie), *Scienoïdes*, Cuv. — Famille de *Poissons acanthopterygiens*, qui a de grands rapports avec les Percoïdes; elle s'en distingue par l'absence de dents au vomer et aux palatins. Les os du crâne sont ordinairement caverneux et le museau bombé; il y a des Sciénoïdes à 2 dorsales qui forment une 1re *section*, dont les genres principaux sont : *Sciène*, *Ombrine*, *Tambour*, *Chevalier*; il y en a à une seule dorsale formant une 2e *section*; genres principaux : *Gorette*, *Diagramme*, *Pomacentre*, *Glyphisodon*, *Héliase*.

SCILLE (Botanique), *Scilla* des Grecs.— Genre de la famille des *Liliacées*, tribu des *Hyacinthinées*, établi d'abord par Linné, mais subdivisé, dans ces derniers temps, de telle sorte que la principale espèce, au point de vue médical, la *Scille maritime*, se trouve aujourd'hui dans le nouveau genre *Urginea* de Steinheil. Pourtant, pour nous conformer à l'usage, nous en parlerons à la fin de cet article. Tel qu'il est reconnu par la plupart des auteurs, le genre *Scille* se compose de plantes bulbeuses que l'on trouve en Europe et au cap de Bonne-Espérance. Leur hampe est terminée par un long épi terminal de fleurs blanches ou bleu de ciel, dont le calice est pétaloïde, à 6 divisions profondes; les étamines sont insérées à sa base; l'ovaire a un style simple, trilobé; capsule à 3 valves. Plusieurs espèces sont cultivées pour l'ornement. La *Sc. du Pérou* (*Sc. peruviana*, Lin.), vulgairement *Jacinthe du Pérou*, est une très-belle fleur, non du Pérou, comme son nom pourrait le faire croire, mais bien de l'Algérie et de Tunis. Son bulbe, assez gros, donne naissance à des feuilles allongées, larges, étalées en cercle sur le sol, sa hampe est terminée par un gros épi de nombreuses fleurs d'azur. Il y en a une variété à fleurs blanches. Terre légère, exposition au midi; on la couvrira pendant les temps froids. La *Sc. à deux feuilles* (*Sc. bifolia*, Lin.), à petit bulbe solide, d'où naissent 2 feuilles lancéolées; du milieu s'élève une hampe nue, terminée par une grappe lâche de 6 fleurs en général le plus souvent d'un beau bleu foncé, quelquefois blanches. On la trouve abondamment dans nos bois, où elle fleurit au commencement du printemps. La *Sc. agréable* (*Sc. amœna*, Lin.), aussi à fleurs bleues, disposées comme dans la précédente espèce, a son bulbe solide, gros comme une noix, d'un rouge noirâtre extérieurement. Elle croît naturellement dans le midi de l'Europe. On la cultive dans les jardins où elle fleurit en mars et avril.

La *Sc. maritime* (*Sc. maritima*, Lin.), comme nous l'avons dit plus haut, appartient aujourd'hui au genre *Urginea* de Steinheil, sous le nom de *Urginée scille* (*Urginea scilla*, Steinh.). C'est une plante à bulbe ovoïde, arrondi, gros comme les deux poings, formé intérieurement de tuniques charnues et blanches, recouvert extérieurement de membranes minces, brun foncé. La hampe, qui pousse toujours avant les feuilles, est droite, élancée, haute de $0^m,65$ à 1 mètre, couverte dans sa moitié supérieure d'un long épi de fleurs blanches. Elle croît sur les bords sablonneux de l'Océan et de la Méditerranée et surtout en Sicile. Cette plante s'emploie souvent en médecine; mais on ne fait usage que des écailles du bulbe; préalablement desséchées; alors elles sont d'une couleur rosée et on les désigne, en pharmacie, sous le nom de *squames de scille;* presque sans odeur, elles ont une saveur âcre et amère. Elles ont été analysées par Vogel qui y a trouvé, entre autres principes, de la gomme, du tannin, et un principe amer, très-âcre, qu'il a nommé *scillitine*, mais qu'il n'a pu isoler. Au reste, Tilloy, pharmacien à Dijon, pense que la scillitine de Vogel n'est pas un principe

immédiat, mais un mélange de sucre incristallisable, d'une matière excessivement âcre et très-amère. Elle contient aussi un principe vésicant tellement volatil, qu'il n'existe plus dans son eau distillée. La scille à haute dose est un poison narcotico-âcre; mais à dose modérée, c'est un médicament très-énergique qui a pour effet d'exciter la sécrétion des bronches et des voies urinaires, surtout si on a la prudence de ne l'administrer que lorsqu'il n'y a pas d'excitation dans les organes de la respiration et de la sécrétion des urines, tels sont le cas de bronchites chroniques des vieillards, d'anasarques et d'autres hydropisies passives. On l'administre ordinairement en poudre, sous forme de pilules ou de bols depuis $0^{gr},10$ jusqu'à $0^{gr},50$, fractionnée en plusieurs prises. On fait aussi un extrait, une teinture alcoolique, un vin, un vinaigre, dits *scillitiques*. L'oxymel scillitique s'emploie très-souvent, il est préparé avec le miel et le vinaigre scillitique. F—N

SCILLITINE (Chimie organique). — Voyez Scille.

SCILLITIQUES (Préparations) (Matière médicale). — Voyez Scille.

SCINCOIDIENS (Zoologie). — C'est la sixième et dernière famille de l'ordre des *Reptiles sauriens;* on lui a assigné pour caractères : membres courts; une langue non extensible; sur tout le corps et la queue, des écailles égales se recouvrant comme des tuiles. Cette famille comprend les genres *Scinque, Seps, Bipède, Chalcide, Bimane* (voyez ces mots et surtout la figure du *Chalcide*). Duméril et Bibron ont donné à ce groupe le nom de *Lépidosaures* (du grec *lépis*, écaille, *sauros*, lézard); — Consulter : Th. Cocteau, *Tabul. synopt. Scincoideorum;* — Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*.

SCINQUE (Zoologie), *Scincus*, Laurenti. — Les anciens nommaient *scincus* le *monitor terrestre* d'Égypte et lui attribuaient une foule de vertus médicinales. Les Arabes et les Abyssins ont, peu à peu, introduit dans le commerce avec la même réputation leur *adda* ou *dhab*, auquel les modernes ont appliqué le nom de *scincus*, et qui est un tout autre reptile. Ce scinque des modernes est devenu le type d'un genre de la famille des *Scincoïdiens*, dont voici les caractères : 4 pieds assez courts, corps d'une seule venue avec la queue, sans crête, ni fanon, ni renflement à l'occiput, couvert d'écailles luisantes rappelant l'aspect de celles de la carpe; mâchoires armées de petites dents serrées; langue charnue et peu extensible; œil disposé comme celui des lézards, c'est-à-dire protégé par deux paupières; doigts libres et pourvus d'ongles. Ce genre comprend environ 70 espèces, des diverses contrées du globe; aussi Duméril et Bibron l'ont-ils subdivisé en 8 genres (consulter l'*Erpétologie génér.*). C'est par erreur qu'aux Antilles on regarde la morsure de certains Scinques comme venimeuse: toutes les espèces sont inoffensives. La principale espèce est le *Sc. des pharmacies* (*Sc. officinalis*, Laur.), long de $0^{m},19$, la queue plus courte que le corps, une robe argentée jaunâtre avec 7 ou 8 bandes noires transversales. Il est très-commun dans l'Égypte, la Nubie, l'Abyssinie et l'Arabie; on le rencontre dans les pays barbaresques et même en Sicile et dans les îles voisines de la Grèce. Dans le haut de la vallée du Nil, les nomades font une chasse assidue aux Scinques, les sèchent au soleil et les livrent au commerce. En Europe on regarde comme fabuleuses ses prétendues vertus médicinales, mais les médecins de l'Orient continuent à vanter ce remède contre les maladies de peau et l'épuisement. Le Scinque se nourrit d'insectes, il vit dans le sable et s'y creuse une retraite avec une merveilleuse agilité. Ad. F.

SCINTILLATION (Astronomie). — La Scintillation des étoiles consiste dans une alternative d'augmentation et de diminution d'éclat, accompagnée d'un changement de couleur. On l'observe à la lunette, comme à l'œil nu. Les planètes scintillent beaucoup moins que les étoiles : ce phénomène est cependant très-sensible pour Vénus et surtout pour Mercure. Arago explique la Scintillation par l'*interférence* des rayons lumineux qui arrivent à notre œil après avoir traversé des couches d'air de densité différente (voyez l'*annuaire* du bureau des longitudes pour 1852).

SCINUS (Botanique). — Genre de plantes de la famille des *Anacardiacées*, tribu des *Pistaciées*, établi par Linné, et dont on connaît deux espèces : la première *Sc. molle*, de Lin., ou, vulgairement, *Poirier d'Amérique*, a des fleurs en panicules axillaires et terminales, qui sont blanches ou d'un vert pâle. Originaire du Chili, où l'on fait avec ses fruits, qui sont des baies globuleuses, une boisson agréable et rafraîchissante.

SCIRPE (Botanique), *Scirpus*, Lin. — Genre de la famille des *Cypéracées*, dont les espèces sont des plantes herbacées, croissant en général dans les lieux humides et dans les eaux. Endlicher en a détaché le genre *Isolepis*, dans lequel se trouve entre autres le *S. flottant* (*S. fluitans*, Lin.) à chaume grêle flottant dans l'eau. Ainsi restreints, les *Scirpes* se distinguent par des fleurs hermaphrodites réunies en épillets multiflores, à écailles ou paillettes imbriquées sur toutes les faces, point de corolle, 3 étamines; ovaire supère; caryopse crustacé, surmonté de style persistant. Parmi les nombreuses espèces nous citerons : le *S. des lacs* (*S. lacustris*, Lin.), *Jonc des chaisiers, Jonc des tonneliers*, dont ces noms vulgaires indiquent les usages. Haut de 1 ou 2 mètres, ils habitent les étangs et les lacs, leurs chaumes sont remplis d'un tissu cellulaire spongieux. On s'en sert encore pour couvrir les toits rustiques et pour litière. Le *S. des marais*, *Jonc des marais* (*S. palustris*, Lin.; *Sc. heleocharis*, R. Br.), haut de $0^{m},40$ à $0^{m},50$, à souche horizontale très-longue, est brouté par le bétail, et les cochons en recherchent la souche avec avidité. Il est très-commun dans nos étangs. Le *S. maritime* (*S. maritimus*, Lin.) produit un chaume triangulaire haut de $0^{m},35$ à 1 mètre. Commun en France dans les marais, sur les bords de la mer.

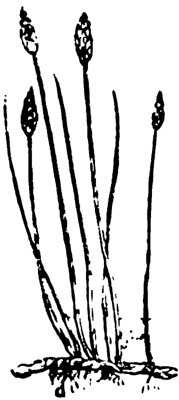


Fig. 2668. — Le Scirpe des marais, avec une portion de son rhizome.

SCISSURE (Anatomie), en latin *scissura*, fente, crevasse. — On appelle ainsi des fentes, des sillons qu'on observe à la surface de quelques organes; tels sont : la *Scissure de Glaser* située au fond de la cavité glénoïde du temporal; — la *Grande Scissure du foie*, ou sillon horizontal de cet organe; — la *Grande Sciss. de Sylvius* sépare les lobes antérieurs de l'encéphale des lobes moyens; elle loge l'artère cérébrale moyenne. — On trouve encore des Scissures dans le poumon, dans la rate, dans le rein.

SCITAMINÉES (Botanique). — C'est la treizième classe des plantes dans la classification de M. Brongniart. Elle est caractérisée ainsi : périanthe irrégulier, adhérent à l'ovaire, une des divisions souvent labelliforme; étamines en partie stériles ou pétaloïdes, souvent une seule fertile. Cette classe comprend les familles des *Musacées*, des *Cannées*, des *Zingibéracées*.

SCIUROPTERE (Zoologie), du latin *sciurus*, écureuil, et du grec *pteron*, aile. — Voyez Polatouche.

SCIURUS (Zoologie). — Nom latin du genre *Écureuil*.

SCLARÉE (Botanique). — Voyez Sauge.

SCLÉRANTHE (Botanique), *Scleranthus*, Lin., du grec *sclèros*, rigide, et *anthos*, fleur. — Genre de plantes de la famille des *Paronychiées* (classe des *Caryophyllinées*), tribu des *Illécébrées;* caractères : un calice sans corolle; étamines insérées à sa gorge; ovaire à une seule loge contenant 1 ovule suspendu à un funicule central; fruit en utricule, enveloppé par le calice persistant séché et durci; graine renfermant un embryon roulé avec un périsperme farineux. Ce genre réunit des herbes qui, pour la plupart, croissent en Europe dans les champs incultes ou les lieux sablonneux. On leur donne le nom de *Gnavelles*. Sur les racines du *Sc.* ou *Gnavelle vivace* (*Sc. perennis*, Lin.), vit une cochenille indigène dont on extrait une couleur rouge de médiocre valeur (voyez Cochenille).

SCLERÈME (Médecine), du grec *Sclèros*, dur. — Maladie des nouveau-nés, nommée encore *Œdème dur Endurcissement du tissu cellulaire*, dont sont atteints assez souvent les nouveau-nés privés de soin, dans les premiers jours de la naissance, et qui, le plus souvent, envahit tout le tissu cellulaire sous-cutané. C'est du reste un véritable œdème qui attaque les enfants du premier au huitième jour de la naissance. Il débute par une couleur livide de la peau, un froid marqué, de l'assoupissement, gêne de la respiration; puis l'œdème des pieds, des mains, de la face, et enfin de tout le corps; le pouls est très-petit; la peau prend une teinte violette, le refroidissement augmente et les enfants succombent soit par asphyxie, soit par une véritable pneumonie. On peut dire que cette maladie est une espèce d'asphyxie lente, une asthénie générale. On la rencontre rarement dans la pratique civile. Elle est très-grave et le traite-

ment consistera surtout dans les excitants de la peau; ainsi les bains chauds répétés, les frictions sèches et aromatiques, le massage, l'allaitement, si cela est possible; on a proposé aussi les émissions sanguines, mais on conçoit qu'elles ne peuvent convenir qu'aux enfants vigoureux. F—N.

SCLÉRODERMES (Zoologie), du grec *sklèros*, dur, et *derma*, peau. — Seconde famille de l'ordre des *Poissons plectognathes*, caractérisée par un museau conique ou pyramidal prolongé depuis les yeux, terminé par une petite bouche armée de dents distinctes peu nombreuses à chaque mâchoire; peau généralement âpre ou revêtue d'écailles dures; vessie natatoire ovale, grande et robuste. Cette famille comprend les deux grands genres *Baliste* et *Coffre* (voyez ces mots).

SCLÉROPHTHALMIE (Médecine), du grec *sklèros*, dur, et *ophthalmos*, œil. — Le professeur Cloquet pense que ce mot, dû à Aëtius, est synonyme d'*Orgelet*.

SCLÉROTIQUE (Anatomie). — Voyez Œil.

SCOLIE (Zoologie), *Scolia*, Fab. — Genre d'*Insectes hyménoptères* de la tribu des *Scoliètes*, qui se distingue par des mandibules tridentées dans les mâles, sans dents dans les femelles; l'abdomen pédiculé, les antennes en fuseau allongé. Elles ont à première vue l'aspect des guêpes, mais leur corps est moins gros et plus allongé. La *Sc. des jardins* (*Sc. hortorum*, Fab.), longue de $0^m,035$ environ, est noire, l'abdomen a deux bandes jaunes au milieu. Elle vole sur les fleurs pendant la grande chaleur.

SCOLIOSE (Médecine). — Voyez Gibbosité.

SCOLOPAX (Zoologie). — Voyez Bécasse.

SCOLOPENDRE (Zoologie), *Scolopendra*, Lin. — Genre de *Myriapodes* de la famille des *Chilopodes* (voyez ce mot), caractérisé ainsi qu'il suit : corps composé d'une vingtaine d'anneaux égaux et bien séparés; 21 paires de pattes comptées à partir de la première paire qui suit les 2 crochets formant la lèvre extérieure; antennes de 17 articles; de chaque côté de la tête 4 yeux distincts, bien visibles. On en a séparé les *Géophiles* (voyez ce mot) et les *Cryptops*, qui ont les pattes très-peu visibles, les 2 dernières pattes plus grêles et les antennes plus grenues. La *Sc. cingulée* (*Sc. cingulata*, Latreille) est une assez grande espèce commune dans le midi de l'Europe, surtout en Italie et dans la France méridionale. Sa taille varie de $0^m,10$ à $0^m,15$ et même $0^m,17$; elle est connue sous le nom de *Mille-pieds* et redoutée par sa morsure, qui, sans être dangereuse pour l'homme, provoque une douleur vive suivie d'enflure, de rougeur et de démangeaison. L'animal mord avec sa bouche, qui est composée, dit Moquin Tandon, d'une lèvre quadrifide, de 2 mandibules, de 2 palpes ou petits *pieds-mâchoires* et d'une seconde lèvre formée par une autre paire de *pieds-mâchoires* dilatés, joints à leur naissance. Ces derniers (*forcipules*) sont les organes qui constituent l'arme redoutable de l'insecte. La glande vénénifère est logée dans l'intérieur de ces organes. Les forcipules sont terminées par un crochet mobile, très-fort et très-pointu, d'un brun noirâtre, excepté vers la base, lequel présente au-dessous de son extrémité un petit trou oblong qui laisse sortir l'humeur venimeuse. On a vu la morsure de la Scolopendre cingulée provoquer un accès de fièvre bien marqué. On n'oppose guère d'autre remède aux suites de cette morsure que la cautérisation immédiate avec l'ammoniaque et les calmants. La *Sc. mordante* ou le *Malfaisant* des Antilles, le *Mille-pattes* des côtes de Guinée (*Sc. morsitans*, Lin.), atteint une taille un peu plus grande et mord cruellement en produisant des accidents analogues. Il existe aux Indes de grandes espèces longues de $0^m,20$, dont la morsure, sans être plus funeste, est réputée fort douloureuse. Les Scolopendres ont une démarche rampante, mais très-rapide; elles fuient la lumière et se cachent, à l'humidité, sous l'écorce des vieux arbres, sous les vieilles pièces de bois et sous les pierres. Elles se nourrissent de menus animaux terrestres, vers de terre, petits insectes et leurs larves. — Consulter : P. Gervais, *Hist. nat. des insect. aptères*; — Moquin Tandon, *Élém. de zool. médic.* Ad. F.

Fig. 2659. — Détails de l'appareil à morsure venimeuse d'une Scolopendre (1).

(1) A, la tête et le premier anneau vus en dessous; — 1, antennes; — 2, palpes maxillaires; — 3, mâchoires; — 4, forcipules; — 5, labre. — B, crochet de la forcipule vu en dessous et montrant l'ouverture terminale par où coule le venin et le sillon externe qui y aboutit. — C, la glande (2) qui sécrète le venin, et son conduit (1), en place dans la forcipule.

SCOLOPENDRE (Botanique), *Scolopendrium*, Smidt. — Genre de plantes de la famille des *Fougères*, très-voisin des *Asplenium* dont il a fait partie et qui contient surtout une espèce intéressante et très-commune, la *S. officinale* ou *des boutiques*, ou *Langue de cerf* (*S. officinale*, Sm.; *Asplenium scolopendrium*, Lin.). Sa fronde est largement lancéolée, oblongue, et offre beaucoup de variétés. On la trouve dans toute l'Europe, dans les lieux humides et ombragés, dans les fentes des murailles et des puits. Un peu astringente, elle a été employée autrefois en médecine contre les hémorrhagies, les diarrhées et aussi comme béchique et vermifuge.

SCOLYME (Botanique), *Scolymus*, Tourn. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, à feuilles coriaces, armées de fortes épines; corolles amples et jaunes. Ce sont des herbes de la région méditerranéenne. Le *S. à grandes fleurs* (*S. grandiflorus*, Desf.) est une belle espèce des côtes de Barbarie, dont les fleurs solitaires ont une corolle fort grande, d'un beau jaune. Le *Sc. d'Espagne* (*Sc. hispanicus*, Lin.), à tige blanchâtre; feuilles lancéolées, à segments dentés, épineux, à épines



Fig. 2660. — Scolyme d'Espagne.

et nervures blanches. Il ressemble à un chardon très-épineux. Dans notre Midi, où il croît à l'état sauvage, on mange sa racine. Des essais assez heureux ont été faits aux environs de Paris pour l'introduire dans la culture.

SCOLYTE (Zoologie), *Scolytus*, Geoffroy. — Genre d'*Insectes coléoptères tétramères* de la famille des *Xylophages*; caractères : antennes de 9 articles, droites, sans poils, le 9e article dilaté en une massue solide; insertion des antennes très-près du bord interne des yeux, qui sont étroits et allongés dans le sens vertical; corps ovale oblong brusquement tronqué en arrière; pénultième article des tarses bilobé. Ce genre renferme aujourd'hui une quinzaine d'espèces, dont 8 sont européennes et dont quelques-unes se sont rendues célèbres par le mal qu'elles font aux arbres (voyez Insectes nuisibles aux forêts et les figures 1671, 1672 et 1673).

SCOMBÉROIDES (Zoologie). — Septième famille de l'ordre des *Poissons acanthoptérygiens*; elle a pour type le genre *Scombre* ou *Maquereau*. Elle réunit un très-grand nombre de poissons à écailles petites, à corps lisse, terminé par une nageoire caudale vigoureuse. Les pièces de leur opercule sont dépourvues de dentelures; leurs nageoires verticales ne sont pas enveloppées d'écailles; leur canal digestif est accompagné de nombreux cœcums. Un grand nombre des espèces de cette famille fournissent à l'homme une chair estimée; beaucoup d'entre elles donnent lieu à de grandes pêches qui jouent un rôle considérable dans la vie maritime des populations côtières. G. Cuvier a divisé cette famille en 13 grands genres ou tribus : 1° les *Scombres*, 2° les *Es-*

padons, 3° les *Centronotes*, 4° les *Rhinchobdelles*, 5° les *Sérioles*, 6° les *Pasteurs*, 7° les *Temnodons*, 8° les *Caranx*, 9° les *Vomers*, 10° les *Dorées*, 11° les *Stromatées*, 12° les *Kurtes*, 13° les *Coryphènes*. G. Cuvier et Valenciennes (*Hist. des poissons*, les divisent en 5 tribus : 1re tribu, Scombéroïdes à fausses pinnules et sans armure à la ligne latérale; genres principaux : *Maquereau*, *Thon*, *Germon*, *Pélamide*, *Espadon*. — 2e tribu, Scomb. à rayons épineux du dos séparés; — genres principaux : *Pilote* ou *Centronote*, *Liche*, *Notacanthe*. — 3e tribu, Scomb. à ligne latérale cuirassée; genres principaux : *Caranx*, *Saurel*. — 4e tribu, Scomb. sans fausses pinnules, sans épines libres sur le dos, sans armure aux côtés de la queue; genres principaux : *Sériole*, *Temnodon*, *Coryphène*. — 5e tribu, Scomb. à bouche protractile; genres principaux : *Dorée* ou *Zée*, *Lampris* (voyez ces mots).

SCOMBRÉSOCES (Zoologie), *Scombresox*, Lacép. — Sous-genre de *Poissons malacoptérygiens abdominaux* du grand genre des *Brochets* (*Esox*, Lin.) (voyez Ésoces); établi par Lacépède pour classer des espèces très-rapprochées des Orphies, mais qui s'en distinguent par les derniers rayons de leur dorsale et de leur anale, qui sont détachés en fausses nageoires. Le *S. Campérien* (*S. Camperii*, Lacép., *Esox saurus*, Bl.), de la Méditerranée, est long d'environ 0m,35; il a la nageoire caudale fourchue; ses mâchoires rappellent la forme du bec de l'avocette. Sa teinte générale est d'un blanc nacré.

SCOPS (Zoologie), *Scops*, Savigny. — Genre d'*Oiseaux de proie* de la famille des *Nocturnes*, caractérisé par des oreilles à fleur de tête, des disques de plumes imparfaits autour des yeux, des doigts nus et, sur la tête, des aigrettes analogues à celles des Hibous et des ducs. Le



Fig. 2661. — Scops vulgaire.

Petit Duc, plus souvent nommé le *Scops* (*Strix scops*, Lin.), est très-commun en France, où il habite les collines boisées près des villages; il se met en campagne après le coucher du soleil, et alors on entend son chant mesuré et monotone *klhiou*, *klhiou*, etc. L'hiver il émigre vers l'Afrique. Son plumage est cendré, nuancé de fauve et marqué de raies noires. Il se nourrit de mulots, de chenilles, d'insectes; c'est à ce titre un oiseau très-utile. Ad. F.

SCORBUT (Médecine), dérivé d'un mot danois ou hollandais qui signifie ulcère de la bouche. — Maladie produite par l'altération du sang et qui est caractérisée par une faiblesse musculaire très-grande et des hémorrhagies plus ou moins considérables, des ecchymoses sur la peau, la tuméfaction et le saignement des gencives. Hippocrate, suivant quelques médecins, n'a pas connu le Scorbut, d'autres (Rochoux) pensent qu'elle se trouve exactement décrite, quoique d'une manière fort abrégée, dans le recueil des écrits attribués à Hippocrate et qu'elle est mentionnée dans plusieurs endroits du même recueil, entre autres dans le *Prorrhétique*. Plus tard, Pline a décrit sous le nom de *Stomacace* une affection probablement scorbutique qui attaqua l'armée de Germanicus campée au delà du Rhin. Tout le monde connaît les terribles ravages qu'il fit dans l'armée de Saint-Louis à Damiette, et nous retrouvons dans l'histoire de la médecine les traces de son passage dans les armées et dans les équipages des navires employés soit dans les guerres, soit dans les voyages de long cours. Une des causes les plus puissantes de cette maladie, c'est le froid humide, aussi est-ce une maladie des contrées où dominent ces conditions météorologiques; viennent ensuite la mauvaise nourriture, le mauvais air, les grandes agglomérations d'hommes, les privations de toute nature, les aliments avariés, les passions tristes, etc. On remarque en effet que depuis les progrès qu'a faits l'hygiène publique, cette maladie est infiniment moins fréquente. Au reste, elle débute par un affaisement, une lassitude extrêmes, l'essoufflement après le moindre mouvement; quelques jours, souvent quelques semaines après, les gencives se tuméfient, elles deviennent fongueuses, laissent exhaler une odeur fétide, saignent au moindre contact; la peau présente des taches livides, ecchymotiques; les articulations se tuméfient, deviennent douloureuses; des hémorrhagies ont lieu dans différentes membranes muqueuses; la faiblesse devient extrême, il y a de l'oppression, souvent des syncopes, le pouls est misérable, fréquent; la diarrhée, les hémorrhagies multipliées, l'infiltration des membres, la destruction des gencives, le déchaussement des dents, annoncent une terminaison fatale dont il est du reste impossible de fixer l'époque même approximativement. Si la terminaison est favorable, la convalescence est ordinairement lente, et il reste pendant très-longtemps une faiblesse générale, souvent des douleurs articulaires que l'on pourrait prendre pour un rhumatisme chronique. On voit fréquemment des récidives de la maladie. Le premier et le meilleur conseil que le médecin puisse donner pour le traitement de cette cruelle affection, c'est de soustraire, s'il est possible, le malade à l'action des causes qui l'ont déterminée et que nous avons signalées plus haut. Dans les épidémies, on devra veiller à la propreté des camps, des casernes, des navires, donner aux hommes des vêtements chauds, une bonne alimentation, n'entretenir aucune cause d'humidité, etc. C'est à l'observation rigoureuse des règles de l'hygiène que l'on doit la diminution considérable du Scorbut. On administrera soit en bouillon, soit sous d'autres formes, le cresson, l'oseille, le cerfeuil, les fruits acides, le bon vin; on a donné aussi avec avantage le cochléaria, le quinquina, l'ail, l'oignon, le raifort et d'autres plantes amères et toniques. — Consulter : Lind, *Du Scorbut*.

SCORDIUM (Botanique). — Voyez Germandrée.

SCORPÈNE (Zoologie), *Scorpæna*, Lin., Cuv., vulgairement *Rascasse*. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, de la famille des *Joues cuirassées*, caractérisé par un corps écailleux, la tête cuirassée et hérissée, mais comprimée sur les côtés; 7 rayons aux ouies; 1 seule nageoire dorsale; des lambeaux cutanés épars sur différentes parties du corps. On en connaît environ 18 espèces, dont 2 vivent sur nos côtes en assez grandes troupes, surtout dans la Méditerranée. La *Grande Scorpène rouge* (*Sc. scrofa*, Lin.) atteint quelquefois 4 mètres; rouge, à écailles larges, à lambeaux cutanés nombreux; des barbillons; les épines dorsales inégales. La *Petite Scorp.* (*Sc. porcus*, Lin.), beaucoup plus petite (0m,40 à 0m,45); elle est brune, à écailles plus petites, plus nombreuses. La chair de ces espèces, en général dure et coriace, se mange néanmoins. Leurs piquants passent pour faire des blessures dangereuses.

SCORPION (Zoologie), *Scorpio*, Lin. — Genre de la classe des *Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Pédipalpes*, caractérisé par l'abdomen intimement uni au thorax dans toute sa largeur, offrant à la face inférieure de sa base deux lames mobiles en forme de *peigne* (qui ont conservé ce nom), et terminé par une queue noueuse armée d'un aiguillon à son extrémité; les stigmates, au nombre de 8, découverts et disposés 4 par 4 de chaque côté de la longueur du ventre; les palpes-pinces terminées par 2 doigts, dont l'extérieur mobile; une paire d'yeux assez gros, accolés sur la ligne médiane au milieu du céphalothorax, et un nombre variable d'yeux latéraux plus petits sur les bords antérieurs de cette partie du corps. Ainsi défini, le genre *Scorpion* a paru trop étendu, et on a cru nécessaire de tenir compte des différences que présentaient les espèces pour le démembrer en plusieurs genres nouveaux qui, pour beaucoup de naturalistes, ne sont que des sous-genres ou sections du genre naturel dont cet article porte le nom. Les caractères de ces groupes secondaires sont surtout tirés du nombre des yeux latéraux, de la forme des organes nommés *peignes* et du nombre de dents que ceux-ci présentent. On trouvera ces détails purement scientifiques dans l'*Histoire natur. des Insect. aptères* du professeur P. Gervais. Je m'attacherai ici à faire connaître quelles espèces on peut observer dans nos contrées. Le midi de la France possède abondamment le *Sc. d'Europe* ou *Sc. ordinaire* (*Sc. Europæus*, Lin.; *Sc. flavicaudus*, de Geer). Il a 0m,027 de longueur; sa couleur est le brun souvent foncé; il a la queue plus courte que le corps, 2 paires

d'yeux latéraux et 9 dents à chaque peigne. Ses serres ou palpes-pinces ont la forme d'un cœur. Selon M. H. Lucas, on le rencontre dans toute l'Europe méridionale, depuis la Crimée jusqu'en Espagne. Le midi de la France nourrit encore le *Sc. roussâtre* ou *Sc. de Souvignargues*, *Sc. blond* ou *Sc. fauve* (*Sc. occinatus*, Amoreux), commun à Narbonne, Cette, Port-Vendres, en Espagne, en Algérie et en général, dit Moquin-Tandon, dans la zone végétale de l'olivier. Il a 0m,080 à 0m,085 de longueur, 3 paires d'yeux latéraux, les peignes très-développés, comptant chacun 28 à 30 et même 33 dents. Sa couleur est jaunâtre plus ou moins pâle, mais l'aiguillon, au bout de la queue, est noirâtre. Cette espèce fait partie de la section nommée *Androctone* (en grec, meurtrier des hommes), sans être pour cela notablement plus redoutable que la précédente pour l'espèce humaine. En Algérie vivent deux autres espèces : le *Sc. tunisien* ou *Sc. d'Afrique* (*Sc. tunetanus*, Redi ; *Sc. funestus*, Ehrenberg), long de 0m,150, brun très-foncé, avec 5 paires d'yeux latéraux et 13 dents à chaque peigne ; c'est encore un *Androctone* des auteurs récents ; le *Sc. palmé* (*Sc. palmatus*, Eh.), analogue, pour la couleur, au Scorpion ordinaire, avec 3 paires d'yeux latéraux et 8 dents à chaque peigne.



Fig. 2662. — Le Scorpion d'Afrique

Les figures ci-jointes montrent la forme générale des Scorpions, leur corps oblong, quelque peu aplati, formé, en avant, d'un céphalothorax en bouclier; au milieu, d'une première partie de l'abdomen large et annelée ; en arrière, d'une seconde partie rétrécie en une queue rappelant l'aspect d'un chapelet et dont le dernier anneau, qui nous occupera tout à l'heure, se termine en un dard crochu avec lequel l'animal pique et dépose un venin dans la piqûre. Ces figures montrent encore les 4 paires de pattes, et en avant les palpes-pinces, qui ressemblent assez à la serre que forme la première paire de pattes chez les écrevisses. Les Scorpions se tiennent sous les pierres, sous les pièces de bois, dans les lieux sombres et frais. On en trouve dans les habitations,

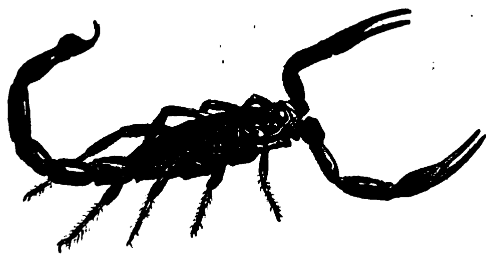


Fig. 2663. — Le Scorpion.

particulièrement dans les celliers et les caves. Sédentaires pendant la journée, ils se mettent la nuit à la poursuite des araignées, des cloportes, des carabes, charançons, blattes et autres insectes dont ils nourrissent. Leur bouche, située entre les bases des palpes-pinces, est organisée pour broyer au moyen des hanches ou pièces basilaires des serres ou palpes-pinces et des deux premières paires de pattes. Les femelles sont plus grandes que les mâles ; elles produisent de 40 à 60 œufs qu'elles portent en elles de 10 à 12 mois, et qui, pendant ce temps, éclosent dans leur corps, de sorte que la ponte donne naissance à des petits et non à des œufs. Pendant plusieurs jours la mère transporte les petits accrochés sur son dos. La démarche des Scorpions est lente ; leurs serres sont étendues en avant et leur queue traîne derrière eux. Mais si quelque alarme ou quelque excitation les sollicite, leur allure change ; les pinces ramenées vers la tête semblent prêtes à la protéger, et en même temps la queue, courbée au-dessus du dos et ramenée en avant, vient présenter au-dessus et en avant de la bouche l'aiguillon prêt à frapper et laissant voir à sa pointe une gouttelette de venin. Ainsi préparé pour combattre, le Scorpion recule, comme pour prendre champ ; puis il avance résolûment et s'élance de toutes ses forces sur l'ennemi qu'il veut frapper. Si c'est un insecte ou une araignée, il saisit sa victime avec ses serres et la frappe à loisir avec son aiguillon ; il lui coupe les pattes pour paralyser sa défense, et ramenant le tronc vers la bouche, il le dévore avidement. Si c'est un gros animal, il frappe de son aiguillon, recule et frappe de nouveau ainsi à plusieurs reprises. L'organe qui sécrète le venin est double et logé dans le renflement en forme de poire que présente le dernier anneau de la queue. Un canal unique provient de ce double organe et va s'ouvrir auprès de la pointe du dard. « La piqûre des Scorpions, dit Moquin-Tandon, est en général caractérisée par une tache d'un rouge foncé qui s'agrandit insensiblement et devient noirâtre à son centre. Cette tache dure 7 à 8 jours, rarement 15. Ambroise Paré a très-bien décrit les effets de cette piqûre : Il survient, dit-il, une inflammation en la partie offensée, avec grande rougeur, tumeur, et douleur... Le malade a une sueur et frissonnement comme ceux qui ont la fièvre, et a une horripilation. » (Moq.-Tand., *Élém. de zoolog. médic.*) On paraît avoir souvent exagéré les effets de la piqûre des Scorpions, au moins en ce qui concerne les espèces que j'ai citées ci-dessus. Il semble résulter des expériences et des observations auxquelles on peut ajouter pleinement foi, que le Scorpion ordinaire ne provoque que des accidents locaux dépourvus de toute gravité. Le Scorpion roussâtre, qui est beaucoup plus gros, est plus malfaisant, sans être habituellement meurtrier pour l'espèce humaine ; mais, suivant le Dr Maccari, il donne souvent lieu à des accidents généraux graves, quelquefois mortels sur des sujets jeunes ou faibles. Le Scorpion tunisien, qui est d'une taille encore plus forte, peut sans doute produire parfois les accidents mortels que lui attribuent plusieurs auteurs. En général les Scorpions sont d'autant plus dangereux qu'ils sont plus grands, plus âgés, plus irrités et sous un climat plus chaud ; mais il faut remarquer néanmoins que chez l'homme leur piqûre est rarement mortelle. On combat ordinairement les effets de leur venin en appliquant sur la blessure des compresses imbibées d'ammoniaque ou alcali volatil ; la cautérisation au fer rouge est plus sûre encore, lorsqu'on peut la pratiquer dans un très-court délai après avoir été piqué. Comme le remarque M. H. Lucas, souvent le mode de traitement usité dans les pays à Scorpions est plus à craindre que la piqûre des animaux.

Consulter, outre les ouvrages cités : H. Lucas, *Dict. univ. d'hist. nat.*, art. Scorpion. Ad. F.

SCORPIONIDES (Zoologie). — Le professeur P. Gervais et plusieurs naturalistes modernes ont formé sous ce nom un ordre, qui est le troisième, dans la classe des *Arachnides*. Cet ordre comprend, outre les *Scorpions* qui en forment le genre principal, les *Télyphones* et les *Pinces* ou *Chelifères*. — Consulter : P. Gervais, *Hist. natur. des insect. aptères*.

SCORPIURE (Botanique). — Chenillette.

SCORZONÈRE ou Scorsonère (Botanique), *Scorzonera*, Lin., du nom espagnol *escorzonera*. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Scorzonérées*. Caractères : capitules terminaux, solitaires, formés d'un grand nombre de fleurs jaunes, rarement purpurines ; involucre du capitule composé de folioles imbriquées sur plusieurs rangées, habituellement scarieuses à leur bord ; réceptacle sans paillettes ; fruits en akènes uniformes, sessiles et portant une aigrette de poils plumeux. Les espèces de ce genre sont des herbes vivaces à tige simple ou rameuse, à feuilles lancéolées, entières, semi-embrassantes à leur base. Elles habitent surtout l'Europe méridionale et les régions moyennes de l'Asie. Une espèce doit fixer l'attention, c'est la *Sc. d'Espagne* (*Sc. Hispanica*, Lin.), vulgairement nommée *Scorzonère, salsifis noir*. C'est une plante origi-

naire de l'Espagne, haute de 0^{m},70 en moyenne, à tige rameuse, à feuilles ondulées, un peu dentelées ou entières, garnies de quelques poils. Les rameaux sont nus et portent chacun à leur extrémité un capitule de fleurs jaunes. La racine est épaisse et longue; elle devient charnue par la culture; sa chair est blanche, mais son enveloppe extérieure est noirâtre. La Scorzonère est bisannuelle; on fait les semis en mars et en avril, dans un sol doux, profond, bien fumé antérieurement. On éclaircit le plan s'il y a lieu, on sarcle et on bine. Après la fleur de la première année on rabat les tiges, et on récolte la seconde année. Dans des terres très-favorables, on peut récolter en novembre de la première année. Les semis peuvent aussi se faire en août. En Sicile on cultive une autre espèce, la *Sc. délicieuse* (*Sc. deliciosa*, Gussone), dont la racine est assez estimée des habitants pour entrer dans la préparation des glaces et sorbets. AD. F.

SCROBICULÉ (Botanique), du latin *scrobiculus*, fossette. — Se dit de certaines parties des plantes qui sont creusées de petites fossettes; ainsi : le *fruit du gouet d'Italie*, le *noyau de la pêche*, etc. Ce mot s'emploie aussi en anatomie animale.

SCROFULAIRE ou SCROPHULAIRE (Botanique), *Scrofularia*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Scrofulariées*, tribu des *Chélonées*. Caractères : calice gamosépale, à 5 divisions à peu près égales; corolle gamopétale irrégulière, à tube large et ventru, à limbe bilabié; lèvre inférieure courte et trilobée, lèvre supérieure courte et bilobée; 4 étamines didynames soudées par paires au moyen de leurs anthères, une 5e étamine rudimentaire sous la lèvre supérieure; ovaire à 2 loges multiovulées avec les placentaires adnés aux deux faces de la cloison; style simple; stigmate échancré; fruit en capsule; graine rugueuse. Les Scrofulaires sont des herbes ou des sous-arbrisseaux des régions tempérées de l'hémisphère boréal, et particulièrement du bassin de la Méditerranée. Elles portent des feuilles opposées, quelquefois alternes, de formes variables selon les espèces; les fleurs sont groupées en grappes composées ou en thyrses à 5 divisions. On en connaît 85 à 90 espèces. La *Sc. noueuse* (*Sc. nodosa*, Lin.), dont le nom spécifique rappelle la forme de son rhizôme, est une plante vivace assez commune en France le long des cours d'eau et des fossés humectés. Longtemps réputée efficace pour résoudre les tumeurs des scrofuleux, elle a dû son nom de *Scrofulaire* à cette opinion aujourd'hui abandonnée par l'immense majorité des médecins. Ses feuilles sont grandes, ovales à sommet aigu, sa tige épaisse et raide, haute de 0^{m},60 à 0^{m},80, ses fleurs petites, d'un brun rougeâtre extérieurement, d'un brun pâle et verdâtre à l'intérieur. Elle a une odeur analogue à celle du sureau. On trouve abondamment dans les mêmes lieux la *Sc. aquatique* (*Sc. aquatica*, Lin.), haute d'environ 1 mètre, et dont la tige épaisse présente quatre arêtes longitudinales formant une saillie membraneuse. On n'utilise guère la vertu purgative et vomitive de ses feuilles, parce que leur usage fatigue l'estomac. La *Sc. des chiens* (*Sc. canina*, Lin.) est employée en Italie pour préparer une eau avec laquelle on lave les chiens, les porcs attaqués de la gale. La Scrofulaire est, dans quelques parties de la France, employée contre la gale de l'espèce humaine. Consulter : Bentham, *Prodromus* de De Candolle, 10e volume. AD. F.

SCROFULARIACÉES, SCROFULARINÉES (Botanique). — L. de Jussieu avait dans l'origine établi deux familles, l'une sous le nom de *Rhinanthacées*, l'autre sous celui de *Personnées*; il les réunit définitivement en une seule sous la dénomination de *Scrofularinées*. Divisé de nouveau en 4 ou 5 familles par d'autres botanistes, ce grand groupe a été reconstitué par Bentham (*Prodromus* de De Candolle, 10e volume) et adopté par le professeur Ad. Brongniart. Cette famille appartient à l'embranchement des *Phanérogames dicotylédones*, s.-embr. des *Angiospermes*, série des *Gamopétales hypogynes*, classe des *Personnées*, section des *Pers. à périsperme charnu*. Voici ses principaux caractères : calice gamosépale libre, persistant à 4 ou 5 divisions; corolle gamopétale à 4 ou 5 divisions, rarement 6 ou 7, alternant avec celles du calice, disposée généralement en 2 lèvres; étamines en nombre égal à celui des divisions de la corolle, le plus souvent 4 étamines didynames, quelquefois 2 seulement; ovaire biloculaire, généralement multiovulé; fruit rarement charnu, ordinairement capsulaire. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles non stipulées en général, à suc aqueux souvent amer, âcre ou astringent, parfois vénéneux, narcotique. On divise cette famille en 13 tribus, dont les principales sont : les *Calcéolariées* (voyez CALCÉOLAIRE), les *Verbascées* (voyez MOLÈNE, CELSIE), les *Antirrhinées* (voyez MUFLIER, LINAIRE), les *Chélonées* (voyez SCROFULAIRE, PAULOWNIA), les *Gratiolées* (voyez GRATIOLE, MIMULE), les *Buddlées* ou *Buddleiées* (voyez



Fig. 2664. — La Digitale pourprée (exemple de Scrofularinées).

BUDLLEA), les *Digitalées* (voyez DIGITALE), les *Véronicées* (voyez VÉRONIQUE), les *Rhinanthées* (voyez EUPHRAISE, MÉLAMPYRE, PÉDICULAIRE, RHINANTHE). AD. F.

SCROFULE (Médecine). — On donne ce nom à un état maladif général caractérisé par l'engorgement chronique des ganglions lymphatiques accompagné le plus souvent de lésions diverses soit des parties molles, soit des os. Cette affection connue dans le langage vulgaire sous les noms d'*Humeurs froides*, d'*Écrouelles*, a été observée par les anciens et on peut dire encore aujourd'hui que, malgré les nombreux travaux des modernes, il est plusieurs points de son histoire qui ont encore besoin d'être élucidés. La plupart des auteurs font dériver le mot *scrofule* du latin *scrofa*, truie, à cause, dit-on, de quelque ressemblance entre les engorgements qui la distinguent et ceux que l'on remarque souvent chez les truies. Toutefois, si cette étymologie est vraie, on ne voit pas pourquoi on a écrit pendant si longtemps *Scrophule*. La constitution qui prédispose aux Scrofules a un cachet particulier qui se traduit en général par une peau fine, transparente, blafarde ou rosée, les lèvres épaisses, gonflées, crevassées, souvent enflammées par le froid, les paupières rouges sur les bords, chassieuses, les yeux grands et bleus; des croûtes sur le cuir chevelu, à la face, derrière les oreilles, ont existé dans l'enfance, en même temps les ganglions du cou ont été engorgés et le sont encore plus tard; souvent il y a eu un embonpoint remarquable joint à de la faiblesse, à des sueurs abondantes; tous ces signes commémoratifs doivent être tenus en grande considération par le médecin. Cependant, malgré ces prédispositions, il est un grand nombre d'individus chez lesquels il ne se développe, dans tous le cours d'une longue vie, aucun symptôme de la maladie; c'est en général parce que, par une cause quelconque, ils ont été soustraits aux influences qui déterminent ordinairement le développement de la maladie, comme nous le dirons plus loin. Parmi les causes de cette affection, il faut encore signaler l'hérédité qui ne peut guère être mise en doute; puis viennent les causes occasionnelles; ainsi les pays tempérés et humides, marécageux, le passage d'un climat chaud à un climat froid, les grandes villes où se remarque plus particulièrement l'entassement des individus, la misère, la pauvreté, les privations, les aliments insuffisants ou de mauvaise nature, les habitations humides, peu aérées, etc. C'est dans l'enfance et la jeunesse qu'on l'observe fréquemment. La maladie débute ordinairement par des engorgements des ganglions du cou, qui, quelquefois, disparaissent pour revenir un peu plus tard et rester enfin stationnaires, puis ils s'enflamment et suppurent pendant un

temps ordinairement très-long; pourtant, le plus souvent, ils se ferment en laissant des cicatrices enfoncées qui, plus tard, sont toujours suspectes. Les mêmes engorgements se produisent aussi aux aines, aux aisselles, etc. Les autres tissus subissent des altérations analogues, la peau présente dans différentes parties des saillies dures, d'un rouge violet, qui souvent s'enflamment, s'ulcèrent et deviennent de petits clapiers très-longs à guérir. On remarque aussi sous la peau de petits abcès donnant un pus sanieux et formant des ulcérations plus ou moins profondes, des trajets fistuleux, etc. Des abcès froids, le gonflement des articulations, simulant des tumeurs blanches, l'inflammation et la suppuration du périoste, la carie des os, leur ramollissement, la nécrose, enfin le rachitisme, tel est l'ensemble très-analytique des symptômes propres à cette affection, mais que l'on est loin de rencontrer tous chez le même malade. A cela il faut ajouter un état de langueur, de débilité, de pâleur générale; perte de l'appétit, digestions mauvaises, diarrhées fréquentes; le sang est plus séreux, il contient moins de globules. Souvent coexistent en même temps des tubercules pulmonaires, quelquefois dans le mésentère; puis la fièvre hectique survient, la diarrhée, le marasme, enfin la mort. Lorsque la maladie se termine par la guérison, tous les symptômes énumérés plus haut vont en diminuant, les ulcérations se cicatrisent, les engorgements se résolvent, les forces reviennent avec l'appétit, et enfin la convalescense se prononce, mais toujours lentement, et la guérison n'a quelquefois lieu qu'au bout de plusieurs années. L'observation rigoureuse des règles de l'hygiène est le meilleur moyen à employer, et même, dans certains cas, à lui seul, il suffit pour enrayer la maladie, mais surtout pour en empêcher le développement, lorsque les prédispositions signalées plus haut en annoncent l'explosion imminente; bien plus, on peut dire que, sans leur application, tout autre traitement sera presque toujours inefficace. Ainsi, un pays exempt d'humidité, éloigné des cours d'eau, des étangs, des marécages, un air pur et sec, l'exercice et le mouvement, une habitation saine, une alimentation substantielle (viande, œufs, vin, avec un peu de légumes et de fruits bien mûrs), telles sont les bases du traitement hygiénique; le lait ne convient que lorsque quelques symptômes d'inflammation en indiquent l'usage. Quant au traitement médical, il consistera dans l'emploi des toniques, des amers (gentiane, quinquina, feuilles de noyer, le fer, etc.), et surtout de ceux dans lesquels entre l'iode ou ses composés; on aura recours aussi aux bains salés, sulfureux, iodés, aux bains aromatiques; si cela est possible, aux bains minéraux de Kreuznach, de Salins, de Lavey, de Bourbonne, de Balaruc, d'Aix-la-Chapelle, de la Bourboule, Baréges, Bagnères-de-Luchon, etc.; aux bains de mer. On traitera les ulcérations par des lotions toniques, les tumeurs glanduleuses, osseuses, par des frictions mercurielles.

Consultez les *Traités de Pathologie*.

SCROPHULAIRE, SCROPHULARIÉES (Botanique). — Voyez SCROFULAIRE, etc.

SCUTELLAIRE (Botanique), *Scutellaria*, Lin.; du latin *scutum*, bouclier, par allusion à la forme d'une écaille qui accompagne le calice. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Scutellariées*. Caract. princip.: calice campanulé, bilabié, fermé après la floraison, se rouvrant à maturité en 2 valves caduques, conformé en 2 lèvres entières et arrondies dont la supérieure est munie d'un appendice dorsal accrescent en forme de bouclier; corolle à tube long, à 2 lèvres; 4 étamines, les 2 supérieures plus courtes; fruit en akène. Les plantes de ce genre sont des herbes annuelles ou vivaces; rarement des sous-arbrisseaux; leurs feuilles sont variables de forme; leurs fleurs disposées en grappes. On en connaît une quarantaine d'espèces; la *Sc. commune* (*Sc. galericulata*, Lin.) ou *Toque* est une herbe des prairies tourbeuses que l'on employait jadis comme fébrifuge. Quelques espèces exotiques à fleurs grandes ou vivement colorées sont cultivées pour l'ornement des jardins ou des serres chaudes; on peut citer: la *Sc. coccinée* (*Sc. coccinea*, Vent.), à fleurs rouge safran, la *Sc. de Ventenat* (*Sc. ventenatii*, Hook.), à fleurs d'un rouge écarlate. (Serre chaude); la *Sc. à grandes fleurs* (*Sc. macrantha*, Fisch.), qui nous vient du nord de la Chine. AD. F.

SCUTELLE (Zoologie), *Scutella*, Lamk.; du latin *scutum*, bouclier, par allusion à la forme des animaux de ce genre. — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Échinodermes*, ordre des *Éch. pédicellés*, famille des *Oursins* ou *Hérissons de mer*, section des *O. irréguliers*. Les Scutelles ont le corps aplati, elliptique ou suborbiculaire, un peu convexe en dessus, à bord mince; la bouche est centrale à la face inférieure ou la plus aplatie; l'anus sous le bord ou dans le bord; les ambulacres ou séries de pieds vésiculeux bornés et imitant sur le côté convexe du test une fleur à 5 pétales. D'après les derniers travaux de MM. Agassiz et Desor, l'ancien genre Scutelle de Cuvier est subdivisé en 12 genres, parmi lesquels figure un genre *Scutelle* restreint, ne comprenant plus que les espèces à test circulaire et tronqué en arrière, à pétales de la rosette des ambulacres arrondis et presque fermés, à face inférieure marquée de sillons sinueux. Toutes ces espèces sont fossiles et des terrains tertiaires. — Consulter : Agassiz et Desor, *Annales des sc. natur.*, 1846 et 1847.

SCUTELLÈRE (Zoologie), *Scutellera*, Lamk.; du latin *scutum*, bouclier ou écusson, allusion au développement de l'écusson. — Genre d'*Insectes hémiptères* de la famille des *Géocorises* ou *punaises terrestres*, tribu des *longilabres*; caractères : gaîne du suçoir de 4 articles distincts et découverts; labre très-prolongé au delà de la tête, en forme d'alêne, et strié en dessus; 3 articles aux tarses; antennes filiformes, composées de 5 articles; corps raccourci et de forme ovale; écusson couvrant tout l'abdomen. Ce genre renferme plusieurs centaines d'espèces phytophages, dont la plupart sont exotiques et remarquables par les nuances vertes, rouges, et les reflets métalliques de l'écusson et des parties voisines. Divisé en genres très-nombreux, l'ancien genre Scutellère est devenu un groupe des *Scutellérites* dans une grande tribu des *Scutellériens* qui comprend en outre les Pentatomes de Latreille. Quant au nom de *Scutellère*, il est resté à un genre restreint ne renfermant que des espèces de l'Afrique et de l'Asie intertropicales, revêtues des plus éclatantes couleurs. — Consulter : É. Blanchard, *Dict. univ. d'hist. natur.*, art. SCUTELLÈRE. AD. F.

SCUTIBRANCHES (Zoologie), du latin *scutum*, bouclier, et du grec *branchia*, branchie. — Ordre de *Mollusques gastéropodes* rangé le huitième dans cette classe; il comprend les mollusques à coquille univalve très-ouverte, sans opercule, à peine ou nullement turbinées et protégeant les branchies comme un véritable bouclier. Cet ordre comprend les genres *Haliotide*, *Padolles*, *Stomate*, que plusieurs naturalistes ont réuni depuis aux *Gastér. pectinibranches*, et les genres *Fissurelle*, *Émarginule* et *Pavois*.

SCUTIGÈRE (Zoologie), *Scutigera*, Lamk.; du latin *scutum*, bouclier, et *gerere*, porter. — Genre de *Myriapodes* de la famille des *Chilopodes*; caractères : 15 paires de pattes; corps recouvert de 8 plaques en forme d'écusson ou de bouclier qui semble en dessus n'indiquer que 8 anneaux, mais en dessous on aperçoit 15 demi-anneaux portant chacun une paire de membres; pattes terminées par un tarse long, grêle et divisé en articles nombreux; dernières paires plus allongées que les autres. Ce sont en quelque sorte des Scolopendres ou mille-pieds à corps raccourci et à pattes très-allongées. Animaux nocturnes ou crépusculaires, les Scutigères se cachent dans les vieux bois des habitations; leur démarche est très-vive; ils se nourrissent de petits insectes et de larves. On trouve dans toute l'Europe et même en Algérie la *Sc. rayée* (*Sc. coleoptrata*, Fabric. ou *Sc. lineata*, Illig.), nommée aussi *Sc. aranéoïde* par quelques auteurs; elle a $0^m,021$ de longueur et l'envergure de ses pattes est d'environ $0^m,035$; elle est jaunâtre translucide, avec 3 lignes longitudinales brunes sur le dos.

SCYLLARE (Zoologie), *Scyllarus*, Fabricius. — Genre de *Crustacés décapodes macroures* renfermant des animaux de forme singulière, sortes d'écrevisses sans pinces à corps trapu et raccourci, dont les antennes latérales ne sont formées que d'un pédoncule à articles démesurément élargis et fortement aplatis, sans tige à leur suite. Ils vivent dans des trous creusés par eux dans le sable des rivages. On en connaît 6 espèces, dont 2 habitent la Méditerranée; ce sont : le *Sc. ours* (*Sc. arctus*, Fabr.) ou *Cigale de mer*, long de $0^m,10$ environ, et le *Sc. large* (*Sc. latus*, Latr.), long de $0^m,32$.

SCYTALE (Zoologie), *Scytale*, Daudin. Ce nom grec d'un serpent indéterminé a été appliqué par les naturalistes de façon à produire une confusion fâcheuse. D'abord une espèce de *Rouleau* (voyez ce mot), le *Ruban Tortris scytale*, Oppel, a reçu de Linné le nom spécifique d'*Anguis scytale*; le même naturaliste nommé *Boa scytale* l'*Anaconda* (*Eunectes murinus*, Wagler). Enfin deux genres assez éloignés ont reçu en même temps ce

nom. C'est d'abord parmi les *Serpents non venimeux*, le genre *Scytale* de Merrem ou *Pseudo-boa* de Schneider, adopté par G. Cuvier et qui renferme des espèces voisines des *Boa*, mais offrant des plaques sur le crâne aussi bien que sur le museau, point de fossettes aux plaques des côtés des mâchoires, le corps rond et la tête d'une seule venue avec le tronc. Ce genre a été démembré depuis et les espèces réparties entre d'autres genres. Enfin Latreille et Daudin ont nommé *Scytale* un genre de *Serpents venimeux*, appelé *Échis* par Merrem. Ce genre se place dans le groupe des *Vipères* et s'y distingue par une tête couverte de petites écailles; toutes les plaques du dessous de la queue simples au lieu d'être doubles en tout ou en partie. On rencontre en Égypte le *Sc. des Pyramides* (*Sc. pyramidum*, Is. Geoffroy-Saint-Hilaire), long de 0m,50 et dont la morsure est très-redoutée. Il se glisse jusque dans les habitations où il se blottit dans les coins obscurs et jusque dans les lits. C'est pour le faire sortir de sa retraite que les Égyptiens ont recours aux sifflements imitatifs des *psylles* ou charmeurs de serpents. On trouve aux Indes l'*Horrata-pam* ou *Sc. zig-zag* (*Sc. binotatus*, Daud.), de la même taille, non moins dangereux, et le *Sc. krait* (*Sc. krait*, Daud.), long de 0m,80 et extrêmement venimeux. AD. F.

SÉBACÉ (Anatomie). — Voyez PEAU.

SÉBESTÉNIERS ou CORDIACÉES (Botanique), *Cordiaceæ*. — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes* appartenant à la classe des *Aspérifoliées* de M. Brongniart. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes simples, coriaces, sans stipules; fleurs en grappes ou corymbes terminaux; calice gamosépale, tubuleux, à 4 ou 5 divisions; corolle gamopétale régulière, tubuleuse en entonnoir, quelquefois en cloche; limbe à 4-15 lobes, étamines en même nombre; fruit: drupe charnue. Genre type, *Sébestier* (*Cordia*, Lin.).

SÉBESTIER (Botanique), *Cordia*, Lin., dédié au botaniste allemand Cordus. — Genre de plantes de la petite famille des *Cordiacées* ou *Sébesteniers*, établie par R. Br. aux dépens des Borraginées. Ce sont des arbres ou des arbrisseaux des contrées chaudes, à feuilles alternes persistantes, à fleurs disposées en grappes ou panicules terminales; calice tubuleux persistant, à 4 ou 5 dents; corolle en entonnoir offrant de 5 à 15 lobes; étamines en même nombre; fruit: drupe accompagnée du calice persistant et contenant un noyau quadri et rarement biloculaire. Le *Séb. officinal*, *Séb. myxa* (*Cord. myxa*, Lin.), de l'Inde, de Malabar, du Népaul, cultivé aussi dans le Levant, est un arbre de taille moyenne, à feuilles alternes sans stipules, longuement pétiolées, de formes très-diverses. Les fleurs en cimes rameuses ont une corolle à 5 lobes allongés; fruits ovoïdes, couleur jaune pâle, contenant une pulpe visqueuse et peu succulente et un noyau osseux à 2 loges. Malgré sa saveur médiocrement agréable et sa viscosité, on le mange en Orient et on le trouve sur les marchés et dans les rues du Caire. On en obtient par la macération une glue blanche employée autrefois en médecine; ils sont mucilagineux, émollients et pectoraux. Aujourd'hui on leur préfère les jujubes et les figues qui, à des propriétés mieux constatées, joignent une saveur beaucoup plus agréable. On emploie aussi dans l'Inde, concurremment avec ceux de l'espèce précédente, les fruits du *Séb. à larges feuilles* (*C. latifolia*, Roxb.), autre espèce à rameaux anguleux, feuilles ovales arrondies, très-entières; fleurs blanches, plus grandes; fruit jaune, gros comme une prune.

SÉBIFÈRE (Botanique), *Sebiferum*, du latin *sebum*, suif, et *fero*, je porte. — Nom spécifique du *Croton sebiferum*, Lin. (Voyez ce mot).

SECALE, Lin. (Botanique). — Nom latin du *Seigle*.

SÉCANTE. — Voyez TRIGONOMÉTRIE.

SÉCATEUR (Agriculture), du latin *secare*, couper. — Cet instrument, bien connu de toutes les personnes qui s'occupent d'horticulture, inventé par le marquis Bertrand de Molleville, opère avec beaucoup plus de promptitude et d'économie que la serpette; mais il présente des inconvénients graves: lorsqu'on se sert de cet instrument, on appuie le croissant sur l'un des côtés de la branche à couper, et en serrant les deux branches on rapproche la lame coupante de la première; ce mode de section ne coupe pas net comme la serpette et ne peut être employé d'ailleurs que pour les sarments de la vigne et les branches peu volumineuses. Dans tous les cas, lorsqu'on se sert de cet instrument, il faut toujours tenir le croissant vers la partie supérieure de la section, parce qu'alors toute la partie qu'il a meurtrie se trouve enlevée par la lame coupante. Les coupes en biseau qui sont les plus convenables, sont aussi moins bien faites avec le Sécateur qu'avec la serpette.

SÈCHE (Zoologie). — Voyez SEICHE.

SECHIUM (Botanique). — Genre de la famille des *Cucurbitacées*, établie par P. Brown aux dépens du genre *Sycios*, pour des espèces de plantes herbacées à feuilles alternes, fleurs monoïques; mâles: calice à 5 divisions; corolle de même; 5 étamines monadelphes; femelles: calice et corolle comme dans les mâles; ovaire infère, uniloculaire; fruit: baie globuleuse ou ovale, monosperme. Le *Sech. edule*, Swartz, vulgairement nommé *chayote* aux Antilles, où il est cultivé pour son fruit, est une plante grimpante à tiges garnies de vrilles; feuilles grandes, pétiolées; fleurs petites, jaunes; fruit: vert luisant en dehors, charnu, blanchâtre en dedans. Il y en a deux variétés, l'un est lisse, du volume d'un œuf de poule; l'autre plus gros, hérissé de soies molles. Accommodés de diverses manières, ils constituent un mets recherché par les créoles.

SÉCRÉTAIRE, MESSAGER, SERPENTAIRE (Zoologie), *Serpentarius*, Cuv., nommé par quelques naturalistes *Sagittaire*, parce qu'on le voit quelquefois lancer en l'air une paille qu'il a prise avec son bec; par d'autres (Levaillant), *Mangeur de serpents*, parce que telle est sa principale nourriture. — Genre d'*Oiseaux* dont on a longtemps hésité à trouver la place dans le cadre ornithologique, et que Cuvier a classé dans l'ordre des *Oiseaux de proie*, famille des *Diurnes*, division des *Faucons*, section des *Ois. de pr. ignobles* (*Règne animal*, de Cuv.), à la suite des Milans. La seule espèce connue, le *Sécr. proprement dit* (*Falco serpentarius*, Gm.; *Secretarius reptilivorus*, David), se distingue par des tarses très-hauts; les jambes couvertes de plumes, le bec crochu et fendu, les sourcils saillants; une longue huppe raide à l'occiput; les ailes armées de 3 éperons obtus; 2 pennes de la queue beaucoup plus longues que les autres. Il habite les lieux arides et découverts des environs du Cap, où il poursuit à la course les reptiles et surtout les serpents. On a fait des essais pour le multiplier à la Martinique où il pourrait rendre de grands services en détruisant le serpent-fer-de-lance qui y pullule.

SÉCRÉTIONS (Physique animale), du latin *secernere*, séparer. — On nomme *Sécrétions*, les fonctions qui produisent dans l'économie animale des liquides spéciaux, tels que la bile, la salive, les larmes, etc., liquides qui, très-probablement, sont tous extraits du sang, mais qui, bien évidemment, sont très-distincts de lui. Outre ces liquides séparés du sang et qui sont rejetés au dehors soit directement, soit après avoir servi à quelque usage physiologique, le corps des animaux perd sans cesse des liquides, et surtout de l'eau, qui s'échappe à travers nos tissus et qui s'évapore dans l'atmosphère, dès qu'ils sont parvenus sur une surface en rapport avec l'extérieur: c'est ce phénomène que l'on nomme *exhalation* (voyez ce mot). L'exhalation est une fonction inverse en quelque sorte de l'absorption: qu'une substance traverse un tissu de l'extérieur vers l'intérieur, elle est absorbée; que ce mouvement ait lieu au contraire de l'intérieur vers l'extérieur, c'est une exhalation. Aussi l'endosmose, qui nous a permis de comprendre la nature du travail d'absorption, nous explique également le travail d'exhalation, et par suite, ainsi que nous allons le voir, celui de la sécrétion. Un simple changement de direction dans le courant qui prédomine, en traversant la membrane, conduira un de nos liquides hors du corps, tandis que la même membrane en contact avec un autre liquide agira dans le sens de l'absorption et le fera pénétrer du dehors dans notre organisme.

Toutes les membranes (voyez ce mot) peuvent laisser échapper ainsi du sang, une eau chargée de quelques matières solubles; mais le produit du travail sécréteur n'a pas toujours cette simplicité de composition. L'urine, la bile, le suc pancréatique, la salive, ont une nature spéciale qui en fait autant d'humeurs différentes. Les membranes qui séparent du sang ces liquides ont donc des propriétés toutes particulières, et exercent une influence propre sur la nature de l'exhalation. Aussi n'a-t-on pas laissé à ces *exhalations*, si nettement caractérisées, le nom général qui désigne le phénomène élémentaire. Ce sont des *sécrétions*, et les membranes d'une nature spéciale qui les exécutent sont conformées en organes particuliers, que selon leur complication on nomme des *cryptes*, des *follicules* simples, agrégés ou composés, des *glandes*. On a fait connaître ailleurs la nature des *membranes séreuses* (voyez ce mot). Ce sont des membranes partout continues avec elles-mêmes, qui tapis-

sont les cavités closes et les viscères qu'elles contiennent. Elles sont le siége d'une exhalation sur toute leur surface, sans présenter pour cela une organisation spéciale. On peut donc les prendre comme un point de départ pour l'étude des appareils sécréteurs. Le liquide très-aqueux qu'elles fournissent se nomme *sérosité* (voyez ce mot). Les *membranes muqueuses* qui tapissent la surface interne des cavités en libre communication avec le dehors, sont déjà des appareils plus compliqués et où la sécrétion commence à se montrer auprès de la simple exhalation. Ces membranes ne se bornent plus à exhaler, elles produisent en certains de leurs points, par des organes très-nombreux, très-petits et ordinairement fort rapprochés, un liquide beaucoup moins aqueux que la sérosité, plus compliqué dans sa composition et que l'on nomme la *mucosité* (voyez ce mot). Les organes qui la fournissent sont des enfoncements de la membrane muqueuse conformés en petits godets nommés *cryptes*, ou des *follicules* (voyez ces mots). Un riche réseau capillaire tapisse la surface de ce petit organe et fournit les éléments de la sécrétion muqueuse. Parfois plusieurs de ces follicules sont réunis par groupes, et leurs orifices distincts se voient très-près les uns des autres, ce sont alors des *follicules agrégés*. Dans d'autres cas, plusieurs follicules très-rapprochés réunissent leurs conduits et aboutissent au dehors par un seul orifice. On désigne cette disposition par le nom de *follicules composés* ou *agglomérés;* c'est la première ébauche d'une glandule; ce mode d'agglomération répété un grand nombre de fois et sur des follicules très-nombreux peut nous faire comprendre la structure que nous allons bientôt trouver dans les *glandes*. La *peau* est une membrane analogue aux membranes muqueuses, mais dont la situation et les fonctions toutes spéciales ont exigé des modifications assez profondes (voyez Peau).

On nomme *glandes* en général des organes plus ou moins volumineux, bien distincts des organes voisins, pénétrés par des vaisseaux sanguins abondants, et qui en extraient quelque humeur spéciale qu'un conduit né de la glande va verser soit au dehors (urine), soit en un point déterminé du corps, pour concourir à l'accomplissement de quelque fonction (bile, suc pancréatique, larmes). En général ces glandes sont de véritables follicules globuleux, agglomérés en grand nombre sur un canal excréteur commun rameux. Elles se composent en effet, pour la plupart, de granulations ou petites vésicules membraneuses, pourvues chacune d'un canal excréteur; ces canaux se réunissent entre eux comme les ramifications d'une grappe sur leur tige commune; puis ces troncs principaux eux-mêmes se joignent entre eux et finissent par constituer le conduit unique de toute la glande. Telle est la structure des glandes salivaires, du pancréas, de la glande lacrymale. Toutes appartiennent à un genre de glandes que leur structure même a fait nommer *glandes granuleuses, glandes composées* ou *conglomérées*.



Fig. 2665. — Fragment d'une glande composée vu à un grossissement de 15 diamètres.

Mais cette forme n'est pas la seule que l'on observe dans la structure intime des glandes. Il en est d'autres que l'on désigne sous le nom de *tubuleuses*, parce qu'elles sont formées de longs tubes ordinairement fermés à un bout et s'ouvrant par l'autre, dans le canal commun qui conduit hors de la glande le produit de sa sécrétion. On peut, chez les animaux supérieurs, étudier cette structure dans le *rein* [voyez Rein, Urinaire (*Appareil*)]. La substance corticale de cet organe est celle où se forme l'urine; elle consiste en une multitude de tubes fermés à leur extrémité, libres, très-enroulés sur eux-mêmes, et qui, changeant de direction, marchent en ligne droite vers le bassinet et constituent la substance tubuleuse. C'est dans ces tubes que se sécrète l'urine; elle est versée par eux dans le bassinet. De là l'*uretère* qui naît de chaque rein la porte dans un réservoir membraneux nommé la *vessie urinaire*, et qui lui-même, par un canal unique, mène l'urine au dehors. Certaines glandes ont un simple conduit excréteur sans dilatation ni réservoir où l'humeur sécrétée puisse s'accumuler; d'autres, comme le rein, sont au contraire pourvues d'un véritable réservoir placé sur le trajet du canal excréteur, et où peut s'amasser le liquide sans s'écouler d'une manière continue. Le *foie* est une glande généralement pourvue d'un réservoir, désigné sous le nom de *vésicule du fiel*.

Les liquides produits par ces divers organes, quoique très-variés dans leur nature, dérivent tous du sang, et nous avons lieu de croire que leurs matériaux y sont tout formées; les glandes paraissent simplement les séparer du sang. M. Dumas, dans des expériences devenues célèbres, a montré que lorsqu'on enlève les reins à un animal vivant, loin de supprimer la sécrétion de l'urine, on en retrouve les matériaux dans le sang, où ils agissent comme un poison, et ils amènent au bout de peu de jours la mort de l'animal. Le rôle des reins n'était donc pas de composer l'urine, mais de l'extraire du sang, où ses principes ne sauraient séjourner sans entraîner de graves accidents. Le travail des autres glandes paraît être assez analogue dans sa nature.

Consulter : Burdach, *Trait. de Physiol.;* — Muller, *Man. de Physiol.;* — Longet, *Trait. de Physiol.;* — Duvernoy, *Dict. univ. d'hist. nat.*, art. Sécrétion. Ad. F.

Sécrétions (Physiologie végétale). — La séve des végétaux remplit en eux des fonctions analogues à celles du sang chez les animaux. Comme lui, elle contient les matériaux des substances diverses que l'on rencontre dans les différentes parties d'une même plante. Elle fournit la matière première de la *cellulose*, des principes constituants du *bois*, de l'*amidon*, de la *gomme*, du *sucre*, de la *pectine*, de la *protéine*, de l'*albumine*, de la *fibrine*, des autres matières azotées végétales et des diverses matières grasses. La production de ces substances et de leurs dérivés est le résultat du mouvement nutritif lui-même; mais, outre ce travail physiologique qui a pour siége les tissus eux-mêmes, on reconnaît chez les végétaux des organes spéciaux de sécrétion, beaucoup moins nombreux, à la vérité, et moins compliqués que ceux des animaux. Par analogie, on a donné à ces organes particuliers le nom de *glandes*. Souvent des cellules à propriétés spéciales constituent déjà des organes sécréteurs. De ce dernier genre sont les *poils glanduleux* que l'on rencontre chez beaucoup de plantes. Ce sont des poils formés de cellules, comme les autres poils des végétaux; mais leur forme, légèrement modifiée par quelque dilatation, se prête à l'accumulation d'un liquide que les parois de la cellule ont le don de tirer de la séve. Les *poils urticants* des orties se rapprochent plus de la nature des glandes. Ces poils sont formés par une seule cellule allongée et conique, dans laquelle se sécrète la liqueur irritante. Chaque poil est enchâssé dans une base formée par du tissu cellulaire accumulé qui sécrète aussi cette liqueur. L'extrémité libre de la grande cellule qui forme le poil est renflée en une sorte de bouton qui se brise et reste dans la peau en même temps que le liquide intérieur y pénètre et provoque des démangeaisons pénibles et une irritation passagère de la peau.

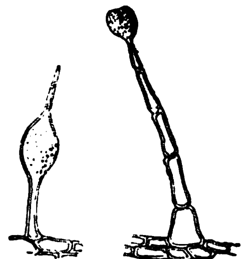


Fig. 2666. — Poils glanduleux du Muflier vus au microscope.

Les *glandes* proprement dites sont constituées dans les plantes par une cavité entourée d'une couche de cellules. Dans cette cavité s'accumule la liqueur sécrétée. On nomme *glandes vésiculaires* de petits réservoirs remplis d'huile essentielle et qu'on observe dans l'enveloppe herbacée des végétaux. Le contenu des glandes est épanché au dehors, soit par une sorte de sécrétion de la surface extérieure, soit par une transsudation à travers les cellules de l'enveloppe de la glande. Ad. F.

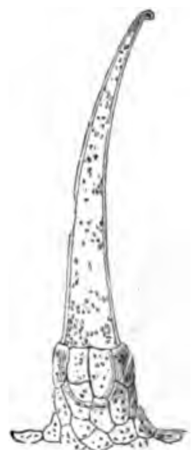


Fig. 2667. — Poil urticant de l'Ortie dioïque vu au microscope.

SECTIONS CONIQUES (Géométrie). — Quand on coupe un cône à base circulaire par un plan, la ligne d'intersection est l'une des trois *courbes du second degré*, c'est-à-dire des courbes que représente l'équation générale du second degré entre deux variables x et y considérées comme des coordonnées rectilignes. Les anciens ont beaucoup étudié les *sections coniques*, et ont reconnu le plus grand nombre de leurs propriétés. Ces propriétés se démontrent très-simplement aujourd'hui par les procédés de la *géométrie analytique*. Nous allons faire voir, dans cet article, que l'intersection d'un cône droit à base circulaire par un plan est une *ellipse*, une *hyperbole* ou une *parabole*, suivant que le plan sécant rencontre toutes les génératrices, est parallèle à deux d'entre elles ou à une seule.

1er *cas*. — Considérons un cône droit à base circulaire coupé par un plan, et soit SAA' (*fig.* 2668) l'intersection du cône par un plan perpendiculaire au plan sécant. CB est la trace de ce plan. Les droites CD et BE parallèles à AA' déterminent à la fois la grandeur du cône et la position du plan sécant. Soit donc

$$CD=2h,\ BE=2g,\ CB=2a.$$

Par le point M de la section conique, menons un plan parallèle à la base; il coupera le cône suivant un cercle de diamètre HK, et le plan sécant suivant une droite MP, perpendiculaire à SAA', comme étant l'intersection de deux plans perpendiculaires à un troisième.

Or on a dans le cercle $\overline{MP}^2=HP\times PK$. Si l'on prend CB pour axe des x, et pour axe des y la perpendiculaire élevée en C dans le plan de la section, on aura $CP=x$, $MP=y$. Les triangles semblables CPK, CBE donnent $PK=\frac{gx}{a}$; et les triangles semblables PBH, CBD donnent $HP=\frac{h}{a}(2a-x)$. Donc

$$y^2=\frac{gh}{a^2}(2ax-x^2).$$

C'est l'équation d'une ellipse ayant CB pour grand axe. Il ne serait pas difficile de montrer que si l'on inscrit un cercle dans le triangle SCB, le point de contact avec CB sera un foyer de l'ellipse.

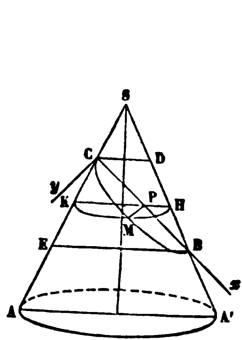


Fig. 2668.

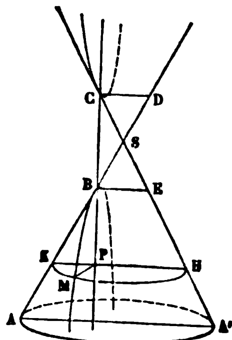


Fig. 2669.

2e *cas*. — Si le plan sécant est parallèle à deux génératrices, il coupera les deux nappes du cône, comme le montre la figure 2669. Soit SAA' une section perpendiculaire au plan sécant, et posons encore $CD=2h$, $BE=2g$, $CB=2a$. Par le point M de la section, menons un plan MKH parallèle à la base. Dans le cercle de section on a $\overline{MP}^2=HP\times PK$. Prenant BP pour axe des x et une perpendiculaire dans le plan de la section conique pour axe des y, les triangles CPH, CBE donnent $HP=\frac{g}{a}(2a+x)$, et les triangles BPK, BCD donnent $PK=\frac{h}{a}x$. Donc

$$y^2=\frac{gh}{a^2}(2ax+x^2).$$

C'est une hyperbole dont l'axe transverse est BC.

3e *cas*. — Si le plan coupant est parallèle à une seule génératrice du cône, en figurant toujours la section SAA' perpendiculaire au plan sécant (*fig.* 2670), SA' sera parallèle à la trace BC que l'on prendra pour axe des x. Soit $SB=a$ $BD=2g$. Par un point M de la section menant un plan KMH parallèle à la base, on obtiendra un cercle dans lequel

$$\overline{MP}^2=HP\times KP=2g.KP.$$

Or les triangles SBD, PKB donnent $KP=\frac{2gx}{a}$.

Donc

$$y^2=\frac{4g^2}{a}x.$$

C'est une parabole ayant son sommet en B, et son axe suivant BC.

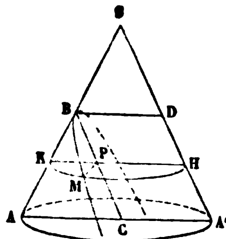


Fig. 2670.

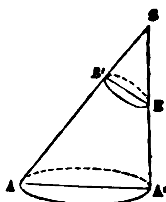


Fig. 2671

Si le cône était oblique, mais toujours à base circulaire, l'intersection par un plan serait encore une ellipse, une hyperbole ou une parabole. Le cercle s'obtient en coupant par un plan parallèle à la base; mais, dans ce cas, on peut encore obtenir un cercle d'une autre manière. Si l'on trace la section principale SAA' (*fig.* 2671) du cône, c'est-à-dire son intersection par un plan passant par l'axe et perpendiculaire à la base du cône; si l'on mène BB' telle que l'angle SBB' soit égal à SAA', un plan conduit par BB' perpendiculairement à la section principale donnera un cercle : c'est ce qu'on appelle la section *antiparallèle* d'un cône oblique.

Inversement, étant donné un cône et une courbe du second degré, on peut se demander s'il est possible de couper le cône de manière que l'intersection soit cette courbe. Cela est toujours possible quand la courbe est une ellipse ou une parabole. Mais si c'est une hyperbole, une condition est nécessaire pour qu'elle puisse être placée sur le cône, c'est que l'angle au sommet du cône soit au moins égal à celui des asymptotes de l'hyperbole.

Le cylindre est un cas particulier du cône, le point de concours des génératrices s'éloignant à l'infini; il s'ensuit que les sections du cylindre à base circulaire ne peuvent être que des sections coniques et même nécessairement des ellipses, à moins que le plan sécant ne soit parallèle aux génératrices, et alors on aurait deux lignes droites (voyez Ellipse, Hyperbole, Parabole). E. R.

SÉDATIFS (Médicaments) (Matière médicale), du latin *sedare*, apaiser, calmer. — Ce sont tous ceux qui ont pour but d'apaiser, d'adoucir, de diminuer les douleurs inflammatoires ou nerveuses; ils ne constituent pas une classe spéciale de médicaments et on pourrait dire qu'ils embrassent la Matière médicale tout entière, puisque la guérison radicale ou palliative des maladies en est le dernier terme; cependant on considère généralement comme sédatifs : les *anodins*, les *adoucissants*, les *antiphlogistiques*, les *antispasmodiques*, les *émollients*, les *narcotiques*, les *résolutifs* (voyez ces mots).

SÉDIMENT (Médecine), *sedimentum* des Latins. — Dépôt qui se forme par la précipitation de quelques-unes des substances tenues en dissolution dans un liquide. Le Sédiment qui se forme dans l'urine est un moyen que le médecin ne doit pas négliger d'examiner avec soin lorsqu'il est question d'établir le diagnostic et le pronostic des maladies (voyez Urine).

Sédiment (Terrain de). — Voyez Terrain.

SEDUM (Botanique). — Voyez Orpin.

SEICHE ou Sèche (Zoologie), *Sepia*, de Lamarck. — Linné avait réuni sous ce nom tous les *Mollusques céphalopodes* (de G. Cuvier) qui n'ont pas de coquille extérieure. Lamarck sépare ce grand genre des *Poulpes* et des *Calmars* (voyez ces mots). Ainsi restreint, le genre *Seiche* fut adopté par G. Cuvier. On peut lui assigner pour caractères : 2 longs bras comme chez les calmars,

entre les 8 bras égaux chargés de suçoirs qui environnent la bouche; ces longs bras se composent d'un prolongement arrondi et, à l'extrémité, d'une portion élargie et oblongue qui porte seule des suçoirs; une nageoire charnue régnant tout le long de chacun des côtés du sac qui constitue le corps de l'animal. La peau du dos renferme, entièrement cachée dans une grande lacune, une plaque oblongue et ovalaire d'une matière spongieuse, opaque, friable, de nature calcaire crétacée. Cette plaque protége les viscères et représente véritablement une coquille; on la connait vulgairement sous les noms d'*os de Seiche, biscuit de mer*. La tête est couronnée par les bras ou tentacules, entre les bases desquels se trouve la bouche conformée en un bec corné très-semblable à celui d'un perroquet. Sur les côtes se voient 2 gros yeux à peu près immobiles et sans paupières. L'oreille est située dans l'épaisseur de la base de la tête, mais sans que rien la révèle extérieurement aux regards. Le corps est un sac allongé et trapu, plus grand comparativement que chez les poulpes, plus large que chez les calmars. A la face ventrale, au niveau du cou, se trouve une fente transversale donnant accès dans une vaste cavité interne. Dans cette cavité sont logées deux branchies symétriquement placées; là aussi s'ouvre l'anus dont les déjections sont conduites au dehors par un entonnoir membraneux engagé dans la fente qui vient d'être indiquée, et dépendant du cou de l'animal. Le bec, dont la bouche est armée, est mû par des muscles vigoureux. Deux glandes salivaires sont annexées à la bouche. Vient ensuite un œsophage étroit, mais extensible, qui pénètre dans la portion abdominale du corps, habituellement nommée le sac; il conduit dans un estomac considérable que suit un intestin assez peu contourné sur lui-même. Un foie volumineux est annexé au commencement de l'intestin. A la base commune des branchies est un cœur qui reçoit le sang vivifié par la respiration et le pousse dans deux artères, l'une antérieure, l'autre postérieure. Le sang est incolore et n'a pas de température propre. Dans la portion postérieure du sac qui forme le corps, est une glande regardée par plusieurs anatomistes comme analogue aux reins des animaux vertébrés et qui, par un canal particulier, va s'ouvrir extérieurement tout à côté de l'anus, dans la cavité où sont les branchies. Cette glande sécrète un liquide d'odeur musquée, d'un brun-noir plus ou moins foncé, qu'on nomme l'*encre* de la Seiche. La même disposition existe d'ailleurs chez les poulpes et chez les calmars. Comme ces animaux, les Seiches font usage de ce liquide noirâtre pour obscurcir, en cas d'alarme, l'eau qui les environne, se dissimuler aux regards et s'esquiver pendant ce temps. Le système nerveux des Seiches consiste en un renflement compliqué contenu dans la tête, au-dessus de l'œsophage et qu'on nomme volontiers le cerveau. Du cerveau partent deux rubans nerveux très-courts qui entourent l'œsophage et s'unissent à une autre masse nerveuse située sous ce conduit et qui, avec le cerveau, complète un véritable collier nerveux péri-œsophagien. De cette dernière masse naissent deux paires symétriques de filaments dont l'externe aboutit à une paire de ganglions situés dans les muscles latéraux du corps, l'interne à une autre paire de ganglions nerveux située auprès du cœur et des branchies. On connait mal le mode de progression des Seiches; animaux de pleine mer expirant promptement dès qu'on les retire de l'eau, ils n'ont pu être observés dans leurs allures naturelles, comme l'ont été plus ou moins complétement les poulpes et les calmars. Leurs mouvements paraissent être rapides et on pense qu'elles nagent à l'aide des contractions de leur cavité branchiale (comme les calmars) et par le mouvement de la nageoire circulaire qui entoure le corps. Elles se nourrissent de crustacés et de poissons et paraissent les chasser à la nage et non à l'affût. Elles se reproduisent probablement en avril ou mai; les œufs globuleux et reliés entre eux comme une grappe sont déposés parmi les fucus. On connait très-peu d'espèces de Seiches, mais on trouve abondamment, dans toutes nos mers d'Europe, la *S. officinale* (*S. officinalis*, Lin.) qui atteint $0^m,35$ et $0^m,40$ de longueur et exceptionnellement $0^m,50$. Sa peau est lisse, blanchâtre et pointillée de roux. Sa chair est d'un goût fade et d'une consistance mollasse, on s'en sert comme d'appât pour la pêche. On retire de son dos l'*os de Seiche*, que l'on livre au commerce. Tout le monde en a vu dans les cages des oiseaux qui mangent la matière calcaire friable dont cette coquille est formée. On a pensé longtemps, mais à tort, que l'encre de Seiche servait à la fabrication de l'*encre de Chine*, celle-ci se prépare avec du noir de fumée mêlé de gomme et aromatisé. L'encre de Seiche forme à peu près seule la belle couleur connue sous le nom de *sepia* par les artistes et qu'on imite parfois d'une façon imparfaite avec d'autres matières. On connait dans la mer des Indes une autre espèce plus petite à peau rugueuse (*S. tuberculata*, Lamk.). Les débris de véritables Seiches à l'état fossile ne sont pas très-abondants. On en a recueilli dans les terrains jurassiques et dans les terrains tertiaires. Ceux de ces derniers terrains semblent annoncer des Seiches gigantesques dont M. Voltz a fait le genre *Belosepia*. Pour les céphalopodes vivants de taille gigantesque dont il a été parlé à diverses époques, nous renverrons à l'article POULPE. AD. F.

SEIGLE (Botanique), *Secale*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Graminées*, tribu des *Hordéacées*, caractérisé par la disposition des épis. Les Seigles portent, au bout d'une tige élevée, un épi simple dont les épillets sont insérés sur un axe ou rachis qui présente des articulations. Les épillets sont solitaires, appliqués contre l'axe par une de leurs faces, composés de 2 fleurs bien développées avec une troisième rudimentaire, protégés par 2 glumes presque égales, carénées, mutiques ou aristées (pourvues d'une arête) et plus courtes que la fleur. Chaque fleur présente une enveloppe ou *balle* formée de 2 glumelles, l'inférieure à carène prolongée par une arête, la supérieure courte et bicarénée. Le grain ou caryopse est libre, oblong et ovale, aigu à sa base, émoussé et poilu au sommet. Les feuilles des Seigles sont planes et minces. Ce genre ne renferme que 5 espèces, dont l'une compte parmi nos céréales les plus importantes, c'est le *S. cultivé* (*Secale cereale*, Lin.), élégante graminée annuelle, à feuilles étroites et aiguës portées sur un chaume mince, ferme et flexible, qui atteint de 1 mètre à $1^m,50$ et même 2 mètres de hauteur. Son épi, lorsqu'on le passe entre les doigts, semble rugueux, parce que les carènes des glumes (balle) sont garnies de petites dents. Les glumelles dépassent les glumes, et l'inférieure porte des poils raides sur sa carène et une arête droite fort longue. Cette céréale croît à l'état sauvage en Crimée et dans les contrées voisines du Caucase et de la mer Caspienne; elle se plaît dans les terrains sablonneux et secs. On la regarde comme originaire de l'Asie occidentale, où se rencontrent également les autres espèces peu importantes que l'on a cru pouvoir distinguer. Les botanistes n'admettent dans l'espèce du Seigle cultivé que 3 variétés : le *S. ordinaire*, à *épi simple;* le *S. de Vierland*, à épi très-ramassé, compacte, à grain renflé, jaunâtre, à feuilles d'un vert tendre; le *S. à épi rameux* par sa base. Vilmorin regarde le S. de Vierland comme un Seigle ordinaire de très-belle qualité (voyez GRAMINÉES). — Consulter : Kunth, *Enumeratio plantarum*, t. I; — Seringe, *Hist. des céréal. europ.* AD. F.

SEIGLE (Agriculture), *Secale cereale*, Lin. — Après le froment, les contrées tempérées de l'ancien monde ne connaissent pas de céréale plus précieuse que le Seigle. Il paraît avoir été importé en Europe longtemps après le froment par les peuples qui habitaient au nord des Balkans et des Alpes. Galien, au temps de Marc-Aurèle (161 à 180 de notre ère) signalait le Seigle comme une des plantes cultivées au nord de la Thrace par les peuples de la vallée du Danube. Pline l'ancien, aux temps de Néron et de Vespasien (54 à 79), avait déjà cité le Seigle comme une culture des vallées des Alpes. C'est surtout dans les Gaules que les Romains apprirent à connaître et à apprécier cette céréale. Le Seigle est maintenant cultivé dans toute l'Europe, surtout dans les régions montagneuses, et particulièrement en Allemagne et en France. On lui reconnaît pour qualités spéciales une grande rusticité qui lui permet de s'accommoder des sols pauvres et d'étouffer le développement des mauvaises herbes, une maturation précoce qui le soustrait aux influences contraires de la dessiccation du sol ou des froids prématurés, une plus grande régularité de production, une aptitude à la panification (voyez ce mot) qu'il partage seul avec le froment tout en lui demeurant inférieur. Avec la farine de froment mélangée de farine de seigle, on fait un pain de très-bonne qualité. La paille du Seigle est remarquable par son abondance et sa solidité. On en fait d'excellents liens, un chaume durable, de bonnes litières, des tresses très-résistantes pour chapeaux de paille. Le Seigle est encore précieux pour la fabrication des alcools et des eaux-de-vie de grains. Enfin cette utile céréale joue un rôle important dans l'alimentation des animaux de ferme comme fourrage

vert, et dans l'engraissement des bestiaux, qui prennent très-volontiers son grain cuit, concassé ou mêlé avec les pois ou les féveroles. On sème souvent le froment et le seigle mélangés (voyez MÉTEIL).

Malgré cette diversité d'emplois, le Seigle cultivé compte un très-petit nombre de variétés, même aux yeux des agriculteurs. Ils distinguent habituellement : 1° le *Seigle d'automne, S. d'hiver* ou *S. ordinaire* type, qui se sème en automne (fin de septembre ou première semaine d'octobre) et se récolte l'été suivant (juillet ou août); 2° le *S. de mars, S. marsais* ou *S. trémoie*, qui se sème au printemps (février, mars) et se récolte 15 ou 20 jours plus tard que le seigle d'automne; 3° le *S. multicaule* ou *S. de la Saint-Jean*, qui provient de la Hesse grand-ducale et a été introduit en France en 1835; il se sème à la fin de juin, se fauche vert ou se consomme sur pâturage à l'automne, et se récolte en grains l'été suivant; on peut aussi le cultiver comme le seigle d'automne; 4° le *S. de Russie* ou *S. à buissons*, qui nous vient des bords de la Baltique et se sème en automne. Les agronomes conviennent eux-mêmes qu'il n'y a aucune différence essentielle entre les trois premières variétés; seulement le Seigle semé en hiver réussit toujours mieux que les Seigles de printemps. Aussi ceux-ci se distinguent-ils par une paille plus courte et plus fine, un grain plus petit; d'ailleurs le Seigle de printemps semé en automne revient-il aussitôt au type du Seigle ordinaire, tandis que l'inverse s'obtient très-difficilement. Quant au Seigle multicaule, ses jets latéraux sont dus à la récolte de fourrage vert qu'on prélève sur lui, et ne constituent pas un caractère particulier. Le Seigle de Russie se rapproche beaucoup du *S. de Vierland* et semble intermédiaire entre celui-ci et le Seigle ordinaire; il a de larges feuilles, la paille haute, le grain très-abondant.

Fig. 2672. — Seigle d'hiver.

Le Seigle se plaît dans les terres légères qui se dessèchent facilement, telles que les sols sableux ou composés de sable mêlé de quelque peu d'argile, les terres calcaires les plus arides. Les terres fortes sont trop humides pour lui. Il redoute peu les froids, pourvu que ses tiges n'aient pas poussé avant l'hiver et que cependant ses racines supérieures soient développées. C'est, en un mot, le blé des terres légères et des climats froids. Il prend bien, dans les assolements des sols légers, la place qu'on réserve au froment dans ceux des terres fortes. Il peut en outre se succéder à lui-même pendant plusieurs années, sur le même sol, sans que sa production diminue en qualité ni en quantité. On estime qu'il enlève au sol 200 kilogr. de fumier pour 100 kilogr. de grain et de paille récoltés. Sa culture est tout à fait analogue à celle du froment (voyez BLÉ); il monte en épis du 15 avril au 5 mai et fleurit 8 ou 10 jours après. On moissonne le Seigle du 10 au 25 juillet dans la France centrale, 15 ou 20 jours avant le froment; il doit mûrir complétement sur pied; on ne le laisse javeler (voyez JAVELLE) que le temps nécessaire pour sécher la paille, et on le bat très-peu de temps après.

Le Seigle rend en France moyennement, par hectare, 22 hectolitres (minimum, 8 hectol.; maximum, 35 hectol.), pesant chacun 72 kilogr., récoltés en sus de la semence, et 3,500 kilogr. (minim. 2,000 kil.; maxim. 6,000 kil.) de paille. Suivant MM. Girardin et Du Breuil, 100 kilogr. de la plante de Seigle sont ainsi constitués : grain, 24,4; paille et balle, 59,5; chaume, 16,1. En outre, 100 de grain répondent à 222 de paille et de balle; 100 de grain sec, à 292 de paille et de balle. L'analyse faite par M. Johnston a constaté que la paille de seigle est riche en potasse (17 p. 100), en silice (64 p. 100) et en acide phosphorique (près de 4 p. 100). Le même chimiste a trouvé dans le grain beaucoup de potasse (21 p. 100), de soude (11 p. 100), de magnésie (10 p. 100) et d'acide phosphorique (49 p. 100).

Le grain de seigle contient de 19 à 21 p. 1,000 d'azote; la paille, 14 p. 1,000 en moyenne. L'analyse organique du grain de seigle donne : albumine et gluten, 105 p. 1,000; amidon, 640; gomme et matières grasses, 145; sucre, 30; cellulose et sels minéraux, 80.

Le Seigle est sujet à plusieurs maladies, dont la plus remarquable est celle qu'on nomme *ergot* (voyez ce mot et ROUILLE, CHARBON, CARIE). AD. F.

SEIGLE ERGOTÉ (Pathologie végétale). — Voyez ERGOT.

SEIME (Médecine vétérinaire). — Nom par lequel on désigne la fissure ou la fente complète du sabot sur la paroi et dans la direction des fibres de la corne. Le défaut d'aplomb, les pieds rampins, les pieds de devant à talons resserrés y prédisposent; les causes déterminantes sont : les changements de température, les maladies du pied mal guéries, les contusions, la mauvaise ferrure, etc. La maladie est simple quand il n'y a qu'une fente de la paroi; dans tous les cas, elle a pour conséquence une boiterie plus ou moins intense, quelquefois la suppuration du tissu feuilleté, la carie des os, la gangrène des parties molles. Au début on emploiera les émollients, le repos, une ferrure convenable; lorsqu'elle est ancienne, les caustiques, l'extirpation des parties malades. Dans ce cas, la maladie est très-grave.

SEIN (INFLAMMATION DU), MASTITE (Médecine), du grec *mastos*, mamelle. — L'inflammation de cet organe peut se manifester à différentes époques de la vie et être déterminée par des causes variées. Les coups, les chutes, quelquefois les vices dartreux, arthritiques, scrofuleux, peuvent lui donner lieu. Les deux premières causes nécessitent quelquefois l'application des sangsues; dans tous les cas, des cataplasmes émollients, laudanisés, etc. Si la suppuration se manifeste, on devra ouvrir ces abcès de bonne heure, pour éviter les décollements de la peau, les abcès multiples, etc. Quant à ceux qui sont sous la dépendance d'un vice constitutionnel, il faut joindre au traitement indiqué le traitement spécial qui convient à l'état général.

Mais c'est surtout chez les femmes en couche ou récemment accouchées que l'on observe fréquemment l'inflammation des mamelles; elle se manifeste aussi pendant l'allaitement et à l'époque du sevrage. Les causes les plus manifestes sont : la difficulté de l'excrétion du lait, son abondance chez une femme qui ne nourrit pas, les douleurs vives qu'elle éprouve par la succion de l'enfant, le sevrage précipité; puis, comme cause déterminante, un refroidissement subit, une émotion vive, etc. Le plus souvent la maladie n'affecte qu'un sein. Elle débute par un frisson dans le dos, puis de la chaleur, de la fièvre, l'engorgement douloureux du sein. Souvent au bout de 24 heures la fièvre tombe et la santé revient; c'est cet état que les bonnes femmes, les matrones nomment le *poil*. D'autres fois on voit survenir une véritable inflammation; la mamelle augmente de volume, devient dure, très-douloureuse; elle est tendue, chaude, rouge; il y a des élancements; la fièvre, la soif, l'agitation, l'insomnie se manifestent; la douleur, la chaleur, le gonflement se propagent aux aisselles; en un mot, on voit apparaître tous les symptômes locaux et généraux d'une violente inflammation. Lorsque celle-ci est modérée, elle se termine souvent par résolution; mais pour peu qu'elle soit intense, il est rare qu'il ne se forme pas un ou plusieurs abcès. Dans ce cas les signes inflammatoires persistent et même ils augmentent; des élancements, des douleurs pulsatives, des frissons vagues, quelquefois même du délire, annoncent la formation du pus; bientôt on perçoit la fluctuation, qui ne laisse plus de doute sur l'existence d'un abcès. Faire teter l'enfant de bonne heure pour vider les mamelles à mesure qu'elles se remplissent, éviter autant que possible les causes signalées plus haut, voilà pour le traitement préservatif. Quant au traitement de la maladie; au début, la succion de l'enfant est le meilleur moyen de dégorger le sein; si cela ne suffit pas, on pourra avoir recours à un enfant plus fort ou même à toute autre personne; ou prescrira un régime débilitant, l'emploi des purgatifs; on couvrira le sein avec une peau de lapin, de cygne. Si le gonflement empêche l'enfant de teter, on appliquera des cataplasmes émollients, se réservant de donner le sein à l'enfant aussitôt que cela sera possible. Enfin, si l'engorgement prend tout à fait le caractère inflammatoire,

on aura recours à la saignée, à l'application des sangsues autour du point malade, aux cataplasmes un peu narcotiques, aux purgatifs doux; on cessera de faire teter l'enfant; le repos, la diète, les boissons adoucissantes compléteront le traitement. Lorsque la suppuration vient terminer la maladie, que la fluctuation est manifeste, il faut donner issue au pus, sans trop se hâter, mais aussi sans trop attendre; c'est au chirurgien qu'il appartient de choisir le moment opportun. F—N.

SEINE ou SENNE (Pêche). — On appelle ainsi la pêche fluviale, que l'on pratique au moyen de grands filets; on comprend quelquefois sous ce nom toutes les espèces de filets à nappe. Ils doivent varier de longueur suivant la largeur du courant; la hauteur est proportionnée à la profondeur des eaux. La tête ou *ralingue* de la Seine, soutenue par une corde, sera garnie de liége, et le fond de balles de plomb.

SELS (Chimie). — Un Sel, d'après la définition ancienne, était : tout ce qui cristallise. Ainsi le sucre, le sel marin, l'acide oxalique, etc., étaient des Sels. Cette définition, qui ne reposait que sur une propriété physique, a été changée par la commission de l'Académie des sciences chargée de fixer la nomenclature. On a appelé Sel le résultat de la combinaison d'un acide et d'une base. Cette définition ne convient plus aujourd'hui à l'ensemble des faits. Lavoisier croyait que l'oxygène était le seul corps engendrant des acides, et par suite tous les sels devaient être, comme le sulfate de potasse ou l'azotate de soude, un composé ternaire contenant de l'oxygène à la fois dans l'acide et dans la base. Berthollet, le premier, fit voir que l'acide sulfhydrique était un composé de soufre et d'hydrogène; plus tard l'expérience prouva que l'acide chlorhydrique n'était formé que de chlore et d'hydrogène. On reconnut encore qu'en se combinant à la soude, l'acide chlorhydrique fournissait deux corps: de l'eau et du chlorure de sodium; de sorte que ce dernier corps, étant un composé binaire formé de l'union de deux corps simples, ne rentrait plus dans la définition des sels, lui qui dans le principe leur avait servi de type et était encore connu sous les noms de sel marin, sel gemme, sel de cuisine. Lavoisier admettait encore sur la constitution des Sels une idée fondamentale, c'est que, quand un acide se combine à une base, ces deux corps restent séparés, s'unissant l'un à l'autre sans se pénétrer, s'ajoutant sans se confondre; ce principe de dualité est parfaitement exprimé dans les règles de la nomenclature des Sels. L'idée de Lavoisier paraissait justifiée par un grand nombre d'expériences, telles que la suivante : on verse de l'acide monohydraté sur de la baryte anhydre; la combinaison se fait avec incandescence; le résultat est du sulfate de baryte qui est un sel. Mais si l'on prend un acide anhydre et une base anhydre, la réaction n'a plus lieu. L'utilité de l'action de l'eau pour produire des réactions chimiques est encore prouvée par ce fait, que la décomposition des carbonates par l'acide acétique hydraté est très-facile, mais au moyen de l'acide anhydre elle est complétement nulle. On voit donc que les acides semblent ne plus jouir de leurs propriétés quand ils sont anhydres; de sorte que l'hydratation est nécessaire pour que l'acidité se manifeste. C'est ce qui a amené les chimistes modernes à se faire des sels et des acides une idée différente de celle que l'on s'en était faite depuis Lavoisier. Si on prend de l'acide sulfurique et qu'on le mette en contact avec une solution de soude, par exemple, en proportion convenable, on a pour résultat un corps, le sulfate de soude, ne possédant ni les aptitudes de l'acide, ni celles de la base; c'est un sel neutre aux réactifs colorés, c'est-à-dire ne rougissant pas la teinture de tournesol et ne brunissant pas le curcuma. Si l'on prend la même base et qu'on la mette en contact avec l'acide chlorhydrique, on obtient encore un composé neutre, le chlorure de sodium. Dans le premier cas, d'après Lavoisier, on a un sel, c'est-à-dire un composé résultant de la combinaison de deux composés binaires, et dans le second cas, on a un composé binaire. Pourtant dans les deux cas le composé formé jouit des mêmes propriétés. Si l'on prend du fer, qu'on le mette en contact avec de l'acide sulfurique hydraté, il arrive, d'après Lavoisier, que le fer décompose l'eau, s'oxyde en produisant de l'hydrogène, et il se forme du sulfate de fer composé d'oxyde de fer et d'acide sulfurique. Si on remplace l'acide sulfurique hydraté par l'acide chlorhydrique, il y a un même dégagement d'hydrogène, il se produit du chlorure de fer tout à fait analogue au sulfate de fer; mais, d'après Lavoisier, ici l'acide est détruit, cède son chlore au fer et donne lieu à un dégagement d'hydrogène. Les chimistes modernes n'ont pas voulu admettre une dissemblance d'action dans ces deux expériences qui donnent des résultats analogues, et on préfère les rattacher toutes deux à une même cause. D'après eux, quand on met en contact un acide et une base, il y a une double décomposition par laquelle l'oxygène de la base s'unit à l'hydrogène de l'eau de l'acide hydraté, afin de former de l'eau, et l'oxygène restant s'unit à l'acide pour former un radical composé qui s'unit au métal de la base; de sorte que le sel a une identité parfaite de composition avec les chlorures, cyanures, etc. Dès lors le sulfate de fer, au lieu d'être considéré comme la combinaison de l'acide sulfurique et de l'oxyde de fer, devient la combinaison du radical So^4 avec le fer Fe, l'équivalent de fer Fe a remplacé l'équivalent d'hydrogène de l'eau combinée à l'acide anhydre. De même pour l'action de la soude et de l'acide sulfurique; c'est ainsi que Davy a expliqué la nécessité de la présence de l'eau pour que les acides oxygénés exercent leur action. Pour suivre la théorie de Lavoisier, il faut considérer deux genres de Sels : 1° les Sels que Berzélius a appelés haloïdes, qui, tels que les chlorures, résultent de la combinaison d'un métal et d'un corps simple; 2° les Sels résultant de la combinaison d'un acide et d'un oxyde, tels que le sulfate de soude, et auxquels seulement s'applique la définition de l'Académie. D'après Davy, il n'y a qu'une seule espèce de Sels, et l'on peut les réunir tous dans cette définition : *Un Sel est un composé formé de deux parties, l'une métallique, l'autre non métallique, pouvant s'échanger par voie de double décomposition.*

Les Sels ayant été considérés dans l'origine comme la juxtaposition d'un acide et d'une base, on conçoit que l'on doive donner le nom de Sel neutre à un Sel dans lequel les propriétés de l'acide et celles de la base sont complétement masquées. Les acides rougissent la teinture de tournesol, les bases la ramènent au bleu. On appellera donc *Sel neutre* un sel qui sera sans action sur la teinture de tournesol rouge ou bleue. Tel est le sulfate de potasse. Mais il est des cas où, en suivant cette loi, on ne trouverait pas de Sel neutre. Ainsi, tout sulfate de cuivre rougit la teinture de tournesol, tout carbonate de soude le ramène au bleu. Il n'y aurait donc point de sulfate neutre de cuivre, de carbonate neutre de soude. Berzélius a changé la définition des Sels neutres; il a trouvé que dans tous les sulfates reconnus neutres par les réactifs colorés, il y avait trois fois autant d'oxygène dans l'acide que dans la base, et il a étendu le nom de sulfate neutre à tout sulfate ayant cette composition; de sorte que le sulfate neutre de cuivre est celui qui a pour formule CuO,SO^3, le sulfate neutre d'alumine est $Al^2O^3,3SO^3$. Des remarques analogues ont été faites pour chaque groupe de Sels, et on a été amené à appeler ainsi azotates neutres ceux qui contiennent cinq fois autant d'oxygène dans l'acide que dans la base; carbonates neutres, ceux qui contiennent deux fois autant d'oxygène dans l'acide que dans la base, etc. Outre les Sels neutres, il y en a d'autres; ainsi il y a trois carbonates de soude, ayant pour formules : $NaOCO^2$, $2NaO,3CO^2$, $NaO,2CO^2$. Un seul est neutre, c'est le premier; les autres, contenant une plus grande quantité d'acide pour la même quantité de base, sont dits Sels acides. Considérons encore les deux Sels formés par l'acide sulfurique et la potasse; dissolvons-les dans l'eau : l'une des liqueurs est neutre à la teinture de tournesol, et l'autre la rougit; il y a d'ailleurs, pour une même quantité de potasse, deux fois plus d'acide sulfurique dans le second corps que dans le premier; il est donc naturel d'appeler ce deuxième corps un sulfate acide. De même il y a des Sels à excès d'alcali. Un Sel bien connu en médecine et que l'on produit en mettant du vinaigre en contact avec de l'eau et du plomb, a les propriétés alcalines; il verdit le sirop de violettes; si l'on met du vinaigre en contact avec lui, il prend deux fois autant d'acide qu'il en contient déjà, et alors il devient neutre et prend le nom d'acétate neutre; c'était donc un acétate tribasique.

En partant de la loi de Berzélius pour déterminer les Sels neutres, il faut dans chaque genre connaître des Sels neutres à la teinture de tournesol, comme le sulfate de soude, l'azotate de potasse. Or il n'existe pas de semblables Sels dans tous les genres. Ainsi les carbonates solubles bleuissent tous la teinture de tournesol ; il en est de même pour les silicates, les borates, etc. On détermine dans ce cas les Sels neutres au moyen d'une

convention qui considère comme Sels neutres les composés les plus stables ou les plus usuels.

Les Sels ont une pesanteur spécifique variable qui croît généralement avec le poids de l'équivalent chimique du métal qui y est contenu; cela pouvait se prévoir, puisque plusieurs Sels, étant isomorphes, ont le même volume atomique, et que par suite leur densité doit être proportionnelle à l'équivalent (voyez ISOMORPHISME).

Les Sels sont en général inodores; généralement aussi ils sont sapides, et cette sapidité est variable avec la nature du métal qu'ils renferment, mais ne dépend pas de la base; ainsi les sels de protoxyde et de sesquioxyde de fer ont la même saveur styptique particulière. Il est au contraire des métaux, tels que le glucinium, qui donnent à leurs Sels une saveur sucrée.

La couleur dépend de la nature de la base; cependant les acides colorés donnent des Sels colorés, mais ces acides sont peu nombreux. Lorsqu'un acide incolore se combine avec les bases colorées, il se produit des Sels colorés. Cette couleur est variable avec le degré d'oxydation du métal et n'a d'ailleurs aucun rapport avec la couleur de la base; ainsi, tandis que l'oxyde de cobalt et celui de nickel sont noirs, les Sels de cobalt sont roses et ceux de nickel sont verts. Il y a, au contraire, une grande analogie entre la couleur d'un hydrate d'une base et celle d'un Sel de la même base, ce qui tient peut-être à ce que ces hydrates devraient être considérés comme des Sels véritables dans lesquels l'eau jouerait le rôle d'acide.

L'action de la chaleur sur les Sels diffère selon que l'on considère les Sels proprement dits ou bien les hydrates de ces Sels. Les Sels peuvent en effet se combiner avec l'eau, et constituer ainsi des hydrates qui sont susceptibles d'être détruits par la chaleur. Cette eau reste unie aux Sels quand ceux-ci ont cristallisé au sein de ce liquide. Quand on chauffe des Sels contenant ainsi de l'eau de cristallisation, le Sel en général commence par fondre, parce qu'il abandonne l'eau qu'il contient et s'y dissout; on a ainsi le phénomène appelé *fusion aqueuse*. En continuant à chauffer, l'eau se vaporise, le Sel anhydre reste à l'état solide. Souvent en continuant l'action de la chaleur, le Sel anhydre se liquéfie et donne lieu à la *fusion ignée*. L'alun présente le phénomène de la fusion aqueuse. Quand par la chaleur on chasse l'eau unie à un Sel, il faut remarquer que cette déshydratation s'effectue plus ou moins facilement, selon que la masse du Sel est plus ou moins grande par rapport à la quantité d'eau qu'il renferme. Ainsi le sulfate de cuivre renferme cinq équivalents d'eau; il en perd quatre quand on le chauffe à 100°, et n'abandonne le dernier qu'à une température bien plus élevée.

Ce n'est pas seulement en chassant l'eau que la chaleur agit sur les Sels; elle peut, suivant les cas, les volatiliser, ou les fondre, ou les décomposer. La chaleur décompose les Sels dans lesquels il y a une très-grande différence de volatilité entre l'acide et la base. C'est ainsi que le carbonate de chaux se décompose, par la chaleur, en chaux vive qui reste fixe, et en acide carbonique qui se dégage; de même le phosphate d'ammoniaque à une haute température abandonne l'ammoniaque qui se dégage, et l'acide phosphorique reste fondu, mais fixe. Cette propriété du phosphate d'ammoniaque peut être employée pour rendre les tissus incombustibles (voyez INCOMBUSTIBLE). Toutes les fois que l'on aura un acide et une base fixe, la décomposition par la chaleur sera évidemment impossible; car si elle avait lieu, la recomposition aurait lieu lors du refroidissement. Mais si l'acide du Sel au lieu d'être volatil était décomposable, il y aurait décomposition de l'acide par l'action de la chaleur, et par suite le Sel lui-même serait détruit. C'est ainsi que l'on prépare la baryte, en calcinant l'azotate. Un phénomène analogue aurait lieu si c'était la base qui fût décomposable; exposons, par exemple, le borate d'argent à une température élevée, il se décompose en laissant pour résidu de l'argent métallique et de l'acide borique. Il est à remarquer, et ceci constitue une loi générale, que la température nécessaire pour opérer la destruction soit de l'acide, soit de la base, sera plus élevée que si l'acide et la base étaient libres, de sorte que le fait d'avoir formé un Sel a augmenté la stabilité de ses éléments.

La lumière est sans influence sur la plupart des Sels; d'autres, au contraire, sont modifiés par elle avec une grande activité, comme le chlorure d'or, l'azotate, l'iodure, le bromure et le chlorure d'argent, le bicromate de potasse, etc. (voyez PHOTOGRAPHIE).

Les Sels se décomposent sous l'influence de la pile, et les premiers résultats observés parurent favorables au dualisme. Si, en effet, l'acide et la base restent distincts dans le Sel et sont seulement juxtaposés l'un à l'autre, on comprend facilement que si l'on avait des moyens assez puissants pour qu'en tirant violemment ces corps l'un d'un côté, l'autre de l'autre, la séparation vienne à s'effectuer, les corps se retrouveraient tels qu'ils étaient avant la combinaison. Cette image, il sembla au premier abord que la pile était venue la réaliser. Qu'on soumette du sulfate de soude à l'expérience, de manière qu'au pôle positif se trouve du tournesol et au pôle négatif du sirop de violette, on verra rougir le tournesol par l'action de l'acide sulfurique qui se porte au pôle positif, et verdir le sirop de violette par l'action de la soude qui se porte au pôle négatif; la théorie de Lavoisier se trouvait vérifiée, et comme complément à cette théorie les chimistes admettaient cette idée, que la force électrique et la force chimique n'étaient qu'une seule et même force. On disait : le sulfate de soude est composé d'acide sulfurique et de soude unis par la force électrique, l'acide contenant du fluide négatif et la base du fluide positif. Voilà pourquoi ils se soudent l'un à l'autre; voilà encore pourquoi la pile les disjoint, l'acide allant au pôle positif, où se trouve accumulé le fluide contraire au sien, et la base allant au pôle chargé d'électricité contraire. Pour que la pile pût décomposer, il suffirait que la quantité d'électricité qu'elle fournit fût supérieure à celle du corps. En répétant l'expérience avec des Sels autres que les Sels alcalins, on vit que pourvu qu'ils soient ou aient été rendus conducteurs, ils se décomposaient, le métal allant seul au pôle négatif, tandis que l'acide et l'oxygène de la base se rendaient au pôle positif. Lorsque les métaux sont ainsi mis en liberté, ils se déposent sous des formes diverses, tantôt en lames cristallines, tantôt au contraire en couche homogène continue, susceptible de reproduire les plus petites ondulations de la surface sur laquelle le métal se dépose. C'est précisément là l'origine de la galvanoplastie (voyez GALVANOPLASTIE, ÉLECTROCHIMIE). Dans ce nouveau mode de décomposition, on voit une preuve à l'appui de la théorie de Davy; le sulfate de cuivre, donnant lieu à du cuivre à l'un des pôles et à de l'acide sulfurique et de l'oxygène à l'autre pôle, peut très-bien être considéré comme formé de la molécule Cu unie à la molécule SO^4; quant à l'objection qui naît de l'action de la pile sur le sulfate de soude, elle n'est qu'apparente; le sodium, ne pouvant pas exister au contact de l'eau, se transforme en soude dès qu'il se produit, et dégage de l'hydrogène comme l'expérience le confirme.

L'eau peut agir sur les Sels de trois manières différentes : elle peut les dissoudre, elle peut se combiner avec eux en constituant des hydrates, elle peut enfin les décomposer. Les Sels qui renferment des alcalis sont en général solubles; il en est de même de beaucoup d'autres. Il est intéressant de constater dans chaque cas l'intensité de cette solubilité. On le fait par un procédé dû à Gay-Lussac. On prend une dissolution du Sel saturée pour une certaine température, on la pèse, puis on évapore à siccité et on pèse le Sel qui reste. Le problème se trouve ainsi résolu. Il y a deux méthodes pour avoir une dissolution saturée; on peut d'abord opérer la dissolution à une température plus élevée que celle à laquelle on veut opérer, puis on laisse refroidir jusqu'à ce qu'on revienne à cette température. On peut encore mettre l'eau en contact avec un excès de Sel, et maintenir ce contact pendant longtemps à la température à laquelle on doit opérer. La solubilité varie en général beaucoup avec la température; il est cependant des Sels, comme le chlorure de sodium, qui se dissolvent en même quantité à toute température; mais le plus souvent la solubilité augmente rapidement avec la température. Quelquefois cette solubilité augmente jusqu'à un certain point, puis diminue ensuite rapidement; c'est le cas du sulfate de soude, dont la solubilité maximum est à 33°. On représente en général par des courbes la solubilité des Sels. Sur une ligne horizontale appelée axe des abscisses, on porte des longueurs égales à partir d'un point fixe appelé origine; par chacune de ces divisions et par l'origine elle-même, on élève des perpendiculaires à l'axe des abscisses; ces perpendiculaires sont dites des ordonnées. Sur l'ordonnée passant par l'origine on porte une longueur qui représente la

quantité de Sel dissous dans un certain poids d'eau à la température de 0°; sur l'ordonnée élevée à l'endroit de la première division on porte une longueur proportionnelle à la quantité de Sel dissous dans la même quantité d'eau pour la température de 1°, et ainsi de suite pour toutes les ordonnées. Par les extrémités de toutes ces ordonnées on fait passer un trait continu qui représente la solubilité du Sel dans l'eau. Certaines dissolutions salines présentent la propriété singulière de rester surchargées d'un excès de Sel quand on vient à les refroidir; ce phénomène est connu sous le nom de sursaturation (voyez SURSATURATION).

L'eau peut se combiner avec les Sels. Ainsi, si l'on prend du sulfate de cuivre incolore et pulvérulent, qu'on le mette au contact de l'eau, aussitôt il se prend en pâte et il y a un dégagement de chaleur qui apprend qu'il y a eu combinaison entre l'eau et le sulfate de cuivre; si on prend du bichlorure d'étain, l'action est encore bien plus énergique. Selon que l'on opère à telle ou telle température, il se produit des hydrates différents. Le plâtre doit son emploi dans les arts à ce phénomène. Si l'on prend la pierre à plâtre, qui est la combinaison du sulfate de chaux avec deux équivalents d'eau, et qu'on la chauffe, elle perd de l'eau; si on met ce plâtre cuit en contact avec l'eau, on obtient une matière que l'on peut délayer et qui se moule facilement; mais au bout d'un certain temps la température s'élève, la matière devient consistante et finit par se transformer en une véritable pierre; c'est un phénomène d'hydratation. Il y a développement de chaleur pendant l'hydratation, d'abord parce qu'il y a formation d'un hydrate à proportion définie, véritable composé salin; en second lieu, tout porte à croire que l'eau qui entre dans la constitution des hydrates n'est pas de l'eau liquide, mais de l'eau à l'état de glace; dès lors cette eau, en passant de l'état liquide à l'état solide, dégage une grande quantité de chaleur. Généralement lorsqu'un Sel a été dissous dans l'eau, que cette dissolution a été augmentée par une élévation de température, et que le Sel vient à cristalliser en se refroidissant, il se combine à une certaine quantité d'eau. On observe généralement que le degré plus ou moins grand d'hydratation varie dans ce cas avec la température à laquelle a lieu le dépôt; plus la température de cristallisation est basse, plus le Sel est hydraté; ainsi le borax, qui à la température ordinaire prend 10 équivalents d'eau, n'en prend que 5 à 40° ou 50°. Lorsque ces Sels qui contiennent de l'eau sont exposés à l'air, ils se comportent de différentes façons. Il en est qui abandonnent l'eau qu'ils contiennent; le Sel perdant ainsi de sa consistance se désagrége et est dit *efflorescent;* tantôt il arrive alors que, comme le sulfate de soude, ils perdent toute leur eau de cristallisation; tantôt, comme le carbonate et le phosphate de soude, ils en perdent seulement une partie. D'autres fois, au contraire, les Sels prennent à l'air une nouvelle quantité d'eau, et dans le plus grand nombre des cas ils se dissolvent alors dans cette eau; ils sont alors appelés déliquescents; tels sont le carbonate de potasse, le chlorure de calcium. Quelquefois cependant le Sel, après avoir absorbé l'eau, ne s'y dissout pas et se transforme en matière pulvérulente.

Lorsque les métaux se trouvent en contact avec les Sels, ils peuvent les décomposer. Si l'on plonge une lame de fer dans une dissolution de cuivre, le Sel de cuivre est décomposé, le cuivre se dépose, le fer se dissout. Il se produit un phénomène analogue quand l'on met du mercure dans la dissolution d'un sel d'argent, du zinc dans la dissolution d'un sel de plomb. Pour que le déplacement ait lieu, il faut que le métal ajouté soit plus oxydable que celui qui était dissous.

Lorsqu'on met en contact un acide et un sel, on a cru pendant longtemps que l'action devait dépendre seulement du rapport des affinités des acides avec la base du Sel. C'est à Berthollet que l'on doit d'avoir précisé l'influence des circonstances qui produisent la décomposition des Sels. Outre l'influence de l'affinité, les actions chimiques peuvent encore être modifiées par les quantités de matière qui interviennent; ce que l'on peut appeler la masse d'un corps joue un rôle dans la production des phénomènes. Lorsqu'une base A se trouve en présence de deux acides A et A', elle se partage entre les deux, en raison de l'énergie et de la masse de chacun d'eux. Si la base est combinée avec l'un des acides, l'autre acide en décompose une partie, si faible qu'il soit; par exemple, si l'on prend du sulfate de sesquioxyde de fer et que l'on y verse de l'acide acétique, il se forme un peu d'acétate de fer, quoique l'acide acétique soit bien moins énergique que l'acide sulfurique. On reconnaît la formation de cet acétate parce que la liqueur, au lieu de diminuer de couleur par l'addition de l'acide acétique qui est incolore, prend une teinte beaucoup plus foncée qui est propre à l'acétate de fer. Il a donc bien fallu qu'une portion d'acide acétique se soit combinée à un peu d'oxyde de fer, en éliminant un peu d'acide sulfurique. On peut encore citer un autre exemple. Le sulfate de cuivre est bleu et le chlorure de cuivre est vert. Si donc on ajoute au sulfate de cuivre de l'acide chlorhydrique et que celui-ci déplace une partie de l'acide sulfurique, la nuance changera et l'on verra apparaître la couleur verte du chlorure de cuivre. L'influence de la masse peut d'ailleurs être mise facilement en évidence; car si l'on augmente la dose d'acide chlorhydrique, la teinte tourne de plus en plus au vert. Quand on a eu ajouté de l'acide chlorhydrique, il est arrivé qu'à mesure qu'il réagissait sur l'oxyde de cuivre, la masse de cet acide restée libre a été en diminuant; celle de l'acide sulfurique mis en liberté a été en augmentant. Il a dû arriver un moment où les deux actions se sont contre-balancées, et c'est à cet état d'équilibre qu'a cessé le partage de la base entre les deux acides; mais si l'on vient à enlever un peu de l'acide sulfurique libre, l'équilibre serait troublé, la décomposition continuerait, et elle serait complète si l'on enlevait tout l'acide sulfurique à mesure qu'il se dégage. Si donc il existait certaines circonstances physiques qui permissent l'élimination de l'acide mis en liberté, la décomposition se ferait complétement. Or, un corps ne peut exercer d'action sur un autre quand il n'est pas en contact; si donc l'acide du Sel est volatil tandis que celui que l'on ajoute est fixe, le premier se dégagera complétement et la décomposition sera produite. Donc, toutes les fois que l'on mettra un acide fixe en présence d'un Sel à acide volatil, cet acide sera éliminé, pourvu que l'on opère à la température où cet acide est volatil. Ainsi, si l'on verse de l'acide azotique sur un carbonate, l'acide carbonique sera chassé; mais si l'on traite l'azotate formé par l'acide sulfurique à une température à laquelle l'acide azotique soit volatil, l'azotate de soude est décomposé et c'est par ce moyen que l'on prépare l'acide azotique. Le corps chassé peut rester dans la masse, pourvu qu'il n'ait pas d'action; par exemple, si l'acide combiné avec la base se précipite à l'état insoluble à mesure qu'il se forme, il reste encore dans la masse, mais sans pouvoir exercer aucune action; si l'on prend, pour fixer les idées, un silicate et qu'on le mette en contact avec de l'acide chlorhydrique, cet acide s'emparera d'abord d'une partie de la base; mais la décomposition ne s'arrête pas, car l'acide silicique étant insoluble dans l'eau, devient inerte à mesure qu'il se produit, et alors l'équilibre ne peut pas s'établir. Donc toutes les fois qu'un acide est mis en contact avec un Sel dont l'acide est insoluble, la décomposition s'opère et l'acide se précipite.

Si l'on fait agir une base sur un Sel, on comprend facilement que son action sera analogue à celle d'un acide. Quand une base agit sur un Sel, elle s'emparera d'une quantité d'autant plus grande de l'acide que c'est une base plus énergique. Il y aura donc une certaine quantité de l'autre base qui deviendra libre; mais si la base mise en liberté peut se dégager, l'action de l'autre sur le Sel ne cessera pas, et la décomposition sera complète, non pas parce que l'une des bases a plus d'affinité que l'autre pour l'acide, mais parce qu'il y a eu destruction de l'état d'équilibre par l'enlèvement de l'une des bases.

Si on met en contact les dissolutions de deux Sels, un échange partiel s'établit entre les acides et les bases, et il en résulte quatre Sels au lieu de deux et un certain état d'équilibre tend à s'établir; mais si l'on vient à enlever l'un des Sels à mesure qu'il se produit, la décomposition se produira jusqu'à décomposition complète. C'est ce qui arrive quand l'un des Sels qui tend à se produire est volatil ou insoluble dans les conditions de l'expérience. H. G.

SEL AMMONIAC, CHLORHYDRATE D'AMMONIAQUE (Az^2H^4Cl). — Corps solide blanc, à cassure fibreuse, anhydre, volatil au-dessous du rouge sombre; chauffé avec certains métaux, il les transforme en chlorures; sa densité est 1,45.

Il sert à préparer l'ammoniaque et à décaper les métaux, principalement le cuivre, dont il réduit l'oxyde par son hydrogène, en même temps que le protochlorure de

cuivre qui se forme se volatilise. En médecine on l'emploie comme stimulant et fondant.

Longtemps ce corps a été retiré d'Égypte où on l'extrayait de la suie provenant de la combustion de la fiente des chameaux. Cette suie contient le quart de son poids de sel ammoniac qui peut s'extraire par sublimation. On prépare aujourd'hui le Sel ammoniac avec les urines putréfiées, les eaux de condensation du gaz de l'éclairage, etc... Ces liquides sont chargés de carbonate d'ammoniaque; on les amène sur du sulfate de chaux en poudre fine, il se produit du carbonate de chaux et du sulfate d'ammoniaque; ce dernier reste dissous; on l'additionne de chlorure de sodium; une nouvelle double décomposition a lieu pendant que l'on concentre les liquides dans des chaudières, le sulfate de soude, moins soluble, se dépose, on l'enlève avec des écumoires. Le Sel ammoniac cristallise, mais il est impur; la purification se fait en le sublimant à une douce chaleur, soit dans des chaudières de fonte, soit dans des pots de grès. On le livre au commerce en pains affectant la forme de la paroi sur laquelle ils se sont condensés par suite de la sublimation. H. G.

SEL GEMME, SEL MARIN (Minéralogie, Chimie). — Voyez SODIUM (*Chlorure de*).

SELACHE ou PÈLERIN (Zoologie), du grec *selache*, nom commun à tous les poissons cartilagineux. — Genre de *Poissons*, famille des *Sélaciens*, du grand genre *Squale* de Linné. Avec les formes des requins, ils ont des évents comme les Milandres; des ouvertures de branchies assez grandes pour leur entourer presque tout le cou, des dents petites, coniques et sans dentelures. Grâce à cette dernière disposition, l'espèce la mieux connue, *Selache maximus*, Cuv. (*Squalus maximus*, Lin.), n'a rien de la férocité du requin, quoiqu'il soit le plus grand de tous les Squales (quelques-uns ont plus de 10 mètres). Des mers du Nord, quelquefois sur nos côtes.

SÉLACIENS, Cuv. (Zoologie), *Plagiostomes* de Duméril. — Famille de la classe des *Poissons*, ordre des *Chondroptérygiens à branchies fixes* qui comprend les deux grands groupes ou genres *Squales* et *Raies* (voyez ces mots). Caractères principaux : leurs palatins et leurs postmandibulaires sont seuls armés de dents et tiennent lieu de mâchoires, les os de celles-ci n'existant qu'en vestige. Un seul os suspend ces mâchoires apparentes au crâne. L'os hyoïde porte des rayons branchiostèges qui paraissent peu au dehors, et il n'y a aucune des trois pièces qui composent l'opercule. Ils ont des pectorales et des ventrales, celles-ci situées en arrière de l'abdomen, des deux côtés de l'anus.

SELAGINE (Botanique), *Selago*, Lin. — Genre de la petite famille des *Selaginées*, voisine des *Jasminées*. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux du cap de Bonne-Espérance, à petites feuilles, à petites fleurs terminales, corolle gamopétale, 4 étamines didynames; on cultive pour l'ornement la *Sel. bâtarde* (*Sel. spuria*, Lin.), petite espèce à tiges nombreuses, hautes de 0m,50 à 0m,60; fleurs très-petites, d'un joli bleu clair, groupées en grand nombre en épis, réunies en corymbes, d'un joli effet. Orangerie.

Pline a nommé *Selago*, « une plante ressemblant à la Sabine, et que les Druides recueillaient avec plus de cérémonie que le samolus, quoique de la même manière. Elle préservait de tout malencontre; son parfum était fort bon contre les maux d'yeux. » On ne sait au juste quelle plante il a voulu désigner.

SÉLAGINELLE (Botanique), *Selaginella*, Pal. Beauv. — Genre de plantes de la famille des *Lycopodiacées*, établi par Palisot-Beauvois aux dépens des Lycopodes, et qui se distingue par des organes reproducteurs composés de capsules à granules fins et de capsules renfermant 4 gros globules; feuilles disposées sur 3-4 rangs et de grandeur inégale. C'est sur l'espèce de Lycopode nommé *Faux sélago* (*Lycopodium selaginoides*, Lin.), que Palisot-Beauvois a établi les caractères de ce nouveau genre, en donnant à cette espèce le nom de *Selaginella spinosa*. La *S. à feuilles élégantes* (*S. lepidophylla*, Spreng.), *Resurection plant* des Américains, est une plante hygrométrique qui offre la singulière propriété de se dessécher complétement en se pelotonnant dans les temps secs, et de s'étaler, de reverdir sous l'influence de l'humidité. Ses tiges simulent par leur forme une plume à barbes ramifiées, et leur aspect est celui de grandes mousses d'un beau vert clair en dessous et foncé en dessus; ses tiges, partant en grand nombre d'un même point, se développent en spirale étalée, formant une belle rosace du diamètre de 0m,15 à 0m,30. M. Vilmorin, qui s'occupe d'en étudier la culture, pense qu'elle doit réussir en serre tempérée, en pots, dans une terre de bruyère mêlée de terre franche, avec une humidité suffisante. Cette plante peut se cultiver en appartement.

SÉLECTION (Zootechnie). — Voyez RACE.

SÉLÈNE (Zoologie), du grec *Séléné, lune*. — Genre de *Poissons* établi par Lacépède et qu'il a nommé ainsi à cause du brillant de leurs écailles. Fondé sur des caractères mal observés, il n'a pas été adopté et les deux espèces qui le constituaient, le *Sél. argenté* et le *Sél. quadrangulaire*, appartiennent au groupe des *Vomers*.

SÉLÉNITE (Minéralogie). — Nom donné par les anciens minéralogistes au gypse laminaire ou chaux sulfatée et que l'on peut conserver comme nom vulgaire de cette variété de *Gypse*.

SÉLÉNIUM (Chimie). — Corps simple métalloïde qui se présente sous deux modifications principales. Quand après l'avoir fondu on le laisse refroidir lentement, le Sélénium se solidifie sous forme d'une masse vitreuse, noire quand elle a une certaine épaisseur, et d'un rouge rubis par transparence quand l'épaisseur est faible. La cassure ressemble à celle de l'obsidienne; sous le pilon la masse se brise et donne une poussière grise qui devient rouge par le frottement sur un corps dur. La densité du Sélénium vitreux est de 4,8; ce corps est insoluble dans le sulfure de carbone.

Amené à 96° ou 98°, le Sélénium vitreux continue à s'échauffer de lui-même jusqu'à plus de 200° sans qu'il y ait fusion, la couleur devient bleuâtre, l'éclat métallique; on peut alors polir, limer et marteler le corps dont la cassure devient comparable à celle de la fonte grise. Cette modification présente un caractère métallique très-prononcé. Quand il a été brusquement refroidi après fusion, le Sélénium prend encore l'aspect métallique et sa densité est 4,28.

Mitscherlisch a obtenu le Sélénium cristallisé par dissolution dans le sulfure de carbone; il constitue alors un prisme oblique rhomboïdal de 76° 20', dont la base est inclinée à l'axe de 104° 6'. Le Sélénium cristallisé fond à 217° sans ramollissement préalable. Vers 700°, le Sélénium entre en ébullition et donne une vapeur jaune moins foncée que celle du soufre. La densité de cette vapeur est 7,67 à 860°; 6,37 à 1040°; 5,7 à 1420°; elle se fixe ensuite à la valeur de 5,6. Si l'on condense cette vapeur, l'on obtient une poudre rouge-cinabre connue sous le nom de fleur de Sélénium; on obtient une poudre identique, soit par voie de précipitation, soit en broyant la variété cristalline. Le Sélénium se raye facilement. On trouve le Sélénium à l'état natif ou mélangé au soufre dans le volcan de Kilanea aux îles Sandwich, à Culébras, en Mexique, dans le cratère du Vulcano, petit volcan des îles Lipari, dans les pyrites de Fahlem, en Suède, où Berzélius le découvrit en 1817.

Le Sélénium brûle difficilement à l'air avec une flamme bleu rougeâtre et en dégageant l'odeur du chou pourri; il se forme de l'acide Sélénieux (SeO^2) qui est un corps solide très-soluble dans l'eau. L'on connaît encore un acide sélénique (SeO^3), un acide sélénhydrique (SeH); des chlorures de Sélénium, etc. Il existe une très-grande analogie entre le soufre et le Sélénium, tant à cause de leurs propriétés physiques que de leurs propriétés chimiques.

Le Sélénium s'extrait des séléniures métalliques qui se trouvent à l'état naturel, principalement dans le Hartz. H. G.

SELIN (Botanique), *Selinum*, Hoffm. — Genre de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Angélicées*, établi d'abord par Linné, accru, puis après démembré par les botanistes et restreint enfin par Hoffmann à un petit nombre d'espèces herbacées, vivaces, de l'Europe et de l'Amérique tempérées. Elles ont des feuilles ternées, des fleurs blanches en ombelle composée à involucre pauci-foliolé; fruit ovale oblong comprimé latéralement. Nous citerons : le *S. à feuilles de carvi* (*S. carvifolia*, Lin.), haut de 1 mètre environ, à tiges sillonnées et à angles aigus, fleurs blanches, involucre nul, folioles lancéolées. Vivace, on le trouve dans les bois et les prés. Sa graine et sa racine ont été signalées comme apéritives et carminatives.

SELTERS ou SELTZ (Médecine, Eaux minérales). — Près du village de Niederselters, en Allemagne (duché de Nassau), situé à 44 kilom. N.-O. de Francfort-sur-Mein, 40 kilom. N.-N.-O. de Mayence, on trouve la source minérale de Selters ou Seltz, qui jaillit abondamment dans une vallée du Taunus, arrosée par le

ruisseau d'Emsbach. Ces eaux, qui s'échappent avec force en faisant un grand bruit et laissant échapper des bulles de gaz qui viennent éclater à la surface du bassin, n'ont rien de commun que le nom avec ces eaux de Seltz artificielles que l'on sert sur nos tables (voyez l'article suivant). Classées parmi les chlorurées sodiques (*Dictionn. des eaux minérales*), leur température est de 16° à 17° et elles contiennent, sur 1,000 grammes d'eau, 1,035 grammes d'acide carbonique libre, de plus des bicarbonates de soude, de chaux, de magnésie, de fer, du chlorure de sodium (2,040 grammes), etc. Elles sont acidules, piquantes, légèrement ferrugineuses, salées, et ne s'emploient qu'en boisson; leur vertu digestive, légèrement tonique, les a fait conseiller quelquefois contre les affections des organes respiratoires. Ce sont du reste d'*excellentes eaux de table*, et on en expédie des quantités considérables. Il n'y a pas d'établissement thermal.

SELTZ (Eau de) (Chimie industrielle). — L'usage de l'*Eau de Seltz factice* est tellement général, qu'il n'est peut-être pas hors de propos de donner sommairement l'historique des différentes phases de sa fabrication, et de faire approximativement la statistique actuelle de sa consommation dans Paris :

Avant l'année 1830, l'Eau de Seltz factice était peu en usage, aussi sa fabrication était fort restreinte. A cette époque, deux établissements, l'établissement du Gros-Caillou et celui des bains de Tivoli, exploitaient seuls, à Paris, cette branche d'industrie et fabriquaient l'Eau de Seltz d'après la formule du *Codex*, c'est-à-dire en employant le bicarbonate de soude. Dès l'année 1831, époque de la première apparition du choléra, la consommation de l'Eau de Seltz prit déjà un accroissement considérable. On croyait alors généralement que l'usage de l'Eau de Seltz était un préservatif contre l'épidémie. Entrée dans les habitudes de la vie par surprise, l'Eau de Seltz ne tarda pas à y prendre une large place. On crut à son efficacité hygiénique, aussi son succès a-t-il été toujours en grandissant. Il existait néanmoins un obstacle à sa propagation générale : c'était l'élévation du prix qui se maintenait au taux de 1 fr. *la petite bouteille*, et cela en raison de l'imperfection et de l'insuffisance des appareils de fabrication. Les choses allèrent ainsi sans modification notable jusque vers l'année 1839, date de l'invention du vase siphoïde. L'apparition du siphon créa véritablement cette industrie, qui n'a cessé, depuis ce moment, de faire des progrès immenses. En effet, au bout de 10 années, plusieurs établissements importants se fondèrent rapidement, en voyant les bénéfices qu'on pouvait recueillir. Chaque année leur nombre augmente, et malgré tout, la fabrication reste bien au-dessous des besoins de la consommation. Les moyens perfectionnés de fabrication permirent promptement aux fabricants d'abaisser considérablement leur prix de vente, tout en se réservant encore d'assez beaux bénéfices. Aujourd'hui, dans de bonnes conditions industrielles, le prix de revient de 100 siphons est de 90 centimes; chaque siphon est livré au commerce au prix moyen de 15 centimes, et pourtant, dans les restaurants, cafés et autres lieux publics les consommateurs le payent encore 50 à 60 centimes. Quoi qu'il en soit, Paris compte actuellement environ soixante fabriques d'Eau de Seltz, et chaque ville de province de quelque importance possède un ou plusieurs établissements. Les quatre principaux établissements de Paris livrent à la consommation environ 4 millions de siphons par année, toutes les autres fabriques réunies environ 6 millions; total : 10 millions, consommés dans un délai d'environ 3 mois. Nous affirmons que ce chiffre trop éloquent de 10 millions est plutôt au-dessous qu'au-dessus de la vérité (voyez Gazeuses [*Eaux*], Gazogène).

SEMAILLES (Agriculture). — Ce mot, employé souvent dans un sens vague, signifie proprement l'époque où l'on confie à la terre les graines destinées à produire les plantes que l'on cultive. Cette époque varie souvent d'une espèce à une autre, cependant il y a, dans l'année de culture, des périodes où l'on sème en général plutôt qu'en d'autres temps. La saison rigoureuse n'est pas une de ces périodes, parce que ni la terre, ni l'atmosphère ne sont à cette époque favorables à l'ensemencement. L'été n'est pas non plus une saison de semailles, parce qu'il est plutôt consacré au développement et à la maturation de la plupart des plantes cultivées. Cependant on sème en cette saison certaines plantes fourragères, les navets, la moutarde, la spergule, etc. Les deux périodes importantes pour les semailles sont l'automne et le printemps. Les semailles d'automne, qui supposent que la jeune plante subira sans dommage sérieux les rigueurs de l'hiver, commencent en septembre et s'étendent jusqu'à décembre. Les semailles de printemps vont de février à mai. Il est facile de comprendre que l'époque où il convient de semer chaque espèce varie selon les pays, les climats, les conditions météorologiques de chaque année et qu'il s'agit ici du climat de la France. On trouvera à l'article qui concerne chaque espèce de plantes cultivées des indications spéciales relatives aux semailles. Ad. F.

SEMBLIDES (Zoologie), *Semblis*, Fab. — Genre d'*Insectes névroptères*, de la famille des *Planipennes*, section des *Hémérobins*. Ils ont les pattes simples, assez grêles; les antennes simples, sétacées; les mandibules très-courtes. Les larves sont aquatiques; elles sortent de l'eau pour se transformer en nymphes dans la terre, où elles restent immobiles. L'insecte parfait ne vit que peu de jours. Le type du genre, le *S. de la boue* (*S. lutarius*, Dum.; *Hemerobius lutarius*, Lin.), est d'un noir mat; les ailes d'un brun clair, avec des nervures noires. Très-commun au bord des rivières des environs de Paris.

SÉMÉIOLOGIE, Séméiotique (Médecine), du grec *séméion*, signe. — Branche de la pathologie dans laquelle on traite spécialement des signes des maladies, c'est-à-dire des phénomènes qui se présentent dans l'état maladif et que l'on considère sous le rapport de leur valeur pour le diagnostic, le pronostic et les indications thérapeutiques des maladies.

SEMEN-CONTRA (Matière médicale), *Semen contra vermes*. — Ce nom, ainsi que ceux de *Sémencine*, *Sémentine*, *Barbotine*, s'applique aux capitules de plusieurs espèces du genre *Armoise*, *Artemisia*, Lin. (Composées) et particulièrement de l'*Art. contra*, Lin., et surtout de l'*Art. judaica*, Lin., qui nous viennent de l'Arabie et de la Judée, du Thibet, de l'Asie Mineure. Ce sont des capitules brisés, des fleurs, des fruits, des ramifications, mélangés ensemble. Dans le commerce on en distingue deux sortes : 1° le *Sem.-contra d'Alep* ou *d'Alexandrie*, le plus estimé est verdâtre, ou d'un jaune rougeâtre; il se compose de pédoncules, de petits fruits, de capitules de fleurs entiers; son odeur et sa saveur sont fortement aromatisée; 2° le *Sem. de Barbarie*, beaucoup plus répandu dans le commerce, est formé de petits capitules blanchâtres non épanouis, et de fragments de feuilles et de pédoncules; son odeur est plus forte, moins agréable, sa saveur plus âcre. Plusieurs autres espèces du genre *Armoise* fournissent encore au commerce différentes sortes de semen-contra moins estimées, telles sont l'*Artem. Sieberii*, Bess., les *Art. pauciflora*, Stechm., *campestris*, Lin., etc. Le Semen-contra est un vermifuge souvent employé. La dose pour les enfants est d'un gramme, le double et le triple pour les adultes; on le donne en poudre, en pilules ou en bols; on l'associe souvent au mercure doux ou à la rhubarbe.

SEMENCE (Agriculture). — Voyez Semis.

SEMI-FLOSCULEUSES (Botanique). — Nom donné par Tournefort aux fleurs composées dont chaque capitule est formé uniquement de fleurs ligulées ou de demi-fleurons.

SEMI-LUNAIRE (Anatomie), qui est en *demi-lune*. — *Ganglions semi-lunaires*; situés dans la profondeur de la région épigastrique, ils font partie du nerf grand-sympathique. — *Os semi-lunaire*; c'est le deuxième de la rangée supérieure du carpe; de forme irrégulière, il s'articule en haut avec le radius, en bas avec l'unciforme et le grand os, en dehors avec le scaphoïde, en dedans avec le pyramidal; en avant et en arrière il donne attache à des ligaments. — *Valvules semi-lunaires* ou *sygmoïdes*, au nombre de trois, situées à l'intérieur de l'aorte, près de son insertion dans le ventricule gauche.

SÉMINULE (Botanique). — Corps reproducteurs des plantes cryptogames (voyez Spores).

SEMIS, Ensemencement (Agriculture). — L'ensemencement ou l'exécution des semis est une opération variable dans sa pratique, suivant les espèces de plantes cultivées. Lorsqu'on se place à un point de vue général, ce qu'on peut en dire se borne à un petit nombre de principes ou de faits communs, au delà desquels le lecteur devra se reporter à l'article spécial de telle ou telle plante de culture. L'ensemencement des plantes de grande culture soulève plusieurs questions également importantes : 1° le choix des semences; 2° la quantité; 3° l'époque des semailles; 4° le mode d'ensemencement.

1° Le choix des semences est une des conditions es-

sentielles de la bonne production. La fertilité du sol, l'application judicieuse des engrais, les bonnes façons données à la terre ont pour effet d'assurer le développement et l'alimentation de la plante. Mais si le germe confié au sol est mal conformé, chétif ou même malade, le produit qu'on obtiendra portera toujours la trace de cette infirmité native. On obtiendra des récoltes médiocres ou même mauvaises avec les moyens de culture qui auraient fait prospérer des germes sains et vigoureux, et enrichi le cultivateur assez intelligent pour se procurer des graines qui les renferment. Il n'existe que deux moyens de se procurer les graines pour semences, les produire soi-même ou les acheter. Évidemment, pour l'agriculteur éclairé, le premier moyen offre les plus sûres garanties. Un certain nombre de principes généraux, résultant de l'observation et de l'expérience, doivent être observés dans la production des graines destinées à l'ensemencement. La graine la meilleure se récolte habituellement sur les individus les plus vigoureux parmi ceux qui présentent bien accusées les formes et les propriétés caractéristiques de la race ou variété qu'on veut produire. Il faut se méfier des graines provenant d'individus produits eux-mêmes par d'autres moyens que les semis ou ayant été semés en pépinières, sur couches, et repiqués plus tard en pleine terre. Les plantes obtenues par rejetons, boutures, marcottes, œilletons, tubercules, ne donnent jamais d'aussi bonnes graines que celles nées de semis à demeure. Lorsque l'agriculteur a surtout en vue d'obtenir un produit spécial, comme le sucre dans certaines plantes fourragères, les fibres dans le lin et le chanvre, la matière colorante dans la garance, l'huile dans le colza, il choisira, pour produire ses graines, les individus qui offrent une supériorité incontestable en qualité et en quantité pour la production du produit recherché. Les plantes bisannuelles donnent leurs meilleures graines la seconde année; celle que donnent certains individus la première année est toujours chétive et défectueuse. La même observation s'applique aux plantes trisannuelles. Quant aux plantes vivaces, c'est seulement lorsque leurs racines, leur tige et leurs rameaux ont atteint leur plein développement qu'elles donnent de bonnes graines. Les sujets vieillis donnent des graines inférieures. Il ne faut pas destiner à la semence les graines tardives, mais bien celles qu'on récolte dans le moment de la plus belle production des graines; cette observation importe surtout pour les plantes dont nous mangeons les graines ou les fruits, et que trop souvent on multiplie avec des semences de qualité inférieure. Parmi les graines d'un même individu réunissant les meilleures conditions comme porte-graines, il faut choisir les plus grosses, les plus lourdes, en un mot les mieux conformées. Dans certaines cultures on a même remarqué que les meilleures graines venaient de certaines parties de la plante, en général de celles qui ont le plus de vigueur. La graine n'est bonne pour semence qu'à la condition d'être complètement mûre. Les graines bien constituées germent d'autant mieux qu'elles sont récoltées depuis moins longtemps. Ajoutons cependant que les graines récentes donnent surtout des plantes vigoureuses en feuillage et en racines, tandis que les graines plus vieilles donnent surtout des sujets féconds en fruits et en graines. Cette remarque permettra de comprendre pourquoi, dans certains cas, les cultivateurs préfèrent la vieille graine. La durée de la faculté germinative est variable suivant les espèces, mais ne s'étend jamais très-loin quand il s'agit de semence. Le plus souvent elle doit être fixée à quelques mois, et se limite à 18; rarement elle s'étend jusqu'à 2 ou 3 ans. Cette durée varie d'ailleurs suivant la qualité de la graine, le terrain où elle doit germer, etc.

Quant à la semence achetée chez les marchands grainiers, on ne saurait trop se méfier de la qualité. D'une part, un grand nombre de fraudes se pratiquent dans le commerce des graines, surtout en ce qui concerne les trèfles et les luzernes. D'une autre part, il est difficile de distinguer sûrement la bonne graine. Les marchands eux-mêmes peuvent s'abuser et tromper de bonne foi l'acheteur. Aussi les meilleures maisons sont-elles dans la coutume de ne mettre en vente que des graines éprouvées par elles au moyen d'un semis fait dans leur jardin. L'examen à la loupe et au microscope est indispensable pour les petites graines.

2° La quantité de semence qu'il faut employer varie beaucoup d'une espèce à une autre; mais en outre pour chaque espèce on ne peut guère indiquer que des quantités moyennes, tant sont nombreuses les influences modificatrices. Voici quelques nombres indiqués par divers agronomes :

QUANTITÉ MOYENNE DE SEMENCE POUR 1 HECTARE EXCLUSIVEMENT OCCUPÉ PAR CHAQUE ESPÈCE.

Céréales.

Avoine commune	400	litres.
Froment d'hiver	225	»
— de printemps	270	»
Maïs ou blé de Turquie	40	»
Millet commun	34	»
Orge commune	320	»
Riz commun	290	»
Sarrasin	100	»
Seigle ordinaire	175	»
Sorgho à balai	25	»

Légumineuses comestibles.

Féverolles { Semis à la volée	300	litres.
Féverolles { Semis en lignes	110	»
Haricots, dolics	105	»
Lentilles	100	»
Pois cultivés	125	»
— gris	200	»

Fourrages (voyez PRAIRIES).

Ajoncs	15	kilogr.
Betteraves { Fruits entiers	8	»
Betteraves { Graines nues	5	»
Carottes	2,5	»
Choux cultivés, choux-navets. — Semis en pépinières	6	»
Lupins	80	»
Navets	3	»
Panais	5,5	»
Raves	2	»
Spergule	15	»

Plantes industrielles.

Cameline	5	kilogr.
Cardère	10	»
Chanvre { à filasse grossière	300	litres.
Chanvre { à filasse fine	400	»
Chicorée à café	5	kilogr.
Colza { Semis à demeure	3	»
Colza { Semis en pépinière	1,3	»
Garance d'automne	90	»
Gaude d'automne	4	»
— d'été	5	»
Lin { pour graines	150	»
Lin { pour filasse	290	»
Madia	13,5	»
Moutarde blanche { Semis à la volée	6,5	»
Moutarde blanche { Semis en lignes	4,5	»
— noire { Semis à la volée	6	»
— noire { Semis en lignes	4	»
Navette d'hiver	4	»
— d'été	5	»
Pastel	12	»
Pavots	2,5	»
Tabac. — Semis en pépinière	300	litres.
Tournesol	4	kilogr.

3° L'époque des semailles varie suivant les espèces, les contrées, les climats, les années (voyez SEMAILLES).

4° Le mode d'ensemencement varie aussi selon les espèces; à chaque article spécial les principales indications sont mentionnées. Je me bornerai ici à quelques généralités sommaires. L'ensemencement est le moyen le plus général de reproduire les végétaux de grande culture; ce n'est cependant pas le seul que l'on emploie. Le houblon ne se multiplie pas par graines, mais au moyen de jets radicaux extraits des souches d'une ancienne houblonnière, ou au moyen de boutures faites sur les pieds de choix d'une houblonnière actuelle. — La pomme de terre, le topinambour, la patate se multiplient au moyen de leurs tubercules. Le safran se multiplie au moyen des caïeux ou jeunes oignons recueillis dans une vieille safranière. Quant à l'ensemencement, il s'exécute soit à la main, soit au moyen des machines nommées *semoirs* (voyez ce mot). Les Semis se font *à demeure*, c'est-à-dire sur le sol même où les plantes doivent végéter et donner récolte; ou bien on sème sur un terrain spécial nommé

pépinière, et on en extrait plus tard les jeunes plants pour les repiquer (voyez Pépinière, Repiquage) sur le champ où l'on compte obtenir et récolter le produit. Enfin on peut signaler deux modes principaux d'ensemencement, les *semis à la volée* et les *semis en lignes*. L'ensemencement à la volée et à la main est la pratique la plus répandue en agriculture; c'est celle où l'on lance sur la surface du sol, en la dispersant de son mieux, la semence que le semeur a pu saisir à poignée dans une de ses mains. Ainsi se sèment la plupart de nos céréales et les plantes fourragères de prairies. Beaucoup de racines fourragères, betteraves, carottes, panais, navets, se sèment tantôt à la volée, tantôt en lignes. L'ensemencement à la volée, qui tend à répartir également la semence et les plantes qui en naissent, se prête moins bien au sarclage et au binage que les semis en lignes; aussi doit-on préférer en général l'autre procédé pour les plantes sarclées ou qui demandent certaines façons spéciales. Les Semis à la volée et à la main exigent une habileté toute particulière; c'est un talent précieux à acquérir que de les bien faire, et le revenu de la culture se ressent de la dextérité du semeur. « On doit, dit un auteur, se proposer deux buts bien distincts : le premier, de répartir également et uniformément la semence sur toutes les parties du champ; le second, d'arriver à semer sur une étendue déterminée une quantité donnée de graines. Pour satisfaire au premier but deux choses sont nécessaires : la première, c'est que le semeur ait acquis une certaine adresse de corps, une certaine habileté mécanique pour composer un jet de semence uniforme et aussi disséminé que possible; la seconde, c'est que le semeur sache combiner un arrangement de ces jets de semence, tel que le champ soit également semé partout, qu'il n'y ait pas plus de semence dans une place que dans une autre. Pour satisfaire au second but, semer sur une étendue déterminée une quantité donnée de graines, il faut établir un certain rapport entre les quatre éléments des semis à la volée, savoir : la quantité de semence à répandre par hectare, le pas, la poignée et la longueur du jet du semeur (Pichat, *Encyclop. de l'agric.*, art. Ensemencement). » Je ne puis m'arrêter davantage sur ce point important, et le lecteur voudra bien se reporter, s'il veut y insister, à l'article dont un fragment vient d'être cité. Quand la semence a été projetée sur le sol, on l'enterre plus ou moins profondément, selon les espèces, au moyen d'un hersage plus ou moins énergique, d'un roulage plus ou moins léger, quelquefois aussi d'un labourage très-superficiel avec la charrue ou l'extirpateur. L'ensemencement en lignes a pour principe le dépôt de la semence dans des sillons ou petites fosses creusées d'avance et espacées d'une quantité déterminée, selon l'espèce que l'on sème. Le plus souvent une charrue ouvre le sillon ou rayon, et un semeur qui la suit y répand à mesure la semence en quantité convenable. Il suffit pour la recouvrir de rejeter, par un procédé ou par un autre, la terre dans le sillon qui a reçu les graines. Selon la nature de chaque plante cultivée, les Semis en lignes peuvent se faire avec certaines modifications de détail. Pour s'en rendre compte, on pourra consulter les principaux traités d'agriculture; mais rien ne sera plus instructif que la vue même des opérations pratiques. Ad. F.

Semis (Horticulture). — L'horticulteur agit sur une moins grande surface de terrain et sur un moins grand nombre de plantes que l'agriculteur. Aussi peut-il souvent recourir à des procédés plus délicats et par cela même plus efficaces. En outre l'horticulteur a le monopole de la culture d'un grand nombre d'espèces qui exigent des méthodes spéciales. Quelques mots sont donc nécessaires pour compléter l'article qui précède, au point de vue des pratiques horticoles. La multiplication des plantes cultivées par les horticulteurs se fait par des procédés assez variés, parmi lesquels les Semis figurent avec un rôle particulier. C'est en recourant aux Semis que l'on se procure les races ou variétés nouvelles, tandis que la multiplication par boutures, marcottes, etc., tend à les perpétuer sans altération. Ces derniers procédés sont mentionnés à des articles spéciaux (Marcottage, Bouture, Greffe). L'horticulteur qui se propose d'exécuter des Semis doit se préoccuper du choix des graines d'après les principes indiqués ci-dessus pour les Semis en agriculture. Les graines revêtues de noyaux ne germeraient que très-lentement si, avant de les semer, on ne les préparait par un procédé nommé *stratification* (voyez Semis, arboriculture). Les Semis à la volée s'exécutent aussi en horticulture, mais sur des étendues plus restreintes qu'en agriculture. On sème en lignes les plantes qui ont besoin d'être sarclées et binées. On nomme *semis en poquets* ou *en potets* ceux qui consistent à creuser des trous à des distances et à une profondeur déterminées par la nature de la plante; on y dépose la semence; on recouvre avec la terre déplacée; un peu plus tard on butte, en relevant autour de la jeune plante la terre environnante. Les Semis de sauvageons, d'arbres fruitiers en pépinière se font souvent à l'automne. On répand les pepins ou les graines à la volée, et on les enterre à $0^{m},03$. Les noyaux se placent un à un aux distances voulues, et s'enfouissent à $0^{m},06$. Pendant les gelées, on couvre le sol de la pépinière avec de la paille ou des feuilles. Les plantes délicates se sèment en pots, avec des précautions appropriées à leur nature. — Consulter : le *Bon jardinier*. Ad. F.

Semis (Arboriculture). — La question des Semis va être considérée surtout au point de vue du semis des plantes ligneuses dans les pépinières. Ici comme ailleurs, le succès des semis dépend de la bonne constitution des graines, de leur mode de récolte, de préparation et de conservation, de l'époque des semis, de la nature et de la préparation du sol, du mode d'ensemencement. Pour qu'une graine puisse germer, il faut qu'elle ait reçu une bonne conformation sur la plante mère, et surtout qu'elle ait été fécondée. Ainsi chaque graine doit offrir, bien conformée, une tunique et un embryon et être parvenue à un degré convenable de maturité. Cette maturité se reconnaît à ce que le fruit qui renferme la graine a acquis tout son développement, et qu'il se détache naturellement de l'arbre. Pour le plus grand nombre des espèces, le moment de cette maturité arrive à l'automne. Il en est un plus petit nombre dont les graines se disséminent en mai (orme), en juin (groseilliers), en juillet (cerisiers), en août (arbres fruitiers à noyau).

Préparation et conservation des graines. — Les semences, récoltées fraîches et présentant le degré convenable de maturité, reçoivent un mode de préparation et de conservation qui varie en raison de leur nature. On peut, sous ce point de vue, les partager en trois séries : fruits à péricarpe sec; fruits à pepins, en baies et à noyau; fruits à osselets.

Les semences à péricarpe sec, comme celles du frêne, du chêne, du hêtre, du châtaignier, de l'érable, du robinier, du charme, etc., ne reçoivent aucune préparation; immédiatement après leur récolte, on les étend spacieusement dans des endroits aérés, où on les remue souvent pour les faire sécher et leur donner un dernier degré de maturité. Les semences qui, en se détachant de l'arbre, conservent leur péricarpe, comme celles des pins et sapins, de l'acacia, etc., ne doivent être extraites de leur enveloppe qu'au moment même de l'ensemencement; elles s'en conservent beaucoup mieux. Quand elles sont suffisamment desséchées, on les place, jusqu'au moment de leur mise en terre, dans un endroit ni trop sec ni trop humide, abrité de la lumière et des brusques changements de température. Les semences des fruits à pepins, en baies et à noyau, doivent d'abord être débarrassées, par plusieurs triturations et lavages, de la plus grande partie de la pulpe charnue qui les recouvre; après quoi on les étend dans un endroit spacieux et aéré, où on les remue souvent. Lorsqu'elles sont bien sèches, on les place, jusqu'au moment de l'ensemencement, dans un endroit semblable à celui que nous avons indiqué pour les graines à péricarpe sec. Quant aux fruits à osselets, comme ceux des aubépines, des aliziers, etc., ils sont mis en tas, en plein air, immédiatement après leur récolte; puis on les remue de temps en temps, afin d'empêcher que la fermentation qui se développe ne détruise la faculté germinative des graines. On les laisse ainsi pendant tout l'hiver; au printemps suivant, lorsque la pulpe est en partie détruite, on enterre jusqu'au niveau du sol un vase ou un tonneau défoncé par le haut, puis on y place ces semences en les mélangeant avec une petite quantité de terreau consommé. On les abandonne dans cet état pendant l'été et l'hiver qui suivent. Vers la fin de mars, ces graines commencent à germer, et c'est alors qu'on les confie à la terre. L'expérience a démontré qu'en les semant dès le printemps qui suit leur récolte, quelques-unes se développent seules pendant l'été même, mais que le plus grand nombre ne germent que l'année suivante. Or, à cette époque, le terrain préparé depuis un an est en mauvais état, il ne donne lieu qu'à une végétation chétive; d'un autre côté, ce mode d'ensemencement deviendrait plus

coûteux que le premier, car le sol sera occupé pendant deux années au lieu d'une.

A l'aide de ces procédés, les graines peuvent être conservées, sans souffrir sensiblement, jusqu'au moment de leur ensemencement; toutefois le laps de temps qui s'écoulera depuis leur récolte jusqu'à leur mise en terre ne pourra pas dépasser une certaine limite qui varie suivant les espèces entre 1 et 24 mois et au delà de laquelle elles perdraient leur faculté germinative. Lorsqu'on sera obligé de semer des graines un peu vieilles, on pourra, pour détremper leur enveloppe et hâter leur germination, les laisser séjourner pendant 5 à 6 heures dans de l'eau à laquelle on aura ajouté du sel marin dans la proportion de 15 grammes par litre d'eau. Ce sel marin stimulera l'énergie vitale de l'embryon engourdie par l'âge.

Époque des semis. — Quant à l'époque la plus favorable pour les semis des plantes ligneuses, sauf les cas particuliers mentionnés ci-dessus, la nature nous indique qu'en général on devra les confier à la terre aussitôt qu'elles se détachent d'elles-mêmes des arbres.

Toutefois la nature du sol et d'autres circonstances, telles que la rigueur de l'hiver et la présence des animaux rongeurs, viennent singulièrement modifier cette règle. En effet, si le sol de la pépinière est d'une nature argileuse, les graines resteront longtemps exposées, avant leur germination, à l'influence nuisible de l'humidité surabondante que présentent ces terrains pendant l'hiver, et pourriront souvent. D'un autre côté, il est certaines semences qui, comme celles des châtaigniers, ne peuvent supporter, sans être désorganisées, l'action des gelées. Enfin les grosses graines, comme celles du marronnier, du chêne, du hêtre, du noyer, etc., sont exposées à être complétement détruites par les animaux rongeurs. Les terrains du Midi et les sols très-légers du Nord, exposés dès le printemps à la sécheresse, offrent donc seuls plus d'avantage pour les semis d'automne. Pour éviter les inconvénients de conservation des graines que présentent les ensemencements du printemps, on devra avoir recours à la *stratification*.

La *stratification* consiste dans l'opération suivante :

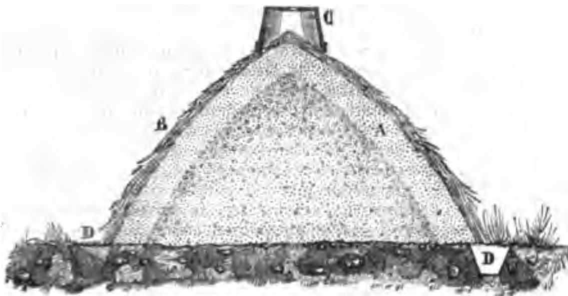


Fig. 2673. – Graines stratifiees à la surface du sol. — A, couche de sable ou de terre légère; — B, couche de paille longue; — C, pot renversé servant d'abri; — D, rigole circulaire pour l'écoulement des eaux.

lorsque les semences ont été récoltées et préparées avec les soins que nous avons prescrits, on les dépose sur le sol, en plein air, en les mélangeant avec du sable fin ou de la terre légère, plutôt sèche qu'humide. On en forme une sorte de monticule qu'on place autant que possible

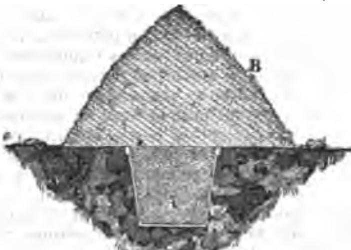


Fig. 2674. — Graines stratifiées dans un vase enterré.— A, vase contenant les graines; — B, butte de terre.

sur un terrain élevé pour que les eaux n'y séjournent pas On recouvre le tout avec une couche de sable ou de terre légère et avec une petite couche de paille longue disposée comme l'indique la figure 2673. C'est la stratification à la surface du sol. Elle peut être employée pour les grandes quantités de graines; quand on en aura peu, on les disposera dans un vase qu'on enterrera en le surmontant d'une petite butte de terre de manière à en écarter les eaux (*fig.* 2674). On a conseillé de stratifier les graines dans des caves ou dans des celliers abrités de la gelée; mais la température y étant plus élevée qu'en plein air, la germination s'y trouve trop hâtée, et il devient nécessaire de pratiquer l'ensemencement avant les dernières gelées printanières, qui peuvent alors désorganiser complétement les graines. Dans le cas ordinaire, c'est au printemps qu'on met en terre les graines stratifiées. Les petites graines sont semées avec le sable qui les entoure; les grosses en sont débarrassées.

Nature du sol. — On doit, quant à la nature du sol qui convient le mieux pour les semis et l'éducation des arbres, préférer à tous les autres les terrains de consistance et de fertilité moyennes, ceux auxquels on donne le nom de silicéo-argileux ou terres franches. Nous exceptons cependant la plupart des espèces à feuilles persistantes et quelques espèces à feuilles caduques, qui exigent la terre de bruyère (voyez PÉPINIÈRE).

Préparation du sol. — La préparation du terrain pour les Semis exige quelques soins particuliers. Outre le défoncement uniforme donné comme première préparation à toute la surface de la pépinière, les espaces destinés à être ensemencés devront recevoir un labour au moment même de l'ensemencement, afin que la surface soit bien pulvérisée et rendue perméable à l'air et aux premières racines des jeunes arbres. Bien qu'en général le terrain des pépinières doive être maintenu dans un état de fertilité moyenne, la surface du sol destiné au Semis doit être bien fumée. Il semble que les arbres aient besoin, pendant leur première jeunesse, d'une nourriture abondante, facile à puiser, en rapport avec la délicatesse de leurs organes, tandis que, plus tard, alors qu'ils ont acquis plus de vigueur, ils se contentent d'une nourriture moins bien préparée, plus difficile à absorber. Nous exceptons de ce qui précède les terres de bruyère, qui, dans aucun cas, ne doivent recevoir de fumure.

Mode d'ensemencement. — Nous avons à examiner successivement la manière de répandre les semences sur le sol, la profondeur à laquelle elles doivent être enterrées, les procédés à employer pour les recouvrir. Deux procédés sont usités : le *Semis à la volée* et le *Semis en ligne*. *L'ensemencement à la volée* est généralement préféré, comme le plus prompt, pour les semences dont la grosseur ne dépasse pas celles du hêtre. Pour cela on unit bien la surface du sol avec un râteau, puis on y répand la semence à la main, le plus régulièrement possible, et à des distances proportionnées au développement que doivent prendre les jeunes plantes. Les graines plus volumineuses, y compris celles du hêtre, sont plus convenablement *semées en ligne*. Dans ce cas, on trace sur la plate-bande, avec la binette, de petits rayons parallèles entre eux à des distances en rapport avec le développement qu'acquerra le jeune plant, puis on y répand les semences le plus régulièrement possible; les graines se trouvent ainsi plus uniformément espacées, et surtout plus régulièrement enterrées. La *profondeur* à laquelle les semences doivent être placées dans la terre demande à être examinée avec attention. On sait que l'air et l'eau sont indispensables à la germination des graines; celles-ci doivent donc être enterrées de manière à recevoir l'influence de ces deux agents. Le tableau suivant renferme une série de graines, depuis la plus petite jusqu'à la plus grosse, avec l'indication de la profondeur à laquelle chacune d'elles doit être enterrée, d'après son volume et la quantité d'eau qu'elle a besoin d'absorber :

Bouleaux	0m,002	Arbres résineux.	0m,015
Aunes	0m,004	Érables	0m,020
Charmes	0m,007	Frênes	
Ormes		Hêtres	0m,030
Robiniers	0m,009	Chênes	0m,040
Cytises		Châtaigniers	0m,060
Poiriers	0m,012	Noyers	
Pommiers		Marronniers	
Aubépines			

Toutefois ces indications varient en raison de la nature du sol. Ainsi, dans une terre argileuse très-compacte, les mêmes graines devront être placées plus superficiellement parce que ce terrain est toujours plus hu-

mide. Dans un sol très-léger, dans un sol siliceux, elles sont placées plus profondément, parce que ce terrain est plus perméable à l'air. Les graines ayant été répandues sur la terre, on doit les *recouvrir*. Sur celles qui ont été semées à la volée, on répandra de la terre bien pulvérisée, de manière à les enterrer à une profondeur en rapport avec leur volume. Pour les graines semées en ligne, à un degré de profondeur convenable, il suffira d'abattre avec le dos du râteau le sommet de chaque crête formée par les sillons, de telle sorte que la surface du terrain soit bien nivelée. Les semences étant ainsi recouvertes, on devra *plomber* le sol, c'est-à-dire le tasser légèrement sur les graines, avec le dos de la pelle ou avec une sorte de batte. Ce plombage est surtout utile pour les terrains légers. Dans les terres compactes il est moins nécessaire, et l'on ne devra plomber que très-légèrement. Enfin, après le plombage, on répandra à la surface du sol une couche très-mince de paille en décomposition, de feuilles sèches ou de fumier usé. Cette couverture sera comprise dans l'épaisseur de la couche qui doit être placée sur chaque sorte de graines. Pour les Semis effectués en terre de bruyère, on y emploiera avec succès la mousse hachée.

Après ces diverses opérations, depuis le moment où les graines germent jusqu'à celui du repiquage, il n'y a d'autres soins à prendre que d'empêcher l'envahissement des plantes nuisibles, et d'effectuer après le coucher du soleil quelques arrosements pendant les grandes sécheresses. A. DU BR.

SEMNOPITHÈQUE (Zoologie), *Semnopithecus*, Fr. Cuvier, du grec *sémnos*, vénéré, et *pithécos*, singe, allusion au culte que reçoit, dans l'Inde, une espèce de ce genre et aux allures graves de ces singes comparativement à celles des Cercopithèques. — Genre de *Mammifères quadrumanes* de la famille des *Singes*, tribu des *S. de l'ancien continent*, assez voisins des Gibbons et des Cercopithèques ou Guenons. Ils ont à la dernière dent molaire inférieure 5 tubercules dont un plus petit qui n'existe pas chez les Cercopithèques; le *Croo*, espèce de Semnopithèques de Java (*S. comatus*, Desm.), n'a pas non plus ce cinquième tubercule; leurs canines sont courtes, surtout en haut; leur régime est exclusivement végétal et leur estomac très-allongé et compliqué de renflements multiples qui rappellent un peu celui des Ruminants. Leurs fesses sont calleuses comme cela existe chez les Cercopithèques. Les formes des Semnopithèques sont élancées et sveltes; leur queue très-longue, habituellement relevée sur le dos, constitue un ornement gracieux. Leur caractère, moins pétulant que celui des Cercopithèques, donne à leurs mouvements plus de lenteur et de dignité. L'Asie orientale et les îles qui en dépendent sont les régions peuplées par les Semnopithèques. L'Inde continentale en nourrit 4 ou 5 espèces, dont les plus remarquables sont l'*Entelle*, le *Nasique* et le *Douc* (voyez ces mots). Is. Geoffroy Saint-Hilaire divise en 4 groupes les espèces de Semnopithèques qu'il a eu occasion d'observer dans les collections du Muséum d'hist. nat. de Paris; les uns, comme le Douc, ont les poils du dessous de la tête, à partir du front, courts et dirigés en arrière; d'autres, comme l'Entelle, les ont divergents à partir d'un point central et couchés; d'autres les ont relevés et ceux de devant arqués vers la face; d'autres enfin ont sur la tête de longs poils redressés en huppe. — Consulter P. Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*. AD. F.

SEMOIR (Agriculture). — La plus grande partie des travaux d'ensemencement de l'agriculture française se font à la main. Souvent on nomme *semoir* le grand tablier de toile dont se revêt le semeur et qui contient la semence où il puise chaque poignée de graines. On répand le grain à la volée ou en lignes, et on l'enterre à la charrue, à la herse ou au rouleau. Mais l'habileté du semeur a sur le résultat de l'opération une influence décisive, et quelque habile qu'il soit, une partie de la semence est toujours perdue. Cette perte résulte de ce que la graine est trop ou trop peu enterrée, de ce qu'elle est inégalement disséminée, de ce qu'imparfaitement recouverte elle est dévorée par des animaux. L'emploi d'un appareil mécanique peut donner à cette opération agricole plus de rapidité et plus de précision. On prétend que, dès le second siècle avant Jésus-Christ, les Chinois apprirent de Tchao-Kouo l'usage du *léou* ou semoir mécanique. Les Européens ont été plus tardifs, car on ne trouve aucune trace d'un pareil instrument chez les anciens ni au moyen âge. Vers le milieu du XVIIe siècle, l'Espagnol José de Lucatello inventa un instrument mécanique pour pratiquer l'ensemencement. C'était une charrue pourvue d'un appareil propre à semer et d'un autre appareil disposé pour herser en même temps. Un Italien, Giovanni Cavallina, est cité comme ayant, quelques années plus tard, imaginé aussi une machine à semer. Il eut pour successeurs dans cette voie ses compatriotes : le marquis del Borro (1669) et le P. Lana (1670). Au milieu du siècle suivant, Duhamel du Monceau fit connaître en France une machine à semer ou *semoir* inventée en 1730 par l'Anglais Jethro Tull. Dans le même temps, le semoir de l'Espagnol Patullo, perfectionné par le fermier anglais Coke, prenait rang dans la pratique agricole de l'Angleterre où se sont succédé depuis, jusqu'à nos jours, les semoirs d'Arbuthnot, de Duckett, de Garrett, de Hornsby, de Smith, de Barrett, de Ball, de Croskill, de Fowler, etc. Le premier semoir d'invention française parut en 1830, c'est celui de Hugues (de Bordeaux). Bientôt après de Valcourt apporta de nouveaux perfectionnements au semoir de Patullo déjà amélioré par Coke. De Dombasle donna peu de temps après à l'agriculture un semoir remarquable par sa simplicité et ses mérites pratiques et qui n'est pas oublié même aujourd'hui que se sont produits tour à tour, en France, les semoirs mécaniques d'Armelin, de Bella (semoir de Grignon), de Jacquet-Robillard, de Barrault, de Crespel-Dellisse, de Fiévet, de Dubron, de Rédier, de Bréval, de Villard, de G. Hamoir, etc. Chaque pays agricole a ainsi produit sa série plus ou moins nombreuse de semoirs mécaniques, et ce fait seul indique que nulle part on n'a trouvé un instrument qui remplisse parfaitement le but proposé. Ce résultat étonnera peu les personnes qui réfléchiront aux conditions que doit remplir un bon semoir mécanique : 1° semer à volonté en lignes ou à la volée; 2° exiger assez peu de tirage pour que l'appareil marche à raison de 60 à 70 mètres par minute; 3° régler à tout moment la quantité de semence répandue sur la vitesse avec laquelle marche le semoir; 4° répandre la semence très-régulièrement en proportions précises, mais variables à volonté; 5° répandre à volonté et avec la même perfection toutes les graines, depuis les plus fines jusqu'aux plus grosses; 6° suspendre et reprendre instantanément et à volonté l'ensemencement; 7° fonctionner sur les sols inclinés ou inégaux aussi bien que sur les sols plats et horizontaux; 8° recouvrir convenablement la semence après l'avoir déposée; 9° présenter à la fois une construction simple et solide et un prix très-bas. Tout Semoir mécanique se compose nécessairement d'un réservoir à semence (caisse ou trémie), d'où la graine s'échappe en dessous pour se répartir dans un appareil distributeur qui la répand sur le sol. Tout ce système est porté soit sur une brouette qui se conduit à bras d'homme, soit sur un train auquel on attelle un ou deux chevaux. Le mouvement de la roue, par une chaîne sans fin ou un jeu d'engrenages, fait fonctionner l'appareil distributeur. Les semoirs à cheval sont en outre très-souvent munis en avant de petits socs ou dents propres à tracer les rayons où la semence sera reçue et en arrière d'appareils propres à opérer un hersage léger ou un roulage sur le sol ensemencé. Enfin il est des Semoirs qui possèdent un appareil complémentaire pour répandre sur le semis l'engrais pulvérulent. La partie du Semoir où s'est le plus évertuée l'imagination des inventeurs, est l'appareil distributeur de la semence. Cet appareil consiste en général en un cylindre tournant sur lequel le réservoir laisse couler la semence par son propre poids et sous l'influence du mouvement de translation du Semoir. Ce cylindre, pour recevoir, mesurer et répartir la semence, est tantôt muni de cuillers ou poquets; tantôt creusé de cavités ou alvéoles, de cannelures, d'encoches, etc.; tantôt conformé en cylindre creux souvent divisé à l'intérieur en capsules ou lanternes; tantôt hérissé de soies en brosses projetant les grains comme un moulinet. Parmi les Semoirs à bras, on cite celui de De Dombasle, qui coûte de 50 à 60 francs; le Semoir anglais, employé surtout pour les turneps; le Semoir Armelin, qui coûte 60 francs; le Semoir Hunter, perfectionné par M. Barrault; le Semoir centrifuge américain, importé d'Angleterre en Prusse en 1862 et encore presque inconnu en France. Il pèse 3 kilogr., coûte environ 40 francs et permet à un homme d'ensemencer 8 à 10 hectares par jour. Parmi les Semoirs à cheval, on peut citer celui de De Dombasle, qui revient à 280 francs; celui de Grignon, de 265 francs; celui de Garrett, qui va jusqu'à 400 francs, mais peut servir pour toutes les graines et sème à toutes les distances, etc. Je me borne à donner ici les figures d'un Semoir à bras et d'un Semoir à cheval.

Le Semoir à bras représenté ci-dessous est le Semoir à bras de Dombasle, nommé aussi *Semoir à brouette*. La caisse ou réservoir à semence est en P; une seconde caisse O renferme l'appareil distributeur. Une coulisse I, variable, située vers le bas de la première caisse, laisse

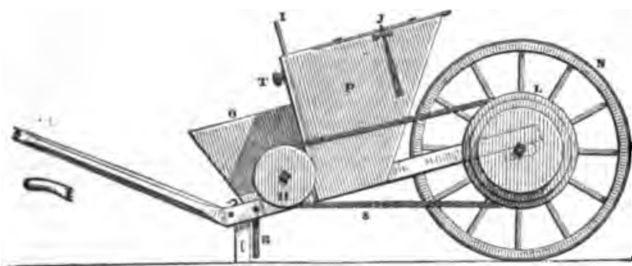


Fig. 2675. Semoir à bras de Dombasle vu de profil.

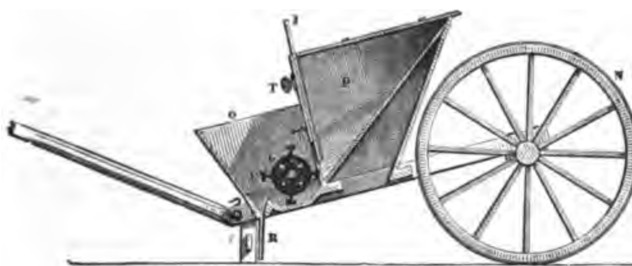


Fig. 2676. Coupe longitudinale du Semoir à bras de Dombasle, montrant sa construction intérieure

passer la graine de P en O. Devant cette coulisse est placé un cylindre très-court G, sorte de disque en métal sur la circonférence duquel on place à volonté de petites cuillers ou poquets en cuivre E, qui reçoivent la semence et vont, par le mouvement de rotation du disque G, la verser dans un conduit R qui la mène jusqu'au sol. Le mouvement de rotation est obtenu par une chaîne sans fin S qui lie la poulie L de la roue N avec la poulie H du disque à cuillers. Le prix de ce semoir ne dépasse pas 60 francs.

La troisième figure de cet article représente le Semoir

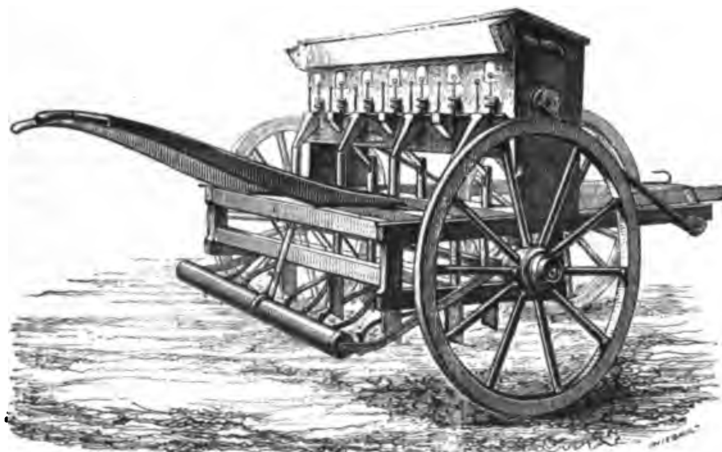


Fig. 2677. — Semoir à sept socs de Jacquet-Robillard.

à cheval de Jacquet-Robillard. Cet appareil mécanique est porté sur trois roues à peu près égales, une en avant et deux en arrière. La caisse ou réservoir à semence verse les graines par sept coulisses dont le calibre varie à volonté, dans sept tubes descendant en deux rangées vers le sol. Chaque tube, à son extrémité inférieure, est armé antérieurement d'un petit soc adhérent qui ouvre la terre pour recevoir la semence. Le prix de cet instrument est de 280 francs. — Consulter : *Encyclop. de l'Agric.*, article *Semoir*. An. F.

SEMOULE (Économie domestique), *Semola* des Italiens. — Pâte faite avec le gruau de farine de blé, comme le *vermicelle*, mais divisée en petits grains comme du millet. On en fait des potages, des gâteaux, etc., comme avec les autres pâtes d'Italie.

SEMPERVIVUM (Botanique). — Nom latin de la *Joubarbe*.

SÉNÉ (Botanique médicale). — On donne ce nom à plusieurs espèces de plantes du genre *Casse* (voyez ce mot), de la famille des *Légumineuses*, et que Linné avait confondues sous le nom de *Cassia senna*. Ces espèces qui ont été distinguées par les botanistes modernes sont : 1° le *Cas. acutifolia*, Delile, arbuste peu élevé, à tige ligneuse, rameuse, feuilles pennées sans impaire, fleurs jaunes, en grappes pédonculées et axillaires; fruits (dits *follicules*) plans, elliptiques. Égypte, Nubie; 2° le *Cas. obovata*, Colladon, arbuste plus petit, fleurs d'un jaune pâle, en petites grappes; gousses ou *follicules* très-comprimés. Thébaïde, Sénégal, Syrie; 3° *Cas. æthiopica*, Guib., à gousses planes, réniformes, arrondies, contenant 3 à 5 graines; Nubie, Fezzan, Tripoli; 4° *Cas. lanceolata*, Forsk., il ressemble au premier; fleurs jaunes en grappes terminales, follicules allongés, étroits; Arabie. Ces plantes fournissent tout le Séné que le commerce apporte en Europe, et que l'on distingue généralement en 5 variétés commerciales : 1° *S. de la Palte*, variété la plus répandue et la plus estimée, tirée du *C. acutifolia*; 2° *S. de Tripoli*, moins estimé, produit par le *C. æthiopica*; 3° *S. d'Arabie*, de *Moka* ou de *la Pique*, dont les follicules jaunissent rapidement, tiré du *C. lanceolata*; 4° *S. de Syrie* ou *d'Alep*, à folioles ovales, très-obtuses, provenant du *C. obovata*; enfin 5° le *S. de l'Inde*, à folioles d'un beau vert qui bientôt devient jaune; il provient aussi du *C. lanceolata*, mais cultivé dans l'Inde. Les Sénés sont souvent sophistiqués, surtout celui de la Palte, avec une espèce du genre *Cynanche* (Apocynées) très-irritante.

Lassaigne et Feneulle ont trouvé dans le Séné de la Palte, un principe nouveau qu'ils ont nommé *cathartine* et qui paraît être le principe purgatif; il est d'un jaune rougeâtre, d'une saveur amère, nauséabonde. C'est aux médecins arabes qu'est due la connaissance des propriétés purgatives du Séné. Administrés en infusion à la dose de 8 à 16 grammes, les fruits (follicules), les pétioles, les folioles purgent très-bien, mais en donnant quelquefois des coliques douloureuses et des nausées. Pour parer à cet inconvénient, on lui associe un purgatif plus doux tel que la manne ou une substance aromatique carminative comme les fruits d'anis ou de coriandre. Les autres modes d'administration, décoction, poudre, extrait, sont peu usités.

SÉNEBIERE (Botanique), *Senebiera*, Poir., dédié à Sénebier, physiologiste genevois. — Genre de la famille des *Crucifères*, type de la tribu des *Sénebiérées*, formé de plantes herbacées de l'Europe centrale et des pays chauds, à petites fleurs blanches, en grappes, opposées aux feuilles; calice à 4 sépales, 6 étamines; silicule faiblement comprimée, à 2 loges monospermes. La *S. pennatifide* (*S. pennatifida*, D. C., *Lepidium didymum*, Lin.) a une saveur poivrée et un peu piquante. Bosc avait conseillé de la cultiver comme salade. Elle est connue à Saint-Domingue sous le nom de *cresson des savanes*.

SÉNEÇON (Botanique), *Senecio*, Lin. — Genre de la famille des *Composées*, type de la tribu des *Sénécionidées* et de la sous-tribu des *Sénécionées*, extrêmement nombreux, puisqu'il ne comprend pas moins de 596 espèces dans le *Prodromus* de De Candolle; elles sont dispersées sur toute la surface du globe. Toutes herbacées, à feuilles alternes, ces espèces se distinguent par des capitules solitaires, ou en corymbes, ou en panicules, disque généralement jaune, rarement pourpre; calice à plusieurs folioles sur un seul rang, entourées souvent de petites écailles avortées formant une espèce de calicule; réceptacle nu; fleurs du rayon à corolle ligulée, celles du disque l'ont tubulée; akènes couronnés par une aigrette simple, molle et sessile. Parmi la multitude des espèces connues, nous citerons quelques-unes de celles qui sont indigènes : le *S. commun* (*S. vulgaris*, Lin.), plante annuelle de tous les lieux cultivés, est remarquable par la mollesse de toutes ses parties, presque charnues; sa tige droite, haute de 0m,30 à 0m,35, porte des feuilles épaisses, embrassantes; fleurs petites, nombreuses, jaunes, toutes formées de fleurons tubulés. Il passe pour émollient. Ses graines sont mangées avec avidité par les oiseaux de volière, aussi bien que ses feuilles charnues. Le *S. jacobée*, vulgairement *Jacobée*, *Herbe de Saint-Jacques* (*S. jacobæa*, Lin.), est une plante vivace très-commune dans les prairies, les terrains rocailleux, le long des chemins, dont la tige, haute de plus de 1 mètre, se termine par un corymbe de capitules jaunes, rayonnés. Ses feuilles passaient autrefois pour vulnéraires, expectorantes, etc. Elles ne sont plus employées. Plusieurs espèces exotiques sont cultivées pour l'ornement des jardins; tels sont : le *S. d'Afrique et des Indes* (*S. elegans*, Lin.), du Cap, rendu vivace par la culture; tige droite, très-rameuse; en juin-août, capitules nombreux beaucoup plus grandes que dans le Séneçon commun, à rayons cramoisi clair, roses, lilas ou blancs, disque jaune doré. Variétés simples de différentes couleurs obtenues de semis; variétés doubles, multipliées de bouture et de graines. Le *S. agréable* (*S. venustus*, Kew., *S. grandiflorus*, D. C., du Cap, à tige ligneuse, est un arbuste touffu qui porte de beaux capitules à longs rayons pourpres. Le *S. cinéraire*, *S. pourpre*, *Cinéraire des Canaries* (*S. cruentus*, D. C.; *Cineraria cruenta*, L'Hérit.), des Canaries; espèce vivace à feuilles en cœur, vertes ou purpurines, velues ou cotonneuses, donne de février en mai des capitules nombreux à rayon pourpre clair et disque pourpre foncé. C'est de cette espèce que les floriculteurs ont obtenu les variétés brillantes cultivées sous le nom de *Cinéraires* et qui nous offrent tant de belles plantes d'ornement. Toutes ces espèces exotiques demandent à être conservées en serre pendant l'hiver.



Fig. 2678. — Séneçon jacobée.

SÉNÉCIONIDÉES (Botanique), *Senecionideæ*, Less. — Grande tribu de la famille des *Composées*, dont les plantes ont pour caractères principaux : involucre cylindrique à folioles unisériées, cohérent à leur base. Capitules ordinairement radiés, quelquefois flosculeux, fleurons hermaphrodites, demi-fleurons pistillés; akènes cylindriques munis de côtes; aigrettes de poils plurisériées; demi-fleurons et fleurons le plus souvent jaunes. Cette tribu a été divisée en 8 sous-tribus, savoir : 1° Les *Senécionées*; genres princip. : *séneçon*, *cacalie*, *doronic*, *ligulaire*, *cinéraire*. 2° Les *Gnaphaliées*; genres princip. : *filage*, *gnaphale*, *héliptère*, *hélichryse*. 3° Les *Anthemidées*; genres princip. : *tanaisie*, *armoise*, *dimorphotheca*, *chrysanthème*, *pyrèthre*, *matricaire*, *santoline*, *diotis*, *achillée*, *ptarmique*, *camomille*. 4° Les *Héléniées*; genres princip. : *madi*, *hélénie*, *gaillardie*; 5° Les *Tagétinées*; genre type : *tagetes*. 6° Les *Flavériées* : genre type : *flavérie*. 7° Les *Hélianthées*; genres princip. : *hétérosperme*, *spilanthe*, *bident*, *hélianthe*, *harpalion*, *coréopsis*, *calliopsis*, *rudbekie*, *védélie*, *zinnie*. 8° Les *Mélampodiées*; genres princip. : *parthenium*, *iva*, *ambroisie*, *lampourde*.

SÉNÉGA, SENECA, SÉNÉKA (Botanique). — Voyez POLYGALA.

SÉNÉGALI (Zoologie). — Plusieurs ornithologistes et entre autres Vieillot ont établi dans le genre *Fringille* (*Moineaux*) différentes sections dont une comprend les espèces auxquelles on a donné le nom de *Sénégalis* : ils ont le bec à pointe courte, et peu aiguë, paraissant dilaté (vu en dessus) et un peu aplati près du capistrum. Les *Sénégali* (*Fringilla senegala*, Gm.), *S. mélanote* (*Fring. melanotis*, Temm.), *S. à gorge noire* (*Fring. atricollis*, Vieil.), sont du Cap; le *S. sanguinolent* (*Fring. sanguinolenta*) est du Sénégal.

SÉNÉGRIN (Botanique). — Nom vulgaire du *Fénugrec*.

SENELLE (Botanique). — Nom du fruit de l'aubépine dans quelques provinces.

SÉNEVÉ (Botanique). — La moutarde noire.

SENNE (Pêche). — Voyez SEINE.

SENS (Physiologie). — On comprend sous ce nom toutes les manifestations de la faculté de sentir; mais les physiologistes ont dû l'appliquer spécialement au *toucher*, à l'*odorat*, au *goût*, à la *vue* et à l'*ouïe* (voyez ces mots). Les organes affectés à l'exercice de ces facultés ont pris le nom général d'*organes des sens*. Ils sont situés à la surface du corps ou dans des cavités superficielles et accessibles. A chacun d'eux aboutissent les extrémités des nerfs spéciaux capables de recevoir les impressions qu'y produisent les agents extérieurs. Les nerfs de la sensibilité tactile sont de beaucoup les plus nombreux et se répandent dans la peau, qui couvre la surface générale du corps. Aussi désigne-t-on souvent le sens du toucher sous le nom de sens général, tandis qu'on nomme sens spéciaux les autres sens localisés dans des organes particuliers et animés par des nerfs qui leur sont propres. — Voyez NERVEUX (SYSTÈME).

SENSATION, SENSIBILITÉ (Physiologie). — Voyez NERVEUX (SYSTÈME).

SENSITIVE (Botanique). — Nom vulgaire sous lequel est connue généralement une espèce de plantes du genre *Mimosa* (voyez ce mot), la *Mimeuse pudique* (*Mimosa pudica*, Lin.). Elle doit son nom de *Sensitive* à l'extrême irritabilité de ses feuilles. Originaire des Antilles et de l'Amérique centrale, où elle abonde, elle s'est répandue dans les Indes orientales, les Philippines, etc. Dans nos climats c'est une plante de serre et même de serre chaude lorsqu'on veut la voir belle et obtenir des graines. Ses tiges, hautes de 0m,70, sont armées d'aiguillons épars, crochus; feuilles bipennées portant chacune de 15 à 25 paires de folioles, linéaires, aiguës; fleurs rouge-violet, très-petites, formant de petits capitules légers. Les phénomènes de sensibilité que présente cette singulière plante ont été l'objet d'un grand nombre d'observations et de recherches des savants, et n'ont pas moins vivement piqué la curiosité du vulgaire et même celle des gens du monde; nous allons résumer succinctement ce que l'on fait à cet égard. Si l'on touche une feuille de Sensitive ou si seulement elle reçoit un choc quelconque, ses folioles se relèvent et s'appliquent l'une contre l'autre; en même temps le pétiole commun s'abaisse et devient pendant, la feuille paraît flétrie, et si le choc a été violent, le mouvement peut se communiquer aux feuilles voisines. Au bout d'un certain temps le pétiole se relève et les folioles reprennent leur position habituelle. On a même remarqué quelquefois des déviations appréciables dans les pédoncules et jusque dans les branches. Mais ces phénomènes si extraordinaires n'atteignent leur plus grande énergie que lorsque la plante est vigoureuse et qu'elle est exposée à une chaleur humide de 24° à 25° centigr., et des observateurs dignes de foi ont constaté que dans les contrées où elle est indigène, les pas d'un homme et à plus forte raison ceux d'un cheval suffisent, par l'ébranlement qu'ils communiquent au sol, pour déterminer le mouvement dans les feuilles des plantes de cette espèce qui croissent alentour. Bien plus, Meyer a observé sur une Sensitive vigoureuse exposée aux rayons d'un soleil ardent, par une belle journée, que certaines folioles se meuvent isolément, comme si elles étaient touchées par un corps étranger. Duhamel avait déjà signalé la propriété qu'ont les agents chimiques de produire les phénomènes dont nous venons de parler. Runge, en Allemagne, a repris ces travaux et a constaté surtout l'action, sur cette plante, des acides et des alcalis plus ou moins énergiques, suivant leur degré de concentration. Quant à l'électricité, certains faits observés tendraient à prouver son action sur

la Sensitive, d'autres paraîtraient la mettre en doute; c'est un travail à reprendre.

Maintenant la science a-t-elle pu découvrir la cause d'une propriété aussi singulière dans une plante, à tel point qu'elle aurait une certaine analogie avec l'irritabilité animale? Les recherches de Dutrochet, de Meyer, des Martins, de Dassen, de Linck, etc., sont loin d'avoir résolu le problème. Seulement une disposition anatomique particulière a fixé l'attention des savants : le point d'attache des folioles, du pétiole commun et de celui-ci sur la tige présente un renflement marqué auquel on a donné le nom de *renflement moteur*. C'est dans la structure de ce petit organe que les botanistes ont cherché la cause des mouvements de ces parties. Cependant M. Fée a nié l'existence d'un appareil spécial, tout en accordant que le renflement moteur est plus irritable que toutes les autres parties (voyez Fée, *Mém. sur la Sensit. et les plant. dites Sommeillant*). Nous devons dire aussi que l'on trouve dans le genre *Mimosa* et même dans quelques *oxalidées*, des plantes présentant des phénomènes d'irritabilité. F—N.

SENSORIUM (Anatomie). — Nom latin francisé, sous lequel on désigne quelquefois le cerveau, centre commun des sensations, le *sensorium commune*.

SENTEUR (Pois de). — Voyez Gesse.

SEP (Agriculture). — Voyez Charrue, Labour.

SÉPALE (Botanique). — Nom donné par Necker à chacune des pièces qui composent le calice, comme on appelle *pétale* chacune de celles qui forment la corolle.

SÉPARATEUR ou Diviseur (Hygiène publique).— On appelle ainsi un appareil qui, placé dans une fosse d'aisances (voyez ce mot), sépare les déjections solides des liquides en les conservant dans des réservoirs parfaitement distincts. Une ordonnance du 29 novembre 1854 a prescrit, d'après l'avis du conseil de salubrité, l'installation des séparateurs. Pour que ces appareils remplissent le but auquel ils sont destinés, ils doivent opérer et maintenir la séparation complète des solides et des liquides et offrir dans leur construction le moyen d'extraire aussi, séparément, les liquides et les solides. Plusieurs systèmes ont été proposés; nous ne pouvons entrer dans les détails de chacun d'eux, nous emprunterons seulement à M. le professeur Tardieu la description sommaire du Séparateur de M. Dugléré pour les fosses fixes. « Les matières solides et liquides tombent dans un réservoir de capacité variable, construit en pierres meulières ou en briques réunies avec du ciment romain. En un point du réservoir, ou deux points, si la capacité est fort grande, se trouve le Séparateur proprement dit. C'est une cloison ayant la forme d'un demi-cylindre de 0m,40 de diamètre; elle est faite de ciment romain; son épaisseur est de 0m,07 et sa surface est criblée de trous d'environ 0m,004 de diamètre. Les matières solides restent dans ce réservoir, tandis que les liquides qui filtrent à travers la cloison cylindrique se rendent dans un réservoir spécial placé latéralement à un niveau un peu plus bas, ou bien tout à fait au-dessous, suivant les localités. Chacun de ces compartiments présente une ouverture pour la *Vidange* et un tube de *Ventilation* (voyez ces mots). » Il ne faut pas croire, en effet, que le Séparateur dispense de la ventilation, car il n'est pas destiné à la désinfection, et a seulement pour effet de rendre les vidanges plus faciles, moins incommodes et moins coûteuses. Des appareils spéciaux ont aussi été appliqués aux fosses mobiles; celui de M. Dugléré se compose d'un récipient d'un hectolitre de capacité environ en métal, ayant toute sa surface criblée de trous pour le passage des liquides qui se rendent ou dans la fosse ordinaire qui leur sert de réservoir, ou dans un égout, comme cela a lieu aux halles centrales. — (Voyez *Dict. d'hygiène publique*, par M. Tardieu, article Fosse d'aisances.

SÉPIA (Zoologie). — Voyez Seiche.

SEPS (Zoologie) *Seps*, Daudin; nom donné par les anciens à un reptile serpentiforme pourvu de 4 membres. — Genre de *Reptiles sauriens* de la famille des *Scincoïdiens*, reconnaissables à leur corps très-allongé, semblable à celui d'un orvet, mais muni de deux paires de pieds très-petits. « Lorsqu'on regarde un Seps, dit Lacépède, on croirait voir un serpent qui, par une monstruosité, serait né avec deux très-petites pattes auprès de la tête, et deux autres très-éloignées situées à l'origine de la queue. On le croirait d'autant plus que cet animal a le corps très-long et très-menu, et qu'il a l'habitude de se rouler sur lui-même comme les serpents. » L'espèce dont il s'agit dans ce passage est le *S. chalcide* (*S. chalcides*, Dumér. et Bibron), long de 0m,30 environ, gris d'acier, avec 4 à 8 raies longitudinales brunes sur le dos; il a 3 doigts très-courts à l'extrémité des membres. On le rencontre communément dans le midi de la France, en Italie, où on le nomme *cecella* et *cicigna*, dans toutes les îles de la Méditerranée, en Espagne, en Algérie et dans toute l'Afrique méditerranéenne. Ce petit reptile est vivipare; il habite les prairies herbeuses au bord des marécages et se retire l'hiver dans des trous souterrains où il reste engourdi. Une erreur populaire regrettable lui attribue une morsure venimeuse et l'accuse d'empoisonner les bestiaux qui le mangent en paissant l'herbe. C'est au contraire un animal très-innocent et utile, parce qu'il se nourrit d'insectes et de petits mollusques terrestres. — Consultez : Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*. Ad. F.

Seps de Surinam (Zoologie). — Voyez Ameira.

Sep, Seps, Cep, Ceps (Botanique). — Voyez Bolet, Champignon.

SEPT-ŒIL (Zoologie). — Nom vulgaire de la *Lamproie des rivières*.

SEPTEMBRE (Agriculture). — Le mois de Septembre, ainsi nommé parce qu'il était le septième de l'année romaine, voit continuer et en grande partie terminer les récoltes si activement commencées dans les mois précédents. Les labours et les ensemencements d'automne, précédés du battage et de la préparation des semences, viennent augmenter encore les travaux de ce mois; ajoutez à cela la préparation de tout ce qu'il faut pour la vendange, dans les pays vignobles, qui se font quelquefois dans ce mois; en un mot, le cultivateur ne manque pas d'occupations. La moisson terminée et rentrée, on conduira le fumier et les autres amendements dans les champs à labourer avant l'ensemencement très-prochain, et qui commencera par les terrains les plus maigres, ceux destinés aux seigles; on continuera par ceux qui ont porté du trèfle, du colza et des plantes sarclées. Si l'on sème avant le labour, celui-ci devra être très-peu profond; il devra l'être beaucoup plus si l'on sème après et s'il doit être hersé. Le seigle, le méteil (mélange de froment et de seigle), l'orge d'hiver, l'avoine d'hiver, la vesce d'hiver et quelques autres se sèment en général avant la fin de Septembre; et, à la même époque, les froments dans les terres légères et dans celles qui sont froides; pour les autres, on attend le mois d'octobre. On repiquera, dès les premiers jours du mois, les plantes semées en pépinière en juin, ainsi : choux cavaliers, colza repiqué, navets, cardères, etc. C'est aussi à la même époque que l'on commence la récolte des pommes de terre, du maïs, des haricots, des féverolles de printemps, du sarrasin, du colza de mars, du safran, du houblon, de la gaude de printemps. D'une autre part, on procédera aux semis, sur une céréale, des prairies artificielles : sainfoin, trèfle, luzerne, etc. On fera bien aussi de semer les prairies naturelles. On plantera les plançons de saule, de peuplier, les boutures d'osier; on commencera les élagages dans les parcs et dans les bois. C'est encore le moment de faire le drainage des terres que l'on va ensemencer et des prés dont on a enlevé le regain.

Le *Verger*, le *Potager* et le *Fruitier* n'offrent pas des travaux moins intéressants, pendant ce mois, que la grande culture. Parmi les arbres fruitiers, les pêchers seuls exigent quelques soins, on devra pincer et palisser les branches les plus vigoureuses, tirer en avant celles qui sont trop faibles; on découvre les fruits trop ombragés, et on met en sac les plus belles grappes de chasselas. Dans le cas où il y aurait quelques dispositions nouvelles à faire dans les jardins, on devra commencer à y travailler; on rentrera les plantes de serre chaude, on rempotera celles d'orangerie et de serre tempérée; on veillera à mettre en bon état les bâches et les châssis. En même temps on sèmera et on plantera ce qui peut encore être recueilli avant l'hiver; ainsi : radis, salades, fournitures; et même, pour l'hiver, navets, mâches, cerfeuil, etc. On prépare les fumiers pour les couches; on butte le céleri, on empaille les cardons et les cardes poirées. La récolte est encore des plus abondantes, car sans compter les dernières fraises, la cerise du nord, des melons tardifs, on a les figues d'automne, dans les années favorables; puis en abondance les meilleures pêches, les chasselas et d'autres raisins, quelquefois le muscat, de bonnes et belles prunes, damas de septembre, sainte-catherine, reine-claude violette, petite mirabelle, reine-claude rouge Van Mons, reine-claude de Bavay, et pour pruneaux : la robe-de-sergent, la couestche d'Italie, etc.; des

poires de première qualité : beurré-gris, beurré-d'amanlis, bon-chrétien d'été, doyenné-saint-Michel, seigneur-d'Esperen, bergamote d'été, etc. On a aussi en pommes : la reinette hâtive jaune, monstruous-pippin. Au nombre des fleurs de ce mois, on peut citer : les colchiques d'automne, les cinéraires, les asters, la verge d'or, des coréopsis, quantité de dahlias, des pavots et des coquelicots semés au printemps, des tlaspis, des giroflées de Mahon, des pétunias, des balsamines, des reines-marguerites, des volubilis, des œillets d'Inde, etc.

SEPTÉNAIRE (Médecine). — Espace de sept jours; cette période a été et est encore considérée comme importante dans la marche des maladies fébriles; souvent les maladies se jugent en 1, 2, 3 Septénaires et plus, c'est-à-dire que ces époques correspondent souvent aux mouvements critiques qui s'effectuent et à l'amélioration qui se fait remarquer dans l'état du malade (voyez CRISE, CRITIQUES [*Jours*]).

SEPTICIDE (Botanique). — Déhiscence *septicide*, c'est lorsque les cloisons se décollent en deux lames dans le sens de leur épaisseur et que les carpelles soudés deviennent distincts.

SEPTIQUE (Médecine), du grec *sèptos*, pourri. — On désigne quelquefois sous ce nom certains Poisons qui ont pour effet de déterminer des affections gangréneuses; tels sont le seigle ergoté, le venin de plusieurs serpents, etc.

SEPTUM (Anatomie, Botanique), mot latin qui signifie cloison. — Le *Sept. lucidum* est la cloison qui sépare les deux ventricules du cerveau. — En botanique ce mot et celui de cloison s'emploient pour désigner des séparations membraneuses entre les parties du fruit (voyez CLOISON.

SÉQUESTRE (Chirurgie). — Voyez NÉCROSE.

SÉQUOIA (Botanique). — Genre de la famille des *Abiétinées* (Conifères), voisin des Pins et qui renferme des arbres d'une dimension énorme. Ils habitent le Mexique et la Californie. Le *Seq. toujours vert* (*S. semper virens*, Endl.) est un arbre à feuilles courtes, obtuses; cônes du volume d'une grosse noisette; réussit dans des terrains secs, mais profonds et siliceux. Il résiste bien aux hivers de France et a donné des fruits en Sologne. Le *S. gigantesque* (*S. gigantea*, Endl.) de la Californie, dont on a essayé la culture en Alsace, où il paraît réussir, atteint jusqu'à 100 mètres de hauteur. Du bois de ces arbres et de leurs fruits s'écoule une substance particulière, soluble dans l'eau.

SERAI (Économie domestique). — Débris de caillé du lait qui troublent le petit-lait (voyez LAITERIE).

SÉRAPIAS (Botanique). — Voyez ELLÉBORINE.

SEREINE (GOUTTE) (Médecine). — Voyez AMAUROSE.

SÉREUX (Anatomie), *membrane séreuse* (voyez MEMBRANES; *Apoplexie séreuse* (voyez APOPLEXIE).

SERFOUETTE (Agriculture). — Voyez BINETTE.

SÉRICAIRE (Zoologie), *Sericaria*, Latr.; du latin *sera*, soie. — Voyez SOIE.

SÉRICICULTURE (Économie rurale), du latin *sera*, soie, et *cultura*, culture. — On a donné ce nom à l'industrie de la production de la soie et à la science qui a établi les principes et fixé les méthodes de cet art précieux (voyez SOIE).

SÉRIES (Mathématiques). — Une série est une somme composée d'un nombre illimité de termes formés d'après une loi déterminée. Ainsi les progressions arithmétique et géométrique sont des séries. Une série est *convergente* lorsque la somme de ses termes approche indéfiniment d'une certaine limite à mesure que l'on considère un plus grand nombre de termes. Cette limite est la *somme* de la série. Une série qui n'est pas convergente est *divergente*; elle ne représente alors aucune grandeur et ne peut être d'aucun usage en analyse.

Une progression géométrique est une série convergente lorsque la raison est moindre que l'unité. On a en effet, quel que soit q,

$$a+aq+aq^2+\ldots+aq^{n-1}=\frac{a(1-q^n)}{1-q},$$

comme on peut le vérifier en effectuant la division indiquée au second membre. Or ce second membre peut s'écrire

$$\frac{a}{1-q}-\frac{aq^n}{1-q}.$$

Si q est moindre que l'unité, et si n augmente indéfiniment, le terme $\frac{aq^n}{1-q}$ tend vers zéro. Donc $\frac{a}{1-q}$ est la limite de la série $a+aq+aq^2+\ldots$ prolongée indéfiniment.

Mais si la raison q surpasse l'unité, la série est évidemment divergente, car la somme de ses termes croît sans limite à mesure qu'on en prend un plus grand nombre. Il en est de même si la raison est égale à 1.

Exemple : la série $1+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\ldots$ est convergente et a pour somme $\frac{3}{2}$.

En général, pour qu'une série soit convergente, il faut que ses termes aillent en diminuant indéfiniment; mais cette condition, qui est nécessaire, n'est pas suffisante. C'est ainsi que la série $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\ldots$ est divergente. Mais si les termes vont en décroissant et, de plus, sont alternativement positifs et négatifs, la série est certainement convergente. Telle est la série

$$1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\ldots$$

Il n'est pas toujours facile de décider si une série est convergente ou divergente. Il existe cependant des règles qui permettent fréquemment de résoudre cette question. Voici la plus simple : elle est due à d'Alembert. Une série est convergente lorsque, à partir d'un certain rang, le rapport d'un terme au précédent est toujours moindre qu'un certain nombre fixe plus petit que l'unité, et *à fortiori* si ce rapport tend vers zéro. On reconnaîtra à ce caractère que la série $\frac{x}{1}+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+\ldots$ est toujours convergente lorsque $x<1$; elle cesse de l'être pour $x=1$ ou >1.

La série $1+\frac{1}{1}+\frac{1}{1.2}+\frac{1}{1.2.3}+\ldots$ est aussi convergente; elle joue un très-grand rôle dans l'analyse où on la représente par la lettre e (voyez FONCTION LOGARITHMIQUE.

Développements en Série. — Le développement d'une série s'effectue ordinairement à l'aide de la formule de Taylor ou de celle de Maclaurin. Voici en quoi consiste le *théorème de Taylor* : soit $f(x)$ une fonction de la variable x, $f'x$, $f''x$, ... ses dérivées successives; si l'on donne à x un accroissement h, la fonction devient $f(x+h)$, et l'on a

$$f(x+h)=fx+hf'x+\frac{h^2}{2}f''x+\frac{h^3}{2.3}f'''x+\ldots \quad (1)$$

Lorsque $f(x)$ est une fonction algébrique, rationnelle et entière de x, la suite des termes qui forment le second membre se termine d'elle-même : car chaque dérivée sera une fonction entière de x dont le degré diminue d'une unité à chaque opération. Si donc $f(x)$ est du degré m, le second membre se terminera au $m+1^{\text{ième}}$ terme. La même formule subsiste, *en général*, lorsque $f(x)$ est une fonction quelconque algébrique ou non; seulement la suite ne se termine plus, et le développement devient une *série* composée d'une infinité de termes.

Pour les fonctions que l'on rencontre le plus souvent, la formule (1) ou la série de Taylor exige pour être vraie cette seule condition que le second membre soit une série convergente, ce dont on s'assure au moyen de la règle de d'Alembert.

Le théorème de Taylor contient, comme cas particulier, le développement d'un binome élevé à une puissance quelconque. Il donne en effet, en prenant $fx=x^m$,

$$(x+h)^m=x^m+mx^{m-1}h+\frac{m(m-1)}{2}x^{m-2}h^2+\ldots$$

Cette égalité est toujours exacte si l'on tient compte du *terme complémentaire*; mais pour que le second membre soit une série convergente, il faut que h soit moindre que x. Si au contraire x était plus petit que h, on éluderait la difficulté en ordonnant suivant les puissances croissantes de x, ce qui donne

$$(x+h)^m=h^m+mh^{m-1}x+\frac{m(m-1)}{2}h^{m-2}x^2+\ldots$$

Formule de Maclaurin. — Si dans la formule de Taylor on fait $x=o$, elle devient

$$fh=fo+hf'o+\frac{h^2}{2}f''o+\ldots;$$

et en remplaçant la lettre h par x,

$$fx = fo + xf'o + \frac{x^2}{2}f''o + \ldots, \qquad (8)$$

qui aura lieu aux mêmes conditions que celle de Taylor, c'est-à-dire qu'elle devra être convergente. Il est vrai que cette convergence ne suffit pas toujours pour que la série représente fx, mais ce n'est que dans des cas exceptionnels que cette particularité se présente.

Application de la formule de Maclaurin au développement de la *fonction exponentielle* a^x. On a ici $fx = a^x$, $f'x = la.a^x$, $f''x = (la)^2 a^x$, ... on en conclut

$$a^x = 1 + \frac{x}{1} la + \frac{x^2}{1.2}(la)^2 + \frac{x^3}{1.2.3}(la)^3 + \ldots$$

la désigne le logarithme népérien de a. Il suit de là que si l'on fait $a = e$, on aura

$$e^x = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \ldots,$$

et dans le cas particulier où $x = 1$,

$$e = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \ldots;$$

c'est le développement en série du nombre e, base des logarithmes népériens, et dont la véritable définition est d'être la limite vers laquelle tend $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ lorsque n croît indéfiniment. En prenant les 14 premiers termes de la série, on trouvera pour sa valeur approchée

$$e = 2,7182818284 \ldots$$

Le logarithme népérien de ce nombre est 1; son logarithme vulgaire ou décimal est le module

$$M = 0,43429448 \ldots$$

On démontre facilement, à l'aide de la série, que ce nombre e est incommensurable, c'est-à-dire ne peut être représenté par le rapport de deux nombres entiers. On peut faire voir aussi que ce nombre ne saurait être racine d'une équation du second degré à coefficients entiers. C'est un de ces nombres que l'on pourrait appeler transcendants, et qui, de même que le rapport π de la circonférence au diamètre, peuvent être obtenus avec telle approximation qu'on le désire, bien qu'on n'en puisse jamais donner une valeur exacte.

L'intégration par les séries fournit un moyen souvent assez commode pour développer les fonctions. Ce procédé est applicable lorsque l'on sait développer la dérivée de la fonction. Par exemple, $l(1+x)$ a pour dérivée $\frac{1}{1+x}$. On peut donc écrire

$$l(1+x) = \int \frac{dx}{1+x}.$$

Or, si x est moindre que l'unité, on a

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \ldots$$

Cela se voit en effectuant la division indiquée. Substituant sous le signe $\int$ et intégrant, on a

$$l(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \ldots$$

Il faut remarquer que la constante arbitraire introduite par l'intégration doit être nulle, parce que le premier membre $l(1+x)$ s'annule par $x = o$. C'est la formule fondamentale des développements logarithmiques.

On développe arc tang. x par un procédé analogue. Cette fonction a pour dérivée $\frac{1}{1+x^2}$. On trouve que

$$\text{Arc tang. } x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \ldots,$$

formule applicable toutes les fois que l'arc x est moindre que 1, c'est-à-dire que l'angle correspondant ne dépasse pas 45°; à cette limite $x = 1$, et on a l'arc dont la longueur est $\frac{\pi}{4}$:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots,$$

résultat plus curieux qu'utile, parce que la série est si peu convergente qu'elle donnerait difficilement la valeur de π avec plusieurs décimales. Mais il existe, pour le calcul de π, des formules plus commodes qu'on trouvera dans tous les traités de calcul différentiel. E. R.

SERIN (Zoologie), *Serinus*. — Genre d'oiseaux de l'ordre des *Passereaux conirostres*, famille des *Moineaux* (*Fringilla*, Lin.). Cuvier ne les désigne que par ces mots : « D'autres espèces (de moineaux) plus ou moins verdâtres portent les noms de *Serins* ou *Tarins*, » confondant ainsi deux groupes que d'autres ornithologistes ont séparés, surtout d'après la conformation du bec des premiers, qui rappelle celui des bouvreuils. Nous adopterons cette dernière méthode, qui appartient à Brehm. Les Serins auront pour caractères principaux : bec gros, court, légèrement comprimé; la mandibule supérieure débordant l'inférieure; fosses nasales larges; tarses médiocres; ailes pointues; queue de moyenne largeur et profondément échancrée. Nous avons en Europe le *Cini* (*Ser. meridionalis*, Br., *Fringilla serinus*, Lin.), qui a le plumage olivâtre dessus, jaunâtre dessous; il est tacheté de brun, avec une bande jaune sur l'aile; la gorge et la poitrine d'un beau jaune. Il habite une grande partie de l'Europe méridionale et centrale, et en particulier le midi de la France jusqu'en Bourgogne. C'est un des chanteurs les plus agréables, et sa voix, qui a de la force, se fait entendre presque toute l'année. Il niche sur les grands arbustes, et sa ponte est de 4 ou 5 œufs d'un blanc azuré légèrement tiqueté. Le Cini se nourrit de petites graines de plantain, de séneçon, etc., aussi bien que l'espèce suivante, le *Ser. des Canaries* (*Ser. Canarius*, Br., *Fringilla Canaria*, Lin.) plus grand que le précédent; celui-ci est exotique, comme l'indique son nom; mais il s'est tellement répandu chez nous, en esclavage, qu'il est difficile aujourd'hui de retrouver ses caractères distinctifs dans l'immense quantité des individus qui vivent aussi bien dans nos appartements que dans les demeures les plus humbles de l'ouvrier. Suivant les naturalistes et les voyageurs, dans son pays natal, où il vit en liberté, il est d'un gris verdâtre avec des taches oblongues brunes; chez nous, il est généralement d'un jaune plus ou moins intense, plus ou moins nuancé de verdâtre, mais tellement varié de couleur, qu'il est difficile de lui en assigner une primitive. D'ailleurs on a l'habitude de le croiser avec la plupart des autres espèces voisines, ce qui produit souvent avec elles des mulets plus ou moins féconds, et quelquefois des races nouvelles et même des sous-variétés. Ainsi on le mêle avec le chardonneret, la linotte, le cini, le tarin, le venturon et même le bouvreuil; et si l'on n'a pas par ce moyen des individus aptes à se reproduire, on obtient au moins de très-bons chanteurs, qui joignent à une voix plus étendue un timbre plus clair. Les plus estimés s'obtiennent d'un chardonneret mâle avec un serin femelle.

SERINGAT (Botanique). — Voyez SYRINGAT.

SÉRIOLE (Zoologie), *Seriola*, Cuv. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Scombéroïdes*, très-rapproché des Caranx et des Liches. Ils diffèrent des premiers en ce que les écailles de la ligne latérale dépassent à peine celles du reste du corps, et des liches en ce que les épines de leur première dorsale sont réunies par une membrane. Nous avons sur la côte de Nice la *Ser. de Duméril* (*Ser. Dumerilii*, Ris.), qui pèse quelquefois jusqu'à 80 kilogr. Elle est d'une belle couleur argentée; sa chair est rougeâtre et très-délicate.

SÉRIOLE (Botanique), *Seriola*, Lin. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Chicoracées*, sous-tribu des *Hypochéridées*, comprenant des plantes herbacées annuelles, à feuilles dentées ou roncinées; fleurs ligulées, jaunes; capitules terminaux solitaires. Région méditerranéenne, Brésil, Chili. La *Ser. de l'Etna* (*Ser. Ætnensis*, Lin.), haute de 0m,20 à 0m,40, à tige rameuse, a des feuilles obtuses oblongues, et terminées par des capitules longuement pédiculés.

SÉRIQUE (Zoologie), *Serica*, Mac Leay. — Genre d'*Insectes coléoptères pentamères lamellicornes* de la tribu des *Scarabéides*, section des *Phyllophages* (voyez SCARABÉIDES). Caractères : mandibules cornées, partagées en deux parties, l'interne membraneuse, l'externe cornée; divisions de la lèvre inférieure très-courtes; élytres

jointes jusqu'à leur extrémité; labre caché; tarses pourvus tous de crochets; antennes de 9 articles; massue plus longue que le reste de l'antenne; chaperon presque carré; dernier article des palpes long et cylindrique. Les Sériques sont de petits insectes à reflets changeants et d'aspect soyeux (ce que rappelle leur nom, du latin *sera*, soie), se tenant communément sur les plantes, où ils volent et se meuvent avec agilité. La *S. brune* (*S. brunnea*, Mac Leay) se rencontre dans toute la France; sa larve habite la mousse au pied des pins. AD. F.

SERJANIE (Botanique), *Serjania*, Plumier. — Genre de plantes exotiques de la famille des *Sapindacées*. Ce sont des lianes des forêts de l'Amérique tropicale. Leur tige, frêle et enlaçante, porte des feuilles alternes pennées ou ternées, des fleurs unisexuées ou hermaphrodites disposées en grappes axillaires. Le calice a 5 divisions; la corolle 4 pétales entourant 8 étamines et 1 ovaire excentrique à 3 loges monospermes. Le fruit est composé de 3 samares adhérentes à un axe central. La séve des Serjanies est souvent un poison narcotique (*S. lethalis*, du Brésil); le pollen recueilli dans la fleur par la guêpe léchéquana donne au miel de ces insectes des propriétés vénéneuses dont le botaniste voyageur Aug. Saint-Hilaire faillit périr victime. AD. F.

SÉROSITÉ (Anatomie). — On appelle ainsi le liquide sécrété par les membranes séreuses et qui suinte de toute leur surface sous la forme d'une rosée presque incolore. Dans l'état normal, on admet généralement que ce liquide ne se trouve guère que dans la proportion suffisante pour humecter ces membranes, et que si dans les autopsies on la rencontre en quantité plus ou moins considérable, c'est que, très-probablement, elle est due à la transsudation cadavérique. Cependant on observe que sur les animaux vivants on la trouve toujours en quantité appréciable dans les points les plus déclives. Quant aux usages de ce liquide, il semble uniquement destiné à faciliter le jeu et les déplacements des organes renfermés dans les cavités splanchniques; la présence des membranes séreuses dans les articulations et l'existence de la sérosité dans ces sacs membraneux tendraient à appuyer cette assertion. Le liquide séreux est limpide, d'une teinte légèrement citrine, alcaline, assez analogue au sérum du sang dilué dans sept fois son volume d'eau. L'analyse de la sérosité sécrétée par l'arachnoïde a donné à Berzélius, sur 1,000 parties : eau, 988,30; albumine, 1,66; substance soluble dans l'alcool et lactate de soude, 3,32; substance animale insoluble dans l'alcool, 0,26; soude et sels divers, 6,46. On ne devra pas perdre de vue que les analyses de la sérosité ont presque toujours été faites sur des liquides accumulés en quantités anormales, et par conséquent altérés par un état pathologique, comme cela a lieu au début des hydropisies; il faut donc ne les accepter que comme des approximations. On sait, en effet, que dans les maladies que nous venons de citer, le liquide sécrété augmente d'une manière extraordinaire et que sa nature chimique change très-sensiblement. F—N.

SÉROTINE (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du genre des *Vespertilions* ou *Chauves-souris communes* (*Vespertilio serotinus*, Lin.). Elle a les oreilles noirâtres, la conque plus courte que la tête. Couleur marron foncé, la femelle plus pâle. Elle habite dans nos pays, sous les toits des grands bâtiments.

SERPE (Arboriculture). — Instrument bien connu, indispensable pour l'exploitation et l'élagage des bois, pour la conduite et la culture des arbres fruitiers et autres, et dont on ne peut même se passer dans les jardins ordinaires. Il se compose d'une lame en fer aciéré, longue de 0m,25 à 0m,35, haute de 0m,08 à 0m,09, dont une des extrémités est fixée solidement à un manche assez gros pour être saisi à pleine main et long de 0m,12 à 0m,15; l'autre extrémité est plus ou moins recourbée en dedans, suivant les pays et l'usage auxquels l'instrument est destiné. Ainsi, dans la Serpe d'élagueur, la courbure est peu prononcée, mais le milieu de la lame est bombé et fait une espèce de ventre.

SERPENTS (Zoologie). — G. Cuvier nommait *Ophidiens* ou *Serpents* le troisième ordre de la classe des *Reptiles* (voyez OPHIDIENS). Dans cet ordre il admettait 3 familles : 1° les *Anguis;* tête osseuse; dents, langue semblables à celles des seps (genre figurant parmi les derniers Sauriens); corps couvert de toutes parts d'écailles imbriquées; ce sont des seps privés de membres. Beaucoup de naturalistes les rangent aujourd'hui à la fin de l'ordre des Sauriens et non plus parmi les Ophidiens; — 2° les *vrais Serpents*, sans sternum ni trace d'épaule; côtes entourant encore une grande partie du tronc; corps des vertèbres articulé par une facette convexe dans une facette concave de la suivante; pas de troisième paupière; pas de tympan à l'oreille, mais sous la peau un osselet de l'ouïe dont le manche passe derrière l'os tympanique; — 3° les *Serpents nus*, ne comprenant que le genre *Cécilie* (voyez ce mot), aujourd'hui classé parmi les *Batraciens* ou *Reptiles amphibies*.

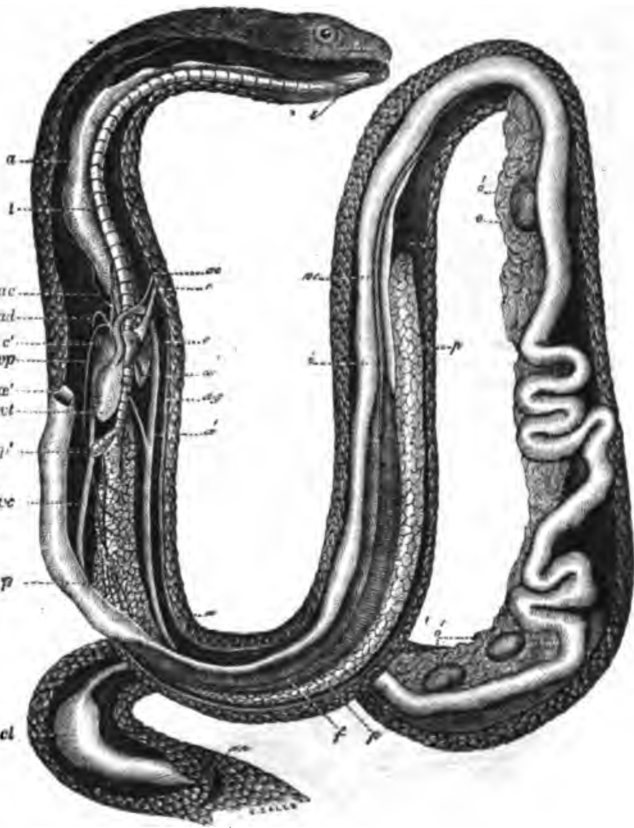


Fig. 2679. — Anatomie de la Couleuvre à collier (1), d'après Milne Edwards.

En résumé donc, l'ordre des *Serpents* ou *Ophidiens* tend à se restreindre actuellement à la seule famille des *vrais Serpents* de G. Cuvier. Cette famille est subdivisée par le même auteur en 2 tribus : 1° *Doubles-marcheurs* (voyez ce mot), comprenant les genres *Amphisbène* et *Typhlops* (voyez ces mots); — 2° *Serpents proprement dits;* os tympanique ou pédicule de la mâchoire inférieure mobile et presque toujours suspendu lui-même à un autre os analogue à l'os mastoïdien, que des muscles et des ligaments attachent au crâne en lui laissant de la mobilité; branches de la mâchoire inférieure unies

(1) *l*, langue et glotte; — *a*, œsophage coupé en *a'* pour mettre à découvert le cœur, etc.; — *i*, estomac; — *i'*, intestin; — *cl*, cloaque; — *an*, anus; — *f*, foie; — *o*, ovaire; — *o'*, œufs; — *t*, trachée-artère; — *p*, poumon principal; — *p'*, le petit poumon; — *vt*, ventricule du cœur; — *c*, oreillette gauche du cœur; — *c'*, oreillette droite; — *ag*, aorte gauche; — *ad*, aorte droite; — *a'*, aorte ventrale; — *ac*, artères carotides; — *v*, veine cave supérieure; — *vc*, veine cave inférieure; — *vp*, veine pulmonaire.

l'une à l'autre par de simples ligaments; branches de la mâchoire supérieure attachées à l'os intermaxillaire aussi par des ligaments; de telle sorte que la bouche peut se dilater énormément et permet à l'animal d'avaler des proies plus grosses que le diamètre ordinaire de son corps; arcades palatines mobiles, armées de dents aiguës recourbées en arrière; trachée-artère très-longue; cœur placé très en arrière; généralement un seul poumon développé et fort long, l'autre rudimentaire.

G. Cuvier divise sa tribu des *Serpents proprement dits* en 3 sections : les *S. non venimeux*, les *S. venimeux* à crochets isolés et les *S. venimeux* à crochets non isolés. Les *Serpents non venimeux* ont les branches des deux mâchoires et les branches des os palatins armées tout du long de dents fixes non percés; ces dents forment 4 rangées à peu près égales en haut, et 2 rangées en bas. Ces Serpents sont dépourvus d'appareil venimeux et ne versent dans les morsures que leurs dents peuvent faire aucun liquide nuisible. Parmi eux se trouvent les espèces qui atteignent les plus grandes tailles. Cuvier y range les genres *Rouleau, Boa, Couleuvre, Acrochorde* (voyez ces mots). Bien que dépourvus de venin, tous ces Serpents sont essentiellement carnassiers. Privés de membres pour combattre et saisir leur proie, et ne pouvant la foudroyer avec un venin dès qu'ils la mordent, ils la happent avec prestesse, la retiennent avec leurs dents recourbées en arrière et l'engloutissent peu à peu toute vivante dans leur gueule. Les cris de la victime et les mouvements silencieux et calculés du Serpent font de ce repas une sorte de drame lugubre. Les espèces de forte taille, comme les boas, les pythons, avalent jusqu'à de grands quadrupèdes, mais après les avoir étouffés et pétris dans les replis enroulés de leur corps. La digestion de ces animaux est fort lente, et ils peuvent en outre subir sans inconvénients une longue abstinence avant de retrouver une nouvelle proie.

Dans la section des *Serpents venimeux à crochets isolés*, la mâchoire supérieure est profondément modifiée pour constituer leur redoutable appareil venimeux. Les os maxillaires sont très-petits et très-mobiles; ils sont portés sur un long pédoncule osseux, qui paraît correspondre à l'apophyse ptérygoïde externe de l'os sphénoïde. Chacun de ces os maxillaires est armé d'une grande dent aiguë recourbée en arrière et nommée *crochet*. Cette dent est creusée intérieurement d'un petit canal qui s'ouvre auprès de la pointe et reçoit à la base de la dent le conduit excréteur d'une glande à venin située sous



Fig. 2680. — Préparation anatomique montrant l'appareil venimeux du Crotale durisse (grandeur naturelle) (1).

l'œil. Le venin sécrété par cette glande va par ce conduit et le canal intérieur du crochet se verser dans la plaie où le Serpent a plongé ses deux dents venimeuses. La taille des crochets à venin est telle, que, lorsque le Serpent ouvre sa large gueule, on les voit très-nettement saillir à la mâchoire supérieure. On ne comprendrait même pas que l'animal pût refermer la gueule sans se blesser, si un mécanisme curieux n'était destiné à éviter un accident mortel pour le Serpent lui-même. Ces redoutables crochets ne sont dressés et saillants que lorsque la gueule est ouverte; à mesure qu'elle se referme, les crochets se couchent en arrière, dans un repli de la gencive, comme la lame d'un couteau fermant dans sa rainure, et, lorsque les mâchoires sont rapprochées, les crochets sont tout à fait enfouis dans la gencive appropriée pour les loger ainsi. Ce mouvement des crochets résulte de celui des os maxillaires qui les portent; il est lié aux mouvements mêmes par lesquels l'animal ouvre la gueule. Quant à la glande à venin, elle est placée habituellement de façon que les muscles qui meuvent les mâchoires la pressent et en expriment le venin lorsque l'animal mord. La composition de ce venin est à peu près inconnue, car l'animal n'ayant pas de réservoir où ce dangereux liquide s'accumule, on n'a pu le recueillir isolé en quantité suffisante. Ses propriétés sont souvent terribles et paraissent, dans une même espèce, se montrer d'autant plus actives que la température ambiante est plus chaude et que le Serpent est plus irrité. Mais il n'est pas très-facile de donner sur ce point des renseignements précis. Les observations positives et incontestables que nous possédons ne sont pas nombreuses et se rapportent seulement à quelques espèces. Pour les autres, nous n'avons que des récits de voyageurs ou des croyances locales où le vrai, le faux et l'incertain sont mêlés de façon à ne pouvoir être discernés. Nous possédons en Europe 3 espèces de cette section, du genre *Vipères* (voyez ce mot), et on a recueilli sur les accidents qu'entraîne leur morsure des observations dignes de confiance (consultez : L. Soubeyran, thèse, *la Vipère et son venin*; — Moquin-Tandon, *Élém. de zoolog. médic.*). Il résulte de ces observations que les vipères ont la morsure toujours dangereuse et quelquefois mortelle pour l'espèce humaine. Mais les contrées chaudes du globe nourrissent d'autres espèces bien plus dangereuses de Serpents venimeux. On connaît surtout : les *Cérastes* ou *Serpents cornus*, dont une espèce est répandue en Égypte, en Algérie, au Maroc, dont une autre espèce habite la Perse et les parties voisines de l'Asie; les *Crotales* ou *Serpents à sonnettes*, dont nous parlerons tout à l'heure, propres à l'Amérique (États-Unis, Mexique, Guyane, Brésil), depuis le 40° degré jusqu'au tropique du Capricorne; les *Bothrops, Trigonocéphales* ou *fers-de-lance*, dont la tête triangulaire justifie ce nom vulgaire; une espèce s'est fait une sinistre réputation, spécialement sous les noms de *Serpent jaune des Antilles, Vipère fer-de-lance, Vipère jaune de la Martinique* (consultez : Rufz de Lavison, *Enquête sur le serpent*), ainsi qu'une autre très-redoutée au Brésil sous le nom de *jararaca*; enfin les *Naias*, dont deux espèces sont surtout connues, le *Serpent à lunettes, cobra de capello, naïa baladine* ou *serpent à coiffe*, qui vit dans l'Inde, et le *Haje, aspic d'Égypte, aspic de Cléopâtre*, commun dans toute l'Égypte; c'est à un individu de cette espèce que la reine Cléopâtre demanda la délivrance par une mort prompte et certaine. Bien d'autres Serpents sont signalés comme venimeux et méritent cette funeste réputation, sans que l'on ait constaté aussi nettement que pour les précédents les effets de leur morsure. En tout cas, on peut affirmer que jamais la blessure de ces dangereux reptiles n'est due à un aiguillon qui serait au bout de la langue ou au filet fourchu qui termine cet organe. La langue des Serpents est complétement charnue et ne peut jamais piquer. La blessure qu'ils font résulte toujours de la pénétration de leurs dents crochues dans les chairs; c'est véritablement une morsure. Lorsqu'elle provient d'un Serpent à crochets venimeux, on le reconnaît aux deux plaies plus larges et plus profondes que laissent ceux-ci à l'extrémité de deux lignes courbes de petites piqûres produites par les autres dents qui arment la bouche du Serpent. Les accidents qui suivent cette blessure ne sont bien connus que pour les vipères, et sont indiqués à l'article qui les concerne. Si l'on en croit les témoignages des voyageurs, les malheureux qu'ont mordu les Serpents à sonnettes sont souvent foudroyés en 2 ou 3 minutes; d'autres fois le venin agit moins promptement; alors on voit communément la gangrène se produire autour de la blessure, le corps enfle et particulièrement la langue, la bouche est ardente et une soif inextinguible tourmente les derniers moments du malade. On a eu plusieurs exemples d'effets funestes produits par la blessure des crochets venimeux après la mort du Serpent et même après une longue conservation dans l'esprit-de-vin. Les effets du venin des fers-de-lance ont été mieux observés chez l'homme : vive douleur au moment de la morsure, enflure livide de la partie blessée, refroidissement et engourdissement, lassitude, malaise général, délire avec somnolence, parfois soif intense, paralysie ou congestion pulmonaire avec crachements de sang, enfin mort au bout de 1 à 4 ou 5 jours. La mort n'arrive pas constamment, mais elle est fréquente. Ce que l'on sait du venin des naias semble le montrer aussi actif pour le moins que celui des fers-de-lance. Les remèdes que l'on oppose à ces blessures re-

(1) *g*, glande venimeuse avec un conduit qui se rend au canal creusé dans le crochet venimeux; — *m*, muscles qui la compriment en rapprochant les mâchoires; — *d*, dents ou crochets venimeux; — *s*, glandes salivaires.

doutables ne sont efficaces qu'en petit nombre, et l'on ne peut guère citer que la cautérisation immédiate des plaies avec le fer rouge, le nitrate d'argent ou quelque caustique violent, ou bien encore la succion pratiquée immédiatement sur les plaies. Ce dernier moyen paraît au premier abord dangereux pour ceux qui l'appliquent; mais il n'en est rien. Le venin des Serpents n'est absorbé et n'agit que lorsqu'il pénètre dans le sang par une blessure; mais les surfaces internes des voies digestives ne l'absorbent pas. Ainsi s'explique l'innocuité, pour le Serpent lui-même, de la proie qu'il avale après l'avoir empoisonnée en la mordant. Ainsi s'explique l'innocuité de la succion pour ceux qui la pratiquent. Il est encore un point de l'histoire des Serpents qui a beaucoup exercé l'imagination : c'est leur prétendu pouvoir de *fasciner* les animaux qu'ils regardent et convoitent. Ce pouvoir a été attribué à la fixité particulière du regard des Serpents; en effet, leurs yeux à fleur de tête et dépourvus de paupières ont un regard que rien n'interrompt et que l'immobilité obstinée de leur corps rend plus redoutable au moment où ils vont frapper. On comprend que la frayeur, en présence de ce regard, puisse paralyser ou agiter de mouvements convulsifs et désordonnés de petits mammifères, des oiseaux que menacent ces hideux reptiles. Mais aucun fait connu n'autorise à admettre que le regard du Serpent attire peu à peu sa victime jusque dans sa gueule, ni surtout qu'il y ait là une influence de magnétisme animal, ainsi qu'on a voulu le faire croire. La terreur qu'inspirent assez justement les Serpents venimeux a fait confondre avec eux non-seulement des Serpents entièrement innocents, mais même d'autres reptiles, tels que les lézards, les salamandres, etc., dont on redoute beaucoup les atteintes en certains pays. On peut affirmer qu'il n'existe de reptiles dont la morsure soit venimeuse que parmi les Serpents; que les couleuvres, les boas sont des Serpents non venimeux; mais il faut avouer qu'il est des espèces douteuses à cet égard, même pour les naturalistes. Il est démontré en effet aujourd'hui que l'organisation des dents n'indique pas toujours bien clairement si le Serpent est ou n'est pas venimeux. Chez les Serpents venimeux, qui ont pour types les genres *Vipère, Crotale, Trignocéphale*, les os maxillaires ne portent absolument que les crochets canaliculés en rapport avec la glande vénénifère et, derrière ceux-ci, 3, 4 ou 5 crochets de remplacement, également canaliculés, destinés à suppléer celui qui se casserait ou serait arraché en frappant. Les *Naias*, les *Élaps*, offrent une autre disposition, que Cuvier connaissait et a décrite seulement dans les Serpents venimeux de sa 3e section, qui va être mentionnée. Enfin il existe des espèces que tous leurs caractères, même ceux du système dentaire, rapprochent des couleuvres, et dont les dernières dents insérées sur l'os maxillaire sont plus grandes et creusées d'une rigole qui semble indiquer un appareil venimeux; cependant on les regarde généralement comme non venimeuses. Ainsi le professeur P. Gervais a observé cette disposition chez la couleuvre de Montpellier (*Cœlopeltis Monspessulana*, Ch. Bonap.), assez commune dans le midi de la France et certainement non venimeuse. En un mot, il n'existe pas de moyen sûr de distinguer toujours à première vue un Serpent venimeux d'un Serpent inoffensif, et le plus sage est de se méfier de ces reptiles, à moins de renseignements précis et spéciaux à la localité.

Les *Serpents venimeux à crochets non isolés* ont une organisation des mâchoires intermédiaire à celle des autres S. venimeux et à celle des S. non venimeux. Les os maxillaires, plus grands que dans les premiers, portent une petite série de dents dont les postérieures sont pleines et non venimeuses, et les antérieures, creusées d'une gouttière longitudinale, sont en rapport avec une glande à venin. Cette organisation, qui est aussi celle des Naias, n'était connue de Cuvier que chez les *Bongares* et les *Hydres*, *Hydrophis* ou *Serpents d'eau* (voyez Bongare, Hydrophis). — Consulter : Lacépède, *Hist. natur. des Serpents*; — Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*, etc. Ad. F.

Serpent a sonnettes (Zoologie), *Crotalus*, Lin.; ce dernier nom du grec *crotalon*, crécelle. — Genre de Serpents venimeux américains, particulièrement reconnaissables à l'organe bruyant qui entoure l'extrémité de leur queue et qui leur a valu leur nom. Cet appareil consiste en plusieurs cornets écailleux emboîtés lâchement l'un dans l'autre, leur orifice évasé tourné vers le bout de la queue. Quand l'animal s'agite, les mouvements de la queue frottent ces cornets l'un contre l'autre, et il en résulte un bruit qui, à petite distance, révèle la présence de ces dangereux reptiles. Les Crotales se distinguent en outre des vipères par l'existence d'une petite fossette arrondie derrière chaque narine. On n'a rien exagéré dans ce qu'on a dit de la violence du venin des Serpents à sonnettes. Leurs victimes ordinaires, qui sont des oiseaux et de petits mammifères grimpeurs, périssent comme foudroyées par un seul coup de leurs crochets. Ces Serpents exhalent une odeur fétide qui avertit au loin les hommes et les animaux. Les cochons s'en nourrissent, à ce que l'on assure; mais les autres espèces redoutent au dernier point ces reptiles. Les serpents à sonnettes se tiennent ordinairement dans des endroits dénudés, sur le passage des animaux sauvages. La vue du Serpent paralyse la victime par la frayeur. Le crotale enroulé se détend et part comme une flèche dès qu'il est à portée. Lents et engourdis dans leurs mouvements, les Crotales n'attaquent pas l'homme sans avoir été provoqués; mais alors une seule morsure peut tuer en quelques minutes. On en connaît une quinzaine d'espèces, dont les plus célèbres sont : le *Cr. durisse* (*Cr. durissus*, Lin.), des États-Unis et du Mexique, long de 2 mètres, brun, avec des bandes transversales irrégulières d'un brun noirâtre; le *Cr. boiquira* (*Cr. horridus*, Lin.), de la Guyane, du Brésil, du Mexique et de l'Amérique intertropicale, long également de 2 mètres, brun, avec des taches en losange bordées de noir et quatre lignes

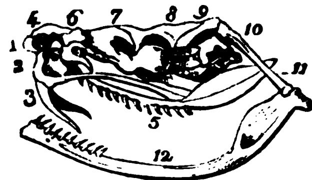


Fig. 2681. — Tête osseuse du Crotale durisse (grandeur naturelle) (1).

noires le long du dessus du cou. Ces deux espèces ont le dessus de la tête garni d'écailles pareilles à celles du dos. Le *Cr. millet* (*Cr. miliaris*, Lin.), des bords de l'Orégon, a de grandes plaques écailleuses sur la tête; on le dit extrêmement dangereux. Ad. F.

SERPENTAIRE (Zoologie). — Voyez Secrétaire (Oiseau).

Serpentaire (Botanique). — Ce nom a été donné à plusieurs plantes; ainsi : la *Serp. de Virginie* est l'*Aristolochia serpentaria*, Lin. (Aristolochiées); la *Serp. femelle* est le *Polygonum bistorta*, Lin. (Polygonées); — mais on a surtout désigné sons ce nom le *Gouet serpentaire* (*Arum dracunculus*, Lin.) (Aroïdées).

SERPENTINE (Botanique). — Nom vulgaire du *Cierge flagelliforme* (voyez Cierge). — Parfois aussi on a donné ce nom à la Scorsonère d'Espagne et à l'Estragon.

Serpentine (Minéralogie). — Minéral constituant à lui seul des roches puissantes. C'est un silicate de magnésie hydraté, renfermant moins de silice que le talc ou le stalctite. Cette roche est tendre, compacte, douce au toucher, à cassure écailleuse. Son éclat est légèrement gras et sa couleur dominante le vert, passant graduellement au gris jaunâtre; quelquefois elle est translucide, mais le plus souvent opaque. On ne parvient pas à la fondre au chalumeau; l'action d'un feu prolongé la durcit au contraire. Les minéraux disséminés qu'elle renferme sont le diallage, le labrador, l'amphibole, le grenat, la pyrite, l'asbeste, le fer oxydulé ou chromaté. Le diallage, qui est quelquefois fort abondant, semble alors se fondre avec la pâte qui l'entoure. La Serpentine forme des masses intercalées dans les terrains sédimentaires et constitue une chaîne presque continue sur le revers des Alpes, du Piémont, du côté de l'Italie. On la retrouve aussi dans un très-grand nombre de points des Apennins, surtout aux environs de Gênes. Les roches auxquelles la Serpentine est le plus fréquemment associée sont l'euphotide et les calcaires. Dans ce dernier cas, le carbonate de chaux forme au milieu de la Serpentine des veines irrégulières qui donnent à la roche un aspect fort agréable. Cette

(1) — 1, os intermaxillaires; — 2, maxillaire supérieur; — 3, crochets venimeux; — 4, os du nez; — 5, os palatin; — 6, 7 et 8, os frontaux; — 9, os mastoïdien; — 10, os tympanique; — 11, o. ptérygoïdien faisant suite à l'os palatin; — 12, maxillaire inférieur.

variété, qui reçoit le nom d'ophiolithe, est exploitée comme marbre. Une autre variété remarquable est celle qui porte le nom de Serpentine noble; elle est translucide, d'un vert de pistache; on l'emploie comme pierre d'ornement pour faire des boîtes, des vases de couleur uniforme.

SERPETTE (Horticulture), c'est-à-dire petite serpe. — La lame, en effet, n'a pas plus de $0^m,08$ à $0^m,09$, est recourbée vers la pointe et son manche doit avoir presque les mêmes dimensions que pour la serpe; on a l'habitude de le faire en corne de cerf, afin que les rugosités le fixent solidement dans la main. La Serpette est l'instrument le plus ancien dont on se soit servi pour faire la taille des arbres et de la vigne, et c'est sans contredit le meilleur (voyez SÉCATEUR).



Fig. 2682. Serpette.

SERPIGINEUX (Médecine), qui va en rampant, du latin *serpere*, ramper. — On désigne, par cette épithète, certains ulcères et quelques éruptions cutanées qui, guérissant dans un point de leur surface, tandis qu'ils s'étendent d'un autre côté, semblent parcourir en serpentant certaines régions du corps; cette dernière circonstance se présente surtout dans quelques formes consécutives des affections syphilitiques.

SERPOLET (Botanique). — Espèce de plantes du genre *Thym* (*Thymus*, Lin.). C'est le *Th. serpyllum*, Lin. (voyez THYM), dont Bentham a fait un sous-genre sous le nom de *Serpyllum*, caractérisé par le tube de la corolle inclus, ou dépassant à peine les dents du calice et contenant entre autres espèces le *Th. serpolet* (*Th. serpyllum*, Lin.). Commun dans les endroits secs, montueux, au bord des chemins. Il se distingue par ses feuilles petites, ovales ou oblongues, son odeur aromatique connue partout. Il a une saveur amère, et on en extrait par la distillation une huile essentielle à odeur forte qui laisse déposer du camphre; aussi passe-t-elle pour tonique, excitante. On sait que le Serpolet est recherché par les lièvres et les lapins, dont il rend la chair plus délicate. Les abeilles vont butiner sur ses fleurs, qui communiquent au miel un parfum plus fin. Une autre espèce très-voisine est le *Th. commun* (*Th. vulgaris*, Lin.) (voyez THYM).

SERPULE (Zoologie), *Serpula*, Lin., du latin *serpere*, ramper.— Genre d'*Annélides tubicoles* se construisant par une sécrétion de la peau, des tubes calcaires entortillés entre eux, que l'on trouve adhérents à la surface des corps submergés, pierres, coquilles, pièces de bois, etc. L'animal qui habite ce tube calcaire est un ver assez court pour sa largeur, divisé en nombreux segments, et dont la partie antérieure s'élargit en un disque armé de chaque côté de soies raides, en avant duquel est percée la bouche. De chaque côté de cet orifice s'élève, comme un panache vivement coloré (à l'état vivant), une branchie filamenteuse étalée en éventail. Tout cet appareil peut rentrer et se replier dans le tube, et celui-ci peut habituellement se fermer au moyen d'un appendice charnu nommé *opercule*, inséré à la base d'une des branchies et dilaté vers sa partie libre en un cône à base diversement conformée, suivant les espèces. Celles-ci sont d'ailleurs nombreuses, et on les a divisées en : 1° *Serp. simples*, à branchies en forme de fléau, parmi lesquelles se rangent l'espèce commune de nos mers, la *S. contournée* ou *ver à coquille tubuleuse* (*S. contortiplicata*, Ellis), dont les branchies forment de beaux panaches rouges marqués de jaune et de violet, et la *S. spirorbe* (*S. spirorbis*, Müll.), de petite taille, très-répandue dans l'Océan; 2° *Serp. cymospires*, à branchies contournées en spirales pectiniformes et à opercule, parmi lesquelles figure la *S. gigantesque* (*S. gigantea*, Pallas) des Antilles; 3° *Serp. spiramelles*, à branchies spirales pectiniformes, sans opercule.



Fig. 2683. — Groupe de Serpules de l'espèce de la S. contournée.

Le nombre des Serpules fossiles est considérable; on les rencontre depuis les terrains carbonifères; mais elles abondent dans les couches des terrains jurassiques et des terrains crétacés. AD. F.

SERRAN (Zoologie), *Serranus*, Cuv. — Genre nombreux de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, appartenant à la division des *Perc. à sept rayons branchiaux et une seule dorsale*, subdivision pourvue de dents en crochets. Ils se distinguent par le préopercule dentelé, l'opercule osseux, terminé en une ou plusieurs pointes. La disposition du museau et des mâchoires a permis à Cuvier de les subdiviser en 3 sous-genres: 1° les *Serr. propres*, vulgairement *Perches de mer*, qui n'ont pas d'écailles apparentes aux deux mâchoires. Espèces : *Serr. écriture* (*Serr. scriba*, Cuv., *Perca scriba*, Lin.), ainsi nommé à cause de quelques traits irréguliers bleus sur la tête. Il a des couleurs variées très-éclatantes; sa chair est savoureuse. Méditerranée. Le *Serr. commun* (*Serr. cabrilla*, Cuv., *Perca cabrilla*, Lin.) a 3 bandes obliques sur la joue. Même habitat. 2° Les *Barbiers* (*Anthias*, Bl., en partie); la mâchoire et le bout du museau armés d'écailles. Esp. princip. : *Barb. de la Méditerranée* (*Anth. sacer*, Bl.), joli poisson, d'un beau rouge de rubis nuancé d'or; longueur $0^m,18$ à $0^m,20$. 3° Les *Mérous*, de taille beaucoup plus grande; maxillaire dépourvu d'écailles; la mâchoire inférieure garnie de petites dents. Esp. princip. : le *M. brun* (*Serr. gigas*, Cuv.), long de 1 mètre, de couleur brune; sa chair est recherchée. Côtes de Nice.

SERRADELLE (Agriculture). — On admet généralement que cette espèce, connue et cultivée en Portugal comme plante fourragère, sous le nom de *Serradilla*,



Fig. 2684. — La Serradelle.

est l'Ornithope petit ou délicat (*Ornithopus perpusillus*, Lin.) (voyez ORNITHOPE), de la famille des *Papilionacées*. Commune en France, dans les lieux sablonneux et arides. « L'abondance, la finesse et la bonne qualité de son fourrage, dit le *Bon Jardinier*, doivent faire désirer que des essais méthodiques et suivis soient entrepris dans cette vue. » Ces essais ont été faits en Belgique, où la Serradelle est cultivée en grand dans les terres sablonneuses et sèches où le trèfle ne réussit pas. On la sème en mai jusqu'à la fin de juin, à raison de 20 à

25 kilogr. par hectare, et on commence à la récolter en septembre. Selon M. Heuzé, le rapport en vert serait de 12 à 15,000 kilogr.

SERRATULE (Botanique). — Synonyme de *Sarrète*.

SERRES (Zoologie). — On appelle ainsi les griffes ou ongles acérés des oiseaux de proie.

SERRES (Horticulture). — Le désir de cultiver dans nos climats tempérés des plantes de climats plus chauds a depuis longtemps inspiré l'idée de leur consacrer des constructions spéciales que les Romains nommaient *adonea*, et que nous nommons en France des *serres*. Ce sont des bâtiments clos et vitrés, assez spacieux pour qu'un homme puisse s'y promener, et disposés pour assurer autant que possible à certaines plantes exotiques les conditions favorables à leur végétation.

Conditions générales d'établissement. — La Serre doit être placée sur un sol purgé de toute humidité intérieure, loin de toute usine aux émanations malsaines, aussi près que possible de l'habitation de celui qui en prend soin. Elle sera abritée du côté du nord, du nord-est et du nord-ouest, librement accessible aux vents du midi, de l'est et de l'ouest. L'heure où les rayons solaires tombent perpendiculairement au grand axe de la Serre définit son exposition, et l'on sait dès lors ce que signifient les mots : expositions de midi, de 1 heure, de 11 heures, etc. En général, les expositions voisines de celle de midi sont préférées. L'emplacement de la Serre étant choisi, il reste à s'occuper de la forme. Ici les conditions d'élégance et les exigences de la végétation ne sont pas absolument d'accord. On comprend combien il importe de bien clore la Serre, et, pour atteindre ce but, les surfaces planes ont des avantages incomparables dans la construction. D'une autre part, il faut bien avouer que les Serres à vitrages courbes offrent une plus heureuse disposition de lignes et plaisent plus aux yeux. Aussi les voit-on chaque jour préférées, malgré des inconvénients que l'on ne peut nier et auxquels il n'y a aucun moyen de porter complétement remède. Cet entraînement vers les formes courbes est aussi une des causes qui font adopter le fer de préférence au bois. Cependant celui-ci, moins dilatable et plus mauvais conducteur du calorique, donne à la fois des fermetures plus exactes et une meilleure conservation de la chaleur. Le bois, il est vrai, s'altère à l'humidité; mais le fer s'oxyde et distille sur les feuillages des gouttes d'eau ferrugineuse fatales aux plantes. Les mêmes soins qui préserveront le fer de la rouille préserveront le bois de la pourriture. Les seuls avantages que le fer présente à côté de ses inconvénients, c'est de donner plus de lumière à cause de ses faibles épaisseurs, et de s'établir plus économiquement lorsqu'on adopte des formes planes. En résumé, les jardiniers de profession préfèrent le bois, au moins pour les Serres chaudes humides; ils admettent le fer, mais surtout pour les Serres froides ou les Serres tempérées, qui ne demandent pas d'humidité. Lorsque toute la toiture n'a qu'une seule et même pente, la Serre est *à un seul versant*; elle est *à deux versants* lorsque la toiture, en dos d'âne, présente deux pentes opposées. On choisira la forme à un seul versant pour les plantes des pays tropicaux seulement; car si cette forme se prête mieux au maintien d'une haute température, elle répartit mal la lumière sur les végétaux en les éclairant d'un seul côté. La forme à deux versants convient aux Serres froides et tempérées, où la déperdition de la chaleur est moins à craindre, puisque la température intérieure est moins élevée au-dessus de celle du dehors. Les Serres à un seul versant exigent pour le mur de fond 0^m,35 à 0^m,50 d'épaisseur; pour les murs de devant et de retour, une épaisseur un peu moindre, sur une hauteur de 0^m,50 au plus au-dessus du sol. Les Serres à deux versants n'ont que de petits murs d'appui pour supporter toute la cage vitrée à double pente. Les recouvrements des murs seront toujours taillés en dos d'âne pour provoquer l'écoulement des eaux. La maçonnerie doit s'exécuter de préférence en pierres meulières et ciment; on y admet aussi la brique et même le moellon; mais il faut se préoccuper d'éviter les matériaux capables de conserver l'humidité. L'établissement des chevrons ou arbalétriers, des panneaux ou châssis et du vitrage, doit toujours être subordonné aux conditions suivantes : donner passage à la plus grande somme possible de lumière; offrir le moins de prise possible à l'humidité; ménager de nombreux vasistas pour l'aérage; former une clôture hermétique. A ce dernier point de vue, on recommande de mettre aux panneaux un double vitrage. Les carreaux de vitre seront arrondis à leur partie inférieure, pour provoquer l'écoulement de l'eau à la partie moyenne et non le long des barres; ils se recouvriront de 0^m,005 seulement, pour ne pas intercepter trop de lumière. On choisira un verre bien blanc et exempt de bulles qui font lentilles au soleil et brûlent les feuilles par places. Dès que la Serre est un peu large, il faut établir au sommet une galerie de service pour la manœuvre des toiles d'ombrage et des paillassons. Cette galerie doit pouvoir aisément supporter le poids de deux hommes.

Il est bon, dans la distribution intérieure de la Serre, de ménager une sorte de vestibule pour éviter l'introduction brusque de l'air extérieur et ménager une transition. L'ouverture du foyer de chauffage sera bien placée dans ce vestibule pour épargner la fumée aux végétaux. Cette première pièce servira aussi à beaucoup de travaux concernant la culture. Dans les Serres tempérées et les Serres chaudes, ce vestibule est indispensable. Quant aux aménagements intérieurs de la Serre proprement dite, ils varient suivant les plantes qu'on veut surtout y cultiver. Ils comprennent principalement des plates-bandes, des bâches, des tablettes et gradins, des sentiers. Les plates-bandes sont formées d'une couche de terre de bruyère ou à oranger, substituée au sol naturel sur une profondeur variable selon les besoins des plantes. La largeur ne dépassera jamais 2 mètres. On borde la plate-bande de petits murs légers, de briques sur champ, de tuiles ou de planches goudronnées. On nomme bâches de grandes caisses en bois à panneaux mobiles ou en briques, en dalles-maçonnées profondes de 1 mètre à 1^m,20, et remplies soit de terre de bruyère pour la culture en pleine terre, soit de fumier (0^m,70) surmonté d'une couche de tannée (0^m,30 à 0^m,50) pour la culture des plantes en pot. Dans cette tannée, que traversent au besoin des tuyaux de chauffage, on enterre les pots les uns à côté des autres. On recouvre quelquefois la bâche d'un plancher qui supporte les pots; mais alors l'intérieur ne contient que des tuyaux de chauffage, sans fumier ni tannée. Dans les Serres froides on se contente souvent de remplir la bâche avec du gravier, des débris de forge, etc. Sur les côtés de la Serre on installe des tablettes pour recevoir des pots à fleurs. Quand la culture en pot domine dans la Serre, on y établit des gradins ou tablettes étagées en amphithéâtre, selon les exigences spéciales des plantes auxquelles on les destine. Les gradins peuvent être en bois, ou en fer et fonte. Les sentiers disposés pour le service entre les plates-bandes, les bâches, les gradins, auront au moins 0^m,60 de largeur. On évitera de les paver pour ne pas nuire à la perméabilité du sol. On pourra les recouvrir de carreaux de terre cuite, ou mieux d'un plancher à claire-voie disposé à quelques centimètres au-dessus du sol.

L'appareil destiné au chauffage de la serre est une des parties essentielles de sa construction. Comme le chauffage des autres édifices, celui des serres peut se faire au moyen de l'air chaud, de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau (voyez CHAUFFAGE). Le chauffage à l'air chaud s'opère à l'aide d'un poêle ou calorifère dont les tuyaux dirigés horizontalement le long des murs, sous les sentiers ou dans les bâches, se terminent à un foyer d'appel. On allume un moment celui-ci pour établir le tirage, puis tout marche régulièrement. Les tuyaux sont en terre cuite ou ce sont des carreaux rectangulaires en briques maçonnées, fermés en dessus par une plaque de fonte mobile pour faciliter les nettoyages. Le chauffage à l'air chaud est le plus répandu parce que c'est le plus simple et le moins coûteux. Il suffit absolument pour les serres froides; on peut s'en contenter pour certaines serres tempérées de petites dimensions. Dans les autres cas, on devra préférer l'un des deux autres procédés. Le chauffage à l'eau chaude est fondé sur les courants qui s'établissent dans une masse d'eau dont un seul point est échauffé. Il se pratique au moyen d'une chaudière remplie d'eau dans laquelle plonge par ses deux extrémités un tube replié sur lui-même en lacet et rempli d'eau comme la chaudière. Un foyer disposé sous celle-ci échauffe l'eau qu'elle contient. Celle-ci monte dans le tuyau, et l'eau froide de celui-ci descend dans la chaudière. Comme l'eau chaude qui a pénétré dans le tuyau s'y refroidit toujours, le courant se maintient ramenant toujours l'eau moins chaude dans la chaudière et emportant l'eau plus chaude dans le tuyau. Les appareils de ce genre sont désignés sous le nom général de *thermosiphons*. La forme et la disposition du foyer et de la chaudière ont été modifiées de bien des manières, mais parmi les di-

vers systèmes de thermosiphons on recommande surtout ceux de Gervais (de Paris), de Cerbelaud (de Paris), de Phillpost (Angleterre). Le chauffage à la vapeur d'eau ne convient qu'aux grandes serres, mais y rend les plus grands services. Ce mode de chauffage exige une installation très-coûteuse et la compense par un grand pouvoir échauffant. Il exige l'établissement d'un fourneau et d'une chaudière dans un compartiment annexé à la serre. De cette chaudière naissent des tuyaux qui pénètrent dans la serre et y promènent la vapeur de façon à produire un chauffage convenable. On recommande le système de Rafarin, qui a le mérite d'être à la fois simple et commode. Quel que soit le système de chauffage que l'on adopte, on en réglera la marche au moyen de thermomètres placés l'un au dehors, les autres dans la Serre. Ceux-ci doivent être au moins au nombre de deux, l'un dans l'endroit le plus chaud, l'autre dans l'endroit le moins chaud de la Serre; si celle-ci est spacieuse, il en faut un plus grand nombre.

Outre le chauffage, il est nécessaire d'assurer la ventilation de la Serre et de se ménager les moyens de la protéger contre les rayons du soleil. Lorsque la température extérieure est supérieure à 5°, la ventilation peut se faire au moyen des panneaux-vasistas que l'on tient ouverts au moyen d'une tringle à bascule fixée sur le chevron. Lorsque le froid extérieur descend vers 0°, la ventilation devra se faire au moyen de tuyaux amenant l'air extérieur en le faisant passer près du foyer de chauffage. Quant au soleil, pour s'en garantir, on emploie bien des moyens : des toiles tendues extérieurement avec des anneaux, des claies légères formées de menues tringles de bois, des enduits de blanc d'Espagne délayé dans de l'eau et du lait que l'on applique au pinceau sur l'extérieur des carreaux de vitre. Les paillassons dont on couvre souvent l'extérieur du vitrage des Serres sont moins employés pour ombrer que pour empêcher la déperdition de la chaleur dans les temps froids.

Diverses sortes de Serres. — Les Serres les plus simples sont les *orangeries* ou *conservatoires*. Toute salle large de 6 à 9 mètres sur une longueur quelconque, éclairée par de larges fenêtres en plein midi, est propre à faire une orangerie. Un poêle placé en dehors et dont les tuyaux y pénétreront permettra de la chauffer, au besoin, de façon à y maintenir la température un peu audessus de 0°. Toutes les fois que l'air extérieur sera lui-même au-dessus de 0°, on ouvrira les fenêtres ou vasistas depuis le matin jusqu'à 3 heures de l'après-

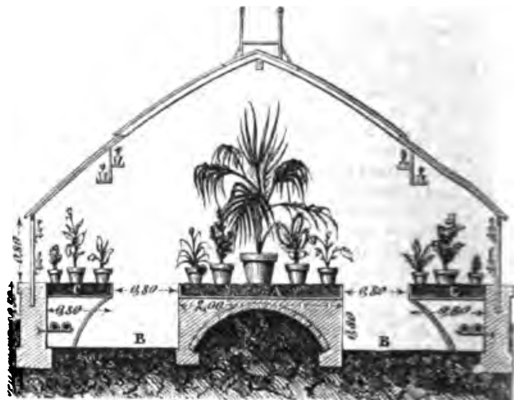


Fig. 2685. — Coupe transversale d'une Serre anglaise à deux versants. — A, bâche centrale; — BB, chemins de circulation; — CC, tablettes latérales sous lesquelles circulent les tuyaux du calorifère (les principales dimensions sont indiquées en mètres).

midi; la température intérieure ne doit jamais dépasser + 5°.

On nomme *Serres froides* celles où la température intérieure peut descendre jusqu'à 0° et ne s'élève pas au-dessus 8° à 10° lorsque l'air ambiant est à une température plus élevée. Les plantes cultivées en Serre froide, dans nos pays tempérés de l'Europe occidentale, sont généralement originaires du cap de Bonne-Espérance, de la Chine, du Japon, de l'Australie ou des montagnes des contrées plus chaudes. On les rentre en général du 10 au 20 octobre et on les sort du 15 avril au 1er mai. On peut énoncer comme règle générale que, pendant l'hiver, il faut ventiler une Serre froide dès que

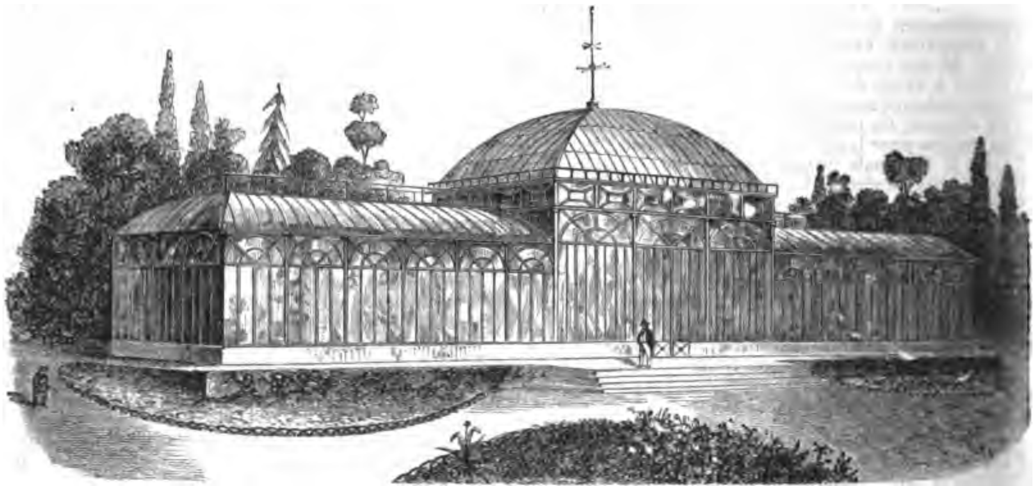


Fig. 2686. — Vue générale d'un jardin d'hiver placé dans un parc.

la température intérieure menace de dépasser + 10°, et qu'il faut chauffer dès qu'elle approche de 0°. Les principales plantes de Serres froides, dont la plupart s'accommodent aussi des Serres tempérées, sont les suivantes : *acacies, airelles, amaryllis, andromèdes, badianes, bruyères, burtonies, calcéolaires, camellias, céanothes, chironies, cinéraires, clethra, cyclamen, daphnées, diosma, epacris, escallonia, gnidiennes, kennédies, lins, mélaleuques, métrosidéros, myopores, myrtes, oxalides, pimélées, polygala, protées, pultenées, rhododendrons.* On distingue parmi les Serres froides : la *Serre hollandaise*, haute de 2 mètres environ, dont 1 mètre seulement hors du sol et 1 mètre en contre-bas; ses versants ou son versant unique reposent directement sur le mur d'appui, sans aucune partie vitrée verticale; souvent elle n'a pas d'appareil de chauffage à feu; — la *Serre à bruyères*, qui peut ressembler beaucoup à la Serre hollandaise, mais doit ne s'enfoncer dans le sol que de $0^m,25$ à $0^m,30$, être à deux versants et vitrée de tous côtés; on a rarement besoin de chauffer; — la *Serre à camellias* est une Serre hollandaise enterrée à $0^m,50$, garnie de gradins et légèrement chauffée; — la *Serre anglaise*, qu'on peut approprier à telle culture que l'on veut, mais qui supporte ses versants sur un vitrage vertical plus ou moins haut continuant le mur d'appui; — le *jardin d'hiver* ou Serre froide,

d'un aspect monumental, où les végétaux plantés en pleine terre d'une façon pittoresque doivent offrir un aspect aussi heureux que possible.

Les *Serres tempérées* sont celles où on entretient une température de + 6° à 10° centigr. pendant le jour, + 4° à 6° pendant la nuit. La forme qu'on leur donne dépend des végétaux auxquels on les destine. Il faut disposer la Serre de façon qu'elle reçoive le soleil de 10 à 2 heures. On n'y doit pas laisser pénétrer l'air extérieur dès que la température du dehors n'est pas au moins de 6°. La rentrée des plantes a lieu du 1er au 15 octobre, et la sortie du 1er au 10 mai. Les principales plantes de Serres tempérées, outre beaucoup de plantes de Serres froides, sont, pour les fleurs, les suivantes : *cactées, chrysanthèmes, crassules* et autres plantes grasses, *eupatoires, fuchsias* et leurs nombreuses variétés, *ficoïdes, gesneries, gloxinies, héliotropes, jasmins, ketmies, lantana, pelargonium* aux variétés si nombreuses, *pétunies, primevères, sauges, sparmannies, véroniques*; pour les feuillages décoratifs : *agavés, aralies, araucaria, balisiers* (*cannas*), *bégonias, broméliacées, caladions, cycadées, datura, dragonniers, eucalyptes*, certains *figuiers* exotiques, *fougères* arborescentes, *pandanées, palmiers, yucca*, etc. On désigne parmi les Serres tempérées : la *Serre à pelargonium*, ni trop élevée ni trop enfoncée dans le sol, exposée au sud-ouest ou au sud-est, avec une pente de 0m,60 à 0m,85 par mètre pour sa toiture, aussi lumineuse que possible, où la température ne dépasse pas + 4° ou 5° en hiver; la *Serre à calcéolaires*, qui ressemble beaucoup à la précédente; — la *Serre à orangers*, adoptée en Angleterre pour la culture en pleine terre des orangers, des myrtes, etc.; — la *Serre à plantes grasses* qui exige une division en plusieurs compartiments inégalement chauffés ou doit être multiple pour les diverses sortes de plantes grasses; elle doit être sèche, exposée au midi; les *mélocactées* et les *mamillariées* veulent une température de 10°; les *cereus*, les *opuntia*, 4°; les *stapelia*, 12° à 14°.

Les *Serres chaudes* sont habituellement maintenues à une température minima de 14° à 15° centigr. en hiver. Il importe de distinguer tout d'abord les *Serres chaudes sèches* qui, selon le professeur Decaisne, ne sont guère que des variétés de Serres tempérées. Elles ne doivent pas être exposées au midi et exigent toutes les conditions possibles de sécheresse. La ventilation s'y fera au moyen du ventilateur à air chaud. Quant aux *Serres chaudes humides*, elles relèvent de la grande horticulture et sont réservées aux riches amateurs ou aux grands producteurs à moyens puissants. Le meilleur emplacement pour les établir est l'ados d'un mur de terrasse exposé au midi. Elles exigent une grande perfection dans la construction pour obtenir une clôture hermétique, des soins minutieux d'entretien à cause de l'action incessante de l'humidité et un système de chauffage énergique et bien entendu. Souvent on adosse la Serre chaude à une Serre tempérée ou froide, parce que l'excédant de calorique qui s'échappe de la première suffit pour chauffer la seconde. La plupart des plantes intertropicales à fleurs brillantes ou à feuillage ornemental se cultivent en Serre chaude humide; mais beaucoup d'entre elles exigent des dispositions spéciales dispendieuses et difficiles à combiner. On sait que parmi les constructions d'un grand luxe horticole figurent les *Serres à orchidées*, les *Serres-aquarium à victoria regia*, les *Serres à palmiers*, les *Serres à ananas*, etc. C'est en Belgique, en Angleterre, en Hollande, dans la Prusse rhénane et en France que se trouvent les plus beaux types de Serres chaudes humides à culture spéciale.

On nomme *Serres à forcer* des Serres établies dans le but de faire produire aux végétaux leurs fleurs ou leurs fruits à une époque autre que celle que leur a assignée la nature. On peut installer ces Serres sous forme provisoire devant les murs à espalier. Il suffit de disposer sur de grands chevrons des panneaux vitrés inclinés à 1m,75 et qui reposeront inférieurement sur une planche retenue avec des piquets et établie sur le sol. Les Serres à forcer fixes reçoivent par des ouvertures habilement ménagées les tiges et les rameaux des plantes qu'elles abritent, mais les racines sont au dehors, en pleine terre et à la libre action de l'atmosphère. Les Anglais construisent jusqu'à des vergers couverts pour obtenir sous le climat de leur île les fruits du continent. A l'histoire des Serres se rapportent encore les *Serres à multiplication* chauffées à la tannée ou par des tuyaux de calorifère, les *Serres à greffes*, les *Serres de voyage* pour le transport des plantes précieuses, les *Serres d'appartements* fort répandues aujourd'hui et où s'exerce le goût de nos constructeurs. « Les Serres d'appartements sont formées d'une caisse vitrée et doublée d'une feuille de zinc. Le fond ne doit pas être plat, mais disposé en gouttière, pour l'égouttage de la terre qu'humectent en excès de fréquents arrosages. A la partie la

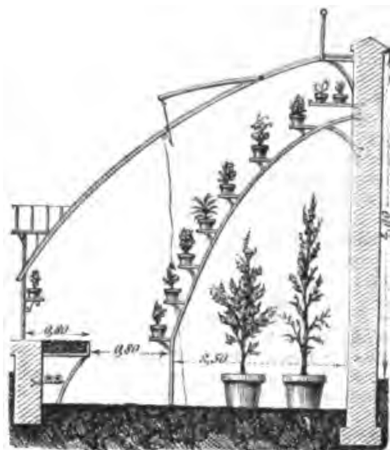


Fig. 2687. — Coupe transversale d'une Serre hollandaise à multiplication (les principales dimensions sont indiquées en mètres).

plus déclive est un trou muni d'une petite cannelle qu'on ouvre à volonté. Sur ce fond l'on établit une couche de gros gravier sur une hauteur de 0m,10 au moins. Le vitrage est formé de carreaux de verre reçus dans les rainures d'une petite carcasse en baguettes de bois ou de fer. On peut simplifier beaucoup ce petit appareil quand on le destine spécialement à la culture des fougères. Il suffit alors d'un socle en bois contenant de la tourbe mêlée de terre franche avec de l'herbe et de la mousse; on le place sur une cuvette en zinc et on le recouvre avec une cage formée de cinq carreaux de vitre que l'on assemble par leurs bords, à angle droit, au moyen d'un galon bien tendu et cousu à chaque extrémité. On plante les fougères et l'on a soin de renouveler chaque fois qu'il en est besoin l'air et l'eau de cette petite serre, en soulevant la cage qui la couvre. On peut signaler encore, comme Serres d'appartements, de jolis *aquarium* formés de deux cloches de verre, l'une plus grande posée par son sommet sur un socle en bois et présentant son ouverture dirigée vers le haut, l'autre plus petite renversée sur la première et soutenue dans cette position par trois petits crochets en zinc. Au fond de la grande cloche on place une couche de 0m,06 de sable bien lavé; on pose sur cette couche un vase à fleurs étroit et élancé que surmonte une soucoupe contenant de la terre et quelques jolies fougères. La cloche inférieure est ensuite remplie d'eau, on y met des plantes aquatiques et de petits poissons. On peut même élever ainsi certaines plantes marines en faisant une eau de mer artificielle, dont voici la formule d'après le professeur Decaisne : bonne eau, 10 litres; sel marin, 270 grammes; sulfate de magnésie, 70 gr.; chlorure de magnésium, 50 gr. Il y faut alors placer de petits poissons de mer si l'on veut animer l'aquarium. — Consulter : Decaisne, *Gravures de l'alman. du bon jardinier*; — Puydt, *Plantes de Serre froide*; — Ch. Naudin, *Serres et orangeries de plein air*; — Neumann, *Art de construire et de gouverner les Serres*; — E.-A Carrière, *Guide prat. du jardinier-multiplicateur*; — Rafarin, *Chauffage des Serres*; — Ed. André, *Plantes de terre de bruyère*; — Berlèse, *Camellia*; — Labouret, *Monograph. de la famille des Cactees*; — Morel, *Culture des Orchidées*; — Thibaut, *Pelargonium*; — J. Rémy, *Jardinier des fenêtres, des appart. et des pet. jard.* AD. F.

SERRE-NŒUD (Chirurgie). — On désigne sous ce nom tous les moyens imaginés par les chirurgiens pour exercer une certaine constriction sur une ligature qu'on a passée autour d'une tumeur pédiculée, pour le traitement de la fistule à l'anus par la ligature, pour certaines ligatures des grosses artères, etc. Une multitude de moyens plus ou moins ingénieux ont été inventés à cet

effet, nous nous arrêterons seulement à celui que l'on emploie généralement pour les polypes des fosses nasales et autres; c'est celui de Desault. Il consiste en une tige d'argent ou d'acier de 0m,002 à 0m,003 de diamètre sur une longueur qui varie suivant les circonstances. Une de ses extrémités arrondie et un peu aplatie est coudée à angle droit et percée d'un trou assez grand pour laisser passer les deux chefs du fil destiné à la ligature du polype; l'autre bout de la tige est plat et présente une fente ou échancrure profonde dans laquelle sont reçus et arrêtés les deux bouts de la ligature. Deschamps, Royer, etc., ont aussi proposé des Serre-nœuds de leur invention.

SERRICORNES (Zoologie), *Serricornes*, Latr. — C'est la 3e famille d'*Insectes coléoptères pentamères* dans la méthode du *Règne animal* de Cuv.; ils n'ont que 4 palpes comme presque tous ceux du même ordre et se distinguent des Brachélitres par leurs élytres qui recouvrent l'abdomen. Les antennes sont généralement de la même grosseur partout. Ils sont divisés en trois sections: 1° les *Sternoxes*, dont le corps est toujours de consistance solide; la tête engagée jusqu'aux yeux dans le corselet; les pieds antérieurs éloignés de l'extrémité antérieure du corselet. Ils comprennent deux tribus: les *Buprestides* et les *Élatérides* (voyez ces mots); 2° les *Malacodermes* (voyez ce mot); 3° les *Lime-bois*, qui se distinguent des deux autres parce que la tête est entièrement à découvert et séparée du corselet par un étranglement ou espèce de cou. Cette section se compose du genre *Liméxylon* (voyez ce mot).

SERSIFIX (Botanique). — Nom vulgaire du SALSIFIS.

SERTULAIRE (Zoologie, *Sertularia*, Lin., du latin *sertum*, bouquet. — Genre de *Polypes à polypiers* de la famille des *Pol. à tuyaux*, caractérisé, selon G. Cuvier, par une tige cornée simple ou ramifiée et portant sur ses côtés des cellules sur lesquelles reposent les polypes formant l'agrégation d'animaux que ce polypier soutient. Tous ces polypiers sont reliés entre eux par une partie gélatineuse intérieure au polypier, comme la moelle d'un arbre. L'aspect général des Sertulaires est celui de petites plantes fines et gracieuses. De nombreux sous-genres ont été formés par Lamouroux et par Lamarck, d'après la disposition des cellules où logent les polypes. Érenberg, en 1834, systématisant tous les travaux antérieurs, a proposé d'adopter le grand genre Sertulaire de Linné pour en former une famille des *Sertularines* comprenant des polypes à col mou, rétractile dans une cellule souvent campanulée, produisant des capsules ovigères et dont le manteau membraneux ou corné, tubuleux et stolonifère, forme un polypier rameux. Dans ce groupe il admet quatre subdivisions: 1° *Monopyxides*, capsules ovigères axillaires, solitaires, multipares et terminales (*Campanularia*, Lamk.); 2° *Polopyxides*, caps. ovig. naissant au pied de chaque polype; 3° *Péripyxides*, caps. ovig. verticillées autour des nœufs des rameaux du polypier; 4° *Sporadopyxides*, caps. ovig. éparses sur la tige et les rameaux, nombreuse subdivision où il a fallu créer des coupes: *a*, polypes d'un seul côté des rameaux (*Plumularia*, Lamk.); *b*, pol. alternes et épars (*Sertularia*, Lamour.); *c*, pol. opposés (*Dynamena* et *Cymodoce*, Lamour.); *d*, pol. verticellés ou en tête (*Antennularia* et *Tuliparia*, Lamk.). Les Sertulaires vivent dans la mer, le long des côtes, entre les fucus et les algues auxquels ils se fixent ainsi qu'aux corps submergés. Leur couleur habituelle est le brun jaunâtre, les plus grandes ont 0m,12 à 0m,15 de longueur, et chaque polype étendu n'a pas plus de 0m,003 à 0m,004 de longueur. La reproduction de ces polypes est confiée à des individus d'une forme spéciale constituant chacun une capsule ovigère; les autres individus ne produisent pas et prennent part seulement à la nutrition commune de l'agrégation. La capsule ovigère, à une certaine époque de l'année, renferme sous une enveloppe commune des embryons qui s'en échappent à un certain moment et se meuvent librement dans la mer jusqu'à ce qu'ils se fixent définitivement et se multiplient en développant un polypier. — Consulter: de Blainville, *Manuel d'Actinologie*; — Erenberg, *Mém. s. les polyp. de la mer Rouge* (texte allem.). AD. F.



Fig. 2688. — Sertulaire.

SERTULE (Botanique). — Richard a donné ce nom aux inflorescences en ombelle essentiellement simples.

SÉRUM (Anatomie). — Voyez LAIT, SANG, PETIT-LAIT.

SERVAL (Zoologie). — C'est un animal un peu plus gros que le chat sauvage et qui ressemble à la panthère par ses couleurs. Buffon appliqua ce nom à une espèce de chat dont il ignorait l'origine. Enfin Linné en a fait le nom spécifique d'une espèce du grand genre *Chat*, c'est le *Serval* (*Felis serval*, Lin.).

SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE (Médecine). — Pour la marine comme pour l'armée de terre, il existe en France un corps de santé dont l'organisation dernière repose sur un décret impérial du 14 juillet 1865, modifiant certaines dispositions de l'ordonnance de 1835 et du décret de 1854. Voici quelques-unes des principales prescriptions de ce décret: « Le cadre du personnel du corps de santé de la marine est fixé de la manière suivante: 1 inspecteur général; puis, pour le *service médical*: 3 directeurs, 1 inspecteur adjoint, 10 médecins en chef; 12 médecins professeurs, 32 médecins principaux, 125 médecins de 1re classe, 200 médecins de 2e classe, 120 aides-médecins. Pour le *service pharmaceutique*: 1 inspecteur adjoint, 3 pharmaciens en chef, 6 pharmaciens professeurs, 2 pharmaciens principaux, 9 pharmaciens de 1re classe, 18 pharmaciens de 2e classe, 15 aides-pharmaciens. Lorsque les besoins du service l'exigent, on peut employer des médecins et des pharmaciens auxiliaires de 2e classe, des aides-médecins et des aides-pharmaciens dont le mode d'admission et d'avancement est réglé par le décret précité. Les aides-médecins et les aides-pharmaciens, les médecins et les pharmaciens de 2e classe, les médecins professeurs et les pharmaciens professeurs sont nommés suivant l'ordre de classement dressé après concours. Les médecins et les pharmaciens de 1re classe sont nommés au concours et au choix. Deux années constatées d'étude dans une faculté ou une école, avec les diplômes universitaires demandés par le doctorat, sont exigées pour le concours des aides-médecins; pour celui des aides-pharmaciens, deux années d'étude dans une école de pharmacie, et la production des diplômes universitaires exigés dans les écoles supérieures. Le diplôme de docteur en médecine est exigé pour tous les grades du service médical, excepté pour celui d'aide-médecin; celui de pharmacien de 1re classe pour tous les grades du service pharmaceutique, excepté pour celui d'aide-pharmacien. Des écoles de médecine navale sont instituées dans les ports de Brest, de Rochefort et de Toulon; pour être admis à ces écoles, les élèves doivent produire les diplômes de bachelier exigés pour le doctorat en médecine ou pour le titre de pharmacien universitaire de 1re classe.

SERVICE DE SANTÉ DE LA GUERRE (Médecine). — Nous ne pouvons donner, faute des documents qui ne nous ont pas été fournis, comme ils l'ont été pour la marine, ce qui regarde le *Service de santé de la guerre*.

SÉSAME (Botanique), *Sesamum*, Lin. — Genre de la famille des *Bignoniacées*, tribu des *Sésamées*, établi par Linné, et dont Endlicher a fait deux groupes séparés qu'il a nommés *Eusesamum* et *Sesamopteris*.

Cette division, adoptée par plusieurs botanistes, ne l'a pas été par le professeur Brongniart dans son *Énumération*, etc. Les *Sésames*, originaires de l'Inde, sont des plantes herbacées, annuelles, à feuilles le plus souvent opposées; fleurs solitaires, axillaires; calice persistant, à 5 lobes; corolle à tube élargi supérieurement; 4 étamines didynames; rudiment d'une cinquième; capsule à 4 angles obtus, bivalve, biloculaire; graines nombreuses, ayant un embryon à cotylédons charnus, oléagineux, plus longs que la radicule. Le *Sés. de l'Inde* (*S. Indicum*, D. C.), dont la culture a passé de l'Inde en Égypte, dans tout le Levant, aux Antilles, est une plante à racine blanchâtre, pivotante; tige droite, herbacée; feuilles opposées, de tissu un peu mou; fleurs blanches, lavées de rose; capsule veloutée, obovée. De Candolle en distingue 3 variétés, dont l'une, qu'il appelle *S. indivisum*, a été décrite par la plupart des botanistes comme une espèce distincte, sous le nom de *Sés. orientale*, Lin., *S. oleiferum*, Mœnsch. C'est celle qui nous



Fig. 2689. — Sésame d'Orient.



Fig 2690. — La fleur.



Fig. 2691. — Le fruit.

intéresse particulièrement comme plante oléagineuse. Cultivé dans le Levant, en Égypte, le *sésame*, car il est connu sous ce nom, porte aussi celui de *rugoline*; sa graine renferme dans ses cotylédons une huile fixe, douce, qui rancit très-lentement, comparable à l'huile d'olive. On la consomme en quantité dans tout l'Orient pour les usages économiques, comme cosmétique, très-employé par les femmes, qui en boivent même pour obtenir de l'embonpoint. En médecine, c'est un laxatif doux. On l'emploie aussi contre les taches de la peau, les éruptions furfuracées. A Marseille on s'en sert pour la saponification, etc.

SÉSAMOIDE (Os) (Anatomie), qui ressemble à un grain de *sésame*. — On donne ce nom à certains petits os arrondis, lenticulaires, dont le nombre est très-variable et que l'on trouve dans l'épaisseur de plusieurs tendons, au voisinage de certaines articulations. Ainsi la *rotule*, que l'on peut regarder comme un os sésamoïde et le plus gros de tous, donne une idée exacte de la forme de ces os; aussi est-il placé dans le tendon du muscle extenseur de la jambe, au-devant d'une grande articulation, celle du genou. On en rencontre toujours deux au-dessous de l'articulation métatarsienne du gros orteil, deux autres à la main, en avant de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce, etc. Par leur position, ils ont pour usage de garantir les articulations des chocs extérieurs et aussi, en changeant la direction des tendons, d'ajouter à la force des muscles auxquels ils appartiennent.

SÉSÉLI (Botanique). — Genre de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Sésélinées*, comprenant des plantes herbacées vivaces ou bisannuelles, à feuilles alternes, composées de folioles étroites, linéaires; fleurs blanches, quelquefois un peu rougeâtres, disposées en ombelle, les ombellules courtes, ramassées; calice à 5 petites dents; 5 pétales égaux; 5 étamines; le fruit, surmonté par les deux styles réfléchis, est ovale, petit, strié ou cannelé, composé de 2 graines convexes extérieurement, planes et accolées l'une à l'autre en dedans. Ces plantes habitent l'Europe, l'Amérique septentrionale et l'Asie. De Candolle les a divisées en 3 sous-genres, d'après la disposition des involucres et des involucelles. Nous citerons parmi les espèces de ce genre : le *Sés. fenouil des chevaux* (*S. hippomarathrum*, Lin.), il se distingue par une espèce de collerette à la base des ombellules, qui résulte de la soudure des folioles de ses involucelles. En France (Alsace), en Autriche. Le *Sés. tortueux* (*S. tortuosum*, Lin.), vulgairement *Sés. de Marseille*, *Sés. officinal*, Lin., ou seulement *Séséli*, à racine vivace; tige haute de 0m,30 à 0m,40, dure, presque ligneuse inférieurement, très-rameuse, tortueuse; feuilles glauques, tripennées; donne des fleurs blanches, à ombelles dépourvues d'involucre. Cette plante croît dans les sols pierreux, dans les fentes des rochers du midi de la France et de l'Europe. Ses graines, d'une odeur aromatique qui se rapproche de celle de l'anis, s'emploient quelquefois pour préparer une liqueur de table. On s'en sert encore en médecine, infusées dans du vin, pour faciliter les digestions, et contre les tranchées, etc. Elle entre aussi dans la préparation de la thériaque; sa racine a été vantée contre l'asthme, l'épilepsie. Le *S. de montagne* (*S. montanum*, Lin.) a aussi été employé en médecine, moins pourtant que le précédent; sa racine pivotante, blanchâtre, vivace, produit ordinairement plusieurs tiges cylindriques, droites, garnies de feuilles ailées; ses fleurs sont blanches et ses fruits légèrement pubescents. Même habitation que le précédent.

SÉSÉLINÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Ombellifères*, qui a pour type le genre *Séséli*; ses genres principaux sont : *OEnanthe*, *Æthuse*, *Séséli*, *Fenouil*, *Athamanthe*, *Livèche*, *Meum*, *Bacile*.

SÉSIADES, SÉSIÉIDES (Zoologie), *Sesiades*, Latr. — Tribu des *Sphinx* (*Lépidoptères crépusculaires*), ayant pour type le genre *Sésie* (voyez ce mot) et distinguée par des antennes simples, en fuseau, souvent terminées par un petit faisceau de soies ou d'écailles; des ergots très-forts à l'extrémité des jambes postérieures. Leurs chenilles rongent l'intérieur des tiges et des racines des végétaux. Genre principal : *Sésie*.

SÉSIE (Zoologie), *Sesia*, Latr. — Genre d'*Insectes lépidoptères*, famille des *Crépusculaires*, du grand genre *Sphinx* de Linné. Ils ont les antennes terminées par une petite houppe d'écailles, les ailes horizontales avec des espaces vitrés, l'abdomen terminé par une brosse d'écailles. Les Sésies volent pendant la chaleur du jour, et se posent sur les feuilles et sur les fleurs pour en sucer le nectar. Leurs larves se nourrissent en général de la moelle des arbrisseaux ou des parties ligneuses. Parmi toutes les espèces connues, on n'a guère étudié que celles d'Europe. La *S. crabroniforme* ou *frelon*



Fig. 2692. — Sésie apiforme.

(*S. apiformis*, Lin.), de la grosseur d'une grosse guêpe, a une envergure de 0m,055; c'est la plus grande espèce du genre. Elle a le corps d'un brun rougeâtre, des poils jaunes disposés par taches ou par zone; tête jaune-citron entre les antennes. Vit sur les saules et les peupliers, sa larve dans leurs tiges et leurs racines. La *S. mutilæforme* (*S. mutilæformis*, Godard), beaucoup plus petite, est noire, un segment de l'abdomen rouge; elle habite sur les vieux troncs de pommiers, dans les

endroits où l'écorce se détache. Commune en France.

SESSILE (Botanique). — Se dit d'une feuille sans pétiole, d'une fleur sans pédicelle, d'une anthère sans filet, de l'ovaire sans pédicule, etc.

SÉTACÉ, TACÉE (Zoologie), du latin *seta*, soie. — On appelle ainsi, chez les insectes, certaines parties semblables à une soie de cochon, à extrémité libre, plus grêle que la base. On rencontre cette conformation dans les palpes, les antennes, chez quelques familles ou quelques genres d'insectes. — En Botanique, une partie d'une plante, d'une surface est dite *sétacée* lorsqu'elle est couverte de soies raides comme celles du cochon.

SÉTAIRE (Botanique), *Setaria*, Pal.-Beauv. — Genre de *Graminées* de la tribu des *Panicées*, dont les espèces, réparties pendant longtemps dans les genres *Panicum* et *Panisetum*, ont enfin été réunies par Palisot-Beauvois pour former celui de *Sétaire*, adopté par la plupart des botanistes, et entre autres par M. Brongniart. Ce sont des graminées à panicules resserrées, à épillets biflores; la fleur supérieure hermaphrodite, l'inférieure femelle ou neutre; le caryopse libre dans les glumelles, qui l'enveloppent entièrement. La *S. d'Italie* (*S. Italica*, P.-Beauv., *Panicum italicum*, Lin.), vulgairement *Millet à grappes*, *Pains d'Italie*, que l'on croit originaire de l'Inde, a une panicule dense et en forme d'épi; on la cultive dans le midi de la France pour la volaille; elle est même mangée par l'homme.

SÉTON (Chirurgie), du latin *seta*, soie, crin, parce que les anciens se servaient pour les mèches du Séton, de crins de cheval, de fils de soie, etc. — Ce mot sert à désigner en même temps et la mèche au moyen de laquelle on entretient le Séton et la plaie sous-cutanée entretenue par cette mèche, et qui, opérée autrefois par le fer rouge, a été définitivement pratiquée avec le bistouri ou l'aiguille acérée d'un bout et œillée de l'autre, de Boyer. On peut établir le Séton sur différents points du corps, mais le plus souvent c'est à la nuque. Voici de quelle manière on procède : le malade étant placé convenablement, le chirurgien fait à la peau de cette région, et dans sa partie moyenne, un pli perpendiculaire; soulevant ce pli le plus possible, il en fait tenir l'extrémité supérieure par un aide, tandis que lui-même, avec le pouce et l'index, il tient l'extrémité inférieure; il plonge ensuite le bistouri à la base du pli, et passe sur la lame le stylet œillé qui porte la mèche dans tout le trajet incisé et doit y rester pour entretenir la suppuration. Celle-ci s'établit au bout de quelques jours. Cette mèche, en coton, en linge effilé ou en plomb, est enduite à chaque pansement de cérat, d'onguent digestif, etc.

SÉVE (Botanique). — On appelle *séve* le liquide absorbé par les racines, et qui parcourt tous les tissus de la plante pendant la période active de la végétation. Dans ce trajet, la Séve change plusieurs fois de nature; uniquement constituée dans l'origine par les sucs ou dissolutions salines que contenait la terre, elle se mêle, à mesure qu'elle se meut, aux liquides que renferme déjà le végétal. Mais la plus grande modification qu'elle subisse s'effectue dans les feuilles, au contact de l'air et par les phénomènes de la respiration. La Séve a dès lors acquis les qualités nécessaires pour nourrir et développer les tissus; elle est plus épaisse, mieux caractérisée, et contient de nouvelles substances destinées à des usages variés. Avant ce perfectionnement, la Séve montait de la racine vers les feuilles; après avoir respiré, elle descend des feuilles vers les racines. On a donc désigné sous le nom de *séve ascendante* le liquide nourricier des plantes encore incomplétement élaboré. On a nommé au contraire la Séve qui s'est complétée dans les feuilles par la respiration, *séve descendante* ou *séve élaborée*.

Séve ascendante. — Les sucs de la terre pénètrent par endosmose dans les cellules superficielles des extrémités des radicelles. A peine entrés dans le végétal, ces sucs augmentent de densité, et l'endosmose les répand de proche en proche, de cellule en cellule, et dans les longs canaux extrêmement fins que forment le tissu vasculaire et le tissu fibreux. Le mouvement de la Séve s'explique par la force d'endosmose (voyez ce mot) et par les propriétés des tubes capillaires. Comme la Séve ascendante est d'autant plus dense qu'on l'observe dans une partie plus élevée de la plante, l'endosmose a pour effet de faire monter peu à peu ce liquide à travers les tissus de la plante. Les tubes nombreux et très-fins du tissu fibreux et du tissu vasculaire doivent agir par capillarité et favoriser l'ascension de la séve. La plus simple expérience met ces causes en évidence. Prenez une branche tranchée nettement sur un végétal vivant, plongez-en l'extrémité coupée dans l'eau, le liquide s'y élève par la double action que j'ai indiquée. C'est pourquoi les fleurs des bouquets se conservent et vivent quelques jours lorsqu'on met tremper leurs pédoncules dans l'eau; c'est par le même mécanisme que les boutures reprennent dans la terre humide où on les plante. A ces deux causes il faut ajouter l'évaporation qui a lieu par les feuilles et les parties vertes. Cette évaporation diminue la quantité des liquides dans les extrémités supérieures du végétal, en même temps qu'une autre portion est consommée dans le développement même des tissus de ces nouveaux organes. Il en résulte un afflux de la Séve des parties inférieures vers celles où il est besoin de remplacer le liquide qui a disparu. Ainsi s'établit une véritable succion à courant ascendant, qui porte constamment la Séve des racines vers les feuilles tant que celles-ci sont en train de se développer, ou tout au moins sont fraîches et verdoyantes. Il est bien évident aussi que l'état hygrométrique de l'air, l'action calorifique du soleil exercent sur l'évaporation, par les parties vertes, une influence considérable; le mouvement de la Séve ascendante s'accélère ou se ralentit en proportion, et toute la nutrition du végétal se modifie suivant les conditions du climat et de la saison.

Voici comment se manifeste, dans nos pays, le phénomène de la Séve ascendante, si nous le considérons dans un de nos arbres. En hiver le végétal est dans une inertie à peu près complète; dépouillé de feuilles, il ne montre plus sur ses branches dénudées que les bourgeons développés à l'aisselle des feuilles ou à l'extrémité des jeunes rameaux et de la tige même. Au printemps la température se relève un peu; aussitôt la vie reparaît dans la plante. Les bourgeons se gonflent légèrement, et en même temps les racines commencent à absorber dans la terre de nouveaux sucs. L'endosmose s'exerce avec énergie, car les matières contenues dans les tissus du végétal se sont épaissies pendant l'hiver, et leur densité, bien supérieure à celle des liquides puisés dans la terre, donne une grande énergie aux courants endosmotiques. A cette époque la moindre ouverture faite aux enveloppes du végétal en laisse écouler la Séve comme d'une fontaine. On dit que la plante est dans sa *séve de printemps*. Les végétaux que l'on taille à cette époque exsudent un liquide bien connu, par exemple, sous le nom de *pleurs de la vigne*. L'Anglais Hales, parmi de nombreuses expériences sur la circulation de la Séve, a mesuré sa force ascensionnelle en adaptant un manomètre à air libre à un cep de vigne coupé à 5 décimètres au-dessus du sol. Il constata que dans cette circonstance la force de la Séve montante était capable de soulever une colonne de mercure de 1 mètre, ce qui équivaut à une colonne d'eau de $13^{m},60$. Cette énergie va s'accroître encore, car à mesure que la Séve monte, les bourgeons se développent, les feuilles s'étalent, et l'évaporation joint sa puissante influence aux causes qui déterminaient déjà l'ascension de la Séve. Cette activité se maintient jusqu'à ce que le feuillage ait atteint son état définitif. A ce moment elle se ralentit, pour cesser complétement lorsque les feuilles se flétrissent et tombent. Dans certaines années, la Séve du printemps s'est mise en mouvement de bonne heure, et sa marche a été si rapide que la belle saison dure encore lorsque tous les phénomènes qu'elle a pour but d'accomplir sont terminés. Dans ces circonstances exceptionnelles, la plante recommence à la fin de l'été son travail vital du printemps; quelques-uns des bourgeons se développent immédiatement, et sous leur influence se manifeste une seconde Séve ascendante que l'on appelle la *séve d'août*. Les rigueurs de la fin de l'automne et de l'hiver ne tardent pas à interrompre ces phénomènes d'un développement anticipé; les tissus se dessèchent et se solidifient, les feuilles flétries tombent rapidement, et tout rentre dans cet état d'inertie qui signale l'hiver de nos contrées. Dans la description qui précède, je n'ai parlé que de la Séve ascendante; nous verrons tout à l'heure la Séve descendante lui succéder pendant l'été et la fin de la saison, et donner lieu à des phénomènes tout particuliers. Si, au lieu de considérer les végétaux de nos climats, nous envisageons ceux des tropiques sous l'influence d'un été presque continu, la végétation ne semble plus connaître le repos que l'hiver amène en d'autres pays, et les mouvements de la Séve se succèdent vraisemblablement sans interruption appréciable.

Il est utile d'indiquer la route que suit la Séve ascen-

dente au milieu des tissus de la tige. La Séve du printemps est répandue partout; les cellules médullaires, les fibres, les vaisseaux, les méats en sont également gorgés. Elle *monte* dans la tige *par le corps ligneux* tout entier chez les branches encore jeunes; *par l'aubier* chez les branches plus âgées. Après le grand mouvement du printemps, l'ascension modérée qui s'effectue alors paraît avoir lieu dans le tissu cellulaire, et consiste en un transport lent et progressif des liquides vers les parties supérieures de la plante.

Séve descendante ou élaborée. — Dans tout son trajet, la Séve ascendante s'est enrichie de matériaux de tout genre, et le travail respiratoire, qui a son siége dans les feuilles, achève la préparation du liquide tout particulier que renferment les feuilles et l'écorce des jeunes branches, et que l'on nomme la Séve élaborée. C'est là véritablement le fluide nourricier de la plante, l'analogue du sang artériel des animaux. Cette Séve élaborée descend alors des feuilles vers les racines à travers les tissus de l'écorce, chez les dicotylédonées dont nous nous sommes à peu près exclusivement occupé dans les descriptions qui précèdent. On la trouve fluide et *descendant* d'une manière continue *dans les fibres corticales;* mais en même temps elle *descend* entre l'écorce et le bois *dans le réseau des vaisseaux laticifères.* Là elle affecte une nature spéciale qui lui a valu le nom de *latex ou suc propre* (voyez Latex, Cyclose).

Circulation intracellulaire. — On nomme *circulation intracellulaire*, *rotation* ou *giration*, les mouvements observés dans les liquides qui remplissent les cellules de certaines plantes ou de certains organes, tels que les poils. Bonaventure Corti de Modène a le premier vu ces mouvements dans des plantes aquatiques cryptogames purement formées de tissu cellulaire, et nommées les *charas*. Sa découverte fut publiée en 1775; un grand nombre de physiologistes s'en sont occupés depuis cette époque, et on sait aujourd'hui que la circulation intracellulaire existe chez tous les végétaux aquatiques purement cellulaires, dans d'autres plantes également aquatiques d'une organisation un peu moins simple, telles que les naïadées, les hydrocharidées, les vallisneries, etc. Beaucoup d'autres plantes, d'une structure plus compliquée, ont montré le même phénomène dans leurs parties celluleuses. On l'observe facilement sur les poils de l'éphémère commune (*Tradescantia Virginiana*, Lin.) et d'autres végétaux analogues; en général, la *rotation* se manifeste avec énergie dans les cellules des tissus riches en séve et où s'effectue un développement rapide. La *circulation intracellulaire* se voit au microscope sous l'aspect que voici : dans la cavité de la cellule s'agitent des granules nombreux et de diverses grosseurs; ils nagent au milieu du liquide transparent qui remplit l'utricule et y décrivent un ou plusieurs courants fermés, c'est-à-dire revenant à leur point de départ, de façon que chacun décrit un cercle ou une ellipse irrégulière, selon la forme de la cellule. Tantôt chaque cellule ne montre qu'un seul courant, tantôt il y en a plusieurs qui viennent se rejoindre au noyau ou *nucleus*. Le phénomène est d'ailleurs isolé dans chaque cellule, c'est-à-dire que le mouvement qui a lieu dans une d'elles est entièrement indépendant de celui qui s'effectue dans les cellules voisines. Les agents physiques ou chimiques qui activent ou ralentissent la vie exercent la même influence sur la rotation ou circulation intracellulaire. On a lieu de penser que ce mouvement se produit dans le tissu cellulaire de tous les végétaux; mais il en est cependant où l'on n'a pu le constater. Son but doit être de porter successivement sur toutes les parties de la surface de chaque cellule la matière granuleuse et fluide qui en forme le suc. Son mécanisme et ses causes nous sont inconnus.

Consulter : De Saussure, *Recherc. chim. s. la végét.;* — Dutrochet, *Mémoires;* — Richard, *Nouv. élém. de botan.;* — A. de Jussieu, *Cours élém. d'hist. n. Botanique.* Ad. F.

SEVRAGE (Hygiène), *Ablactatio* des Latins. — On sait que le Sevrage consiste à priver les petits des mammifères de l'allaitement, et à les faire vivre d'aliments qui sont étrangers à ce genre de nourriture. La condition de l'homme sur ce point est la même que celle des animaux. L'époque du Sevrage est pour lui celle où sa première dentition est achevée; mais il n'est rien d'absolu, et des causes diverses peuvent avancer ou reculer l'allaitement, sans que l'enfant en souffre toujours d'une manière grave. Toutefois les risques augmentent d'autant plus que l'on s'éloigne davantage de cette époque, surtout lorsqu'on est obligé de sevrer un enfant trop près de sa naissance. A l'article Enfants (*Hygiène des*), nous avons indiqué succinctement ce qu'il y avait à faire en vue de l'enfant; mais la nourrice demande aussi quelques précautions. Toutes les fois que le Sevrage pourra se faire lentement et que l'on pourra y employer plusieurs jours et même quelques semaines, la sécrétion laiteuse diminuera progressivement sans lui être préjudiciable. Il n'en est pas de même lorsque le Sevrage a lieu brusquement; dans ce cas les seins peuvent s'engorger, s'enflammer; des abcès peuvent en être la suite (voyez Sein [*Inflammation du*]). Pour parer à ces accidents, la femme devra garder le repos, manger très-peu ou même garder la diète absolue si des accidents sont imminents; on joindra à cela des bains de pieds, des purgatifs légers, etc.

SHELTOPUSIK (Zoologie). — Voyez Pseudopus (Reptile).

SHÉPHERDIE (Botanique), *Sepherdia*, Nutt. — Genre de la famille des *Éléagnées*, établi par Nuttal aux dépens des *Hippophae*, pour des plantes de l'Amérique septentrionale. Ce sont de petits arbres à feuilles opposées, couvertes en dessous de poils écailleux, argentés. Leurs fleurs dioïques offrent dans les mâles un périanthe à 4 dents, point de corolle, 8 étamines; dans les femelles point de corolle, 1 ovaire infère; pour fruit une baie monosperme. La *S. du Canada* (*S. Canadensis*, Nutt.) est un arbrisseau rameux, épineux, haut d'environ 2 mètres, qui croît sur le bord des lacs. Ses feuilles oblongues, argentées et ferrugineuses en dessous, les font cultiver dans quelques jardins. Les fleurs, en petites grappes droites, naissent entre les feuilles. Le fruit a une saveur douceâtre.

SIALAGOGUE ou Sialogogue (Matière médicale), du grec *sialon*, salive, et *agô*, je provoque. — Médicaments qui ont la propriété de provoquer la sécrétion de la salive. Les moyens le plus généralement employés dans ce but sont ceux que l'on désigne plus particulièrement sous le nom de *Masticatoires* (voyez ce mot). Ils ne sont pas considérés comme des médicaments. Ceux qui rentrent dans cette catégorie sont particulièrement les préparations mercurielles, et surtout en frictions.

SIALISME (Physiologie), du grec *sialon*, salive. — Synonyme de *Salivation*.

SIAMOISE (Punaise) (Zoologie). — Nom vulgaire donné par Geoffroy à la *Scutellère siamoise* (*Scutellera nigro-lineata*, Latr.), espèce d'*Insectes hémiptères* de la famille des *Géocorises*, voisine des Punaises. C'est une belle espèce ovale, rouge; 5 lignes noires sur le corselet, 3 sur l'écusson. Commune dans le midi de la France.

SIBTHORPIE (Botanique), *Sibthorpia*, Lin., nom d'homme. — Genre de la famille des *Scrophularinées*, tribu des *Sibthorpiées*. Ce sont des plantes herbacées, rampantes, à feuilles alternes; fleurs axillaires purpurines violacées; corolle presque rotacée, à 5-8 lobes égaux; 4 étamines didynames; ovaire supère, arrondi; fruit : capsule orbiculaire, comprimée, à 2 loges s'ouvrant par le sommet. Europe occidentale, Amérique centrale. La *S. d'Europe* (*S. Europæa*, Lin.), à racine vivace; tiges grêles, rampantes, longues de $0^m,35$; feuilles longuement pétiolées; petites fleurs jaunes; habite les lieux humides, le long des ruisseaux.

SICCATIF (Médecine). — Voyez Dessiccatif.

SIDA (Botanique), *Sida*, Kunth. — Genre de la famille des *Malvacées*, tribu des *Sidées*, comprenant un grand nombre d'espèces, bien que Kunth l'ait réduit en en retranchant les genres Gaya, Bastardia et Abutilon, que De Candolle y avait placés. Ainsi restreint, il se compose de plantes herbacées à feuilles pétiolées, entières; fleurs dépourvues d'involucre; calice à 5 dents; corolle à 5 pétales; ovaire sessile; capsule dont les loges deviennent des coques monospères. Des régions tropicales. Quelques espèces sont cultivées pour l'ornement; de ce nombre est le *S. napée* (*S. napæa*, Cavan., *Napæa levis*, Lin.), belle plante herbacée, vivace, à feuilles palmées, divisées en 5 lobes oblongs, acuminés; fleurs de grandeur moyenne, blanches. Elle peut être cultivée en pleine terre. De la Virginie.

SIDÉRAL (Jour) (Astronomie), intervalle entre deux passages consécutifs d'une étoile au méridien; il est plus court que le jour solaire, à cause du mouvement propre du soleil (voyez Jour). — *Année sidérale*, temps de la révolution de la terre par rapport à une étoile : elle est plus longue que l'année tropique, à raison de la précession des équinoxes (voyez Année).

SIDÉRATION (Médecine, Arboriculture), en latin *Sideratio*, de *sidus*, astre. — Les anciens appelaient ainsi certaines maladies graves survenant subitement, sans cause apparente, comme par l'influence des astres; ainsi : l'apoplexie, la paralysie d'un membre, etc. — En arboriculture, on donne aussi ce nom à une maladie des arbres, surtout du figuier, de la vigne, causée par l'influence d'une chaleur trop vive.

SIDÉRITE (Botanique), *Sideritis*, Lin., du grec *sidéos*, fer. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*, comprenant des végétaux herbacés des îles Canaries et des régions moyennes de l'Europe et de l'Asie. Elles ont des fleurs petites, jaunâtres, rapprochées en grappes ou en épis, à calice tubuleux, quinquéfide; corolle à lèvre supérieure dressée; lèvre inférieure étalée, trilobée; étamines didynames. Le *S. des Canaries* (*S. Canariensis*, Lin.), haut d'environ 1 mètre, se distingue par les poils laineux blanc-jaunâtre qui couvrent sa tige et ses rameaux, ses feuilles veloutées, laineuses. Ses fleurs jaunâtres sont disposées en faux verticilles. On le cultive pour l'ornement, à une exposition chaude l'été; l'orangerie l'hiver. Il en est de même du *S. de Syrie* (*S. Syrica*, Lin.). On trouve dans les Garrigues du bas Languedoc le *S. romain* (*S. Romana*, Lin.), qui habite les terres sèches et incultes.

SIDÉRODENDRON (Botanique), du grec *sidéros*, fer, et *dendron*, arbre. — Genre de la famille de *Rubiacées*, tribu des *Coffáeacées*, créé par Schreb. Calice à 4 dents; corolle en soucoupe; gamopétale, 4 étamines; fruit : une baie sèche à 2 loges monospermes. Ce sont des arbres des Antilles et de l'Amérique intertropicale. Le *S. à trois fleurs* (*S. triflorum*, Vahl.), arbre très-élevé, très-rameux, à fleurs axillaires, croît sur les montagnes boisées des îles de la Martinique, de Mont-Serrat, etc., où il est connu sous le nom de *Bois de Fer*.

SIDÉROSE (Minéralogie), du grec *sidéros*, fer. — Sous ce nom et sous ceux de *fer carbonaté*, *fer spathique*, *mine d'acier*, *chaux carbonatée ferrifère*, etc., on désigne un carbonate de fer naturel, important comme minerai et dont la formule est FeO, CO². Comme la chaux est isomorphe de l'oxyde de fer, une certaine quantité de ce dernier est souvent remplacée par de la chaux, et comme d'ailleurs les formes cristallines sont presque identiques, Haüy avait appelé le carbonate de fer *chaux carbonatée ferrifère*, mais comme il existe un grand nombre de cristaux parfaitement purs, ce nom ne doit pas être conservé. La *Sidérose* a une densité de 3 8; elle s'altère spontanément à l'air par suite de la suroxydation de l'oxyde. On la trouve soit en cristaux, soit en masses lithoïdes. Les cristaux, auxquels on donne le nom de *fer spathique*, affectent la forme d'un rhomboïde, sous l'angle de 107°, auquel conduisent trois clivages très-faciles. Leur couleur est le blanc-grisâtre, quand ils n'ont pas subi d'altération; mais ils sont souvent jaunâtres ou même bruns; rarement transparents, ils sont toujours fortement translucides. Il faut rattacher à cette variété l'*oligonspath*, carbonate de fer et de manganèse qui cristallise en rhomboèdres sous l'angle de 107° 3'. Le *carbonate de fer lithoïde* ou *minerai des houillères* forme des rognons ou des masses irrégulières de couleur grise très-foncée, quelquefois tout à fait noire. Il est rarement pur et souvent mêlé au carbonate de chaux ou à l'argile. Le *fer spathique* forme des filons dans les terrains anciens ou de transition. Mais c'est la variété lithoïde qui présente le plus grand intérêt industriel; sa position au milieu du terrain houiller, qui fournit aussi le minerai et le combustible pour l'exploiter, est des plus remarquables, et c'est à elle que l'Angleterre doit sa supériorité dans la fabrication du fer. En France, le bassin houiller de l'Aveyron est le seul qui soit à la fois riche en houille et en minerai de fer; les fonderies de Decazeville sont alimentées par ses produits. LEF.

SIDÉROXYLE (Botanique), *Sideroxylon*, Lin., du grec *sidéros*, fer, et *xylon*, bois. — Genre de la famille des *Sapotées*, établi par Dillenius. Ce sont des arbres connus sous le nom de *Bois de fer blanc* aux îles Mascareignes (Maurice et la Réunion), d'où ils sont originaires, et qui ont pour caractères principaux : calice à 5 lobes profonds, imbriqués; corolle à 5 divisions, 5 étamines; ovaire hérissé, ordinairement à 5 loges; fruit charnu à 5 semences. Ce genre, assez mal défini, renferme des arbrisseaux et des arbres de grandeur médiocre, appartenant surtout au nouveau monde. Le *Sid. inerme* (*S. inerme*, Lin.), arbrisseau tortueux, à tige couverte d'une écorce épaisse, crevassée; feuilles dures, épaisses; fleurs très-petites, blanches. Amérique méridionale. Le *S. à feuilles de saule* (*S. lycioides*, Lin.), vulgairement *bois laiteux du Mississipi*, est un arbre de 3 ou 4 mètres, épineux, répandant un suc laiteux lorsqu'on coupe ses jeunes branches. Louisiane, Amérique septentrionale.

SIDJAN (Zoologie), *Siganus*, Forsk. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Teuthyes*, établi par Forskal et caractérisé surtout parce qu'ils ont dans leurs nageoires ventrales deux rayons épineux, l'un externe et l'autre interne, les trois intermédiaires étant branchus. Les espèces sont assez nombreuses dans la mer des Indes. Ce genre, adopté dans le *Règne animal* de Cuvier, forme l'*Amphacanthe* de Bloch et de Valenciennes.

SIÉGE (Art militaire) (voyez aussi les mots BATTERIE, BLINDAGE, BRÈCHE, PARALLÈLE, PLACE FORTE, SAPE, TRANCHÉE). — On s'empare d'une place forte en dirigeant contre elle des attaques *méthodiques*, généralement *prolongées*, et nécessitant un ensemble d'opérations qui portent le nom de *siége*. Nous résumerons dans cet article les règles principales de l'attaque et de la défense, en supposant qu'elles s'appliquent à une place fortifiée d'après le système bastionné français, et en suivant l'ordre chronologique des événements qui se déroulent dans tout Siége classiquement conduit.

Attaque. — *a*. Tout Siége est précédé d'un *investissement* rapide et complet de la place menacée, effectué par un corps de troupes légères, pour empêcher l'entrée des secours de toute nature et la sortie des bouches inutiles. Durant l'investissement le général en chef achève ses préparatifs; on jugera de leur importance en sachant que, pour le seul service de l'artillerie, il faut à une armée de 100,000 hommes attaquant une place de 1er ordre : 200 bouches à feu approvisionnées à 100 coups, 500,000 kilogr. de poudre, 2 à 3 millions de cartouches à fusil, des bois, des rechanges, des outils, etc.; de sorte que 20,000 chevaux ne suffiraient peut-être pas à traîner tout cet attirail. Cependant l'armée arrive à son tour en vue de la place et se partage en deux grandes fractions, l'une chargée du Siége proprement dit, l'autre chargée de repousser toute tentative de secours venant du dehors, c'est le corps dit d'*observation*. Une fois installé dans ses camps, le corps de Siége occupe autour de la place une zone circulaire d'une telle étendue et de si peu d'épaisseur, qu'il est obligé de s'enfermer entre deux lignes de fortifications de campagne, l'une extérieure, et dite de *circonvallation*, l'autre intérieure, et dite de *contrevallation*, remplacée le plus souvent par la première parallèle. Les troupes sont employées immédiatement à la confection des *fascinages*, l'artillerie *parque* son matériel, le génie reconnaît la place et dresse le plan *directeur* sur lequel seront dessinés, au fur et à mesure de leur avancement, tous les travaux de sape ou de mine, afin de résoudre plus aisément les questions qui intéressent la marche du siége. Enfin, on choisit le point d'attaque : ce choix fort délicat, est souvent influencé par des considérations étrangères à l'art de l'ingenieur, mais rattachées à l'ensemble des opérations de la campagne; il serait inopportun de les énumérer ici, nous dirons simplement que l'on compare entre eux les éléments de force des différents fronts, éliminant successivement ceux qui se développent sur des terrains rocheux, marécageux ou inondés; ceux qui sont en ligne droite avec leurs voisins; qui sont *contreminés*, etc., etc., de manière à n'attaquer que des fronts en saillies sur un sol praticable, lors même que les pièces de fortification y sont accumulées, cette accumulation étant l'indice le plus certain de leur faiblesse naturelle. — *b*. Une attaque *simple* comprend celle d'un bastion et des deux demi-lunes collatérales, de là trois *cheminements*, que l'on dirige à peu près simultanément sur les saillants des ouvrages, en suivant leurs *capitales*, afin de bénéficier des *secteurs sans feux* (voyez FORTIFICATION). Ces cheminements ne sont pas en ligne droite, parce que les obusiers de la place les enfileraient dans toute leur longueur; on les compose d'une série de *boyaux*, en zigzag, tracés de telle façon que leurs prolongements tombent toujours en dehors de l'enceinte assiégée. Il importe que les zigzags ne s'éloignent pas beaucoup des capitales (*fig.* 2693), tant pour demeurer dans les secteurs sans feux que pour ne pas entraver le tir des batteries de l'assiégeant. Les boyaux se recouvrent cependant les uns les autres, d'une certaine longueur; ces prolongements abritent le revers de la tranchée, servant

de *gares* momentanées quand la circulation n'est pas assez libre, et remplissent même quelquefois pour de petits postes le rôle que nous avons assigné aux grandes places d'armes ou *parallèles* (voyez ce mot). Bien que les cheminements constituent la partie la plus essentielle des travaux de sape, puisque seuls ils permettent de gagner du terrain en avant, on ne peut les commencer qu'après leur avoir assuré un *soutien* en creusant la première parallèle; c'est cette opération qui porte le nom d'*ouverture de la tranchée* (voyez TRANCHÉE) et c'est par elle seulement que débute le siége véritable. Autrefois on ne construisait de batteries qu'à partir de la deuxième parallèle; mais les progrès de l'artillerie permettent aujourd'hui d'entamer les murailles à des distances énormes; on construit donc des batteries dites d'*investissement*, armées de pièces de 24 rayées, dont la mission est de tirer par-dessus la première parallèle, à 16 ou 1800 mètres de la place, pour gêner l'armement du front d'attaque et multiplier dans le corps de place des ouvertures qui, bien qu'insuffisantes pour livrer passage à des colonnes d'assaut, ne laissent pas d'obliger l'assiégé à déployer un plus grand appareil pour se garder. — *c.* La deuxième parallèle, à 275 mètres en avant de la première, doit pouvoir être entamée dès la troisième nuit du siége; on l'exécute à la *sape volante* (voyez ce mot), et, tandis qu'on la perfectionne, le service de l'artillerie construit, à 25 ou 30 mètres en avant, les batteries *a, b, c, d* qui réunissent le canon de la place. Ces batteries sont reliées à la parallèle par des communications dûment défilées; pour trouver leur emplacement,

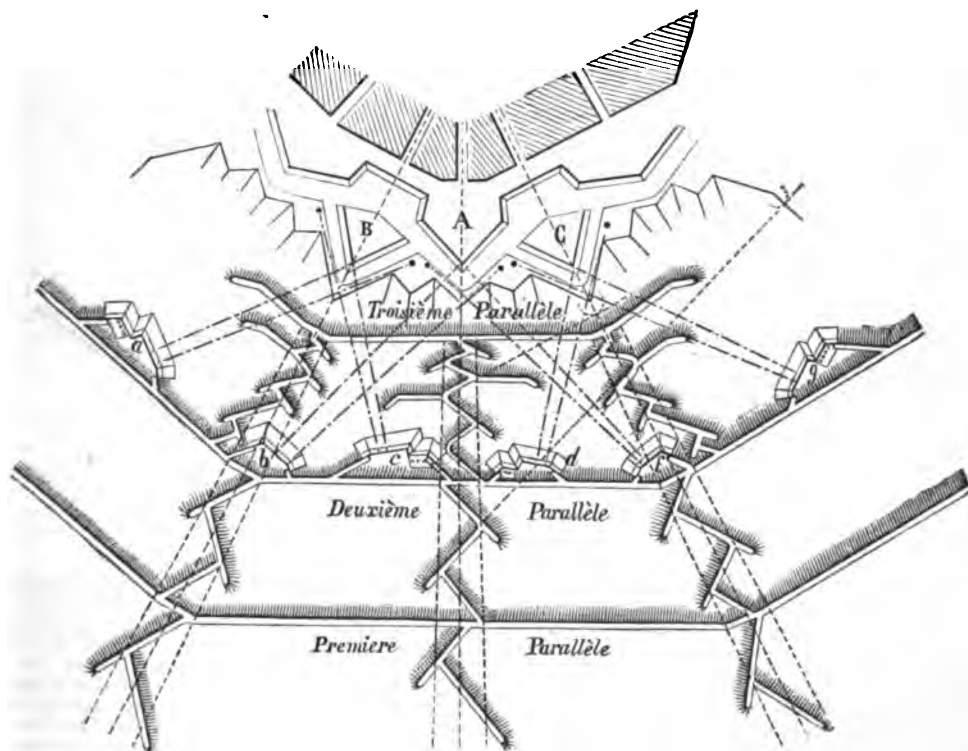


Fig. 2693. — Travaux de Siége. — Cheminements.

il suffit de prendre sur le plan directeur le prolongement de toutes les faces d'ouvrages que l'on attaque directement, ou qui prennent ou prendront des vues sur le terrain des attaques. Les batteries de la deuxième parallèle remplissent un triple objet; à cheval sur le prolongement d'une face, elles l'enfilent dans toute sa longueur; elles contre-battent directement la face adjacente; enfin elles prennent à revers les flancs voisins : elles usent généralement du tir à ricochet qui a l'avantage de s'adresser à toute une ligne de pièces, de les atteindre dans leurs œuvres vives, d'user moins de poudre et de ne pas gêner les travailleurs en avant. — *d.* L'artillerie assiégeante ne peut être battue que de plein-fouet, puisqu'elle est maîtresse du choix de ses positions, elle peut en outre remplacer instantanément son matériel démonté; ces deux causes de supériorité lui permettent de réduire presque au silence le canon de l'assiégé et de protéger efficacement la construction des nouveaux cheminements qui relient la deuxième parallèle à la troisième en projetant à mi-distance les *demi-places d'armes*. A partir de ces dernières (200 mètres de la place), la mousqueterie des chemins couverts devient si gênante qu'il faut cheminer à la sape pleine (voyez ce mot), ce qui ralentit beaucoup les travaux. La troisième parallèle est excavée de la même manière par des brigades de sapeurs partant de l'extrémité des derniers cheminements, à 60 mètres des saillants du chemin couvert, pour se porter à la rencontre les uns des autres. Après l'achèvement de cette parallèle, le tir à ricochet des batteries de la deuxième ne peut plus avoir lieu; on y supplée par des batteries de mortiers creusées en avant de la troisième parallèle, recourant ainsi aux feux verticaux, parce que les canons ne sauraient ni tirer de plein-fouet à cause de la masse du glacis, ni tirer à ricochet, parce que le ricochet serait trop mou. — *e.* Le siége entre alors dans une phase éminemment critique et sanglante à cause des actions de vive force auxquelles l'assiégeant va être obligé de recourir et à cause de sa position qui est devenue *enveloppée*, d'enveloppante qu'elle était d'abord. Dans le cas général qui nous occupe (*fig.* 2694), le bastion est dans un rentrant assez prononcé pour qu'il faille momentanément cesser de cheminer contre lui, les demi-lunes devant d'abord tomber, voyons ce qu'il convient de faire pour obtenir ce résultat. Deux brigades de sapeurs débouchant de la troisième parallèle, l'une à droite et l'autre à gauche de la capitale, se portent circulairement en avant à la rencontre l'une de l'autre; leur réunion se fait sur la capitale même, elles en repartent immédiatement pour cheminer en sape double debout (voyez ce mot), jusqu'à 30 mètres du saillant de la place d'armes, d'où, séparées de nouveau, elles poussent chacune une sape pleine simple, de tracé circulaire, qui contourne le saillant attaqué et s'arrête après avoir atteint le prolongement des faces du chemin couvert. L'ensemble de cette deuxième portion circulaire et de la sape double qui y conduit porte le nom

de T, à cause de sa forme. A ses extrémités on élève les *cavaliers de tranchée*, massifs d'un très-fort relief, au sommet desquels on arrive par des gradins, et où l'on embusque de bons tireurs pour faire évacuer les chemins couverts, ou tout au moins les places d'armes saillantes, par un feu incessant et plongeant. Enfin, entre les extrémités du T et les cavaliers, on pousse deux sapes doubles qui se réunissent à 4 ou 5 mètres du saillant même. — *f.* On se rend définitivement maître du chemin couvert en le *couronnant* de *vive force* ou *pied à pied* : le *couronnement* pied à pied consiste à contourner la crête du glacis par une sape pleine qui lui reste constamment parallèle, à 5 mètres de distance; cette sape, convenablement élargie et *traversée*, devient batterie de brèche et contre-batterie. Quand les cavaliers de tranchée n'ont pu être construits ou sont demeurés sans action, l'assiégé persiste à occuper le chemin couvert et rend le couronnement *pied à pied* impossible; on n'a d'autre ressources alors que de l'effectuer de vive force : pour cela des hommes d'élite envahissent le chemin couvert, y livrent combat au défenseur, et, tandis qu'ils le tiennent ainsi en haleine, des travailleurs exécutent en arrière d'eux, à la sape volante, le travail dont il vient d'être parlé. Ces épisodes sont aussi meurtriers qu'un assaut et ne réussissent pas toujours d'emblée. Les embrasures des contre-batteries sont percées dans le bourrelet de terre qui sépare la sape du terre-plein du chemin couvert, en face de la portion du corps de place que la trouée du fossé de la demi-lune laisse apercevoir; celles des batteries de brèche sont percées dans le même

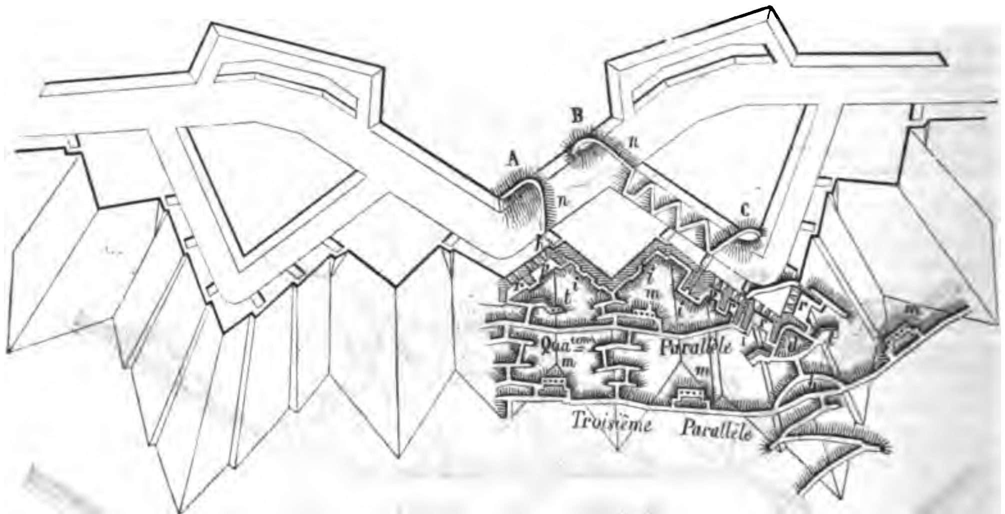


Fig. 2694. —Travaux de Siége. — Préliminaires de l'assaut.

bourrelet, à la suite des contre-batteries et voient directement les escarpes de la demi-lune, assez près du saillant. —*g.* La brèche étant pratiquée dans la demi-lune par les procédés indiqués au mot BRÈCHE, il faut, pour y donner un premier assaut ou pour la couronner pied à pied, se ménager les moyens d'arriver à couvert jusqu'au pied de son talus; c'est là l'objet de la *descente* du fossé, à ciel ouvert d'abord, *blindé* ensuite, qu'on creuse en pente, en face de la deuxième traverse du chemin couvert, depuis le niveau de la batterie de brèche jusqu'à celui du fond du fossé s'il est *sec*, ou jusqu'à celui de la surface de l'eau s'il est *mouillé*. Le *passage* du fossé fait suite à la descente qui a dû déboucher, en renversant, une partie de la muraille de contrescarpe : un passage *sec* se compose d'une sape pleine simple dont le parapet regarde le bastion; un passage de fossé plein d'eau s'exécute sur une *digue* avec gabionnade formant parapet du même côté : tous deux se font sous la protection de la contre-batterie adjacente. On prend alors pour l'assaut de la demi-lune des dispositions qui sont du ressort de la tactique, et, dès qu'on est maître de la brèche, on la couronne d'une gabionnade circulaire qui se nomme le *nid de pie*. — *h.* Dès que les demi-lunes sont au pouvoir de l'assiégeant, il reprend ses cheminements sur le bastion, déjà entamé d'ailleurs en deux endroits par les contre-batteries des places d'armes saillantes des chemins couverts; mais si les demi-lunes et les places d'armes rentrantes ont des *réduits*, on ne peut couronner le chemin couvert du bastion avant la prise des réduits de places d'armes, ni donner l'assaut général avant la prise des réduits de demi-lunes. En effet, les flancs de ces derniers verraient la brèche à *revers* et détruiraient les colonnes d'attaque. Nous pensons, vu la grande analogie de tous ces travaux, pouvoir nous dispenser d'en indiquer le détail, ajoutant seulement que les brèches aux réduits se font généralement par la *mine*, parce qu'on ne trouve pas toujours sur les terre-pleins en face d'elles le logement nécessaire pour y construire une batterie, et parce que rien n'est plus difficile que de hisser de lourdes pièces d'artillerie par une première brèche pour en entamer une plus en arrière. — *i.* Enfin, la prise de tous les dehors permet de façonner les brèches au bastion, de détruire les derniers flanquements par les contre-batteries de la place d'arme saillante du chemin couvert du bastion, qui battent les flancs des deux bastions collatéraux; on passe le fossé du corps de place en face des quatre brèches et on donne l'assaut général. L'assaut est une action de haute vigueur qui relève autant, sinon plus, de la valeur des troupes et de leur héroïque opiniâtreté que de l'habileté des moyens auxiliaires employés pour le faire réussir; c'est le couronnement belliqueux et presque poétique du siége, dont les péripéties, loin de se suivre avec la régularité que nous avons dû supposer, subissent au contraire tant de retards, par suite de l'inclémence du temps, de la nature rebelle du sol, des attaques, de la vigoureuse défense de l'assiégé, ou même par suite des fautes qu'il est encore si aisé de commettre. Il est toutefois assez rare que le grand assaut rende maître immédiat de la forteresse assiégée; presque toujours le gouverneur de celle-ci a bâti en arrière des brèches un retranchement solide qui, l'empêchant d'être à la merci de l'assiégeant, lui permet d'obtenir une capitulation plus ou moins avantageuse.

Défense. — Les fortifications les plus redoutables ne sont pas toujours celles où le talent de l'ingénieur s'est exercé avec le plus d'éclat; elles pourraient ne constituer qu'une masse inerte, si de bonnes troupes approvisionnées en vivres, en matériel et en munitions, et dirigées par une main ferme, ne savaient leur infuser en quelque sorte et la force et la vie. Un gouverneur digne de sa charge est l'âme de la défense, et la gloire qu'il peut acquérir n'a d'égale que sa responsabilité. Son rôle est d'autant plus difficile que la chute d'une place attaquée dans les règles et non secourue est à peu près certaine, que tous les moyens de résistance subissent un épuisement graduellement inverse de ceux de l'attaque et qu'il est presque toujours obligé de subir, durant les opérations, la loi de l'assiégeant au lieu de la lui faire. — *a.* Dans une place assiégée, l'autorité du gouverneur sur les différents pouvoirs civils et militaires est absolue et ne peut être contrôlée qu'à l'issue du siége. — *b.* La garnison peut être de 8 à 10 fois inférieure à l'armée de

siége, une bonne défense demande environ 600 hommes par bastion et 170 pièces de canon pour une grande place. Les précautions contre les incendies, les surprises, les attaques par escalade, doivent être permanentes; on palissade tous les dehors du front d'attaque, on y organise des réduits, on complète le système des mines, on prépare le jeu des écluses et l'on tend, s'il y a lieu, les inondations. Toutes les troupes qui ne sont pas de service doivent être abritées dans des casernes voûtées ou dans des bâtiments *blindés*. Le front d'attaque et les faces qui le voient sont armés complétement, les autres fronts reçoivent l'armement dit de sûreté; on prend ses précautions contre les ricochets de l'assiégeant par des *traverses* en terre entre les pièces et par le rehaussement des saillants, contre les feux verticaux en blindant les dernières batteries. — *c*. Les moyens principaux de la défense sont les feux *à ciel ouvert* ou *souterrains*, et les sorties. Les feux à ciel ouvert sont ceux de l'artillerie et de la mousqueterie : l'artillerie tire à *mitraille* contre les masses de troupes découvertes, au début des travaux d'ensemble, ou au moment des assauts; à ricochet, contre les cheminements en zigzag et contre les tranchées imparfaitement défilées; à boulet plein contre les batteries, contre les travaux terminés et même contre les têtes de sape. La mousqueterie tire sans relâche contre les têtes de sape, contre les francs-tireurs ennemis, contre les entreprises rapprochées à découvert, assauts, couronnement de vive force, etc. Les feux souterrains provoquent par l'explosion des mines le bouleversement et l'effondrement des travaux d'attaque, mais leur effet est plus ou moins neutralisé par les mines de l'assiégeant; néanmoins on peut compter sur eux pour faire sauter les cavaliers de tranchée, les premiers couronnements et les premières batteries de brèche, pour déblayer et escarper les talus des brèches, pour faire sauter les dehors et le corps de place lui-même au fur et à mesure que l'attaque s'en empare et s'y loge. — *d*. On distingue les grandes sorties et les petites sorties. Tous les bons auteurs blâment les grandes sorties, parce qu'elles épuisent la garnison sans produire plus d'effet que les petites; presque toujours elles laissent des prisonniers aux mains de l'ennemi et jamais elles ne peuvent se retirer assez lestement pour laisser celui-ci en prise à tous les feux de la place. On ne peut guère les risquer qu'avec les 3 armes réunies pour empêcher l'établissement de la première ou de la deuxième parallèle; ou pour détruire quelque batterie importante. Les petites sorties doivent au contraire être incessantes et lutter corps à corps avec les sapeurs des têtes de sape, pour retarder indéfiniment leur travail. — *e*. L'assiégé doit faire tout ce qu'il peut pour obliger l'assiégeant à des attaques de vive force au lieu d'attaquer pied à pied; sa tactique est alors de céder momentanément le terrain pour l'inonder de mitraille, puis de faire des retours offensifs : cependant la brèche principale doit toujours être défendue sur place. L'assiégé peut encore, par des *chasses* d'eau, renverser et entraîner plusieurs fois de suite les passages de fossés ou même les colonnes d'assaut; il peut pousser à la sape et sur le flanc des parallèles ennemies des lignes dites de *contre-approches* qui prennent ces parallèles à revers; ou bien encore élever, en avant des ouvrages permanents, d'autres ouvrages de campagne, qui augmentent indéfiniment les labeurs de l'assaillant, enfin il peut organiser la défense des maisons de la ville et recommencer les résistances héroïques de Saragosse, Puebla, etc. — *f*. Nous terminons cet article déjà long, quoique encore incomplet, en citant quelques textes empruntés aux lois et règlements en vigueur : « Le commandant supérieur, celui de l'artillerie, celui du génie, et le chef de l'administration tiennent chacun un journal sur lequel ils transcrivent, par ordre de dates, sans aucun blanc ni interligne, sans grattage ni surcharge, la copie littérale des ordres qu'ils reçoivent et de ceux qu'ils donnent, avec des renseignements sur le mode d'exécution de ces ordres, sur leur résultat et enfin sur toutes les circonstances propres à faire connaître la marche de la défense. — Le commandant de la place ménage sa garnison et ses munitions de guerre et de bouche, de manière à pouvoir soutenir vigoureusement les dernières attaques et à conserver pour les assauts, la reprise du dehors, et, surtout pour l'assaut au corps de place, une réserve choisie parmi les vieux soldats de la garnison. Dans aucun cas il ne se met à la tête des troupes lorsqu'elles font une sortie; il ne conduit jamais l'attaque lui-même, à moins que le salut de la place n'y soit attaché. Il ne doit s'exposer que dans des circonstances très-importantes, sa mort pouvant entraîner la chute de la place. Les lois militaires condamnent à la peine de mort, avec dégradation militaire, le commandant d'une place de guerre qui capitule sans avoir forcé l'ennemi à passer par les travaux lents et successifs des siéges, et avant d'avoir repoussé au moins *un* assaut au corps de place sur des brèches praticables. Tout commandant qui a perdu une place est tenu de justifier sa conduite devant un conseil d'enquête. S'il l'a défendue en homme d'honneur et en sujet fidèle, il est présenté à l'Empereur et reçoit la récompense publique de ses services. S'il a été tué sur la brèche ou s'il est mort de ses blessures, il est inhumé avec des honneurs spéciaux, l'État adopte sa famille. Enfin les citoyens qui se distinguent en concourant à la défense reçoivent également des témoignages publics de la reconnaissance du pays. » C'est dans la relation des siéges célèbres qu'on puise les meilleures leçons sur l'art d'attaquer ou de défendre les places; les plus mémorables sont : ceux de Troie, d'Ascalon, de Tyr, de Sagonte, de Carthage, d'Alesia; ceux des temps modernes ne sont pas moins héroïques et sont plus instructifs : tels sont ceux de Lille (1708), de Grasse, de Valenciennes, de Douai (1710), plus près de nous ceux de Saragosse, de Dantzig, et enfin celui de Sébastopol. Outre les ouvrages cités au mot *place forte*, on consultera avec fruit les deux grands *Traités* de Vauban, le *Mémorial* de Cormontaingne, le *Traité* de Carnot, les *Relations* du général Todtleben et du maréchal Niel, etc., etc. F. Ed.

SIFFLEUR (Zoologie). — Ce nom a été donné vulgairement à quelques animaux de groupes très-différents, à cause de l'espèce de sifflement qu'ils font entendre. Ainsi, plusieurs voyageurs ont appelé *Siffleurs* les Singes qui composent le genre Sapajou; une espèce de Rongeur du genre Lagomys, le *Lag. pica* (*Lepus alpinus*, Pall.); un Oiseau du genre Canard, désigné par Linné sous le nom de *Anas Penelope*.

SIFILET (Zoologie). — Espèce d'oiseau du genre des *Oiseaux de paradis* (*Paradisea*, Lin.). C'est le *Par. aurea*, Gm.; *Sexectacea*, Shaw.; grand comme un merle, noir, un plastron vert-doré sur la gorge; trois des plumes de chaque oreille prolongées en longs filets, terminés par un petit disque de barbes vert-doré.

SIGMOIDE (Anatomie), qui a de la ressemblance avec le Σ (sigma) des Grecs. — *Cavités sigmoïdes*, ce sont deux surfaces concaves de l'extrémité supérieure du cubitus, encroûtées de cartilages et qui s'articulent, la plus grande avec l'humerus, et l'autre avec l'extrémité supérieure du radius. — *Valvules sigmoïdes*, on appelle ainsi trois replis membraneux situés à l'orifice de l'artère pulmonaire; trois autres replis de la même nature existent à l'orifice de l'aorte et portent le même nom.

SIGNE (Médecine). — Les médecins entendent par le mot *Signe*, tout ce qui peut éclairer sur l'état passé, présent et futur d'une maladie. Dans le premier cas, les signes sont dits *commémoratifs*, ils font connaître ce qui a précédé son invasion; dans le second cas, on les appelle *diagnostics*, ils éclairent sur l'état présent; enfin, dans le troisième, les signes dits *prognostics* sont ceux qui annoncent les changements qui surviendront dans le cours ultérieur de la maladie. Les mots *Signes* et *Symptômes* sont en général devenus synonymes pour les personnes étrangères à la médecine, et même pour quelques médecins; il ne peut pas en être ainsi. « Le symptôme, dit Chomel, est un changement perceptible aux sens, survenu dans un organe ou dans une fonction et lié à l'existence d'une maladie : c'est une simple sensation qui ne devient Signe que par une opération particulière de l'esprit et d'après des règles qui, jusqu'ici, n'ont pas été convenablement établies. »

Signes a la peau (Anatomie). — Voyez Envie, Nævus.

Signes de la mort (Physiologie). — Voyez Mort.

Signes algébriques. — Voyez Calcul algébrique.

Signes du Zodiaque (Astronomie). — L'écliptique et le Zodiaque sont divisés en sous-parties dont chacune contient 30 degrés. On les compte à partir du point équinoxial et de l'ouest à l'est, dans l'ordre suivant : le Bélier, le Taureau, les Gémeaux, le Cancer, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Verseau et les Poissons. Ils tirent leur nom des 12 constellations qui occupaient les positions correspondantes de l'écliptique, il y a deux mille ans. Mais depuis lors, les Signes se sont déplacés par la précession des équinoxes, de sorte que le Signe du Bélier est maintenant dans la constellation des Poissons, le Signe du Taureau dans la constellation du Bélier, etc.

SILÈNE (Botanique), *Silène*, Lin. — Grand genre de la famille des *Silenees*, pour M. Brongniart et pour d'autres botanistes de la famille des *Caryophyllées*, tribu des *Silénees*. A la suite des travaux nombreux faits sur ce genre important et desquels nous ne pouvons entretenir nos lecteurs, on a généralement adopté la manière de voir de M. Al. Braun (*Étud. sur les genres de la fam. des Silèn.*). Ainsi considérées, les *Silènes* sont des plantes annuelles ou vivaces, à fleurs blanches ou purpurines; calice à 10, 20 ou 30 nervures; les pétales ordinairement garnis d'une coronule; pistil à 3 styles; capsule uniloculaire. Répandus sur tout le globe, ils abondent surtout dans la région méditerranéenne. Plusieurs espèces servent à l'ornement des jardins. De ce nombre sont : le *S. à cinq taches* (*S. quinque vulnera*, Lin.), à racine annuelle, tige haute de $0^m,25$ à $0^m,30$; fleurs purpurines bordées de blanc; le *S. armeria* ou *à bouquets* (*S. armeria*, Lin.), fleurs petites, roses, en cyme corymbiforme; le *S. attrape-mouche* (*S. muscipula*, Lin.), fleurs petites, rouges, disposées en cyme. Ces espèces sont indigènes. Le *S. de Virginie* (*S. virginica*, Lin.), de Virginie, est vivace; fleurs d'un beau rouge pourpre, grandes, en panicules. Il faut la préserver des froids de l'hiver.

SILÉNÉES, Silénacées (Botanique), *Sileneæ*, Lindl., Brongt. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypetales périgynes*, classe des *Caryophyllinées*, Brongt., qui n'était d'abord qu'une tribu de la famille des *Caryophyllées*. Ses genres principaux sont : *Drypis, OEillet, Gypsophile, Saponnaire, Siléné, Cucubalus, Lychnis*.

SILER (Botanique), *Siler*, Scop. — Genre de la famille des *Ombellifères*, créé par Scopoli pour une espèce de plante herbacée vivace qui croit dans les montagnes en Europe et en Asie et à laquelle il a donné le nom de *S. trilobum*; c'est le *Laserpitium trilobum*, Lin. Ses ombelles composées sont blanches à involucre nul ou composé de peu de folioles; calice à 5 dents; fruit lenticulaire, comprimé.

SILEX (Minéralogie), du latin *silex*, roche. — Ce nom désigne des substances minérales formées presque uniquement de silice; aussi dures que le quartz; infusibles au chalumeau ordinaire; opaques ou faiblement translucides; à cassure conchoïde, écailleuse, avec un aspect pierreux un peu gras. Ces substances blanchissent au feu et s'y désagrègent même entièrement. Elles n'offrent pas de formes cristallines extérieures et doivent être regardées comme résultant d'une agglutination mécanique de particules siliceuses. Leur texture est généralement grossière, dense, parfois celluleuse, poreuse ou même pulvérulente. Leurs couleurs sont ternes et sans vivacité. Ces caractères ont paru suffisants pour considérer le *Silex* comme une espèce du genre *Quartz* (voyez ce mot). Sa densité est d'ailleurs de 2, 6 et il contient 98 pour 100 de silice avec un mélange de fer, d'alumine, etc. Certains minéralogistes n'ont vu dans le Silex qu'une variété de la *calcédoine*, qui pour eux est une espèce et non une simple variété de quartz. Le quartz-silex présente plusieurs variétés; la plus importante est le *Silex piromaque* (feu de combat), vulgairement *pierre à fusil* et naguère encore *pierre à briquet*, d'une cassure facile donnant des éclats à bords très-tranchants et produisant très-aisément d'abondantes étincelles au choc de l'acier et du fer. Il offre des couleurs ternes dont les nuances sont : le brun, le blond, le rougeâtre, le jaunâtre (Silex jaspoïde), le verdâtre (Silex prase). Le Silex pyromaque se rencontre toujours en rognons de formes irrégulières et arrondies, de volume très-varié; il gît dans les terrains de sédiment et particulièrement dans les couches de la craie, très-abondamment disséminé dans certaines strates des dépôts calcaires; exceptionnellement les rognons forment des lits continus de peu d'épaisseur. Utilisé par les hommes primitifs pour fabriquer, à défaut de fer, des armes et des instruments tranchants, le Silex pyromaque a pendant longtemps fourni, chez les peuples modernes, la matière d'un commerce important, celui des pierres à fusil et des pierres à briquet; l'usage des poudres fulminantes supprime peu à peu cette industrie, comme les allumettes inflammables par le frottement ont fait à peu près disparaître les pierres à briquet. La France possède les meilleures sous-variétés de Silex pour ces usages (Loir-et-Cher, Indre, Ardèche, Yonne, Seine-et-Oise), et avait presque une supériorité reconnue pour cette fabrication. Le *Silex meulière* (voyez Meulières) est une autre variété importante. Le *Silex corné* est la variété commune à texture grossière que présentent, surtout au voisinage des minérais métalliques ou disséminés en rognons les terrains de sédiment de tous les âges. On nomme *Silex nectique* de petites masses de Silex à texture lâches poreuse ou spongieuse, que cette structure rend assez légères pour les faire surnager lorsqu'on les met dans l'eau. On en trouve au pied de la colline de Montmartre, près de Paris. Ad. F.

SILICATES (Minéralogie). — Cette série de substances dérivées de la Silice est la plus importante de toutes celles que le règne minéral nous présente, tant au point de vue scientifique qu'au point de vue industriel. Elle constitue plusieurs ordres distincts qui sont : 1° *Silicates alumineux*; — 2° *Sil. non alumineux*, — 3° *Sil. sulfurifères*; — 4° *Sil. chlorifères ou fluorifères*; — 5° *Sil. borifères*. Nous allons donner les noms et les formules des principaux Silicates.

SILICATES ALUMINEUX.

1re tribu. — *Cubiques*. — Analcime, Al^2O^3, NaO 2 HO, 8 SiO; — Amphigène, Al^2O^3, Ko, 8 SiO; — Grenats, Al^2, O^3, 3 RO, 6 SiO.

2e tribu. — *Quadratiques* : — Idocrase, Al^2O^3 9 RO, 6 SiO (oct. déc. 74° 10'); — Gehlénite, Al^2O^3, 3 Ca O^3, 4 SiO; — Wernérite, Al^2O^3, CaO, 4 SiO; — Édingtonite, Al^2O^3, CaO, SiO HO.

3e tribu. — *Rhomboédriques* : — Émeraude, Be^2O^3, Al^2 O^3, 12 SiO; — Néphéline, NaO, Al^2O^3, 12 SiO; — Biotite (mica à 1 axe), 3 MgO, Al^2O^3, 6 SiO; — Chlorite, 3 MgO, Al^2O^3, 6 SiO + 2 MgO, HO; — Ripidolithe; — Pennine; — Chabasie, CaO, Al^2O^3, 8 SiO + 6 HO; — Lewyne; — Herschelite.

4e tribu. — *Rhombiques* : — Staurotide, 2 Al^2O^3, 3 SiO^3 (Prism. de 129° 31'); — Andalousite, Macle, 4 Al^2O^3, 9 Si O^3 (Pris. de 91° 50'); Cordiérite; — Harmotome, Al^2O^3, BaO, 10 SiO 6 HO; — Thomsonite; — Prehuite, Al^2O^3, 2 CaO, 6 SiO, HO (Pris. de 99° 46'); — Stilbite, Al^2O^3, CaO, 12 SiO, 6 HO.

5e tribu. — *Klinorhombiques* : — Heulandite; — Mésotypes, Al^2O^3, NaO, 6 SiO, 2 HO (Pris. de 91°) et Al^2O^3, CaO, 6 SiO, 2 HO (Pris. de 91° 35'); — Micas à 2 axes, Al^2O^3 (KO, LiO), SiO, 1° Potassique, 2° Lithique; — Euclase, Al^2O^3, Be^2, O^3, 4 SiO; — Épidote, Al^2O^3, 3 RO, 9 SiO (Pris. de 115°); — Triphane.

6e tribu. — *Klinoédriques* : — Pétalite, 4 Al^2O^3, 3 LiO, 14 SiO; — genre Feldspath, Al^2O^3, RO, n SiO; Orthose, Al^2O^3, KO, 12 SiO; Albite, Al^2O^3, NaO, 12 SiO^3; Oligoclase, Al^2O^3, NaO, 9 SiO; Andesine, Al^2O^3 (CaO, NaO), 8 SiO; Labrador, Al^2O^3 (CaO, NaO), 6 SiO; Anortite, Al^2 O^3. CaO, 4 SiO; Disthène, Al^2O^3, 2 SiO (Pris. de 106° 15', 100° 50' et 93°, 15').

Appendice à cet ordre : — Argiles; — Kaolins.

SILICATES NON ALUMINEUX.

1re tribu. — *Klinorhombiques* : — Groupe Pyroxéno-Amphiboliques : — a. Amphiboles, 4 RO, 9 SiO (Pris. de 124°, inclin. de la base 105°) : Trémolite, 4 (CaO, MgO), 9 SiO; Actinote, 4 (CaO, FeO), 9 SiO; Hornblende noire, 4 (CaO, MgO, FeO), 9 SiO; Anthophyllite, 4 (FeO, MgO), 9 SiO; — *b*. Pyroxènes, RO, 2 SiO (Prism. de 87° inclin. de la base 105 à 106°), Diopside (CaO, MgO), 2 SiO; Sahlite, Hédenbergite (CaO, FeO), 2 SiO; Augite (CaO, MgO, FeO), 2 SiO; Jeffersonite (CaO, MgO, FeO, MnO, ZnO), 2 SiO; Hypersthène (MgO, FeO), 2 SiO; Diallage (MgO, FeO), 2 SiO.

Rhodonite, MnO, 2 SiO (Pris. de 92° 55'); — Wollastonite, CaO, 2 SiO (Pris. de 95° 25'); — Akmite (NaO + 3 FeO), 2 SiO (Pris. de 93° 4'); — Gadolinite (YtO, CeO, FeO), 2 SiO (Pris de 115°).

2e tribu. — *Rhombiques* : — Licorite, Fe^2O^3, FeO + 3 CaO, 2 SiO (Pris. de 111° 12'); — Talc, MgO 3 SiO, ou MgO (2 SiO + HO) (Prisme de 120°?); — Stéatite; — Péridot, MgO, SiO (Pris. de 119° 41'); — Willarsite, 4 (MgO. + SiO) + HO (Pris. de 119° 59'); — Serpentine, 2 (MgO, 2 SiO) + MgO 2 HO; — Magnésite (écume de mer) MgO, 3 SiO HO; — Zinc silicaté, 2 (ZnO, SiO) + HO.

3e tribu. — *Rhomboédriques* : — Willemite, ZnO, SiO (Rhomb. de 128° 30'); — Phénakite, Be^2O^3, 3 SiO (Rh. de 116° 40'); — Dioptase, CuO, 2 SiO HO (Rh. de 126° 17'); — Cronstedlite, Fe^2O^3, 3 FeO, 3 SiO 3 HO; — Cerite (CeO, LaO, DO, SiO HO); — Thorite, ThO, SiO HO.

4e tribu. — *Quadratiques* : — Apophyllite; — Zircon, Zr^2O^3, 3 SiO (octaè. de 84° 20').

5e tribu. — *Cubiques* : — Eubytine, Be^2O^3, 4 SiO, Ph O^5 (Tétraèdre).

SILICATES SULFURIFÈRES.

1re tribu. — *Cubiques :* — Helvine (Tétraèdre); — Spinellane, 3(Al²O³NaO 4SiO) + NaOSO³; — Haüyne; — Ittnérite; — Lapis (Lazurstein), Al²O³, NaO, SiO³.

SILICATES CHLORIFÈRES OU FLUORIFÈRES.

1re tribu. — *Cubiques :* — Sodalite 3(Al²O³, NaO³, 4SiO) + NaCl.

2e tribu. — *Rhomboédriques :* — Eudyalite (Rhomb. de 73°24') — Pyrosmalite (Dirhomb. de 101°04').

3e tribu. — *Klinorhombiques :* — Leucophane, 3CaO, Be²O³, 10SiO + FlNa.

4e tribu. — *Rhombiques :* — Topaze, Al²Fl³ + Al²O³ SiO (Pris. de 124°19').

Le nombre des espèces minérales renfermées dans cette série justifie l'importance que lui ont de tout temps accordée les minéralogistes. La complication que présente la composition chimique d'un grand nombre de ces espèces a porté M. Delafosse à prendre pour équivalent du silicium le tiers de l'équivalent qu'on lui donne en chimie et à représenter la Silice non pas par SiO³, mais par SiO : cette modification adoptée dans le tableau que nous venons de donner, a simplifié un assez grand nombre de formules. Les raisons qui ont porté le savant minéralogiste que nous venons de citer à faire cette modification sont les suivantes : il regarde la silice non pas comme un acide, de l'acide silicique, mais bien comme un corps neutre et il attribue la présence de cet élément dans les Silicates, non à une affinité chimique de base à acide, mais à une force analogue à celle qui introduit l'eau de cristallisation dans la composition des sels. Pour lui, la silice serait le véhicule d'où se seraient séparés nos Silicates, comme les sels solubles se déposent dans les laboratoires des dissolutions aqueuses. Cette idée qui paraît bien plausible expliquerait en même temps la multiplicité de ces silicates. Les principales espèces de ce vaste groupe ont été mentionnées dans un article spécial de ce dictionnaire. LEF.

SILICATES (Chimie). — Ce sont les sels que forme la silice en se combinant avec les bases; ils sont insolubles, excepté ceux de potasse et de soude. Ils se trouvent en abondance dans la nature, comme ceux de chaux, d'alumine, de fer (voyez MICA, TALC, ORTHOSE, ALBITE, AMPHIBOLE, etc.). L'industrie en fabrique de grandes quantités (voyez VERRES, CRISTAL, etc.). Certains constituent des pierres précieuses (voyez TOPAZE, ÉMERAUDE, ZIRCON, GRENAT). Les Silicates sont indécomposables par la chaleur et fusibles à des degrés divers; ils résistent assez bien aux acides. L'acide fluorhydrique cependant les attaque tous, et sous l'influence de la chaleur l'acide sulfurique en attaque un grand nombre, quelquefois fort lentement. Chauffés au contact des bases, les Silicates sont attaqués; les carbonates de potasse, de soude, de baryte et de chaux peuvent produire les mêmes effets. La plupart des Silicates peuvent s'obtenir en chauffant la silice au contact de la base avec laquelle on veut l'unir. Les silicates ne présentent d'intérêt qu'au point de vue minéralogique ou bien au point de vue métallurgique, comme dans la préparation du fer; il faut en excepter le Silicate de potasse et les mélanges de Silicates qui constituent le verre et le cristal.

SILICATE DE POTASSE (Chimie) (KO, SiO³). — Ce sel était connu des anciens chimistes, qui désignaient sa dissolution sous le nom de liqueur des cailloux. C'est un corps fusible, incolore, qui s'obtient par la réaction directe du sable pulvérisé sur la potasse ou le carbonate de potasse sous l'action de la chaleur. M. Kuhlmann a indiqué, dès 1841, les applications précieuses dont ce corps peut être l'objet. Les statues, les ornements en pierres calcaires ou en plâtre deviennent durs et compactes quand on les recouvre au pinceau d'une dissolution de Silicate de potasse. Les statues du nouveau Louvre ont été durcies par ce procédé. Pour conserver les peintures murales, on les arrose d'une dissolution de Silicate de potasse, que l'on projette sur elles avec une pompe munie d'une pomme d'arrosoir. Dans la peinture sur verre, on délaye les couleurs minérales inattaquables aux alcalis dans une dissolution de Silicate de potasse, on applique les couleurs au pinceau, et elles se fixent sous l'action du feu. Pour l'impression des étoffes, le Silicate de potasse peut remplacer l'alumine pour fixer la couleur; il peut remplacer l'huile et l'essence de térébenthine pour la peinture à l'huile. L'industrie commence à appliquer ces remarquables découvertes de M. Kuhlmann. Le Silicate de potasse peut servir à coller les pierres, les morceaux de verre, de poteries, de marbre, etc.

SILICE (Chimie) (SiO³). — Ce corps est l'oxyde de silicium ou acide silicique; il est fort répandu dans la nature, où il constitue les *silex*, le *sable*, le *quartz* ou *cristal de roche*, l'*agate*, etc. (voyez ces mots). A l'état hydraté, c'est l'opale ou l'hydrophane (voyez ces mots). Bien que très-réfractaire, la silice peut fondre; on la peut dissoudre dans l'acide fluorhydrique ou dans un alcali en fusion. Cette dernière propriété permet de l'obtenir à l'état pur; on maintient au rouge du sable mélangé de carbonate de potasse, la masse fond, on la coule en plaques, et l'on a la substance qui, dissoute dans l'eau, constitue la liqueur des cailloux. L'acide chlorhydrique précipite de cette dissolution une gelée blanche qui est de la Silice hydratée pure, soluble à froid dans les solutions acides ou alcalines : chauffée, cette matière perd son eau et sa solubilité, c'est de la Silice pure.

La Silice joue un grand rôle en agriculture; elle donne de la rigidité à la charpente des végétaux, particulièrement au chaume des céréales. Elle se trouve souvent dissoute dans les eaux de source et de rivière à la faveur de l'acide carbonique libre.

SILICIUM (Chimie) (Si = 21). — C'est un corps simple, métalloïde, qui fut entrevu par Gay-Lussac et Thénard, mais ne fut découvert qu'en 1808 par Berzélius; on ne le connaît bien que depuis l'étude qui en a été faite par M. H. Sainte-Claire Deville. Analogue au carbone, il se présente comme lui sous trois états qu'il faut étudier séparément.

Silicium amorphe. — Berzélius l'obtint sous forme d'une poudre brune, que l'on crut longtemps infusible parce qu'on l'obtenait mélangée de silice, mais qui fond en réalité à la même température que la fonte de fer. Cette poudre peut être enflammée à l'air.

Silicium graphitoïde. — Il fut obtenu par M. Deville. Il se présente sous forme de lamelles hexaédriques brillantes, d'un gris de plomb; il est, comme le graphite, bon conducteur de l'électricité, mais plus dur que lui, il raye le verre. Il est peu oxydable.

Silicium adamantin. — C'est encore M. Deville qui le fit connaître. Comme le diamant, il cristallise dans le système régulier et souvent sous des formes compliquées; il est opaque, d'un éclat métallique, d'une couleur un peu rougeâtre. Sa densité est 2,49. Il n'est attaquable à la température ordinaire par aucun acide, si ce n'est un mélange d'acides azotique et fluorhydrique.

On prépare le Silicium en traitant le fluosilicate de potasse par l'aluminium ou par le sodium.

SILICIUM (OXYDE DE). — Voyez SILICE.

SILICIUM (CHLORURE DE) (Si, Cl³). — Corps liquide, incolore, fumant à l'air, se décomposant au contact de l'eau, se préparant par l'action du chlore sur un mélange de silice et de charbon.

SILICIUM (FLUORURE DE) (Si, Fl³). — Gaz découvert par Schéele et plus tard par Priestley; fume abondamment à l'air, se décompose au contact de l'eau en donnant lieu à l'acide hydrofluosilicique et à de la silice gélatineuse; se prépare en chauffant le spath fluor avec du sable fin et de l'acide sulfurique. H. G.

SILICULES (Botanique). — Voyez SILIQUE.

SILIQUASTRUM (Botanique). — Ce nom, donné par Tournefort au genre *Gainier*, a été changé plus tard par Linné, qui l'a remplacé par celui de *Cercis*, et a conservé le nom de *Siliquastrum*, pour désigner une espèce du genre. Ce changement a été généralement adopté (voyez CERCIS).

SILIQUE, SILICULE (Botanique). — On appelle ainsi le fruit des plantes de la famille des *Crucifères* et de quelques autres groupes. Il appartient à la section des fruits simples, syncarpés, déhiscents (voyez au mot FRUIT).

SILLAGO, Cuv. (Zoologie). — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Percoïdes*, division des *Perc. à moins de 6 rayons branchiaux et à 2 dorsales*, établi par Cuvier, et qui se distingue par la tête un peu allongée en pointe; la bouche petite, protractile; mâchoires et devant du vomer pourvus de dents en velours; la première dorsale à épines grêles, la seconde longue et peu élevée. Ces poissons ont une chair très-délicate. Mer des Indes. Le *Sil. madame, Pêche-Madame de Pondichéry* (*S. domina*, Cuv.) (dédicace à Mme de la Bourdonnaye), est brunâtre; tête écailleuse; l'œil très-petit. Le premier rayon de la dorsale s'allonge en un filet aussi long que le corps. Le *S. bicout, Pêche bicout*

(*S. acuta*, Cuv., *S. sciæna malabarica*, Bl.), long au plus de 0m,32, de couleur fauve, passe pour le poisson le plus délicat de la mer des Indes.

SILLON (Anatomie). — On désigne généralement sous ce nom les rainures que l'on observe à la surface des os, et particulièrement celles qui logent des artères; tandis que le nom de gouttières est plus spécialement appliqué à celles qui reçoivent les veines. Divers organes, comme le foie, offrent aussi des Sillons plus ou moins profonds.

SILLON (Agriculture). — On appelle ainsi les raies tracées par la charrue (voyez LABOUR, CHARRUE).

SILO (Économie rurale). — Parmi les divers moyens de conserver les grains, une coutume traditionnelle enseigne à certains peuples la pratique de greniers souterrains. C'est surtout chez les peuples guerriers du bassin méditerranéen que cette coutume se retrouve. On la trouve encore en vigueur dans certaines parties de l'Espagne (Estramadure, Andalousie), de la Sicile et de l'Italie (Toscane, Italie méridionale) et surtout en Algérie et dans plusieurs autres contrées occupées par les Arabes. En Espagne on donne à ces greniers souterrains le nom de *Silo* que nous avons adopté en France. Généralement les Silos que l'on trouve en usage dans les pays qui viennent d'être cités sont très-anciens, et beaucoup d'entre eux ont été construits certainement par les Romains ou les Arabes. L'habitude d'y conserver les grains s'est perpétuée de génération en génération dans les localités où se trouvaient les meilleurs Silos. Il y a donc là une expérience séculaire qu'il est de la plus haute importance de connaître à fond, avant d'imiter aujourd'hui cette antique méthode de conservation. C'est là ce que comprit parfaitement L. Doyère, lorsque, abordant cette question en 1852, il débuta par des voyages en Espagne et en Algérie pour examiner scrupuleusement les Silos en usage et le blé conservé par ce moyen. C'est alors qu'il put discerner les vraies conditions de la conservation des grains en Silos (qu'il nomma *ensilage*), expliquer les insuccès trop connus de Ternaux à Saint-Ouen, et établir définitivement les faits suivants : le blé se conserve bien dans les Silos souterrains hermétiquement clos, sans vide préalable ni introduction d'aucun gaz, d'aucune vapeur; il n'y subit ni déchet, ni dépréciation; il n'exige pendant tout le temps qu'il reste dans le Silo aucun soin, aucune dépense d'entretien. Pour se conserver un temps indéterminé, le blé doit, au moment où on le met en Silo, contenir 15 à 16 p. 100 de son poids d'humidité, être exempt de toute odeur ou saveur et n'en avoir jamais eu depuis la moisson; le blé contenant plus de 15 à 16 p. 100 d'humidité ne se conserverait pas au delà de 6 années. Les Silos doivent être souterrains, parce qu'une température basse comme celle des caves et des puits arrête la fermentation du grain et le développement des insectes et autres animalcules; du moment où le Silo, hermétiquement clos, ne peut donner nul accès à l'air extérieur ni à l'humidité, la conservation du blé ne dépend en rien du climat ni de la nature du sol. Après une dizaine d'années d'expériences et d'études, L. Doyère est arrivé à proposer aux agriculteurs, pour la conservation absolue des grains, un procédé d'ensilage que l'on peut résumer ainsi : dans un terrain sain, creuser une excavation cylindrique dont les dimensions dépendent du volume de blé que le Silo recevra, mais ne sauraient guère excéder 6 mètres en diamètre et 8 mètres de profondeur, et peuvent être notablement moindres; revêtir intérieurement cette excavation de ciment, de bitume ou d'une bonne maçonnerie imperméable, et placer dans ce revêtement un grand vase en tôle forte (0m,003 d'épaisseur), représentant assez bien une grosse bouteille, et sur lequel sera moulé le revêtement indiqué précédemment. Un orifice de 0m,40 à 0m,60 vient se présenter à fleur du sol; on le ferme hermétiquement avec un opercule en tôle et on recouvre avec une légère couche de terre sèche. On consultera utilement le mémoire spécial publié par L. Doyère sur l'*Ensilage* et les *Annales de l'Institut agronom. de Versailles*.

Les récoltes de céréales ne sont pas seules capables de se conserver dans des Silos; ce moyen est même plus fréquemment employé pour les récoltes de carottes, betteraves, choux, pommes de terre. Un sol bien sain est encore la condition première, et on doit se placer à l'abri de l'arrivée et du séjour des eaux. On pratique une excavation ronde, ou carrée, ou rectangulaire, de 1 mètre de profondeur sur 0m,75 à 1 mètre de largeur; la terre, rejetée sur les bords, servira à recouvrir lorsque la récolte aura été déposée. On se préoccupera d'assurer par des moyens simples une bonne circulation d'air dans le Silo, afin d'éviter l'échauffement, la moisissure, la viciation de l'air intérieur. Il importe que le Silo soit placé près d'un chemin bon en tout temps pour les voitures et près du lieu de consommation des produits qu'il renferme. Les autres conditions varient suivant la nature de la récolte à conserver; du reste cette conservation ne comporte que quelques mois et n'excède pas une année. AD. F.

SILPHE (Zoologie). — Voyez BOUSIER.

SILPHION (Botanique). *Silphium*, Lin. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Mélampodiées*. Ce sont de très-belles plantes, presque toutes d'ornement, remarquables par la hauteur de leurs tiges, l'élégance de leur port, la beauté et souvent la grandeur de leurs fleurs qui, bien que plus petites, ont de grands rapports avec les Hélianthes. Elles se distinguent par des feuilles alternes, verticillées ou opposées et de grands capitules de fleurs jaunes, munis d'un involucre campanulé, à écailles imbriquées; fleurs du rayon femelles et ligulées; celles du disque hermaphrodites à la périphérie, mâles au centre; akènes comprimées à 2 ailes. Originaires de l'Amérique septentrionale. La *S. perfoliée* (*S. perfoliatum*, Lin.); tige de près de 2 mètres, campanulée, d'un vert jaunâtre; fleurs jaunes, disposées en panicules terminales. Le *S. à feuilles laciniées* (*S. laciniatum*, Lin.); tige cylindrique, haute de plus de 2 mètres; feuilles très-grandes, pétiolées, pennatifides; capitules de plus de 0m,10 de diamètre. Le *S. trifolié* ou *à feuilles ternées* (*S. trifoliatum*, Lin.); tige arrondie, légèrement hexagonale; feuilles ovales, dentées, verticillées par 3. Toutes ces plantes, que l'on cultive pour l'ornement, réussissent en toute terre, résistent au froid et se multiplient de semis ou par éclats.

SILURES (Zoologie), *Silurus*, Lin. — Grand groupe de *Poissons* dont Linné n'avait fait qu'un genre, caractérisé surtout par sa nudité, sa bouche fendue au bout du museau. Dans la plupart d'entre eux, le premier rayon de la nageoire pectorale constitue une forte épine que l'animal peut fixer perpendiculairement et en faire une arme dangereuse, dont les blessures sont regardées par quelques-uns comme venimeuses; elles produisent quelquefois le tétanos. Ils ont la tête déprimée, les intermaxillaires suspendus sous l'ethmoïde, les maxillaires très-petits, se continuant le plus souvent chacun en un barbillon charnu. Ils abondent dans les pays chauds. Cuvier les a divisés en une douzaine de sous-genres, qui sont véritablement des genres, dont les deux principaux sont : *Silures* proprement dits, *Hétérobranches* (voyez ce mot).

Les *Silures* proprement dits constituent, comme nous venons de le dire, un genre qui se distingue par une seule petite épine dorsale de peu de rayons et sans épine sensible. Le *Sil. glanis*, *Saluth* des Suisses, *Wels* ou *Scheid* des Allemands, *Glane* sur le lac de Neuchâtel, *Mal* des Suédois (*Sil. glanis*, Lin.), dont le nom spécifique se retrouve dans Aristote, dans Élien, dans Pline, est la seule espèce de ce grand genre qui habite les eaux douces de l'Europe. C'est un des plus grands poissons des rivières et des lacs de cette partie du monde; long de 3 à 5 mètres et pesant jusqu'à 200 kilogr.; on l'a surnommé quelquefois baleine des rivières et des lacs. Lisse, noir, de couleur verdâtre, tacheté de noir en dessus, blanc-jaunâtre en dessous; sa bouche, assez grande, est entourée de 6 barbillons; ses yeux sont petits; il n'a pas de nageoire adipeuse. On ne le trouve ni en Angleterre, ni en France, ni en Italie, ni en Espagne. Il habite les lacs de Morat et de Neuchâtel, quelques-uns le lac de Constance. Il en existe dans le Rhin, dans l'Ill, dans le lac de Harlem; mais où il abonde surtout, c'est dans l'Elbe, le Danube, dans tous les fleuves de Russie, de Prusse, dans ceux qui se rendent dans la Baltique, la mer Noire, la mer Caspienne, etc. On le trouve très-rarement dans la mer. Sa chair blanche et grasse est assez agréable, mais elle varie suivant les saisons et les fonds sur lesquels il réside.

SILURIEN (TERRAIN). — Voyez TERRAIN.

SILUROÏDES (Zoologie). — Nom donné par Cuvier (*Règne animal*) à sa troisième famille des *Poissons* de l'ordre des *Malacoptérygiens abdominaux*. Ils se distinguent de tous les autres de cet ordre parce qu'ils n'ont jamais de vraies écailles, mais la peau nue, ou bien revêtue de grandes plaques osseuses; le canal intestinal ample, ainsi que la vessie; presque toujours la

dorsale ou les pectorales ont une forte épine articulée. Cette grande famille a été divisée par Cuvier en 4 genres ou tribus, ce sont : les *Silures*, les *Malaptérures*, les *Asprèdes*, les *Loricaires* (voyez ces mots).

SILVAIN (Zoologie). — Voyez SYLVAIN.

SILYBUM, Vaill. (Botanique). — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Cinarées*, sous-tribu des *Silybées*, établi d'abord par Vaillant, réuni au genre *Carduus* par Linné et définitivement rétabli par Gærtner, de Candolle, etc. L'espèce unique est une grande plante cultivée pour l'ornement, nommée *Chardon-Marie*, *Carthame maculé*, *Chardon-Notre-Dame* (*Sib. marianum*, Gært.); elle est annuelle, herbacée; croît dans les lieux incultes, le long des chemins. Par la culture elle atteint une hauteur de 1 mètre à $1^{m},60$; à feuilles grandes, obovales, et donne en tout temps des fleurs nombreuses en corymbe terminal blanc-rosé devenant violâtre; elle aime l'ombre et la chaleur des serres.

SIMABA (Botanique). — Genre de la famille des *Simaroubées*, établi par Aug. Saint-Hilaire pour un petit groupe d'espèces (18 à 20) d'arbustes ou arbres de l'Amérique centrale. Voisin des *Simaroubas*, il s'en distingue surtout par des fleurs hermaphrodites; ils ont du reste les mêmes propriétés. On peut citer le *Sim. floribunda* et le *Sim. ferruginea* d'Aug. Saint-Hilaire.

SIMAROUBA (Botanique). — Genre de la petite famille des *Simaroubées*, établi par Aublet aux dépens du genre Quassia. Ce sont des arbres de l'Amérique tropicale, à feuilles alternes; fleurs petites, blanchâtres, en panicules axillaires ou terminales. Elles sont monoïques, ont toutes un calice court en soucoupe, à 5 dents; corolle à 5 pétales; mâles : 10 étamines, un rudiment d'ovaire au centre; femelles : 10 petites écailles qui marquent la place des étamines; 1 pistil; 5 ovaires libres et 5 styles; fruit : 5 drupes, ordinairement monospermes. Le *Sim. officinal* (*Sim. officinalis*, D. C., *Sim. amara*, Aublet, *Quassia simaruba*, Lin.) est un arbre de la Guinée et des Antilles, à feuilles pennées; folioles alternes. Son écorce a une amertume franche, forte, due à un principe auquel on a donné le nom de *Quassin* et dont la formule est $C^{20}H^{12}O^{6}$; on y trouve encore une matière résineuse, une huile essentielle, etc. Cette écorce, un des meilleurs toniques de la matière médicale, est employée contre les fièvres intermittentes, la chlorose, les dyssenteries atoniques et toutes les fois qu'on a besoin d'une médication franchement tonique. Le *Sim. élevé* (*Sim. excelsa*, D. C.) des Antilles, à bois blanchâtre, écorce grise, crevassée, a les mêmes propropriétés.

SIMAROUBÉES, SIMAROUBÉES, SIMARUBACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la classe des *Térébenthinées* de M. Brongt., Caractères principaux : calice à 4-5 divisions, autant de pétales; étamines en nombre double; ovaires en nombre égal; autant de styles terminaux; fruit composé d'autant de drupes; graines à téguments membraneux. Ce sont des arbres ou arbrisseaux des régions tropicales, surtout en Amérique. Cette famille comprend les genres principaux suivants : *Quassier*, *Simarouba*, *Simaba*.

SIMIA (Zoologie). — Voyez SINGE.

SIMPLE (Botanique). — Cette épithète sert à qualifier certaines parties des végétaux qui présentent cette disposition particulière. Nous donnerons pour exemples : la racine, la tige, etc., qui ne sont point ramifiées; la feuille dont toutes les parties sont continues ensemble; le fruit qui provient d'un ovaire unique; la fleur qui n'a que le nombre normal des pétales qu'elle doit avoir et qui n'est point augmenté par la transformation des parties qui la composent; le périanthe qui ne présente qu'une seule enveloppe, etc. — On a donné vulgairement le nom de *simples* aux plantes médicinales.

SIMPLICIMANES (Zoologie). — Latreille a donné ce nom à la 4e section des *Insectes pentamères* de la famille des *Carnassiers*, tribu des *Carabiques* (voyez ce mot). Ils comprennent une trentaine de genres, dont les principaux sont : *Zabre*, *Féronie*, *Céphalote*, *Calathe*.

SIMPSON (*Formule de*). — Voyez QUADRATURE.

SINAPIS (Botanique). — Voyez MOUTARDE.

SINAPISME (Médecine). — Cataplasme rubéfiant préparé avec la farine de moutarde noire grossièrement pulvérisée; la blanche est moins active. Il faut rejeter la farine qui est très-fine, dont les parties corticales ont été altérées par la mouture et le tamisage. En général, on ne doit humecter la moutarde que l'on va appliquer qu'avec de l'eau froide ou à peine chaude, la chaleur ayant pour effet de faire dégager pendant la préparation le principe actif et très-volatile de la moutarde. Suivant l'effet plus ou moins actif que l'on veut produire, on réglera la durée de l'application du sinapisme sur la sensibilité de la peau en général, celle de la partie sur laquelle on l'applique, l'état d'accablement ou d'excitation du malade, etc. On n'oubliera pas que dans les affections comateuses, la prostration profonde fait que la moutarde agit quelquefois très-énergiquement sans produire ni rubéfaction ni vésication apparente.

SINCIPUT (Anatomie). — Mot latin francisé par lequel on désigne le sommet de la tête, nommé encore *vertex*, latin, *bregma*, grec : les os pariétaux sont quelquefois appelés *os du sinciput*.

SINDON (Chirurgie), du grec *sindôn*, morceau de drap ou d'étoffe qui se fabriquait à Sidon, ville de Phœnicie. — On appelle ainsi un petit morceau de toile que l'on introduit dans l'ouverture faite au crâne par la couronne du trépan. Il est lié à sa partie moyenne par un fil au moyen duquel on le retire (voyez TRÉPAN).

SINGE (Zoologie). — Sous ce nom général le vulgaire désigne des animaux qu'une ressemblance plus ou moins éloignée avec l'homme signale à l'attention des uns, à la répulsion des autres. Cette ressemblance, qu'on a beaucoup exagérée (voyez CHIMPANZÉ, ORANG, GORILLE), peut être très-frappante; mais les instincts de la brute, la privation de la parole, l'absence de toute manifestation religieuse, de tout acte intellectuel d'une nature élevée, de toute notion de moralité, maintient une énorme distance entre l'homme et le singe. On ne peut concevoir que la raison humaine ait abusé d'elle-même jusqu'à représenter l'homme comme un singe perfectionné! (Voyez RÈGNE HUMAIN, HOMME.) Dans la méthode de G. Cuvier, le nom de *Singes* désigne la première famille de l'ordre des *Quadrumanes*, et cette famille est caractérisée comme il suit : 4 dents incisives droites à chaque mâchoire; des ongles plats aux doigts des 4 extrémités; dents molaires à tubercules mousses, comme celles de l'homme; canines plus longues que les autres dents et conformées en crocs plus ou moins forts. Cette famille est subdivisée comme il suit : 1° *Singes proprement dits* ou *de l'ancien continent* : 5 dents molaires de chaque côté, à chaque mâchoire comme chez l'homme; narines séparées par une cloison mince. Genres : *Orang*, *Gibbon*, *Cercopithèque* ou *Guenon*, *Semnopithèque*, *Macaque*, *Magot*, *Cynocéphale*, *Mandrill*; — 2° *Singes du nouveau continent* : 6 dents molaires de chaque côté et à chaque mâchoire; narines écartées, séparées par une large cloison. Genres : *Alouate*, *Atèle*, *Lagothriche*, *Sapajou*, *Saïmiri*, *Saki*, *Sagouin* ou *Callitriche*, *Nocthore* ou *Nyctipithèque*. Les espèces principales sont mentionnées à l'article qui concerne chaque genre.

Isidore Geoffroy réunit aux Singes les Ouistitis (voyez ce mot), dont Cuvier fait une famille distincte. Cette réunion, généralement adoptée aujourd'hui, ne permet plus de donner à cette famille ainsi accrue le caractère des ongles plats, mais maintient les autres caractères. Is. Geoffroy admet dans cette grande famille 4 tribus : les *Pithéciens*, les *Cynopithéciens*, les *Cébiens*, les *Hapaliens*. En combinant les travaux de Blainville et de Is. Geoffroy avec les siens, le professeur P. Gervais classe ainsi les singes :

	TRIBUS.	SECTIONS.	GENRES.
SINGES.	Pithéciens.	Singes Anthropomorphes.	Chimpanzé. Gorille. Orang. Gibbon. Pliopithèque.
		Semnopithèques..	Semnopithèque. Colobe.
		Guenons.........	Cercopithèque
		Macaques........	Mangabey. Macaque. Magot. Cynopithèque.
		Cynocéphales....	Mandrill. Cynocéphale.
	Cébiens........................		Hurleur. Lagotriche. Ériode. Atèle. Sajou. Callitriche. Saïmiri. Nyctipithèque. Saki.
	Hapaliens.................... ...		Ouistitis.

Singes fossiles. — Les ossements des Singes sont rares parmi les débris fossiles et on n'en a trouvé que

dans les terrains tertiaires. M. Lartet a découvert en 1837, à Sausan (France [Gers]), dans des couches miocènes, une mâchoire inférieure et plusieurs autres restes d'un Singe voisin des Gibbons et dont l'espèce n'existe plus aujourd'hui; c'est le *Propithecus antiquus*, devenu le type unique du genre *Pliopithèque*. Le professeur P. Gervais a découvert à Montpellier, dans des couches de la même période, le *Semnopithecus monspessulanus*. R. Owen a trouvé, dans les terrains pliocènes de l'Angleterre, le *Macacus pliocænus*, et dans les terrains éocènes du même pays le *Macacus eocænus*. Une seconde espèce de *Semnopithèque* fossile a été trouvée dans les terrains tertiaires moyens (miocène) de l'Inde anglaise. En 1855 et 1856, M. Alb. Gaudry, explorant le gisement de fossiles de Pikerni (Attique-Grèce), y a reconnu, parmi bien d'autres ossements, ceux d'un quadrumane intermédiaire aux macaques et aux semnopithèques, qui est devenu le type d'un genre nouveau sous le nom de *Mésopithèque*. Enfin, avant cette époque on avait trouvé, dans la province Minas-Geraes (Brésil), les restes d'une espèce de *Sajou*, d'un *Callitriche* ou *Sagouin*, d'une espèce perdue de Singe du nouveau continent, pour laquelle on a fait le genre *Protopithèque*, et enfin une espèce d'*Ouistiti* plus grande que celle de nos jours. Ces ossements, comme ceux découverts en Attique, étaient renfermés dans des couches de l'époque miocène (voyez Terrains). Il importe de remarquer que jusqu'ici les espèces fossiles de quadrumanes se montrent géographiquement réparties comme les espèces encore vivantes; l'ancien monde n'a fourni que des restes de *Pithéciens* et le nouveau monde des débris de *Cébiens* et d'*Hapaliens*.

SINGULTUEUX (Physiologie), du latin *singultus*, sanglot. — On dit que la respiration est *singultueuse*, lorsqu'elle est gênée, entrecoupée de sanglots.

SINUS (Anatomie). — Mot latin conservé dans notre langue, par lequel on désigne une cavité plus ou moins irrégulière, dont l'ouverture est beaucoup plus rétrécie que la cavité dans laquelle elle conduit; la plupart de ces cavités n'ont aucune analogie de fonctions. — Les *Sinus méningiens* sont des canaux veineux creusés dans l'épaisseur de la dure-mère; ce sont le *S. longitudinal supérieur*, le *S. longitud. inférieur*, le *S. droit*, les *S. latéraux*, les *S. occipitaux*, les *S. pétreux superieur* et *inférieur*, le *S. transverse*, le *S. caverneux*, le *S. coronaire*. Le *Sinus* de la veine-porte est le tronc résultant de la réunion de la veine ombilicale avec la veine-porte. — Il existe dans l'épaisseur de certains os de la face, du crâne, des fosses nasales, des cavités nommées *Sinus*, de grandeurs et de formes diverses, ce sont les *Sinus maxillaires*, les *Sinus frontaux*, *Sphénoïdaux*, etc.

Sinus. — Voyez Trigonométrie.

SIPHON (Zoologie), du grec *siphôn*, tube. — On appelle ainsi le canal qui traverse la cloison de certaines coquilles et qui fait communiquer ensemble leurs diverses parties.

Siphon (Botanique). — Espèce d'*Aristoloche*.

Siphon (Zoologie). — Dans les coquilles de certains *Mollusques* de la classe des *Gastéropodes* et plus particulièrement dans l'ordre des *Pectinibranches*, on observe ce que l'on appelle le *Siphon*; c'est un prolongement ou replis tubuleux du manteau (voyez ce mot), destiné à amener aux branchies l'eau nécessaire pour la respiration. Si le Siphon reste droit et immobile, le têt se prolonge en forme de long canal, comme cela a lieu dans les Fuseaux; si en restant immobile il se recourbe en dessus, il forme un canal recourbé de la coquille, comme dans les Casques; s'il est constamment mobile, il détermine la formation d'une échancrure; c'est ce qu'on observe dans les Buccins.

Siphon (*Fosse*) (Hygiène). — A l'article Fosses d'aisances, il a été parlé d'un procédé qui consiste à faire couler dans le ruisseau et par suite dans l'égout voisin la partie liquide contenue dans la fosse. M. Deplanque, voulant réaliser l'idée de M. le préfet de la Seine, d'imaginer un moyen de retenir tous les principes fertilisants et de ne verser dans l'égout qu'une eau inodore et sans utilité, a demandé et obtenu l'autorisation d'installer, à titre d'essai, une fosse de son invention, qu'il appelle *fosse-siphon*. On sait que l'eau de chaux a la propriété de précipiter et de désinfecter les eaux d'égouts et les matières des vidanges. Or le procédé en question consiste d'abord à fermer hermétiquement la fosse, excepté en deux points, le tuyau de descente qui est luté avec soin, et un autre en plomb qui, d'un côté, plonge dans la fosse, et, de l'autre, va s'introduire par sa partie supérieure dans l'égout voisin. Cela fait, la fosse est remplie complétement d'eau de chaux; on comprend ce qui se produit: à mesure que les matières arrivent, les solides organiques et les substances en dissolution dans les liquides se combinent avec la chaux et forment un précipité qui tombe au fond en déplaçant un volume égal de liquide qui s'écoule dans l'égout. Lorsque les matières solides ont rempli la fosse, elle doit être vidée. On voit de suite le défaut principal de ce procédé, c'est qu'à mesure que la décomposition a lieu, la quantité de liquide décomposant diminue et en même temps sa puissance aussi diminue; et malgré les perfectionnements apportés par l'auteur, ce procédé offre encore des défauts graves. « Mais, dit le professeur Tardieu, le but indiqué par M. le préfet de la Seine n'est malheureusement pas encore atteint, et, au point où en est la question, les séparateurs (voyez ce mot) qui remplissent un rôle réellement utile, qui rendent plus facile la vidange des fosses et qui rendent possibles les améliorations ultérieures, sont encore jusqu'à présent le procédé qui se rapproche le plus de la solution du problème. » F—n.

Siphon (Physique). — Le Siphon consiste en un tube à deux branches inégales, et est destiné à transvaser les liquides. Supposons que par un moyen quelconque

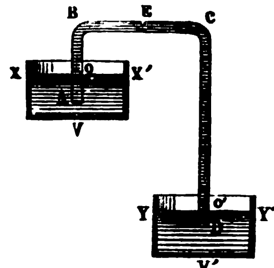


Fig. 2695. — Siphon.

on ait rempli ce tube d'un certain liquide, ses extrémités étant plongées dans deux vases contenant le même liquide. Considérons dans l'intérieur du tube une tranche liquide, et cherchons les pressions auxquelles elle est soumise de part et d'autre. Soit, pour plus de simplicité, la tranche E (*fig.* 2695) située dans la partie la plus élevée du tube. Sur le niveau du liquide, dans le vase V, s'exerce la pression atmosphérique. Soit H cette pression exprimée par la hauteur d'une colonne du liquide soumis à l'expérience et qui lui ferait équilibre; soit h la hauteur de la tranche E au-dessus du niveau XX'; H-h mesure la pression sur la tranche E dans le sens BE. De même h' étant la différence de niveau de E et de YY', la pression exercée sur E dans la direction CE est mesurée par H-h'. Si les niveaux du liquide dans les deux vases V et V' étaient les mêmes, ces pressions seraient égales, car h et h' seraient aussi égales; la tranche E resterait en équilibre. Dans le cas de la figure, H-h est plus grand que H-h'; donc la tranche considérée E sera entraînée dans le vase V' et il y aura écoulement; l'excès de pression en vertu duquel l'écoulement se produit est h'-h, c'est-à-dire est mesuré par la hauteur d'une colonne liquide dont la hauteur est la différence des niveaux du liquide dans les deux vases. Le raisonnement fait pour la tranche E peut s'appliquer à une tranche quelconque; l'écoulement se fait toujours en vertu de la différence de pression h'-h. Cet écoulement continue jusqu'à ce que le liquide du vase V soit complétement vidé, ou plutôt jusqu'à ce que le niveau du liquide dans ce vase soit au-dessous de l'orifice du tube. La vitesse d'écoulement n'est évidemment pas constante, car h augmente et h' diminue; donc h'-h diminue aussi et la vitesse va décroissant.

Pour que l'appareil fonctionne, il faut que le Siphon soit amorcé et de plus que h soit inférieur à H. Si le contraire avait lieu, le liquide s'élèverait dans les deux branches jusqu'à une même hauteur H, et on aurait un système de deux baromètres. On peut opérer l'amorcement du Siphon de plusieurs manières. On peut incliner le tube en le renversant, de manière que les deux extrémités soient sur un même plan horizontal, y verser du liquide, fermer les deux bouts avec le doigt et retourner, en plongeant, la petite extrémité dans le vase d'où l'on veut faire écouler le liquide. Il n'est pas né-

cessaire d'ailleurs que la grande branche plonge dans le vase V'.

On peut encore plonger la petite branche du Siphon dans le liquide et aspirer avec la bouche; mais ce procédé ne peut être employé avec les liquides qu'il serait dangereux d'introduire dans la bouche. Généralement alors on soude, vers l'extrémité inférieure de la grande branche et au-dessous de l'extrémité de la petite, un tube de verre très-étroit et recourbé CBA. On ferme l'ouverture D avec le doigt et on aspire. Si le liquide est dangereux, on ferme D avec un bouchon ou avec le doigt recouvert de caoutchouc; on enlève le bouchon quand l'on a aspiré. L'orifice D doit être très-étroit pour que l'air ne puisse pas rentrer dans le tube. Il est commode de placer une boule C sur le tube auxiliaire, afin que le liquide puisse s'y accumuler; on est alors plus assuré contre l'introduction du liquide dans la bouche.

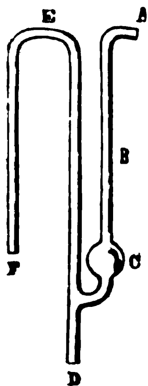


Fig. 2696. Amorcement du siphon.

Si le liquide émet des vapeurs nuisibles, on emploie un Siphon à la partie supérieure duquel est une boule. Si l'on chauffe cette boule tout en faisant plonger les extrémités du Siphon dans le liquide, l'air qu'elle contient se dilate, se dégage par son excès de force élastique, et si on laisse refroidir, le liquide s'élève dans les deux branches et le Siphon s'amorce; une partie du liquide pourra même pénétrer dans la boule qui, pendant que l'appareil marchera, contiendra de l'air à une pression moindre que la pression atmosphérique. On peut, au lieu d'une boule de verre, faire usage d'une poire de caoutchouc; on la presse entre les doigts, afin d'en expulser l'air; lâchant ensuite la poire, elle revient à sa forme première par son élasticité et produit ainsi une succion qui amorce le siphon.

Un siphon une fois amorcé ne peut pas fonctionner indéfiniment, car il y a toujours dans les liquides de l'air dissous, et la pression au sommet du Siphon étant moindre que celle de l'atmosphère, l'air tend à se dégager et s'accumule au sommet de l'instrument. H. G.

SIPHON NATUREL (Physique). — Voyez FONTAINES.

SIPHONIE (Botanique), *Siphonia*, Schéb. — Genre de plantes de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Crotonées*, correspondant à une partie des *Jatropha* de Linné. Nommé d'abord *Hevea* par Aublet, ce nom dut être changé pour ne pas faire de confusion avec le genre *Evea* du même auteur. Ce sont des arbres de la Guyane et du Brésil, à fleurs monoïques en grappes paniculées dont la fleur terminale est seule femelle. Fleurs mâles : 5-10 étamines; femelles : 1 ovaire à 6 côtes, surmonté de 3 stigmates; fruit : grosse capsule à péricarpe fibreux. Le *S. élastique* (*S. elastica*, Pers.; *Hevea Guianensis*, Aubl.; *Jatropha elastica*, L. F.) est un arbre qui produit la plus grande partie du caoutchouc du commerce. C'est un suc laiteux qui se concrète après s'être écoulé spontanément des branches de l'arbre ou par des incisions. Voir les détails au mot CAOUTCHOUC.

SIPHONOSTOMES (Zoologie), du grec *siphon*, tube, et *stoma*, bouche. Lacépède a désigné sous ce nom une famille de *Poissons acanthoptérygiens*, qui rentre tout à fait dans celle des *Bouche-en-flûte* (voyez ce mot) de Cuvier, dont le mot siphonostomes n'est que la traduction grecque.

SIRADAN (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Hautes-Pyrénées), arrondissement et à 36 kilom. E.-S.-E. de Bagnères-de-Bigorre, et 20 N.-E. de Bagnères-de-Luchon, où l'on trouve deux sources minérales, l'une sulfatée calcique, assez riche en carbonate et en sulfate de chaux; l'autre ferrugineuse bicarbonatée, contenant de plus de l'oxyde de fer. Elles sont employées comme digestives et reconstituantes dans les affections anémiques, et contre la gravelle, le catarrhe vésical, etc. Il y a un établissement.

SIRÈNE (Zoologie), *Siren*, Lin. — Genre de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies* de la famille des *Pérennibranches* dont le corps allongé ressemble assez à celui des anguilles. Ces animaux sont pourvus seulement de pieds de devant et leurs branchies sont extérieures et persistent à tous les âges, malgré l'existence simultanée des poumons. Ayant quelque analogie avec les protées, les Sirènes vivent comme eux de petits animaux aquatiques; Gmelin les avait placées parmi les poissons, et ce n'est qu'en 1807 que G. Cuvier a lu, à l'Académie des sciences, *Un mémoire sur les rept. douteux*, où il établit les véritables affinités des Sirènes. La *S. lacertine* (*S. lacertina*, Lin.), longue de près de 1 mètre, est noirâtre, ses pieds ont 4 doigts; queue comprimée. On la trouve dans les marais de la Caroline; elle s'y tient dans la vase d'où elle va quelquefois à terre ou dans l'eau. La *S. intermédiaire* (*S. intermedia*, Leconte) et la *S. rayée* (*S. striata*, Lec.) sont beaucoup plus petites (0m,32 et 0m,24).

SIRÈNES (Zoologie). — Nom donné par Iliger à une division des *Mammifères* qui comprend les *Lamantins* et les *Dugongs*. Ce sont les *Cétacés herbivores* de Cuvier.

SIREX (Zoologie), *Sirex*, Lin. — Genre d'*Insectes hyménoptères*, famille des *Porte-scie*, tribu des *Urocères*, formant dans la méthode de Linné le grand genre *Sirex*, divisé par Cuvier en deux nouveaux groupes dont le genre *Sirex* proprement dit est le plus important. Ce sont des insectes de grande taille, qui ont l'extrémité du dernier segment de l'abdomen terminée en forme de queue; la femelle enfonce, avec sa tarière, ses œufs dans les vieux arbres, surtout dans les pins. Quelquefois ils pullulent d'une manière fâcheuse. La larve a 6 pieds, vit dans les bois, où elle se file une coque. *S. géant* (*S. gigas*, Lin.); la femelle, longue de 0m,03, noire, a une tache derrière chaque œil; les derniers anneaux de l'abdomen jaune. Le mâle a l'abdomen d'un jaune fauve avec son extrémité noire.

SIRIUS (Astronomie). — La plus brillante étoile du ciel, appartient à la constellation du *grand chien*. Les anciens l'appelaient *Canicule* (voyez ÉTOILES).

SIROCO (Météorologie). — Voyez VENT.

SIROP (Pharmacie). Les Sirops sont des médicaments liquides, de consistance visqueuse qu'ils doivent à une grande proportion de sucre, formant environ les 2/3 de leur poids. Les liquides qui servent à faire les Sirops de nature très-diverse sont : des dissolutions de substances chimiques, des eaux distillées, des sucs de plantes, des infusions, des décoctions, des émulsions. etc. Les Sirops ont en général besoin d'être clarifiés; cette opération se fait au moyen du blanc d'œuf, ou avec la pâte de papier. Le premier procédé est fort simple : il consiste, après avoir délayé le blanc d'œuf dans une petite quantité d'eau, à l'ajouter au Sirop, porté à l'ébullition, puis à écumer l'albumine coagulée. Pour le second on forme avec du papier sans colle une pâte que l'on délaye dans le Sirop chaud et cuit, on passe ensuite le Sirop deux fois à travers une étoffe de laine. Après le refroidissement, on le met dans des bouteilles bien séchées, que l'on bouche bien; on les conserve dans un endroit frais. Les Sirops s'administrent par cuillerées à soupe (20 grammes) ou à café (5 grammes).

Les Sirops sont *simples* lorsqu'ils ne contiennent qu'une seule substance avec le sucre; ils sont *composés* lorsqu'il y a plusieurs substances. Nous allons indiquer la formule de quelques-uns des principaux, d'après le *Codex* (les Sirops précédés d'une * doivent se trouver préparés dans toutes les pharmacies) : 1° *Sirops simples : *S. d'amandes* ou *S. d'orgeat*, amandes douces, 500 grammes; id. amères, 150 grammes; sucre blanc, 3,000 grammes; eau, 1,625 grammes; eau de fleurs d'oranger, 250 grammes. — **S. de baume de Tolu*, baume de Tolu sec, 100 grammes; eau, 1,000 grammes; sucre très-blanc, q. s. — **S. de belladone*, teinture de belladone, 75 grammes; sirop de sucre, 1,000 grammes. — *S. de berbéris*, *S de cerise*, *S. de coings* (voyez S. DE GROSEILLE). — *S. de coquelicot*, pétales secs de coquelicot, 100 grammes; eau bouillante, 1,000 grammes; sucre blanc, q. s. On prépare de même les *Sirops de fleurs sèches de chèvrefeuille; *de feuilles sèches de capillaire du Canada; *de racine de gentiane.* — **S. de codéine*, codéine pulvérisée, 0gr,20; eau distillée, 34 grammes; sucre très-blanc, 66 grammes. — **S. diacode* ou de *pavot blanc*, extrait d'opium, 0gr,50; eau distillée, 4gr,50; sirop de sucre, 995 grammes. — **S. de digitale*, teinture de digitale, 25 grammes; sirop de sucre, 1,000 grammes. — **S. d'écorce d'orange amère*, écorces sèches d'orange amère, 100 grammes; alcool à 60°, 100 grammes; eau, 1,000 grammes; sucre blanc, q. s. On prépare de même le *S. de bourgeons de sapin*. — **S. d'éther*, sirop de sucre incolore, 8,000 grammes; eau distillée, 100 grammes; alcool de vin à 90°, 50 grammes; éther sulfurique rectifié, 50 grammes. — **S. de fleur d'oranger*, eau distillée de fleur d'oranger, 500 grammes; sucre très-blanc, 950 grammes. On prépare de même le *S. de menthe poivrée*. — *S. de fleurs de pêcher*, suc de fleurs de pêcher, 1,000 grammes; sucre blanc, 1,900 grammes. Préparez

de même les *Sirops* avec les *sucs de cochléaria*, de *roses pâles*. — **S. de racine de gentiane* (voyez S. DE COQUELICOT). — **S. de gomme*, gomme arabique ou gomme du Sénégal, 1,000 grammes; eau 1,500 grammes; sirop de sucre, 10,000 grammes. — **S. de groseilles*, suc de groseilles, 1,000 grammes; sucre blanc, 1,750 grammes. Préparez de même les *Sirops de berbéris*, **de cerise*, **de coings*, **de mûres*, *de suc d'orange*. — **S. de guimauve*, racine sèche de guimauve incisée, 50 grammes; eau, 300 grammes; sirop de sucre, 1,500 grammes. — *S. d'iodure de fer*, iode, $4^{gr},25$; limaille de fer, 2 grammes; eau distillée, 10 grammes; sirop de gomme, 785 grammes; sirop de fleur d'oranger, 200 grammes. — **S. d'ipécacuanha*, extrait alcoolique d'ipécacuanha, 10 grammes; eau distillée, q. s.; sirop de sucre, 990 grammes. — *S. de karabé* (voyez S. D'OPIUM). — *S. de lactucarium opiacé*, extrait alcoolique de lactucarium, $1^{gr},50$; extrait d'opium, $0^{gr},75$; sucre blanc, 2,000 grammes; eau de fleurs d'oranger, 40 grammes; eau distillée, q. s.; acide citrique, $0^{gr},75$. — *S. de limaçons*, chair de limaçons des vignes, 200 grammes; eau, 1,000 grammes; sucre blanc, 1,000 grammes. — *S. de menthe poivrée* (voyez S. DE FLEUR D'ORANGER). — **S. de morphine*, sulfate de morphine, $0^{gr},05$; eau distillée, 2 grammes; sirop de sucre incolore, 98 grammes. — **S. de mousse de Corse*, mousse de Corse mondée, 200 grammes; eau, q. s.; sucre, 1,000 grammes. — **S. de mûres* (voyez S. DE GROSEILLE). — **S. de nerprun*, suc de nerprun, 1,000 grammes; sucre, 1,000 grammes. — **S. d'opium*, extrait d'opium, 2 grammes; eau distillée, 8 grammes; sirop de sucre, 990 grammes. On obtient le *S. de karabé*, en ajoutant à 100 grammes de S. d'opium, $0^{gr},50$ d'esprit de succin. — *S. de suc d'orange* (voyez S. DE GROSEILLE). — **S. d'orgeat* (voyez S. D'AMANDES). — **S. de pavot blanc* (voyez S. DIACODE). — *S. de pensée sauvage*, pensée sauvage sèche, 80 grammes; eau, 1,000 grammes; sucre blanc, q. s. — **S. de pointes d'asperges*, suc de pointes d'asperges clarifié à chaud, 1,000 grammes; sucre blanc, 1,900 grammes. — **S. de quinquina*, quinquina calisaya en poudre demi-fine, 100 grammes; alcool à 30°, 1,000 grammes; eau, q. s.; sucre blanc, 1,000 grammes. — **S. de sucre*, sucre blanc, 10,000 grammes; eau, q. s.; blanc d'œuf n° 1. — *S. de sucre incolore*, sucre très-blanc, 1,000 grammes; eau, 525; cassez le sucre par morceaux, faites fondre à froid dans l'eau, et filtrez au papier. — *S. de thridace*, thridace, 20 grammes; eau distillée, q. s.; sirop de sucre, 980 grammes. — *S. de vinaigre framboisé*, vinaigre framboisé, 1,000 grammes; sucre blanc, 1750 grammes. — **S. de violettes*, pétales de violettes récents et mondés, 1,000 grammes; eau distillée, q. s.; sucre blanc, 4,000 grammes.

2° *Sirops composés*, la préparation de ces Sirops n'entrant pas dans la pratique vulgaire, est tout à fait du domaine de la pharmacie; la place dont nous disposons ne nous permet pas d'en donner les formules (voyez le *Codex medicamentarius* de 1866).

SISON (Botanique), *Sison*, Lagasc. — Genre de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Amminées*, qui avait été formé par Linné d'un certain nombre d'espèces, dont la plupart ont été retirées et placées dans des genres différents, et particulièrement parmi les *Berles* (*Sium*, Koch.), de telle sorte qu'il ne resterait dans le genre *Sison* que le *S. amome* (*S. amomum*, Lin., *Sium aromaticum*, Lamk.), plante bisannuelle qui croît dans les haies. Sa racine, d'une saveur douce et aromatique, produit une ou plusieurs tiges, hautes de $0^{m},40$ à $0^{m},50$; ses fleurs sont blanches et disposées en petites ombelles latérales et terminales; les fruits sont regardés comme diurétiques et carminatifs; ils entrent dans quelques préparations pharmaceutiques.

SISYMBRE (Botanique), *Sisymbrium*, Lin., nom d'une plante chez les Grecs. — Genre de la famille des *Crucifères*, tribu des *Sisymbriées*, établi par Linné, très-modifié par Endlicher, et ayant pour caractères principaux : fleurs jaunes ou blanches en grappes; calice à 4 sépales; corolle à 4 pétales; silique allongée, contenant des graines nombreuses. Ce sont des plantes herbacées ou vivaces de l'Europe et de l'Asie. Le *S. officinal* (*S. officinale*, Scop., *Erysimum officinale*, D. C.) faisait partie autrefois du genre *Erysimum* (voyez ce mot); il est connu vulgairement sous les noms de *Velar*, *Tortelle*; sa tige et ses feuilles sont rudes au toucher. Le sirop dit d'Érysimum est administré comme pectoral, d'où est venu aussi à la plante le nom d'*Herbe au chantre*. Le *S. sagesse* (*S. sophia*, Lin.) est nommé vulgairement *Sagesse des chirurgiens*, à cause de la grande réputation dont il jouissait pour la guérison des plaies.

SISYMBRIÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Crucifères*, qui se distingue par les cotylédons plans, perpendiculaires à la cloison. Genres principaux : *Julienne* (*Hesperis*, Lin.); *Sisymbre*, *Erysimum*.

SISYPHE (Zoologie), *Sisyphus*, Latreille. — Genre d'*Insectes coléoptères pentamères lamellicornes* de la tribu des *Scarabéides*, section des *Coprophages*. Caractères : antennes de 8 articles seulement; labre et mandibules membraneux et cachés entièrement; écusson caché; tête dépourvue d'aspérités dans les deux sexes; pattes intermédiaires écartées à leur base; pattes postérieures très-longues; corps court et épais. Le nom mythologique donné à ce genre rappelle un trait de mœurs que l'on rencontre aussi dans les Ateuchus et plusieurs genres voisins, cette habitude des femelles de former, pour y déposer leurs œufs, des boules de terre et de fiente, qu'elles roulent avec effort comme Sisyphe roulait son rocher sans cesse retombant. Le *S. de Schæffer* (*S. Schæfferi*, Latr.), long de $0^{m},008$, noir, avec les élytres striées et ponctuées, et une très-petite dent à chacune de ses cuisses postérieures, se trouve dans le midi de la France et même aux environs de Paris.

SITTELLE (Zoologie), *Sitta*, Lin. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Ténuirostres* (*Règne animal* de Cuvier); ils sont voisins des *Grimpereaux*, dont ils diffèrent surtout par leur bec droit, qui est du reste comprimé vers le bout, pointu, et ces oiseaux s'en servent comme les pics pour entamer l'écorce et en retirer les vers; mais leur langue ne s'allonge pas. Ils n'ont qu'un doigt très-fort en arrière, et leur queue ne sert point à les soutenir. Les Sitelles ont aussi quelques-unes des habitudes des mésanges; ainsi elles se suspendent comme elles à l'extrémité des branches. Elles sont d'un caractère doux, vivent généralement solitaires, et répètent toute la journée leur cri monotone en grimpant le long des arbres. Leur nourriture se compose de larves et d'insectes qu'elles font sortir de leurs cachettes en frappant sur l'écorce à la manière des Pics. Elles nichent dans les troncs d'arbres ou dans les trous qui ont été faits par les pics, et elles rétrécissent l'entrée avec de la boue, d'où leur sont venus les noms de *Pic-Maçon*, *Torche-pot*, *Perce-pot*. La *S. commune*, *Torche-pot commun* (*Sitta Europæa*, Lin.), longue de près de $0^{m},16$, est d'un cendré bleuâtre en dessus, roussâtre en dessous; une bande noirâtre derrière l'œil; elle est sédentaire où elle est née. La femelle pond 4 à 6 œufs blancs, pointillés de rouge. La *S. syriaque* (*S. syriaca*, Ehrenb.), que l'on trouve dans le Levant, en Dalmatie, etc., diffère de la précédente par le devant du cou et la poitrine d'un blanc pur.

SIUM (Botanique). — Voyez BERLE.

SIZERIN (Zoologie). — Voyez LINOTTE.

SMALT (Chimie) (Bleu d'azur, bleu de Saxe, bleu de safre, bleu d'émail). — C'est un silicate double de potasse et de cobalt dû au verrier Christophe Schürer, de Neudeck (Saxe). Sa découverte remonte au XVIe siècle. Il sert dans la céramique, la coloration des vitraux et aussi pour donner de la couleur au papier. On le prépare avec certains minerais de cobalt (smaltine ou cobaltine) que l'on grille et dont on recueille le résidu nommé *safre*. Celui-ci est porté au rouge blanc dans des creusets réfractaires, avec du quartz broyé et de la potasse; la masse fondue est brusquement refroidie par projection dans l'eau froide; on broie sous des meules, la poudre obtenue est le Smalt.

SMARIS (Zoologie). — Voyez PICAREL (Poisson).

SMECTIQUE (Minéralogie). — Voyez ARGILE SMECTIQUE.

SMÉRINTHE (Zoologie), *Smerinthus*, Latr., du grec *smérinthos* ou *mérinthos*, petite corde, à cause de la forme de leurs antennes dentelées et flexueuses. — Genre d'*Insectes lépidoptères* de la famille des *Crépusculaires*, tribu des *Sphingides*. Ils ont une trompe rudimentaire, les antennes renflées vers le milieu, terminées en pointe crochue, les ailes dentelées. Le *Sm. du tilleul* (*Sphinx tiliæ*, Lin.), dont on trouve le plus souvent la chenille sur l'orme, est d'un fauve tendre, avec deux taches vertes sur les ailes antérieures. Le *Sm. demi-paon* (*Sphinx ocellata*, Lin.) a les ailes postérieures d'un rouge carmin, avec une grande tache ocellée bleue, le centre noir; il a $0^{m},08$ à $0^{m},09$ d'envergure. Sa chenille vit sur les saules. Le *Sm. du chêne* (*Sphinx quercûs*, Fab.), plus grand, d'un gris fauve. Midi de la France.

SMILACÉES (Botanique), *Smilaceæ*, R. Br. — Famille

de plantes *Monocotylédones périspermées*, adoptée par presque tous les botanistes, mais que M. Brongniart n'a pas admise dans son *Énumération*, et dont il répartit les espèces parmi les *Liliacées* et particulièrement dans la tribu des *Asparagées*. Quoi qu'il en soit, la famille des *Smilacées* telle que l'a établie Rob. Brown comprend des plantes herbacées vivaces ou sous-frutescentes pourvues d'un rhizome rampant; feuilles alternes, entières; fleurs hermaphrodites ou unisexuées par avortement, solitaires ou en grappes; périanthe coloré, le plus souvent à 6 folioles, quelquefois 4-8-12; étamines opposées à ces folioles et en même nombre; pistil libre, sessile; ovaire à 3 loges; fruit : baie le plus souvent triloculaire, renfermant peu de graines. Ces plantes se rencontrent dans toutes les contrées tempérées. Elles manquent en Afrique. On les a divisées en 2 tribus : 1° les *Paridées*, qui ont les styles distincts; genre principal type : *paris*; 2° les *Convallariées*, genr. princip. : *drymophile, polygonatum* (*muguet, convallaria*, Def.); *salsepareille* (*smilax*, Tourn.); *fragon* (*ruscus*, Tourn.).

SMILAX (Botanique). — Voyez SALSEPAREILLE.

SMINTHURE (Zoologie), *Sminthurus*, Latr., du grec *sminthos*, souris, et *oura*, queue. — Genre d'*Insectes*, ordre des *Thysanoures*, famille des *Podurelles*, très-voisin des *Podures*, dont il diffère par les antennes, plus grêles vers leurs extrémités et terminées par une pièce annelée, le tronc et l'abdomen réunis en une masse globuleuse ou ovalaire. On les trouve dans les lieux humides; ils sautent avec agilité. Le *Sm. croisé* (*Sm. signatus*, Fab.) est très-répandu en France. Sur les feuilles humides.

SMYRNIUM (Botanique). — Nom scientifique du genre *Maceron*.

SOBRIÉTÉ (Hygiène). — C'est la règle qui détermine ce qui a rapport à la quantité des aliments et des boissons que l'on doit prendre, dans quelle limite il faut s'arrêter d'une part pour satisfaire les besoins du corps, d'autre part pour ne pas outre-passer ces besoins en surchargeant d'aliments nos organes digestifs. A ce point de vue la sobriété est relative, et tel individu qui mange beaucoup est cependant dans les limites de la sobriété, parce qu'il a de grands besoins à satisfaire; tandis que tel autre cesse d'être sobre, quoique mangeant beaucoup moins, parce qu'il est dans des conditions contraires. Hâtons-nous de dire toutefois que généralement on mange trop dans les classes qui jouissent d'une certaine aisance, et qu'il vaut mieux pécher par excès de sobriété que par le défaut contraire; témoin l'exemple du noble vénitien Cornaro, que nous avons cité à l'article JEUNE. Tout ce qui regarde la Sobriété a été traité à cet article et aux mots DIÈTE, INANITION, RÉGIME, IVRESSE.

SOC DE CHARRUE (Agriculture). — Voyez CHARRUE, LABOUR.

SODA (Médecine). — Un des noms vulgaires de la maladie connue sous le nom de *Pyrosis*.

SODA-WATER (Hygiène), mots anglais qui signifient *Eau de soude* et généralement adoptés en France, où l'on dit même tout simplement *Soda*. C'est une solution de bicarbonate de soude (1gr,64) dans de l'eau chargée de 5 volumes d'acide carbonique. Cette eau est rafraîchissante et diurétique. Comme boisson d'agrément, on fait encore une espèce de *Soda* en mêlant à de l'eau de Seltz un sirop acidulé.

SODEN (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville d'Allemagne (duché de Nassau), à 12 kilom. N.-O. de Francfort-sur-Mein, 24 kilom. E. de Wiesbaden. On y trouve de nombreuses sources minérales chlorurées sodiques (ferrugineuses), dont les plus minéralisées contiennent jusqu'à 10 à 12 grammes de chlorure de sodium et même suivant d'autres analyses, jusqu'à 14 grammes, un peu de carbonate de fer et d'acide carbonique libre. Elles sont employées en bains donnés tièdes, mais surtout en boisson, contre les maladies asthéniques, chlorose, anémie, les scrofules, et particulièrement contre les maladies de la poitrine qui sont sous la dépendance du vice scrofuleux. La douceur du climat, qui n'est troublée que par de légères variations atmosphériques, favorise encore cette médication.

SODIUM (Chimie). — C'est un métal alcalin découvert par Davy en 1807. Il est solide, mou, ductile. Récemment coupé, il a l'éclat de l'argent. Sa densité est 0,972; il fond à 90° et bout au rouge. Il s'oxyde à l'air et doit se conserver dans l'huile de naphte; cependant sa vapeur seule est inflammable, et si les doigts sont bien secs on peut le manier sans danger. Il décompose l'eau à la température ordinaire et se promène alors avec une grande rapidité; mais il n'y a pas de flamme produite, la température ne s'élevant pas assez; si le métal est fixé en place, alors l'hydrogène s'enflamme. Les préparations qui ont été appliquées au potassium permettent aussi d'obtenir le Sodium; mais le prix du

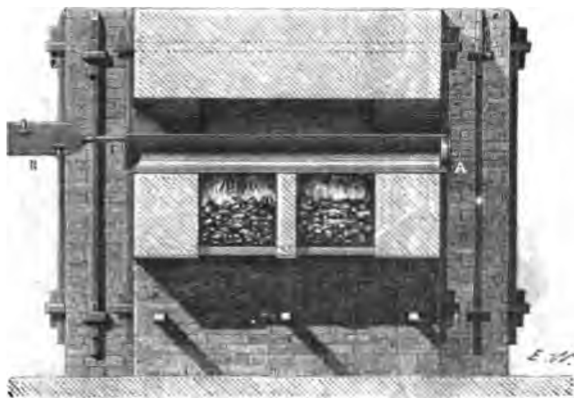


Fig. 2692. — Fabrication du Sodium.

Sodium, en suivant ces méthodes, était de 3,000 francs le kilogramme, tandis qu'aujourd'hui, grâce à M. Deville, le prix n'est plus que de 20 à 25 francs. Ce chimiste calcine, dans des cylindres de fer forgé (*fig.* 2692), un mélange intime et préalablement desséché de 30 parties de carbonate de soude, 13 parties de houille et 5 parties de craie de Meudon. Les cylindres, sont lutés et enveloppés dans un manchon réfractaire : on le charge et on le décharge par l'extrémité A; on n'arrête jamais le feu. L'extrémité C du cylindre est reliée par un canon de fusil à un récipient B, dans lequel le métal se condense et d'où il coule d'une manière continue dans un vase contenant de l'huile de schiste. Le Sodium est fort employé pour la fabrication de l'aluminium par le procédé de M. Deville.

Le Sodium forme avec l'oxygène un oxyde appelé soude (voyez SOUDE) et un deutoxyde fort peu important.

SODIUM (CHLORURE DE) (Chimie), SEL MARIN, SEL GEMME. — Substance dont les applications à l'économie domestique et à l'agriculture sont connues de tous. C'est de toutes les substances salines incontestablement celle qui se trouve dans la nature en plus grande abondance. Les eaux de toutes les mers en renferment une proportion un peu variable, mais qu'on peut évaluer en moyenne à 3 p. 100. Des lacs et des sources salées se rencontrent dans un grand nombre de contrées, principalement dans les grandes plaines de nos continents. Enfin on connaît d'importantes mines de *sel gemme* dont les plus célèbres sont celles de Wieliczka, en Pologne, qui s'étendent jusqu'à Rymnick, en Moldavie. L'extraction du sel marin se fait d'une manière variable suivant les cas.

Les eaux de la mer, au moins dans les contrées méridionales, sont abandonnées à leur évaporation naturelle dans de vastes bassins qu'on nomme des marais salants. Ces bassins sont différents de forme et de profondeur, et l'eau de mer passe successivement des uns aux autres. Dans les derniers, où la couche d'eau n'a que quelques centimètres d'épaisseur, le sel se dépose sous des états qui ne sont pas les mêmes dans toutes les localités. Ainsi dans les salines de l'Ouest le sel de premier jet est gris et a besoin, pour être amené à l'état de blancheur, de subir l'opération du raffinage. Dans le Midi le sel est obtenu tout d'abord blanc et pur. Parmi les substances qui altèrent la pureté du sel gris il faut citer le chlorure de magnésium dont la saveur piquante et amère a sans doute donné lieu à l'opinion, complétement inexacte d'ailleurs, que le sel gris sale mieux que le sel blanc.

L'exploitation des mines de sel gemme se fait de la même façon que celle de tous les matériaux solides, et les produits, quand ils sont assez blancs, sont livrés directement au commerce. Quand ils sont impurs, on les dissout et on les fait cristalliser. Quelquefois aussi on

amène l'eau dans les galeries et lorsque la dissolution est accomplie, on la soutire avec des pompes, on la fait évaporer et cristalliser.

L'exploitation des sources salées consiste dans l'évaporation des eaux à l'aide de chaudières. Quand la richesse en sel est très-faible, on produit à l'origine une évaporation spontanée des eaux en les faisant tomber sur

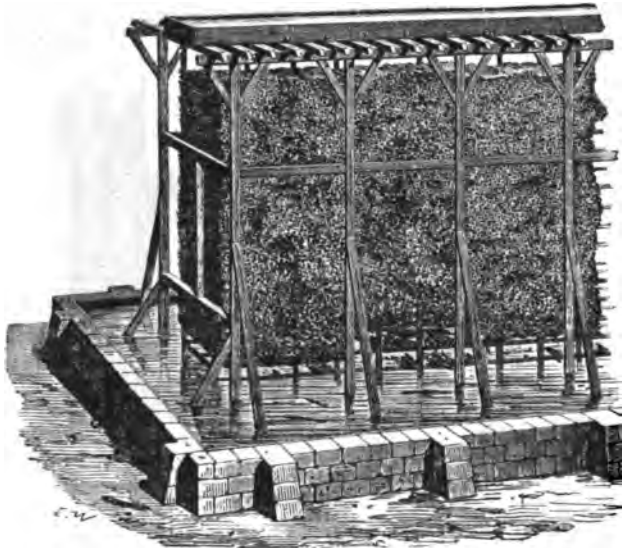


Fig. 2698. — Bâtiment de graduation.

des masses de fagots d'épines très-hautes et placées sous des hangars couverts. C'est ce que l'on appelle les bâtiments de graduation (*fig.* 2698). Le sel marin pur est incolore, inodore; à peine soluble dans l'alcool anhydre, il est très-soluble dans l'eau, qui en dissout environ 25 p. 100, quelle que soit la température. Il cristallise en cubes qui s'agglomèrent souvent de manière à former des espèces de trémies. Il est fusible au rouge et volatil à une température un peu plus élevée. Chauffé avec la silice au contact de la vapeur d'eau, il donne lieu à du silicate de soude. C'est sur cette réaction qu'est fondé son emploi pour le vernissage des poteries. On projette dans le four du sel marin humide; à l'aide de la silice des poteries, la réaction a lieu et le silicate formé constitue une couche vitreuse à la surface. P. D.

Chlorure de sodium natif ou *Sel gemme* (Géologie), du latin *gemma*, pierre précieuse. — Ce nom désigne les couches ou les amas de *chlorure de sodium* ou *sel natif* qui se trouvent dans l'intérieur du sol. Ce sel, bien reconnaissable à sa saveur salée et à ses caractères chimiques, se présente cristallisé en cubes qui se disposent ordinairement en trémies. On le trouve aussi en masses fibreuses colorées par de l'oxyde de fer d'une légère teinte rosée. A l'état cristallisé, le sel gemme est incolore et parfaitement transparent. Il laisse encore mieux passer à travers sa masse la chaleur que la lumière; quelle que soit son épaisseur, une lame de Sel gemme donne passage à 0,92 de la chaleur incidente, de quelque source qu'elle provienne. Le sel gemme se rencontre abondamment dans tous les pays : la France, l'Espagne, la Pologne, l'Allemagne, l'Angleterre et la Russie en renferment des mines très-riches. Il forme tantôt des couches stratifiées et tantôt des amas; la première disposition se rencontre surtout dans la partie du terrain triasique qui porte le nom de *marnes irisées*. Les couches de sel ne présentent pas la même continuité que des couches de calcaire; néanmoins, sur une étendue de 25 kilomètres, entre Dieuze et Vic, on en a reconnu 12 couches, parfaitement concordantes, séparées entre elles par des couches d'une argile grise pénétrée de sel fibreux et appelée dans le pays *salzthon*, de l'allemand *saltz*, sel, et *thon*, argile. Les couches de sel gemme sont ordinairement accompagnées de couches de gypse.

La disposition du sel en amas est plus fréquente que la précédente; mais ces amas ne sont pas en stratification concordante avec le terrain et se rencontrent dans des sédiments de natures très-variées; ainsi les salines de Bex (Suisse) sont placées dans le lias, tandis que les exploitations de Cardone (Catalogne) et de Wieliczka (Pologne) appartiennent au terrain crétacé : d'autres mines se rencontrent dans les terrains tertiaires; mais, quoi qu'il en soit, le sel est toujours accompagné de roches ignées, comme les porphyres amphiboliques et d'amas de soufre et de gypse. Le dépôt salifère de Wieliczka, le plus riche que l'on connaisse, présente une masse que l'on trouve sur plus de 200 lieues de longueur et 40 de largeur deçà et delà des monts Carpathes : l'exploitation s'étend sur 3,000 mètres de longueur, 1,600 de largeur et 300 de profondeur. Ces immenses excavations, où sont employés plusieurs milliers d'ouvriers, présentent de vastes salles supportées par des colonnes de sel transparent comme la glace : on y trouve des lacs salés où l'on peut se promener en bateau, des écuries pour les chevaux qui font le service de la mine. Ces salines, exploitées depuis plus de 600 ans, présentent de jour en jour un aspect plus imposant; on y descend par un escalier de mille degrés taillé dans le sel, et l'on arrive dans des souterrains auxquels l'élégance de la construction et l'éclat des parois réfléchissant de mille manières la lumière des lampes donnent un aspect magique. Le sel y est d'une pureté remarquable et peut être livré au commerce à l'état même où il sort de la mine.

Le sel se rencontre également dans un grand nombre d'eaux minérales dont quelques-unes sont exploitées comme sources salées; mais c'est principalement dans l'eau de la mer que le sel existe en dissolution. On l'en extrait en différents pays par l'évaporation à l'air libre dans des bassins fermés appelés *marais salants*. C'est surtout sur les bords de la Méditerranée qu'on se livre, en France, à cette exploitation : cela tient à deux causes : la première est la température plus élevée de ces régions, et, par suite, plus favorable à l'évaporation; la seconde est la plus grande salure de l'eau de la Méditerranée. Si l'on compare en effet l'eau de la Manche et l'eau de la Méditerranée, on trouve dans la première, par litre, un résidu de 35^{gr},267, renfermant 27^{gr},000 de sel, et, dans la seconde, un résidu de 38^{gr},626, contenant 30^{gr},182 de sel. Le travail des marais salants permet d'extraire environ 80 p. 100 du sel contenu dans l'eau, ce qui donne annuellement 20 millions de kilogr. pour une saline de 200 hectares dans laquelle on évapore 800,000 mètres cubes d'eau. On attribue souvent la salure de l'eau de mer à l'action dissolvante que l'eau exercerait sur des bancs de sel gemme; mais cette explication n'est guère admissible si l'on considère que le rapport entre la quantité approximative du sel contenu dans toutes les mines connues et la quantité existant dans l'eau de la mer n'est guère que de 0,005, c'est-à-dire une très-petite fraction. Lef.

Sodium (Sulfure de) (Chimie). — Il en existe plusieurs; le plus important est le monosulfure, qui est très-employé à la fabrication des bains de Baréges. On le prépare en dissolvant l'acide sulfhydrique dans la soude caustique; quand on le fait cristalliser par refroidissement au sein d'une liqueur chargée d'acide sulfhydrique, il donne lieu à de volumineux cristaux.

SOIE (Zoologie). — La matière filamenteuse que désigne ce nom et que l'on tisse pour fabriquer des étoffes estimées, est fournie par un insecte lépidoptère connu sous le nom vulgaire de *ver à soie*, et que Linné a nommé *Bombyce du mûrier* (*Bombyx mori*). Ce papillon n'est pas le seul dont la chenille sécrète de la soie pour se former une coque résistante et perméable au moment où elle va se transformer en chrysalide. Loin de là, ce fait s'observe chez tous les bombycites et chez beaucoup d'autres lépidoptères; d'autres insectes encore parmi les coléoptères, la plupart des hyménoptères et plusieurs névroptères présentent le même phénomène. Il est aussi des insectes qui emploient la soie qu'ils produisent à former une espèce de nid pour leurs œufs (voyez Ver a soie).

Soie (Zoologie). — On donne encore le nom de *Soies* à des poils rigides, brillants et relativement assez gros, que l'on observe chez divers animaux. — On rencontre des Mammifères qui, comme le sanglier, les fourmiliers, etc.,

portent des Soies dans leur pelage, tantôt sur tout le corps, tantôt sur le dos, le cou ou la queue. — Des larves d'insectes, des insectes parfaits portent fréquemment des Soies en certains points de leur enveloppe. — Ce sont des Soies d'une configuration compliquée qui arment les pieds membraneux de beaucoup d'espèces d'Annélides.

SOIE (Botanique). — Par imitation du langage adopté en zoologie, les botanistes nomment *soies* les poils raides et isolés que l'on voit souvent au sommet des feuilles. — On appelle encore *soie* le pédoncule filiforme qui soutient chez les mousses l'organe nommé *urne* (voyez MOUSSES).

SOIE DU PORC (Médecine vétérinaire). — Maladie des porcs nommée vulgairement, suivant les contrées : *Soyon, poil piqué, maladie piquante, soies piquées*, dont les principaux caractères sont les suivants : à l'endroit où les soies sont implantées dans la peau, du côté du cou, celle-ci devient rouge, puis brune, livide, violacée; il y a un gonflement considérable des muscles voisins du larynx, de l'arrière-bouche, de l'œsophage, suivi de la gangrène de ces parties, ce qui a fait considérer cette affection, par quelques-uns, comme une angine gangréneuse. Cependant la bouche est brûlante, la langue fuligineuse, l'animal se plaint; il succombe le plus souvent au bout de 1 ou 2 jours, asphyxié par la compression de la trachée-artère. Cette maladie reconnaît pour cause : les grandes chaleurs, la sécheresse, une mauvaise nourriture, et surtout la malpropreté de la porcherie. Le traitement consiste dans les vomitifs, les boissons acidulées, une température douce, la propreté. Quelques-uns ont conseillé un bouton de fer sur la tumeur; d'autres son extirpation. Comme préservatifs, une habitation propre, une nourriture saine.

SOIF (Physiologie). — La Soif ou besoin de prendre des aliments liquides et surtout aqueux se manifeste par une sensation spéciale dont le siége est dans le pharynx, comme le sentiment de la faim se localise dans l'estomac. C'est d'abord une légère sécheresse des lèvres, de la langue, de la muqueuse buccale; bientôt, si la Soif n'est pas satisfaite, survient une sensation d'ardeur de strangulation dans l'arrière-gorge; puis la langue paraît s'épaissir, la bouche s'empâte, il y a un malaise avec excitation générale, la peau devient sèche et brûlante, la fièvre s'allume, l'haleine est fétide. Au bout de quelque temps il y a du délire, des illusions et des hallucinations en rapport avec la privation des boissons; enfin on a vu la mort arriver après un temps qui varie suivant l'état général du sujet et l'influence que peuvent exercer les agents extérieurs, et l'on peut dire que les angoisses causées par la Soif sont plus violentes encore que celles de la faim.

Comme la faim, la Soif est déterminée par un besoin général des organes, et elle provient non de la nécessité d'introduire des liquides dans l'estomac, mais bien plutôt de l'urgence qu'il y a de réparer les pertes que fait le sang de ses parties aqueuses; et une des preuves de ce que nous avançons, c'est qu'il n'est pas nécessaire de boire pour calmer la Soif. Ainsi des expériences faites par Dupuytren ont prouvé que l'injection dans les veines d'un liquide aqueux apaisait la soif des animaux soumis à ces expérimentations. On sait l'effet que produit dans ce cas l'immersion du corps dans un bain, etc.

SOL (Géologie). — L'étude du Sol dans ses parties souterraines révèle tout un ordre de faits qui sont indiqués au mot TERRAINS; mais lorsqu'on se borne à jeter les yeux sur la superficie, on y voit presque partout une couche où de nombreux végétaux plongent leurs racines et que l'on nomme le *sol arable* (qui peut être labouré, du latin *arare*, labourer), le *sol cultivable*, le *sol végétal*, la *terre végétale* ou simplement le *sol*. L'analyse chimique a permis de constater qu'un petit nombre de principes fixes, de nature minérale, entrent dans sa composition et que l'on y rencontre surtout habituellement : la *silice*, l'*alumine*, la *chaux*, la *magnésie*, la *potasse*, la *soude*, l'*oxyde de fer*, l'*oxyde de manganèse*. La silice y est tantôt isolée sous forme de matières arénacées, tantôt et plus souvent combinée à quelqu'une des bases mentionnées ci-dessus, alumine, chaux, etc. La chaux se présente souvent aussi à l'état de carbonate de chaux ou calcaire; on la rencontre aussi sous les formes de gypse ou sulfate de chaux, et de phosphate de chaux habituellement associée avec la magnésie. La nature chimique du sol arable, son état physique, l'observation des phénomènes géologiques de l'époque actuelle, démontrent qu'il a pour origine la décomposition ancienne ou récente des roches qui constituent les parties plus profondes du Sol terrestre. Parfois le sol arable est formé des limons de l'époque diluvienne; plus communément il se forme lentement chaque jour par la décomposition des roches exposées à l'action de l'atmosphère et des eaux courantes. Les montagnes présentent à l'influence directe de l'air extérieur des neiges et des glaces, des eaux torrentielles, les vastes surfaces de roches nues qui semblent former leur charpente. Une usure incessante détache des particules de ces roches et les eaux les emportent vers les vallées. Ainsi se renouvellent les alluvions qui se voient toujours accumulées dans celles-ci et dont la couche superficielle, au long contact de l'atmosphère, devient la terre arable. Les plateaux et les plaines élevées qui présentent des roches à leur surface subissent également une décomposition lente dont les produits contribuent à former le Sol cultivable. Ainsi se trouvent réparties dans le Sol, avec une certaine uniformité, des substances minérales empruntées à des roches diverses; ainsi, comme des canaux nourriciers des terres végétales et de tout ce qu'elles produisent, les cours d'eaux portent partout sur leurs rives les éléments de la vie à la surface des masses inertes du monde organique. Tout se tient dans la création par une harmonie et une prévision surprenantes. Bientôt, sur cette couche minérale ébauchée pour nourrir des êtres vivants, quelques plantes prennent naissance. Leur action achève la préparation du Sol. Leurs racines y puisent des aliments de nature minérale qui vont s'élaborer dans leurs tissus. Après cette transformation, lorsqu'une de ces plantes se flétrit, ses parties, en se décomposant, retombent sur le Sol et y introduisent des substances de nature organique propres à alimenter de nouvelles plantes plus exigeantes que les premières dans leur végétation. Ainsi s'achève peu à peu la constitution de ce mélange merveilleux, réservoir des éléments qui soutiennent la vie qui, loin de s'épuiser en produisant, devient de plus en plus fertile à mesure que l'homme sait mieux le cultiver. AD. F.

SOL (Agriculture). — Il règne dans le langage agricole une certaine confusion d'expressions relatives au Sol. Lefour a cherché à préciser les termes en usage. Il nomme *Sol* la couche la plus superficielle du Sol qui fournit aux plantes un support et les principes de leur développement. Dans le Sol il distingue le *sol végétal*, qui est la couche dans laquelle s'étendent les racines; le *sol arable*, qui est la couche remuée par les instruments aratoires. Cette dernière couche comprend évidemment la première, mais la dépasse en profondeur. Enfin le Sol repose sur une couche impropre à la végétation que l'on nomme *sous-sol*. Une division différente et peut-être plus pratique a été adoptée par de Gasparin. Ce célèbre agronome distinguait dans le Sol d'une contrée agricole : 1° le *sol actif*, couche superficielle mêlée de terreau, accessible à l'action de l'atmosphère dont elle reçoit les sels solubles, propre aux phénomènes de la végétation, atteinte et remuée par les instruments de labour; 2° le *sol inerte*, couche de même nature que la précédente, mais que n'atteignent pas les façons ordinaires de la culture; 3° le *sous-sol*, couche encore plus perméable, différente des deux précédentes par la composition minérale, qui quelquefois nulle ou peu épaisse, d'autres fois d'une puissance assez considérable, s'étend entre le sol inerte et la couche suivante; 4° la *couche imperméable*, ordinairement de nature argileuse, située à une profondeur variable et récoltant les eaux des terrains supérieurs, qu'elle tient comme en réserve. La couche imperméable n'intéresse la culture que comme réservoir des eaux, et c'est là un point de vue important. L'agriculteur doit savoir où sont les eaux dans son Sol et à quelle distance elles se trouvent du sol arable. Quant aux trois autres couches, leur connaissance est indispensable pour établir sur un Sol une culture raisonnée. Il est bien vrai que fort souvent la culture recommandée dans une contrée par la tradition est accommodée heureusement à la nature du Sol. Mais l'agriculteur a tout au moins intérêt à comprendre pourquoi cette culture convient à la terre où elle s'est établie avec le temps. Il en conservera mieux les avantages lorsqu'il s'en sera rendu compte, et il pourra concevoir et tenter les sages améliorations que comporte sa situation. Ainsi toute culture doit avoir pour base la connaissance aussi exacte que possible du Sol où elle est établie.

Au point de vue agricole, les principes fixes essentiels des sols arables sont au nombre de 4 : le *sable* (silice pure ou faiblement mélangée d'autres matières),

l'*argile* (silicate d'alumine), le *calcaire* (carbonate de chaux), l'*humus* (mélange de matières organiques en décomposition). Le mélange de ces principes, en proportions très-variées, forme le sol arable des divers pays, et les proportions de ce mélange, en donnant aux Sols des aptitudes et des propriétés différentes, permettent d'en distinguer les principales sortes. Seul, aucun de ces principes ne suffit à la végétation. Le sable n'est pas assez décomposé ni assez décomposable pour alimenter les plantes; il laisse d'ailleurs échapper trop vite les eaux et l'humidité. L'argile est une pâte trop compacte pour que les végétaux y poussent leurs racines. Le calcaire ne peut non plus suffire seul, et l'humus, appliqué seul à la composition du Sol, entraînerait bientôt dans sa fermentation putride les racines des plantes qui y seraient placées. Chacun de ces principes a son rôle dans le Sol cultivable. L'argile en est la base et lui donne sa consistance. Elle retient l'eau, les engrais, les matières solubles; elle donne appui aux racines par son adhérence et sa compacité. Le sable modère ces deux qualités, dont l'excès rendrait la végétation impossible. Le calcaire absorbe et retient, comme une sorte d'éponge, l'eau qui tend à se réunir en petites couches stagnantes à la surface de l'argile; il complète l'ameublissement de celle-ci en y mêlant ses molécules ténues et douces au contact; plus prompt à absorber la chaleur solaire, il la conserve et la communique aux parties voisines. Quant à l'humus, il a un rôle prépondérant dans l'alimentation des plantes. C'est lui surtout que les engrais proprement dits sont destinés à régénérer, tandis que les amendements ont plutôt pour effet de modifier la proportion relative des autres principes.

Classement des sols arables d'après leur constitution chimique. — Ce classement rapproche les diverses sortes de sols d'après les principes qui y dominent par la quantité. La prédominence alternative de l'un des quatre principes précédents donne d'abord quatre classes. Mais dans certains terrains de l'Angleterre et de l'Allemagne, on trouve en grande abondance un cinquième principe, habituellement associé comme subordonné à la chaux, c'est la magnésie et pour ces sortes de sols il y aurait lieu de faire une classe spéciale. Quant aux espèces de sols comprises dans chaque classe, elles sont établies d'après la prédominence relative du principe le plus abondant après celui qui caractérise la classe.

CLASSEMENT DES SOLS ARABLES,

QUANT A LEUR COMPOSITION, D'APRÈS GIRARDIN ET DU BREUIL.

1. — SOLS ARGILEUX.	Sols argileux purs.	
	— argilo-ferrugineux.	
	— argilo-calcaires.	
	— argilo-sableux	Terres fortes.
		Terres franches.
2. — SOLS SABLEUX.	Sols sableux purs.	
	— sablo-argileux.	
	— quartzeux, graveleux, granitiques.	
	— volcaniques.	
	— sablo-argilo-ferrugineux.	
	— Sablo-humifères (Terres de bruyère).	
3. — SOLS CALCAIRES.	Sables calcaires.	
	Sols crayeux.	
	— tufeux.	
	— marneux.	
4. — SOLS MAGNÉSIENS.		
5. — SOLS HUMIFÈRES.	Sols tourbeux.	
	— marécageux.	

Un résumé sommaire des principaux caractères de ces espèces complétera ce tableau, et dans ce résumé je prends pour guides les mêmes auteurs auxquels la classification ci-dessus est empruntée.

Sol argileux. — Prédominence si grande de l'argile sur le sable, le calcaire et l'humus que la terre a les caractères essentiels de l'argile ou glaise; on les nomme aussi *sols glaiseux.* Coloration brune, jaune ou rouge; odeur et saveur argileuses; les fragments de sols argileux happent à la langue. Texture compacte et tenace; une motte d'un pareil sol pétrie dans la main, conserve longtemps la forme qu'on lui a donnée. Adhérence très-forte aux pieds des hommes et à tous les instruments de culture. Pendant les pluies, les sols argileux se couvrent d'eau; dans les temps secs, ils se gercent de larges crevasses; après le labour, ils restent en mottes bien moulées par le versoir de la charrue. Les fragments secs absorbent beaucoup d'eau et forment une pâte bien liée. Peu ou point d'effervescence au contact des acides; après une heure de cuisson sur les charbons ardents, conversion en une sorte de poterie.

La végétation spontanée des sols argileux est peu variée, mais caractérisée par le sureau yèble, la laitue vireuse, le tussilage pas-d'âne, la chicorée sauvage, le lotier corniculé, l'orobe tubéreux, l'agrostide traçante, l'aristoloche commune.

Désignés en beaucoup de pays sous le nom de *terres à froment*, les sols argileux sont en effet incomparablement plus propres que les autres à la production des froments d'automne; les fèves, les choux, le trèfle y réussissent très-bien. Mais en dehors de ces cultures, les sols argileux ne conviennent plus ni aux prairies, ni aux racines, ni aux légumes, ni aux fruits, ni au seigle, à l'orge, à l'avoine, ni même à la production forestière, car le bois y vient plus tendre et plus altérable. Les sols argileux sont d'ailleurs d'une culture pénible et difficile, exigent de fréquents labours faits à propos et poussés profondément; ils ont besoin d'être assainis, ameublis avec soin, fumés abondamment. Leurs produits sont tardifs, facilement compromis par les accidents des saisons et d'un rapport peu élevé.

Les *Sols argilo-ferrugineux*, colorés en rouge, en noir, ou en jaunâtre contiennent une forte proportion d'oxide de fer. Les variétés à coloration jaunâtre sont très-peu fertiles, à moins de renfermer beaucoup de matières organiques. Les variétés à coloration noire ont les qualités et les défauts des terres argileuses; celles à couleur rouge souffrent déjà quelque peu de la présence de l'oxide de fer. La calcination sur une pelle à feu donne à ces terres une coloration rouge bien accusée.

Les *Sols argilo-calcaires*, caractérisés par la présence d'une quantité notable de calcaire, ont des qualités ou des défauts variables selon la proportion de ce principe et l'état où il s'y rencontre. Dans tous les cas, au contact des acides, ces terres donnent une effervescence bien prononcée. On peut les reconnaître à leur végétation spontanée où dominent l'anthyllide vulnéraire, la potentille ansérine et la potentille rampante, la mélique bleue, le sainfoin, le frêne commun, etc. Lorsque le calcaire extrêmement divisé dans la masse fait pâte avec l'argile, on a des *argiles marneuses* qui, dans les années sèches, donnent d'assez bons produits en blé, navets, sarrasin, pommes de terre et vesces, mais qui, dans les années pluvieuses, se transforment en une bouillie à peu près stérile. Lorsque le calcaire est réparti dans l'argile en menu gravier, on a des terres très-analogues aux sols argilo-sableux et qui peuvent être d'une grande fertilité.

Les *Sols argilo-sableux* constituent en général des terres estimables et souvent des terres très-riches. La proportion notable de silice ou de sable qui est mêlée à l'argile se décèle facilement lorsqu'on agite quelques minutes dans l'eau un fragment de terre. Le sable se dépose au fond du vase, tandis que l'argile délayée par l'eau s'écoule avec elle; si le gravier déposé est insoluble dans l'acide chlorhydrique et ne produit avec lui aucune effervescence, il est de nature siliceuse. Les plus fertiles variétés de sols argilo-sableux sont communément désignées sous le nom de *terres franches;* elles renferment de 10 à 25 p. 100 de calcaire, 30 à 40 d'argile et 20 à 35 de sable siliceux, c'est-à-dire les trois principes minéraux en proportions presque égales. Aussi n'ont-elles guère besoin d'amendements et se prêtent-elles bien à toutes les cultures. On nomme vulgairement *terres fortes* les sols argilo-sableux où, le calcaire ne s'élevant pas à 10 p. 100, l'argile et le sable prennent plus d'importance et produisent une terre assez analogue aux sols argilo-calcaires à gravier calcaire. On y doit lutter contre les défauts que l'argile oppose à la culture, et, pour peu que le terrain soit bas ou abrité, on a des *terres froides* d'une fertilité médiocre et incertaine suivant les années. Il importe de noter d'ailleurs que les plantations d'arbres à bois blancs y prospèrent constamment.

Sols sableux. — Coloration variable, souvent jaunâtre tournant plus ou moins au brun, parfois blanchâtre et même blanche. Particules sans adhérence entre elles, s'agglomérant mal lorsqu'on les pétrit; état quelquefois tout à fait pulvérulent. Toucher rude; aucun happement à la langue. Perméabilité extrême pour l'eau; dessiccation prompte au soleil. Ces sortes de sols n'adhèrent ni aux pied, ni aux instruments de culture. Après le labour les sillons restent à peine marqués, parce que les mottes soulevées par la charrue s'émiettent promptement. L'eau délaye ces terres facilement sans former pâte avec elles ou en donnant une pâte très-mal liée; mais au fond du

liquide se fait un dépôt de sable. Les acides sont presque sans action sur ces sortes de terres et le feu les sèche sans les durcir.

La végétation spontanée des terrains sableux est abondante et variée. Parmi les arbres et arbrisseaux on peut citer : le pin maritime, le châtaignier, le bouleau, le saule des sables, le genêt des Anglais, le genêt sagitté; parmi les herbes : l'agrostide des vents, la fétuque rouge, la fléole des sables, les canches naine et blanchâtre, l'alysse calicinale, la carline vulgaire, le réséda jaune, les orpins âcre et blanc, les sablines pourpre et à feuilles menues, l'oseille petite, les œillets armérie et des chartreux, la laiche des sables, les cistes hélianthème et moucheté, la véronique en épi, l'élime des sables, le saxifrage tridactyle, le statice des sables, le plantain corne-de-cerf, le géranium sanguin, le roseau des sables, la drave printanière, le filage et la spergule des champs.

Les Sols sableux se cultivent à peu de frais, exigent des labours peu fréquents, se sarclent avec facilité et donnent généralement des produits hâtifs. Leur grand défaut est de se dessécher rapidement; on le combat par des amendements marneux, l'emploi du fumier de cour et des récoltes vertes comme engrais; si l'on a le bonheur de trouver qu'un Sol sableux repose sur un sous-sol argileux, on en fait une terre merveilleusement fertile en ramenant, par un défoncement énergique, le sous-sol dans le sol arable. Avec des amendements et des engrais bien choisis, les Sols sableux conviennent à la culture des grains de toutes sortes, surtout le seigle, l'orge et l'avoine; des prairies de toutes natures, surtout la luzerne et le trèfle; des pommes de terre qui y réussissent exceptionnellement avec de bons soins. On y peut, pour taillis, planter des bouleaux ou semer des hêtres, des châtaigniers, des charmes, des chênes même, auxquels on mêlera toujours des ajoncs ou joncs marins. Le pin maritime, le pin sylvestre, le peuplier blanc, le châtaignier, le cerisier, réussissent comme haute futaie dans les terrains sableux arides.

Les *Sols sablo-argileux* sont des terres très-fertiles, voisines des terres franches par leur nature et d'une culture encore plus facile parce qu'elles deviennent moins boueuses à la pluie, étant plus riches en sable qu'en argile. Ce sont les terres de ces riches vallées d'alluvion que certains cours d'eau inondent et fertilisent l'hiver, terres fécondes en herbages naturels où le trèfle domine. Tous les engrais leur conviennent, à peine ont-elles besoin d'être amendées. La culture potagère et maraîchère s'y développe admirablement. Le bétail y trouve une nourriture succulente et copieuse Ce sont les grasses prairies des bords de la Seine, de la Loire, de l'Escaut et, en général, de ces contrées que l'on nomme les deltas des fleuves.

Les *Sols volcaniques* sont encore d'une admirable fertilité lorsqu'en été ils sont humectés suffisamment. Légères, noirâtres, grisâtres ou rougeâtres, ces terres se désagrègent et se décomposent facilement, de façon à nourrir les plantes sans peine avec leurs principes minéraux mêlés à des traces de matières organiques. Tels sont les *tufs ponceux* de la campagne de Naples, débris du vieux volcan de la Somma et des laves récentes du Vésuve. C'est au débris des volcans éteints de l'Auvergne que la Limagne doit la richesse de sa belle vallée.

Mais les variétés de Sols sableux où la proportion d'argile diminue se montrent d'autant plus rebelles à la culture que le sable y prédomine davantage. Ce sont d'abord les sols graveleux, commun au pied des montagnes et formés en grande partie de cailloux, dont les plus gros n'excèdent pas $0^m,010$ à $0^m,015$ de diamètre. Les *graves* des rives gauches de la Garonne et de la Dordogne, les vallées des Bouches-du-Rhône sont des terroirs à Sol graveleux où sont établis souvent d'excellents vignobles, mais qui se refusent après à toute autre culture, si ce n'est celle des arbres à racines profondes. Encore moins fertiles sont les *Sols caillouteux* où abondent les cailloux roulés de $0^m,02$ à $0^m,03$ de diamètre. Les *Sols granitiques* retrouvent une certaine fertilité lorsque le feldspath y abonde et fournit la terre végétale en se décomposant; mais la prédominance du quartz les frappe au contraire de stérilité. Le centre de la France offre certaines contrées granitiques feldspathiques que couvrent de magnifiques châtaigneraies et des chênes superbes; sur quelques points prospèrent, dans ces mêmes Sols, des vignobles renommés; la pomme de terre, les pois, y réussissent; mais, quant aux grains, le seigle et le sarrasin seuls savent s'y accommoder. Puis viennent les Sols stériles par excellence : les *Sols sablo-argilo-ferrugineux* à couleur foncée, d'une aridité funeste et que les bouleaux, les châtaigniers peuvent seuls utiliser; les *Sols sablo-humifères* non moins noirâtres et formés d'un sable fin où les bruyères, les fougères, les genêts, les airelles, forment avec leurs débris un terreau riche en fer et en tannin; utilisées par les horticulteurs sous le nom de *terre de bruyère*, mais où la grande culture ne trouve ni profondeur, ni consistance, ni fraîcheur, et dont les landes de la Sologne, de la Bretagne, de la Guyenne, offrent de trop célèbres exemples; enfin les *Sols sableux purs*, qui ne peuvent donner quelques maigres produits fourragers qu'à force d'eau, d'engrais et d'amendements.

Sols calcaires. — Coloration blanchâtre. Texture friable, fragments se moulant dans la main en une pelote bientôt réduite en petits morceaux. Aridité et sécheresse en temps ordinaire; en temps de pluie, consistance boueuse à laquelle succède une croûte superficielle résistant aux pluies légères et imperméable à l'air extérieur. Les Sols calcaires, lorsqu'ils sont humides, s'attachent aux pieds et aux instruments, mais y tiennent peu de temps. Les sillons restent assez bien marqués après le labour, mais les mottes de terre sont peu consistantes et conservent mal la trace du versoir. L'eau délaye facilement les terres calcaires et forme avec elles une pâte courte et peu consistante; les acides les attaquent avec effervescence et l'acide chlorhydrique en dissout la plus grande partie; le feu les durcit et les convertit plus ou moins complétement en chaux vive par la calcination.

La végétation spontanée des Sols calcaires a pour espèces caractéristiques les divers chardons, le coquelicot, la gaude, l'arrête-bœuf, la germandrée petit-chêne, la violette de Rouen, la potentille printanière, la brunelle à grandes fleurs, le boucage saxifrage, le genévrier, le noisetier et le frêne. Peu profonds en général et placés sur un tuf ou un banc calcaire, les Sols qui nous occupent tiennent mal l'humidité et reflètent trop ardemment les rayons du soleil. Très-exigeants en engrais, ils les consomment rapidement, ce qui leur a valu le nom de *Sols brûlants*. Les gelées y déchaussent très-facilement les racines des plantes. Les meilleures cultures pour les Sols calcaires sont les prairies artificielles formées de plantes qui supportent au besoin la sécheresse (trèfle flexueux, coronille variée, sainfoin). On y plantera avec succès l'épicéa, le vernis du Japon, le pin sylvestre, le frêne, le cyprès, l'if, le noisetier, l'aune, l'arbre de Judée, l'arbre de Sainte-Lucie, le merisier des bois, le faux ébénier.

Les *sables calcaires* sont aussi peu fertiles que les Sols graveleux et les sables siliceux purs, lorsque l'eau ne les modifie pas. Mais cet agent les atténue peu à peu et les amène à l'état de poussière calcaire. Pour peu qu'ils renferment une certaine proportion d'argile, ils deviennent alors propres à la culture des blés de printemps; lorsqu'ils ont de la profondeur, même avec une très-faible proportion d'argile, ils nourrissent le sainfoin. Avec une bonne fumure on y fait réussir l'avoine, le seigle et l'orge.

Les autres variétés de Sols calcaires sont peu fertiles ou tout à fait stériles. Les *Sols crayeux* de la Champagne dite *pouilleuse* sont d'une stérilité notoire, et pour que ces sortes de terres retrouvent de la fertilité, il faut qu'elles reposent, comme en Touraine, sur une argile qui retient les eaux du ciel et conjure l'aridité naturelle à ces terres. Les *Sols tufeux* sont formés d'une couche de calcaire tendre, mais plus compacte que la craie. Ce n'est pas là une terre cultivable, et lorsque le tuf est en sous-sol, les labours profonds, en le ramenant dans la couche arable, y produiraient la stérilité. C'est seulement par un mélange convenable avec l'argile et le sable que certains Sols où dominent les débris de tuf calcaire donnent d'assez bonnes récoltes de légumineuses fourragères (sainfoin, luzerne, trèfle). La vigne réussit assez bien dans les Sols crayeux et tufeux qui ne sont pas tout à fait impropres à la culture. C'est par les variétés nommées *Sols marneux* que les Sols calcaires se rapprochent des terres argileuses et argilo-calcaires; on y trouve de 25 à 35 p. 100 d'argile et plus de 40 de calcaire: l'humus fait à peu près défaut. Leur stérilité est à peu près sans remède; mais la marne qu'ils renferment est un amendement précieux que l'agriculteur sera très-souvent heureux d'utiliser pour ameublir et rendre plus perméables les terres froides et humides voyez MARNE. MARNAGE). Les terres marneuses se reconnaissent habituellement à leur végétation spontanée où dominent les tussilages, les sauges, les ronces, les chardons, les plantains, la bugrane arrête-bœuf, le mélampyre, le trèfle jaune, etc.

Je ne m'arrêterai pas ici aux *sols magnésiens*, peu communs en France et en général peu favorables à la culture, à moins d'amendements bien choisis.

Sols humifères. — La prédominance de l'humus, c'est-à-dire des débris organiques en décomposition, est loin de donner la fécondité à ces sortes de terres. Dans leur état naturel, les Sols humifères ont une végétation spéciale peu profitable pour l'homme, et ce n'est qu'au prix de grands travaux d'amélioration qu'on en tire parti. Les *sols tourbeux* sont colorés en brun foncé, d'une texture spongieuse et élastique mêlée de débris et de détritus de plantes. En été ils sont relativement froids, en hiver relativement chauds, parce qu'ils se refroidissent et s'échauffent avec une extrême lenteur. Si l'on chauffe un fragment de Sol tourbeux, il se dessèche et perd 60 à 70 p. 100 de son poids. Leur végétation est exclusivement aquatique; les carex, les pesses, les prêles, les scirpes, les callitriches, les lenticules, les myriophylles, les potamots, signalent les tourbières aux regards les moins attentifs. Pour mettre en culture de pareils Sols il faut, par les amendements, y introduire le sable, l'argile et la chaux, les ameublir, les écobuer et souvent les égoutter avec soin. Ce sont là de grands sacrifices; mais en général, après ce pénible défrichement, les Sols tourbeux offrent une fertilité assez grande. Les *sols marécageux* sont toute l'année ou pendant plusieurs mois couverts d'une couche d'eau peu profonde qui en exclut la culture et les voue à une végétation aquatique de macres, laiches, scirpes, souchets, nénufars, renoncules d'eau, roseaux, massettes, fléchières, etc. Lorsque l'eau les abandonne durant quelques mois d'été, ils se couvrent d'un foin abondant, mais de mauvaise qualité; les saules, les peupliers, les aunes et les bouleaux aiment à plonger leurs racines dans ces Sols mouillés. Ces terrains, où croupissent sans cesse une masse de végétaux, sont des foyers d'infection pour les hommes (voyez MARAIS); il faut les convertir en étangs durables ou les dessécher par des travaux d'art dispendieux, mais que compense largement la fertilité presque toujours exceptionnelle du Sol ainsi assaini [voyez EAUX (ÉPUISEMENT DES)].

Étude des Sols arables. — Pour connaître un Sol, il faut se rendre compte de son état physique, de sa composition et, s'il a déjà été cultivé, des récoltes qu'il a produites. C'est dans les traités spéciaux d'agriculture et d'agronomie que l'on trouvera convenablement détaillées les méthodes imaginées pour procéder à cette étude avec précision, sans grands frais ni appareils compliqués, et au moyen de notions très-élémentaires de physique et de chimie. La connaissance de l'état physique comporte la détermination ou la mesure approximative du poids spécifique, de la ténacité, de la cohésion, de la perméabilité ou facilité à laisser filtrer l'eau, de la capillarité et de l'aptitude à absorber l'eau, de la faculté de sécher à l'air et de changer de volume en séchant, de la faculté d'absorber l'humidité de l'air ou les gaz, de l'aptitude à absorber et à conserver la chaleur. Ces divers problèmes ont été résolus aussi simplement que possible par Schübler (*Recherches sur les propriétés physiques des terres*, traduct. de De Gasparin). L'examen chimique du Sol, destiné à faire connaître sa composition, a été ramené par de nombreux expérimentateurs à des méthodes relativement faciles, expéditives et assez peu différentes l'une de l'autre. Quelle que soit celle qu'on adopte, il importe que le résultat renferme l'évaluation de la quantité d'eau, de sable, de gravier, de fragments de corps organiques, d'humus, d'argile, de calcaire, d'oxyde de fer et même de magnésie et de phosphate de chaux que peut renfermer la terre soumise à l'étude. Il arrive néanmoins que l'on recherche seulement quelques-unes de ces matières composantes du Sol; mais on ne procède plus alors à une étude complète du Sol. On trouvera des méthodes pratiques d'analyse dans : De Gasparin, *Cours d'agriculture;* — Boussingault, *Économie rurale;* — Is. Pierre, *Chimie agricole;* — Malaguti, *Chimie appliq. à l'agric.* et *Petit Cours de chimie agricole;* — Barral, *Drainage, irrigations, engrais*, etc.; — Lefour, *Sol et engrais;* — Bobierre, *L'atmosphère, le sol et les engrais;* — Girardin et Du Breuil, *Cours élém. d'agric.*

Mise en culture du Sol. — La culture exige : 1° que le Sol reçoive et conserve une humidité convenable; 2° qu'il soit ameubli et aéré; 3° qu'il renferme en proportions convenables les principes fixes nécessaires à la végétation. La mise en culture d'un Sol comprend une série d'opérations répondant à ces trois indications générales : 1° il faut *égoutter*, *dessécher* les terres trop humides, *irriguer* les terres trop sèches (voyez IRRIGATIONS). Les dessèchements qui concernent de grandes surfaces territoriales dépassent en général les ressources des propriétaires ruraux et constituent de grandes opérations réservées à l'action collective des grandes sociétés, des corps publics ou même des gouvernements [voyez EAUX (ÉPUISEMENT DES)]. Dans des limites plus restreintes, le desséchement peut se pratiquer par des moyens simples, accessibles aux particuliers. Mais avant de l'entreprendre, il faut se préoccuper de résoudre avec certitude une question fondamentale. Les dépenses des travaux de desséchement seront-elles indubitablement remboursées par l'augmentation de valeur du terrain mis en culture? Ces deux questions favorablement résolues, on peut se mettre à l'œuvre. Un terrain marécageux conserve les eaux, soit parce qu'il repose sur une couche imperméable, soit parce que, situé dans une position déclive et recevant les eaux des terrains environnants, il n'a pas un sous-sol suffisamment perméable pour s'en débarrasser aussi promptement qu'il les reçoit; soit enfin parce que son niveau est inférieur à celui d'un cours d'eau voisin. Dans le premier cas, il faut amener les eaux à la surface et les faire écouler. Récoltées sur la couche imperméable, les eaux ne remontent jusqu'au Sol arable et ne viennent l'imbiber que parce qu'elles manquent de voies d'écoulement. Si on leur ouvre par des trous de sonde verticaux un accès facile vers la surface, elles y remonteront par leur pression même, et de bonnes rigoles pourront les faire écouler vers un puits absorbant ou *boitout* placé au point le plus déclive des rigoles et percé à une assez grande profondeur pour traverser la couche imperméable. On commencera donc par établir un système de rigoles bien combiné pour l'écoulement des eaux vers un même point, et en ce point on établira le puits absorbant. Quand tout cet appareil d'écoulement sera prêt, on pratiquera dans les fossés des rigoles des trous de sonde régulièrement espacés et pénétrant jusqu'à la nappe d'eau que retient la couche imperméable; les eaux reviendront à la surface et s'écouleront jusqu'au puits. Les figures ci-jointes feront comprendre cet ensemble de travaux.



Fig. 2699. — Coupe verticale d'un marais en état de desséchement. — A, couche imperméable (glaiseuse); — D, trous de sonde forés au fond d'un fossé; — B, puits absorbant.



Fig. 2700. — Détails du puits absorbant. — A, orifice du puits, rempli de cailloutage perméable à l'eau; — B, trou de sonde; — C, tube ou coffre en bois d'aune, d'orme ou de chêne; — D, abri en pierres plates, disposé pour empêcher que le tube en bois ne se bouche; — G, rigole arrivant au puits (échelle de 0m,003 par mètre).

Lorsque le terrain marécageux reçoit, à cause de sa position déclive, les eaux d'écoulement des terrains voi-

sins ou celles d'un cours d'eau placé à peu de distance, il faut d'abord endiguer le terrain marécageux pour en détourner les eaux du dehors; cela fait, on disposera un système de rigoles à pentes convenablement calculées pour faire écouler les eaux du terrain même dans un

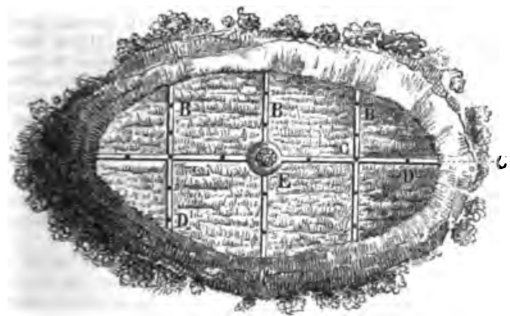


Fig. 2701. — Plan d'un marais en état de desséchement. — B, rigoles d'écoulement; — C, fossé ou rigole principale recevant l'eau des rigoles latérales; — E, puits absorbant.

puits absorbant. Une précaution essentielle, c'est de faire reposer l'endiguement sur la couche imperméable du sous-sol, afin que les eaux qu'il écarte ne filtrent pas au-dessous de lui.

L'agriculteur peut encore avoir à lutter contre un Sol non pas marécageux, mais seulement trop humide; alors il lui faut *égoutter* ou *assainir* la terre pour la mettre en bon état de culture. L'égouttement des terres s'obtient tantôt par des *rigoles* ou *tranchées ouvertes* ou *fossés d'égouttement* dont on sillonne, suivant les pentes, la surface du champ pour faire couler les eaux de proche en proche jusqu'à un puits absorbant; tantôt par le *drainage* (voyez ce mot).

L'ameublissement et l'aération des Sols arables résultent des façons diverses que le cultivateur donne à sa terre (voyez LABOURS, HERSAGE, etc.). Enfin les bonnes proportions des principes constitutifs du Sol sont établies ou maintenues par les *amendements* et les *engrais* (voyez ces mots). — Consulter : *Maison rustique du XIXe siècle*; — De Gasparin, *Cours d'agric.*; — De Dombasle, *Trait. d'agric.*; — Payen et Richard, *Précis d'agric. théor. et prat.*; — Girardin et Du Breuil, *Trait. élém. d'agric.*; — P. Joigneaux, *Livre de la ferme*. AD. F.

SOLAIRE (PLEXUS) (Anatomie). — Réseau nerveux formé par l'assemblage de plusieurs ganglions et de filets très-multipliés appartenant au système nerveux du grand sympathique et qui correspond en arrière à la colonne vertébrale, à l'aorte, en avant à l'estomac, en haut au foie et au diaphragme, en bas au pancréas. Il est l'origine de presque tous les plexus intestinaux. Son nom vient de ce qu'il rayonne comme le soleil.

SOLANDRE (Botanique), *Solandra*. — Ce nom a été donné à plusieurs plantes de genres différents; mais il est resté définitivement à un genre de la famille des *Solanées*, le *Solandra*, de Swartz. Très-voisin des Daturas, il est composé d'arbrisseaux sarmenteux à feuilles alternes, un peu charnues, et très-grandes fleurs terminales; calice tubuleux à 3 ou 5 dents; corolle en entonnoir; 5 étamines; fruit pulpeux polysperme, entouré par le calice. Le *Sol. à grandes fleurs* (*Sol. grandiflora*, Sw.) est un grand arbuste sarmenteux des Antilles, à feuilles grandes, ovales, visqueuses; fleurs grandes, assez semblables à celles du *Datura arborea*, terminales, solitaires, longues de 0m,20, odorantes, blanches sur le limbe, d'un jaune verdâtre sur le tube, lavées de pourpre à l'intérieur. Multiplie de graines et de boutures que l'on tient en couche sous châssis. Terre franche, serre chaude, près de la lumière.

SOLANDRE (Vétérinaire). — Voyez CREVASSE.

SOLANÉES (Botanique), *Solaneæ*, Brongt.— Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes* de la classe des *Solaninées* de M. Brongniart et qui, pour un grand nombre de botanistes, n'est qu'une tribu de la famille des Solanacées. Pour nous, suivant comme d'habitude la méthode du savant professeur que nous venons de nommer, les *Solanées* sont une famille comprenant des espèces herbacées annuelles ou vivaces, des arbrisseaux et même des arbres, à feuilles entières, alternes, sans stipules; ses caractères principaux sont : calice monophylle à 5 divisions, rarement 4 ou 6, persistant; corolle rotacée, ou en cloche, ou en entonnoir; 5 étamines alternant avec les divisions du calice; anthères biloculaires; ovaire libre, à 2 loges, renfermant un grand nombre d'ovules; style simple; fruit charnu ou capsulaire; graines réniformes, comprimées latéralement; quelquefois une couche pulpeuse. Le plus grand nombre des Solanées appartient aux pays chauds, quelques-unes habitent les régions tempérées, aucune les pays froids.

Une propriété remarquable qui domine dans la majeure partie des plantes de cette famille, c'est leur action narcotique et stupéfiante qui agit surtout sur le système nerveux; aussi les emploie-t-on principalement dans les maladies qui dépendent des altérations de ce système; mais il s'en faut bien que ce principe, toxique dans certains cas, soit répandu également dans toutes les plantes de cette famille et dans toutes les parties de ces plantes. En examinant comparativement toutes les espèces, on est d'abord frappé de voir qu'en général elles sont plus ou moins narcotiques, âcres et par conséquent dangereuses, et que pourtant quelques-unes sont tout à fait innocentes, tel est le genre *Verbascum* en entier qui est composé d'espèces douces et émollientes et nullement narcotiques. Quant aux différents organes de celles qui jouissent de propriétés suspectes, on sait que les racines sont en général vénéneuses; ainsi : la mandragore, la belladone, la jusquiame, recèlent dans cette partie les principes les plus actifs, et cependant la pomme de terre paraîtrait faire exception si l'on ne considérait pas que ce n'est point une racine, mais une tige

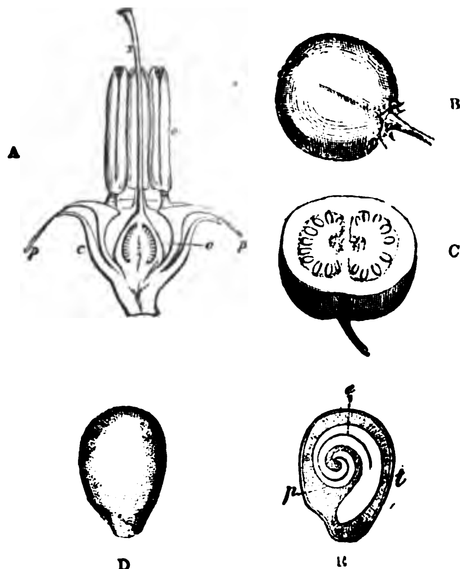


Fig. 2702.— Organes de la fructification d'une Solanée (pomme de terre) (1).

souterraine remplie d'une fécule douce, abondante et qui constitue un bon aliment. Les feuilles sont souvent aussi très-narcotiques, telles sont celles de stramoine, de tabac, de belladone, etc. Cependant, dans certains pays, on mange les feuilles tendres de morelle noire. Il en est de même des fruits, tout le monde connaît ceux de l'aubergine, de la tomate, qui sont comestibles. Toutes ces plantes doivent leurs propriétés narcotiques à un alcaloïde, auquel elles ont donné leur nom, ainsi l'atropine, l'hyosciamine, la solanine, la narcotine, etc.

Les principaux genres de la famille des Solanées sont: la *Mandragore*; le *Lyciet*; la *morelle* (*Solanum*, Lin.); le *Piment* (*Capsium*, Tournef.); *Physalides*; *Atropa*, *Jusquiame* (*Hyosciamus*, Tournef.); *Solandre*; *Datura*, *Tabac* (*Nicotiana*, Lin.); *Pétunie*. F—N.

SOLANUM (Botanique). — Nom latin du genre *Morelle*.

(1) A, Coupe verticale de la fleur; — c, calice; — p, partie inférieure de la corolle; — e, étamines; — o, ovaire; — s, style et stigmate; — B, fruit; — C, le même coupé horizontalement; — D, graine; — E, la même coupée verticalement; — t, tégument; — p, périsperme; — e, embryon.

SOLARIUM (Zoologie). — Nom scientifique donné par Linné aux Mollusques du genre *Cadran* (voyez ce mot).

SOLBATTURE ou Sole battue (Médecine vétérinaire). – Maladie propre aux Mammifères monodactyles ou solipèdes qui résulte de la contusion de la sole produite par un fer mal attaché, par des corps étrangers introduits sous le fer, par la marche sur un sol dur ou caillouteux. Plus fréquente chez le cheval que chez l'âne et le mulet.

SOLDANELLE (Botanique), *Soldanella*, Tourn. — Genre de la famille des *Primulacées*, tribu des *Primulées*, créé par Tournefort, pour trois espèces de petites plantes de montagnes, à feuilles en cœur à leur base; fleurs élégantes bleues ou violacées; corolle presque campanulée à limbe quinquilobée. Elles habitent les endroits humides et près des neiges, dans les Alpes, les Pyrénées, etc. La *Sol. des Alpes* (*Sol. alpina*, Lin.) est une jolie petite plante à racine vivace, dont la hampe, haute de $0^m,15$, porte en avril et mai 3 ou 4 fleurs violacées ou blanches La *Sol de montagne* (*Sol. montana*, Willd.) un peu plus grande. Ces deux plantes, cultivées comme plantes d'ornement, demandent de la terre de bruyère, avec une exposition un peu ombragée. On les multiplie par graines et division des pieds.

SOLDAT (Zoologie). — Voyez Termites.

SOLE (Zoologie), *Solea*, Cuv.; mot latin qui veut dire *semelle*. — Sous-genre de *Poissons* du grand genre *Pleuronectes*, ordre des *Malacoptérygiens subbrachiens*, famille des *Poissons plats*, ayant pour caractères principaux : la bouche contournée et comme monstrueuse du côté opposé aux yeux et garnie seulement de ce côté de fines dents en velours, le côté des yeux privé de dents est d'un brun olivâtre. Ces poissons ont la forme oblongue, le museau long, la nageoire dorsale commençant sur la bouche et régnant jusqu'à la caudale; la ligne latérale droite; une sorte de villosité sur la tête du côté opposé aux yeux; ils ont une dorsale beaucoup plus étendue que les Flétans et les Plies; et leur bouche contournée les distingue des Turbots. La *S. commune* (*S. vulgaris*, H. Cloq.; *Pleuronectes solea*, Lin.), brune du côté des yeux, à pectorale tachée de noir, a une chair tendre et délicate qui lui a valu le nom vulgaire de *perdrix de mer*. Elle abonde surtout dans la Méditerranée; on la trouve aussi dans la Baltique, dans l'Océan; elle entre quelquefois dans les rivières. Il en existe encore d'autres espèces dans la Méditerranée et dans les mers étrangères.

Sole (Zoologie). — C'est un des noms marchands d'une espèce de coquille du genre *Peigne*, ainsi nommée parce qu'elle est mince et plate comme une Sole; c'est le *Pecten pleuronectes* de Lamark; on a aussi donné le nom de *Sole-en-bénitier* au Peigne zig zag (*Ostrea zigzag*, Lin.).

Sole (Hippiatrique). — On appelle ainsi une des parties constituantes du pied du cheval (voyez Hippologie).

Sole (Agriculture). — Voyez Assolement.

SOLÉAIRE (Anatomie), du latin *solea*, semelle. — Nom donné à un muscle qui occupe la région postérieure de la jambe. Recouvert par les jumeaux, le jambier grêle et l'aponévrose jambière, et appliqué sur le péroné, allongé, large au milieu, rétréci à ses extrémités; il s'attache en haut au moyen d'une large aponévrose à la partie externe et supérieure du péroné, et par une autre à la ligne oblique postérieure du tibia; puis ses fibres convergent les unes vers les autres, s'implantent à la surface d'une large aponévrose qui se réunit avec celle des muscles jumeaux pour former le *tendon d'Achille*.

SOLEIL (Astronomie). Le soleil, centre de notre système planétaire, n'est autre chose qu'une étoile; mais à raison de sa proximité de la terre, relativement à la distance prodigieuse des autres étoiles, il est pour nous la source principale de chaleur et de lumière. Pour se rendre compte du rang que tient le Soleil parmi les autres astres, il faut d'abord étudier son mouvement apparent.

Le Soleil participe au mouvement diurne des étoiles; il se lève à l'orient, se couche à l'occident, et, chaque jour, son passage au méridien marque le midi. Mais le Soleil a, de plus, un mouvement propre qui est en sens contraire du mouvement diurne, c'est-à-dire qu'il s'exécute de l'ouest à l'est. Si en effet on observe un certain jour la position du Soleil relativement à quelques étoiles, le lendemain, à la même heure, il se trouvera plus avancé d'environ 1 degré vers l'est. Au bout de l'année, il aura fait le tour du ciel : c'est ce que l'on appelle le mouvement propre *annuel* du Soleil.

La route que le soleil suit parmi les étoiles trace sur la sphère céleste une courbe plane qu'on appelle *écliptique*; c'est un grand cercle incliné d'environ 23° 27′ ½ sur le plan de l'équateur céleste.

Ces deux plans se coupent suivant une droite qu'on appelle *ligne des équinoxes* et dont les extrémités sur la sphère céleste sont les points équinoxiaux : l'un est l'équinoxe du printemps, l'autre l'équinoxe d'automne. En allant du premier au second, le Soleil est au nord de l'équateur; il passe ensuite dans l'hémisphère austral. Le solstice d'été est le point de l'écliptique le plus éloigné de l'équateur vers le nord; le solstice d'hiver le point le plus éloigné vers le sud. La droite qui va d'un solstice à l'autre est perpendiculaire à la ligne des équinoxes et fait avec l'équateur un angle égal à l'obliquité de l'écliptique.

Le parallèle mené par le solstice d'été se nomme *tropique du Cancer*, le parallèle mené par le solstice d'hiver est le *tropique du Capricorne* : ce sont les cercles que décrit le Soleil le jour des solstices.

Le *zodiaque* est une bande dont l'écliptique forme le milieu et qui est divisée en douze signes, dont les noms, en allant de l'ouest à l'est, sont contenus dans ces deux vers :

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Il ne faut pas confondre les signes avec les constellations du même nom : ainsi le signe du Bélier répond aujourd'hui à la constellation des Poissons (voyez Précession).

Mais les deux mouvements *diurne* et *annuel* du soleil ne sont qu'apparents. On a vu à l'article Mouvement de la terre que c'est à notre globe qu'il faut les rapporter; le Soleil peut être considéré comme immobile relativement aux planètes et aux comètes qui accomplissent autour de lui leurs révolutions. Toutefois il n'est pas plus exact de croire que le Soleil est en repos, qu'il ne l'était dans les systèmes anciens de considérer la terre comme fixe. Les lois de la mécanique exigent que le Soleil lui-même tourne, aussi bien que son cortége de planètes, autour du centre de gravité de tout le système solaire : ce centre de gravité est d'ailleurs situé tantôt à l'intérieur même du Soleil, tantôt un peu au dehors, par suite des changements qui surviennent sans cesse dans les positions respectives des planètes. De plus, ce centre de gravité possède un mouvement qui transporte le Soleil et tous les corps qui en dépendent, avec une vitesse supérieure à celle de la terre dans son orbite, mouvement qui est actuellement dirigé vers la constellation d'Hercule.

La masse du Soleil est 360 mille fois plus grande que celle de la terre, et 700 fois plus grande que celle de toutes les planètes réunies. Son diamètre est 112 fois plus grand que le diamètre de la terre, et son volume 1,400 mille fois. Il suit de là que la densité moyenne du Soleil n'est que le quart de celle de la terre. Mais il faut remarquer que ce que nous appelons le diamètre du Soleil est celui de son atmosphère lumineuse, atmosphère dont la densité est peut-être très-faible : de sorte que le noyau solaire est sans doute beaucoup plus petit, et sa densité assez considérable.

La distance du Soleil à la terre calculée d'après les observations du dernier passage de Vénus est de 24,068 rayons terrestres, avec une incertitude qui peut aller à une centaine de rayons en plus ou en moins. Le temps employé par la lumière à nous arriver du Soleil est de $8^m,18^s$. La parallaxe du Soleil ou l'angle sous lequel de cet astre on verrait le rayon terrestre est de 8″,56. Son diamètre apparent est 32′. Au périgée, vers le 1er janvier, sa distance est de 23,667 rayons et son diamètre apparent 32′ 32″. A l'apogée, le 2 juillet, la distance est 24,469, le diamètre apparent 31′ 28″. Vu de l'étoile la plus voisine qui paraît être du Centaure, le diamètre apparent du Soleil serait seulement 0″,9, ce qui correspond à une distance égale à 270 mille fois celle de la terre au Soleil, et à 9 mille fois celle de la planète Neptune.

Le Soleil paraît exactement circulaire et ne présente pas d'aplatissement sensible. Les bords sont un peu moins lumineux que le centre; et les régions équatoriales, d'après le P. Secchi, plus chaudes que les régions polaires. Les connaissances que nous possédons sur la constitution physique du soleil reposent principalement sur l'étude des *taches*.

Lorsqu'on observe le Soleil avec une lunette munie de verres colorés, pour en affaiblir l'éclat dangereux à

l'œil, on aperçoit le plus souvent à sa surface des taches noires de forme irrégulière et variable, mais dont le contour est nettement défini. Elles sont ordinairement entourées d'une sorte de bordure grise appelée *pénombre*. Les taches se montrent surtout dans le voisinage de l'équateur solaire : il est rare qu'il y en ait à une distance de plus de 30° de part et d'autre de l'équateur. Elles possèdent un mouvement apparent de l'est à l'ouest,

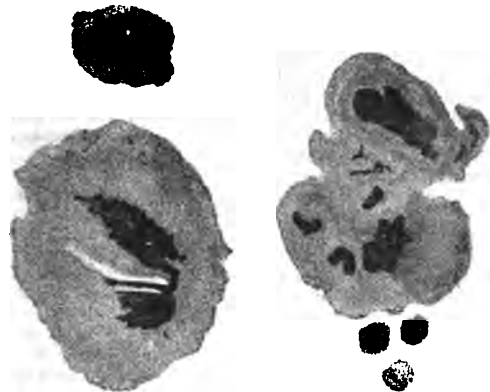


Fig. 2703. — Taches solaires.

qui a servi à constater et à mesurer la rotation du Soleil lui-même. Cette rotation s'effectue de l'ouest à l'est en 25 jours $\frac{1}{2}$. L'équateur solaire est incliné sur l'écliptique de 7° $\frac{1}{2}$. La durée de la rotation apparente est de 27j $\frac{1}{2}$.

Les diverses modifications qu'éprouvent les taches ont conduit à admettre l'existence, autour du noyau solaire, d'une atmosphère dans laquelle flotte une matière floconneuse semblable à des nuages, mais douée d'une lumière très-vive, et qu'on appelle *photosphère*. Il peut arriver que des courants ascendants se produisent dans l'atmosphère proprement dite et percent dans l'atmosphère une ouverture à bords évasés : la portion du Soleil vue à travers cette ouverture constitue le centre noir de la tache, et les talus constituent la pénombre. Les taches ne sont donc pas extérieures au Soleil comme on l'a cru longtemps. La manière dont la pénombre disparaît quand une tache se rapproche du bord du Soleil ne peut s'expliquer que par une ouverture produite dans l'atmosphère.

Les taches ne sont pas permanentes : d'un jour à l'autre on les voit s'élargir, se resserrer, changer de forme, puis disparaître tout à fait. Ordinairement le noyau s'évanouit avant la pénombre; quelquefois la pénombre s'étend de manière à séparer la tache en deux ou plusieurs autres. Ces circonstances annoncent dans la photosphère une extrême mobilité et souvent un état violent d'agitation qui ne peut guère exister que chez un fluide.

L'échelle sur laquelle ces mouvements s'accomplissent est immense. Une seconde d'arc, pour l'observateur terrestre, correspond sur le disque du Soleil à 170 lieues, et un cercle de ce diamètre est le moindre espace que nous puissions y discerner. Or on a observé des taches dont le diamètre surpassait 16 mille lieues, à peu près 5 fois le diamètre de la terre. Pour que de semblables taches disparaissent en six semaines (et elles durent rarement plus longtemps), il faut que les bords, en se rapprochant, décrivent plus de 360 lieues par jour (J. Herschel).

La portion du disque solaire que les taches ne recouvrent pas n'a pas davantage un éclat uniforme. Le fond en semble parsemé d'une multitude de petits points obscurs. Enfin dans le voisinage des taches on observe souvent de larges espaces couverts de raies plus lumineuses que le reste du disque, et qu'on nomme *facules;* elles sont plus facilement visibles vers les bords du Soleil. On voit fréquemment des taches se former auprès des facules, lorsqu'il n'y en avait pas auparavant. On les regarde comme le sommet de vagues immenses qui parcourent la photosphère à la suite des violentes agitations qui produisent les taches.

Dans ces derniers temps, M. Schwale de Dessau a constaté, par plus de 25 années consécutives d'observations, que les variations dans le nombre des taches solaires se reproduisent par périodes de 10 à 11 ans. Ainsi, dans les années 1833, 1843, on a vu très-peu de taches sur le Soleil; en 1828, 1837, 1848, au contraire, il n'y a pas eu un seul jour sans taches visibles. Une découverte non moins intéressante, due à M. Rod. Wolff, de Zurich, consiste dans la coïncidence des époques de maximum et de minimum des taches solaires avec la période des variations du magnétisme terrestre. Ces divers faits sont encore inexpliqués.

Nous en dirons autant de ces apparences extraordinaires, de couleur rouge, qui furent aperçues autour du disque solaire, durant l'éclipse totale de Soleil du 8 juillet 1842. Lorsque ce disque fut entièrement couvert par la lune, on l'aperçut entouré d'une lueur blanchâtre en forme d'auréole; et, de plus, deux ou trois protubérances rougeâtres appuyées sur le disque lunaire et sous-tendant un angle supérieur à une minute. On les a considérés comme des montagnes ou comme des nuages flottant à la surface du Soleil et dont les dimensions seraient énormes, car un angle d'une minute à la distance du Soleil correspond à trois fois et demie le diamètre de la terre.

Des apparences du même genre avaient été constatées en 1842, mais sans qu'on y eût attaché d'importance : elles ont été revues en 1851, en 1858 et en 1868; on a observé dans cette dernière les protubérances au spectroscope, et on a conclu qu'elles sont formées par une masse gazeuse où domine l'hydrogène. E. R.

Soleil (Taches du). — Les taches du Soleil ont été décrites à l'article Soleil, il est cependant utile de revenir sur ce sujet pour développer une théorie de la constitution du Soleil, nouvellement imaginée par M. Faye; seulement nous supposerons connu ce qui a été dit précédemment. Outre les variations réelles qu'une même tache subit avec le temps, il y a des modifications apparentes qui dérivent de la rotation du Soleil et des changements de perspective. Supposons qu'une tache placée au centre du disque se présente à nous sous forme d'un noyau circulaire entouré d'une pénombre annulaire concentrique; la rotation de l'astre transporte la tache vers le bord oriental du disque, elle prend alors l'aspect d'un ovale allongé; de plus, la pénombre n'est plus concentrique au noyau, elle semble diminuer du côté du centre et croître du côté du bord. Ceci prouve que la tache n'est pas une excroissance à la surface du Soleil, mais bien une cavité, sans quoi l'on observerait dans la pénombre une modification inverse d'après les lois de la perspective. Une autre preuve que les taches ne sont pas des protubérances, c'est qu'à mesure qu'elles s'éloignent du centre de l'astre, elles diminuent de largeur et s'évanouissent avant d'avoir atteint le bord.

Outre les taches proprement dites qui sont obscures, il en est d'autres qui sont lumineuses et qui sont appelées *facules*. Enfin, observé avec de très-forts grossissements, le Soleil présente un aspect pommelé, on trouve à sa surface un mélange, un entre-croisement de parties lumineuses et obscures. Les rides lumineuses ont reçu le nom de *lucules*, leur forme les a fait comparer à des *feuilles de saule*, à des *grains de riz*. Toutes ces granulations lumineuses sont sans cesse en mouvement, et les astronomes observateurs les comparent à un précipité chimique en voie de formation dans une liqueur.

Ce sont ces phénomènes que M. Faye a entrepris d'expliquer; il suppose que le Soleil est au delà de cette température à laquelle toutes les combinaisons chimiques ont cessé d'exister; toutes les substances que contient le Soleil sont donc des corps simples non combinés, mélangés les uns aux autres et affectant l'état gazeux. Arago avait en effet établi depuis longtemps que la surface du Soleil ne pouvait être ni liquide ni solide, car la lumière qui en émane ne possède pas trace de polarisation, quel que soit l'angle d'émergence des rayons lumineux, propriété qui n'appartient qu'à la lumière fournie par les gaz incandescents. Cependant une autre expérience d'optique semblait contredire la précédente; M. Kirchoff prétend que les spectres continus à raies noires (voyez Raies du spectre) sont dus à des corps solides ou liquides incandescents entourés d'une vapeur obscure; la nature du spectre du soleil semblait prouver que cet astre était constitué par une masse solide ou liquide entourée d'une atmosphère gazeuse. M. Faye, pour concilier les deux expériences, remarque que pour constater l'absence de polarisation dans la lumière des flammes, Arago opérait sur le gaz de l'éclairage, lequel contient des matières solides en suspension; il remarque de plus que des parties solides ou liquides flottant dans un gaz suffisent probablement pour engendrer un

spectre continu avec raies obscures. C'est sur ces considérations qu'il base sa théorie du Soleil qui est la suivante.

Notre astre, comme la plupart des étoiles, se trouve formé de corps à l'état simple et réduits en vapeur; la surface rayonne dans l'espace, et à cause de la conductibilité peu intense des gaz, cette surface se refroidit assez pour que les affinités puissent de nouveau se satisfaire; les corps composés se produisent et peuvent même passer à l'état liquide ou solide. Ce sont ces particules incandescentes qui permettent d'expliquer la nature du spectre; ce sont elles aussi qui constituent les granulations lumineuses ou lucules. Bientôt sollicités par la gravité, les particules se précipitent vers les couches profondes, s'y vaporisent et se décomposent de nouveau; elles sont remplacées à la surface par des masses gazeuses ascendantes; ces colonnes qui s'élèvent peuvent avoir quelquefois de grandes dimensions; en se déversant sur la surface du Soleil, elles refoulent autour d'elles les parties solides ou liquides; et comme les gaz ont un pouvoir émissif très-faible, ces colonnes viennent former des taches sombres qui sont les noyaux des taches solaires. M. Faye explique même certains phénomènes du mouvement des taches sur lesquels nous ne pouvons nous étendre ici; la déformation rapide des taches est une conséquence évidente de la théorie. M. Faye adopte du reste les idées de Laplace et de Thomson; il admet avec le premier que le Soleil est formé par la concentration de la matière d'une nébuleuse, et avec le second que c'est la destruction de force vive qui en résulte qui a engendré l'énorme quantité de chaleur accumulée dans le Soleil. Enfin, appliquant à toutes les étoiles sa théorie du Soleil, il conclut en ces termes :

« Il y a trois phases à considérer dans le refroidissement d'une masse fluide isolée dans l'espace, animée d'un mouvement de rotation, et portée à une température bien supérieure aux forces d'association physiques et chimiques des molécules : 1° la phase de complète décomposition (certaines nébuleuses, voyez RAIES DU SPECTRE), où la chaleur va décroissant du centre à la périphérie. Dans cet état le pouvoir émissif est très-faible; la lumière est purement superficielle; le spectre se réduit à de nombreuses raies brillantes séparées par des intervalles obscurs; 2° refroidissement des couches externes au point où le jeu de certaines affinités moléculaires devient possible. Formation d'une photosphère, espèce de laboratoire superficiel qui détermine les contours apparents de la masse. Pouvoir émissif considérable pour la chaleur et la lumière. La lumière émise vient d'une profondeur considérable de la photosphère. Le spectre de la phase précédente est interverti. La lumière n'est pas sensiblement polarisée sous divers angles d'émergence. L'énorme flux de chaleur émané de la photosphère est entretenu aux dépens de la masse entière par le jeu des courants ascendants et descendants qui s'établissent entre les couches profondes et la périphérie. Cette deuxième phase est celle où se trouve le Soleil, elle doit occuper un laps de temps considérable; 3° lorsque, par les progrès du refroidissement, les courants verticaux commencent à se ralentir, la photosphère devenue très-épaisse prend à la surface une consistance liquide ou pâteuse et finalement solide. Alors la communication avec la masse centrale est interceptée; le refroidissement de cette masse ne s'opère plus guère que par la simple conductibilité d'un liquide plus ou moins pâteux; celui de la croûte liquide ou solide fait des progrès rapides à la superficie; le phénomène des taches et des facules disparaît. L'intimité de la radiation baisse rapidement, la lumière émise obliquement est fortement polarisée; les raies du spectre disparaissent, il ne reste que les raies atmosphériques. Puis viennent les phénomènes de l'extinction définitive. C'est là la phase géologique. »

M. Faye a appliqué sa théorie aux étoiles variables ou temporaires qui en sont, d'après lui, à la troisième phase. H. G.

SOLEIL (GRAND) (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Hélianthe annuel*.

SOLEIL (PETIT) (Botanique), *S. multiflore*. — Espèce de plantes du genre *Hélianthe* (voyez ce mot), vulgairement *Soleil vivace*, elle est très-rustique et se cultive facilement dans les jardins; c'est le *Helianthus multiflorus*, Lin. Ses tiges, moins élevées que celles du grand Soleil (*Hel. annus*, Lin.), atteignent à peine 1m,30; ses capitules plus petits sont simples, semi-doubles ou doubles; ses fleurs sont très-abondantes. Août et septembre.

SOLEN (Zoologie), *Solen*, Lin.; mot latin et grec qui signifie tuyau. — Genre de *Mollusques acéphales testacés*, connu sous le nom vulgaire de *Manche de couteau*, à cause d'une certaine ressemblance, divisé généralement en plusieurs sous-genres. Le principal auquel ce nom bizarre a été surtout affecté est le sous-genre *Solen* proprement dit, dont il a été donné une description succincte au mot MANCHE DE COUTEAU; il comprend un petit nombre d'espèces dont 5 ou 6 se trouvent assez souvent sur nos côtes; elles vivent enfoncées dans le sable à une profondeur de 0m,50 à 0m,60, d'où elles sortent pour s'y enfoncer de nouveau. Tels sont le *S. gousse* (*S. legumen*, Lin.), coquille très-plate, toute blanche sous un épiderme verdâtre. Méditerranée. Il fait partie du nouveau genre Solénicurte de Blainville, non adopté, ainsi que le suivant : *S. des Antilles* (*S. caribæus*, Lamk.), d'un fauve pâle. Antilles.

SOLÉNOIDES (Physique). — On appelle Solénoïde un système de courants plans, fermés égaux, de petites dimensions, équidistants, très-voisins les uns des autres et perpendiculaires à une courbe quelconque. Si cette courbe est fermée, le Solénoïde est lui-même dit fermé; il est indéfini quand la courbe a une branche infinie. Avant d'exposer ce qui a rapport aux Solénoïdes, il faut faire connaître les principes de cette branche de la physique que l'on appelle électro-dynamique, et qui a été créée par Ampère. Ce physicien commença par se procurer des conducteurs métalliques, mobiles autour d'un axe soit horizontal, soit vertical, et dans ces conducteurs il fit passer le courant d'une pile, puis il reconnut qu'un courant électrique circulant dans un cadre qu'il tenait à la main agissait tantôt par attraction, tantôt par répulsion sur les courants mobiles. Ampère fut ainsi conduit à poser cinq lois fondamentales :

1re loi. — *L'attraction et la répulsion de deux parties rectilignes d'un même courant sont égales.*

2e loi. — *Deux courants qui forment entre eux un certain angle s'attirent quand tous deux s'approchent ou que tous deux s'éloignent du sommet de l'angle ; ils se repoussent dans le cas contraire.*

En étendant cette loi aux cas limités, l'on obtient les suivantes :

3e loi. — *Deux courants s'attirent quand ils sont parallèles et de même sens, ils se repoussent quand ils sont parallèles et de sens contraire.*

4e loi. — *Deux portions contiguës d'un même courant se repoussent.*

Une dernière loi fort importante est enfin la suivante :

5e loi. — *L'attraction et la répulsion de deux parties d'un même courant, l'une rectiligne, l'autre sinueuse, mais s'écartant très-peu de la première et aboutissant aux mêmes extrémités, sont égales.*

Cette dernière loi permet de remplacer par la pensée un élément linéaire de courant par trois éléments linéaires qui seraient ses composantes rectangulaires. Ces composantes sont en effet égales, parallèles et infiniment peu distantes des trois parties d'un courant contourné, infiniment peu distant du premier et aboutissant aux mêmes extrémités. C'est en partant de ce point qu'Ampère a pu découvrir ce que l'on appelle l'action élémentaire, c'est-à-dire l'action que peut exercer un courant de longueur extrêmement petite sur un autre courant de même dimension. Bien des points qui servirent de base à cette théorie mathématique de l'électro-dynamique étaient hypothétiques; mais, depuis, une précision convenable a été apportée dans l'étude de cette question, grâce à divers savants et particulièrement à M. Célerier. Tous les faits de l'électro-dynamique, c'est-à-dire de l'action mécanique réciproque des courants les uns sur les autres, ont pu être traités par le calcul; ils ont pu aussi être étudiés expérimentalement. Ampère, le premier, a obtenu des conducteurs mobiles; les divers supports de ces conducteurs avaient été par lui fixés sur une même table appelée table d'Ampère. Cet appareil a été abandonné, les supports ont été séparés les uns des autres et modifiés par M. Pouillet, puis plus récemment et d'une manière fort heureuse par M. Obelliane. De son côté, M. de la Rive a imaginé des flotteurs formés d'un disque de liége au-dessous desquels est fixée une petite pile à la Wollaston ; le fil qui réunit les pôles s'élève au-dessus du liége et peut recevoir les formes que l'on veut; on fait flotter le liége sur l'eau acidulée, et alors la petite pile fonctionne.

En utilisant de semblables appareils pour l'étude des lois de l'électro-dynamique, l'on reconnaît que, soustraits à l'action de tout courant, ils prennent eux-mêmes des

directions déterminées. Il n'y a d'ailleurs là rien que de fort naturel; les courants dirigent les aimants (voyez Électro-magnétisme), et par loi de réciprocité, les aimants dirigent les courants. Or la terre peut être considérée comme un aimant; elle doit donc exercer sur les courants mobiles une action directrice. Il en résulte une difficulté dans l'étude de l'action réciproque des courants qui se trouve compliquée de celle de la terre; mais cette difficulté peut facilement être levée par l'emploi de conducteurs dits astatiques, dans lesquels le rhéophore est contourné de telle sorte que les actions de la terre sur ses diverses parties se détruisent.

Cette action de la terre étant celle qui peut le mieux faire concevoir la considération des Solénoïdes, il est utile de l'examiner avec quelque soin. Considérons pour cela un courant rendu mobile autour d'un axe vertical par un procédé quelconque; ce sera, par exemple, un

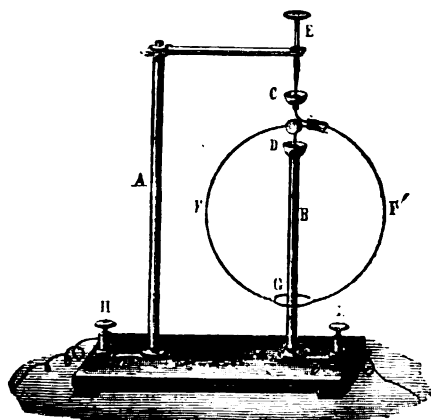


Fig. 2704. — Orientation d'un courant circulaire.

courant circulaire. Les deux fils de la pile s'attachent aux bornes H et F; le courant suit, par exemple, la potence A, pénètre par la tige E dans la capsule C, qui contient un peu de mercure, circule suivant F'GF dans le circuit mobile, pénètre dans la capsule D à fond de verre par une pointe qui plonge dans du mercure et revient à la pile par la colonne B. A la place du conducteur circulaire, on peut en prendre un rectangulaire; l'un et l'autre, abandonnés à eux-mêmes sous l'action de la terre, se dirigent de telle sorte que leur plan soit perpendiculaire au méridien magnétique, que le courant soit ascendant dans la branche verticale tournée vers l'ouest, descendant dans la branche tournée vers l'est. De cette expérience Ampère conclut que la terre agit comme un courant parcourant l'équateur de l'est à l'ouest. Considérons en effet le courant rectangulaire, supposons le courant équatorial et examinons les actions mutuelles de ces courants en partant des lois de l'électro-dynamique, et nous verrons que les actions des parties horizontales se détruisant, les actions des parties verticales tendent à produire l'effet observé. Quant au conducteur circulaire, la cinquième loi de l'électro-dynamique permet de considérer à la place de chacun de ses éléments deux éléments, l'un horizontal, l'autre vertical, terminés aux mêmes extrémités et sur lesquels on peut raisonner comme sur les côtés du conducteur rectangulaire.

Supposons maintenant une série de courants circulaires tels que le précédent, placés de façon que leurs centres soient sur une même ligne droite; ces cercles, sous l'action de la terre, s'orienteront de façon que leurs plans soient parallèles entre eux; et si la ligne qui joint les centres est perpendiculaire aux plans des courants, l'on aura un Solénoïde dont la courbe directrice sera une droite ayant la direction de l'aiguille de déclinaison. Réaliser un pareil Solénoïde rectiligne ne serait pas facile; mais ce que l'on appelle les hélices électro-dynamiques jouent le même rôle. La figure représente une semblable hélice, pouvant se placer sur le même support que le courant circulaire mobile. Chaque spire de l'hélice peut, d'après la cinquième loi de l'électro-dynamique, être assimilée à un cercle et un élément rectiligne; l'ensemble des spires équivaut donc à un Solénoïde rectiligne, plus un courant fixe, rectiligne aussi, ayant la longueur de l'hélice. Or l'action de ce courant est détruite par celle du courant rectiligne aussi, qui va de la coupe C à une extrémité de l'hélice et revient de la deuxième extrémité de l'hélice à la pointe D.

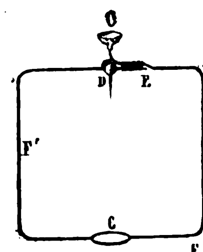


Fig. 2705. — Orientation d'un courant rectangulaire.

Une hélice électro-dynamique mobile autour d'un axe vertical se place comme l'aiguille de déclinaison; si cette hélice est mobile autour d'un axe horizontal, elle se place comme l'ai-

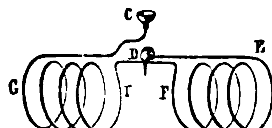


Fig. 2706. — Orientation d'un Solénoïde.

guille d'inclinaison. Il y a là une première analogie entre les Solénoïdes et les aimants. Le calcul et l'expérience en indiquent d'autres.

Si l'on considère un Solénoïde indéfini limité à une seule extrémité et de forme quelconque, on trouve par le calcul que l'action d'un tel Solénoïde sur un élément de courant est identique à celle du pôle d'un aimant. Si l'on considère un Solénoïde limité dans les deux sens, il agit à la manière d'un aimant. Si l'on fait agir sur un courant mobile une hélice électro-dynamique fixe, on voit qu'elle dirige le courant comme le ferait un aimant; inversement, l'hélice étant mobile et le courant fixe, l'hélice obéit à la loi d'Ampère sur les aimants (voyez Électro-magnétisme). Les hélices électro-dynamiques se dirigeant comme les aimants sous l'influence du globe ont un pôle boréal et un pôle austral; les lois de l'électro-dynamique et l'expérience s'accordent pour montrer que les pôles de même nom se repoussent et que les pôles de nom contraire s'attirent. Les mêmes attractions et répulsions se manifestent entre un aimant et un Solénoïde.

Sur ces faits, Ampère fonda une théorie électro-dynamique du magnétisme. Cette théorie fort remarquable est surtout intéressante par le lien qu'elle établit entre deux ordres de phénomènes en apparence étrangers l'un à l'autre; elle est hypothétique quand elle définit la cause des phénomènes. Voici d'ailleurs en quoi elle consiste : dans les corps magnétiques il existe autour de chaque particule un courant circulaire infiniment petit; ces courants étant orientés dans tous les sens, leurs actions s'annulent.

Soumettons maintenant le corps magnétique à l'action d'un aimant, et les courants particulaires, obéissant à cette action, tendront vers une certaine position dont ils se rapprocheront plus ou moins, et le corps magnétique prendra à un degré plus ou moins sensible les propriétés d'un aimant, ou plutôt d'un Solénoïde. Si les courants ont une certaine difficulté à se déplacer par suite de l'existence d'une force coercitive, l'aimantation se produit lentement et peut même subsister après que la force extérieure a cessé d'agir.

Non-seulement les aimants, mais encore les courants peuvent produire cette orientation des courants particulaires; de là la possibilité d'aimanter par l'action de la pile (voyez Électro-aimants).

La principale objection que l'on ait pu faire à cette théorie, c'est qu'elle ne rend pas compte des phénomènes de diamagnétisme (voyez ce mot). H. G.

SOLENOSTEMME (Botanique), *Solenostemma*, Hayne; du grec *sôlên*, tuyau, et *stemma*, couronne. — Genre de plantes, famille des *Asclépiadées*, tribu des *Cynanchées*, établi par Hayne pour une seule espèce, *Cynanchum argel*, Delile, et qui se distingue par une corolle profondément divisée en 5 lobes, une couronne d'étamines en coupe; des follicules ovoïdes, lisses, cartilagineuses. Le *Sol. argel* (*St. argel*, Hayne; *Cynanchum argel*, Del.), arbuste de la haute Égypte, de la Nubie, n'est intéressant à connaître que parce que ses feuilles apportées au Caire par les Arabes y sont mélangées au séné dans une assez forte proportion. On a pensé, sans preuves certaines, que ce mélange était la cause des coliques déterminées souvent par le séné.

SOLENOSTOME (Zoologie), *Solenostoma*, Dumér.; du grec *sôlên*, tuyau, et *stoma*, bouche. — Genre de *Pois-*

sons de l'ordre des *Laphobranches*, du groupe ou genre des *Syngnathes* de Linné, qui se distinguent surtout par de très-grandes ventrales en arrière des pectorales; une dorsale de peu de rayons, mais élevée; ils ressemblent à l'hippocampe. La *Fistulaire paradoxe* (*Fistularia paradoxa*, Pall.), rapportée à tort au genre *Fistulaire*, et à qui appartient celui-ci, est de la mer des Indes.

SOLFATARE (Géologie). — On nomme *Solfatares* des cratères, depuis longtemps en repos, qui dégagent seulement, par les fissures du sol, des gaz sulfureux et de la vapeur d'eau. La célèbre Solfatare de Pouzzole (11 kilomètres O. de Naples) paraît avoir été toujours en cet état. Dans les périodes de repos, les cratères des volcans en activité deviennent de véritables Solfatares. Plusieurs cratères ou Solfatares sont d'ailleurs remplis d'eau plus ou moins chargée de matières salines ou acides en dissolution.

SOLIDAGE (Botanique), *Solidago*, Lin.; du latin *solidare*, raffermir, à cause des propriétés vulnéraires qu'on lui attribuait. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Astéracées*, sous-tribu des *Astérées*, qui comprend un assez grand nombre d'espèces herbacées quelquefois frutescentes, à feuilles alternes, sessiles; fleurs jaunes; capitules de moyenne grandeur, en grappe ou en cyme, à involucre écailleux; les fleurs du disque hermaphrodites, celles du rayon ligulées, femelles; akènes à aigrette de poils rudes. Plusieurs sont cultivées pour l'ornement, surtout dans les grands parterres. Amérique du Nord, quelques-unes en Europe et en Asie. La détermination des espèces de ce genre a présenté de grandes difficultés et a été l'objet de nombreux travaux de de Candolle, de Nuttal, de Torrey, etc.; nous n'entrerons pas dans ces détails et nous citerons seulement les espèces suivantes : la *S. verge d'or* (*S. virga aurea*, Lin.), qui croît dans tous les pays tempérés, a des tiges hautes souvent de plus d'un mètre; capitules jaunes, en panicules plus ou moins nombreux. Elle est très-rustique et propre à décorer les massifs et les grands parterres. La *S. du Canada* (*S. canadensis*, Lin.), vulgairement *Gerbe d'or*, se distingue par ses grandes et belles inflorescences. On cultive encore le *S. bicolore*, Lin., à rayons blancs, et plusieurs autres. Les Solidages ont des propriétés amères, astringentes, utilisées autrefois en médecine.

SOLIDISME (Médecine). Nom donné aux différents systèmes de médecine qui expliquent tous les phénomènes de la vie en santé ou en maladie par les mouvements de la fibre animale; c'est-à-dire les parties solides de nos organes. A ces systèmes opposés à ceux des humoristes, qui donnent une prépondérance exclusive aux humeurs ou parties fluides, se rapporte le méthodisme des anciens, et chez les modernes les théories de Baglivi, de Cullen, de Brown, de Broussais, etc. L'exclusivisme de toutes ces méthodes a été la cause du discrédit dans lequel elles sont tombées devant l'observation des faits qui ne permet pas de nier la part que prennent les solides et les fluides dans les maladies.


Fig. 2707. Pied d'un Solipède (cheval).

SOLIPÈDES (Zoologie), *Solipeda*, Cuv. — C'est la troisième famille des *Mammifères* de l'ordre des *Pachydermes* ou animaux à sabots, non ruminants; elle comprend des quadrupèdes qui n'ont qu'un doigt apparent et un seul sabot à chaque pied, quoiqu'ils portent sous la peau, de chaque côté de leur métacarpe et de leur métatarse, des stylets qui représentent deux doigts latéraux (*Règne animal* de Cuvier). Elle est formée du seul genre *Cheval*. Les vétérinaires donnent communément à cette famille le nom de *Monodactyles* (du grec *monos*, unique, et *dactylos*, doigt). Gray les appelle *Équidés* et les divise en 2 genres : celui des *Chevaux* (*Equus*) et celui des *Anes* (*Asinus*); cette division n'a pas été admise; mais Is. Geoffroy a adopté le mot *Équidés*, pour désigner la famille.

SOLITAIRE (Ver) (Zoologie, Médecine). — Voyez Tænia.

SOLSTICES (Astronomie). — Ce sont les deux positions du soleil où sa déclinaison est la plus grande, soit au nord, soit au sud de l'équateur. Le cercle qu'il semble décrire alors, par l'effet du mouvement diurne, s'appelle tropique. Il y a donc deux solstices et deux tropiques : le tropique du Cancer et le Solstice d'été, qui a lieu le 21 juin et répond au jour le plus long pour notre hémisphère; le tropique du Capricorne et le Solstice d'hiver, qui arrive vers le 21 décembre. Le mot Solstice, *de solstat*, provient de ce que, dans le voisinage de ce point, le soleil semble pendant quelques jours avoir à peu près la même hauteur méridienne, et la durée du jour reste sensiblement la même.

SOLUTION (Médecine). — On se sert souvent de ce mot, en médecine, pour désigner la terminaison d'une maladie avec ou sans mouvement critique, il vient du latin *solvere*, qui signifie, dans ce cas, délivrer. — En chirurgie on appelle *Solution de continuité* toute division des parties auparavant continues, le mot *solvere* signifiant ici interrompre cette continuité. Telles sont les *plaies*, les *fractures*, les *ruptures*.

Solution (Pharmacie, Chimie). — Synonyme de *Dissolution* (voyez ce mot).

Solution arsenicale de Fowler; Solution arsenicale de Pearson (Matière médicale). — Voyez Liqueur arsenicale, etc.

SOMBRER (Agriculture). — On appelle ainsi le premier labour que l'on donne à une jachère; d'où l'on a fait le mot *Sombres*, qui signifie des champs en jachère.

SOMMEIL (Physiologie générale). — En créant la succession des jours et des nuits, l'auteur de toutes choses semble avoir assujetti la création tout entière à des périodes alternatives d'activité et de repos. La plante, aux rayons du jour, accomplit par ses feuilles et ses parties aériennes des fonctions que la nuit vient suspendre (voyez Respiration). L'animal consacre au repos la nuit ou le jour, suivant les espèces. L'homme est organisé pour agir durant le jour et se reposer la nuit. Ce repos des êtres vivants peut être considéré comme un phénomène général; mais le mot Sommeil désigne plus spécialement le repos complet et réparateur de l'homme, celui des animaux et certains phénomènes observés chez les végétaux.

Sommeil (Physiologie humaine). — Le Sommeil est un des phénomènes que l'homme a le moins bien réussi à s'expliquer. Dans ce singulier état il y a tout d'abord à distinguer, dans notre double nature, l'âme et le corps. Le rôle de l'âme est en dehors du champ de la physiologie, ici comme ailleurs; c'est au philosophe à l'étudier. Le physiologiste n'examine que le rôle des organes dont le corps est composé. Au premier abord on est tenté de dire que le Sommeil, considéré physiologiquement, est un état de repos de nos organes; mais l'observation restreint bientôt cette définition. L'état de veille est incontestablement caractérisé par l'activité de tous nos organes; mais l'état de sommeil ne comporte pas l'inertie de toutes nos parties. Le cœur et l'appareil circulatoire, les organes de respiration, continuent à fonctionner; seulement leurs mouvements sont ralentis et leur jeu est moins actif. L'appareil digestif, ceux des sécrétions et des exhalations se conduisent de même. En un mot, le Sommeil est un temps de repos relatif, mais non absolu, pour les fonctions de la vie organique. Beaucoup d'auteurs ont affirmé que, du moins dans les organes de la vie animale ou de relation, il y a suspension absolue des fonctions pendant le Sommeil. Telle est l'opinion de Buffon, de Broussais; mais Cabanis, le professeur Longet et beaucoup d'autres se refusent à considérer comme une simple cessation d'une partie de nos fonctions un état où se répare l'énergie nerveuse et musculaire, où le corps se retrempe en quelque sorte dans un milieu régénérateur. Ils ne veulent pas admettre que le Sommeil soit, par cette définition négative, assimilé pour ainsi dire à la mort. Ils préfèrent le considérer, ainsi que le faisait déjà Hippocrate, comme une modification du jeu de nos organes. « Dans le Sommeil, disait le père de la médecine, les mouvements de la vie se tournent en dedans. » — « Le sommeil, dit le professeur Longet, semble être un état dans lequel l'homme vit pour ainsi dire en lui-même, isolé de ce qui l'entoure. » Il importe de remarquer que cet état, lorsque le Sommeil est profond, a pour trait principal la suspension de toute conscience de ce qui se passe en nous et au dehors. Le *moi* semble cesser d'exister parce qu'il cesse de se connaître lui-même. Voilà pourquoi, sans doute, nous connaissons si incomplétement les phénomènes du Sommeil; mais si ceux-ci sont inexpliqués pour nous, le réveil en est le fait le plus inexplicable. Sans doute nous nous réveillons souvent sous l'influence d'un agent extérieur qui a fortement ébranlé nos organes; mais souvent aussi nous nous réveillons spontanément, comme si nos organes de la vie de relation, suffisamment réparés, avaient hâte de reprendre la plénitude de leur acti-

vité. Il y a plus, nous pouvons vouloir nous réveiller et nous réveiller en effet à une heure déterminée après un Sommeil court ou prolongé. On a beaucoup médité et disserté sur ces faits; mais le mystère est resté à peu près impénétrable jusqu'ici. Le Sommeil est loin d'ailleurs d'être toujours complet; souvent, lorsque la plupart de nos facultés dorment profondément, une ou deux d'entre elles veillent en partie ou complétement. Alors s'agitent en nous les pensées, les affections qui nous ont le plus vivement agités pendant la veille. La mère, sans cesse attentive aux mouvements et aux cris de son enfant, les entend encore pendant un Sommeil que d'autres bruits beaucoup plus intenses ne peuvent interrompre. La femme, l'ami, qui veillent un malade aimé ne cessent pas en dormant d'être attentifs au moindre mot, au moindre mouvement du patient qui possède toute leur pensée. Ce sont les préoccupations persistant pendant le Sommeil qui donnent naissance aux songes (voyez ce mot), autres phénomènes, inexpliqués jusqu'ici, de l'état de Sommeil.

Ajoutons d'ailleurs en terminant que le Sommeil calme, profond et convenablement prolongé selon l'âge et les habitudes, est un des signes de la santé, comme il en est une des conditions. La privation de Sommeil est une cause de profond affaiblissement et détermine des maladies variées, parmi lesquelles dominent celles du cerveau et des autres parties de l'encéphale Lorsque cette privation est absolue, elle constitue une sorte de torture à laquelle l'organisme ne tarde pas à succomber. Le besoin de Sommeil varie avec l'âge, la constitution et les circonstances générales de la vie. Aux constitutions faibles et molles il faut plus de Sommeil qu'aux personnes vigoureuses; les femmes ont besoin de dormir plus de temps que les hommes. Les hygiénistes conseillent en général une proportion de Sommeil, dans les 24 heures, ainsi établie selon les âges : de 7 à 9 ans, 9 à 10 heures; de 10 à 13 ans, 8 à 9 h.; de 14 à 15 ans, 7 h. Cette dernière durée du Sommeil peut être regardée comme normale pour l'homme adulte. Le vieillard doit en général dormir moins que les hommes mûrs et les jeunes gens. — Consulter : Longet, *Traité de physiologie;* — Müller, *Manuel de physiol.*, traduct. de Jourdan; — Burdach, *Traité de physiol.;* — Michel Lévy, *Traité d'hygiène* (voyez Léthargie). Ad. F.

Sommeil (Physiologie animale). — Tous les animaux supérieurs que nous avons pu observer ont besoin de Sommeil comme l'homme. C'est même un moyen souvent employé pour dompter leur caractère farouche, que la privation prolongée de Sommeil. L'époque et la durée du Sommeil se rapportent à la succession du jour et de la nuit; mais toutes les espèces ne sommeillent pas pendant la période nocturne. Les naturalistes distinguent des animaux *diurnes* dont la veille et l'état d'activité coïncident avec le jour. D'autres sont *crépusculaires*, c'est-à-dire que, tranquilles et reposés pendant le jour, ils s'éveillent à son déclin et se montrent surtout à l'heure douteuse qui précède la nuit. D'autres enfin sont *nocturnes*, c'est-à-dire que leur repos et leur sommeil ont lieu pendant le jour et qu'ils agissent dans l'obscurité de la nuit. Sans doute le nombre des animaux diurnes est le plus considérable; mais on compte aussi beaucoup d'espèces nocturnes parmi les animaux terrestres. Bien que le Sommeil ait été observé chez beaucoup d'animaux inférieurs, nous ne savons que très-peu de choses sur ce point de leur histoire. Outre le Sommeil quotidien, certains animaux jouissent du *Sommeil hibernal;* c'est-à-dire que pendant une saison, l'hiver habituellement, ils dorment d'une façon continue plusieurs semaines ou plusieurs mois (voyez Hibernation).

Sommeil des plantes (Physiologie végétale). — Linné a le premier bien étudié les phénomènes qu'il a groupés sous ce nom. Il a nommé *Sommeil des plantes* le changement de position qui s'observe dans les feuilles et même les fleurs d'un certain nombre d'espèces lorsque la nuit succède au jour. La forme des feuilles semble avoir une influence sur cet ordre de phénomènes, car les feuilles simples (voyez Feuilles) sont moins sujettes au Sommeil que les feuilles composées. Du reste le Sommeil des feuilles simples se manifeste principalement de quatre manières. Si elles sont opposées, elles se relèvent la nuit pour appliquer l'une contre l'autre leurs faces supérieures et abriter entre elles les bourgeons; exemple : l'arroche, la stellaire intermédiaire ou mouron blanc. Si les feuilles sont alternes, elles se redressent le long de la tige en l'enveloppant, ex. : l'onagre molle; ou seulement en l'entourant comme un entonnoir, ex. : la stramoine, l'amarante crête-de-coq; ou bien enfin elles se rabattent au contraire en formant aux parties placées en dessous une sorte de voûte protectrice, ex. : l'impatiente-n'y-touchez-pas. Les feuilles composées ont dans le Sommeil des attitudes plus variées. Occupons-nous d'abord des feuilles composées à 3 folioles; tantôt les folioles se relèvent de façon à se toucher par leur sommet, en formant comme un berceau qui souvent abrite la fleur, ex. : le trèfle incarnat, le lotier rouge; ou bien elles se relèvent de façon à se toucher seulement par leur base en divergeant par leur sommet, ex. : les mélilots; d'autres fois elles se rabattent au contraire et vont se toucher par leur face inférieure. Les folioles des feuilles composées pennées sujettes au Sommeil peuvent prendre 4 positions : tantôt elles se relèvent, appliquant l'une contre l'autre leurs faces supérieures, ex. : le baguenaudier arbuste et le bag. sous-arbrisseau, la gesse odorante ou pois de senteur, le sainfoin d'Espagne; plusieurs au contraire se rabattent, appliquant l'une contre l'autre leurs faces inférieures, ex. : les casses; quelquefois elles se couchent le long du pétiole commun, en se dirigeant vers son sommet, celles d'un même côté s'appliquant par imbrication l'une sur l'autre, ex. : les mimeuses, les tamarins; d'autres enfin, d'après une observation de Desfontaines sur le *Tephrosia caribæa*, se couchent de la même manière, mais en se dirigeant vers la base du pétiole.

La cause des mouvements des feuilles réunis sous le nom de *Sommeil* est encore inconnue malgré les recherches de Ch. Bonnet, de Dutrochet, Link, Meyen, Dassen, de Candolle. Les ingénieuses expériences de ce dernier ont seulement démontré que tous ces phénomènes sont directement liés à l'action de la lumière sur les plantes. — Consulter : Linné, thèse de P. Bremer, *Somnus plantarum;* — de Candolle, *Bullet. de la Soc. philomath.*, t. II; — Dutrochet, *Mémoires;* — Burdach, *Trait. de Physiolog.;* — Duchartre, *Dict. univ. d'hist. nat.*, article Sommeil *des plantes.* Ad. F.

SOMMITÉ (Botanique, Pharmacie). — Par ce mot on entend la pointe des herbes et plus communément les extrémités des tiges fleuries de quelques plantes dont les fleurs sont trop petites pour être conservées séparément. Ainsi on dit des *Sommités d'absinthe,* de *lavande,* de *centaurée,* de *mille-pertuis,* etc.

SOMNAMBULISME (Médecine), du latin *Somnus*, sommeil, et *ambulare*, marcher. — C'est un état maladif des fonctions du système nerveux qui se manifeste par les phénomènes les plus bizarres et semble toucher au merveilleux et au monde surnaturel. Aussi le Somnambulisme a-t-il depuis longtemps vivement éveillé la curiosité et parfois les superstitions du vulgaire. Son histoire s'est en même temps obscurcie de beaucoup d'assertions exagérées et de faits mal observés. « Le Somnambulisme, dit Rostan, consiste à faire pendant le sommeil un grand nombre d'actes que l'on ne fait ordinairement que pendant la veille. » On sait en effet que le sommeil ordinaire est parfois seulement assez profond pour que toutes les fonctions de relation demeurent suspendues; souvent, au contraire, telle ou telle de ces fonctions se maintient en activité pendant que les autres dorment, et il en résulte des rêves ou songes de formes très-variées. Dans le Somnambulisme la majeure partie des fonctions, un moment suspendues par le sommeil, rentrent en activité d'une façon incomplète, mais très-étendue, et le somnambule semble agir en homme éveillé, sans avoir cependant cessé de dormir. On ne saurait trop désirer que de nombreuses observations rigoureuses soient recueillies sur le Somnambulisme, car aujourd'hui on doit regarder comme peu certains beaucoup des faits énoncés, et cependant plus ces faits sortent de l'ordre habituel, plus il y aurait intérêt à les vérifier ou à les rayer de la science. Ce qui est incontestable, c'est que les somnambules marchent pendant le sommeil, se dirigent souvent avec une adresse surprenante, saisissent avec dextérité toutes sortes d'objets, ouvrent et referment les portes, grimpent avec résolution et sang-froid même sur les toitures et les gouttières, nagent même en certains cas, montent à cheval, etc. Mais tous ces actes sont tantôt en accord exact, tantôt en désaccord complet avec ce qui les entoure. Ainsi, tandis qu'un Somnambule monte réellement à cheval, un autre enfourche un appui de fenêtre et s'y conduit comme sur une monture ordinaire; tandis que descendant jusqu'à une pièce d'eau, l'un nage en réalité, un autre exécute les mouvements de la natation étendu sur un lit ou sur un plancher. Souvent encore les bras du

somnambule s'agitant dans le vide exécutent un travail imaginaire sur des objets absents, tandis que d'autres fois il accomplit effectivement des travaux qui lui sont habituels. Un fait plus étonnant a été maintes fois observé, c'est celui de somnambule allumant une bougie comme pour s'éclairer, bien qu'en général, dans cet état, la vue soit à peu près nulle; la preuve, c'est que si, après avoir allumé d'autres bougies, on souffle celle qu'il tient, le somnambule la rallume presque toujours. La vision ordinaire semble remplacée par la mémoire et l'imagination de façon à demeurer tout intérieure. Les yeux sont tantôt ouverts ou demi-clos, tantôt entièrement fermés. L'ouïe est parfois aussi nulle que dans le plus profond sommeil, d'autres fois elle est très-fine et le bruit amène facilement le réveil; d'autrefois, sans se réveiller, le somnambule répond aux paroles qu'on lui adresse d'une voix douce et soutient ainsi une conversation où se mêlent pour lui le rêve et la réalité. Les autres sens présentent des phénomènes analogues, et le toucher paraît d'une délicatesse extrême. On dit et avec raison qu'il est dangereux de réveiller brusquement les Somnambules. On risque en effet dans ce cas de provoquer une crise nerveuse, les convulsions, l'épilepsie. On les réveille mieux en les touchant doucement, en chatouillant les lèvres avec une plume, en les appelant doucement. En résumé, les accès de Somnambulisme se manifestent habituellement assez peu de temps après le début du sommeil naturel. Ils sont caractérisés par une sorte de réveil intérieur de la plupart des facultés qui demeurent à peu près étrangères aux phénomènes extérieurs; par la perte, après le réveil des somnambules, de tout souvenir de ce qu'ils ont fait, dit ou entendu dire pendant l'accès de Somnambulisme. On a vu parfois, lorsque les accès sont fréquents, ce souvenir renaître à l'accès suivant, comme au réveil normal nous retrouvons la mémoire de tout ce qui nous entourait au moment où nous nous sommes endormis.

Le Somnambulisme est souvent une affection héréditaire; on l'observe surtout chez les personnes d'une complexion nerveuse, irritable et sensible. Les femmes, à ce titre, y sont plus sujettes que les hommes, les jeunes gens des deux sexes plus que les enfants, les adultes et les vieillards. On ne l'a guère observé avant l'âge de 7 ans ni au delà de 60. Les affections morales vives et profondes, l'abus des travaux intellectuels ou des jouissances matérielles, toutes les causes qui rendent la digestion laborieuse, surtout le soir, tendent à provoquer le Somnambulisme. L'âge plus encore que les remèdes réussit à le guérir. Cependant il est bon de lui opposer un régime hygiénique rationnel: supprimer les causes qui paraissent favoriser le Somnambulisme, veiller à ce que pendant le sommeil la respiration soit très-libre et la tête élevée, supprimer absolument le repas du soir, l'usage des boissons spiritueuses ou excitantes et changer la manière habituelle de vivre.

Les faits de Somnambulisme ont pris une grande importance dans la doctrine des magnétiseurs (voyez pour cette partie de la question l'article MAGNÉTISME ANIMAL). — Consulter sur le Somnambulisme : Carpentier, *Cyclopædia of anat. and phys.*; — Muller, *Manuel de phys.*, traduct. de Jourdan. AD. F.

SOMNIFÈRE (Médecine), du latin *somnus*, sommeil, et *fero*, je porte : qui produit le sommeil (voyez NARCOTIQUE.

SOMNOLENCE (Médecine). — État intermédiaire entre la veille et le sommeil, sommeil incomplet. Dans l'état de santé, surtout chez les tempéraments pléthoriques, il annonce souvent une congestion cérébrale imminente. Dans les affections fébriles inflammatoires, ce symptôme est assez fréquent, sans pronostiquer pour cela un grand danger. Il est presque constant dans les fièvres de mauvais caractère. Il tient le milieu entre l'*assoupissement* et le *coma*.

SON (Économie rurale). — On donne ce nom à une poussière lamelleuse qui se produit dans la mouture des grains de céréales et que l'on sépare de la farine par le tamisage. Le son est formé de fragments des enveloppes du grain; lorsqu'il est de bonne qualité, il blanchit la main qui le manie et trouble l'eau où l'on en projette une pincée. C'est un aliment utile pour les bestiaux, mais à la condition d'être frais, c'est-à-dire de provenir d'une mouture récente, d'être sec et de n'avoir aucune odeur. Dans ces conditions, le son est un aliment estimable, surtout lorsqu'on veut pousser à l'engraissement et si l'on a soin de le mêler dans le régime à d'autres aliments. Lorsqu'il domine dans l'alimentation, il débilite les animaux et répare mal leurs forces après un travail fatigant. Les porcs et les volailles à l'engrais s'accommodent particulièrement bien de l'alimentation au son. Le son de froment est le meilleur; celui de seigle est plus pesant et presque aussi nourrissant; le son d'orge est très-léger et très-pauvre, c'est un aliment misérable. On recommande, comme mode d'administration du Son aux bestiaux, la méthode qui consiste à le *fraiser* ou *friser*, c'est-à-dire à le mouiller très-légèrement et le frotter ensuite dans les mains pour humecter chaque fragment. Les bestiaux sont friands de l'eau où l'on a délayé une très-petite quantité de Son. Quant à la coutume où l'on est de le mêler aux grains et surtout à l'avoine, elle a des inconvénients qui doivent engager à en user modérément. Cette pratique pousse les animaux à manger vite en mâchant incomplétement et provoque des digestions incomplètes et laborieuses. Le mélange du Son avec des tubercules hachés, avec des farines, avec des aliments fibreux cuits, secs ou frais, est de beaucoup préférable. Le Son s'altère facilement; il prend alors une coloration noirâtre ou pâle, une odeur aigre ou même fétide; bientôt il moisit et s'emplit de vermine. Il s'échauffe facilement par fermentation spontanée. On ne peut le conserver plus de 4 à 5 mois; encore est-ce à la faveur d'une sécheresse rigoureuse, d'une aération soutenue. Il importe toujours de le garder en petit tas peu épais. Le Son de froment analysé par M. Is. Pierre contient en moyenne, par kilogramme :

Amidon, dextrine et matière sucrée.	550 à 500 gr.
Azote	20 à 30 —
Matières grasses	30 à 40 —
Cellulose indigestible.	9 à 10 —
Substances minérales.	5 à 6 —
Eau.	125 à 150 —

AD. F.

SONCHUS (Botanique). — Nom scientifique du *Laitron*.

SONDE (Chirurgie), *Specillum* des Latins, *Mélé* des Grecs. — On distingue par ce nom des instruments de chirurgie de formes et de dimensions variées. Les uns servent à explorer la cavité de quelques organes, à donner issue aux liquides qu'ils renferment; il en est qui servent de guides pour faire pénétrer d'autres instruments dans certaines parties. Ne pouvant entrer dans aucun détail technique sur ce sujet, nous nous bornerons à citer quelques-unes des Sondes les plus importantes : *Sonde urétro-vésicale;* long de 0m,27 à 0m,30, cet instrument est une sorte de tuyau cylindrique, courbé dans son dernier tiers, dont l'extrémité est percée sur les côtés; il sert à être porté dans la vessie pour évacuer l'urine ou pour explorer sa cavité afin de s'assurer s'il y existe un calcul. Dans ce cas elle est le plus souvent solide et faite en or, en argent ou en platine, et elle est généralement désignée sous le nom d'*algalie*. On a recours aussi à des sondes flexibles composées d'une partie centrale, tresse ou tissu de soie, sur un mandrin de cuivre, enduite à l'intérieur et à l'extérieur de plusieurs couches de caoutchouc dissous d'abord, puis étendu dans une huile grasse. L'extrémité est en olive et percée aussi de deux ouvertures sur les côtés. Les Sondes dont nous venons de parler sont creuses et se distinguent des *Bougies* en ce que ces dernières sont pleines (voyez BOUGIES). On a imaginé aussi d'employer des Sondes droites et sans courbure. Vantée par Deschamps, par Gruithuisen, Amussat, Civiale, etc., elle peut avoir son utilité dans certains cas, c'est au chirurgien à aviser. — *Sonde à dard*, c'est une Sonde en argent, légèrement courbée à son dernier tiers et portant dans son intérieur un mandrin en argent dont l'extrémité en acier est terminée par une pointe triangulaire; on s'en sert pour l'opération de la taille par le haut appareil. — *Sonde œsophagienne* (voyez CATHÉTÉRISME). — *Sonde de Belloc*, pour tamponner les fosses nasales dans les *Saignements de nez* (voyez ce mot). C'est une canule d'argent légèrement courbe, dans laquelle on introduit un mandrin de même métal garni d'un anneau à une de ses extrémités, l'autre introduite dans la Sonde porte un petit ressort de montre terminé par un bouton olivaire, percé d'un trou.

SONGES (Physiologie). — Les rêves ou Songes se manifestent lorsque le sommeil est incomplet. Dans le repos général de nos facultés, quelques-unes d'entre elles s'éveillent et entrent en jeu en dehors de notre volonté et de notre raison. Habituellement les idées qui nous agitent alors se rattachent à nos occupations, à nos pas-

sions, à nos soucis les plus habituels ou les plus récents; parfois, au contraire, les rêves vont évoquer dans le passé des souvenirs plus ou moins éloignés; mais le plus souvent, dans ce cas, un mot, un objet a provoqué ce retour pendant la veille ou lorsque le sommeil allait commencer. Les Songes les plus simples ne troublent pas le repos du corps; mais s'ils sont prolongés et compliqués, les organes dont les fonctions correspondent aux illusions du rêve se réveillent peu à peu, les bras s'agitent, les lèvres murmurent des paroles confuses. Là le Songe tourne au somnambulisme ou au cauchemar (voyez ces mots). Souvent les Songes sont excités ou entretenus par un malaise physique, une digestion pénible, une douleur sourde affectant quelque point du corps. Dans ce cas, les illusions du rêve se rattachent en général à la nature du malaise. Chez les personnes dont le sommeil est habituellement profond, les rêves annoncent quelque trouble, surtout du côté des fonctions digestives. Mais il est des personnes, surtout celles d'une constitution nerveuse et irritable, qui ne dorment jamais sans avoir quelques Songes. En tous cas, on peut dire que les rêves agréables se produisent fort bien dans un bon état de santé, et que les rêves pénibles et désagréables révèlent presque toujours un certain état maladif. Lorsqu'ils se succèdent indéfiniment avec une agitation pénible, une anxiété continue, on donne aux Songes le nom de rêvasseries. Certaines substances, telles que l'opium, les extraits de belladone, de jusquiame, de stramoine et en général les narcotiques, ont le don de produire des rêvasseries nombreuses et variées des formes souvent les plus singulières. A côté de ces rêves développés sous l'influence de troubles plus ou moins grands de nos fonctions, il faut citer des rêves plus surprenants provoqués par la continuité de certaines préoccupations intellectuelles, et qui rappellent certains traits du somnambulisme. Cardan affirme avoir composé en rêve un de ses ouvrages de mécanique. Voltaire dit avoir refait en rêve un des chants de la *Henriade*. Condillac assure avoir résolu en songe un grand nombre des questions métaphysiques traitées dans ses ouvrages. Maignan combinait en dormant des déductions mathématiques de façon à trouver des théorèmes, et il se réveillait pour les écrire aussitôt. Burdach raconte que, surtout en été, il a souvent rêvé de questions scientifiques et conçu ainsi des idées neuves dont il a plus tard tiré parti. Les rêves sont des phénomènes trop communs pour n'avoir pas étonné successivement toutes les générations. « La croyance aux rêves annonçant l'avenir n'a jamais péri, dit Burdach; elle existait chez les Israélites, les Grecs, les Romains et autres peuples de l'antiquité, tout comme on la retrouve chez un grand nombre de nations modernes qui sont étrangères à notre mode de civilisation... L'imposture a souvent su tirer parti de la foi que les hommes ont généralement aux rêves. Mais prétendre *à priori* que les Songes révélateurs de l'avenir sont des fables, c'est, comme le dit Brandis, suivre une marche qui n'est ni la plus sûre ni la plus raisonnable, bien qu'elle soit assurément la plus commode. » J'ai tenu à transcrire cet aveu si modeste d'un physiologiste éminent et consciencieux. Que savons-nous, que pouvons-nous affirmer dans cette incompréhensible histoire des phénomènes nerveux et de leurs rapports avec l'âme? (Voyez CAUCHEMAR, HALLUCINATION.) — Consulter : Burdach, *Trait. de physiolog.*, traduct. de Jourdan; — *Dict. des sc. médic.*, t. 48; — Gruithuisen, *Physiognosie*; — Aristote, *Trait. des Songes*. AD. F.

SONICÉPHALE (Zoologie). — Nom donné vulgairement à quelques *Insectes coléoptères* qui font du bruit avec leur tête, et particulièrement à la Vrillette opiniâtre, *Anobium pertinax*.

SOPHORA (Botanique), nom arabe d'une espèce. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Sophorées*, établi par Linné, et dont on a retranché un certain nombre d'espèces qui forment aujourd'hui les genres : *Ormosia*, Racks.; *Edwartsia*, Salisb.; *Podalyria*, Lamk., et *Styphnolobium*, Schott. De telle sorte qu'il se trouve réduit à un petit nombre d'espèces arborescentes et herbacées, à feuilles pennées, avec impaire éloignée de la dernière paire; fleurs en grappes axillaires ou terminales; calice largement campanulé; corolle papillonacée; 10 étamines libres; ovaire presque sessile; légume en chapelet, indéhiscent polysperme. Nous citerons seulement : le *S. queue de renard* (*S. alopecuroides*, Lin.), espèce herbacée, vivace, dont la racine rampante produit plusieurs tiges droites, hautes de 1 mètre à 1m,30; fleurs dans l'aisselle des rameaux, en longues grappes simples. Elle croît dans le Levant. — Par une bizarrerie singulière, l'espèce la plus remarquable de l'ancien genre *Sophora* ne lui appartient plus; il fait partie aujourd'hui du genre *Styphnolobium*, c'est le *Sophora du Japon* (*Styph. Japonicum*, Schott; *Soph. Japonica*, Lin.), dont nous allons dire deux mots, pour nous conformer aux habitudes du monde. C'est un grand arbre de pleine terre, à rameaux étalés; écorce grise sur le tronc, d'un vert foncé sur les jeunes rameaux; feuillage léger et touffu; fleurs d'un blanc jaunâtre, nombreuses, un peu odorantes, en amples panicules droites; gousses pulpeuses; semences noires, ovales, luisantes. Jeune, il faut le garantir du froid; bonne exposition; terre franche. Son bois est dur, couleur de chêne foncé. Cultivé au Jardin des Plantes depuis 1747.

SOPHORÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Papillonacées*, qui a pour type le genre *Sophora* (voyez ce mot). Ses principaux genres sont : *Sophora*, *Virgilier*, *Styphnolobium*, *Ormosie*.

SOPORATIF, SOPORIFIQUE, SOPOREUX (Médecine), du latin *sopor*, sommeil profond. — Ces mots, synonymes de *Somnifère*, désignent en général ce qui porte au sommeil morbide. Les *maladies soporeuses* sont celles qui sont accompagnées d'un sommeil profond (voyez COMA).

SORA (Zoologie). — Espèce de *Mammifères* du genre *Éricule* (voyez ce mot).

SORBE (Botanique). — Fruit du *Sorbier*.

SORBIER (Botanique), *Sorbus*, Lin. — Groupe de plantes de la famille des *Pomacées*, considéré comme un genre distinct par Tournefort, Linné, Jussieu, de Candolle, etc.; réuni par plusieurs botanistes au genre *Pyrus*, divisé par Spach en deux genres séparés, il a été classé comme genre par le professeur Duchartre, qui l'a subdivisé en deux sous-genres, les *Cormiers* et les *Sorbiers*. D'après cette manière de voir, le genre *Sorbier* (*Sorbus*, Lin.) comprend des arbres ou des arbrisseaux à feuilles pennatipartites ou pennées, avec impaire; fleurs blanches en corymbe; il a pour caractères principaux : calice à 5 dents; 5 pétales; ovaire adhérent à 2-5 loges, surmonté d'autant de styles libres, plus ou moins laineux; fruit charnu, pyriforme ou globuleux, à 2 loges monospermes.

Sous-genre *Cormier* (*Cormus*, Spach). Il a pour caractères : dents du calice recourbées en dehors; pistil à 5 loges, à 5 styles très-laineux dans toute leur longueur; fruit généralement pyriforme. Il ne comprend qu'une espèce, le *S. cormier*, *S. domestique* (*C. domestica*, Spach, *Sorb. domestica*, Lin.). C'est un arbre indigène des montagnes de l'Europe méridionale, connu généralement sous le nom de *Cormier*. Il s'élève à 15 ou 18 mètres de hauteur. Son tronc droit, couvert d'une écorce grisâtre, se termine par une cime pyramidale; ses feuilles présentent 13-17 folioles dentées; son fruit, qui a la forme d'une très-petite poire, vulgairement nommé *Corme*, est très-âpre; mais en devenant blet il est assez agréable à manger. Son bois rougeâtre, compacte, d'un grain fin, est très-dur; on s'en sert pour faire des vis, des dents de roue, pour la gravure sur bois, etc. On l'emploie aussi pour l'ornement des parcs.

Sous-genre *Sorbier* (*Sorbus*, Spach). Dents du calice dressées pendant la floraison, puis rabattues en dedans; fruit petit, globuleux, ombiliqué aux deux extrémités. Le *S. des oiseleurs* (*S. aucuparia*, Lin.), vulgairement *Cochêne*, s'élève à 8 mètres. Feuilles de 11 à 13 folioles; fleurs blanches, en corymbe; fruits ronds, mous, en corymbe d'un rouge corail, d'un effet gracieux dans les grands jardins ou les parcs. Quelques personnes les trouvent agréables à manger. On en fait une espèce de cidre; il sert aussi d'appât pour prendre les grives, les drennes, etc. Son bois dur et compacte est inférieur à celui du précédent. Il y en a une variété à rameaux pleureurs. Nous devons encore citer le *S. de Laponie*, *S. hybride* (*S. hybrida*, Lin.), à fleurs très-cotonneuses en dessous; fleurs en corymbes serrées, blanches; fruits plus gros, lavés de rouge à leur maturité.

SORBIER ALISIER ou *S. des Alpes*, *S. de Fontainebleau* (voyez ALISIER).

SORE (Botanique). — Voyez SPORE.

SOREDION (Botanique). — On a donné ce nom à des amas de propagules que l'on rencontre à la surface du *thallus* de certains lichens, lorsque ces corps reproducteurs sont accumulés çà et là sous la forme de taches pulvérulentes.

SOREX (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Musaraigne*.

SORGHO (Botanique). — On a donné ce nom et vulgairement celui de *Grand-millet* à plusieurs espèces de *Graminées* du genre *Andropogon* (voyez ce mot). Parmi ces espèces il en est une surtout qui a paru très-intéressante, le *Sorgho sucré* (*Androp. saccharatus*, Kunth). La culture de cette plante en vue de l'extraction de l'alcool n'a pas réalisé toutes les espérances qu'on avait d'abord conçues; ainsi : « On lui reproche, dit le *Livre de la ferme*, et avec raison, d'épuiser le sol plus que le maïs et de rendre moins la plupart du temps. » Sa culture est la même que celle de ce dernier; mais elle ne mûrit bien ses graines qu'au sud de la Loire. Cependant nous pensons qu'il convient encore, avant de se prononcer sur l'importance du Sorgho sucré, d'attendre de nouvelles expériences. Une autre espèce déjà citée à l'article ANDROPOGON de ce dictionnaire, le *S. à balais* (*Holcus sorghicus*, Lin.; *Andropog. sorghum*, Brot.), a des tiges hautes de 1 à 2 mètres, des feuilles larges, une panicule de fleurs volumineuse. On la cultive pour ses panicules dont on fait des balais, et pour son grain dont on nourrit la volaille.



Fig. 2708. — Le Sorgho sucré.

SOUBRESAUT (Médecine). — Espèce de tressaillement qu'éprouvent les tendons par suite de la contraction involontaire et instantanée des fibres musculaires. Ce phénomène, qui se remarque surtout au poignet, est le résultat d'une excitation particulière du cerveau et s'observe principalement dans les maladies graves des centres nerveux. C'est ordinairement un signe fâcheux dans ces affections, surtout lorsqu'il s'accompagne de mouvements convulsifs, de carphologie.

SOUBUSE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Busard*.

SOUCHE (Botanique), *Cespes* des Latins. — Ce mot, employé vulgairement dans des sens divers, sert à désigner, dans le langage de la science, la portion persistante de la tige des plantes vivaces, de laquelle partent annuellement les tiges aériennes. Dans la *Souche à racine pivotante*, le pivot primitif s'allonge et s'accroît indéfiniment; pendant ce temps les tiges qui succèdent chaque année aux tiges détruites des années précédentes prennent naissance successivement sur la partie inférieure persistante de ces tiges détruites. C'est cette partie que les jardiniers désignent sous le nom de *collet*. Une autre espèce de Souche est la *Souche à rhizomes* (voyez ce mot).

SOUCHET (Zoologie). — On a donné ce nom à un groupe d'*Oiseaux* du grand genre des *Canards;* c'est la deuxième section du sous-genre des *Canards* proprement dits. Il en a été question au mot CANARD.

SOUCHET (Botanique), *Cyperus*, Lin.; *Cypeiros* des Grecs. — Genre de la famille des *Cypéracées*, tribu des *Cypérées* dont il est le type. Ce sont des plantes herbacées, à feuilles étroites, engainantes à la partie inférieure, graminées; fleurs en épis qui se groupent en fascicules ou en ombelles, à écailles imbriquées; 3 étamines; 1 pistil à 3 styles; fruit : akène triangulaire, quelquefois comprimé. Ce genre est très-nombreux en espèces; nous citerons seulement les suivantes : Le *S. à papier* (*C. papyrus*, Lin.) dont il a été question au mot PAPYRUS, et que Willdenow avait placé, sous le nom de *Papyrus antiquorum*, dans un petit genre établi par lui sous le nom de *Papyrus*. Le *S. comestible* (*C. esculentus*), vulgairement *Amande de terre*, est une plante du midi de l'Europe, de l'Orient et de l'Afrique tempérée; sa racine rampante vivace porte des tubercules oblongs ou arrondis de la grosseur d'une noisette qui contiennent une quantité notable de fécule qui a une saveur douce, agréable et assez semblable à celle de la châtaigne; on les mange ordinairement cuits, ou bien on en fait une sorte d'émulsion ou orgeat très-agréable. On a dit aussi que l'on pouvait en tirer de l'huile. On cultive cette plante en vue de la production des tubercules dans une terre légère, humide et bien meuble; au mois de mars on les plante par groupes de 3 ou 4 que l'on a fait gonfler dans l'eau, et on les espace de 0m,30 environ. On bine, on sarcle et on arrose, et en octobre on arrache les tubercules. Le *S. long* (*C. longus*, Lin.), *S. odorant*, croît dans les fossés, sur le bord des eaux, dans les marais, en France, dans le midi de l'Europe. Il se distingue par ses fleurs disposées en épillets roussâtres portés sur des pédoncules rameux, en formant de petites ombelles; écailles calicinales très-serrées. Son rhizome, long, noirâtre, a une saveur un peu amère et une odeur agréable. Les parfumeurs le réduisent en poudre et l'emploient comme parfum. On en a fait usage autrefois comme tonique et diurétique. Le *S. rond* (*C. rotundus*, Lin.), a beaucoup d'analogie avec le précédent, si ce n'est que la saveur de son rhizome est âcre et plus amère.

SOUCHET (Botanique). — Ce nom a été donné vulgairement à quelques plantes qui n'appartiennent pas à ce groupe; ainsi : *Souchet d'Amérique*, c'est une espèce du genre *Rotang*. — *Souchet des Indes*, espèce du genre *Curcuma*.

SOUCI (Botanique), *Calendula*, Lin. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Calendulacées*, sous-tribu des *Calendulées*, établi par Linné, mais démembré depuis, pour en retirer plusieurs espèces placées aujourd'hui dans des genres voisins. Tel qu'il est constitué maintenant et ainsi restreint, il comprend des plantes herbacées à feuilles entières, rudes au toucher; capitules de fleurs jaunes, celles du rayon femelles et fertiles, auxquelles succèdent des akènes hérissés de pointes; les fleurs du disque sont mâles. On les rencontre dans l'Europe moyenne et la région méditerranéenne. Le *S. des champs* (*C. arvensis*, Lin.), très-commun dans les champs et dans les vignes, a des tiges étalées, longues de 0m,08 à 0m,10; il produit pendant toute la belle saison, et même au delà, des fleurs jaunes, solitaires, terminales; les fleurons du centre sont stériles. On se sert souvent des fleurs pour colorer le beurre en jaune; quelquefois aussi on les fait confire dans le vinaigre pour servir d'assaisonnement dans les cuisines. Cette plante croît en si grande abondance dans certaines cultures, qu'elle devient nuisible, avec d'autant plus de raison qu'elle se ressème d'elle-même pendant tout l'été. C'est du reste un bon fourrage pour les vaches. Le *S. des jardins*, *S. officinale* (*C. officinalis*, Lin.), beaucoup plus grand dans toutes ses parties, lui ressemble beaucoup. Ses fleurs sont très-grandes et d'un jaune orangé. Il se trouve dans tous les jardins; on l'y cultive en pleine terre, et on en a obtenu plusieurs variétés assez belles. Toutes ses parties exhalent une odeur forte et peu agréable; sa saveur est amère et un peu âcre. Ces deux plantes ont été employées autrefois en médecine; mais leur usage est à peu près abandonné; et pourtant elles ne manquent pas d'une certaine action stimulante, que l'on avait utilisée pour rétablir le cours des menstrues, surtout lorsque cet état dépendait d'une cause débilitante; on les administrait aussi comme antispasmodiques et même comme antiscrofuleux. On a aussi employé ces fleurs pour falsifier le safran (voyez ce mot).

SOUCI D'EAU (Botanique). — Voyez POPULAGE.

SOUDE (Botanique), *Salsola*, Lin., dérivé du latin *sal*, sel. — Genre de plantes de la famille des *Chénopodées*, tribu des *Spirolobées*, caractérisé par un périanthe à 5 folioles, qui plus tard se dilatent autour du fruit et l'accompagnent en formant 5 ailes transversales; 5 étamines opposées aux folioles du périanthe; 1 ovaire déprimé à 1 loge et 1 ovule; 1 fruit en utricule. On peut

évaluer à 35 le nombre des espèces décrites; ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux propres aux rivages des mers dans les régions tempérées du globe. Les feuilles sont charnues et comme cylindriques. Ces plantes contiennent de la soude, que l'on en extrait par incinération sur les côtes de la Méditerranée, surtout en Espagne. On rapporte aux *S. soda*, Lin., *S. kali*, Lin., *S. tragus*, Lin., les plantes ainsi exploitées. La première espèce a une tige rameuse souvent couchée à sa base, puis redressée et s'élevant à 0m,35 ou 0m,40. Les deux autres espèces sont aujourd'hui regardées comme deux variétés; leur tige est hérissée de poils courts. On cultive la Soude en Espagne, surtout aux environs d'Alicante. Les semis se font par un temps pluvieux, en octobre et novembre, sur un sol bien labouré et bien fumé. On sarcle tous les mois à partir de février, et on récolte fin juillet ou août. On arrache, on amoncèle en petites meules et on laisse sécher. Après 5 à 6 jours l'incinération se pratique dans des fosses creusées en terre, où l'on agite beaucoup les plantes pendant la combustion. On obtient pour résidu la Soude brute, qui renferme de 14 à 30 p. 100 d'alcali (voyez SOUDE [*Chimie*]). Cette fabrication se fait aussi à Narbonne; mais l'invention des soudes artificielles a presque ruiné toute cette industrie. AD. F.

SOUDE (NaO) (Chimie). — C'est l'oxyde de sodium. Il n'est d'aucun usage; mais l'on désigne encore souvent sous le nom de Soude l'hydrate et le carbonate de ce corps.

SOUDE (HYDRATE DE) (NaO, Ho). — Ce corps est aussi appelé Soude caustique; il a presque identiquement les mêmes propriétés que la potasse caustique (voir ce mot). On prépare l'hydrate de soude comme l'hydrate de potasse en substituant au carbonate de potasse le carbonate de soude; il y a une soude à la chaux et une soude à l'alcool, comme il y a une potasse à la chaux et une potasse à l'alcool. La dissolution d'hydrate de soude est l'eau seconde des peintres.

SOUDE (CARBONATE DE). — Il en existe trois : le carbonate neutre, qui est la Soude du commerce; le sesquicarbonate ou natron; le bicarbonate ou sel de Vichy.

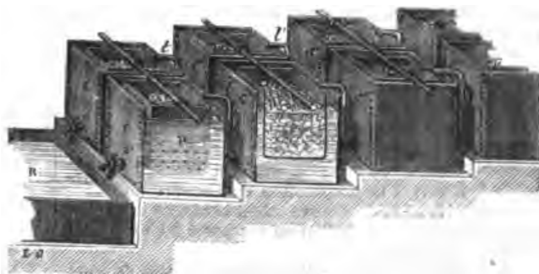
Soude du commerce. — Le carbonate neutre est analogue par ses propriétés au carbonate neutre de potasse. Il a une saveur âcre caustique; sa réaction est alcaline; il cristallise en beaux prismes rhomboïdaux qui portent le nom de *cristaux de soude* et contiennent 10 équivalents d'eau. Il est efflorescent. La chaleur le fond sans le détruire. Un courant de vapeur d'eau décompose le sel chauffé au rouge; l'acide carbonique est chassé, et il se forme de l'hydrate de soude.

Le carbonate de soude se retire des cendres des plantes marines, comme le carbonate de potasse provient des cendres des végétaux terrestres. L'on a la Soude d'Alicante, de Carthagène, de Malaga, etc., suivant la provenance. Ce mode de préparation est insuffisant. Leblanc, chimiste français, en a inventé un autre. On prend du sel marin, on le traite par l'acide sulfurique; on a de l'acide chlorhydrique qui se dégage et du sulfate de soude; on purifie ce dernier par cristallisation, puis on le mélange avec du carbonate de chaux et du charbon. Les porportions sont : 40 parties de sulfate de soude desséché, 40 parties de carbonate de chaux et 14 de charbon. On chauffe dans des fours de forme particulière, qui sont les fourneaux à réverbère de l'industrie.



Fig. 2709. — Fabrication de la Soude par le procédé Leblanc.

Dans ces fours la flamme de la houille, sortant du foyer F, contourne une masse de maçonnerie appelée l'autel, pour venir lécher la surface supérieure des matières que l'on chauffe; celles-ci sont introduites par des orifices O pratiqués sur le haut du fourneau, après s'être déjà échauffées par la chaleur perdue. La théorie de cette fabrication est encore peu connue. Au sortir du fourneau, la matière est lessivée dans des vases rectangulaires en tôle établis en gradins. Ce lessivage de la Soude brute est une opération fort délicate, car s'il est nécessaire de dissoudre ainsi tout le carbonate formé, il faut éviter de dissoudre encore les sulfures produits. On parvient à ce résultat en opérant avec de l'eau froide ou à peine tiède, et l'on fait passer sur la masse plusieurs eaux successives. En général on opère de la manière suivante : dans des cuves rectangulaires C disposées deux à deux et par gradins, on immerge des paniers P en tôle, percés de trous à la partie inférieure et supportés par une traverse en bois qui s'appuie sur les parois de la cuve.


Fig. 2710 — Lessivage de la Soude.

Ces paniers contiennent la Soude brute. Quand ils ont séjourné dans les cuves les plus basses, on les place dans les cuves immédiatement supérieures, et on les amène ainsi successivement jusqu'aux cuves les plus élevées. De l'eau pure arrive par deux robinets dans les cuves supérieures; elle passe de cuve en cuve à l'aide des tubes *t* et se sature de plus en plus sur sa route; enfin elle s'écoule dans un réservoir R. Là les eaux déposent leurs impuretés, s'éclaircissent et sont amenées par des pompes dans des chaudières destinées à leur évaporation et qui peuvent être chauffées par la chaleur perdue des fours à soude; le sel se dépose pendant l'évaporation; on l'enlève et on l'égoutte, puis on le dessèche sur des plates-formes de fonte chauffées. Le corps ainsi obtenu est connu sous le nom de *Sel de soude*. Il ne contient pas d'eau. Si l'on vient à le dissoudre et à le faire cristalliser par refroidissement au sein de sa dissolution, l'on a les *cristaux de soude*, dont la formule chimique est NaO CO^2, 10 HO, et qui retiennent 63 p. 100 d'eau. Lorsque l'on a obtenu les cristaux de soude, on les embarrille immédiatement, parce qu'au contact de l'air ils s'effleurissent, perdent les huit neuvièmes de leur eau et se transforment en carbonate monohydraté (NaO CO^2, HO). Le sel de soude sert aux savonniers, aux verreries, à la transformation du borax en acide borique, dans les teintureries, à l'impression des tissus, etc. Les cristaux de soude sont plus particulièrement employés par les blanchisseurs.

Bicarbonate de soude (NaO, 2CO^2, HO). — Sel blanc cristallisé en prismes rectangulaires à quatre pans, d'une saveur salée, un peu urineuse, médiocrement soluble dans l'eau; il perd la moitié de son acide à une température peu élevée. Pour préparer ce corps, on place des cristaux de soude sur des claies, dans des chambres ou dans des tonneaux munis d'un faux-fond percé de trous. Au-dessous des claies ou du faux-fond débouche un tube amenant un courant d'acide carbonique produit par la combustion du charbon, ou par l'action des acides chlorhydrique ou sulfurique sur le calcaire. A Vichy on profite de l'acide carbonique qui se dégage des eaux gazeuses naturelles. Le gaz pénètre la substance des cristaux et la transforme en une masse spongieuse de bicarbonate, l'eau de cristallisation est séparée et ruisselle à travers les trous du faux-fond ou des claies; cette eau est elle-même recueillie et évaporée pour en retirer le sel qu'elle contient.

Le bicarbonate de soude est employé dans la fabrication des eaux gazeuses artificielles; en médecine il constitue l'un des principaux agents de médication alcaline; on l'administre contre la gravelle. Il se trouve abondamment dans l'eau de Vichy, qui lui doit ses propriétés, et il est la base des pastilles de Vichy, que l'on recommande pour faciliter la digestion. L'économie absorbe facilement ce sel, qui fait disparaître l'acidité de certaines sécrétions, notamment des urines.

Sesquicarbonate de soude ($2NaO, 3CO^2, 3HO$). — Ce sel, connu sous le nom de *natron*, n'a plus d'usage; il fut pendant longtemps la principale source du carbonate de soude, employé pour la verrerie et la fabrication du savon. On le recueille dans certains lacs du Fezzan, sur les bords du grand désert africain, à l'entrée du Soudan. MM. Boussaingault et de Rivers en ont aussi trouvé dans la Colombie. C'est un corps solide, en masses compactes et dures.

Les essais alsalimétriques destinés à faire connaître la richesse d'un carbonate de soude se font comme pour la potasse du commerce; seulement on prend 3gr,185 de soude, tandis que l'on prescrit 4gr,816 de potasse (voyez POTASSE et ALCALIMÈTRE).

SOUDE (AZOTATE DE) ($NaO\,AzO^5$). — Ce corps est connu sous le nom de salpêtre du Chili. Il cristallise en gros prismes rhomboïdaux transparents; il fond au-dessous du rouge; sa solubilité croît avec la température, et à 15°, 100 parties d'eau en dissolvent 33 parties. Il est un peu déliquescent, et ne peut pour cette raison remplacer l'azotate de potasse dans la fabrication de la poudre. Il sert à la préparation de l'acide azotique et à celle du nitre. On le trouve abondamment au Chili et surtout au Pérou, d'où l'on en a exporté 8,036,108 quintaux en vingt-quatre ans.

SOUDE (SULFATE DE). — Il y a deux sulfates de soude : le sulfate neutre et le bisulfate. Le sulfate neutre est connu sous le nom de sel admirable de Glauber, parce qu'il cristallise en magnifiques prismes à 4 pans terminés par des sommets dièdres; il contient alors 10 équivalents d'eau, c'est-à-dire environ 56 p. 100; il s'effleurit à l'air et perd toute son eau. Sa solubilité dans l'eau croît rapidement jusqu'à 32°,7; il arrive qu'alors 100 parties d'eau dissolvent 50,65 parties de sulfate anhydre; la solubilité va ensuite décroissant à mesure que la température augmente. Une dissolution saturée de sulfate de soude bout à 103°. Le sulfate de soude est remarquable par les phénomènes de sursaturation qu'il présente (voyez SURSATURATION). Quand on le dissout dans l'acide chlorhydrique, le sulfate de soude donne un mélange réfrigérant; les proportions les plus convenables sont de 15 parties de sel pour 12 d'acide. Le sulfate de soude se prépare en général par l'action de l'acide sulfurique sur le sel marin; cette décomposition s'effectue dans des fours en briques composés d'un foyer A et de deux chambres EG. Deux carneaux que la figure ne représente pas, partent de E et vont rejoindre le canal FF'F''; c'est ce chemin que prennent les produits de la combustion quand le registre R, étant abaissé, ferme l'ouverture *d*. Au commencement *d* est ouvert, toutes les parties du four s'échauffent, puis l'on ferme *d* et on introduit en G du sel marin desséché, parce qu'il a été préalablement mis en tas le long du fourneau; sur ce sel on verse de l'acide sulfurique; le fond de la chambre G est doublé de plomb, afin d'être moins attaquable. On ferme *d*; les produits de la combustion ne passent plus dans G, et l'acide chlorhydrique résultant de la réaction se rend par MM' dans un condensateur. Quand il ne se dégage plus guère d'acide, on rouvre *d* et l'on amène la matière de G en E, où la calcination plus complète expulse les dernières traces d'acide chlorhydrique; pendant ce temps l'on a rechargé G, de sorte que l'opération est continue. M. Balard a indiqué un moyen pour extraire le sulfate de soude des eaux de la mer à la place du sel marin. Les eaux de la mer contiennent du chlorure de sodium et du sulfate de magnésie. Quand la température est basse, il tend à se produire du sulfate de soude et du chlorure de magnésium; le premier sel se dépose, tandis que l'autre reste en dissolution; la séparation se fait donc facilement. On recueille le sel déposé, qui revient alors à bon marché. Dans les salines appartenant à la compagnie des produits chimiques d'Alais, on obtient le refroidissement et par suite la production du sulfate de soude au moyen d'un appareil réfrigérant de M. Carré (voyez GLACE).

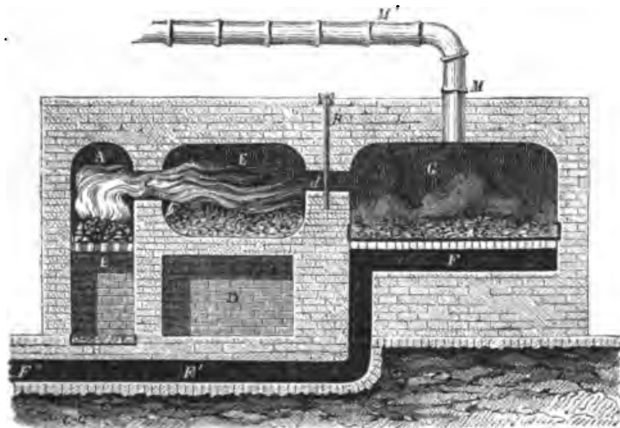


Fig. 2711. — Préparation du sulfate de soude.

Le sulfate de soude sert à la fabrication du carbonate de soude; il est employé comme médicament; on s'en sert pour chauler le blé; on fabrique du verre avec lui en le calcinant avec du quartz.

Le bisulfate de soude se produit dans la fabrication de l'acide azotique; il est sans usages.

SOUDE (SULFITE DE) ($NaO\,SO^2$). — C'est un sel incolore, assez soluble dans l'eau, s'altérant rapidement à l'air en se transformant en sulfate. Il sert dans l'industrie soit dans le blanchiment, en mettant son acide en liberté et le déplaçant par un autre acide, soit sous le nom d'antichlore, pour enlever au papier les dernières traces de chlore qu'il peut renfermer. Pour le préparer on dirige un courant d'acide sulfureux sur des cristaux de soude (carbonate de soude hydraté); l'acide carbonique de ces cristaux est chassé par l'acide sulfureux, et le produit se dissout dans l'eau de cristallisation qui est mise en liberté. On obtient ainsi du bisulfite de soude ($NaO\,2SO^2$); mais en traitant le produit par des cristaux de soude, on peut le ramener à l'état de sulfite neutre.

SOUDE (HYPOSULFITE DE) ($NaO, S^2O^2, 5HO$). — C'est un sel qui se présente sous forme de cristaux volumineux et incolores; la chaleur et les acides le décomposent facilement en mettant du soufre en liberté. Il est très-employé en photographie, à cause de sa propriété de dissoudre les sels d'argent et d'or. Sa dissolution s'oxyde à l'air et se change peu à peu en sulfate. On l'obtient par deux méthodes : dans la première on fait bouillir du sulfite de soude avec du soufre qui, s'incorporant au sel, le transforme en hyposulfite; dans la seconde on prend du sulfate de baryte pulvérisé, on le calcine à l'abri de l'air et au contact du charbon : on obtient ainsi du sulfure de baryum; celui-ci est dissous dans l'eau et traité par l'azotate de soude après avoir été suffisamment concentré. Une double décomposition s'opère : il se forme de l'azotate de baryte et du sulfure de sodium; le premier de ces corps, étant de beaucoup le moins soluble, se dépose. Le sulfure de sodium est amené à sec et traité alors par un courant d'acide sulfureux; il se produit ainsi de l'hyposulfite de soude qui se dissout dans la petite quantité d'eau que le sulfure retient toujours. On fait cristalliser et on livre au commerce.

SOUDE (BORATE DE). — Voyez BORAX.

SOUDE (ACÉTATE DE). — Voyez ACÉTATES. H. G.

SOUFFLEURS (Zoologie). — Nom par lequel on a désigné une famille de *Mammifères cétacés*. Ils le doivent à l'appareil particulier, au moyen duquel ils rejettent, par leurs *évents*, l'eau qui s'est introduite en grande quantité dans leur énorme gueule lorsqu'ils y engloutissent leur proie; cette eau, amassée dans un sac placé à l'extérieur de la cavité du nez, est chassée avec violence par la compression de muscles puissants à travers une ouverture placée au-dessus de la tête. C'est ainsi qu'ils produisent ces jets d'eau qui les font remarquer de loin par les navigateurs. Cette famille a été désignée aussi sous le nom de *Cétacés ordinaires* (voyez ce mot).

SOUFRAGE (Agriculture). — On nomme ainsi toute opération consistant dans l'emploi du soufre comme modificateur des matières organiques. Tantôt on brûle le soufre afin d'en obtenir immédiatement le gaz acide sulfureux à l'aide duquel on veut agir; tantôt on applique à la surface de telles ou telles parties des plantes le soufre en poudre pour la destruction de cryptogames parasites nuisibles. Pour employer le soufre en le brûlant, on

prépare ce que l'on nomme des *mèches soufrées*. Ce sont des bandelettes de toiles (longueur, 0m,20; largeur, 0m,04) que l'on plonge dans un bain de soufre fondu et qu'on laisse refroidir ensuite pour s'en servir au besoin. Avec des mèches de ce genre on soufre les osiers ou vimes à barriques, les tonneaux et les vins. Pour les osiers, on les enroule contre les parois intérieures d'un tonneau défoncé par un bout; on retourne celui-ci le bout fermé en haut et sous ce tonneau à demi plein d'osier on brûle dans un têt de brique une mèche soufrée. On se propose par cette opération d'assouplir l'osier, de lui donner une coloration générale jaune verdâtre et de le rendre moins attaquable aux vers. Le soufrage des tonneaux vidés a pour objet d'empêcher l'aigreur et la moisissure de s'y produire. On se sert pour cela d'un *brûloir* composé d'un fil de fer de 0m,30 implanté dans une bonde en bois et recourbé à son extrémité libre. On attache à la pointe recourbée de ce brûloir un morceau de mèche soufrée que l'on allume et l'on introduit le tout dans le trou de bonde du tonneau sur lequel la bonde du brûloir vient se poser. Dès que le soufre a cessé de brûler, on retire le brûloir et on ferme bien le tonneau. L'acide sulfureux qui s'y est produit et qui s'y conserve l'assainit complétement. Avant le soufrage on a dû bien laver le tonneau avec de l'eau et le laisser égoutter avec soin pendant vingt-quatre heures. On soufre certains vins pour empêcher la fermentation acide de s'y développer aux époques correspondant aux principales phases de la végétation des vignes. L'opération consiste à soufrer le tonneau où l'on va introduire le vin que l'on veut préserver.

Soufrage des vignes. — Le Soufrage des vignes consiste à répandre sur les parties vertes de ces plantes de la fine poussière de soufre. Le but principal qu'on se propose est de combattre une végétation parasite bien connue sous le nom d'*Oïdium* (voyez ce mot) et qui paraît constituer ou caractériser une des plus redoutables maladies de la vigne. Le Soufrage paraît en outre assainir, fortifier les ceps et en éloigner les insectes nuisibles. On doit préférer pour cette opération la fleur de soufre (voyez SOUFRE); mais on se sert beaucoup aussi de soufre finement pulvérisé. On répand la poudre avec des soufflets de bois légers, munis d'une tuyère recourbée que termine un pavillon d'entonnoir fermé à son fond par une toile métallique à mailles de 0m,002. La poudre de soufre se verse dans le trou de 0m,04 percé au côté supérieur du soufflet; on le ferme ensuite avec un bouchon. Tel est le soufflet proposé par M. le comte de la Vergne et qui paraît le plus généralement adopté. C'est à partir du milieu du mois de mai qu'il convient d'examiner les vignes pour déterminer s'il y a lieu de pratiquer le Soufrage. Au moindre signe, à la moindre tache annonçant l'oïdium, il faut se hâter de soufrer le cep qui les porte et tous ceux qui se trouvent dans les mêmes conditions d'âge, de sol et de culture; car c'est un avis qu'il faut se hâter de mettre à profit. Le Soufrage a généralement besoin d'être exécuté deux fois, quelquefois trois. Certains vignerons soufrent régulièrement une première fois au moment où la fleur va s'ouvrir, une seconde fois quand le fruit vient de nouer. L'injection du soufre avec le soufflet se fait de bas en haut, à l'intérieur du feuillage et tout autour de chaque cep. L'opération réussit mieux par un temps calme et sec avec un soleil vif; néanmoins il ne faut jamais différer sous aucun prétexte, dût-on recommencer au premier beau temps. — Consulter : Comte de la Vergne, *Règles du Soufrage*; — E. Gayot, *Encycl. de l'agric.*, article SOUFRAGE. AD. F.

SOUFRE (Chimie), en latin *Sulfur*. — Corps simple d'un jaune citron que l'on rencontre en grande quantité dans la nature à l'état libre ou de combinaison.

Le Soufre a une densité égale à 2,087. Il est très-friable et mauvais conducteur de la chaleur, en sorte que lorsqu'on en tient un bâton à la main, l'inégale dilatation de ses parties superficielles et centrales amène la rupture de celles-ci; il est naturellement sans odeur et sans saveur, mais, quand on le frotte, il s'électrise et dégage une odeur sensible. Il fond vers 111°; bout à 460°; on peut le faire cristalliser soit par la voie sèche, soit par la voie humide, mais il acquiert, dans ces deux cas, deux formes cristallines différentes.

Le Soufre est insoluble dans l'eau, mais on peut le dissoudre dans certaines huiles volatiles et en particulier dans le sulfure de carbone. Par l'évaporation ou le refroidissement, le Soufre se dépose de sa dissolution sous forme d'octaèdres à base rhombe appartenant au 4e système; tandis que du Soufre fondu cristallise par le refroidissement en aiguilles appartenant au 5e système et, par conséquent, d'une forme incompatible avec la précédente. Les aiguilles cristallines d'abord transparentes deviennent peu à peu opaques, un mouvement moléculaire s'est accompli en elles; elles se sont divisées en un très-grand nombre de petits cristaux appartenant au 4e système. Au moment où le Soufre fond, il prend l'aspect d'une huile transparente d'une couleur orange; à mesure que sa température monte, il brunit et perd de sa fluidité; à 200° il devient si épais qu'on peut renverser le vase qui le contient sans qu'il s'en écoule; entre 200° et 400°, sa fluidité reparaît peu à peu, mais sa couleur continue à se foncer; vers 250° le thermomètre y reste quelque temps stationnaire par l'effet d'une absorption de chaleur latente très-prononcée; si à ce moment on le coule dans un vase d'eau froide de manière à le refroidir brusquement, il reste mou, élastique, et peut s'étirer en fils. Ce n'est que peu à peu qu'il reprend sa friabilité; toutefois, plongé dans de l'eau à 98°, il reprend rapidement cet état en laissant dégager assez de chaleur latente pour que sa température monte d'elle-même et rapidement à 108°. Le Soufre cassant ou cristallisé dans le 4e système et le Soufre mou ou cristallisé dans le 5e, constituent deux états moléculaires bien distincts du même corps. La densité de la vapeur de Soufre mesurée à 500° par M. Dumas a été trouvée égale à 6,654; mesurée à 1000°, par M. Bineau elle est descendue à 2,218. C'est cette dernière valeur qu'il faut adopter pour la vapeur de Soufre telle qu'elle entre dans les combinaisons chimiques.

Le Soufre est très-inflammable; il prend feu dans l'air quand il y est chauffé à une température de 150°. Il répand alors une odeur suffocante que l'on attribue vulgairement à de la vapeur de Soufre et qui est due à de l'acide sulfureux, produit de la combustion.

Le Soufre est l'objet de nombreuses et importantes applications. La France en consomme annuellement 26,000,000 de kilogr., qu'elle retire presque exclusivement de la Sicile, dont les mines en fournissent 50,000,000 de kilogr. chaque année et paraissent inépuisables. Toutefois, en cas de guerre maritime, nous trouverions sur notre territoire d'abondantes mines de Soufre dans les pyrites de fer qui peuvent en céder 14 p. 100. La principale consommation du Soufre est dans la fabrication de l'acide sulfurique qui en contient le tiers de son poids dans la fabrication de la poudre, des allumettes. L'agriculture commence à en tirer un grand parti pour le soufrage des vignes et autres plantes.

Le Soufre existe à l'état libre dans diverses sortes de terrains et particulièrement dans les contrées volcaniques. Il s'y rencontre tantôt sous forme de cristaux jaunes verdâtres, ordinairement transparents, tantôt sous forme de masses opaques ou translucides, le plus souvent en poudre mélangée de substances terreuses. On lui fait subir sur place un premier degré de purification



Fig. 2712. — Préparation du soufre brut.

en le distillant dans des pots en terre. Notre *fig.* 2712 représente une coupe transversale du fourneau allongé dans lequel sont disposés sur deux rangs une vingtaine de ces pots A que l'on charge par leur extrémité supérieure. La vapeur de Soufre se rend dans des pots B semblables aux premiers, disposés hors du fourneau et servant de condensateur; de là le Soufre s'écoule dans des baquets contenant de l'eau où on le recueille. Ainsi préparé, le Soufre est livré au commerce sous le nom de *Soufre brut* et renferme encore de 3 à 10 p. 100 de matières terreuses entraînées pendant le cours d'une distillation mal réglée. Pour l'épurer d'une manière complète, on lui fait subir une seconde distillation dans des appareils mieux établis et dont notre *fig.* 2713 représente une coupe. En T est une cornue cylindrique en fonte où l'on

distille le Soufre. Cette cornue vient déboucher dans une grande chambre en maçonnerie communiquant au dehors par une porte P, une soupape S et une ouverture à tirette *t*. Au-dessus du fourneau qui chauffe la cornue T se trouve une chaudière A dans laquelle on introduit le Soufre brut. Ce Soufre y fond, laisse déposer la plus grande partie des matières terreuses qu'il contient et, quand il est ainsi dépouillé, s'écoule par le tuyau *i* dans

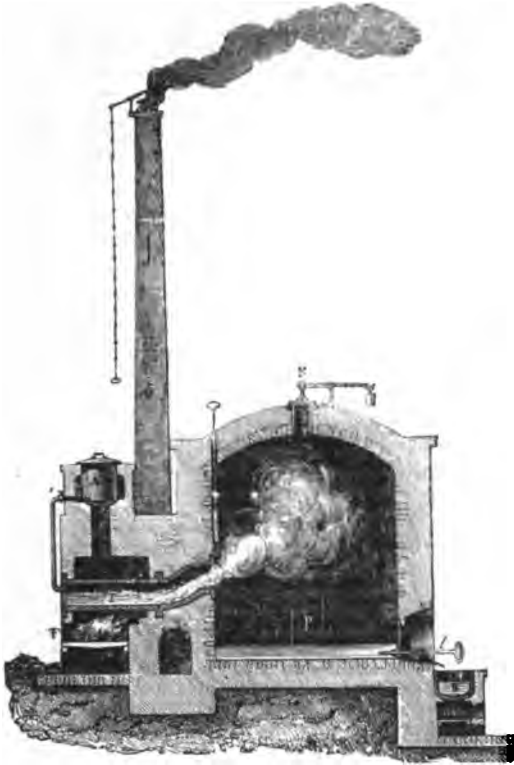


Fig. 2713. — Raffinage du soufre.

la chaudière. Dans les premières heures de la distillation, la vapeur de Soufre se dépose dans la chambre sous forme de neige que l'on appelle *fleur de Soufre*, mais peu à peu cette chambre s'échauffe, et, si la fleur de Soufre n'a pas été retirée, elle fond ; on obtient du Soufre fondu que l'on coule dans des moules coniques en bois. On a ce que l'on appelle *Soufre en canon*.

Le Soufre est de tous les métalloïdes celui qui s'unit à l'oxygène en proportions les plus diverses. Nous donnons la liste des sept combinaisons de ce genre, qui toutes sont acides :

1° Acide hyposulfureux . . . . S^2O^2
2° Acide hyposulfurique trisulfuré (pentathionique) . . . . S^5O^5
3° Acide hyposulfurique bisulfuré (tétrathionique) . . . . S^4O^5
4° Acide hyposulfurique monosulfuré (trithionique) . . . . S^3O^5
5° Acide sulfureux . . . . $S\,O^2$
6° Acide hyposulfurique (dithionique) . . . S^2O^5
7° Acide sulfurique . . . . $S\,O^3$

Soufre végétal (Botanique). — Voyez Lycopode.

SOUIL ou SOUILLE (Vénerie). — Voyez Sanglier.

SOUI-MANGA (Zoologie), *Cinnyris*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux*, ordre des *Passereaux*, famille des *Tenuirostres*, classé par Cuvier dans le groupe des *Grimpereaux*, bien qu'ils ne grimpent jamais, ainsi que l'a fait remarquer Vieillot, et qu'ils n'aient ni les mœurs ni le genre de vie des oiseaux de ce groupe dont ils ne se rapprochent que par la courbure du bec qui est rarement droit ; ses deux mandibules sont finement dentelées en scie sur les bords ; leur langue bifide peut s'allonger hors du bec pour aller chercher de petits insectes et pomper le suc mielleux des fleurs dont ils se nourrissent. Ils ont un chant agréable, un naturel gai, et si l'on ajoute à cela la richesse et l'éclat des couleurs qui parent le mâle au moment de la ponte, on concevra pourquoi ces oiseaux sont recherchés des amateurs de collections. La plupart ont la queue égale ; tels sont : le *S. Mang. de Madagascar* (*C. Madagascariensis*, Vieil.), le plus anciennement connu, a une longueur totale de 0m,10 à 0m,11 ; dans le mâle, la tête, la gorge, toute la partie antérieure du cou, ont l'éclat de l'émeraude ; sur le cou, deux colliers, l'un violet, l'autre marron assez vif ; le ventre jaune clair. Le *S. Mang. éblouissant* (*C. splendidus*, Vieil. ; *Certhia splendida*, Shaw.), d'Afrique, se fait remarquer par l'éclat du violet à reflets pourprés et d'azur qui recouvrent la tête, le cou, la poitrine, les flancs et le ventre. Il a le bec droit.

SOULCIE (Zoologie). — Espèce d'*Oiseau* du genre *Moineau*.

SOULÈVEMENTS (Géologie). — La surface du globe offre des saillies énormes pour nous, insensibles pour l'œil qui pourrait l'embrasser d'un regard (voyez Montagnes). Ces saillies ne sont pas des points isolés, mais de vastes plis, des rides gigantesques nommées *chaînes de montagnes*. Pour essayer d'expliquer l'origine des chaînes de montagnes, on a pu adopter comme point de départ l'une ou l'autre des deux hypothèses suivantes. Les uns ont imaginé une sorte de retrait de la croûte extérieure du globe par suite duquel se seraient creusées les vallées et les fonds des mers, tandis que des masses plus résistantes conservant leur niveau auraient maintenu en saillie les sommets des montagnes. Les autres, au contraire, supposent que sous la croûte solidifiée qui enveloppe la terre est enfermée une masse fluide à très-haute température, dont les mouvements d'expansion ont soulevé et soulèvent encore de temps en temps la croûte terrestre. C'est ainsi, selon eux, que sa surface s'est ridée peu à peu par des soulèvements ; c'est là l'origine des chaînes de montagnes. La première hypothèse, où les montagnes résulteraient de l'affaissement du lit des mers et du sol des vallées, semble aujourd'hui en désaccord avec toutes nos connaissances sur la physique générale du globe ; elle est abandonnée. La seconde, au contraire, a acquis un nouveau degré de probabilité par toutes les recherches de nos plus éminents géologues et particulièrement du savant professeur Élie de Beaumont qui a créé là tout un nouveau chapitre de l'histoire du globe. Ses travaux assidus et ses ingénieuses études sur le redressement des couches sédimentaires au voisinage des montagnes ont surabondamment démontré que les saillies de la surface terrestre sont dues à des soulèvements de la croûte solide par les forces intérieures qui, encore aujourd'hui, manifestent leur redoutable puissance par les tremblements de terre et par les éruptions volcaniques. On peut résumer en quelques propositions la théorie des soulèvements qui résulte des travaux de M. Élie de Beaumont. En voici les points essentiels :

1° Les montagnes ont été soulevées par les agents intérieurs qui produisent et ont produit tous les phénomènes dits plutoniques, c'est-à-dire attribués à l'action du feu central du globe ;

2° Ce soulèvement a eu pour premier effet de pousser au dehors des roches cristallines dont les masses énormes forment le noyau des montagnes actuelles, et viennent ordinairement se montrer à nu dans leurs parties élevées et jusqu'à leur sommet ;

3° Le surgissement de ces roches cristallines a nécessairement rompu le sol résistant qui, auparavant, formait sur ces points la surface terrestre, et les deux bords de la vaste déchirure qui en résultait se sont *redressés* le long des pentes et à la base des masses cristallines soulevées ;

4° Les couches sédimentaires redressées et disloquées qui s'observent au pied des montagnes sont donc celles qui existaient avant le soulèvement, et par conséquent avant les montagnes qui les dominent aujourd'hui ;

5° Après l'apparition des crêtes montagneuses, les vallées situées à leur pied ont pu être envahies par de nouvelles mers ou des lacs, et de nouveaux dépôts ont pu recouvrir les couches préexistantes à la montagne ; mais nécessairement ces nouveaux dépôts ont affecté une horizontalité qui contraste avec le redressement des couches antérieures au soulèvement ;

6° Les couches sédimentaires qui, sur les flancs des montagnes, offrent une stratification discordante avec les couches redressées et affectent une direction horizontale, sont celles qui n'ont été formées qu'après le soulèvement ;

7° Pour déterminer l'âge géologique d'une montagne, il faut donc constater à sa base quelles sont les couches redressées par le soulèvement, et quelles sont les couches qui se montrent encore horizontales, et viennent avec cette direction mourir au pied de la montagne. Celle-ci est en effet plus jeune que toutes les couches redressées et plus âgée que toutes celles qui ne le sont pas. Ainsi la partie orientale des Pyrénées montre, redressées sur ses flancs, les couches des terrains de transition et des terrains secondaires, y compris celles de la craie; mais le calcaire parisien repose horizontalement contre ces couches redressées; l'âge des Pyrénées est donc bien indiqué; cette chaîne de montagnes a paru entre l'époque crétacée et l'époque tertiaire éocène.

M. Élie de Beaumont a montré encore que les montagnes de même âge ont, en Europe, des directions généralement parallèles; de telle sorte que les forces souterraines ont, à chaque soulèvement, manifesté leur puissance sur des bandes de terre plus ou moins larges, et y ont laissé pour traces des crêtes dirigées dans le même sens. L'ensemble des montagnes parallèles, que réunit ainsi une identité d'âge géologique, constitue ce qu'on a nommé un système de soulèvement et le nom des plus importantes montagnes qui en font partie sert d'habitude à le désigner: *système des Alpes occidentales; système de la Côte-d'Or*, etc. Ce parallélisme des montagnes d'un même âge et qu'on doit considérer comme dues à un même soulèvement, a permis de déterminer, d'après les points cardinaux, la direction de chaque soulèvement, et on a l'habitude de la désigner ainsi. D'ingénieuses observations ont été faites sur les directions relatives des phénomènes qui nous occupent; mais leur exposition excéderait les limites de ces notions élémentaires. L'application de la théorie imaginée par M. Élie de Beaumont a conduit à déterminer une série de systèmes de montagnes, collines ou saillies dues à des soulèvements distincts. J'en vais donner un résumé rapide en procédant des plus anciens aux plus récents.

1° *Système de la Vendée*, dirigé du N.-N.-O. au S.-S.-E.; reconnu dans la Vendée (France), sur le littoral sud-ouest de la Bretagne, à Belle-Ile-en-Mer.

2° *Système du Finistère*, dirigé de E. 21° N. à O 21° S. par rapport à Brest, reconnu dans le Finistère (France), dans le Bocage normand et la Manche, retrouvé entre Gotheborg et Upsal (Suède), dans le midi de la Finlande.

3° *Système de Longmynd*, dirigé du N. 30° E. au S. 30° O. par rapport au Binger-Loch, sur le Rhin, reconnu dans les collines du Longmynd (Shropshire, Angleterre); aux environs de Morlaix, de Saint-Pol-de-Léon, en Bretagne (France); dans la Normandie entre Domfront, Avranche et Fougères; dans le Limousin; dans les montagnes des Maures et de l'Esterel entre Toulon et Antibes; en Saxe, dans l'Erzgebirge, près de Freiberg; dans la contrée qui environne Zlabings (Moravie) et dans les parties adjacentes de la Bohême et de l'Autriche; entre Gotheborg et Gèfle (Suède); près d'Uleaborg et aussi entre Abo et Viborg (Finlande).

4° *Système du Morbihan*, dirigé de E. 38° S. à O 38° N. par rapport à Vannes (France); reconnu sur les côtes sud-ouest de la Bretagne et de la Vendée (France), surtout entre l'île de Noirmoutier et l'île d'Ouessant, et par conjecture dans les roches schisteuses de la Corrèze, de la Dordogne et de la Charente, aux environs de Messine (Sicile), dans quelques parties du Bœhmerwaldgebirge (Bavière et Bohême) et de l'Erzgebirge (Saxe), dans le steppe granitique qui s'étend dans l'Ukraine des frontières sud-est de la Volhynie au fleuve Kalmiuss, enfin jusque dans le Labrador et le Canada.

Les quatre systèmes de montagnes qui viennent d'être signalés sont dus à des soulèvements antérieurs à la *période des terrains siluriens* (voyez TERRAINS) et qui se sont produits à diverses époques de la période encore si obscure des *terrains cambriens*. L'âge des systèmes de montagnes que nous allons mentionner maintenant a pu être déterminé avec plus de certitude.

5° *Système du Westmoreland et du Hundsrück*, dirigé de E. 31° N. à O. 31° S. par rapport au Binger-Loch sur le Rhin; dû à un soulèvement qui a suivi la *période silurienne* et celles des *couches dévoniennes* anciennes. A ce système appartiennent les montagnes du Westmoreland (Angleterre), les collines siluriennes du Longmynd de la Cornouaille, les monts Grampians (Écosse), les roches stratifiées de l'Erzgebirge (Saxe), le Frankenwald (haute Franconie-Bavière), le Hundsrück et le Taunus (Prusse rhénane), les hauteurs du Condros (Namur, Belgique) et des Ardennes (France), entre Charleville et Frépin, celles de Saint-Malo, Cancale, Jugon et Lamballe, en Bretagne, les couches schisteuses du massif central des Vosges qui a Saint-Dié pour centre, le massif de la montagne noire entre Castres et Carcassonne, les couches schisteuses des Maures près d'Hyères, les roches anciennes de la Corse.

6° *Système des Ballons des Vosges et des collines du Bocage normand*, dirigé de O. 16° N. à E. 16° S. par rapport au Ballon d'Alsace; dû à un soulèvement postérieur à la *période du vieux grès rouge* et des *couches dévoniennes proprement dites*. Ce soulèvement a mis en saillie les Ballons des Vosges de Plombières à Giromagny et Massevaux (France), la masse du mont Lozère, les collines de la Bretagne entre Ploërmel et Angers et de la Normandie entre Alençon et Mortain, entre Coutances et Falaise, les collines du nord du Devonshire (Angleterre), celles de la pointe sud-ouest du Pembrokeshire (Pays de Galles) et celles du sud de l'Irlande aux environs et au nord de Cork, les Ballons du Westmoreland (Angleterre), certaines montagnes du midi de la Forêt-Noire (grand-duché de Bade), les montagnes du Hartz (Prusse), celles de Sandomirz (Pologne), les hauteurs dévoniennes de la Russie entre Voronije et le golfe de Riga et les monts Timan (Russie septentrionale). On a reconnu des traces de ce soulèvement dans les monts Altaï (Asie) et dans les Alleghanies (Amérique septentrionale).

7° *Système du Forez*, dirigé de N. 15° O à S. 15° E. par rapport au centre du Forez (Loire, France), résultant d'un soulèvement postérieur au *terrain anthraxifère* et antérieur au *terrain houiller*. On rattache à ce soulèvement les montagnes du Forez, la partie occidentale du massif du Morvan, le bord oriental de celui de l'Ardèche de Tain à Condrieux et le massif primitif du département du Rhône de Vienne à Lyon, les saillies terminales des granites du Limousin, les collines siluriennes de Dudley (Worcestershire, Angleterre) et du Lower-Lickey, les monts Obdores dans l'Oural (Russie).

8° *Système du Nord de l'Angleterre*, dirigé de N. 5° O. à S. 5° E. par rapport aux environs de Middleham et Leyburn (Yorkshire, Angleterre) produit par un soulèvement qui a suivi la *période du terrain houiller*. A ce soulèvement sont dues les montagnes qui de la latitude de Derby aux frontières de l'Écosse sillonnent du sud au nord le sol de l'Angleterre, la côte occidentale du département de la Manche (France), les saillies des îles de Gothland et d'Oland dans la Baltique, les côtes de la Suède entre Nykoping et Calmar.

9° *Système des Pays-Bas et du sud du Pays de Galles*, dirigé de E. 5° N. à O. 5° S. par rapport à Mons (Hainaut, Belgique), dû à un soulèvement immédiatement postérieur à la période des *terrains permiens*. Dans ce soulèvement ont été disloquées, des bords de l'Elbe jusqu'à la baie de Saint-Bride (Pays de Galles) et jusqu'à la chaussée de Sein (Bretagne, France), toutes les couches sédimentaires qui ne sont pas postérieures à l'époque permienne et en même temps les couches carbonifères de la région du Donetz (Russie méridionale). Alors se sont produits les reliefs des côtes méridionales de l'Irlande, entre le havre de Wexford et la baie de Kenmare au nord de Dangravan et de Corke, les montagnes de l'intérieur de cette île aux environs de Kilmallock, de Limerick et de Boyle, les collines du Hainaut et celles de la Bretagne entre Quimper et Laval.

10° *Système du Rhin*, dirigé de N. 21° E. à S. 21° O. par rapport à Strasbourg (France), dû à un soulèvement qui a suivi la période pendant laquelle s'était déposé le *grès vosgien* et précédé l'*époque du terrain de trias*. Ce soulèvement a mis en relief les Vosges (France) et la Hardt (Bavière rhénane), les montagnes de la Forêt-Noire (Bade) et l'Odenwald (Hesse-Darmstadt), les saillies de la côte orientale de l'Irlande et celles de la côte occidentale de l'Écosse depuis la presqu'île de Cantire jusqu'au cap Wrath, les sommets de la longue traînée d'îles qui s'étend de Bara-head par North-Uist jusqu'aux Feroë, ceux des îles Orcades et Shetland.

11° *Système du Thüringerwald, du Böhmerwald et du Morvan*, dirigé de O. 40° N. à E. 40° S. par rapport à la cime du Greifenberg dans le Thüringerwald (Prusse saxonne), produit par un soulèvement postérieur à la *période des terrains de trias*. Ce soulèvement a élevé le Thüringerwald et le Böhmerwald (frontières de Bavière et de Bohême), les cimes du Morvan (France), les côtes sud-ouest de la Bretagne entre la pointe de Penmark et l'île de Noirmoutier, et peut-être, dans l'ar-

chipel grec, les hauteurs de l'Attique, l'île de Négrepont et diverses îles voisines.

12° *Système du mont Pila, de la Côte-d'Or et de l'Erzgebirge*, dirigé de E. 40° N. à O. 40° S. par rapport à Dijon (France), provenant d'un soulèvement postérieur à la *période jurassique* et qui a émergé les montagnes de la Côte-d'Or (France), le mont Pila dans le Forez, les Cévennes, les plateaux du Larzac, l'Erzgebirge (Saxe).

13° *Système du mont Viso et du Pinde*, dirigé de N.-N.-O. à S.-S.-E. par rapport au mont Viso dans les Alpes cottiennes (France), provenant d'un soulèvement qui a suivi l'époque des terrains crétacés inférieurs. On attribue à ce soulèvement, outre les Alpes cottiennes ou du Dauphiné, les crêtes des côtes vendéennes au sud de l'île de Noirmoutier, celles des gorges de Pancorbo (Vieille-Castille, Espagne), les montagnes grecques du Pinde ou Messovo.

14° *Système des Pyrénées*, dirigé de O. 18° N. à E. 18° S, par rapport au pic de Nethou ou Maladetta (Navarre, Espagne), émergé par un vaste soulèvement terminant l'*époque crétacée* et qui a jeté dans le relief de l'Europe les Pyrénées espagnoles et françaises du cap Ortegal en Galice au cap Creuss en Catalogne, une partie des collines et montagnes de la Provence, les Alpes maritimes près du col de Tende, les Apennins (Italie), les Morges entre Bari et Tarente, les principales hauteurs de la Sicile, les Alpes juliennes (Carniole), les montagnes de la Groatie, de la Dalmatie et de la Bosnie, la portion des Carpathes qui sépare la Hongrie de la Gallicie et les montagnes de l'Achaïe (Grèce).

15° *Système de la Corse et de la Sardaigne*, dirigé de N. à S. par rapport au cap Corse, résultant d'un soulèvement postérieur au terrain tertiaire parisien. Ce soulèvement a donné les montagnes de la Corse et de la Sardaigne, les hauteurs qui séparent la Loire de l'Allier (France), certaines crêtes du Jura, des montagnes de la Savoie et des Alpes, entre le mont Blanc et le mont Viso.

16° *Système de l'île de Wight, du Tatra, du Rilo-Dagh et de l'Hœmus*, dirigé de O. 5° N. à E. 5° S. par rapport au mont Lomnica, dans la chaîne du Tatra (Hongrie septentr.). Ce système résulte d'un soulèvement intermédiaire à l'*époque des grès de Fontainebleau* et à celle des *molasses d'eau douce* et du *calcaire d'eau douce supérieur* des environs de Paris. Alors sont apparus les sommets du Rilo-Dagh et des Balkans ou Hœmus (Turquie), les montagnes de la Crète ou Candie, celles des îles Dalmates, telles que Lesina et Corzola, les crêtes de l'île d'Elbe (Italie), les Alpes de Styrie et de Croatie, une partie des Alpes carniques (Corinthie), les Alpes rhétiques (Tyrol), la chaîne du Lomont (Jura, France) et les chaînes parallèles dans le Jura septentrional, les massifs de la dent d'Oche et du Stockhorn dans les Alpes suisses, les saillies de l'île de Wight et de la côte méridionale de l'Angleterre.

17° *Système de l'Érymanthe et du Sancerrois*, dirigé de N. 69° E. à S. 69° O. par rapport à Corinthe, dû à un soulèvement peu puissant qui a relevé en Grèce l'Érymanthe (Achaïe), les monts Gavrais et Vezitza, en France les collines du Sancerrois. Ce soulèvement se serait effectué à l'*époque du calcaire d'eau douce supérieur* des environs de Paris et celle des *faluns*.

18° *Système des Alpes occidentales*, dirigé de N. 26° E. à S. 26° O. par rapport aux Alpes du Dauphiné, produit par un soulèvement d'une grande puissance intermédiaire à la période où se sont formés les *faluns de la Touraine* et à ceux des *terrains subapennins*. A cette époque, rompant les terrains de sédiment de toute la série connue, sauf ces dernières couches, des masses granitiques énormes ont formé le mont Blanc, le mont Rose et en général les hautes chaînes de la Savoie et du Dauphiné; en même temps apparaissaient les montagnes et les saillies de la côte méditerranéenne de l'Espagne, celles du Maroc et de Tunis et les chaînes transverses de l'Atlas, certains reliefs du nord de la presqu'île Scandinave et de la Nouvelle-Zemble.

19° *Système des Alpes principales*, dirigé de O. 16° S. à E. 16° N. par rapport aux Alpes du Valais, résultant d'un soulèvement qui a terminé la *période des dépôts subapennins*. Ce soulèvement a mis en saillie les sommets des Alpes, depuis le Valais et le Saint-Gothard jusqu'en Autriche, une falaise énorme de la montagne Noire (Tarn et Aude, France) et les chaînes parallèles ou Sierras qui sillonnent le sol de l'Espagne; c'est lui qui paraît avoir réglé définitivement le relief général que présente aujourd'hui l'Europe occidentale.

20° *Système du Ténare*, dirigé de N. 20° O. à S. 20° E. par rapport au cap Ténare ou Matapan (Morée, Grèce). Le soulèvement qui a produit ce système est le plus récent de tous ceux qu'on a pu reconnaître jusqu'ici; il est postérieur à la période des alluvions anciennes nommées *diluvium*; on a des raisons de croire que l'homme a pu en être témoin. Cette dernière catastrophe a secoué la surface de l'Europe sans la modifier beaucoup; mais elle a dû produire les volcans de l'Auvergne et du Vivarais, le vieux volcan vésuvien de la Somma, le Stromboli, l'Etna; elle a dû soulever les hauteurs méridionales du Péloponèse ou Morée vers le cap Ténare, et particulièrement le Taygète. La mythologie grecque n'a-t-elle pas gardé un vague souvenir de ce dernier bouleversement? Ne peut-on pas le reconnaître dans cette guerre des géants voulant escalader le ciel en entassant les montagnes, et dont l'un fut enseveli sous le poids de l'Etna, et d'autres sous diverses montagnes volcaniques de la même époque?

En parcourant ce résumé, on peut remarquer que, submergées en grande partie pendant l'époque primaire, la France et l'Europe n'ont reçu, des soulèvements de cette longue période, que des montagnes peu importantes, sauf les Ballons des Vosges (6e soulèvement), celles du Yorkshire en Angleterre et les montagnes méridionales de la Suède et de la Norwége (8e soulèvement). L'époque secondaire, après avoir peu à peu soulevé quelques-uns des sommets de l'Europe, a donné naissance, après l'époque jurassique (12e soulèvement), à un système très-important en France, celui qui comprend la Côte-d'Or, la plus grande partie des montagnes du Morvan, le Jura, les Cévennes jusque près de Carcassonne. Cette grande perturbation n'a été que le prélude de catastrophes plus puissantes qui ont peu à peu émergé l'Europe actuelle. Après la formation des couches inférieures de la craie, les Alpes commencent par leurs chaînons du Dauphiné, les côtes de l'Italie sont émergées par le même ébranlement, ainsi qu'une partie des monts Ibériens en Espagne (13e soulèvement). Enfin la période secondaire se termine par une des catastrophes les plus étendues (14e soulèvement) qui aient agité la surface que devait occuper l'Europe; une grande partie de ses montagnes en sont résultées; toutes les Pyrénées, les Apennins, les Alpes juliennes (Frioul), les monts Karpathes, les montagnes de la Croatie, de la Bosnie, les monts Balkans. L'Europe était ébauchée; un vaste continent avait remplacé les mers qui, durant les époques précédentes, avaient donné les dépôts jurassiques et crétacés. La période tertiaire va continuer, par de puissants soulèvements, la constitution de l'Europe actuelle; cependant la première catastrophe qui signale cette période fut aussi remarquable par ses affaissements que par ses émersions; pendant que s'élevaient la Corse et la Sardaigne, ainsi que les hauteurs qui séparent les vallées de la Saône, de la Loire et de l'Allier (15e soulèvement), une partie du bassin de Paris, la Touraine, la Gascogne, une partie de la Suisse, la vallée du Rhône, plusieurs parties de l'Italie, s'affaissaient pour servir de lit aux eaux qui ont formé la molasse. Mais deux soulèvements considérables ont enfin fixé la configuration et le relief de l'Europe; l'un (18e soulèvement) a produit les plus hauts sommets de cette partie du monde, les Alpes occidentales; l'autre (19e soulèvement) a élevé le vaste massif des Alpes principales, du Saint-Gothard jusqu'en Autriche, les *sierras* parallèles de l'Espagne; et la plus grande partie du sol de l'Europe s'est relevée dans ce vaste mouvement.

Telles sont les notions recueillies par les géologues sur le travail successif dont résultent les reliefs actuels de l'Europe. On voit dès l'abord que chaque chaîne de montagnes, telle que les géographes la conçoivent, résulte le plus habituellement de plusieurs systèmes se rapportant à des soulèvements distincts. La comparaison des directions ou orientations des divers soulèvements semble révéler une certaine tendance au retour périodique de ces grands phénomènes naturels dans des directions à peu près semblables, après une période de 7 à 8 soulèvements.

Consulter: Élie de Beaumont, *Rech. sur quelques-unes des révol. du globe*, Ann. sc. nat., 1829 et 30; — *Dict. univers. d'hist. nat.*, art. SYSTÈME *de montagnes*; — Dufrénoy, *Explicat. de la carte géol. de Fr.* AD. F.

SOULTZBACH (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Haut-Rhin), arrondissement et à 18 kilom. S.-O. de Colmar, où l'on trouve trois sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées froides, qui contiennent des bicarbonates de soude, de chaux, de magnésie

et de fer, etc.; de plus, une proportion notable d'acide carbonique libre (2gr,0435). Ce sont des eaux de table, digestives, ferrugineuses, qui se transportent et se conservent très-bien avec les précautions nécessaires. On les administre aussi en bains, en douches. Elles sont recommandées contre les dyspepsies, les affections chlorotiques, anémiques, etc.

SOULTZMATT (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Haut-Rhin), arrondissement et à 22 kilom. S.-O. de Colmar. On y trouve plusieurs sources d'eaux minérales bicarbonatées sodiques froides qui ont une analogie assez remarquable avec celles de Soultzbach, dont elles sont voisines, avec cette différence que le fer y existe dans une proportion très-minime; aussi peut-on les administrer en bains, en douches et surtout en boisson dans les mêmes circonstances, et la faible proportion de fer les fait préférer pour les personnes pléthoriques et irritables. Elles se transportent très-bien et sont une eau de table digestive.

SOULTZ-SOUS-FORÊTS (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Bas-Rhin), arrondissement et à 15 kilom. S. de Wissembourg, où existe un établissement thermal d'eaux chlorurées sodiques produites par une seule source. Elles contiennent surtout du chlorure de sodium (3,187), un peu de bromure et d'iodure de potassium, etc., et ont une grande analogie avec celles de Chatenois et de Niederbronn (voyez ces mots), situées dans le même département.

SOUPIR (Physiologie), *Suspirium* des Latins. — On désigne sous ce nom une des modifications de la fonction respiratoire dans laquelle on dilate largement la poitrine, de manière à y faire pénétrer l'air peu à peu. Ce mouvement est souvent un signe des affections morales de l'homme et même de quelques animaux supérieurs; souvent aussi c'est une inspiration destinée à réparer une gêne plus ou moins prolongée de la respiration.

SOURCES (Géologie). — Sur tous les points du globe habité des fontaines naturelles, nommées *Sources*, versent l'eau qui, s'écoulant suivant les pentes du sol, va former les cours d'eau. C'est surtout à travers les couches des terrains de sédiment que sourdent ces fontaines naturelles, cependant on en rencontre beaucoup aussi dans les montagnes granitiques et schisteuses, parmi les masses de trachytes et de porphyres. Dans ces terrains non stratifiés, les Sources se produisent généralement en minces filets et en très-grand nombre. C'est, au contraire, des terrains de sédiments et surtout de ceux dont les couches calcaires sont très-perméables, que sortent les Sources remarquables par l'abondance de leurs eaux. Les contrées montagneuses possèdent plus de Sources que les plaines. Il semble que de vastes réservoirs soient cachés dans les flancs des Alpes d'où naissent le Rhin, le Rhône, le Danube et leurs affluents supérieurs. Tandis que les plaines des Pays-Bas, de la Provence, des provinces danubiennes sont plutôt les surfaces d'écoulement de ces grandes masses d'eau. Le mode d'écoulement de l'eau dans les Sources est très-varié. Sans pouvoir désigner par un mot chacune de ces manières d'être, on a dû cependant distinguer des Sources ordinaires : les *S. jaillissantes* et les *S. intermittentes*. La nature des eaux que fournissent les Sources est indiquée aux mots EAUX POTABLES, EAUX MINÉRALES, EAU (*Hygiène*). Il est parlé des Sources intermittentes au mot FONTAINES; quant aux Sources jaillissantes, les phénomènes de leur production se rattachent à ceux des puits artésiens dont il va être fait mention. Enfin on a dû, quant à la température de leurs eaux, distinguer les *Sources froides* et les *Sources thermales* ou *Sources chaudes* (voyez GEYSER).

Tels sont, sommairement énumérés, les phénomènes importants que nous offrent les Sources. La cause générale de ces faits a été diversement comprise. La plus célèbre des opinions émises sur ce point est celle de Descartes. Pour lui, les Sources s'alimentaient par les eaux de la mer que des conduits souterrains et secrets amenaient dans les flancs des montagnes ou des collines. La chaleur propre du globe les amenait à l'état de vapeurs qui s'élevaient dans le sein des montagnes et se condensaient au voisinage de leur surface. L'observation a fait justice de ces hypothèses et d'autres semblables. Voici les principaux faits qu'elle nous a conduits à admettre aujourd'hui :

L'évaporation continue qui se fait à la surface de la mer lui enlève annuellement une couche d'environ 1 mètre d'épaisseur, qui lui est rendue par l'eau des fleuves et celle des pluies. Cette eau évaporée journellement forme les brouillards et les nuages. Attirée peu à peu vers les sommets des montagnes qui, par leur basse température, refroidissent l'air, le contractent et l'appellent à eux par sa pression même, l'eau des nuages se condense, tombe en pluie, neige ou grêle, de telle sorte que les terres émergées au-dessus des mers en reçoivent sans cesse une partie. Sur les plus hauts sommets de montagnes dont la température demeure toujours au-dessous de 0° (voyez MONTAGNES, GLACIERS), la condensation de la vapeur d'eau se fait directement en neige, et c'est ainsi que s'alimentent ces neiges perpétuelles, puissants réservoirs d'eau dont la fusion au contact du sol infiltre constamment l'eau dans les flancs de la montagne. Ces eaux déposées ou tombées sur la terre s'infiltrent dans ses fissures ou à travers ses couches poreuses et perméables, et pénètrent ainsi de plus en plus profondément, jusqu'à ce qu'elles rencontrent une couche sans fissure et imperméable, comme par exemple un lit d'argile. Arrêtée à sa surface, l'eau s'y répand en une nappe parfois considérable; ces eaux souterraines sont très-communes dans le sein de la terre et y constituent des réservoirs d'une puissance énorme et qui, dans certaines circonstances, peuvent s'écouler à la surface et forment les sources d'où naissent nos fleuves et leurs affluents, torrents ou rivières. Si la surface de la couche qui retient les eaux est parallèle au sol, celles-ci restent enfermées; mais si, par suite d'un redressement des couches ou de quelque érosion qui abaisse le sol en les interrompant, le réservoir des eaux vient affleurer à la surface du sol, celles-ci s'écoulent et il se forme une *Source*. L'existence des nappes d'eau, des lacs, des cours d'eau souterrains a été maintes fois reconnue par l'observation, et la pratique des puits artésiens est une démonstration surabondante de l'exactitude des faits admis comme réels.

Sources thermales. — Ces Sources, qui sont le plus souvent minérales en même temps, donnent des eaux chaudes dont la température, variable suivant les Sources, peut atteindre jusqu'à 100° centigrades. Les eaux minérales thermales de Baréges (France, Hautes-Pyrénées) marquent de + 35° à + 40°; celles de Cauterets (France, Basses-Pyrénées) vont de + 22° à + 65°; celles d'Aix-la-Chapelle (Prusse rhénane), de + 36° à + 75°. Les eaux chaudes proviennent sans doute des émanations gazeuses qui s'échappent sans cesse des foyers volcaniques, et qui s'infiltrent dans toutes les fentes des terrains souvent à de grandes distances des volcans en activité, ou même des volcans éteints, dont elles représentent les dernières traces. Ces émanations gazeuses, toujours très-riches en vapeur d'eau, se condensent en arrivant dans les couches superficielles du sol, et se transforment en Sources plus ou moins chaudes, suivant que leur liquéfaction a eu lieu plus ou moins près de leur lieu d'écoulement, ou dans des couches plus ou moins froides. Il est cependant possible de concevoir un autre mécanisme de la production des eaux thermales, et sans contredit il en est qui sont dues aux circonstances que je vais indiquer ici. A travers les diverses assises de l'écorce solide du globe, les eaux peuvent filtrer jusqu'à une profondeur telle qu'elles y prennent une température élevée; cette nappe chaude produira naturellement une Source thermale et en outre la température n'aura été qu'un agent favorable pour y dissoudre certains principes de nature minérale. On peut citer, parmi les Sources thermales minérales les plus célèbres pour leurs usages en médecine, en France, les eaux de Plombières, dans les Vosges; les eaux sulfureuses de Baréges, dans les Pyrénées; d'Aix, en Savoie. Les eaux acidules et alcalines de Vichy, dans l'Allier, et du Mont-Dore, dans le Puy-de-Dôme; les eaux salines de de Sedlitz, en Bohême, et d'Epson, en Angleterre, figurent parmi les Sources minérales froides les plus renommées.

Sources jaillissantes et puits artésiens. — Les Sources jaillissantes résultent d'une disposition toute spéciale. Il se présente, dans certains terrains, une alternance de couches perméables et de couches imperméables aux eaux. Si nous considérons, dans la figure ci-jointe, une couche perméable C, placée entre deux couches A et B, toutes deux imperméables, il suffira que ces couches soient inclinées pour que, quelque part, la couche C aille se présenter à la surface du sol et s'y imbiber des eaux qui y sont répandues; parfois même elle ira affleurer le sol dans un point où il est recouvert par une rivière, un étang ou un lac. La couche C laissera filtrer des eaux qui formeront entre les deux couches une nappe plus ou moins abondante, plus ou moins étendue. Si cette couche recélant une masse d'eau emprisonnée entre A et B

vient affleurer en deux points, dont l'un soit plus bas que l'autre, à ce second point les eaux formeront une Source jaillissante sous l'empire de la pression produite par la colonne d'eau renfermée dans la partie C dont le niveau est plus élevé.

Si les deux bords de la couche C sont au même niveau, ou surtout si les couches ne se relèvent pas pour ramener

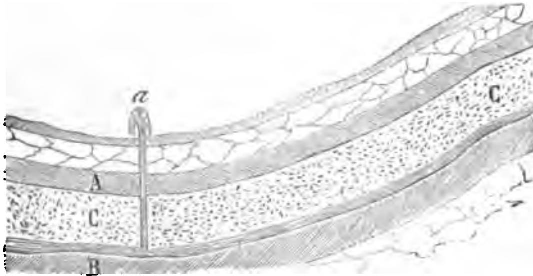


Fig. 2714. — Théorie des puits artésiens.

les eaux au niveau du sol, la nappe d'eau reste ignorée dans le sein de la terre. Les *puits artésiens* ont pour but de faire jaillir au niveau du sol ces eaux souterraines, en leur frayant un passage à travers les couches superposées et particulièrement à travers celles dont l'imperméabilité les sépare complétement des couches supérieures. On perce donc à travers ces couches un conduit vertical tel qu'on le voit en *a*, et les eaux jaillissent jusqu'au niveau du sol, et parfois au-dessus, si le réservoir (lac ou rivière) qui alimente la couche C est placé plus haut que le sol où le puits est pratiqué. On peut donc tenter légitimement d'établir un puits artésien dans toute plaine éloignée des montagnes et dont les nappes souterraines paraissent pouvoir être alimentées par quelques réservoirs placés parfois à une très-grande distance. Si le puits artésien est très-profond, comme à Grenelle (500 mètres), on arrivera sur une couche chaude et ce puits donnera de l'eau encore échauffée (voyez Chaleur terrestre, Incrustations). — Consulter J. Dumas, *la Science des fontaines*. Ad. F.

SOURCIER (Géologie). — Ce nom, d'où dérive sans doute celui de *Sorcier*, a été donné autrefois à des hommes qui s'attribuaient le don de voir ou de sentir l'eau souterraine, et de préciser ainsi le lieu où l'on pouvait avec succès tenter l'établissement d'une fontaine. Aujourd'hui quelques personnes, à l'aide de connaissances géologiques raisonnées et d'une grande expérience, parviennent à guider utilement ceux qui recherchent les eaux souterraines. Mais il n'y a aucune magie; c'est le fruit d'observations faites avec sagacité. La baguette divinatoire ou le coudrier ne sont pour rien dans ce talent.

SOURCIL (Anatomie), *Supercilium* des Latins. — Les Sourcils sont deux éminences arquées, situées au dessous du front, de chaque côté de la racine du nez et qui ont pour base les arcades sourcilières de l'os frontal; elles sont formées par ces arcades, le muscle sourcilier, une partie de l'orbiculaire des paupières et de l'occipito-frontal, des vaisseaux fournis par les optiques, des nerfs provenant de la branche frontale de l'ophthalmique et du facial, de la peau épaisse et dense en cet endroit. Celle-ci est recouverte de poils plus ou moins longs, nombreux, serrés chez les sujets bruns, un peu moins chez les blonds et les sujets sanguins; ils sont ordinairement plus gros que les cheveux. Tout le monde connaît le rôle important qu'ils jouent dans l'expression de la physionomie. Ils servent aussi par leur froncement à modérer l'impression de la lumière; et d'une autre part ils empêchent la sueur de tomber entre les paupières.

SOURCILIER, ère (Anatomie), qui a rapport aux sourcils. — *Arcades sourcilières* (voyez Frontal (*Os*). — *Artère sourcilière*, branche de l'ophthalmique qui elle-même naît de la carotide interne. — *Muscle sourcilier;* il s'étend depuis les côtés de la bosse nasale jusqu'à la partie moyenne de l'arcade sourcilière; aplati, allongé, plus large en dedans qu'en dehors, il correspond en avant au pyramidal et à l'orbiculaire des paupières, en arrière il est appliqué sur l'arcade sourcilière. Il s'attache à la bosse nasale d'une part, puis à la partie externe de l'arcade sourcilière. Il abaisse les sourcils, les rapproche et les fronce.

SOURD, Sourd-muet (Médecine). — Voyez Surdi-mutité.

Sourd (Zoologie). — On a désigné vulgairement sous ce nom une espèce de Lézard du Sénégal, très-friand des blattes qu'il détruit en quantité, et à la Salamandre terrestre du midi de la France.

SOURDON (Zoologie). — Nom vulgaire d'une espèce de *Mollusques* du genre des *Bucardes*, c'est le *Cardium edule*, Lin.

SOURIS (Zoologie). — Espèce bien connue de *Mammifère* du genre *Rat*, le *Mus musculus*, Lin. (voyez Rat).

Souris (Zoologie). — On a donné vulgairement ce nom à quelques animaux. Ainsi on a appelé *Souris* une espèce de coquille du genre Porcelaine, *Cypræa lurida*, Lin.; *S. blanche*, une autre espèce du même genre, *Cyp. hirundo*, Lin.; — *S. des bois*, ce sont les petites espèces de Mammifères du genre Sarigues; — *S. d'eau*, de petites espèces de Musaraignes qui habitent au bord des ruisseaux; — *S. de montagne à deux pieds*, c'est la Gerboise d'Égypte; — *S. de Moscovie*, la Martre zibeline; — *S. de terre*, les petites espèces de Mulot, etc.

SOUS-ARBRISSEAU (Botanique), *Suffrutex* en latin, dont on a fait *Suffrutescent*, *Sous-frutescent*. — On désigne ainsi les plantes plus ou moins ligneuses, au moins à leur base, dont la taille reste peu élevée et dont les tiges ne donnent pas de bourgeons proprement dits.

SOUS-CLAVIER, vière (Anatomie), qui est sous la clavicule. — *Artères sous-clavières :* l'une à droite et l'autre à gauche. La droite naît du tronc brachio-céphalique (voyez ce mot) improprement appelé innominé; moins longue que l'autre, elle se dirige obliquement en haut et en dehors. La *S. clav. gauche*, au contraire, naît directement de l'aorte, remonte verticalement en haut. Arrivées au niveau de la première côte, ces deux artères présentent la même disposition, deviennent horizontales, passent entre les deux muscles scalènes et prennent le nom d'axillaires (voyez ce mot). — *Muscle sous-clavier :* situé en haut et au-devant de la poitrine, il s'attache d'une part à la clavicule et au ligament coraco-claviculaire et descend d'autre part se fixer par un tendon à la première côte. Il abaisse la clavicule, ou élève la première côte. — *Veines sous-clavières :* au nombre de deux, elles succèdent aux axillaires et s'étendent jusqu'à la veine supérieure qu'elles forment par leur réunion (voyez Caves [*veines*]). La droite très-courte, la gauche plus longue et plus volumineuse, elles reçoivent les jugulaires, les vertébrales et les intercostales supérieures. La dernière reçoit encore la mammaire interne et la tyroïdienne inférieure, et enfin le canal thoracique.

SOUS-ÉPINEUX, euse (Anatomie), qui est situé sous l'épine de l'omoplate. *Fosse sous-épineuse* (voyez ce mot). — *Muscle sous-épineux*, situé dans la fosse sous-épineuse à laquelle il s'attache dans une assez grande étendue, ses fibres convergent pour former un tendon qui va se fixer à la grosse tubérosité de l'humérus. Il est rotateur de cet os de dedans en dehors.

SOUS-GORGE (Hippologie). — On appelle ainsi la partie de la bride d'un cheval qui passe sous la gorge; elle sert à assujettir la bride (Voyez Harnachement).

SOUSLIK (Zoologie), espèce de Marmotte (voyez Spermophile).

SOUS-MAXILLAIRE (Glande) (Anatomie). — C'est une des *glandes salivaires*. Située au côté interne de la branche et du corps de l'os maxillaire inférieur, plus petite que la parotide, de forme ovalaire, elle répond en dehors à l'angle de la mâchoire. Son canal excréteur, nommé *conduit de Warthon*, se porte en avant et traverse la muqueuse buccale en avant du frein de la langue. Lorsque la salive s'accumule dans ce conduit, elle constitue la maladie nommée *Grenouillette* (voyez ce mot).

SOUS-OCCIPITAL (Anatomie), situé au-dessous de l'occipital. — *Nerf sous-occipital* (voyez Occipital [Nerf]).

SOUS-ORBITAIRE (Anatomie), qui est situé au dessous de l'orbite. — *Artère sous-orbitaire*, branche de la maxillaire interne, qui s'en sépare au niveau de la fosse zygomatique, pour pénétrer dans le canal sous-orbitaire. — Ce *canal* est creusé dans l'épaisseur de la paroi inférieure de la cavité orbitaire, commence en arrière par une simple gouttière qui se convertit bientôt en un conduit destiné à loger les vaisseaux et les nerfs sous-orbitaires.

SOUS-SCAPULAIRE (Anatomie), situé sous le *Scapulum* (omoplate). — *Artère sous-scapulaire*, c'est la scapulaire inférieure (voyez ce mot). — *Fosse sous-scapulaire* (voyez ce mot). — *Muscle sous-scapulaire;* il s'attache dans presque toute l'étendue de la fosse scapulaire, de là ses fibres vont en convergeant se réunir sur un tendon qui, se confondant en partie avec la capsule de l'articulation scapulo-humérale, va s'attacher à la petite tubérosité de l'humérus. Il est rotateur de l'humérus en dedans.

SPA (Médecine, Eaux minérales). — Ville de Belgique, province de Liége, arrondissement et à 12 kilom. S. de Verviers. Station minérale très-fréquentée où l'on trouve des eaux ferrugineuses bicarbonatées froides produites par une quinzaine de sources dont une seule, le *Pouhon*, la plus célèbre de toutes, est au centre de la ville; les autres sont à une certaine distance; voici les plus importantes : la *Géronstère*, la *Sauvenière*, le *Groesbeck*, le *Tonnelet*. Leur composition, qui offre une grande analogie, présente pourtant quelques différences d'après lesquelles les malades sont plus spécialement dirigés sur telle ou telle source. Elles contiennent, en moyenne, environ 0[lit],850 de gaz acide carbonique, et le *Pouhon*, la plus ferrugineuse, 0[gr],0959 de carbonate de fer; de plus, des carbonates alcalins, etc. La Géronstère dégage un peu de gaz hydrogène sulfuré. Ces eaux, employées presque exclusivement en boisson, sont essentiellement fortifiantes et toniques; elles conviennent surtout dans l'anémie, la chlorose, les cachexies, etc. Transportées, elles se conservent mal, ce qui explique la vogue de cette station. F—N.

SPADICE (Botanique), *Spadix* des Latins. — On désigne par ce nom une inflorescence indéfinie, propre aux végétaux monocotylédonés. C'est un épi de fleurs unisexuées plus ou moins embrassé par une spathe. Les fleurs rapprochées et sessiles sont portées sur un axe commun épais et souvent charnu. Le Spadice est simple dans les aroïdées en général (voyez la figure de l'article Gouet); dans les palmiers il est rameux et porte généralement le nom de *régime*.

SPALAX, Aspalax (Zoologie), du grec *Spalax*, taupe. — Genre de *Mammifères rongeurs*, classé par Cuvier dans le grand genre des Rats de Linné et faisant partie aujourd'hui d'une petite famille du même groupe, les *Oryctères* (voyez ce mot) de Fr. Cuvier. Le genre Spalax établi par Guldenstedt se distingue par : 4 dents incisives et 12 mâchelières, en tout 16 dents; les jambes très-courtes; 5 doigts courts et 5 ongles plats à tous les pieds; queue très-courte ou nulle. Ce sont des animaux souterrains, qui se creusent des galeries comme les taupes, d'où leur est venu le nom de *Rats-taupes*. Dans ce genre peu nombreux on remarque surtout le *Zemni* de Buffon, *Rat-taupe aveugle* (*Sp. typhlus*, Pal.) un peu plus gros que notre rat ordinaire, qui habite la Russie méridionale, la Hongrie, la Pologne et tout le Levant. Il est entièrement aveugle et se nourrit de racines.

SPARADRAP (Pharmacie); on appelle ainsi des bandes d'étoffes de fil, de coton ou de soie et même de papier sur lesquelles on étend une couche de matière emplastique. Cette couche doit être lisse, également épaisse, et adhérer convenablement; elle doit être assez consistante pour que les surfaces mises en contact ne s'attachent pas l'une à l'autre. Les différentes espèces de Sparadrap servent à faire des bandelettes agglutinatives pour panser les plaies que l'on veut réunir par première intension (voyez Réunion), ou pour être appliqués sur des surfaces plus ou moins larges, etc. Nous donnons ici la composition des plus usités : *Spar. de cire, Toile de mai*, cire blanche, 200 grammes; huile d'amandes douces, 100 grammes; térébenthine de mélèze, 25 grammes. — *Sp. mouches de Milan*, poix blanche purifiée, 50 grammes; cire jaune, 50 grammes; cantharides pulvérisées, 50 grammes; térébenthine de mélèze, 10 grammes; huile volatile de lavande et *id.* de thym, de chaque 1 gramme. — Le *Spar. révulsif de tapsia* contient sur 100 parties d'autres substances, 7 parties de résine de tapsia. — Le *Spar. vésicant* contient, sur 100 parties, 33 de cantharides en poudre fine. F—N.

SPARCETTE, Esparcette (Botanique). — Nom vulgaire du *Sainfoin*.

SPARE (Zoologie), *Sparus*, Cuvier. — Tribu de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Sparoïdes* (voyez ce mot) établie par G. Cuvier pour des espèces dont les mâchoires peu extensibles sont garnies sur les côtés de molaires rondes en forme de pavés. Elles sont réparties dans les genres *Sargues, Daurades, Pagres* et *Pagels*.

SPARGANIER (Botanique). — Voyez Rubanier.

SPARGOUTE (Botanique). — Voyez Spergule.

SPAROIDE (Zoologie). — C'est la quatrième famille des *Poissons acanthoptérygiens* dans le *Règne animal* de Cuvier. Voisins des Sciénoïdes, dont ils ont les formes générales, comme eux ils n'ont pas de dents au palais, sont couverts d'écailles plus ou moins grandes, mais ils n'en ont point aux nageoires; il n'y a ni dentelures au préopercule ni épines à l'opercule; le museau n'est pas bombé comme dans la plupart des Sciénoïdes, et les os de leur tête ne sont pas caverneux. Aucun n'a plus de 6 rayons aux branchies; il y a à la ventrale une épine qui est suivie de 5 rayons mous; et l'anale est précédée de 3 rayons épineux. Cette famille comprend 4 tribus : 1° les *Spares*; 2° les *Dentés*, genre *Denté;* 3° les *Canthères*, genre *Canthère;* 4° les *Bogues*, genres *Bogue* et *Oblade* (voyez ces mots).

SPARTE ou Spart (Botanique), *Lygeum*, Lin. — Genre de la famille des *Graminées*, tribu des *Panicées*, dont les chaumes simples et gazonnants se terminent par un seul épillet à 2 fleurs à 3 étamines, et embrassé par une feuille en forme de spath; feuilles cylindriques. La seule espèce connue, le *Lygée spart* (*Lygeum spartum*, Lœfl.). est une plante jonciforme d'Espagne et du nord de l'Afrique, haute d'environ 0[m],30, que l'on emploie pour la fabrication des ouvrages dits de *Sparterie*.

SPARTERIE (Économie industrielle). — On appelle ainsi des tissus faits avec le chaume de deux plantes de la famille des Graminées, le *Lygeum spartum* (voyez l'article précédent) et surtout le *Stipa tenacissima* (voyez Stipe). Tout le monde connaît les nattes, les chapeaux de Sparterie, et toutes ces espèces de tapis auxquels on donne différentes couleurs, qui sont d'un si grand usage et qui font l'objet d'un commerce assez considérable.

SPASME (Médecine), *Spasma* des Grecs, de *spaô*, je tiraille. — Le Spasme en effet, comme les convulsions, consiste dans un tiraillement, une contraction involontaire des fibres musculaires de certaines régions du corps; on a même pensé que cet état n'était pas borné au système musculaire et qu'il s'étendait à toutes les fibres organiques qui devenaient ainsi le siége d'une raideur, d'une tension insolite et désordonnée. Quoi qu'il en soit, on est généralement convenu d'appliquer ce mot aux contractions involontaires des tissus musculaires qui ne sont pas soumis à l'empire de la volonté, réservant le nom de *convulsions* pour ce qui a rapport aux autres muscles (voyez Convulsions).

SPATANGUE (Zoologie), *Spatangus*, Lamk., du grec *spatos*, cuir, et *aggos*, vase. — Genre de *Zoophytes* de la classe des *Échinodermes*, groupe des *Oursins* ou *Échinides*, il renferme des oursins ou hérissons de mer dont la bouche est située sur le côté, dont les pores des pieds pédicellés forment sur le dos une rosace habituellement à 4 branches seulement. On trouve communément sur nos côtes de l'Océan le *Sp. pourpré* (*Sp. purpureus*, Klein), vulgairement *Cœur-de-mer* ou *Pas-de-poulain*. MM. Agassiz et Desor ont beaucoup subdivisé ce genre (*Ann. sc. nat.*, 1846-47). Il renferme une vingtaine d'espèces, dont un tiers environ sont fossiles et se rapportent à la période crétacée ou à l'époque tertiaire.

SPATH (Minéralogie), dénomination allemande. — Ce terme général désignait au siècle dernier des substances minérales d'un aspect lamelleux et chatoyant, mais souvent très-différentes sous d'autres rapports. On ne l'emploie plus aujourd'hui que par tradition pour certaines substances devenues autrefois célèbres sous le nom de *Spath*. On peut citer à ce titre : le *Spath calcaire* dont une variété incolore et limpide, le *Spath d'Islande*, a surtout conservé ce nom, c'est le carbonate de chaux lamellaire; le *Spath amer* ou *magnésien* qui est la dolomie; *Spath brunissant*, dolomie ferro-magnésifère; *Spath perlé*, dolomie nacrée. Le *Spath des champs* est le feldspath commun; le *Spath Labrador*, le feldspath Labrador. Le *Spath fluor* est la fluorine, nommée aussi *Spath fusible*, *Spath vitreux*. Le *Spath adamantin* est le corindon lamelleux ou adamantin; le *Spath chatoyant* est le diallage métalloïde; le *Spath de Bologne* est la barytine radiée; le *Spath pesant*, la barytine laminaire. On nommait encore *Spath fusible* la barytine, l'orthose; *Spath boracique*, la boracite; *Spath cubique*, la karsténite ou anhydrite, etc. Cette liste des Spaths s'étendait autrefois à près de soixante-dix substances minérales.

Spath d'Islande (Minéralogie). — C'est une variété de *Calcaire* ou *Carbonate de chaux* qui se présente en belles masses laminaires limpides et incolores, de formes rhomboédriques dont le grand angle a environ 105° et dont les clivages reproduisent cet angle. Ce minéral, dont les plus

neaux échantillons nous viennent de l'Islande, est célèbre pour sa double réfraction, c'est-à-dire que, si l'on pose sur un papier portant un dessin ou des lettres une lame de Spath calcaire, on voit doubles ces objets à travers la masse du minéral. Les physiciens recherchent particulièrement le Spath d'Islande pour les expériences relatives à la double réfraction et à la polarisation de la lumière. Le Spath d'Islande offre d'ailleurs un type de la cristallisation du Calcaire en rhomboèdre. Le calcaire est une espèce minéralogique de la tribu des *Carbonates rhomboédriques* qui ont pour mesure du grand angle du rhomboèdre 101° 50' à 107° 40' (voyez CALCAIRE). Outre cette espèce, on remarque encore dans ce genre : la *Dolomie* (voyez ce mot) qui est un carbonate de chaux magnésien; la *Giobertite* qui est surtout un carbonate de magnésie; la *Mésitinite* qui est un carbonate de magnésie et de fer; l'*Ankérite* ou *Rohwand* connue sous le nom de *fer spathique blanc;* la *Sidérose* ou *fer spathique;* la *Smithsonite* ou *carbonate de zinc,* etc. Le carbonate de chaux reparaît dans la tribu voisine, celle des *Carbonates rhombiques* dont la forme primitive est un prisme droit à base rhombe; il en fournit l'espèce principale, l'*Aragonite.* C'est un carbonate de chaux de même composition que le Calcaire cristallisé, non pas en rhomboèdres, mais en prismes droits à base rhombe sous l'angle de 116° 10'. Cette différence de système cristallin entre deux substances de même composition chimique fut la première exception reconnue aux lois cristallographiques de Haüy. Il est constaté, en effet, que le carbonate de chaux est susceptible de cristalliser dans deux systèmes distincts. C'est la propriété que les chimistes ont désignée par le mot *dimorphisme* (voyez ce mot). L'Aragonite est en masses cristallines ou fibreuses, souvent d'apparence radiée, d'une couleur blanche, légèrement laiteuse ou grisâtre; sa densité est 2,93. Elle possède la double réfraction à deux axes optiques. Lorsqu'on la chauffe au rouge sombre, elle tombe en poussière et passe au Calcaire; c'est donc par la voie humide qu'elle a dû se former. Une circonstance remarquable dans la cristallisation de cette substance est la multiplicité des grappements que peuvent former ces cristaux et qui les transforment en macles très-complexes. On trouve dans quelques mines de fer une variété d'Aragonite coralloïde; ses rameaux contournés imitent parfaitement le corail, et leur apparence de végétation leur a fait donner le nom de *flos ferri.* L'Aragonite se rencontre surtout à Bilin (Bohême), à Leogang (duché de Salzbourg), à Bastennes (Landes, France), à Molina (Aragon). Son nom dérive de ce dernier gisement. Elle constitue de nombreuses concrétions provenant de l'évaporation des eaux calcaires, ainsi qu'on peut le voir aux sources de Vichy, par exemple.

Auprès de l'Aragonite viennent se placer la *Strontianite* (carbonate de Strontiane), la *Céruse* (carb. de plomb), la *Junckérite* (carb. de fer prismatique).

Une troisième tribu, celle des *Carbonates clinorhombiques* (à prisme oblique sur base rhombe), a pour espèces principales le *Natron* (sous-carbonate de soude hydraté), la *Gay-lussite* (carbonate de soude et de chaux hydratée), l'*Azurite* (carbonate bleu de cuivre), la *Malachite* (carbonate vert de cuivre). AD. F.

SPATHE (Botanique), du grec *spathê,* épée à large lame. — Enveloppe foliacée souvent très-vaste qui renferme et protège l'inflorescence de beaucoup de plantes monocotylédones. Les Spathes qui enveloppent le spadice des arums, le régime des palmiers, la fleur des iris, des narcisses, l'inflorescence des oignons, sont des bractées réduites à une consistance parcheminée ou coriace. La Spathe du *palmier maripa* de la Guyane est presque ligneuse, peut contenir plusieurs litres de liquide et peut s'employer comme vase. Certaines Spathes sont au contraire de petites lames foliacées.

SPATULE (Chirurgie), en grec *spathê,* qui signifie aussi une épée élargie vers le bout. — C'est un instrument de chirurgie, long généralement de $0^m,12$ à $0^m,13$, formé d'une tige aplatie de métal, étroite dans les deux tiers de sa longueur et terminée par une surface large en forme de feuille de myrte; on s'en sert pour étendre les onguents, les cérats, etc. C'est la Spatule de la trousse des chirurgiens. En pharmacie et en droguerie on se sert de Spatules d'une plus grande dimension pour la préparation des médicaments.

SPATULE (Zoologie), *Platalea,* Lin., allusion à la forme du bec. — Genre d'*Oiseaux échassiers* de la famille des *Cultrirostres;* caractères : bec long, droit, flexible, très-aplati et arrondi vers l'extrémité en forme de spatule, narines ovales percées près de l'origine de deux sillons longitudinaux qui parcourent la face supérieure de la mandibule supérieure; du reste l'organisation et l'aspect des cigognes. Les Spatules, vulgairement nommées *pales* ou *palettes,* vivent dans les marais boisés, vers l'embouchure des grands fleuves. Avec leur bec en palette, elles fouillent la vase et se nourrissent de vers, de mollusques, d'insectes aquatiques qui y fourmillent. Elles nichent sur les grands arbres; leur nid grossier ressemble à celui des cigognes et des hérons; la ponte est de 2 à 4 œufs; les jeunes ne prennent qu'à la troisième année leur plumage d'adulte. On connaît 3 espèces de ce singulier genre : la *Sp. blanche* (*Pl. leucorodia,* Gmel.) qui se rencontre en Europe, surtout en Hollande et sur nos côtes de la Manche; la *Sp. à front nu* (*Pl. nudifrons,* Cuv.) du Sénégal et du Cap; la *Sp. rose* (*Pl. ajaja,* Lin.) de l'Amérique intertropicale.

SPÉCIFIQUE (Médecine), *Specificus,* du latin *species,* espèce, et *facere,* faire; qui produit des effets d'une nature et d'une espèce particulières. — Ainsi : certaines causes de maladies produisent des affections qui sont toujours les mêmes et d'une nature spéciale, comme la variole, la rougeole, les virus syphilitiques, rabiques, les venins, etc.; ce sont des *causes spécifiques.* — Certaines substances médicamenteuses déterminent dans l'organisme des effets d'une nature tout à fait particulière, telle est l'action de l'opium sur le système nerveux, du mercure sur les glandes salivaires, de la digitale sur les battements du cœur, etc.; ce sont des *agents spécifiques.* — L'idée de la spécificité des médicaments était beaucoup plus généralisée autrefois qu'elle ne l'est de nos jours, de telle sorte qu'il y avait des *spécif. antidotes, antiscrofuleux, antiscorbutiques,* etc. On recherchait sans cesse le médicament spécifique qui devait guérir chaque maladie. Nous dirons en passant qu'il y a bien, dans certains esprits, un peu de tendance à revenir à cette idée. Mais nous conviendrons pourtant, avec Guersent, que l'observation a fini par désabuser les médecins, et toutes les tentatives ont abouti seulement à faire connaître que certains agents thérapeutiques sont plus ou moins appropriés à quelques maladies; ainsi le quinquina est devenu le moyen curatif principal des fièvres intermittentes, etc. Mais ces agents médicamenteux, quoi qu'en général plus convenables que beaucoup d'autres, dans ces diverses maladies, ne sont point d'une efficacité constante.

SPÉCIFIQUE (Histoire naturelle). — Ce terme désigne ce qui appartient à l'espèce; on dit : *Caractères spécifiques,* ce sont ceux qui, dans un genre, distinguent une espèce des autres espèces qui y sont comprises. — *Nom spécifique,* c'est le nom que, d'après les principes de la nomenclature linnéenne, l'on ajoute à celui du genre pour désigner une espèce au milieu de toutes celles qui portent le même nom de genre (voyez RÈGNE ANIMAL).

SPECKSTEIN (Minéralogie). — Vulgairement *Pierre-de-lard* (voyez TALC).

SPECTRE (Zoologie). — Nom spécifique d'une espèce de *Chauve-souris* du genre des *Vampires,* c'est le *Vampirus spectrum,* d'Ét. Geoffroy. — On a donné aussi le nom de *Spectre* à un genre d'*Insectes* orthoptères de la famille des *Coureurs,* du grand genre des *Mantes.*

SPECTROSCOPES (Physique). — Newton démontra le premier que la lumière du soleil est un mélange de lumières diversement colorées qui, par leur ensemble, donnent la sensation du blanc, mais qui, soumises à l'action du prisme, se trouvent séparées et viennent se ranger côte à côte dans un ordre déterminé. Le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo, le violet, sont les teintes qui viennent immédiatement frapper l'œil. Si le prisme exerce cette décomposition, c'est qu'il dévie les rayons lumineux et que cette déviation varie avec la couleur de la lumière. Supposons, d'après cela, que par une fente pratiquée dans un volet on laisse pénétrer dans une chambre obscure un faisceau de rayons solaires; supposons, de plus, que l'on fasse tomber ce faisceau sur un écran blanc, on aura sur cet écran une image lumineuse de l'ouverture, c'est-à-dire un rectangle allongé; interposons un prisme et chaque couleur se déviant d'une façon différente donnera sur l'écran un petit rectangle lumineux ayant sa couleur propre. S'il y a un passage insensible entre la réfrangibilité de chaque couleur, tous les rectangles colorés viendront se ranger côte à côte sur l'écran et même pourront empiéter partiellement les uns sur les autres, comme les ardoises d'un toit; on aura ainsi une bande lumineuse colorée, rouge à une extrémité, violette à l'autre et présentant dans l'intervalle

toutes les dégradations de teintes en passant par l'orangé, le jaune, le vert, le bleu et l'indigo. Cependant Fraunhofer, célèbre opticien de Munich et savant d'un rare mérite, reçut le spectre sur une lunette disposée de manière à pouvoir distinguer avec une grande netteté la fente pratiquée dans le volet. En promenant sa lunette dans le faisceau des rayons déviés, il aperçut distinctement un grand nombre de traits noirs déliés, parallèles à la fente et indiquant l'absence de rayons lumineux possédant la teinte intermédiaire entre les deux colorations qui existent de chaque côté de la raie obscure.

Ce qui surprit le plus Frannhofer, c'est qu'en substituant la lumière d'une lampe à celle du soleil, il lui fut impossible d'apercevoir des raies obscures dans le spectre; il trouva plutôt des raies lumineuses, c'est-à-dire des renforcements de lumière en certains points; la lumière électrique lui fournit les mêmes résultats. Une lumière très-intense, celle de Drummond, que l'on obtient en portant à l'incandescence un morceau de chaux vive au moyen du chalumeau à gaz oxygène et hydrogène, a donné un spectre continu et très-éclairant. Il en est de même, comme l'a prouvé M. Draper, quand l'on prend pour source lumineuse du platine incandescent. Fraunhofer, étonné de ces divers effets, examina le spectre que donne la lumière émanant des planètes et de la lune. Cette lumière, qui n'est autre que celle du soleil réfléchie, donna les mêmes raies; mais les étoiles, et en particulier Sirius qui, à cause de son grand éclat, se prête surtout aux expériences, donnent des raies noires différentes de celles du soleil. L'on conclut de tout ceci qu'il est des sources de lumière comme le soleil et les étoiles qui manquent de rayons de certaines couleurs; qu'il en est d'autres chez qui tous les rayons se trouvent à peu près dans les mêmes proportions et qu'il en est enfin, comme la flamme d'une lampe ou la lumière électrique, qui possèdent tous les rayons, mais certains d'entre eux avec excès.

La présence de certains corps au sein de la source lumineuse peut modifier les effets. M. Foucault fit voir que si l'on prend la lumière électrique et que l'on place des métaux dans son sein, ceux-ci se volatilisent et des raies brillantes des renforcements de lumière apparaissent dans le spectre. Ces raies brillantes occupent toujours la même place, présentent toujours la même teinte quand on emploie le même métal.

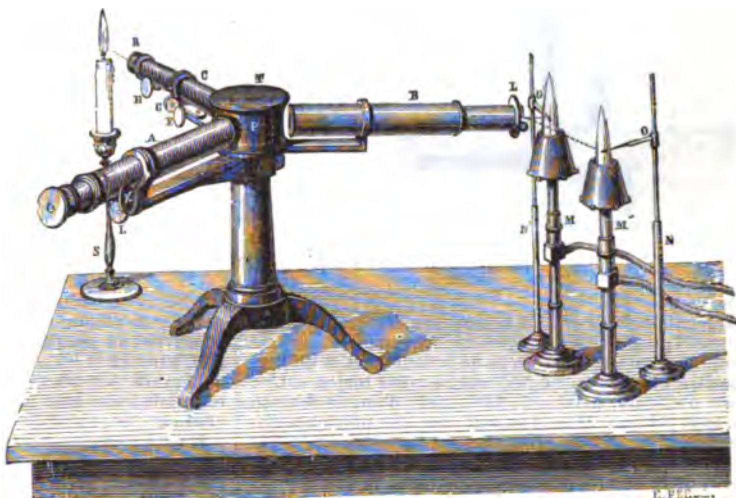
Ces expériences furent reprises par Masson, qui fit faire un pas de plus à la question. Dans une flamme de gaz diminuée suffisamment pour que le spectre ne soit plus sensiblement lumineux, il introduisit des sels métalliques et obtint encore des raies lumineuses d'autant plus sensibles que le spectre de la flamme du gaz était moins visible; mais ce qui est très-remarquable, c'est que tout sel d'un métal déterminé donnait les mêmes raies que ce métal lui-même placé dans la lumière électrique; ces raies étaient de même teinte et de même position, soit que le métal fût libre, soit qu'il entrât dans la composition d'un sel.

Tel était l'état de la question quand M. Kirchoff, professeur de physique à l'université de Heidelberg, eut l'idée d'étudier d'une manière complète le spectre de chaque métal, c'est-à-dire les raies brillantes que chaque métal fait naître dans le spectre d'une lumière. M. Bunsen, professeur de chimie dans la même ville, s'adjoignit à lui dans le but d'en faire l'application à l'analyse chimique. La méthode employée est à peu près la même que celle de Masson. Voici comment MM. Kirchoff et Bunsen s'expriment pour indiquer les principes de leur méthode d'analyse :

« Lorsque par des observations répétées on s'est rendu compte des particularités de chaque spectre, il n'est pas nécessaire pour distinguer les raies d'avoir recours à des mesures rigoureuses; leur couleur, leur position respective, leur forme, leur intensité et leur éclat particulier sont autant de caractères qui suffisent pour s'orienter même à un observateur peu exercé. Les couleurs des raies apparaissent toujours intactes et leur pureté ne varie nullement avec la présence des matières étrangères. Les positions que ces raies occupent dans le spectre impliquent une propriété chimique capitale et d'une nature immuable. Il existe en outre une considération qui donne à la méthode d'analyse par le spectre une importance toute spéciale; cette méthode, en effet, recule presque à l'infini les limites auxquelles on avait dû jusqu'ici s'arrêter dans la connaissance des propriétés chimiques de la matière. Elle permet de conduire à des résultats précieux concernant la distribution des corps dans les différentes formations géologiques; les premières expériences ont fait voir que deux métaux, le *Lithium* et le *Strontium*, considérés jusqu'ici comme très-rares, se trouvent dans la plupart des minéraux, mais en quantités excessivement faibles. »

On peut ajouter que, dès la première année de son emploi, la méthode faisait découvrir trois métaux nouveaux, le *Rubidium*, le *Césium* et le *Thallium*.

L'instrument destiné à faire ces expériences d'analyse spectrale est appelé Spectroscope. Les premiers ont été construits par M. Steinhei, habile fabricant de Munich; les plus employés en France sortent des ateliers de M. Duboscq.


Fig. 2715. — Spectroscope.

Cet appareil se compose d'un prisme P recouvert d'un chapeau en laiton T, percé de trois ouvertures et destiné à éliminer les rayons étrangers à la lumière sur laquelle on expérimente. Trois corps de lunettes A, B, C sont dirigés vers les ouvertures du chapeau T; l'un A sert à l'observation et contient un objectif et un oculaire, le second B porte à une extrémité une fente L placée au foyer principal d'une lentille, c'est donc un collimateur donnant à l'observateur l'image d'une fente placée à l'infini; d'ailleurs la lumière qui sort de B tombe sur le prisme, sous l'angle relatif à la déviation minima. Le corps de lunette C contient un micromètre éclairé par une bougie, placée aussi au foyer principal d'une lentille et dont l'image est réfléchie dans la lunette d'observation par la surface antérieure du prisme. En regard de la fente on place une lampe de Bunsen M alimentée par le gaz à éclairage; un petit cône entoure la flamme et l'empêche de vaciller. On règle à volonté l'arrivée de l'air dans cette lampe, de sorte que la flamme peut être rendue à volonté très-éclairante et d'une température peu élevée ou fort peu éclairante et douée en même temps d'un grand pouvoir calorifique. On rend d'abord la flamme éclairante et l'on dispose l'appareil de façon à obtenir un spectre d'une grande netteté; puis l'on diminue l'éclat de la flamme jusqu'à la rendre presque invisible dans la lunette; on y introduit alors un fil de platine O, que porte un pied N et qui a été imprégné du corps à essayer; le micromètre permet alors de repérer les raies lumineuses que l'on aperçoit. Si l'on veut con-

stater l'idendité de deux corps, on emploie une seconde lampe M' dont la lumière vient frapper un petit prisme adjoint à la fente L et peut ainsi s'introduire par réflexion totale dans l'appareil; ce petit prisme ne couvre que la moitié de la fente, de sorte que l'on aperçoit superposés le spectre de la source lumineuse M et celui de la source M'. Si l'on veut comparer le spectre d'un métal à celui du soleil, on place un sel de ce métal dans la flamme de la lampe M' et l'on dirige les rayons solaires sur la fente; à cet effet l'on place au soleil le miroir mobile M et on amène constamment le miroir à réfléchir les rayons sur la fente L.

L'emploi du Spectroscope est d'ailleurs fort commode pour l'étude des raies du spectre solaire, mais, tel que nous l'avons décrit, l'appareil n'a pas une puissance suffisante. Aussi MM. Stenheil et Duboscq construisent-ils pour cet usage des Spectroscopes à quatre et même à six prismes. La figure ci-jointe représente l'un des instruments et la projection horizontale de son plateau et de ses prismes. Ici la grande dispersion rapproche presque côte à côte les corps de lunette A et B de l'appareil à un prisme. Le micromètre existe toujours. L'on peut d'ailleurs, à volonté, faire usage d'un, de deux ou de trois prismes. Quand on agit avec une puissance dispersive aussi grande, l'on ne peut apercevoir à la fois qu'une petite fraction du spectre, et si l'on vient à faire mouvoir la lunette pour passer de l'étude d'une couleur à celle d'une autre, il faudra changer la position des prismes afin de la ramener à la déviation minimum relative à la couleur observée, sans quoi les raies cesseraient d'être assez nettes.

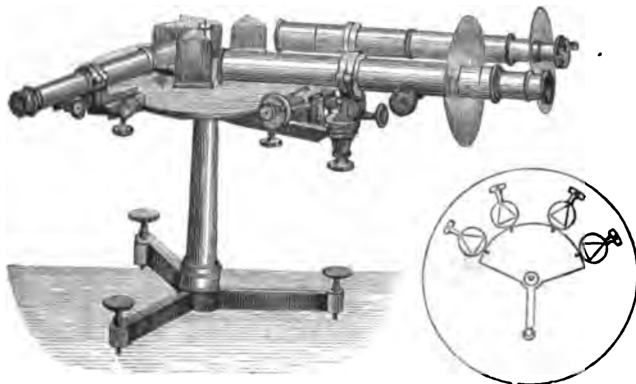


Fig. 2716. — Spectroscope à 4 prismes.

Ces raies noires de la lumière solaire trouvent une explication dans les expériences précédentes. M. Brewster, le premier, émit une idée que M. Kirchoff a reprise en lui donnant une probabilité nouvelle. M. Brewster eut l'idée de placer du gaz coloré sur le trajet des rayons lumineux destinés à former un spectre et il aperçut qu'aussitôt certaines lumières venaient à manquer et que des bandes ou des raies noires apparaissaient dans le spectre. Muller a constaté que l'iode et le brome en vapeur produisaient les mêmes effets. M. Brewster se demande si les raies du spectre n'étaient point dues à une cause de même nature. D'après Laplace, le soleil est formé d'une masse solide incandescente, entourée d'une atmosphère lumineuse. D'après M. Brewster, l'absorption de certains rayons lumineux par l'atmosphère solaire engendre les raies du spectre.

Une expérience faite en 1848, par M. Foucault, vint jeter un nouveau jour sur la question. Si on laisse passer par une fente la lumière des charbons, elle donne un spectre continu sans raies noires ou brillantes, comme le fait tout corps solide incandescent. Si au contraire on reçoit sur un prisme la lumière électrique jaillissant entre les deux charbons, elle présente en général deux raies lumineuses jaunes provenant, comme l'a indiqué Schwan, du chlorure de sodium répandu dans l'air. Si maintenant l'on s'arrange de façon à faire traverser à la lumière des charbons celle qui jaillit entre eux, il se produit l'inversion des raies du *sodium*, de sorte que de brillantes elles deviennent noires.

M. Kirchoff imagina que toute lumière est opaque pour les rayons de même nature; il le prouve de la manière suivante : Devant la fente du Spectroscope on dispose une lampe à gaz très-pâle, dans laquelle on met un sel métallique, aussitôt les raies apparaissent dans la lunette; derrière la lampe on place un fil de platine que l'on rend incandescent en le faisant traverser par un courant électrique, aussitôt il y a inversion du spectre, et les raies noires sont substituées aux raies brillantes. Dans le soleil, d'après M. Kirchoff, le rayon joue le rôle du fil de platine incandescent, l'atmosphère remplace la lampe à gaz et les raies noires doivent correspondre aux métaux en vapeur répandus dans l'atmosphère solaire. — Faire l'analyse de cette atmosphère devenait une idée toute naturelle et c'est pour cela que l'on fait arriver dans le Spectroscope les rayons solaires et les rayons d'une lampe à gaz, de façon à avoir deux spectres superposés. Dans la flamme de la lampe on porte successivement des sels des différents métaux et quand les raies brillantes d'un spectre de la lampe forment le prolongement de raies noires du spectre solaire, on en conclut la présence du métal correspondant dans l'atmosphère du soleil. Ainsi, le fer donne environ 80 raies brillantes qui se trouvent toutes dans le prolongement des raies obscures du spectre solaire. Une telle coïncidence semble prouver la perfection de la méthode. Elle a conduit à admettre que le sodium, le calcium, le baryum, le magnésium, le fer, le cuivre, le zinc, le chrome existent dans l'atmosphère solaire, que le strontium, le cadmium, le nickel, le cobalt paraissent y exister et que les autres y font défaut. Mais toute conclusion, avant d'être admise, doit lever toutes les objections et de sérieuses ont été faites relativement à cette analyse du soleil principalement par M. Faye; il reste encore des doutes sur cette question.

Quoi qu'il en soit, l'analyse spectrale a rendu déjà d'immenses services, elle a permis à MM. Kirchoff et Bunsen de découvrir deux nouveaux métaux : le rubidium et le césium et à MM. W. Crookes et Lamy d'en découvrir un troisième : le thallium. Par ce procédé MM. Kirchoff et Bunsen, en Allemagne, et M. Grandeau, en France, ont pu trouver la composition de certaines eaux minérales avec une exactitude que l'on n'avait pu atteindre jusqu'alors.

Il est à remarquer que le spectre de chaque métal paraît varier avec la température : les observations de MM. Mascart et Wolf ne laissent aucun doute à cet égard; il y a là une étude curieuse à laquelle on emploie le Spectroscope; il est bon dans ce cas de lui faire subir une modification due à M. Mascart. On arme l'oculaire d'un diaphragme d'ouverture mobile formé de lames de laiton verticales. Quand une raie lumineuse très-brillante existe dans le champ, on l'intercepte avec le diaphragme, ce qui permet de voir des raies noires lumineuses dont l'éclat eût, sans cela, été masqué. H. G.

SPÉCULAIRE (Botanique), *Specularia* Heister, du latin *speculum*, miroir, allusion au limbe plane de la corolle. — Genre de plantes de la famille des *Campanulacées*, tribu des *Campanulées;* le tube du calice adhérent, allongé, conformé en prisme ou en cône renversé; corolle en roue à 5 lobes; fruit en longue capsule prismatique à 3 loges. La *Sp. miroir-de-Vénus* (*Campanula speculum*, Lin.) émaille nos moissons de ses fleurs d'un beau violet foncé qui ne s'ouvrent qu'au soleil. Sa tige rameuse se divise supérieurement en rameaux portant 3 fleurs. On la cultive comme plante d'ornement; elle est annuelle et se sème sur place.

SPECULUM (Médecine), mot latin passé dans le langage scientifique et qui signifie miroir; il sert à désigner différents instruments de chirurgie au moyen desquels on peut voir plus ou moins distinctement certaines parties de nos organes situées hors de la vue dans l'état normal. Ainsi on a le *Sp. des yeux*, propre à tenir les paupières éloignées l'une de l'autre; le *Sp. de l'oreille* au moyen duquel on dilate et on peut voir assez profondément le conduit auditif; le *Sp. uteri*, pour les maladies de cet organe, etc. Enfin le *Laryngoscope* ou *Pharyngoscope* (voyez ce mot) pour les maladies de l'arrière-gorge, etc.

SPERGULE ou SPARGOUTE (Botanique, Agriculture), *Spergula*, Lin., du latin *spargere*, répandre, allusion à

la dispersion des graines par ouverture spontanée du fruit. — Genre de plantes de la famille des *Alsinées;* caractères princip.: calice à 5 lobes ovales très-séparés, verts; corolle à 5 pétales ovales; 5 à 10 étamines; 5 styles; fruit en capsule ovoïde, uniloculaire, s'ouvrant par 5 valves; graines nombreuses globulo-lenticulaires. Ce genre se recommande à l'attention par sa principale espèce, la *Sp. des champs* (*Sp. arvensis*, Lin.), nommée aussi *Spargoute, Spergoute, Spargarelle, Espargoute, Sporée*. C'est une plante annuelle, haute de 0m,20 à 0m,40, glabre ou revêtue d'un court duvet. Ses feuilles sont linéaires avec un sillon longitudinal à leur face supérieure. Les fleurs, qui s'épanouissent au commencement de juin, sont petites, blanches et portées sur de longs pédoncules étalés et disséminés en une large inflorescence très-légère. La Spergule des champs croît spontanément dans les terrains siliceux de l'Europe tempérée et septentrionale. Cultivée depuis longtemps comme fourrage en Hollande et en Allemagne, elle commence à se répandre en France. On la regarde comme une plante améliorante pour le sol; elle donne un fourrage très-estimé, vert ou sec, pour les vaches laitières et ses graines broyées au moulin sont vantées comme aussi nourrissantes, pour le bétail, que les tourteaux de colza. On peut cultiver la Spergule comme engrais vert, grâce à la rapidité de sa végétation. Cette plante fourragère demande un climat humide, brumeux et pluvieux, et un sol siliceux ou sablo-argileux très-perméable et un peu frais. On la cultive comme récolte principale après les plantes sarclées, alors on sème surtout en mars et on récolte le fourrage en pleine floraison pour faire du foin; les semis faits à d'autres époques donnent un fourrage, à consommer vert, sur place ou à l'étable. On la cultive aussi comme récolte intercalaire après les récoltes précoces comme le seigle, le trèfle incarnat, etc. On peut d'ailleurs avoir sur le même sol plusieurs récoltes de Spergule pendant l'année. La culture de ce fourrage n'exige qu'un labour et un hersage pour préparer le sol. On sème à raison de 15 kilogr. par hectare; le rendement est en moyenne de 3,500 kilogr. de fourrage sec (équivalant à 3,150 kilogr. de bon foin de prairie). AD. F.

SPERKISE (Minéralogie). — Espèce minérale du genre des *fers sulfurés*, connue encore sous les noms de *pyrite blanche* ou *rhombique*. C'est un bisulfure de fer, d'un jaune livide, verdâtre, se décomposant facilement à l'air humide et se transformant en sulfate de fer. Sa cristallisation est remarquable par sa tendance à former des groupements réguliers en rosaces par la réunion de plusieurs cristaux autour d'un axe commun. Elle appartient aux terrains de sédiment et se trouve souvent dans la craie, disséminée en masses globuleuses, quelquefois aussi en masses assez grandes. On l'emploie pour la préparation du sulfate de fer, de préférence à la pyrite (voyez ce mot), qui, du reste, a la même composition.

SPERMA-CETI (Zoologie). — Voyez BLANC DE BALEINE, CACHALOT.

SPERMACOCE, Lin. (Botanique). — Genre de la famille des *Rubiacées*, tribu des *Spermacocées*, qui, suivant De Candolle, se trouve en quantités notables dans les Ipécacuanhas du commerce (voyez IPÉCACUANHA).

SPERMIOLE (Zoologie). — Nom vulgaire donné parfois aux œufs de grenouilles et de crapauds, qui forment, à la surface des eaux des mares, une sorte de gelée agglomérée.

SPERMOPHILE (Zoologie), *Spermophilus*, Fr. Cuv.; du grec *sperma*, graine, et *philein*, aimer. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Rongeurs*, voisin des Marmottes dont il se distingue par l'existence des abajoues (voyez ce mot) et par des formes plus légères. La principale espèce est le *Souslik* ou *Zizel* (*Mus citillus*, Pallas), qui se rencontre en Bohême, en Gallicie, en Silésie, en Hongrie, en Pologne. C'est un joli animal, long de 0m,25, sans la queue qui en mesure 0m,10; gris brun en dessus, avec des gouttelettes blanches, blanc en dessous. Il est, pour les contrées qu'il habite, un fléau analogue à nos campagnols; on le dit assez friand de chair. L'Europe orientale possède encore 4 autres espèces de Spermophiles. L'Asie occidentale en nourrit spécialement une, outre les quatre qui viennent d'être mentionnées. Enfin l'Amérique septentrionale en a offert jusqu'ici 8 ou 9 espèces, parmi lesquelles le *Sp. à treize lignes* (*Sp. tredecem-lineatus*, Fr. Cuv.), curieusement rayé de 13 bandes longitudinales brunes à points blancs, le *Sp. de Richardson* (*Sp. Richardsonii*, Fr. Cuv.), des plaines du Saskatchewan (Amérique anglaise). et le *Sp. de Hood* (*Sp. Hoodii*, Fr. Cuv.), nommé aussi *Écureuil de la Fédération* ou *Marmotte-Léopard*. AD. F.

SPET (Zoologie). — Espèce de *Poissons* du genre *Sphyrène*.

SPHACÉLAIRE (Botanique), *Sphacelaria*, Lyngbye, du grec *spacélos*, brûlure. — Genre de végétaux *Cryptogames amphigènes*, classe des *Algues*, famille des *Confervacées*, qui a pour type le *Conferva scoparia* de Linné, algue filiforme, articulée et très-rameuse, dont les extrémités semblent brûlées et déchirées. On en connaît une vingtaine d'espèces des mers tempérées du globe.

SPHACÈLE (Médecine). — Voyez GANGRÈNE.

SPHACÉLIE (Botanique) — Voyez ERGOT (Botanique).

SPHÆR. — Les mots qui commencent ainsi viennent du grec *Sphaira*, globe, et doivent s'écrire *Sphær*.

SPHÆRIDIE (Zoologie), *Sphæridium*, Fabric., du grec *sphaira*, globe, et *eidos*, apparence. — Genre d'*Insectes coléoptères pentamères* de la famille des *Palpicornes* où il est le type de la tribu des *Sphæridiotes*. L'espèce principale est le *Sph. à quatre taches* (*Dermestes scarabæoides*, Lin.), commun dans toute l'Europe et dans le nord de l'Afrique. C'est un petit insecte presque hémisphérique, noir luisant avec 4 taches symétriques rouge de sang sur les élytres. La larve et l'insecte vivent dans les bouses de vache.

SPHÆRIDIOTES (Zoologie). — Voyez SPHÆRIDIE.

SPHÆRIUM (Zoologie), *Myrmecophila*, Latr.; du grec *sphairion*, petite boule. — Genre d'*Insectes orthoptères* de la famille des *Sauteurs*, groupe des *Sauterelles*, établi pour une petite espèce sans ailes, à corps sub-globuleux avec la tête cachée sous le prothorax, ressemblant d'ailleurs aux grillons avec des cuisses postérieures très-grosses. C'est le *Sph. des fourmilières* (*Blatta acervorum*, Panzer), qui vit dans les fourmilières de nos contrées où on le rencontre cependant assez rarement.

SPHÆROME (Zoologie), *Sphæroma*, Latr., du grec *sphaira*, boule, allusion à la faculté de se rouler en boule. — Genre de *Crustacés isopodes* marins à corps large, bombé, arrondi aux extrémités; tête courte très-large, bombée en avant; anneaux du thorax tous semblables et terminés latéralement par un angle aigu; abdomen grand, bombé, composé d'une première portion semblable au thorax; feuillets branchiaux de grandeur moyenne, appliqués l'un sur l'autre sous l'abdomen. Le *Sph. denté* (*Sph. serratum*, Leach.), long de 0m,014, abonde sur les côtes de la Méditerranée et de la Manche; il vit sur les rochers sous-marins, au milieu des polypiers et des algues.

SPHÆRULITES (Zoologie). — Genre de *Mollusques acéphales* de la famille des *Ostracés*, établi par Lamétherie, dont les coquilles fossiles ont les valves hérissées par des feuillets qui se relèvent inégalement.

SPHAGNACÉES (Botanique). — Tribu des plantes *Cryptogames acrogènes* de la famille des *Mousses*, qui a pour type le genre *Spaigne* (*Sphargnum*, Dillen), remarquable surtout par des feuilles blanches avec une légère teinte rougeâtre. On les rencontre dans les lieux marécageux, où, avec la suite des temps, elles forment ces masses de tourbe qui servent au chauffage dans plusieurs contrées. La moitié environ des espèces se rencontre en Europe. Dans la classification de Montagne, elles forment une tribu sous le nom de *Sphagnées*.

SPHAIGNE (Botanique). — Voyez SPHAGNACÉES.

SPHARGIS (Zoologie). — Nom donné par Merrem à la *Tortue luth*.

SPHÉGIENS ou SPHÉGIDES (Zoologie). — Voyez SPHEX.

SPHÉNISQUE (Zoologie), *Spheniscus*, Brisson, du grec *sphèn*, coin, allusion à la forme du bec. — Genre d'*oiseaux palmipèdes*, de la famille des *Plongeurs*, groupe des *Manchots*, caractérisé par un bec comprimé, droit, irrégulièrement sillonné à sa base; le bout de la mandibule supérieure est crochu, celui de l'inférieure est tronqué; les narines sont percées au milieu de la face supérieure du bec et découvertes. Le *Sph. du Cap* (*Aptenodytes demersa*, Gmel.), *Manchot tacheté ou M. à bec tronqué*, se trouve au cap de Bonne-Espérance et aux îles Malouines. Il a environ 0m,55 de longueur et pèse 5 à 6 kilogr.; il est noir en dessus et blanc en dessous avec le bec brun. Gaimard et Quoy ont publié sur cette espèce d'intéressants détails dans le voyage de la corvette l'*Uranie*.

SPHÉNOIDAL, DALE (Anatomie), qui appartient au *Sphénoïde*. — *Cornets sphénoïdaux*, ce sont deux petites portions de l'os sphénoïde, auquel elles ne sont réunies que dans l'adulte et qui sont contiguës à l'ethmoïde, avec lequel ils s'articulent ainsi qu'avec le vomer et l'os

palatin. — *Fente sphénoïdale* ou *orbitaire supérieure*, située entre la grande et la petite aile du sphénoïde. — *Sinus sphénoïdaux*, creusés dans l'épaisseur du corps du sphénoïde.

SPHÉNOIDE (Anatomie). — Un des os du crâne; impaire, symétrique, situé à la partie inférieure et moyenne de la base du crâne, sa forme irrégulière l'a fait comparer à une chauve-souris dont les ailes sont étendues. Sa partie moyenne est à peu près cubique, et nommée le corps du Sphénoïde; ses parties latérales sont surmontées de quatre apophyses, désignées sous le nom de grandes et petites ailes. Nous ne pouvons donner la description de cet os dont la forme très-irrégulière exigerait des détails longs et difficiles; nous dirons seulement qu'il est en rapport avec tous les autres os du crâne dont il forme en quelque sorte la clef, analogue, en cela, à un coin, d'où lui est venu son nom, du grec *sphèn*, coin. Il s'articule aussi avec quelques os de la face : les palatins, les malaires et le vomer.

SPHÈRE CÉLESTE (Astronomie). — Sphère de très-grand rayon, ayant son centre à la terre, et sur laquelle le soleil, les étoiles, les planètes semblent attachés. C'est une pure conception de l'esprit, propre à se représenter le phénomène du mouvement diurne et que l'on réalise matériellement dans les globes célestes. — Voyez CIEL.

SPHEX (Zoologie), *Sphex*, Lin.; du grec *Sphéx*, guêpe. — Grand genre ou tribu d'*Insectes hyménoptères*, section des *Porte-aiguillon*, famille des *Fouisseurs* ou *Guêpes-ichneumons*. Ce grand genre répond à toute cette famille (voyez FOUISSEURS) et a été partagé par Latreille en 7 coupes principales, dont la 3e, celle des *Sphégides*, est caractérisée par une tête large avec un labre saillant, les mâchoires et la lèvre inférieure courtes; antennes courtes, généralement contournées dans les femelles; pattes conformées pour fouir, les postérieures beaucoup plus longues que les autres, épineuses chez les femelles. Cette femelle réunit un grand nombre d'espèces dont les formes rappellent celles des ichneumons et dont l'abdomen est armé de l'aiguillon des guêpes. Les insectes parfaits vivent des sucs des fleurs, mais les larves sont carnassières et en même temps dépourvues de pattes et incapables de pourvoir à leurs besoins. Chaque femelle déploie une merveilleuse industrie pour construire à ses larves futures un nid d'une architecture souvent compliquée, et pour les approvisionner, lorsqu'elles sont nées, des insectes et des vers qu'elles dévorent tout vivants. Chaque œuf a sa loge distincte, auprès est déposée la victime destinée à la première alimentation de la larve naissante. La femelle a blessé cette victime de son aiguillon pour paralyser ses mouvements et empêcher sa fuite. Après l'éclosion, ce sont toujours de nouvelles proies que la mère apporte à chacun de ses nourrissons. Ce sont les mœurs des abeilles avec une alimentation carnassière. Lorsque le jeune ver va se transformer, la mère ferme la loge où la nymphe se prépare et meurt avant d'avoir vu naître l'insecte dont elle a tant soigné les premiers âges. Les Sphégides sont distribués dans huit genres par Latreille; les principaux sont les genres *Pompile*, *Ammophile*, *Pélopée*, *Chlorion*.

Le *Pompile des chemins* (*Sphex viatica*, Lin.), commun en France, creuse son nid dans le sable au bord des chemins et l'approvisionne d'araignées. C'est un insecte noir avec l'abdomen rouge cerclé de noir (longueur, 0m,011). D'autres pompiles font leur nid dans de vieux bois. — Les *Ammophiles* (voyez ce mot) abondent dans notre pays. — Les *Pélopées* (voyez ce mot) ou *Potiers*. — On connaît à l'île de France le *Chlorion comprimé* (*Chl. compressum*, Fabric.) (voyez CHLORION). — Consulter : Réaumur, *Mémoires p. servir à l'hist. des ins.* AD. F.

SPHIGGURE (Zoologie), *Sphiggurus*, Fréd. Cuvier, du grec *phiggein*, presser, et *oura*, queue. — Genre de *Mammifères rongeurs* établi par Fr. Cuvier aux dépens des Porcs-épics pour des animaux essentiellement grimpeurs, à queue prenante et en partie nue. Leurs piquants qui ne sont pas très-longs, mais très-aigus, sont, pendant l'hiver, recouverts de poils qui les dissimulent et les rendent plus dangereux encore. Le *Sph. insidieux*. (*Sph. insidiosa*, Fr. Cuv.) offre surtout cette particularité. Du Mexique et de la Plata, quelques-unes du Pérou.

SPHINCTER (Anatomie), du grec *sphiggô*, que l'on prononce *sphingô*, je serre. — Nom que l'on donne à plusieurs muscles annulaires destinés à fermer, à resserrer certaines ouvertures naturelles. Ainsi il a été appliqué à l'orbiculaire des lèvres ou labial (voyez ce mot); mais plus particulièrement à ceux qui ferment l'anus. Ils sont au nombre de deux : le *Sph. externe*, membraneux, s'insère au sommet du coccyx, entoure l'anus par deux faisceaux musculaires qui se réunissent au-devant de cette ouverture; le *Sph. interne*, analogue au précédent, est considéré par la plupart des anatomistes comme la terminaison des fibres circulaires du rectum.

SPHINGIDES (Zoologie). — Sous ce nom Latreille désigne sa seconde section des *Papillons crépusculaires* (voyez ce dernier mot) qui a pour genre principal le genre *Sphinx*. Les antennes des Sphingides sont toujours terminées par un petit flocon d'écailles; leurs palpes inférieurs ou labiaux sont larges ou comprimés en travers, très-fournis d'écailles qui leur donnent l'aspect velu, et le 3e article généralement peu distinct. Les chenilles ont généralement le corps volumineux avec la tête conique et une saillie en forme de corne à pointe dirigée en arrière sur l'avant-dernier anneau. Elles sont dépourvues de poils et habituellement marquées sur les flancs de rayures obliques ou longitudinales. Après avoir dévoré les feuilles de certaines plantes elles se cachent dans la terre pour se transformer en chrysalides. Elles ne filent généralement pas de cocon pour s'envelopper sous ce nouvel état et les chrysalides nues constituent des corps oblongs d'aspect corné où se distinguent déjà l'ébauche des principales parties du papillon. Les Sphingides ont souvent de belles couleurs à l'état de chenille comme à l'état d'insecte parfait. Latreille rangeait dans cette section, auprès du genre *Sphinx* (voyez ce mot), le genre *Smérinthe* (voyez ce mot). Quelques modifications ont été apportées à cette distribution. Aux dépens du genre *Sphinx* ont été formés : le genre *Macroglosse* qui a pour type le *Sph. du caille-lait;* le genre *Pterogon*, type le *Sph. de l'epilobe;* le genre *Deilephila*, où se classent les *Sph. du laurier-rose, de la vigne, du tithymale;* le genre *Acherontie*, type le *Sph. tête-de-mort*. — Consulter : E. Blanchard, *Hist. des insectes.* AD. F.

SPHINX (Zoologie), *Sphinx*, Latr.; on a prétendu que les chenilles des papillons de ce groupe rappelaient par leur attitude, lorsqu'on les irrite, celle du Sphinx mythologique. — Linné avait réuni sous le nom de *Sphinx*, et de Geer, sous celui de *Papillons-bourdons*, tous les *Papillons crépusculaires* de Latreille (voyez CRÉPUSCULAIRES). Celui-ci restreignit ce nom à un genre de cette grande famille (voyez SPHINGIDES) caractérisé par des antennes formant, à partir de leur milieu, une massue prismatique, simplement ciliée ou striée transversalement en manière de râpe, sur un côté; une trompe très-distincte. Ces papillons, au crépuscule, volent avec rapidité; souvent on les voit planer au-dessus des fleurs à peine agités d'un imperceptible frémissement et produisant en même temps un bourdonnement assez énergique. Dans cette position ils déroulent leur trompe et la plongent au sein de la fleur, puisant le suc des nectaires sans se poser. Cette habitude leur a valu le nom de *Sphinx-éperviers*. Du reste, leur corps volumineux et robuste ferait souvent plier sous son poids la tige délicate des fleurs. De brillantes couleurs ornent en général les papillons de ce genre et leurs chenilles, généralement très-grosses, sont aussi richement peintes. On peut citer parmi les plus belles espèces, le *Sph. du tithymale* (*Sph. euphorbiæ*, Lin.), gris rougeâtre sur les ailes supérieures, avec trois taches et une large bande verte; rouge sur les ailes inférieures, avec une bande noire et une tache blanche; antennes blanches; corps vert-olive en dessus; abdomen conique, très-pointu. La chenille est noire, tachée, et ponctuée de jaune, la queue et les pieds rouges. Elle ronge les feuilles des euphorbes et surtout des tithymales. Le *Sph. de la vigne* (*Sph. elpenor*, Lin.) est rose avec les ailes antérieures d'un vert jaunâtre, traversées de 3 bandes roses. La chenille est d'un vert noirâtre velouté avec 2 taches bleues sur les 2 premiers anneaux, vit sur l'impatiente des bois, sur les vignes et sur les épilobes. Le *Sph. du laurier-rose* (*Sph. nerii*, Lin.) est particulièrement brillant; ses ailes antérieures nuancéees de vert et de rose portent des raies blanches avec un point noir à leur base; les postérieures noirâtres à la base sont vertes à l'extrémité avec une ligne de démarcation blanche et très-sinueuse. La chenille est verte pointillée de blanc avec 2 taches bleues; elle vit sur le laurier-rose. Le *Sph. phœnix* (*Sph. celerio*, Lin.) est brun clair avec une raie jaune clair de chaque côté du corselet, une raie blanche bordée de noirâtre le long du dessus de l'abdomen et des raies semblables sur les flancs; un point et une raie jaunâtres sur les ailes antérieures. La chenille est brune avec 2 raies et 2 taches jaunâtres; une corne sur l'avant-dernier anneau; elle vit sur la vigne. Sur la même plante

se tient une chenille également brune, mais sans corne. C'est celle du *petit Sph. de la vigne* (*Sph. porcellus*, Lin.), moitié plus petit que le Sphinx de la vigne cité plus haut et d'une teinte générale rose pâle. On rencontre communément pendant les soirs d'été, dans les jardins, autour des lilas et des chèvrefeuilles, le *Sph. du troëne* (*Sph. ligustri*, Lin.), gros papillon dont les ailes antérieures veinées de brun-noir, de blanc et de gris-rougeâtre contrastent avec la teinte rose des postérieures sur lesquelles se dessinent 2 bandes noires; l'abdomen est comme zébré de noir sur rouge; le corselet est brun avec bande rougeâtre de chaque côté. Sa chenille est d'un beau vert-pomme avec 7 bandes obliques lilas et blanc sur les flancs. Elle mange en été les feuilles des lilas. Le plus singulier des papillons de ce genre est le redouté *Sph. tête-de-mort* (*Sph. atropos*, Lin.), la plus grande espèce de nos pays. Sa livrée est noire et jaune; les ailes antérieures d'un brun noirâtre portent des taches irrégulières jaune clair et jaune foncé, les postérieures sont jaunes; l'abdomen est gris-bleuâtre avec une bande jaune et noire sur chaque anneau; le corselet est noir, mais à sa face supérieure une tache jaune marquée de 2 points noirs rappelle l'aspect d'un crâne décharné vu de face. Ce signe funèbre s'ajoute à une sorte de petit cri plaintif que ce papillon fait entendre dès qu'il est inquiet. Les idées superstitieuses se sont éveillées à ce sujet et l'insecte est regardé dans bien des campagnes comme un animal de sinistre augure. Sa chenille est grande et belle; d'un jaune foncé avec des taches vertes et une petite corne à l'avant-dernier anneau. Elle se nourrit de feuilles de pommes de terre. Je m'arrête ici, ayant épuisé l'espace dont je dispose, mais non la liste des espèces de ce genre qui mériteraient d'être citées. — Consulter : Hubner, *les Chenilles;* — Duponchel et Godart, *Lépidoptères de France*. AD. F.

SPHYGMOMÈTRE, SPHYGMOGRAPHE (Physiologie), du grec *sphygmos*, mouvement du pouls, et *metron*, mesure, ou bien *graphein*, dessiner, c'est-à-dire mesure ou tracé des mouvements du pouls. — On a dit que Sanctorius avait imaginé, pour mesurer les mouvements du pouls, un instrument qui n'est pas arrivé jusqu'à nous et auquel il avait donné le nom de *pulsiloge*. C'est en 1834 que le docteur Hérisson inventa le premier Sphygmomètre, constitué simplement par un tube terminé en bas par un demi-globe à jour fermé par une membrane très-fine et contenant une quantité déterminée de mercure; appliqué par sa base sur l'artère, la membrane en contact avec la peau, les mouvements de l'artère sont transmis à la colonne de mercure qui s'élève plus ou moins dans le tube suivant la force des battements. Le Sphygmomètre inventé depuis par Vierordt repose sur une autre donnée. Ce sont deux bras de levier : l'un, plus court, est appliqué sur l'artère; l'autre, plus long, augmente en raison directe de sa longueur un déplacement en rapport avec celui du mouvement artériel et qui est apprécié sur une feuille de papier au moyen d'un crayon fixé au long bras du levier. Le docteur Marey a simplifié et perfectionné ce petit appareil dont nous n'avons donné qu'une idée très-succincte; et il vient tout récemment de recevoir encore un nouveau perfectionnement par M. le docteur Longuet. Nous donnons ici la figure de cet instrument fabriqué par MM. Robert et Collin. Une tige verticale A est terminée à son extrémité supérieure par une potence E, supportant un fil qui s'enroule autour d'un axe mobile B, et à son extrémité inférieure par une très-petite plaque qui doit être en contact avec la peau. Un double ressort C C, appuyé sur la tige, la ramène de haut en bas, quand le choc artériel l'a soulevée de bas en haut. Sur l'axe mobile F est fixée une roue H à laquelle chaque mouvement vertical de la tige fait décrire un arc de cercle en rapport avec la hauteur du mouvement principal. La tige A transmet à une aiguille mobile I un mouvement par lequel est indiquée la pression de la plaque sur l'artère, et la force de projection de la pulsation. Une plume G, tenue par une tige articulée, s'applique sur la roue et suit son mouvement; elle décrit un trait horizontal quand la tige A décrit un mouvement vertical. Le papier sur lequel est inscrit le tracé, long de $1^m,04$, passe entre deux cylindres qu'un mouvement d'horlogerie M fait tourner l'un sur l'autre, mus par une vis K plantée dans un soc en bois D, sur lequel deux supports mobiles N N servent à maintenir le bras sans qu'il subisse aucune pression. Celui-ci est placé entre les deux supports de façon que l'artère soit juste au-dessous de la plaque. Lorsque l'on a trouvé le plus grand arc de cercle que peut produire la roue en variant la pression, l'instrument est en bonne position. La plume est fixée sur la roue, et trace son trait de va-et-vient que le papier transmet en ondulations.

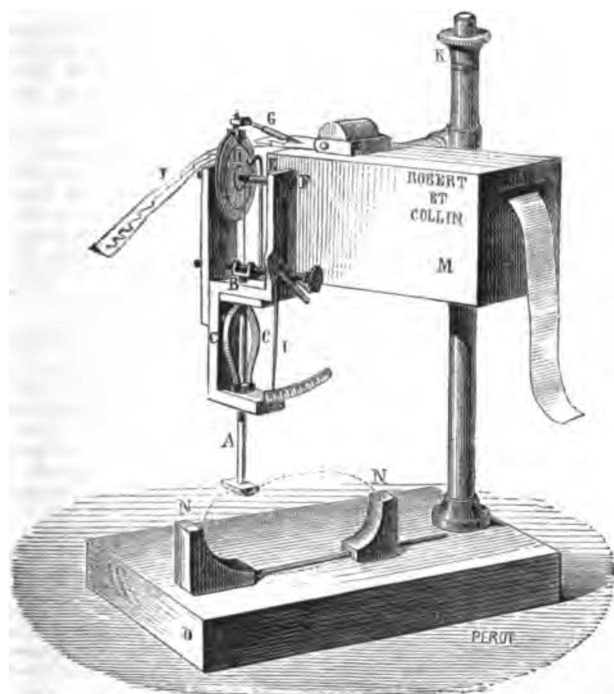


Fig. 2717. — Sphygmomètre.

SPHYRÈNE (Zoologie), *Sphyræna*, Bl., en grec *sphyraina*. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens percoïdes à ventrales abdominales* : ils sont de grande taille, de forme allongée, ont deux dorsales écartées, la tête oblongue, la mâchoire inférieure formant une pointe en avant de la supérieure et ayant une partie des dents grandes, pointues et tranchantes; le préopercule sans dentelures, l'opercule sans épines; sept rayons aux ouïes; la caudale fourchue. Ils ont de nombreux cœcums comme les perches. Nous en avons une espèce dans la Méditerranée, le *Spet*, *Espeto* des Espagnols, *Broche de mer* ou *Luzzo* des Italiens, à cause de ses fortes dents (*Esox sphyræna*, Lin., *Sphyrène spet*, Lacép.). C'est un poisson qui atteint plus d'un mètre; il est plombé sur le dos, argenté sur les côtés et sous le ventre. Il est très-agile et très-vorace, sa chair est délicate, et on le pêche abondamment dans la Méditerranée et l'Océan. La *Bécune* (*Sph. barracuda*, Cuv., *Sph. becuna*, Lacép.) atteint quelquefois, dit-on, plus de 3 mètres; sa gueule est armée de grandes dents tranchantes qui expliquent sa voracité naturelle, et la rendent presque aussi redoutable que le requin, car elle attaque avec furie les hommes qui se baignent. Elle est commune à la Jamaïque, aux Antilles. Sa chair qui est à peu près comme celle du brochet, est très-sujette à prendre des qualités malfaisantes qui causent un véritable empoisonnement.

SPIC, SPICA, ASPIC (Botanique). — Noms donnés à la *Lavande spic* (voyez ce mot).

SPICA (Chirurgie), du latin *spica*, épi. — Espèce de bandage dont les circonvolutions et les tours de bande sont disposés de telle sorte qu'ils représentent les rangs d'un épi de blé. On distingue le *Sp. de l'épaule* que l'on emploie dans les luxations de l'humérus, dans les fractures de l'acromion et de l'extrémité scapulaire de la clavicule; le *S. de l'aine*, dont on se sert dans la luxa-

tion du fémur, etc. — Voyez Jamain, *Traité de petite chirurgie*, et *tous les Traités de bandage et appareils* et *ceux de chirurgie*.

Spica (Botanique). — Nom générique d'une espèce d'*Agrotisde* (voyez ce mot), l'*Agr. spica venti*, Lin. Agr. jouet du vent.

SPICA-NARD (Botanique). — Voyez Nard des anciens.

SPIGÈLE, Spigélie (Botanique). — Genre type de la petite famille des *Spigéliacées*, admise par quelques auteurs comme un démembrement de celles des *Loganiacées* et des *Strychnées* à fruit capsulaire. Les *Spigélies* sont des plantes frutescentes et herbacées des contrées chaudes de l'Amérique, à feuilles opposées, fleurs terminales en épi rosées ou purpurines; calice campanulé, corolle en entonnoir; ovaire à 2 loges; capsule didyme comprimée. La *Sp. anthelmintique* (*Sp. anthelmia*, Lin.), vulgairement la *Brinvilliers*, herbe annuelle du Brésil, est une plante vénéneuse à l'état frais. Son odeur est vireuse, très-forte et sa saveur nauséeuse; elle fait périr les bestiaux qui la broutent; à faible dose, c'est un anthelmintique, cependant elle n'est pas usitée en France. La *Sp. du Maryland* (*Sp. marylandica*, Lin.), du sud de l'Amérique septentrionale; à tige quadrangulaire; corolle à lobes lancéolés jaune en dedans, rouge en dehors, est douée de propriétés moins énergiques que la précédente; sa racine est employée comme astringente. Assez répandue comme plante d'ornement.

SPILANTHE (Botanique), *Spilanthes*, Jacq., du grec *spilos*, tache, et *anthos*, fleurs. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, tribu des *Hélianthées*; ce sont des plantes vivaces ou annuelles, herbacées, des pays chauds et surtout de l'Amérique; à feuilles opposées, entières; fleurs d'un jaune uniforme pour la plupart, à capitules rayonnés; akènes dépourvus de bec. Le *Sp. potager* (*Sp. oleracea*, Jacq.), vulgairement *Abécédaire, Cresson de Para*, est annuel; sa tige est rameuse, diffuse; feuilles en ovale large, obtuses, tronquées. Originaire de l'Amérique méridionale, d'autres disent des Indes, elle a une saveur piquante, poivrée, qui la fait employer hachée en petite quantité, comme assaisonnement, dans la salade. C'est un bon antiscorbutique. Le *Sp. brun* (*Sp. fusca*, Jacq.), vulgairement *Cresson du Brésil*, diffère du précédent par ses fleurs brunes et ses feuilles d'un vert roussâtre. Antiscorbutique.

SPINA bifida (Médecine), mots latins qui signifient *épine divisée en deux*. — C'est une des formes de l'*Hydrorachis*, dans laquelle les vertèbres sont déformées et séparées (voyez Hydrorachis).

Spina ventosa (Médecine), du latin *spina*, épine, qui, dit-on, indique le caractère de la douleur propre à cette maladie, et *ventosa*, venteuse, à cause du gonflement emphysémateux qu'elle présente. — C'est une affection des os qui consiste dans la distension plus ou moins considérable, l'amincissement progressif et la perforation des parois du canal médullaire et dont le siége paraît être dans la membrane du même nom. Asley Cooper, adoptant cette opinion qui est celle de Béclard, considère cette affection et l'ostéo-sarcome comme des variétés d'une seule et même maladie. Une variété de *Spina ventosa* affecte surtout les enfants et est sous la dépendance du vice scrofuleux; on la remarque aux os du métacarpe, du métatarse, du carpe, du tarse, des phalanges. Elle débute par un gonflement dur, des douleurs sourdes, puis les parties molles s'ulcèrent et donnent issue à un pus séro-sanguinolent, la portion d'os malade se nécrose, se sépare, et la guérison s'opère avec difformité, si l'état général s'est amélioré. Une autre variété affecte surtout les adultes et attaque spécialement les os longs des membres, elle a la plus grande analogie avec l'ostéo-sarcome et la majeure partie des chirurgiens n'en font qu'une seule et même maladie (voyez Ostéo-sarcome.)

SPINACIA (Botanique). — Nom latin, du genre *Épinard*.

SPINAL, ale (Anatomie), qui a rapport à l'*épine dorsale* ou *rachis*. — *Artères spinales*, elles naissent des vertébrales, au nombre de trois, une antérieure et deux postérieures. — *Nerf spinal* ou *Accessoires de Willis*; il naît de la partie supérieure de la portion cervicale de la moelle et de la partie inférieure du bulbe rachidien par un grand nombre de filets émanant de ces deux sources, remonte en haut et pénètre dans le crâne par le trou occipital, s'engage dans le trou déchiré postérieur avec le pneumo-gastrique, en sort bientôt en s'éloignant de ce nerf, se réunit à l'hypoglosse, l'abandonne, se jette en dehors dans le muscle sterno-mastoïdien et s'engage sous le trapèze dans lequel il se termine. Dans ce trajet ce nerf donne et reçoit un certain nombre de filets, parmi lesquels on peut citer les rameaux pharyngiens et laryngés.

SPINAX (Zoologie). — Nom latin des *Poissons* du genre *Aiguillat*.

SPINELLE (Minéralogie). — Substance minérale du groupe des *Aluminides* de Beudant; c'est un aluminate anhydre à base de magnésie, de zinc et de fer, qui se rencontre toujours à l'état cristallin en octaèdre régulier; il est infusible, très-dur, mais moins que le corindon qui le raye; comme lui il est disséminé et se trouve dans les sables des ruisseaux; sa formule est (*Ma*, fe) Al^3. Le Spinelle, lorsqu'il est d'un beau rouge, est connu sous le nom de *rubis spinelle*; d'un rouge ponceau, il est coloré par l'acide chromique; ses cristaux ont un éclat très-vif, sont transparents et offrent plusieurs teintes du rouge; celui qui est d'un rouge vif est le plus estimé et on le fait passer quelquefois pour du rubis oriental. Du reste, il occupe un des premiers rangs parmi les pierres précieuses. On le trouve surtout à Ceylan, dans l'Indoustan, au Pégu, etc., mais les plus beaux viennent de l'Inde. Les Spinelles à teintes rosâtre, lie de vin, etc., portent le nom de *Rubis-balais* et sont moins estimés; on les confond quelquefois avec les topazes brûlées. Il y a encore des variétés bleues assez agréables, qui vont avec les saphirs pâles, etc. F—n.

SPIRALE (Géométrie). — Courbe engendrée par un point qui tourne autour d'un point fixe et s'éloigne continuellement de ce point suivant une loi déterminée. On étudie en géométrie plusieurs sortes de Spirale, et notamment le Spirale d'Archimède, le Spirale hyperbolique et le Spirale logarithmique.

SPIRE (Zoologie), en latin *spera*. — Dans la plus grande partie des coquilles univalves le corps de la coquille est le résultat d'un enroulement oblique de droite à gauche, si l'on va de la base au sommet; on donne le nom de *Spire* à toute cette partie d'une coquille spirivalve formée par l'enroulement du cône; quelquefois on distingue de la totalité de la Spire le dernier tour qui est ordinairement le plus gros et où se trouve l'ouverture. L'enroulement se fait généralement de droite à gauche, quelquefois dans le sens contraire. La Spire, dans sa forme générale, présente encore de grandes différences, ainsi elle est aplatie, écrasée, élevée, couronnée, etc.

SPIRÉACÉES (Botanique). — Famille de la classe des *Rosinées* (Brongniart), voisine de celle des *Rosacées*, du même auteur, et qui pour plusieurs botanistes ne forme qu'une tribu de la famille des *Rosacées*. Ce sont des arbrisseaux ou des herbes à feuilles entières plus ou moins profondément découpées; calice à 5 divisions, le plus souvent 5 ovaires libres, autour d'un axe central; fruit multiple, composé de petites capsules ou follicules. Genres principaux : *Corète* (*Kerria*, D. C.); *Spirée*, genre type : *Quillaia* (voyez Panama, *bois de*).

SPIRÉE (Botanique), *Spirea*, Lin., en grec *Speiraia*. — Genre de plantes de la famille des *Spiréacées* (voyez ce mot), composé d'espèces herbacées ou frutescentes des contrées tempérées de notre hémisphère; à feuilles simples; fleurs blanches ou rosées, disposées en inflorescences diverses; calice concave ou campanulé, cinq pétales insérés sur la gorge du calice et très-étalés, étamines en nombre indéterminé, insérées de même; ovaire uniloculaire, renfermant de deux à quinze ovules, sur deux rangées. Des 60 à 70 espèces qu'il renferme, plusieurs sont cultivées pour l'ornement, nous citerons les suivantes : la *Sp. ulmaire* (*S. ulmaria*, Lin.) ou Reine des prés, grande et belle plante herbacée, vivace, qui croît dans nos prairies humides au bord des eaux; haute de plus d'un mètre, sa tige porte des feuilles glabres, couvertes souvent en dessous d'un duvet blanc, pennées à lobes inégaux. En juin et juillet, fleurs petites, nombreuses, simples ou doubles, blanches, en panicules, légèrement odorantes. La *Sp. filipendule* (voyez Filipendule); la *Sp. à feuilles de sorbier* (*Sp. sorbifolia*, Lin.), originaire de Sibérie; à rameaux un peu tortueux; feuilles pennées (17 à 21 folioles), donne en juin des fleurs blanches en panicules touffues, ayant souvent près de 0m,40, qui se succèdent du mois d'avril au mois de septembre. Terre fraîche; de l'ombre. La *Sp. barbe-de-bouc* ou *de chèvre* (*Sp. aruncus*, Lin.), d'Europe, est rustique, vivace, à feuilles tripennées; fleurs petites, nombreuses, blanches, en grande panicule. La *Sp. à feuilles de saule* (*S. salicifolia*, Lin.) à rameaux anguleux, feuilles ovales, dentées; en été, fleurs d'un blanc carné, petites, en panicule dressée Terrain un peu humide. Elle est commune

en Auvergne. La *Sp. à feuilles de prunier* (*Sp. prunifolia flore pleno*, Sieb., est un joli arbrisseau très-rustique, que l'on multiplie facilement de boutures; il forme un gracieux buisson de $0^m,40$ à $0^m,50$; à feuilles ovales, arrondies, d'un vert luisant, donnant en abondance des fleurs doubles, d'un blanc pur. La *Sp. à feuilles lobées* (*Sp. lobata*, Lin.), Reine des prés du Canada, est une belle plante à racines traçantes, vivaces et odorantes, donnant des fleurs roses également odorantes. La *Sp. gracieuse* (*Sp. venusta*, Wall.), plus grandes et à fleurs plus nombreuses et plus roses, est originaire du Népaul. Nous ne citerons que pour mémoire : la *Sp. à feuilles d'orme*, la *Sp. tombante*, la *Sp. à feuilles lancéolées*, la *Sp. à larges panicules*, etc.

SPIROGYRE (Botanique), *Spirogyra*, Link., du grec *speira*, spirale, et *gyros*, tour. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes* de la classe des *Algues*, famille des *Confervacées*. On en connaît une vingtaine d'espèces, habitant les eaux douces, où elles forment des flocons d'un beau vert. Les Spirogyres se composent de filaments simples articulés contenant dans chacune des cellules qui les composent une ou plusieurs bandelettes vertes contournées en spirale.

SPIRORBE (Zoologie), *Spirorbis*, Daudin, du latin *spira*, spire, et *orbis*, boule. — Genre d'*Annélides tubicoles* ou *Pinceaux-de-mer* du groupe des *Serpules*. Il contient de petites espèces de vers à nombreux anneaux portant sur leur tête 3 ou 4 filets branchiaux de chaque côté et habitant un tube calcaire contourné en spire circulaire. Ces petits tubes blancs recouvrent en grande abondance les fucus, les coquilles roulées, les pierres et les morceaux de bois submergés.

SPIRULE (Zoologie), *Spirula*, Lamk. — Genre de *Mollusques*, classe des *Céphalopodes*, du grand genre *Nautilus* de Linné, établi par Lamarck pour un Céphalopode muni, comme la seiche, de 10 bras en couronne autour de la tête, 2 plus longs que les autres; son corps est en grande partie hors de la coquille; et chacun de ses côtés a une nageoire terminale. Elle a été rapportée par Péron de l'océan Austral. C'est le *Nautilus spirula* de Linné, vulgairement *Cornet de postillon*.

SPLACHNE (Botanique), *Splachnum*, Lin., corruption du mot grec *splagchna*, entrailles. — Genre de plantes *Cryptogames acrogènes* de la classe des *Muscinées*, famille des *Mousses*, tribu des *Sphagnacées*. Ces mousses se développent sur la fiente des animaux.

SPLANCHNIQUE, SPLANCHNOLOGIE (Anatomie), du grec *splagchna*, prononcé *Splanchna*, viscères, entrailles. — La signification de l'adjectif *splanchnique* n'a pas été restreinte seulement à ce qui a rapport aux entrailles, on l'a étendue aux trois grandes cavités du corps : le crâne, le thorax et l'abdomen, ainsi qu'à tous les organes qu'elles contiennent. Quant au mot *splanchnologie*, il désigne cette partie de l'anatomie qui traite des différentes parties que nous venons de nommer.

SPLANCHNIQUES (NERFS) (Anatomie). — Situés dans l'abdomen, ils émanent du grand sympathique et sont au nombre de deux : le *Grand Splanchn.*, né de plusieurs ganglions thoraciques, il traverse immédiatement le diaphragme et se jette dans le ganglion semi-lunaire. Le *Petit Splanchn.* traverse le diaphragme avec le précédent et se divise en trois branches, l'une s'anastomose avec le grand splanchn.; les deux autres se rendent dans le plexus solaire et dans le rénal.

SPLANCHNIQUE (TRI) (Anatomie). — Nom donné par Chaussier au nerf grand sympathique.

SPLEEN (Médecine). — Expression anglaise par laquelle on désigne une espèce de mélancolie, d'hypochondrie dont on a peine à s'expliquer la cause et que l'on attribuait à l'influence d'une humeur noire que l'on croyait produite par la rate. Elle est très-commune chez les Anglais, qui ont adopté le mot *spleen*, en latin *splen*, la rate, pour la désigner (voyez MÉLANCOLIE, HYPOCHONDRIE, FOLIE).

SPLÉNIQUE (Anatomie), qui a rapport à la rate, nommée en latin *splen*. — *Artère splén.*, la plus grosse des branches du tronc cœliaque; elle se porte de droite à gauche jusqu'à la scissure du foie. Très-flexueuse, elle donne dans ce petit trajet les artères pancréatiques, la gastro-épiploïque gauche, quelquefois des rameaux gastriques; enfin les artères dites *vaisseaux courts* (*vasa brevia*) qui vont à l'estomac, au nombre de 5 ou 6. Après cela elle pénètre dans la rate, où elle se divise. — La *Veine spléniq.*, provenant de la réunion de toutes les veinules de la rate, se joint à la mésentérique supérieure pour former la veine porte abdominale.

SPLÉNITE (Médecine), du latin *splen*, rate; inflammation de la rate. — Pour quelques auteurs, toutes les altérations de cet organe doivent être considérées comme une splénite ou tout au moins comme les conséquences de cette inflammation. Pour d'autres cette inflammation même est très-problématique. Toutefois ceux qui l'admettent avec restriction et qui nous paraissent plus près de la vérité la caractérisent par de la fièvre, de la tension dans l'hypochondre gauche, avec chaleur, gonflement, douleur à la pression, et tous les symptômes généraux des phlegmasies viscérales; on conçoit que, dans cette hypothèse, elle peut entraîner à sa suite, sinon tous, au moins une partie des désordres organiques dévoilés par les autopsies cadavériques. On oppose à la Splénite les évacuations sanguines, les cataplasmes, les bains et tous les moyens qui constituent le traitement antiphlogistique.

SPLENIUS (MUSCLE) (Anatomie), du grec *splénion*, espèce de bandage, à cause de la forme d'une compresse fendue. — Situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos, il est divisé en haut en deux portions, l'une interne, qui s'attache au sommet des apophyses épineuses des deux premières cervicales, est le *Splenius du cou* des auteurs, qui nomment *Splenius de la tête* la seconde portion qui s'attache à l'occipital et à l'apophyse mastoïde; en bas il se termine en pointe et se fixe aux apophyses épineuses des premières dorsales et de la dernière cervicale. Chacun d'eux étend la tête et l'incline de son côté.

SPONDIAS (Botanique), *Spondias*, Lin., nom d'un prunier dans Théophraste. — Genre de végétaux de la famille des *Anacardiacées* où il forme le type d'une tribu spéciale, celle des *Spondiacées*. Caractères : calice petit, coloré, à 5 divisions ou dentelures; corolle de 5 pétales insérés au bord d'un disque légèrement crénelé, 10 étamines, un ovaire à 5 loges uniovulées, 5 styles courts et épais; fruit en drupe renfermant un noyau ligneux à 5 loges. Les espèces de ce genre sont des arbres des régions intertropicales. Leurs feuilles sont alternes, pennées avec foliole impaire; ils portent des fleurs blanches ou rouges, groupées en panicules axillaires ou terminales. Le *Sp. rouge* (*Sp. purpurea*, Lin.), *prunier d'Espagne* et *plumb-tree* aux Antilles, est un arbre fruitier des parties chaudes de l'Amérique. Son fruit oblong est gros comme une prune et fortement coloré en rouge du côté du soleil. Il a une saveur aigrelette et aromatique, on en fait des gelées et des confitures. Le *Sp. jaune* (*Sp. lutea*, Lin.), *mombin* des Antilles, est des mêmes contrées et donne un fruit jaune qui ressemble à une prune de mirabelle et que les colons recherchent volontiers. Le *Sp. doux* (*Sp. dulcis*, Forster), *arbre de Cythère*, abonde à Taïti et dans les îles environnantes. Commerson l'introduisit à l'île de France dans le XVIIIe siècle; on a continué à l'y cultiver. Il produit des grappes de fruit gros comme des citrons, connus sous le nom de *pommes de Cythère*, d'une saveur aigrelette qui rappelle celles de nos pommes de reinette. Il faut se garder d'y mordre à belles dents, à cause des épines dont le noyau est hérissé. Avec le bois blanc et dur de cette espèce, les indigènes font des pirogues qu'ils calfatent à l'aide du suc résineux qui découle de l'écorce. AD. F.

SPONDYLE (Anatomie). — Synonyme de *Vertèbre*, en grec *spondylos*.

SPONDYLE (Zoologie), *Spondylis*, Fab.; du grec *spondylé*, nom d'un insecte. — Genre d'*Insectes coléoptères*, famille des *Longicornes*, tribu des *Prioniens*, qui se distingue par sa languette membraneuse, le corselet presque globuleux, sans rebord et dépourvu de dents ou d'épines. Leurs larves vivent dans l'intérieur des pins et des sapins de l'Europe. Le *Sp. buprestoïde* (*Buprestoïdes*, Lin.), long de $0^m,014$, est tout noir. On le trouve en France et en Allemagne.

SPONDYLE (Zoologie), *Spondylus*, Lin. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Acéphales testacés*, famille des *Ostracés*. Connus sous le nom vulgaire d'*Huîtres épineuses*, ces mollusques ont une coquille raboteuse et feuilletée, souvent même épineuse; leur charnière offre à chaque valve 2 dents entrant dans des fossettes de la valve opposée. L'animal a les bords du manteau garnis de 2 rangées de tentacules, dont quelques-uns sont terminés par des tubercules colorés. Ils sont comestibles. Leurs coquilles sont souvent ornées de vives couleurs. Le *Sp. pied-d'âne* (*Sp. gæderopus*, Chemn.), a une coquille longue de $0^m,08$ à $0^m,10$, rougeâtre ou orangée. De la Méditerranée.

SPONGIAIRES (Zoologie), du latin *spongia*, éponge.

— Groupe d'animaux *Zoophytes* dont G. Cuvier fait, sous le nom d'*Éponges*, un genre de la classe des *Polypes*, ordre des *Pol. à polypiers*, famille des *Alcyons*. Les changements profonds que les travaux modernes ont provoqués dans le classement des Zoophytes ou Rayonnés ont amené à considérer les Éponges ou Spongiaires comme une classe distincte du dernier embranchement du règne animal. Ces êtres singuliers ont longtemps embarrassé les naturalistes. Aristote et les anciens avec lui hésitaient à les considérer comme des animaux et à nier que ce fussent des plantes. Ces doutes ont subsisté jusqu'à l'époque actuelle, et, bien que la majorité des naturalistes penche pour la nature animale des éponges, l'opinion contraire a encore quelques défenseurs. En somme, Aristote, Linné, Cuvier, Lamarck, de Blainville et tous les zoologistes modernes ont classé les éponges dans le règne animal; Tournefort, Magnol, Vaillant, J.-E. Gray, Dutrochet, Linck, Hogg les ont comptées parmi les végétaux. Ce sont en effet de singuliers animaux que ces masses à forme extérieure variable dans la même espèce, composées d'un tissu homogène, à peu près privées de mouvement et de sensibilité. Mais ce seraient des végétaux plus bizarres encore, et leur nature semble après tout moins éloignée de celle des animaux.

Les espèces d'éponges se reconnaissent à un aspect général identique malgré de nombreuses et grandes différences dans les détails de la forme extérieure. Toutes vivent dans l'eau, fixées par une base plus ou moins large à des corps submergés ou au fond même de l'eau. Elles sont formées d'une matière organisée glaireuse, fort peu consistante, rapidement détruite dès qu'on retire l'éponge de l'eau; et d'une partie fibreuse ou même pierreuse qui se conserve seule après la dessiccation. Cette partie plus durable est constituée par une sorte de feutrage régulier de particules solides nommées *spicules* que le microscope seul permet d'y distinguer. Ces spicules sont de petits corps en forme de fuseaux un peu courbés, minces et aigus aux deux bouts; ils sont formés de silice dans certaines espèces, de calcaire dans d'autres. Certaines éponges, comme les éponges usuelles, ont en outre dans leur charpente solide des fibres entre-croisées les unes avec les autres dans tous les sens. Dans d'autres, les spicules étant très-petits, cette partie fibreuse semble composer toute la charpente solide de l'éponge. Cette masse bizarre semble une sorte de polypier où manquent les polypes; on a parfois supposé qu'ils existaient et avaient échappé aux observateurs. Il n'en est rien et l'on ne sait vraiment trop si l'on doit regarder une éponge comme un seul individu ou comme une agrégation d'individus confondus ensemble. On a prétendu que la masse de l'éponge pouvait se contracter lentement sur elle-même et resserrer les orifices extérieurs des canaux qui la traversent en tous sens. Cette faculté existe, selon M. Milne Edwards et Audouin, dans les Téthies, mais non dans les vraies éponges. Aucun phénomène comparable à une alimentation et à une digestion n'a pu être distingué jusqu'ici; les éponges se nourrissent sans doute en absorbant directement les matières nutritives que tiennent en dissolution les eaux où elles vivent. On a recueilli quelques observations sur leur reproduction. Dans les éponges d'eau douce on a reconnu l'existence de petits corps ronds jaunâtres situés dans le tissu de l'éponge, près de la surface extérieure ou à la base par laquelle elle se fixe. On les a nommés des *graines*, parce qu'en effet (P. Gervais, *Compt. rend. de l'Acad. des Sc.*, 1835) on distingue dans les éponges marines ou fluviales d'autres corps nommés *gemmes* ou *bourgeons mobiles*. Ils sont ovoïdes, blanchâtres et recouverts de nombreux cils vibratiles. C'est surtout pendant la belle saison que ces gemmes se produisent. Après avoir erré 2 ou 3 jours dans l'eau au moyen de leurs cils vibratiles, ils se fixent à un corps submergé, perdent leurs cils, s'aplatissent et se développent en une éponge (Grant, *Ann. des Sc. natur.*, 1826). Chaque espèce prend sa forme générale caractéristique. La variété de ces configurations est très-grande et a valu à certaines espèces des noms vulgaires très-expressifs: la *plume*, l'*éventail*, la *cloche*, la *corbeille*, le *calice*, la *lyre*, la *trompette*, la *quenouille*, la *corne d'élan*, le *pied de lion*, la *patte d'oie*, la *queue de paon*, le *gant de Neptune*, etc.

La détermination des espèces et la formation des genres de Spongiaires sont encore peu avancées; cependant Guettard (1786), Lamarck (1815-22), de Blanville (*Manuel d'actinologie*), Grant, Fleming, Goldfuss, ont débrouillé peu à peu la classification de ces êtres, et M. J. Hogg a publié vers 1845 une répartition des 30 genres admis aujourd'hui, en 5 familles : 1° *Éponges subcornées*, fibres cornées, sans spicules; 2° *Ép. subcornéo-siliceuses*, fibres de consistance cornée, nombreux spicules siliceux; 3° *Ép. subcartilaginéo-calcaires*, fibres cartilagineuses, spicules calcaires; 4° *Ép. subcartilaginéo-siliceuses*, fibres cartilagineuses, spicules siliceux; 5° *Ép. subéro-siliceuses*, fibres de consistance analogue à celle du liége, spicules siliceux. Le nombre des espèces fossiles de Spongiaires est considérable, et ce groupe de zoophytes semble surtout avoir été représenté d'une façon abondante, avec une certaine perfection relative, aux époques jurassiques et crétacées. Aujourd'hui une quinzaine de genres peuplent encore nos mers de nombreuses espèces qui semblent pulluler surtout dans les régions chaudes du globe; la Méditerranée est de temps immémorial très-riche en ce genre, et elle a le privilége de produire les plus belles éponges usuelles. Aristote, originaire des contrées où on les récolte encore aujourd'hui, les a soigneusement décrites et indique nettement les diverses sortes qu'on en distinguait alors. Aujourd'hui les diverses variétés admises dans le commerce sont rapportées par les naturalistes à 2 espèces : 1° *Éponge commune* (*Spongia communis*, Lamk.), grosse, brune et percée de larges trous; c'est l'*Éponge brune de Barbarie* ou *Ép. de Marseille*. On la pêche à Tunis et sur les côtes méditerranéennes de l'Afrique. — 2° *Ép. usuelle* (*Sp. usitatissima*, Lamk.), blonde, fine, percée de canaux petits et nombreux. Elle fournit au commerce l'*Éponge fine douce de Syrie*, qui est l'éponge de toilette, et l'*Éponge fine douce de l'Archipel*, employée à la toilette, mais en outre dans la fabrication de la porcelaine, dans la corroierie et dans la lithographie. On connaît imparfaitement la vraie nature de l'*Ép. fine dure grecque*, employée dans diverses industries; l'*Ép. blonde de Syrie*, à formes très-régulières, jointes à une grande légèreté, très-employée aux usages domestiques; l'*Ép. blonde de l'Archipel*, très-semblable à la précédente et confondue avec elle sous le nom d'*Ép. de Venise*; l'*Ép. géline* des côtes de Barbarie; l'*Ép. de Salonique*.

La pêche des éponges est une grande industrie pour les Syriens et les Grecs. Elle se fait de mai à septembre, entre Beyrouth et Alexandrette. Quelques pêcheurs grecs se servent d'une drague pour arracher et ramener l'éponge. La plupart emploient des plongeurs armés de couteaux à forte lame ou de tridents. A peine retirées de la mer, les éponges sont lavées avec soin pour les débarrasser de leur matière animale et des corps étrangers qui s'y sont logés. On les baigne ensuite dans de l'eau acidulée pour dissoudre leurs parties calcaires et les assouplir; on les sèche et on les livre au commerce. La mer Rouge produit des éponges de bonne qualité que le commerce ne dédaigne pas. Mais on estime beaucoup moins que celles de la Méditerranée celles qui nous viennent de la côte de Bahama. Les autres côtes de l'Amérique n'ont pas été suffisamment explorées à ce point de vue, mais paraissent renfermer des éponges que l'on pourrait utiliser. — Consulter : Lamarck, *Ann. du Muséum*, t. XX; — De Blainville, *Manuel d'actinologie*; — P. Gervais, *Dict. univ. d'hist. nat.*, article *Éponges*. AD. F.

SPONGILLE (Zoologie), *Spongilla*, Lamk., diminutif du latin *spongia*, éponge. — Genre de *Zoophytes* du groupe des *Éponges* ou *Spongiaires* (voyez ce mot). Les *Spongilles* apparaissent au printemps, à la surface des corps submergés dans les eaux douces, sous la forme de couches molles, un peu convexes, rappelant l'aspect du drap. Vertes, plucheuses et pénétrées de nombreux spicules, ces couches donnent bientôt naissance à des branches longues de 0m,08 à 0m,10 et larges de 0m,006 à 0m,008, parfois rameuses, le plus souvent simples. Vers l'automne la couleur verte passe au gris et les Spongilles se remplissent de *graines* ou globules reproducteurs. Au printemps et durant l'été les Spongilles produisent des gemmes ou larves couvertes de cils vibratiles. Ces êtres singuliers sont de véritables éponges d'eau douce. Ce genre est celui que Oken a nommé *Tupha*; Lamouroux, *Éphydatie*; Buxbaum, *Badiaga*. Gray, Linck et Hogg considèrent les Spongilles comme des végétaux.

SPONGIOLE (Botanique), diminutif du latin *spongia*, éponge. — Certaines parties terminales des plantes, et particulièrement les extrémités des racines et le stigmate dans le pistil, sont formés de tissu cellulaire perméable, sans épiderme qui le recouvre. De Candolle considéra ces parties comme des organes distincts d'absorption et les nomma *spongioles*. Cette manière de voir n'a pu être adoptée après des observations anato-

miques plus exactes. Si le mot est resté dans la langue des botanistes, il désigne aujourd'hui les extrémités des radicelles sans entraîner en rien l'idée d'organes spéciaux et distincts, et il ne s'applique jamais au stigmate.

SPORADIQUES (Maladies) (Médecine), du génitif grec *sporados*, épars. — Ce sont les maladies qui n'attaquent que quelques individus isolés, épars, par opposition aux maladies épidémiques ou endémiques qui sévissent en même temps sur un plus ou moins grand nombre de personnes.

SPORANGE (Botanique), du grec *sporos*, graine, et *aggeion*, vase. — On nomme ainsi les organes qui, dans beaucoup de plantes cryptogames ou acotylédones, renferment les *spores* ou corpuscules reproducteurs. — Voyez Acotylédones, Fougères, Mousses, etc.

SPORES (Botanique), du grec *sporos*, graine. — Corpuscules organisés que produisent les végétaux cryptogames et par lesquels ils se multiplient. Les Spores diffèrent des graines en ce qu'ils constituent des masses homogènes susceptibles de se développer en un végétal, mais n'offrant encore aucune partie distincte. Les graines, au contraire, comme les œufs des animaux, renferment le nouvel être déjà reconnaissable et muni d'organes qui lui sont propres. La Spore a été comparée à un embryon nu sous son premier état. — Consulter : J. Payer, *Botanique cryptogamique*.

SPORULES (Botanique), diminutif de *spore*. — Corpuscules reproducteurs qui semblent de petits bourgeons rudimentaires et que possèdent, outre les Spores, certains végétaux cryptogames, tels que Hépatiques. — Consulter : De Mirbel, *Mém. sur le Marchantia polymorpha*; — J. Payer, *Bot. cryptogamique*.

SPRAT (Zoologie). — Nom donné par les Anglais au *Melet*, espèce de poissons du genre *Hareng* (voyez ce mot).

SPUTATION (Physiologie), du latin *sputare*, cracher (voyez Crachats).

SQUALES (Zoologie), *Squalus*, Lin. — Groupe nombreux de *Poissons chondroptérygiens à branchies fixes*, famille des *Sélaciens*, constituant un grand genre considérable, et pour plusieurs auteurs une famille qui se distingue par un corps allongé, une queue grosse et charnue, l'ouverture des branchies répondant aux côtés du cou et non au-dessous comme dans les Raies, dont ils se rapprochent sous certains rapports. Ils ont les yeux aux côtés de la tête, du reste, avec la forme des poissons ordinaires. Leur chair est généralement coriace. Plusieurs sont vivipares. Ce groupe ou cette famille comprend dans le *Règne animal* de Cuvier les genres *Roussettes* et *Squales* propres (voyez ces mots).

Les *Squales* propres forment un genre dont toutes les espèces se distinguent par un museau proéminent, sous lequel existent des narines non prolongées en sillon, comme cela a lieu dans les Roussettes; la nageoire caudale a en dessous un lobule qui lui donne la forme fourchue. D'après la présence ou l'absence des évents et de l'anale, on les sous-diviso en tribus de la manière suivante : 1° espèces sans évents, pourvues d'anale : *Requins*, *Lamies*; 2° espèces ayant des évents et une anale : *Milandres*, *Émissoles*, *Grisets*, *Sélaches* ou *Pèlerins*; 3° espèces sans anale et pourvues d'évents : *Aiguillats*, *Humantins*, *Leiches* (voyez ces mots).

SQUAME (Botanique), *Squama* des Latins, en français *Écaille* (voyez ce mot).

Squame (Médecine), *Squama*, écaille. — On appelle ainsi des lames opaques, épaissies de l'épiderme, produites ordinairement par quelque inflammation spéciale de la peau. Elles forment le caractère de certaines maladies cutanées, nommées à cause de cela Squammeuses; telles sont la *Lèpre*, le *Psoriasis*, le *Pityriasis*, l'*Ichthyose*.

SQUAMMIPENNES (Zoologie), du latin *squama*, écaille, et *penna*, nageoire. — Cuvier a donné ce nom à sa sixième famille des *Poissons* de l'ordre des *Acanthoptérygiens*, parce que la partie molle et souvent la partie épineuse de leurs nageoires dorsales et anales sont recouvertes d'écailles qui les encroûtent pour ainsi dire, et les rendent difficiles à distinguer de la masse du corps. C'est le caractère le plus apparent de ces poissons, dont le corps est en général très-comprimé. Valenciennes fait remarquer, peut-être avec quelque raison, que ces caractères sont artificiels et qu'ils ont l'inconvénient de rapprocher des espèces qui naturellement devraient appartenir à des familles voisines. Néanmoins nous adopterons, comme c'est notre habitude, la méthode de l'illustre maître, qui divise les Squammipennes en plusieurs genres, dont les principaux sont : les *Chétodons* ou *Chætodons*, les *Castagnoles*, les *Archers*. Les premiers sont divisés en plusieurs sous-genres.

SQUATINA, Squatine (Zoologie). — Nom scientifique des *Poissons* du genre *Ange*.

SQUELETTE (Anatomie), *Squeleton* des Grecs, du mot *squellein*, dessécher. — Le *Squelette* est l'ensemble des os qui constituent la charpente solide des animaux vertébrés. Les zoologistes donnent aussi le nom de *Squelette extérieur* aux parties dures du corps des animaux sans vertèbres. Nous ne considérerons ici que le squelette des *Vertébrés* et en particulier de l'homme. Il est formé par une matière spéciale appelée *substance osseuse* (voyez Os) et peut se diviser en trois parties : la *Tête*, le *Tronc* et les *Membres*. Les deux premières sont essentielles et forment à la fois une charpente intérieure propre à protéger les organes essentiels, système nerveux, appareils de la nutrition, et un point d'appui pour les muscles qui meuvent le corps et les membres. Quant à la troisième partie, elle manque chez certains vertébrés ou n'existe qu'incomplétement développée; en tout cas elle n'admet jamais, chez les animaux de cet embranchement, plus de deux paires de membres.

1° *Tête*. — La tête osseuse comprend deux parties : le *crâne* et la *face*. Le *crâne* est une sorte de boîte osseuse contenant les masses centrales du système nerveux et qui termine en avant la colonne vertébrale. Les os qui le forment sont en général plats et articulés entre eux d'une manière fixe; leur nombre varie. Chez l'homme on en compte 8, dont 4 os pairs et 4 impairs. Les quatre os pairs sont les 2 *pariétaux*, qui forment la voûte du crâne un peu en arrière et en dessus, et les 2 *temporaux*, qui soutiennent au-dessus de chaque oreille cette surface connue de tout le monde sous le nom de la tempe. Les

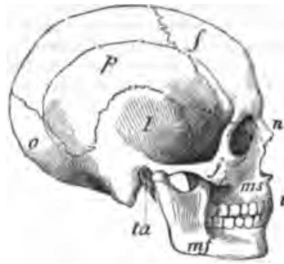


Fig. 2718. — Tête osseuse de l'homme (1).

quatre os impairs placés sur la ligne médiane sont, en avant, le *frontal* ou *coronal* qui constitue le front; en arrière, l'*occipital* qui forme l'occiput et contient le *trou vertébral* par lequel la cavité crânienne communique avec le canal de la colonne vertébrale; puis c'est encore le *sphénoïde* placé à la base du crâne, en avant du trou vertébral, et dont les pointes viennent former de chaque côté le tiers antérieur de la tempe; enfin l'*etmoïde*, petit os criblé de trous pour le passage des nerfs de l'olfaction, et qui, logé entre les deux orbites, fournit le plancher supérieur des fosses nasales.

La *face* est appliquée en avant de la base du crâne et y forme un appendice dont le développement semble contre-balancer celui de cette cavité. Chez l'homme la face est petite et ne fait presque point saillie; mais à mesure que le crâne diminue, la face se développe et se prolonge en un cône dont la bouche et le nez occupent le sommet. Comme les os du crâne, ceux de la face sont en nombre variable chez les différents vertébrés; chez l'homme il y en a 14, la plupart immobiles les uns par rapport aux autres; un seul, qui soutient la mâchoire inférieure, jouit d'une mobilité complète.

Les quatorze os de la face forment diverses cavités qui logent les organes des sens, sauf celui de l'audition. L'oreille est en effet située dans une partie de l'os temporal nommé *rocher*, et c'est à la surface de cet os, près de l'articulation de la mâchoire inférieure, que se voit le trou auditif externe. Les autres sens ont pour siége

(1) Fig. 2718. — *f*, frontal; — *p*, pariétal; — *t*, temporal; — *o*, occipital; — *s*, sphénoïde; — *ta*, trou auditif; — *n*, os nasaux; — *ms*, maxillaire supérieur; — *mf*, maxillaire inférieur; — *i*, dents incisives; — *j*, os jugal ou os de la pommette.

des cavités de la face. Ce sont d'abord les *orbites*, qui protégent les yeux. Ces cavités coniques sont formées par les os du crâne, en haut et sur les côtés (frontal, sphénoïde, ethmoïde), et complétées par certains os de la face, les *os malaires* ou *jugaux*, ou os de la pommette; les *maxillaires supérieurs*, qui concourent en outre à former les cavités ou fosses nasales et la bouche; enfin les *os lacrymaux*, petits os placés à l'angle interne de l'œil, sous le larmier. L'organe de l'odorat est placé dans les fosses nasales, et ces cavités sont constituées par l'*ethmoïde* parmi les os du crâne, puis par les *maxillaires supérieurs*, que j'ai déjà nommés, et qui forment en bas la voûte du palais, cloison commune aux fosses nasales et à la bouche, et complétée en arrière par les *os palatins*. Les fosses nasales contiennent en outre deux os pairs sur lesquels se développent les replis de la muqueuse nasale : ce sont les *cornets inférieurs*; puis ces cavités sont protégées en avant par la saillie du nez, dont la base est formée par les deux *os nasaux* ou *os propres du nez*; et enfin la cloison médiane qui les sépare contient un os impair que sa ressemblance grossière avec un soc de charrue a fait nommer le *vomer*. Quant à la bouche, limitée en haut par la voûte palatine que forment les *os palatins* et les *maxillaires supérieurs*, elle est soutenue en bas par l'*os maxillaire inférieur*. Les trois os nommés maxillaires portent sur leurs bords les dents, qui sont implantées dans les alvéoles.

Ainsi les 14 os de la face sont : 2 *os malaires*, 2 *os lacrymaux*, 2 *os nasaux*, 2 *os maxillaires supérieurs*, 2 *cornets inférieurs*, 2 *os palatins*, le *vomer* et l'*os maxillaire inférieur*. Ce dernier os s'articule avec le temporal un peu en avant du trou auditif, dans une cavité ovale nommée *cavité glénoïde* du temporal. Au-dessus de cette cavité naît une sorte d'arcade osseuse formée par le temporal et l'os malaire, et que l'on appelle l'*arcade zygomatique* (du grec *zeugnumi*, joindre), et qui sert d'arc-boutant pour appuyer en quelque sorte la face sur le crâne. C'est sous cette arcade que passent les muscles moteurs du maxillaire inférieur. Il faut ajouter 3 petits osselets situés dans chaque oreille et 1 os suspendu au-dessous de la face, à la base de la langue, et destiné à supporter l'organe de la voix, je veux dire l'*os hyoïde* (voyez ce mot).

2° *Tronc*. — Le tronc est la portion du squelette qui correspond au corps proprement dit et forme la charpente des cavités thoracique et abdominale. On y doit distinguer la *colonne vertébrale*, le *sternum* et les *côtes*, et on y comprend aussi le *bassin*, qui réellement est la partie basilaire du membre inférieur, modifiée pour compléter et protéger l'abdomen.

La *colonne vertébrale* est l'axe du squelette et du corps tout entier. A son extrémité supérieure elle porte la tête, et son extrémité inférieure se termine par quelques vestiges du prolongement caudal, qui devient visible et très-prolongé chez un grand nombre de vertébrés. Cette colonne, qui est en quelque sorte la partie caractéristique du squelette osseux, est formée d'os tous analogues entre eux quant à leur composition, mais tous dissemblables quant aux détails de leurs formes ; ce sont

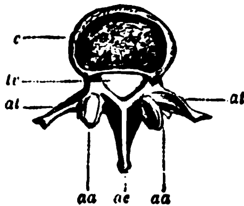


Fig. 2719. — Une vertèbre humaine vue par sa face supérieure (1).

les *vertèbres*. La vertèbre se compose en avant d'une masse cylindroïde, que l'on nomme son *corps*; à droite et à gauche, la face postérieure du corps de la vertèbre donne naissance à deux prolongements osseux qui circonscrivent le *trou médullaire*, cavité de la vertèbre où passe la moelle épinière. En superposant les vertèbres, on construit avec les corps une *colonne* résistante qui soutient tout le tronc; et les trous médullaires placés ainsi les uns à la suite des autres forment derrière cette colonne un *canal* qui continue la cavité crânienne, avec laquelle il communique par le *trou vertébral* de l'occipital, et qui loge le prolongement nerveux nommé la moelle épinière, émanant lui-même des masses principales contenues dans le crâne, cerveau, cervelet, etc. Mais cet anneau vertébral est hérissé en arrière de saillies osseuses ou apophyses qui servent soit à unir les vertèbres entre elles, soit à fournir des points d'attache aux muscles moteurs de la colonne vertébrale. Ces apophyses sont au nombre de sept sur chaque vertèbre. D'abord en arrière les deux moitiés de l'anneau vertébral se réunissent en une apophyse médiane nommée l'*épine* ou l'*ap. épineuse* de la vertèbre. Les autres sont groupées sur chaque branche de l'anneau vertébral : ainsi de chaque côté et en dehors se voit l'*apophyse transverse* qui, comme l'épineuse, sert à l'insertion des muscles. A la base de chaque transverse se trouvent deux autres apophyses, l'une naissant de la face supérieure, l'autre de la face inférieure de cette base; ce sont les *apophyses articulaires* qui attachent les vertèbres les unes aux autres; les deux supérieures vont s'articuler avec les deux inférieures de la vertèbre placée en dessus, et inversement les deux inférieures s'unissent à la vertèbre placée au-dessous. En unissant les vertèbres entre elles, on voit que les branches de l'anneau où passe la moelle épinière ne s'unissent pas exactement par leurs bords, mais laissent entre elles une série de trous nommés *trous de conjugaison*, par lesquels sortent les nerfs nés de la moelle épinière.

La colonne vertébrale se divise en cinq *régions*, qui sont, à partir de la tête, la *région cervicale*, la *région dorsale*, la *région lombaire*, le *sacrum* ou *région sacrée*, la *région coccygienne* ou *caudale*. La tête repose sur la première vertèbre cervicale par deux saillies placées de chaque côté du trou vertébral et que l'on nomme les *condyles*; cette vertèbre, nommée *atlas*, est intimement unie à la tête et la suit dans ses mouvements de rotation en pivotant sur la deuxième vertèbre cervicale nommée *axis*. La *région cervicale* (*cervix*, cou) compte en résumé 7 vertèbres chez l'homme et les mammifères. La *région dorsale* est caractérisée par l'articulation d'une paire de côtes sur chacune de ses vertèbres. Celles-ci sont en nombre variable; chez l'homme il y en a 12, mais chez certains serpents il y en a plus d'une centaine. La *région lombaire*, vulgairement nommée, suivant les espèces, les *reins*, le *râble*, le *filet*, comprend un moins grand nombre de vertèbres : on n'en compte chez l'homme que 5. Quant au *sacrum*, c'est dans l'espèce humaine un os unique qui ferme en arrière le bassin; mais il est évidemment composé de 5 vertèbres soudées ensemble, et qui dans le jeune âge sont encore parfaitement distinctes. La *région coccygienne* ou le *coccyx* est rudimentaire chez l'homme et n'offre que les vestiges de 4 vertèbres réduites à peu près entièrement à leur corps. Chez les animaux les vertèbres coccygiennes prennent le nom de *vertèbres caudales*, sont beaucoup plus nombreuses et beaucoup plus allongées, quoique l'anneau vertébral y ait disparu et que le corps seul subsiste, hérissé de quelques apophyses plus ou moins développées.

Le *sternum* est un os plat situé sur la ligne médiane et dans la paroi antérieure de la poitrine. Il est composé de six à sept pièces qui se soudent plus ou moins rapidement. A cause de cette disposition, quelques anatomistes ont cru pouvoir le comparer à une sorte de colonne vertébrale antérieure frappée normalement d'un arrêt de développement qui n'en a laissé subsister que quelques vestiges. Quoi qu'il en soit, cet os reçoit en avant l'attache des côtes et complète ainsi la cavité thoracique.

Les *côtes* sont des paires de lames osseuses contournées en arcs de cercle irréguliers, dont la courbure est beaucoup plus marquée et plus brusque en arrière qu'en avant (voyez Côtes).

Le *bassin* termine l'abdomen à sa partie inférieure ou postérieure (voyez Bassin).

Les os dont je viens de parler forment la charpente du tronc et lui fournissent un axe solide et flexible en même temps, la colonne vertébrale, puis une cage mobile et résistante qui limite le thorax, et enfin une ceinture terminale pour la cavité du ventre. Quant aux parois antérieures et latérales de cette seconde cavité viscérale, elles sont uniquement formées par des parties molles, musculaires et fibreuses.

3° *Membres*. — Les vertébrés peuvent avoir jusqu'à deux paires de membres : l'une s'appuie sur la charpente osseuse du thorax : ce sont les *membres supérieurs* ou

(1) Fig. 2719. — Vertèbre humaine : — *c*, corps de la vertèbre; — *tv*, trou vertébral; — *at*, *at*, apophyses transverses; — *aa*, *aa*, apophyses articulaires; — *ae*, apophyse épineuse.

antérieurs, ou mieux *membres thoraciques*; l'autre paire, directement fixée sur la colonne vertébrale, a pour base le bassin lui-même et se rapporte à la cavité abdominale : ce sont les *membres inférieurs* ou *postérieurs*, *membres abdominaux* ou *pelviens* (*pelvis*, ventre). Les membres d'une même paire sont parfaitement semblables et symétriques. Le membre thoracique se compose de quatre parties placées à la suite les unes des autres : l'*épaule*, le *bras*, l'*avant-bras* et la *main*.

L'*épaule* forme la base du membre et s'appuie sur les côtes et souvent sur le sternum; elle se compose chez l'homme de deux os : l'*omoplate*, située sur la face dorsale de la cage thoracique; la *clavicule*, qui va de l'extrémité externe de l'omoplate se fixer sur la partie supérieure du sternum. A son bord supérieur l'omoplate porte l'*apophyse coracoïde*, et sur sa face postérieure une saillie obliquement dirigée de bas en haut et de dehors en dedans, on la nomme épine de l'omoplate. A l'angle externe cette épine se termine par une apophyse nommée *acromion*, qui forme la pointe de l'épaule, s'articule avec la clavicule, et surmonte la *cavité glénoïde*, dans laquelle vient se loger et se fixer l'extrémité supérieure de l'os du bras.

Le *bras* est formé par un seul os nommé *humérus* (voyez ces mots).

L'*avant-bras* comprend deux os longs, parallèles, le *cubitus* et le *radius* (voyez ces mots).

La *main* est un organe compliqué, disposé chez l'homme pour saisir les objets, mais qui chez les animaux, bien qu'employé à bien des usages différents, offre à peu près toujours la même composition. On y distingue : le *poignet* ou *carpe*, le *métacarpe* et les *doigts*. Le *carpe* est formé de deux rangées de petits os légèrement mobiles les uns par rapport aux autres, et qui donnent la plus grande variété aux mouvements de la main sur l'avant-bras; chez l'homme, on compte 8 os du carpe Sur la rangée inférieure du carpe se fixent 5 os allongés, parallèles, sortes de piliers dont chacun supportera un des doigts : ces 5 os resteront enveloppés dans les parties molles et réunis en une seule masse, et forment le *métacarpe*. Enfin les doigts sont composés de 3 phalanges, dont la supérieure ou 1re est la plus grande, l'inférieure, terminale ou 3e est la plus petite : le pouce seul n'a que 2 phalanges, et c'est la seconde qui paraît lui manquer. Chaussier avait proposé de nommer les 1res les *phalanges*, les 2es les *phalangines*, les 3es les *phalangettes*. Ce sont ces dernières qui portent l'ongle, aussi les nomme-t-on souvent *phalanges unguéales* (voyez Main, Carpe, Métacarpe, Doigt).



Fig. 2720. — Squelette d'un vertébré (le lion) (1).

Le *membre abdominal* ou *pelvien* se compose de 4 parties correspondantes à celles du membre antérieur : le *bassin*, la *cuisse*, la *jambe*, le *pied*. Le *bassin* est l'analogue de l'épaule et peut lui être comparé très-exactement. L'*ilium* représente l'omoplate, et le *pubis* peut être assimilé à la *clavicule*. A la jonction de l'ilium, du pubis et de l'ischion, se trouve une cavité hémisphérique où vient s'articuler la tête de l'os de la cuisse; on la nomme *cavité cotyloïde*, et elle est comparable à la cavité glénoïde de l'omoplate. Après le bassin vient la *cuisse*, comme le bras après l'épaule. La cuisse est soutenue par un seul os nommé le *fémur* (voyez Cuisse, Fémur). La *jambe* est, comme l'avant-bras, composée de 2 os longs, parallèles, le *tibia* et le *péroné* (voyez Jambe, Péroné, Tibia, Rotule). Enfin le *pied* a une composition semblable à celle de la main. On y trouve le *tarse* ou *cou-de-pied*, le *métatarse* et les *doigts*, souvent nommés *orteils* (voyez ces mots).

Telle est la composition générale du squelette des vertébrés. Chez tous il dérive d'un même type fondamental; tel os se développe ou même se multiplie; tel autre diminue ou disparaît; d'autres fois plusieurs os d'un animal sont soudés, en un seul chez un autre; mais partout la comparaison est facile et naturelle; partout on reconnaît le même squelette, modifié seulement pour des besoins différents. L'étude comparative des membres des vertébrés montre de nombreux exemples de ce genre (voyez Locomotion).

SQUILLE (Zoologie), *Squilla*, Rondelet. — Genre de *Crustacés stomapodes*, famille des *Unicuirassés*, dont la figure ci-jointe fait connaître les formes générales. Ce sont des crustacés parfois d'assez grande taille, car la



Fig. 2721. — Squille maculée vue de côté (1).

Squille maculée (*Sq. maculata*, Lamk.) atteint 0m,30 et 0m,33 de longueur, mais dont beaucoup d'espèces ne dépassent pas 0m,07 et 0m,08. Ils sont armés de façon à se procurer sans peine des proies vivantes. Leur première paire de pattes (pattes ravisseuses) sont conformées en lame de faux à tranchant hérissé de longues dents acérées et reçue dans une rainure du bord correspondant de l'article qui précède. Ces animaux habitent tous les mers, surtout celles des contrées chaudes, à des profondeurs considérables et loin des côtes. On distingue parmi les 15 espèces du genre celles qui ont la taille fine, c'est-à-dire un rétrécissement entre la carapace et l'abdomen, et celles qui ont le corps trapu sans rétrécissement. Parmi les premières la Méditerranée nourrit la *Sq. mante* (*Sq. mantis*, Rond.), d'une couleur gris pâle, longue de 0m,15 à 0m,19, et la *Sq. de Desmarest* (*Sq. Desmarestii*, Latr.), jaunâtre piquetée de brun, parfois rosée, longue de 0m,11 environ, et qui habite aussi la Manche et l'Océan. Parmi les Squilles trapues, la *Sq. de Cerisy* (*Sq. Cerisii*, Roux.), longue de 0m,10 à 0m,11, se rencontre aussi dans la Méditerranée. Ad. F.

SQUINE (Botanique médicale). — Racine d'une espèce du genre *Salsepareille*, le *Smilax china*, Lin., plante à tiges volubiles, souvent épineuses, de la Chine et du Japon. Cette racine, qui offre beaucoup de nodosités, est couverte d'un épiderme rougeâtre. Elle est tantôt spongieuse, légère; d'autres fois pesante, dure; contient beaucoup d'amidon, de gomme et une matière colorante, rougeâtre, soluble dans l'eau. Célèbre autrefois comme antivénérienne, à cause de sa propriété sudorifique, comparée même au gaïac, elle a beaucoup perdu aujourd'hui de son ancienne vogue. Elle est cependant classée parmi les quatre bois sudorifiques. Vantée aussi contre la goutte, elle fut employée par Charles-

(1) Fig. 2720. — *a*, 1re vertèbre cervicale ou atlas; — *d*, vertèbres dorsales; — *l*, vertèbres lombaires; — *o*, omoplate; — *h*, humérus; — *r*, radius; — *c*, cubitus; — *mc*, métacarpe; — *i*, os iliaque; — *is*, ischion; — *f*, fémur; — *r*, rotule; — *t*, tarse; — *m*, métatarse; — *s*, sternum

(1) Fig. 2721. — *y*, yeux; — *a*, antennes; — *p'*, pattes de la 1re paire; — *p''*, pattes de la 2e paire et des 2 suivantes; — *p'''*, pattes des 3 dernières paires; — *pa*, fausses pattes abdominales; — *b*, branchies; — *g*, nageoire caudale.

Quint pendant un accès de cette maladie, à l'insu de ses médecins, ce qui contribua encore à sa vogue.

SQUIRRHE (Médecine), du grec *scirrhos*, dur. — Se disait autrefois de toute tumeur dure, indolente, résistante, et surtout de celles qui se développaient dans les glandes, les ganglions lymphatiques, et dont la terminaison était presque toujours le cancer; la transition d'une maladie à l'autre était marquée par l'apparition et le développement des douleurs lancinantes dans cette tumeur, indolente auparavant. Depuis les travaux de Laënnec, ce mot s'applique plus particulièrement à une variété du cancer, avec dégénérescence en un tissu blanc grisâtre, un peu transparent, ayant la consistance de la couenne de lard et quelquefois celle des cartilages, et ordinairement homogène. Cependant nous devons dire que, malgré toutes ces recherches sur la nature des tissus morbides, le sens du mot Squirrhe n'est pas encore tout à fait fixé et qu'il sert encore à désigner le premier degré du cancer, dans le langage vulgaire, tout au moins.

STACHIDE ou STACHYS (Botanique), *Stachys*, Benth., du grec *stachys*, épi.—Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Stachydées*, dont il est le type. Caractères princip. : calice tubuleux campanulé à 5 dents; corolle tubuleuse cylindroïde; 4 étamines didynames, style bifide au sommet; fruit formé de 4 akènes obtus, non tronqués. Les Stachides sont des herbes, sous-arbrisseaux et arbrisseaux répandus dans toutes les contrées du globe, sauf la Nouvelle-Hollande. Leurs espèces sont au nombre de 160 environ, réparties dans 9 sous-genres dont les principaux sont : 1° le sous-genre *Bétoine* (voyez ce mot); — 2° le sous-genre *Eriostachys* où se classent le *St. d'Allemagne* (*St. germanica*, Lin.), grande et belle plante laineuse, commune le long de nos chemins et aux bords de nos champs; le *St. des Alpes* (*St. Alpina*, Lin.), très-répandu sur toutes les montagnes de la France dans les lieux frais et couverts; — 3° le sous-genre *Calostachys* dont une espèce, le *St. écarlate* (*St. coccinea*, Wild.), originaire du Chili et introduite en France vers 1800, orne pendant l'été nos jardins de ses grandes fleurs d'un beau rouge et se conserve l'hiver en orangerie; — 4° le sous-genre *Stachyotypus* qui réunit les espèces typiques du genre, le *St. des bois* (*St. sylvatica*, Lin.), à fleurs lie de vin, à grandes feuilles en cœur; le *St. des marais* (*St. palustris*, Lin.), à fleurs purpurines, à feuilles lancéolées dentées en scie; le *St. des champs* (*St. arvensis*, Lin.) à fleurs pourpres ponctuées de pourpre plus foncé, à feuilles ovales obtuses. AD. F.

STADIA (Guerre), du grec *stadion*, mesure itinéraire en usage dans l'ancienne Grèce. — On appelle *stadia* un instrument qui sert à mesurer l'éloignement d'un objet sans qu'on soit obligé de recourir à la mesure directe ou à l'emploi de quelque construction géométrique. Dans la pratique du tir aux grandes distances, l'emploi du Stadia est à peu près indispensable : en effet, la connaissance la plus parfaite des principes du tir ne peut conduire, dans l'application, qu'à savoir quelles variations de charge ou d'inclinaison permettent de lancer le projectile à une distance *connue*; d'où il suit que si la distance est inconnue, on ne sait quelle *règle de tir* il convient d'employer. L'arme la meilleure peut n'être dès lors qu'un impuissant instrument entre les mains du tireur; son excellence même devient un défaut, car, si, par suite d'une erreur dans l'estimation de la distance, nous tirons avec la hausse de 500 mètres, sur une troupe à 400 mètres, les projectiles se grouperont à 100 mètres au delà de la troupe avec une régularité proportionnelle à la précision de notre engin. Il y a longtemps que les militaires ont compris la nécessité de pousser dans des voies parallèles le perfectionnement des armes et la rénovation des moyens très-simples, mais très-barbares, qu'on employait jusqu'à ces derniers temps pour apprécier les distances. On construisait des instruments fondés sur ce principe que la hauteur apparente des objets diminue en raison de leur éloignement : principe vrai, mais presque inapplicable, parce que les divisions de l'instrument ne pouvaient correspondre qu'à des moyennes de taille, parce que leur rapprochement extrême faisait commettre d'énormes erreurs de lecture dès que la distance dépassait 400 à 500 mètres, parce qu'enfin on supposait l'homme toujours debout, toujours immobile, toujours visible des pieds à la tête, ce qui est le cas de beaucoup le plus rare. Cette difficile question a cependant fait un grand pas, et tout l'honneur du progrès accompli revient au capitaine Dupuy de Podio, du 1er voltigeurs de la garde, qui le premier, en 1861, a construit un instrument dont l'emploi, fort simple et *assez* rapide, permet de mesurer, pourvu qu'on voie l'objet, les distances les plus grandes que puisse avoir à apprécier l'artillerie moderne. Le principe du *stadiomètre* de Podio est celui-ci : dans un triangle rectangle, où l'un des côtés de l'angle droit reste constant, si l'autre côté prend des accroissements successifs de longueur, l'amplitude de l'angle opposé s'accroît proportionnellement. Soit donc une base constante AC et un objet supposé successivement en B, B', B'' : si après avoir mesuré directement AB, AB', AB'', nous en déduisons trigonométriquement les valeurs proportionnelles des amplitudes BCA, B'CA, B''CA; toutes les fois que par l'observation directe nous retrouverons ces mêmes amplitudes, nous pourrons en déduire, sans autre opération, les distances réciproques AB, AB', AB''. Le tableau des amplitudes étant dressé pour toutes les distances, il ne reste plus qu'à construire un instrument qui permette de les relever avec rapidité et précision. L'appareil est porté sur un trépied et sur un genou à coquille, il se compose dans ses parties essentielles : de deux disques identiques, superposés, tournant sur un pivot central en sens inverse l'un de l'autre; d'une lunette fixe au-dessous du disque inférieur; d'une lunette mobile au-dessus du disque supérieur. La lunette mobile occupe le diamètre d'un demi-cercle qui tourne avec elle, entraînant un vernier; ce vernier suffirait à la rigueur pour faire apprécier les variations d'amplitudes, mais ces dernières étant très-faibles aux grandes distances, M. de Podio adapte à la lunette une aiguille dont la vitesse angulaire est sensiblement plus grande, de sorte que des variations presque insignifiantes, et surtout presque indistinguibles, du vernier se trouvent accusées avec une netteté parfaite par les *sautes* beaucoup plus grandes de l'aiguille sur le disque supérieur où sont inscrites les distances kilométriques qui répondent aux amplitudes. — *Manœuvre de l'instrument :* soit à relever la distance AB, l'observateur stationné en A installera l'appareil et visera le point B par la lunette supérieure, plus une direction perpendiculaire AC par la lunette inférieure; il se transportera ensuite en C, après avoir pris AC = 50 mètres et visera de ce point sa première station A, toujours par la lunette inférieure. A ce moment les deux lunettes feront encore entre elles un angle de 90°, mais la lunette supérieure ne permettra plus d'apercevoir le point B; pour replacer ce point dans le champ de la vision, il faudra faire marcher la lunette de CH en CB et l'amplitude de l'angle HCB ne sera autre chose que le complément de l'amplitude cherchée BCA. Le stadiomètre de M. de Podio, établi par nos meilleurs constructeurs, fonctionne avec une grande précision, la nuit comme le jour; la division du génie de la garde, qui en a fait la première expérience officielle, a obtenu, à 7 mètres près, des estimations de 1,000 mètres, à 50 mètres près des estimations de 2,000 mètres; le temps nécessaire à l'opération varie de 4 à 8 minutes. On reproche à cet ingénieux instrument son prix considérable, la lenteur *très-relative* de sa manœuvre et surtout la nécessité de le transporter à l'extrémité d'une base dont la mesure exige quelque précaution. D'autres personnes se sont engagées dans la voie ouverte par l'inventeur, mais à l'heure présente il ne paraît pas qu'elles aient beaucoup mieux triomphé que lui des grandes difficultés de cet ardu problème d'optique appliquée. On consultera avec fruit les *Annales du génie civil*, année 1865, É. Lacroix, éditeur; la *Revue militaire*, année 1866, livraison du 5 juin; le *Spectateur militaire*, juillet 1865; enfin les *Rapports du Comité d'artillerie*, années 1865 et 1866. F. ED.

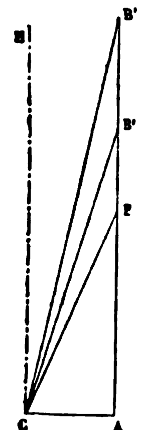


Fig. 2722. Principe du Stadia de M. Dupuy de Podio.

STALACTITE et STALAGMITE (Minéralogie et Géologie), du grec *stalazein*, couler goutte à goutte. — On nomme *Stalactites* des aiguilles calcaires qui pendent verticalement du plafond de certaines excavations souterraines, et à chacune desquelles correspond sur le sol de la grotte un cône calcaire vertical et bien moins allongé que l'on appelle *Stalagmite*. Les Stalactites semblent au premier coup d'œil de longues gouttes pétrifiées d'un liquide pâteux. C'est qu'en effet elles ont pour origine

les incrustations successives déposées par les eaux qui filtrent incessamment de la voûte supérieure de la grotte. Ces eaux vont se réunir en gouttes aux parties les plus déclives, et l'évaporation de l'acide carbonique ou de l'acide sulfhydrique qu'elles contenaient détermine sur le point où chaque goutte se rassemble un dépôt calcaire. Les gouttes qui suivent les premières accroissent ce dépôt en s'écoulant à sa surface, et avec les siècles la Stalactite descend peu à peu vers le sol en formant des figures bizarres qui font l'ornementation de certaines grottes. C'est en tombant sur le sol, précisément au-dessous de la Stalactite, que l'eau dépose la Stalagmite. Avec le temps, ces deux dépôts grandissent parfois assez pour se rencontrer et former des colonnes dont plusieurs grottes offrent de brillants exemples. On peut citer en France les grottes d'Auxelles (Franche-Comté), d'Arcy (Bourgogne), de Caumont, près de Rouen (Normandie), de Lasalme, près de Lyon. La grotte d'Antiparos, dans l'archipel grec, est la plus célèbre en ce genre. AD. F.

STAMINAL, STAMINÉ, STAMINIFÈRE (Botanique), du grec *stama* et *stêma*, qui a rapport aux étamines. — Les fleurs *Staminées* ou *Staminifères* sont les fleurs dioïques mâles, c'est-à-dire celles qui ne portent que des organes mâles, par opposition aux fleurs *pistillées*, qui ne portent que des femelles.

STAPÉLIE (Botanique), *Stapelia*, Lin., dédiée à Van Stapel, médecin hollandais du XVIIe siècle. — Genre de plantes de la famille des *Asclépiadées*, tribu des *Pergulariées*. Calice à 5 lobes; corolle en roue à 5 divisions, charnue; double couronne d'étamines; anthères simples au sommet, masses polliniques fixées par leur base; stigmate sans pointe; fruit en follicule cylindroïde; graines surmontées d'une aigrette. Ce genre comprend des plantes d'un aspect singulier, charnues, privées de feuilles, et dont les rameaux sont renflés de 4 côtes anguleuses dentées. Les fleurs, grandes et belles, sont marbrées de brun rouge foncé et répandent souvent une odeur fétide analogue à celle des matières animales putréfiées. Ces plantes bizarres sont le plus souvent remplies de sucs âcres qui peuvent les rendre dangereuses. On en connaît un grand nombre d'espèces, toutes étrangères; mais on cultive dans nos jardins la *St. à grandes fleurs* (*St. grandiflora*, Mass.), du cap de Bonne-Espérance, dont les fleurs, d'un pourpre noirâtre, ont jusqu'à 0^m,15 de diamètre; la *St. hérissée* ou *velue* (*St. hirsuta*, Lin.), de même origine, à fleurs aussi grandes, mais jaunâtres, avec des stries brunes; la *St. panachée* (*St. variegata*, Lin.), vulgairement *fleur-de-crapaud*, également du Cap, à fleurs larges de 0^m,06, jaunâtres, avec des rugosités transversales et des taches irrégulières colorées en brun-rouge. La culture se fait en serre, dans une terre forte; il faut éviter toute espèce d'humidité; la multiplication se fait par boutures. — Consulter : Masson, *Stapeliæ novæ*, 1796; — Jacquin, *Stapeliæ cultæ*, 1806. AD. F.

STAPHYLE (Anatomie). — Ce mot grec, qui signifie grain de raisin, a été donné quelquefois à la luette, à cause de quelque ressemblance de forme avec ce fruit. De là on a fait dériver les mots qui commencent ainsi.

STAPHYLÉACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Phanérogames dicotylédones, angiospermes, dialypétales, hypogynes*, à fleurs complètes, à calice persistant après la floraison, à étamines en nombre défini, classe des *Célastroïdées*. Calice coloré à 5 divisions; 5 pétales alternes; 5 étamines libres, alternant avec les pétales; 2 ou 3 carpelles groupés en un seul ovaire à 2 ou 3 loges; ovules nombreux, insérés à l'angle des loges; 2 ou 3 styles filiformes; fruit capsulaire ou bacciforme; graines globuleuses. Ce sont des arbres ou arbrisseaux de l'Europe tempérée et de l'Amérique du Nord, ou même des Antilles, du Mexique, du Japon et de l'Asie tropicale.

STAPHYLIER (Botanique), *Staphylæa*, Lin., du grec *staphylê*, grappe, à cause de l'inflorescence. — Genre de plantes qui sert de type à la famille des *Staphyléacées*. Caractères : fruit en capsule membraneuse, enflée en vessie, à 2 ou 3 lobes, s'ouvrant par la suture ventrale. Les Staphyliers sont des arbrisseaux à fleurs blanches disposées en panicule. On cultive comme arbrisseaux d'ornement, dans nos jardins, deux espèces. L'une de l'Europe méridionale, le *St. penné* (*St. pinnata*, Lin.), vulgairement nommé *nez-coupé, faux-pistachier, patenôtrier*, s'élève à 4 ou 5 mètres. Ses feuilles pennées comptent 5 à 7 folioles. L'autre espèce est originaire de l'Amérique du Nord, c'est le *St. trifolié* (*St. trifoliata*, Lin.), haut de 3 mètres seulement, à feuilles trifoliolées. On les produit par rejetons et par graines. Ils réussissent à toutes les expositions et dans tous les sols. AD. F.

STAPHYLIN (Zoologie), *Staphylinus*, Lin., nom grec d'un insecte à queue redressée. — Grand genre d'*Insectes coléoptères pentamères*, famille des *Brachélytres* (voyez ce mot), qui correspond à toute cette famille et en a les caractères; mais il a été subdivisé en sections devenues des genres aujourd'hui. Parmi eux figure le genre *Staphylin* (*Staphylinus*, Fabric.), caractérisé par des palpes filiformes et des antennes insérées au-dessus du labre et des mandibules, entre les yeux. Ce sont des insectes à tête aplatie et grande, à fortes mandibules, à courtes antennes. Le corselet, aussi large que l'abdomen, porte des ailes de dimensions ordinaires, ramassées sous des élytres tronquées, de telle façon qu'un grand nombre des anneaux de l'abdomen restent à découvert et libres de se mouvoir en tous sens. A l'extrémité de l'abdomen, qui est long en forme de bande, se voient deux pointes coniques et velues qui rentrent et sortent à volonté. Lorsque l'animal les fait saillir, il s'en dégage une vapeur ténue souvent douée d'une odeur prononcée d'éther. Une habitude caractéristique des Staphylins est de redresser leur abdomen en queue retroussée; ils le font pour rentrer leurs ailes sous leurs élytres. Ils le font surtout lorsqu'on les touche ou lorsqu'ils courent, et à ce moment leurs pointes terminales sont saillantes. Ces insectes vivent dans les matières excrémentitielles, les charognes, les fumiers, les champignons, les amas de détritus végétaux. Leurs larves, assez semblables à l'insecte parfait, vivent de la même manière, et c'est dans les mêmes endroits qu'elles se transforment en nymphes. Le *St. bourdon* (*St. hirtus*, Lin.) est commun dans le nord de l'Europe, en France et en Allemagne; il est noir, couvert d'un poil serré jaune et lustré, long de 0^m,026 sur 0^m,006 de large. Dans toutes nos voiries pullule le *St. à mâchoires* (*St. maxillosus*, Lin.), noir luisant, long de 0^m,018. Le *St. odorant* (*St. olens*, Fabr.) court à tous moments sur nos chemins; il est d'un noir mat et long de 0^m,027. On trouve encore en France plusieurs autres espèces, telles que le *St. à ailes rousses* (*St. erypthropterus*, Lin.), sous les bouses de vache séchées dans les prairies; le *St. bleu* (*St. cyaneus*, Oliv.), le *St. gris* (*St. murinus*, Fabr.), le *St. à tête jaune* (*St. pubescens*, Oliv.). — Consulter : Gravenhorst, *Monogr. des coléopt. micropt.*; — E. Blanchard, *Hist. des insectes*. AD. F.

STAPHYLOME (Médecine), même étymologie que le précédent. — On a donné ce nom à certaines déformations du globe de l'œil, caractérisées à première vue par une convexité très-saillante de la cornée. En raison des parties qui sont le siége de la maladie, on distingue : 1° le *St. de la cornée;* tumeur formée par une portion ou la totalité de la cornée, ordinairement avec perte de la vue. Elle survient souvent à la suite d'ophthalmies répétées. De forme très-variable, blanchâtre ou bleuâtre, cette tumeur finit presque toujours par s'ouvrir; l'œil se vide et l'iris fait hernie au dehors; 2° le *St. de l'iris, procidence de l'iris*, est formé par cette membrane, engagée dans une ouverture accidentelle de la cornée faite par une blessure, par une ulcération, etc. Il en résulte une petite tumeur noirâtre, molle, plus ou moins douloureuse. Cette maladie compromet presque toujours la vision; le *St. de la sclérotique* a beaucoup de rapports avec celui de la cornée; celui qui se développe sur l'hémisphère postérieur de l'œil ne peut être soupçonné; il est très-rare. Sur l'hémisphère antérieur on l'aperçoit en soulevant les paupières; la maladie est le plus souvent incurable et entraîne la cécité. F—N.

STAPHYLORAPHIE (Chirurgie). — Nom donné par le professeur Roux à une opération qu'il a pratiquée le premier; elle consiste dans une suture au voile du palais, dans l'intention de remédier à la division congéniale ou accidentelle de cette partie. On commence par aviver les bords de la division anormale, puis on les rapproche et on les maintient en contact pendant tout le temps nécessaire à leur agglutination, par deux ou trois points de suture pratiqués au moyen d'aiguilles courbes fort petites et bien pointues. Telle est l'opération délicate imaginée et exécutée par Roux la première fois en 1819, et pratiquée depuis par Groese, Sédillot, etc.

STAPHISAIGRE (Botanique), *Delphinium staphisagria*, Lin., du grec *staphis*, raisin sec, et *agria*, sauvage. — Espèce de plantes du genre *Dauphinelle* (voyez ce mot), vulgairement nommée *Herbe aux poux*, parce que ses graines, fortement purgatives, sont employées à l'extérieur et en poudre contre les maladies cutanées

et la vermine; quelquefois à faible dose à l'intérieur comme vomitives et anthelmintiques. D'après les expériences d'Orfila, c'est un poison violent pour l'homme et les animaux. Cette plante s'élève à 1 mètre et $1^{m},50$; elle a de grandes feuilles palmées à 5 ou 7 lobes. A la base du pédicule de ses fleurs est une grande bractée qui les dépasse; les fleurs sont bleues, groupées en épi lâche. La Staphisaigre croît spontanément dans le midi de la France et de l'Europe.

STASE (Médecine), du grec *stasis*, action d'arrêter. — Accumulation et rétention des liquides dans un lieu quelconque du corps. Dans la théorie des humoristes, la stagnation du sang était un état auquel étaient attribuées de nombreuses maladies. La *Stagnation* diffère de la Stase en ce que dans celle-ci les humeurs ne sont jamais altérées; elles peuvent l'être dans l'autre.

STATICE (Botanique), *Statice*, Willd. — Genre de plantes de la famille des *Plombaginées*. Calice en tube ou en entonnoir; fleurs en épi; fruit en utricule. Ce genre comprend des herbes ou sous-arbrisseaux à feuilles radicales. De l'Europe et de l'Asie moyenne. Ce sont 17 ou 18 espèces de ce genre qui forment la base de la végétation de nos côtes sur l'Océan et la Méditerranée. Le *St. monopétale* (*St. monopetala*, Lin.) abonde près de Narbonne; c'est une herbe de $0^{m},50$ de hauteur, à fleurs roses, grandes, disposées en épi interrompu par des feuilles. Sur les rivages de nos deux mers croît communément le *St. limonium* (*St. limonium*, Lin.), haut de $0^{m},30$ à $0^{m},40$, à larges feuilles ovalaires ondulées et glauques, à fleurs lilas ramassées en épis raccourcis. Le *St. échioïde* (*St. echioides*, Lin.), à feuilles tuberculeuses, vit aux bords de la Méditerranée; le *St. articulé* (*St. articulata*, Lois.), en Corse; le *St. à feuilles ovales* (*St. ovalifolia*, Poir.) et le *St. à feuilles de pâquerette* (*St. bellidifolia*, Dec. et Lem.), aux bords de l'Océan. On cultive dans nos jardins, pour leurs fleurs nombreuses et leur longue floraison, le *St. sinué* (*St. sinuata*, Lin.) du Levant, à fleurs bleues, à feuilles lyrées, à tige ailée; le *St. élégant* (*St. speciosa*, Lin.) de Russie, à fleurs roses, à feuilles subovales. On les tient en orangerie et on les multiplie de graines.

STATIONS ET RÉTROGRADATIONS DES PLANÈTES (Astronomie. — Lorsqu'on observe attentivement le mouvement propre des planètes ou leur déplacement parmi les étoiles, on reconnaît que ce mouvement est en général dirigé de l'ouest à l'est. Mais à certaines époques il semble se ralentir; la planète reste quelque temps *stationnaire*, puis le mouvement change de sens, la planète marche de l'est à l'ouest, ou *rétrograde*; après une nouvelle Station, le mouvement redevient *direct*, et ainsi de suite. Ces phénomènes ont longtemps préoccupé les astronomes; les anciens n'avaient pas trouvé d'autre moyen d'en rendre compte que de faire mouvoir ces astres sur des *épicycles* (voyez ce mot). Mais ce n'était pas là une explication. En réalité il n'y a dans le mouvement des planètes ni Stations ni Rétrogradations. Ce sont là de pures apparences dues au mouvement de la terre autour du soleil. Pour un observateur placé dans le soleil, toutes les planètes marcheraient constamment de l'ouest vers l'est. Le système de Copernic, en restituant à la terre son rôle de planète, a fait disparaître la difficulté que les anciens n'avaient pu éluder.

Les planètes se meuvent avec des vitesses différentes autour du soleil; les durées de leurs révolutions croissent plus rapidement que leurs distances à cet astre. Ainsi Jupiter emploie 12 ans à parcourir son orbite, dont le rayon est 5 fois plus grand que celui de l'orbe terrestre. Sa vitesse réelle est donc moindre que celle de la terre. De même pour les autres planètes : leur vitesse est réciproque à la racine carrée de leur distance au soleil.

Considérons une planète supérieure, c'est-à-dire dont l'orbite embrasse la terre. Il résulte de la théorie des mouvements relatifs que son mouvement apparent ou géocentrique résulte de son mouvement réel combiné avec celui de la terre transporté en sens contraire. A l'époque de la conjonction, le mouvement réel de la planète est contraire à celui de la terre; son mouvement géocentrique est donc alors la somme de ces deux mouvements, et il a la même direction que le mouvement réel : il est donc direct. A l'opposition le mouvement de la planète a la même direction que le mouvement de la terre; et comme il est plus petit, d'après ce qui vient d'être dit, en se composant avec ce dernier mouvement transporté en sens contraire, il prend une direction opposée à sa direction primitive : il est donc rétrograde. On conçoit facilement que dans le passage du mouvement direct au mouvement rétrograde, la planète doit paraître quelque temps stationnaire, et que cela aura lieu quand le mouvement géocentrique résultant du mouvement réel de la planète et de celui de la terre, pris en sens contraire, est dirigé suivant le rayon visuel.

Dans les planètes inférieures il y a aussi successivement mouvement direct, station et mouvement rétrograde; mais comme elles ne s'écartent jamais beaucoup du soleil, les anciens n'avaient pas eu de peine à reconnaître que le soleil est le centre de leurs mouvements. — Voyez PLANÈTE, ASTRONOMIE. E. R.

STATION (Physiologie). — Voyez LOCOMOTION.

STATIONS (Géographie naturelle). — Voyez RÈGNE ANIMAL, RÈGNE VÉGÉTAL.

STATISTIQUE. — Voyez PROBABILITÉ.

STAUROTIDE (Minéralogie), du grec *stauros*, croix. — Espèce minérale qui se présente très-habituellement en cristaux prismatiques droits, à base rhombe, groupés deux à deux en croix, sous un angle de 90° ou de 120°. Il en résulte tantôt des croix à branches perpendiculaires entre elles, tantôt des croix à branches obliques. Cette espèce appartient à l'ordre des *Silicates alumineux* et est elle-même un silicate d'alumine et de fer, infusible au chalumeau et rebelle à l'action des acides. Sa densité est 3,5; sa dureté, 7. Le grand angle du rhombe basique du prisme est de 129° environ. On distingue deux variétés de Staurotide : la *Grenatite*, d'une couleur brun rougeâtre translucide, qu'on trouve au Saint-Gothard; la *Croisette* ou *St. commune*, opaque et d'un brun grisâtre, qui se rencontre dans les schistes argileux de la Bretagne, près de Quimper, et de la Galice, près de Saint-Jacques de Compostelle (Espagne).

STÉARINE (Chimie). — Voyez SUIF.

STÉATITE (Minéralogie). — Voyez TALC.

STÉATOME (Médecine). — Voyez LOUPE.

STÉCHAS, STOECHAS (Botanique), en grec *stoïchas*. — Espèce de plante du genre *Lavande* (*Lavandula stœchas*, Lin.) (voyez LAVANDE). — Le *Sirop de Stœchas* se prépare en faisant digérer au bain-marie 32 grammes des fleurs sèches et mondées dans 1,000 grammes d'eau distillée de ces mêmes fleurs, et en ajoutant 2,000 grammes de sucre blanc.

STELLAIRE (Botanique), *Stellaria*, Lin., du latin *stella*, étoile. — Genre de végétaux de la classe des *Caryophylinées* de Brongt., famille des *Alsinées*, caractérisé par 1 calice à 4 ou 5 segments herbacés; 1 corolle à 4 ou 5 pétales fendues en deux; 8 à 10 étamines; 1 ovaire sessile à 1 loge, surmonté de 3 styles; 1 fruit en capsule globuleuse ou ovoïde. Les plantes de ce genre sont des herbes souvent diffuses sur le sol, parfois grimpantes, à feuilles opposées, à fleurs groupées en cime. On en rencontre dans presque toutes les régions du globe; 6 espèces environ vivent en France, parmi lesquelles : La *St. des bois* (*St. nemorum*, Lin.) a ses feuilles inférieures cordiformes et pétiolées, et les supérieures presque sessiles et lancéolées. Elle se plaît dans les lieux frais parmi les bois des Alpes, des Pyrénées et des Vosges. La *St. holostée* (*St. holostea*, Lin.), vulgairement *gramen fleuri*, épanouit en avril et mai ses grandes fleurs blanches dans les haies et dans les bas taillis de nos bois. Ses feuilles sont sessiles et cônées, raides et lancéolées, très-étroites; sa tige est grêle, allongée, très-cassante et relevée d'angles aigus. La *St. moyenne* (*St. media*, Willd.) est extrêmement commune dans les lieux cultivés et donne presque toute l'année ses fleurs blanches. On la connaît sous les noms vulgaires de *Mouron blanc*, *Mouron des petits oiseaux*, *Morgeline*.

STELLÈRE (Zoologie), *Rytina*, Ilig. — Genre de *Mammifères cétacés* de la famille des *Cét. herbivores*, créé pour un animal des mers du Kamtschatka, décrit en 1751 par Steller, naturaliste russe (voyez Fr. Cuvier, *Suites à Buffon, Cétacés*), comme une espèce de lamentin, et nommé aujourd'hui *St. boréal* (*R. borealis*, Ilig.). Long de $3^{m},50$ à 4 mètres, à corps pisciforme, renflé au milieu; queue échancrée; nageoires petites, sans ongles; tête petite, allongée, pourvue de moustaches longues et grossières; mâchoires privées de dents et garnies en avant de fortes plaques cornées. M. Brandt a de nouveau étudié cet animal en 1846 (*Mém. de l'Ac. de Pétersbourg*). Aucun voyageur ne l'a retrouvé dans le Pacifique depuis Steller.

STELLÉRIDES (Zoologie). — Lamarck et de Blainville ont réuni sous ce nom les espèces du grand genre *Astérias* ou *Étoile-de-mer* de Linné. — Consulter : La-

marck, *Hist. des anim. sans vertèbres;* — De Blainville, *Manuel d'Actinologie.*

STELLION (Zoologie), *Stellio,* Daudin, nom latin d'un reptile inconnu. — Genre de *Reptiles sauriens* de la famille des *Iguaniens,* caractérisé par les formes générales des lézards, avec une langue charnue, épaisse, non extensible, seulement échancrée au bout, une queue entourée d'anneaux que forment de grandes écailles souvent épineuses. G. Cuvier y distinguait comme sous-genres : les *Cordyles* (voyez ce mot); les *Stellions ordinaires,* à tête renflée en arrière, sans anneaux d'écailles, mais à épines éparses sur le ventre, le dos et autour des oreilles; les *Queues-rudes* ou *Doryphores,* dépourvus d'épines sur le corps; les *Fouette-queue* (voyez ce mot) ou *Uromastix,* nommés aussi *Stellions bâtards.* Ces reptiles sont étrangers à l'Europe et originaires en général de l'Asie occidentale ou de l'Afrique septentrionale; les Doryphores sont du Brésil et des Guyanes. Le *St. du Levant* (*St. vulgaris,* Daud.) est un animal long de $0^{m},33$ en tout, brun noirâtre et commun au milieu des ruines. Il vit dans des trous en terre et se nourrit d'insectes. Suivant Belon, on recueille sa fiente en Égypte comme substance pharmaceutique. D'après G. Cuvier, les musulmans accusent le Stellion de se moquer d'eux en baissant la tête, comme lorsqu'ils font la prière, et le tuent toutes les fois qu'ils peuvent l'atteindre. Les anciens nommaient *Stellion* un lézard tacheté qu'ils disaient venimeux, rusé et ennemi de l'homme. Le mot *Stellionat* (fourberie dans les contrats) en paraît dérivé. Ce ne doit pas être notre Stellion, et on ne sait trop quel reptile ils désignaient ainsi. — Consulter : Duméril et Bibron, *Erpétol. génér.* AD. F.

STELLITE (Minéralogie), du latin *stella,* étoile. — Substance minérale qui se présente en cristaux aciculaires d'un blanc de neige et d'un éclat soyeux, groupés en étoile ou en masses rayonnantes. C'est un silicate hydraté d'alumine, de chaux et de magnésie; on l'a trouvé dans une roche amphibolique, en Écosse.

STEMMATES (Zoologie), du grec *stemma,* bandeau frontal. — Nom employé par quelques auteurs pour désigner les yeux simples ou lisses que certains insectes (cigale, sphex, etc.), portent sur le front, entre leurs yeux à facettes ou yeux composés.

STÉNANTHÈRE (Botanique) *Stenanthera,* R. Br. — Genre de la famille des *Épacridées,* tribu des *Styphéliées,* établi pour une plante de la Nouvelle-Hollande (Van Diémen), qui fournit à l'ornement un joli petit arbrisseau, le *St. à feuilles de pin* (*St. pinifolia,* R. Br.), remarquable par ses feuilles linéaires très-nombreuses, glauques, serrées. En juin il donne des fleurs axillaires à corolle tubuleuse, dont le tube est d'un rouge vif dans une partie le surplus blanc jaunâtre. Serre tempérée

STÉNÉLYTRES (Zoologie), *Stenelytra* Latr., du grec *stenos,* étroit, et *elytron,* élytre. — Famille d'*Insectes coléoptères hétéromères,* caractérisée ainsi : corps le plus souvent oblong, arqué en dessus; les pieds allongés. Ils sont généralement plus agiles que les Taxicornes, dont ils sont très-voisins et dont ils diffèrent seulement par les antennes, qui ne sont ni grenues, ni perfoliées, et dont l'extrémité, dans le plus grand, n'est point épaissie. On en trouve sous les vieilles écorces des arbres, d'autres sur les feuilles ou les fleurs. On les divise en 5 tribus, savoir : les *Hélopiens,* les *Cistélides,* les *Serropalpides,* les *OEdémérites,* les *Rhynostomes.* Les principaux genres de cette famille sont : les *Hélops,* les *Cistèles,* les *OEdémères,* les *Calopes,* etc.

STÉNOCARPES (Botanique), *Stenocarpus,* R. Br., du grec *stenos,* étroit, et *carpos,* fruit. — Genre de la famille des *Protéacées,* tribu des *Grévillées,* comprenant des arbustes de la Nouvelle-Hollande, à feuilles alternes; fleurs en ombelles axillaires ou terminales; fruit: follicule étroit, linéaire Le *St. de Cunningham* (*St. Cunninghami,* R. B.) est un bel arbre à feuilles très-grandes; fleurs d'un rouge écarlate, orangé brillant à l'intérieur. Serre tempérée.

STÉNOCHILE (Botanique), *Stenochilus,* R. Br., du grec *stenos,* étroit, et *cheilos,* lèvre. — Genre de la famille des *Myoporinées.* Arbustes de la Nouvelle-Hollande, à feuilles alternes; fleurs rouges ou jaunâtres. Le *St. maculé* (*St. maculatus,* Ker.), de l'Australie, arbrisseau à feuilles lancéolées; pétiole glanduleux; à fleurs axillaires plus longues que les feuilles, d'un rouge sombre en dehors, maculées de rouge sur fond jaune en dedans; de serre tempérée. Terre de bruyère.

STÉNORHYNQUES (Zoologie), *Stenorhynchus,* Lamk., du grec *stenos,* étroit, et *rhynchos,* nez. — Genre de *Crustacés décapodes brachyures,* section des *Triangulaires* (*Règne animal* de Cuvier), et de la famille des *Oxyrhynques,* tribu des *Macropodiens* de M. Milne Edwards. Ils ont le rostre aigu, bifide, les yeux saillants, 6 segments à la queue dans les deux sexes. On ne les a trouvés que dans les mers d'Europe et surtout dans la Méditerranée. Ils sont de petite taille. Le *St. longirostre* (*St. longirostris,* Milne Edw., *Macropus longirostris,* Latr.) habite la Manche et la Méditerranée.

STENTOR (Zoologie). — Nom donné par Geoffroy-aux singes du genre *Alouate,* qu'on a nommés aussi *Hurleurs,* à cause de leur voix forte et retentissante.

STÉPHANOMIE (Zoologie), *Stephanomia,* Péron. — Dans leur voyage de découvertes aux terres australes



Fig. 2723. — Stéphanomie tortillée (1).

(1) *a,* groupe d'organes vésiculeux natatoires; — *b,* bouches multiples; — *c,* grappes d'œufs; — *d,* longs filaments servant à saisir les particules et animalcules dont se nourrit l'animal.

(1804), Péron et Lesueur recueillirent, à l'extrême sud de l'océan Atlantique, un être d'une élégance bizarre, se promenant sur les flots avec l'aspect d'une guirlande de cristal azuré longue de 0m,90 au moins, et soulevant successivement ses folioles transparentes en forme de feuilles de lierre entremêlées de longs filaments roses. Ils le nommèrent *Stéphanomie d'Amphitrite* (*St. Amphitritis*). D'autres espèces furent plus tard rapportées au même genre par divers auteurs, et entre autres la *St. tortillée*, découverte par M. Milne Edwards dans la baie de Villefranche, près de Nice, et décrite par lui avec grand soin (*Ann. des sc. nat.*, 1841). Les naturalistes penchent à considérer ces êtres inexplicables comme des agrégations d'animaux, sortes de polypiers charnus d'un genre tout spécial. — Consulter : Lesson, *Suites à Buffon, Hist. des Acalèphes.* AD. F.

STÉPHANOTIS, Dup. Th. (Botanique). — Genre de la famille des *Asclépiadées*, tribu des *Pergulariées*, établi pour des plantes grimpantes de Madagascar, dont une espèce, le *St. florifère* (*St. floribunda*), orne gracieusement nos serres chaudes. Ses fleurs élégantes, en ombelles axillaires, blanches, tubuleuses, longues de 0m,04 et larges de 0m,05, la feront rechercher des riches amateurs aussi bien que leur odeur suave de tubéreuse, qui a fait donner à la plante le nom de *Liane à odeur de tubéreuse*; ces fleurs, du reste, sont de longue durée.

STERCORAIRE (Zoologie). — Nom vulgaire des *Oiseaux* du genre *Labbe* (voyez ce mot). — On a désigné aussi sous ce nom certains *Insectes* que l'on rencontre dans la fiente des animaux, tels que les *Bousiers* et plusieurs espèces de *Diptères*.

STERCULIACÉES (Botanique), *Sterculiaceæ*, Venten., du latin *stercus*, excrément, parce que plusieurs espèces de ce groupe ont une odeur infecte. — Famille de plantes de la classe des *Malvoïdées* de M. Brongniart, ayant pour type le genre *Sterculier*, très-voisine des Malvacées et qui comprend des arbres de presque tous les pays chauds; à feuilles simples ou lobées, quelquefois palmées; fleurs en panicules, ou grappes pendantes, ou en faisceaux; fleurs monoïques; pas de pétales, etc. On les a divisées en 3 tribus : 1° les *Bombacées*, genres principaux : *baobab* (*adansonia*, Lin.); *pachiria*, Aubl.; *fromager* (*bombax*, Lin.); *eriodendron*, D. C.; *pourretia*, Willd.; *ochroma*, Sw.; — 2° les *Hélictérées*, genre principal : *matisia*, Humb. et Roupl.; — 3° les *Sterculiées*, genre type : *sterculier*.

STERCULIER (Botanique), *Sterculia*, Lin. Genre de la famille des *Sterculiacées* (voyez ce mot), comprenant des arbres de toutes les contrées chaudes de l'Asie et de l'Afrique; couverts de poils étoilés; à feuilles alternes; fleurs jaunes, rouges ou panachées; le périanthe est un calice coloré campanulé, quelquefois tubuleux, à 5 divisions étalées ou réfléchies; les fruits sont des follicules qui s'ouvrent de manière que les graines mûrissent à découvert. Ce genre renferme plus de 70 espèces, parmi lesquelles nous citerons : le *St. fétide* (*St. fœtida*, Lin.), de l'Inde, à feuilles digitées, peltées; fleurs d'une odeur très-désagréable; ses graines, bonnes à manger, ont un goût d'amandes, et donnent une huile comestible très-employée dans le pays. Le *St. à feuilles de platane* (*St. platanifolia*, Lin.), de la Chine et du Japon, a de grandes feuilles palmées assez semblables à celles du platane. Il croît très-bien dans le midi de la France. Le *St. acuminé* (*St. acuminata*, Palis.) de l'Afrique occidentale, introduit aux Antilles, au Brésil, etc., produit des graines grosses comme des châtaignes, que l'on mange malgré leur âpreté et qui sont connues dans le pays sous le nom de *Noix de Gourou, Noix de Soudan.*

STERCUS DIABOLI (Minéralogie). — Voyez DUSODYLE.

STÉRÉOGRAPHIE. — Voyez PROJECTIONS.

STÉRÉOSCOPE. (Optique). — Nos yeux nous permettent de saisir facilement le relief des objets. Chaque œil n'est qu'une chambre noire et produit sur la rétine une image sans épaisseur où existe seulement le contraste des ombres et de la lumière comme dans une simple gravure; mais chaque œil reçoit une impression différente; l'œil droit atteint des points de l'objet invisibles pour le gauche et réciproquement; à chaque œil correspond une perspective particulière, et cependant la sensation pour l'observateur est unique au lieu d'être double. A côté de ce fait il y en a un autre : par l'effet de la vision binoculaire, le relief devient perceptible et naît de cette coexistence au fond des deux yeux de deux images sans épaisseur, mais dissemblables. Pour le prouver, citons une expérience que décrit ainsi M. Desains dans son excellent *Traité de physique* et que tout le monde peut répéter : « Soit CD une fenêtre un peu en retrait sur le mur d'un appartement et soient O et O' les deux yeux d'un observateur, O étant sur le prolongement de la paroi CB, si l'on ferme O', la distance du plan DC au plan AB disparaîtra presque complétement. La fenêtre semble se rapprocher au niveau AB. Qu'on ouvre O, aussitôt on aperçoit BC, et CD semble fuir instantanément. » M. Wheatstone pense que si la vision



Fig. 2724. — Expérience de relief stéréoscopique.

par les deux yeux nous donne la sensation du relief, ce résultat peut être obtenu en faisant parvenir à chaque œil, au moyen de deux dessins, les images que chaque œil recevrait de l'objet lui-même; c'est ainsi qu'il fut conduit à l'invention du Stéréoscope à réflexion. Sur deux cloisons verticales on applique deux dessins AB, A'B' d'un même objet, ces dessins étant, comme on le voit, symétriquement disposés, et l'un représentant l'objet tel qu'il est vu de l'œil droit, tandis que l'autre représente l'impression que doit recevoir l'œil gauche. Deux miroirs



Fig. 2725. — Stéréoscope de M. Wheatstone.

PQ, QR rectangulaires entre eux sont disposés verticalement de telle façon que le plan bissecteur de leur angle soit parallèle à AB et A'B'; un écran perpendiculaire aux cloisons et les reliant entre elles se trouve à peu de distance en avant de l'intersection des deux miroirs; deux trous pratiqués dans cet écran permettent aux yeux d'un observateur d'examiner chacune avec l'œil qui lui convient les images de AB et A'B' qui se superposent sensiblement en *ab*, mais chaque œil perçoit une impression différente, chacun d'eux ne pouvant recevoir que les rayons réfléchis par un seul des miroirs. Dans ces conditions l'observateur ne voit qu'une seule image dont les reliefs sont très-prononcés. Ce que fait la nature pour l'œil, le Stéréoscope le fait donc pareillement.

L'appareil de M. Wheatstone date de 1838, il est peu commode et resta peu connu. En 1844, M. Brewster remplaça les miroirs par les deux moitiés d'une lentille et inventa ainsi le Stéréoscope à réfraction. Soient toujours AB et A'B' (*fig.* 2726) les deux figures représentant l'objet vu de l'œil droit et de l'œil gauche; L et L' sont les deux demi-lentilles, O et O' les deux yeux de l'observateur. Soient *c* et *c'* les positions d'un point correspondant des deux dessins; si les distances des demi-lentilles aux deux images sont convenablement déterminées, les faisceaux lumineux partis de *c* et *c'* et arrivant aux deux yeux paraîtront diverger d'un même point *e*. De cette superposition naîtra la sensation du relief. Les deux demi-

lentilles sont placées dans deux tubes ou bonnettes sur lesquels on applique les deux yeux. Construit pour la première fois par Loudon, opticien à Dundée, le Stéréoscope à réfraction doit ses perfectionnements et sa vulgarisation à un constructeur français, M. Duboscq, à qui M. Brewster montra son instrument en 1850. A l'Exposition de Londres, en 1851, le Stéréoscope de M. Duboscq lui valut une médaille de première classe, et, à partir de ce moment, l'instrument se répandit avec une grande rapidité. Le Stéréoscope à réfraction, tel que l'a construit

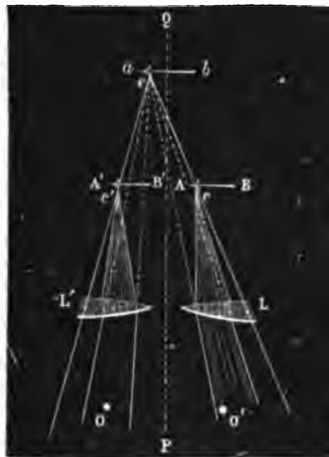


Fig. 2726. — Stéréoscope de M. Brewster.

M. Duboscq, se compose d'une boîte ayant la forme d'un tronc de pyramide dont la grande base est une plaque dépolie et dont l'autre base porte les deux demi-lentilles. Le long de la plaque dépolie on glisse dans une rainure deux images photographiques sur verre représentant l'objet que l'on doit considérer tel qu'il est vu par chaque œil; ces photographies sont ainsi éclairées par transparence; l'idée d'employer ces photographies sur verre est due à M. Duboscq. Pour les images opaques telles que photographies sur papier, on les glisse dans la même rainure, puis l'on soulève l'une des faces latérales de la boîte qui est mobile autour d'une charnière et recouverte intérieurement d'une feuille d'étain; on dispose cette face de façon qu'agissant comme réflecteur elle renvoie le plus de lumière possible sur les images que l'on veut regarder. M. Duboscq a placé dans chaque bonnette non plus une demi-lentille, mais un prisme rectangle isocèle et une lentille, les prismes donnant la déviation et les lentilles devant grossir l'image et donner de la convergence aux faisceaux lumineux; les lentilles et les prismes possèdent des mouvements indépendants, ce qui permet de régler l'appareil pour les myopes et les presbytes et même d'obvier aux cas de strabisme convergent et divergent.

Au Stéréoscope se rapportent divers appareils qui n'en sont que des modifications.

Le pseudoscope de Wheatstone n'est autre qu'un Stéréoscope à réfraction et réflexion totale, mais dans lequel on fait voir à l'œil droit l'image qui était destinée à l'œil gauche et inversement; il y a alors perception d'un creux à la place d'un relief, et *vice versa*. Si l'on enlève les lentilles, on peut avoir l'illusion pseudoscopique en regardant l'objet lui-même à l'aide de l'instrument, car deux rayons émanés de deux points voisins d'un même objet continuent dans les prismes leur chemin parallè-



Fig. 2727 — Télestéréoscope d'Helmotz.

lement, mais par la réflexion totale ils changent de côté de telle sorte que chaque œil reçoit de l'objet une sensation inverse de la sensation normale. On prévoit tous les services que cet instrument peut rendre aux graveurs en cachets et aux amateurs de pierres gravées.

Le télestéréoscope d'Helmoltz est destiné à faire voir le relief des objets très-éloignés, ce qui permet de rectifier les erreurs que l'on pourrait faire sur leur arrangement. Aux extrémités d'un tube de 1 mètre de long sont deux prismes rectangles isocèles P et P'. Les rayons venus de l'objet se réfléchissent totalement sur ces prismes et viennent en rencontrer deux autres Q et Q' qui renvoient les rayons dans les deux yeux armés d'une jumelle. L'on obtient dans les yeux les images qui se formeraient si les yeux étaient distants de 1 mètre; le relief peut donc se produire, car s'il n'avait pas lieu avant l'emploi de l'appareil, cela tient à ce que la vision était la même pour chaque œil, la distance à laquelle ils se trouvent l'un de l'autre disparaissant devant l'éloignement de l'objet examiné.

Claudet, habile photographe, a imaginé le monostéréoscope. Une seule photographie sur verre dépoli est examinée avec deux lentilles convenablement disposées pour que les deux yeux projettent l'une sur l'autre deux images de la photographie et éprouvent ainsi la sensation du relief. H. G.

STERLET (Zoologie). — Voyez ESTURGEON.

STERNAL, NALE (Anatomie), qui a rapport au sternum. — Chaussier a désigné sous le nom de *côtes sternales* celles qui s'articulent directement avec le sternum, et par opposition, *Asternales*, les plus inférieures qui n'ont pas un rapport immédiat avec cet os. — La *région sternale* est cette partie de la paroi antérieure de la poitrine qui correspond au sternum.

STERNE (Zoologie), *Sterna*, Lin. — Genre d'*Oiseaux palmipèdes longipennes*, nommés aussi *Hirondelles de mer*, à cause de leurs ailes excessivement longues et pointues, de leur queue fourchue et de leurs pieds courts qui leur donnent un vol analogue à celui des hirondelles. Ces oiseaux se distinguent par un bec assez long, pointu, comprimé, droit, tranchant; des narines situées vers sa base, étroites et percées de part en part; 4 doigts, les 3 de devant réunis par une membrane fort échancrée; aussi nagent-elles peu. Elles volent avec rapidité sur la mer en jetant de grands cris et enlevant habilement de petits poissons, des mollusques. On en trouve sur les lacs et les rivières; telles sont chez nous la *St. Pierre-Garin* (*St. hirundo*, Lin.), le bec et les pieds rouges, le plumage cendré bleuâtre en dessus, blanc en dessous, une calotte noire. Longueur, $0^{m},32$, envergure au moins le double. La *St. petite* (*St. minuta*, Lin.), moindre d'un tiers, à front blanc, pieds d'un rouge orange. Très-commune en France, sur toutes nos côtes. La *St. caujek*, *Hirond. de mer à bec noir* (*St. cantiaca*, Gm.), répandue sur toutes les côtes d'Europe, plus grande que le Pierre-Garin, a le bec noir à bout jaune, la poitrine d'un blanc rose. Nous devons citer encore : la *St. tchegrava* (*St. caspia*, Pall.), la plus grande de nos espèces; la *St. épouvantail*, *Hirond. de mer noire* (*St. nigra*, Lin.), d'un cendré noirâtre, la plus abondante sur les lacs et les marécages de l'Europe. Les ornithologistes modernes ont subdivisé ce groupe en plusieurs genres.

STERNO-CLÉIDO-MASTOIDIEN ou STERNO-MASTOÏDIEN (MUSCLE) (Anatomie). — Situé à la partie antérieure latérale du cou, il est allongé, aplati. Simple en haut, où il s'attache à l'apophyse mastoïde et à la ligne courbe occipitale supérieure, il est divisé en bas en deux portions, dont l'une est interne et va se fixer au sternum, l'autre externe, à la portion interne de la clavicule. Il fléchit la tête et devient inspirateur dans les inspirations difficiles.

STERNUM (Anatomie), *Sternon* des Grecs. — Os impair, symétrique, occupant la partie antérieure, moyenne, supérieure de la paroi thoracique. Il est allongé, aplati, rétréci à son milieu, et présente en avant quatre lignes saillantes, horizontales, indiquant l'union des cinq pièces qui le formaient primitivement; il s'articule en haut, de chaque côté, avec les deux clavicules, et sur ses bords latéraux avec les sept premières côtes, et se termine en bas par une espèce d'apophyse nommée *apophyse*, ou *appendice sternal* ou *xiphoïde*, du grec *xiphos*, épée. En avant le Sternum donne attache aux muscles sterno-mastoïdiens, aux grands pectoraux, aux muscles droits et grands obliques du bas-ventre. La face postérieure correspond au médiastin.

STERNUTATOIRES (MÉDICAMENTS) (Matière médicale). — On appelle de ce nom et de celui d'*Errhins* des substances qui, introduites dans les fosses nasales, ont la propriété de provoquer l'éternument (du latin *sternutare*, éternuer souvent). Ce sont toujours des matières végétales. Les principaux Sternutatoires sont : les poudres de muguet, de bétoine, de ptarmique, d'iris, d'asaret, de tabac, de marjolaine, d'euphorbe, d'ellébore, etc.

On les emploie quelquefois seules, mais le plus ordinairement mêlées; telle est la poudre sternutatoire du *Codex :* mélange, par parties égales, de poudres de feuilles sèches d'asaret, de bétoine, de marjolaine et de fleurs de muguet. La fameuse poudre capitale de *Saint-Ange,* du nom de l'empirique qui l'a employée, a eu une grande vogue; elle est à peu près composée de même. On produit aussi l'éternument en introduisant dans le nez les barbes d'une plume, un petit pinceau de crin, etc. Ces médicaments peuvent être utiles dans quelques céphalalgies essentielles sans congestions cérébrales, dans quelques cas de surdité, dans certains coryzas chroniques. Il est souvent dangereux d'avoir recours aux Sternutatoires violents, tels que celui de Saint-Ange.

STERTOREUX, EUSE (Physiologie). — On dit que la respiration est stertoreuse, du latin *sterto,* je ronfle, lorsque les mouvements qui la constituent sont gênés et accompagnés d'un ronflement considérable, comme dans quelques affections cérébrales, l'apoplexie surtout. C'est le plus souvent un symptôme fâcheux.

STÉTHOSCOPE (Médecine), du grec *stêthos,* poitrine, et *scopein,* observer attentivement. — Laënnec, partant de cette donnée connue en physique, que les corps solides communiquent à notre oreille avec une extrême fidélité les moindres vibrations qui ont agité quelques-uns de leur point, que, par exemple, en appliquant l'oreille à l'extrémité d'une longue poutre, on entend nettement un grattement léger produit à l'autre bout et que l'on ne percevrait pas sans l'intermédiaire du corps solide, imagina d'écouter les mouvements et les bruits qui se passent dans la poitrine au moyen d'un cylindre de bois auquel il donna le nom de *Stéthoscope.* Long de $0^m,32$ et d'un diamètre de $0^m,04$, ce cylindre est percé d'un bout à l'autre d'un conduit central de $0^m,008$ de diamètre; il est formé de deux portions d'égale longueur, réunies par un tenon à vis; à l'une des extrémités on a pratiqué un évasement conique d'une profondeur de $0^m,035$ à $0^m,040$, dans lequel est placé un embout ou obturateur, qui remplit à volonté cet évasement et qui est percé comme le cylindre lui-même, et fixé par un tube de cuivre qui s'insère à frottement dans celui du cylindre. Pour explorer la voix et les battements du cœur, on se sert de l'instrument complet; au contraire, lorsqu'il s'agit d'explorer la respiration, on retire l'embout et on applique sur la poitrine l'extrémité évasée. De nombreuses modifications ont été apportées au Stéthoscope, surtout en vue de le rendre moins volumineux et plus portatif; peut-être, et c'est l'opinion d'un grand nombre de médecins, toutes ces modifications l'ont rendu moins bon conducteur des ondes sonores que le cylindre primitif de Laënnec.

STHÉNIE, NIQUE, ASTHÉNIE (Médecine), du grec *sthenos,* force. — Le mot *Sthénie,* consacré par la doctrine de Brown, est un état de tonicité, d'exaltation de l'action organique. C'est l'opposé de l'*Asthénie* ou *Atonie,* et il a la plus grande analogie avec le nom général d'*Irritation* (voyez BROWNISME, IRRITATION).

STIBIÉ, IÉE (Matière médicale), du latin *stibium,* antimoine. — Ce mot est synonyme d'antimonial, et il a été employé pour désigner plus particulièrement les préparations d'antimoine. Ainsi le *tartre stibié* est le tartrate d'antimoine et de potasse ou *émétique;* la *pommade stibiée* ou d'*Autenrieth* (voyez POMMADE).

STIGMATE (Botanique), de *stigma,* mot grec et latin qui signifie marque. — On appelle ainsi cette partie du pistil ou carpelle qui en forme l'extrémité supérieure, et qui est destinée à retenir le pollen des étamines et à déterminer la formation du boyau pollinique avant son cheminement jusqu'à l'ovaire (voyez BOYAU). Cette partie, qui ne manque jamais, arrête les graines de pollen au moyen de sa surface comme veloutée ou hérissée de papilles, et humectée par une matière visqueuse qui a encore pour effet de favoriser le gonflement graduel de ces graines. Quelquefois le style manque et le Stigmate repose immédiatement sur l'ovaire; on dit alors qu'il est *sessile.* Le Stigmate varie dans sa forme, dans sa disposition, suivant que le style est simple ou multiple (voyez pour ces détails au mot FLEUR).

STIGMATES (Zoologie). — On désigne sous ce nom les orifices extérieurs des trachées respiratoires chez les *Insectes* (voyez ce mot).

STILBITE (Minéralogie). — Substance minérale appartenant, dans la méthode de Beudant, au groupe des silicates alumineux doubles hydratés, à base calcaire ou alcaline, avec la formule $5 Al Si^2 + Ca Si^3 + 6 Aq$. On peut y reconnaître plusieurs espèces ayant toutes un clivage net, un éclat nacré vif. Elle se rencontre dans les terrains de cristallisation et dans les terrains volcaniques du Vésuve, de l'Etna, de l'Auvergne, etc.

STILLINGIE (Botanique), *Stillingia,* Lin. f. — Genre de la famille des *Euphorbiacées,* tribu des *Hippomanées,* comprenant des arbres et des arbrisseaux à suc laiteux des contrées chaudes de l'Asie et de l'Amérique et des îles Mascareignes; à feuilles alternes, feuilles monoïques, les mâles en épi, les femelles solitaires. La *St. sébifère* (*St. sebifera*) a ses graines enveloppées d'une couche de matière semblable à du suif.

STIMULANTS (MÉDICAMENTS) (Matière médicale). — Voyez EXCITANTS.

STIMULUS (Physiologie), mot latin passé dans le langage français, et qui signifie aiguillon. — On comprend sous ce nom tout ce qui est capable de produire une excitation dans l'organisme (voyez IRRITABILITÉ).

STIPE (Botanique), *Stipes* des Latins. — Ce mot, synonyme de tige dans certains cas, sert particulièrement à désigner les tiges des végétaux monocotylédonés, et cette partie des champignons qui supporte le chapeau (voyez TIGE, CHAMPIGNON).

STIPE (Botanique), *Stipa,* Lin. — Genre de la famille des *Graminées,* type de la tribu des *Stipacées,* formé pour des plantes vivaces de contrées tempérées; à feuilles planes ou enroulées; épillets paniculés, à 2 glumes; 3 étamines; 1 ovaire stipité, surmonté de 3 styles. Ce genre est assez nombreux. Nous citerons la *St. pennée* (*St. pennata,* Lin.), qui croît sur les coteaux arides en Europe et particulièrement en France; elle a des feuilles jonciformes, des tiges de $0^m,50$, grêles, surmontées d'un épi très-long, plumeux et flottant gracieusement; on en fait de jolies bordures. — Une autre espèce qui a été détachée de ce genre et qui fait partie aujourd'hui du genre *Macrochloa* de Kunth, c'est le *St. tenace* (*St. tenacissima,* Lin.), du midi de l'Europe. On fait avec ses chaumes la plus grande partie des tissus de sparterie que l'on trouve dans le commerce, et on le préfère même au Sparte pour cette fabrication.

STIPULES (Botanique), du latin *stipula,* chaume. — Les Stipules sont de petits organes foliacés situés de chaque côté de la base des feuilles. Ce sont des annexes de la partie vaginale ou gaîne de la feuille; certains végétaux en sont complétement dépourvus, mais un grand nombre les possèdent d'une manière plus ou moins évidente. Leur disposition, en général très-uniforme dans un même groupe, fournit parfois de bons caractères : les



Fig. 2728. — Conformation des Stipules foliacées — *a,* l'axe; — *p,* le pétiole; — *s,* les Stipules.

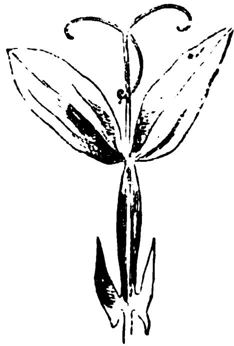


Fig. 2729. — Feuille de gesse; à sa base se voient des Stipules.

Stipules offrent ordinairement une constance remarquable dans toute une famille.

Souvent réduites à une pointe, un filament ou une écaille, elles ont souvent aussi une apparence nettement foliacée et des configurations parfois assez compliquées et comparables à celles des feuilles. On trouve des Stipules entièrement libres, d'autres sont plus ou moins soudées au pétiole de la feuille; parfois les deux Stipules, très-élargies, vont se réunir de l'autre côté de la branche, et lui complètent une gaîne fendue ou non fendue. On les observe aussi dans certains végétaux, unies par leur côté interne dans l'aisselle même de la feuille, et formant une lame unique nommée *Stipule axillaire.* Les Stipules sont fréquemment caduques, et après leur chute un grand nombre de végétaux semblent en être

dépourvus; mais l'observation des feuilles encore jeunes rectifie facilement cette erreur.

On n'observe pas de Stipules chez les végétaux monocotylédonés.

STOCKFISCH (Zoologie), de l'allemand *stock*, bâton, et *fisch*, poisson. — Les pêcheurs du Nord donnent ce nom à la Morue et à la Merluche salées et séchées.

STŒCHAS (Botanique). — Voyez STÉCHAS.

STOLÉPHORE (Zoologie), du grec *stolé*, vêtement, et *pherô*, je porte. — Espèce de *Poisson* du genre *Anchois* (*Engraulis*, Cuv.), rapporté de l'île de la Réunion par Commerson, auquel Lacépède donna le nom de *Stoléphore*, et dont il fit un genre nouveau; il paraît, du reste, se rapporter au genre Anchois; Valenciennes lui a donné le nom de *Engr. Brownii*. C'est le même que le *Piquitinga* de Marcgrave.

STOLONS (Botanique). — *Coulants* et *Propagules* : il est des végétaux qui, comme le fraisier commun, la renoncule rampante, émettent des pousses grêles et flexibles qui rampent à la surface du sol, portant un bourgeon à leur extrémité. Après avoir couru un certain espace sans rien produire, elles donnent un bouquet de feuilles tournées vers le ciel. De la partie inférieure naissent bientôt des racines et un nouvel individu est ainsi complété. On peut dès lors le séparer de l'ancien. Ces pousses d'une nature toute spéciale se nomment *coulants, gourmands, stolons*, etc.; peu à peu les liens qu'ils établissent entre les nouveaux individus et le végétal primitif se rompent par flétrissure. Cette opération naturelle peut être regardée comme le modèle du marcottage qu'effectuent pour beaucoup d'autres végétaux nos jardiniers. On nomme *Stolonifères* les plantes qui produisent des Stolons. Quelques-unes à feuilles épaisses, dites plantes grasses, offrent aussi de véritables coulants; mais organisées pour vivre quelque temps avec le seul secours de leurs feuilles, elles n'ont pas besoin que le nouvel individu placé à l'extrémité du coulant ait poussé des racines avant d'être séparé du végétal primitif. Ces bourgeons si vivaces végètent d'eux-mêmes et se complètent, bien que le coulant ait été coupé; on nomme *propagule* cette modification du coulant. Mais ce mot a été aussi employé dans un autre sens (voyez PROPAGULE).

STOMACAL, STOMACHIQUE (Matière médicale). — On donne l'un ou l'autre de ces deux noms aux médicaments qui sont supposés propres à stimuler et à régulariser les fonctions de l'estomac; ce sont en général les toniques, amers, excitants. Ces médicaments, auxquels on accorderait d'après leur nom une propriété spéciale, ne peuvent former une classe séparée et doivent rentrer dans les différents groupes de substances médicamenteuses dont l'action s'exerce d'une manière plus générale sur l'économie, tels sont : les *Amers*, les *Toniques*, les *Stimulants* (voyez ces mots).

STOMAPODES (Zoologie), du grec *stoma*, bouche, et *pous*, pied. — Deuxième ordre de la classe des *Crustacés* (*Règne animal* de Cuvier). Il renferme des Crust. nageurs à corps allongé, dont les branchies à découvert sont adhérentes aux 5 paires d'appendices natatoires que l'animal porte sous l'abdomen, vulgairement nommé *queue*. Le corps est divisé en 2 parties, céphalo-thorax et abdomen. Les anneaux antérieurs de la tête sont libres et mobiles; la carapace est souvent peu étendue et n'a pas à recouvrir latéralement les branchies; mais elle abrite les premiers anneaux de la tête, sauf les yeux et les premières antennes. Une pièce accessoire terminée en pointe précède la carapace et recouvre les yeux et les premières antennes. Les pieds-mâchoires et les 2 paires antérieures de pieds sont ramenés vers la bouche, située sous la carapace; disposition que rappelle le nom de *Stomapodes*. L'abdomen, long et nettement annelé, rappelle celui des écrevisses, des homards et des langoustes; il est terminé aussi par une nageoire formée de plusieurs pièces articulées sur l'avant-dernier anneau. Tous ces crustacés habitent la mer, surtout dans les régions intertropicales du globe. Cuvier et Latreille partageaient cet ordre en deux familles : les *Unicuirassés* ou *Squilles* et les *Bicuirassés* ou *Phyllosomes*. On sait aujourd'hui que les Phyllosomes sont des larves ou jeunes de langoustes ou de crustacés décapodes voisins. Il reste donc une seule famille, la première, où Latreille distingue les genres *Squille* (voyez ce mot), *Gonodactyle, Coronis, Erichte, Alime*. — Consulter : Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.* AD. F.

STOMATELLE (Zoologie), *Stomatella*, Lamk., du grec *stoma*, bouche. — Genre de *Mollusques scutibranches* tellement voisin des Stomates, que beaucoup d'autres les réunissent. La *St. imbriquée* (*St. imbricata*, Lamk.) est de Java; elle a $0^m,038$ de longueur.

STOMATES (Zoologie), *Stomatia*, Lamk., du grec *stoma*, bouche. — Genre de *Mollusques scutibranches* voisins des Ormiers ou Haliotides et caractérisé par une coquille plus creuse, à spire plus saillante et non perforée comme dans les Ormiers. Ces animaux sont des mers de l'Inde. La *St. phymotis*, Lamk., produit une coquille nacrée très-brillante, longue de $0^m,017$.

STOMATES (Botanique), du grec *stoma*, bouche. — Sortes de pores situés dans le tissu épidermique des feuilles chez les végétaux. Ce nom leur a été donné par Linck, et de Candolle l'a consacré et vulgarisé parmi nous. Depuis Grew et Guettard, les botanistes nommaient ces organes des glandes; les Allemands ont conservé l'usage de les nommer *Haudrüsen* (glandes cutanées). Les fonctions et la structure des Stomates sont indiquées au mot FEUILLES. Le mode de distribution des Stomates sur les feuilles est très-variable; le plus souvent disséminés sans ordre apparent, ils sont d'autres fois groupés en des points déterminés. On n'en observe jamais sur les nervures. En général, chez les végétaux herbacés, les deux faces de la feuille possèdent autant de Stomates; mais chez les végétaux ligneux ces petits organes sont rares à la face supérieure et abondants à la face inférieure des feuilles. D'après Krocker, on compte par millimètre carré les nombres suivants de Stomates : Pin d'Alep, 4; Epicéa, 5; Asclepias curassavica, 200; Nymphæa cœrulea, 443; Solanum sanctum, 623; Agave americana, 26. AD. F.

STOMATITE (Médecine), du grec *stoma*, bouche, et de la terminaison *ite* qui désigne l'inflammation. — On appelle ainsi l'inflammation de la muqueuse de la bouche. Elle est déterminée le plus souvent par des boissons trop chaudes ou irritantes, des substances âcres, etc., ou des plaies, des contusions. Cette maladie est caractérisée par de la rougeur, de la chaleur, du gonflement, une grande sensibilité; elle cède à la diète, aux bains locaux émollients, aux pédiluves, etc. Elle peut être compliquée d'*Aphthes*, de *Muguet* ou *Stomatite pultacée* (voyez APHTHES, MUGUET).

STOMOXE (Zoologie), *Stomoxys*, Fabric., du grec *stoma*, bouche, et *oxys*, aigu. — Genre d'*Insectes diptères* de la famille des *Athéricères*, tribu des *Conopsaires*; caractérisé par une trompe coudée seulement près de sa base, se portant ensuite entièrement en avant. M. Macquart ajoute à ce caractère ceux de la disposition des nervures dans les ailes, de celle de leurs lèvres terminales petites et de leurs palpes ne dépassant pas l'épistome. Ce genre contient peu d'espèces; il a pour type le *St. piquant* (*St. calcitrans*, Lin.), c'est une mouche d'environ $0^m,007$ à abdomen ovale, à corselet globuleux avec une tête plus large que longue. Sa couleur est un gris cendré tacheté de noir sur l'abdomen, rayé longitudinalement de noir sur le corselet. La trompe est solide, menue, allongée, mais plus courte que le corps. L'insecte s'en sert pour faire de cruelles piqûres qui le rendent très-incommode pour l'homme. Il s'attaque surtout aux jambes, et la blessure donne encore du sang quelque temps après qu'il a quitté la place. Il pique même les bœufs et les chevaux. C'est en été et en automne, à l'approche des orages, qu'il est surtout excité et tourmente les hommes et les bestiaux. On le trouve dans toute l'Europe. AD. F.

STOR ou STORE (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Esturgeon commun*.

STORAX (Matière médicale). — Voyez STYRAX.

STOURNE (Zoologie), *Lamprotornis*, Temmk., du latin *sturnus*, étourneau. — Genre d'*Oiseaux* établi par Temminck pour des Merles étrangers à plumage brillant qui portent, comme l'étourneau, des plumes pointues sur l'occiput.

STRABISME (Médecine), du grec *strabos*, louche, qui est affecté de Strabisme. — Nom par lequel on désigne une disposition vicieuse du globe oculaire qui détruit le parallélisme entre les deux axes visuels, les yeux n'étant pas dirigés simultanément vers le même objet. Cette difformité est quelquefois congénitale, le plus souvent elle est acquise et les causes en sont parfois difficiles à saisir. Elle est déterminée par le défaut d'équilibre et d'antagonisme entre les muscles qui sont destinés à maintenir les deux yeux dans la direction du même foyer visuel. Cela peut tenir à un vice d'organisation, à un dérangement fonctionnel; dans ce cas il est dit *essentiel;* d'autres fois il est *symptomatique* d'une affection du cerveau, de l'or[illegible] tenir aussi à la direction vicieuse [illegible] habi-

tuellement les yeux de l'enfant au berceau. La divergence entre les deux yeux peut affecter toute sorte de direction; le plus souvent l'œil qui louche est dirigé en dedans; quelquefois les deux convergent l'un vers l'autre, c'est le Strabisme *convergent*, ou en dehors (*divergent*); on a vu les deux yeux dirigés l'un en haut, l'autre en bas, etc. On a mis en usage une foule de moyens contre cette difformité aussi désagréable que difficile à guérir; ainsi on a couvert l'œil le plus fort pour n'exercer que le plus faible; on a eu recours ou à des lunettes noircies, ou à un corps opaque quelconque, ayant seulement vis-à-vis des pupilles de chaque œil une ouverture qui les force à se diriger vers le même point. Nous n'avons pas besoin de dire que le Strabisme symptomatique est ordinairement temporaire et se guérit le plus souvent avec la maladie qui l'a déterminé; cependant il devient quelquefois permanent. Enfin on a pratiqué la section sous-cutanée d'un ou de plusieurs muscles de l'œil. Cette méthode, objet d'un engouement exagéré vers l'année 1838, n'a pas réalisé les espérances qu'elle avait fait concevoir; elle est aujourd'hui presque abandonnée. F—N.

STRAMOINE, Stramonium (Botanique). — Nom d'une espèce de *Solanées* du genre *Datura* (voyez ces mots), le *D. stramonium*, Lin., vulgairement *Pomme épineuse, Herbe des magiciens, Herbe du diable*. Toutes les parties de cette plante répandent une odeur vireuse, désagréable, surtout lorsqu'on les froisse entre les doigts. C'est un poi-



Fig. 2730. — Datura stramonium.

son narcotico-âcre violent (voyez Poison) dont les propriétés narcotiques sont assez différentes de celles de l'opium. MM. Brande, Geiger et Hesse en ont retiré un alcali cristallisé nommé *Daturine*, très-actif et déterminant la fixité et la dilatation de la pupille. On a employé la Stramoine dans les cas de névroses, de névralgies, de convulsions, dans certaines céphalalgies purement nerveuses. La dose est de 0gr,05 à 0gr,20 d'extrait ou de poudre. Les feuilles peuvent servir à faire des cataplasmes calmants. On en a fait aussi des cigarettes contre l'asthme, comme avec celles de belladone. On doit signaler parmi les effets que cette plante produit sur l'économie, les vertiges, la dilatation de la pupille, les troubles de la vision, les hallucinations, une somnolence avec des rêvasseries plutôt agréables que tristes, etc. F—N.

STRANGULATION (Médecine), du latin *strangulare*, étrangler. — On appelle ainsi la constriction du cou ou toute autre action déterminant la suffocation, puis la mort par obstacle mécanique à la respiration; c'est donc une espèce d'asphyxie comme la *suspension* et la *pendaison*; il en a été question au mot Asphyxie. Toutefois, lorsque la mort s'en est suivie, le médecin peut être appelé à donner son avis sur la question de savoir si elle a été déterminée par la pendaison ou par toute autre cause. Il devra donc examiner attentivement s'il y a traces d'un lien, la forme et la direction du nœud, l'état de la peau et celui du tissu cellulaire sous-jacent, et, dans tous les cas, son opinion ne sera jamais formulée d'une manière trop affirmative.

STRANGURIE (Médecine), du grec *stranx*, goutte, et *ouron*, urine; urine qui coule goutte à goutte. — C'est en effet le caractère de cette espèce de *Rétention d'urine*. Avec la difficulté extrême d'uriner, l'émission de ce liquide ne se fait que goutte à goutte, accompagnée d'ardeur, de douleurs, de ténesme. A l'article Rétention d'urine, on a dit que cette affection pouvait être complète et que malgré tous les efforts du malade il ne s'échappait pas une goutte d'urine; il y a alors *Ischurie*; mais il arrive aussi que la maladie, soit qu'elle débute lentement ou bien tout à coup, n'arrive que par degré à cette dernière période, précédée le plus souvent de la *Strangurie*. Le malade en proie aux ténesmes vésicaux les plus intenses accuse un sentiment de pesanteur des plus incommodes au périnée; à chaque instant il éprouve un extrême besoin d'uriner, et après des efforts inouïs, l'émission rare de quelques gouttes d'urine soulage à peine ses angoisses pour un instant. Du reste le traitement rentre absolument dans celui de la *Rétention d'urine*.

STRASS (Chimie). — On donne ce nom à une sorte de verre très-propre à imiter les pierres précieuses, et qui est un borosilicate à base de potasse et d'oxyde de plomb. Voici diverses recettes pour produire ce verre. On fond ensemble :

	(1)	(2)	(3)	(4)
Cristal de roche ou sable blanc.	300	300	200	300
Minium.	470	»	462	»
Céruse.	»	514	»	512
Potasse à l'alcool.	163	96	163	96
Borax.	22	27	18	27
Acide arsénieux	1	1	0,5	1

Le Strass incolore ainsi obtenu sert à imiter le diamant, dont on lui donne la taille et la monture; on peut, en le colorant, lui faire imiter les topazes, les rubis, les émeraudes, les améthystes, etc.

Pour la topaze, on fond ensemble :

	(1)	(2)
Strass très-blanc.	1000	1000
Verre d'antimoine.	40	»
Pourpre de Cassius.	1	»
Oxyde de fer.	»	10

Le rubis s'obtient avec : Strass, 1000; oxyde de manganèse, 25.
L'émeraude — Strass, 1000; oxyde de cuivre, 8; oxyde de chrome, 0,2.
Le saphir — Strass, 1000; oxyde de cobalt, 15.

C'est un Allemand du nom de Strass qui inventa ce verre. Nous empruntons à M. Girardin l'historique suivant de la fabrication des pierres fausses :

« L'art de contrefaire les pierres précieuses avec du verre coloré est fort ancien, puisque Pline en parle comme d'un art très-lucratif porté de son temps à un haut degré de perfection. Cette assertion est confirmée par Trébellius Pollion. Cet art avait pris naissance en Égypte, et Thèbes était renommée pour les ouvrages en verre coloré qui sortaient de ses fabriques et qui s'exportaient au loin par l'intermédiaire des Phéniciens et des Carthaginois. Les livres de Zozime de Panopolis, ceux du moine Théophile et le précieux ouvrage anonyme intitulé : *Mappæ clavicula*, écrits entre le IIIe et le XIIIe siècle, montrent que l'on faisait au moyen âge de très-beaux verres imitant les pierres fines. Ces imitations se trouvent d'ailleurs très-souvent entremêlées à des joyaux véritables sur des châsses très-anciennes. Une fabrique de diamants faux était en activité au Temple du temps de Louis XIV. Cet art d'imiter les diamants, les saphirs, les émeraudes, les rubis et les perles a toujours été très-développé en Allemagne. Mais depuis 1819 cette branche importante de commerce a été enlevée à ce dernier pays par les artistes français, notamment par Donault-Wieland, bijoutier de Paris, qui s'est distingué dans la fabrication des pierres artificielles. Celles-ci sont aussi belles que les gemmes naturelles, et il faut une grande habitude pour les distinguer les unes des autres, au moins dans le plus grand nombre des cas. La joaillerie des pierres précieuses artificielles de Paris est aujourd'hui la plus renommée d'Europe. » H. G.

STRATÉGIE (Art militaire), du grec *stratos*, armée, et *êgnéisthai*, conduire. — La Stratégie est en effet l'art de conduire une armée sur un théâtre de guerre, d'en diriger les différentes fractions vers le point le plus *important* du réseau territorial occupé par l'ennemi, et d'y concentrer au moment *opportun* la masse de ses forces pour frapper un coup *décisif*. Cette définition comporte un double précepte : 1° discerner le point important; 2° s'y porter en masse en temps opportun, c'est-à-dire à l'instant où l'ennemi l'occupe le moins for-

tement. Telles sont en effet les deux opérations qui, bien conçues et vigoureusement exécutées, constituent dans son expression la plus élémentaire la science du général en chef, du stratégiste. La Stratégie est difficile à définir nettement et sa définition a été beaucoup controversée, parce qu'elle s'applique partiellement à d'autres branches de l'art de la guerre. En effet, porter les masses sur le point décisif est aussi bien du ressort de la grande tactique que de la Stratégie; mais on peut dire que l'idée stratégique préside à la bataille, parce que la nécessité de frapper en forces au point faible s'y représente au plus haut degré, qu'elle s'approprie alors le concours plus immédiat de la tactique en lui empruntant les moyens d'exécution les plus efficaces. La nécessité d'un maximum de forces ne doit pas s'entendre dans le sens exclusivement *matériel* de l'expression; la victoire n'est pas toujours pour les *gros bataillons;* l'enthousiasme ou l'aguerrissement des troupes, la supériorité de leur armement ou de leur organisation tactique, le choix judicieux des positions et des directions, le talent du généralissime et la confiance qu'il inspire, méritent d'être pris en considération très-sérieuse. Cependant il faut avouer que ces éléments auxiliaires du succès tendent à se niveler chez les nations modernes civilisées; de sorte que la question du nombre d'hommes appelés à composer les armées mérite plus d'attention qu'autrefois.

Grandes divisions de la Stratégie. — La conduite d'une guerre offensive comporte la conception d'un *plan de campagne;* celle d'une guerre défensive oblige, mais moins impérieusement et surtout moins librement, à concevoir un *plan de défense.* Ces plans reposent sur un canevas général d'opérations dans lequel on distingue nettement des points de départ, un point d'arrivée, une série de points intermédiaires; de là trois ordres de préceptes particuliers concernant les bases d'opérations, les lignes d'opérations, les points objectifs ou stratégiques.

1° *Bases d'opérations.* — Ce sont ordinairement des lignes de frontière composées d'obstacles naturels ou artificiels joints entre eux par un fleuve, une chaîne de montagnes, ou même une simple limite politique; les meilleures bases sont celles qui ont à la fois la force et la largeur : la force, pour couvrir les dépôts, hôpitaux, arsenaux, grands magasins, etc., sans avoir besoin d'une armée spéciale; la largeur, afin que l'armée qui opère en avant soit moins exposée à en être facilement séparée. La forme d'une base d'opérations dépend de celle de la frontière; par rapport à celle de l'ennemi, elle peut être parallèle, concave, convexe, oblique, double ou en équerre. Les bases parallèles forcent les adversaires à se heurter de front, car l'un ne peut tenter de *tourner* l'autre, c'est-à-dire de le séparer de sa base, sans être aussitôt lui-même menacé du même risque. Une base oblique rend la manœuvre précédente moins périlleuse, surtout si la partie avancée, *en l'air*, est bien fortifiée. Une base concave donne un bon appui aux ailes de l'armée et participe des avantages de la double base, seule forme qui permette de gagner avec quelque sécurité un des flancs de l'ennemi, c'est-à-dire de menacer, d'intercepter même ses communications sans perdre ou compromettre les siennes propres. Napoléon, en 1805, avait pour double base la ligne du Mein et celle du Rhin, de Bâle à Mayence; du Mein il porta le gros de son armée, par les routes de la Souabe, sur le Danube, en arrière de l'armée autrichienne, concentrée près d'Ulm. Mack, qui fut obligé de faire face en arrière à son propre pays, ne pouvait y rentrer sans des victoires; Napoléon restait maître, en cas de défaite, de rebrousser chemin par où il était venu. Ainsi donc, la partie était inégale par le seul fait du mouvement stratégique des Français, puisque la défaite de Napoléon n'eût été qu'un *revers*, tandis que celle de Mack *anéantit* son armée. Mack eût pu, se voyant coupé, traverser la Souabe et porter la guerre dans les bassins du Necker, du Mein, sur les communications de l'armée française. Napoléon s'installait alors sans combat autour d'Ulm et renonçait à sa base du Mein pour se relier uniquement à celle du Rhin. Savoir choisir, démêler sur la carte une double base, l'occuper habilement, en profiter pour déboucher sur les communications de l'ennemi, est donc une manœuvre stratégique de premier ordre. Napoléon en a laissé trois exemples mémorables : Marengo, Ulm, Iéna. — Quand une base est convexe, faisant une pointe dans le pays ennemi, par exemple la frontière autrichienne de Bohême par rapport aux possessions prussiennes et saxonnes, elle facilite jusqu'à un certain point l'offensive, mais à la condition *expresse* d'avoir des forces au moins égales à celles de l'ennemi; on en forme alors une seule masse qui, rayonnant du centre à la circonférence, peut se porter à volonté sur l'une ou l'autre des grandes fractions de l'ennemi et l'accabler avant sa jonction avec d'autres fractions. — Une armée ne peut pas sans péril s'éloigner indéfiniment de sa base; aussi crée-t-on, à mesure qu'on s'enfonce dans le pays ennemi, des *bases successives,* qu'on fortifie comme la base principale. Napoléon, en 1812, avait créé des bases secondaires sur l'Elbe, l'Oder, la Vistule, le Niémen.—Quand on fait une guerre défensive, la base d'opérations prend le nom de *ligne de défense;* on ne saurait protéger une ligne de cette nature en disséminant l'armée en *cordon* sur tout son développement, car elle serait aisément percée; le seul moyen rationnel est de se concentrer en arrière de la frontière, dans la position la plus centrale, pour se porter en forces sur les débouchés de l'ennemi. Une fois la ligne de défense forcée, si le théâtre des opérations s'y prête, il faut en prendre une nouvelle, perpendiculaire à la première, de manière à exécuter ce qu'on nomme une *retraite parallèle.*

2° *Lignes d'opérations.* — Une ligne d'opérations est la direction générale que suit une armée pour se transporter de sa base à son objectif, dans la guerre défensive elle devient la *ligne de retraite.* Une armée un peu considérable ne s'avance jamais sur une seule route, ses déplacements seraient trop longs et sa subsistance serait trop difficile; elle se fractionne en plusieurs colonnes qui suivent des routes à peu près parallèles, dont l'ensemble forme la ligne d'opérations; on appelle *front stratégique* la ligne qui joint les différentes têtes de colonnes, et *front d'opérations* la zone de manœuvres qui sépare les fronts stratégiques des deux armées opposées. Le front stratégique doit être assez étendu pour tenir en suspens l'ennemi sur l'objectif définitif, assez resserré cependant pour en assurer la concentration rapide sur le point d'élection. Napoléon excellait à concilier ces conditions. — Les lignes d'opérations peuvent être *simples, doubles intérieures, doubles extérieures, concentriques, excentriques.* Deux armées partant d'une même base ont une ligne double quand il est impossible de les réunir en un même jour sur un même champ de bataille. Les lignes sont intérieures ou extérieures suivant qu'on opère en dedans ou en dehors des directions suivies par l'ennemi. Elles sont concentriques quand elles partent des extrémités d'une base pour se réunir en avant ou en arrière sur un même point (ex. : la marche des trois armées d'invasion sur Paris en 1814). Enfin elles sont excentriques quand, parties d'un même point, elles prennent des directions divergentes. Une armée emploie les *marches* pour se mouvoir sur sa ligne d'opérations, et les *marches-manœuvres* pour se concentrer sur son front; la science des marches, basée sur un calcul de temps et de distance, constitue une branche de la stratégie qui porte le nom de *logistique.* C'est la spécialité des états-majors. Une ligne d'opérations doit être parfaitement couverte tant par les bases secondaires que par le front de l'armée; on ne peut risquer de la laisser couper que si on peut en changer immédiatement en poussant droit sur une autre base. — Le principe fondamental de la Stratégie, contenu dans sa définition, montre que c'est une faute grave de suivre une ligne *double,* à moins d'être sur chaque ligne aussi puissant que l'ennemi qu'on prétend envelopper. Si la ligne double est divergente (Moreau et Jourdan contre l'archiduc Charles en 1796), la faute est plus grande encore, car l'adversaire, manœuvrant sur une ligne *simple* et *intérieure,* et sans aucun souci d'une coordination de mouvements toujours difficile, peut se porter alternativement sur les grandes fractions divergentes et les battre. La campagne de 1796 offre deux brillants exemples de cette méthode; celle de 1814, toute semblable, aurait réussi sans la disproportion des moyens; celle de 1813 (position centrale de Napoléon à Leipzig, en face des trois armées de la coalition) fut compromise par l'entrée en campagne de l'armée autrichienne qui, par les routes de Bohême, débordait toute notre droite. — Une ligne d'opérations peut recevoir trois directions principales : Sur le centre ennemi, sur l'une ou l'autre de ses ailes, si le front stratégique de votre adversaire est trop étendu, réunissez vos forces en un bloc et percez résolûment son centre pour repousser les ailes dans des directions divergentes (Napoléon contre Colli et Beaulieu, au début de la campagne de 1796). Si la concentration de l'en-

nemi est faite, dirigez-vous sur une aile, afin d'obliger l'adversaire à un changement de front stratégique, opération qui ne s'accomplit jamais sans désordre. Des deux ailes il convient de choisir celle qui, forcée ou débordée, vous permettra de rejeter l'ennemi dans une région sans issue, une mer, un pays neutre, une province où aucun changement de base n'est possible. Enfin il faut se garder d'avoir une ligne trop *profonde*, c'est-à-dire un objectif trop éloigné de la base, à moins que cette dernière, très-étendue, puisse toujours être regagnée en cas de revers.

3° *Des objectifs et des points stratégiques*. — L'*objectif* est le point dont on suppose que l'occupation résoudra favorablement la campagne ; les *points stratégiques* sont tous ceux qui acquerraient une importance stratégique, qui procureraient des avantages notables à l'armée si la guerre embrassait la région où ils sont situés : ils deviendraient alors des *objectifs secondaires*. D'après cela nous rangerons parmi les points stratégiques au premier chef les capitales d'empire; puis les villes ou même les localités qui se trouvent à la jonction d'un grand nombre de routes (Ratisbonne, Leipzig); celles qui sont à cheval sur un grand fleuve, ou, ce qui vaut mieux encore, au confluent de plusieurs cours d'eau (Coblentz, Lyon, Mayence, Namur); celles qui dominent les sources de plusieurs rivières, parce qu'elles ouvrent autant de routes naturelles (Langres, le mont Saint-Gothard); celles qui sont assises en arrière d'une chaîne de montagnes, à la rencontre des routes qui la traversent (Ulm, Saint-Dié, Alexandrie, Pampelune, Touleuse); enfin celles qui barrent directement quelque important passage ou qui font la force artificielle d'une frontière (Belfort, Strasbourg, Lille, Metz, Briançon, Mont-Louis, etc.). La plupart des points stratégiques méritent d'être en même temps des forteresses; ils ne le sont pas tous cependant (voyez Place forte); mais tous, en temps de guerre, sont occupés et deviennent des points d'appui, de résistance, des *pivots d'opérations*. Quand une position est stratégique, mais qu'elle n'est fortifiée ni artificiellement ni naturellement, on y immobilise des troupes qui deviennent alors des *pivots de manœuvres* (le corps de Lannes à l'entrée des défilés de la Forêt-Noire pendant la conversion de l'armée en 1805).

Les principes de la Stratégie sont, on le voit, peu nombreux et essentiellement simples. « Leur application, dit Dufour, n'en est pas moins de la plus haute difficulté. Le problème est indéterminé, on ne se base que sur des conjectures, parce qu'on n'est pas dans le camp ennemi. Les événements se pressent, les accidents surviennent, le temps manque presque toujours. Aussi n'y a-t-il que les hommes supérieurs qui soient capables de pratiquer cette science, dont les préceptes se réduisent à si peu de chose. » Pour bien étudier la Stratégie, il ne faut pas se contenter de lire les ouvrages qui exposent la doctrine; il est indispensable de lire avec le secours des cartes l'histoire des campagnes des *grands* capitaines. — Consulter : Jomini, *OEuvres complètes ;* — Archiduc Charles, *Id. ;* — Dufour, *Cours de tactique*, 1er chap.; — Marmont, *Esprit des instit. milit.*, etc. F. Ed.

STRATES (Géologie). — Voyez Stratification.

STRATIFICATION des grains (Agriculture). — Voyez Semis.

Stratification (Géologie), du latin *stratum*, couche. — On nomme *Stratification* la disposition des couches de l'écorce solide du globe les unes par rapport aux autres. On distingue d'abord deux Stratifications bien distinctes : la *Stratification horizontale*, où les couches dirigées parallèlement à l'horizon se présentent encore dans la direction où les eaux les ont déposées; la *Stratification inclinée*, où les couches diversement inclinées par rapport à l'horizon forment avec lui un angle nommé *angle d'inclinaison*. Ces couches ont toujours été déplacées par soulèvement ou affaissement. Pour caractériser les Stratifications inclinées, on considère leur *degré d'inclinaison*, qui se mesure par leur angle d'inclinaison, et le *point de l'horizon vers lequel plongent les couches*. Il est clair que l'on connaît ainsi le sens de l'inclinaison, et les couches présentent nécessairement à la surface du sol leurs crêtes relevées dans un sens perpendiculaire au sens de l'inclinaison. Ce sens perpendiculaire est ce qu'on nomme *direction des couches*.

En comparant entre elles les Stratifications des divers dépôts, on distingue en outre : la *Stratification concordante* et la *Stratification discordante*. La *Stratification* est *concordante* lorsque *les couches*, quelles que soient leur direction et leur forme, *sont parallèles les unes aux autres*. Si dans leur parallélisme elles affectent une forme convexe, on désigne ce fait par ces mots : *en forme de manteau*. Si au contraire elles sont concaves et s'emboîtent réciproquement, on dit que leur Stratification est en *fond de bateau*. Cette dernière disposition est commune dans les dépôts de houille. La *Stratification* est *discordante* toutes les fois que *les couches ne sont pas*



Fig. 2731. Concordance de Stratification (1).

parallèles entre elles. On observe alors des relations très-variées des couches les unes envers les autres; ici des couches horizontales viennent s'arrêter sur des couches inclinées; ailleurs ce sont des couches inclinées qui se rencontrent sous des degrés d'inclinaison différents. Dans la figure ci-dessous ce phénomène se présente même avec un caractère particulier, c'est que les couches supérieures

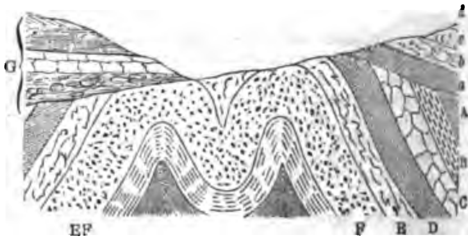


Fig. 2732. — Discordances de Stratification; contournement des couches (2).

reposent sur la tranche des couches du dépôt inférieur; on emploie pour désigner cette disposition les mots de *Stratification transgressive*. Ad. F.

STRATIOME ou Mouche-armée (Zoologie), *Stratiomys*, Geoffr., du grec *stratiotès*, soldat, et *myia*, mouche, à cause des épines du thorax. — Genre d'*Insectes diptères* de la famille des *Notacanthes*, type de la section des *Stratiomydes*. Caractères : 3 articles aux antennes, le dernier formé de 5 ou 6 anneaux ; ailes couchées l'une sur l'autre; écusson dépourvu d'épines dans beaucoup d'espèces pourvues d'un stylet ou d'une soie à l'extrémité des antennes. Latreille divisait ce grand genre ou groupe en sous-genres assez nombreux : 1° les uns sans soie au bout des antennes, le 3e article formant une masse allongée en cône ou en fuseau, avec une trompe tantôt courte, *Stratiomes proprement dits, Odontomyies, Ephippies, Oxycères ;* tantôt longue, conformée en siphon grêle et coudé à sa base, *Némotèles ;* — 2° les autres portant une longue soie au bout des antennes dont le 3e article forme avec le 2e une massue ovoïde ou globuleuse, *Chrysochlores, Sargues, Vappons*.

Parmi les espèces de notre pays, on doit citer le *St. caméléon* (*St. chamæleon*, Fabr.), jolie mouche noire avec l'extrémité de l'écusson jaune et 3 taches jaunes de chaque côté sur l'abdomen; elle atteint 0^m^,013. C'est la *Mouche armée à ventre plat, à six lunules*, de Geoffroy. Elle vit sur les fleurs, mais sa larve habite les eaux des ruisseaux et des mares. C'est un ver allongé, aplati, effilé en une queue terminée par une touffe de poils. Le bout de cette queue reste fixé à la surface de l'eau où plonge le reste du corps. On trouve sur le tronc des vieux chênes l'*Ephippie thoracique* (*St. ephippium*, Fabr.), longue de 0^m^,015, très-noire avec le thorax rouge satiné, une épine de chaque côté et 2 sur l'écusson. — Consulter : Swammerdam, *Biblia naturæ ;* — Geoffroy, *Hist. des insectes ;* — Macquart, *Hist. nat. des Diptères*. Ad. F.

STRATIOTE (Botanique), *Stratiotes*, Lin., du grec *stratiotès*, soldat, à cause de ses feuilles en lame de glaive. — Genre de plantes de la famille des *Hydrocharidées*.

(1) Fig. 2731. — A, B, couches en stratification concordante. — 1, 2, 3, 4, couches en stratification discordante avec A et B.

(2) Fig. 2732. — *a, b, c, d*, discordance de stratification entre des couches diversement inclinées. — A, B, C, D, E, F, stratification transgressive. — G, couches horizontales recouvrant des couches contournées.

fleurs dioïques; les fleurs staminifères groupées dans une spathe à 2 bractées, 6 divisions au périanthe, étamines nombreuses, à filets courts, anthères à loges écartées; les fleurs pistillées enveloppées chacune isolément d'une spathe, périanthe à tube adhérent et à 6 segments, ovaire à 6 loges; fruit en baie ovoïde. Les Stratiotes sont des herbes à feuilles allongées, semblables à une lame de sabre court, épineuses sur les bords. Leur port rappelle celui des broméliacées tropicales. On rencontre communément dans les canaux de la Belgique le *St. faux-aloès* (*St. aloïdes*, Lin.). Les étangs de Meudon, près de Paris, en ont reçu quelques pieds qui y végètent. AD. F.

STRÉLITZIE (Botanique), *Strelitzia*, Banks, en l'honneur de la reine femme de George III d'Angleterre, qui était de la maison de Mecklembourg-Strélitz. — Genre de plantes de la famille des *Musacées*, comprenant des herbes du Cap de Bonne-Espérance, à grandes feuilles radicales distiques et longuement pétiolées, du milieu desquelles naît une hampe engaînée dans des feuilles et couronnée de fleurs grandes, vivement colorées, que protège une spathe d'une seule pièce; le périanthe comprend 6 pièces, 3 folioles externes d'un ton orangé, 3 internes d'une nuance bleue; 5 étamines par avortement d'une 6ᵉ; ovaire adhérent à 3 loges multiovulées, style simple à stigmate trifide; fruit en capsule triloculaire. La *St. de la reine* (*St. reginæ*, Banks) est une des plus belles plantes d'ornement que l'on élève dans les serres de nos contrées. Elle atteint 1ᵐ,40; elle donne 8 à 10 fleurs magnifiques. On la multiplie par division des pieds et on la cultive en serre chaude ou tempérée. Elle demande de la terre d'oranger quand elle a pris sa croissance; elle a besoin d'être souvent arrosée en été. AD. F.

STREPERA (Zoologie). — Nom scientifique des *Oiseaux* du genre *Réveilleur*.

STREPSILAS (Zoologie). — Nom scientifique des *Oiseaux* du genre *Tourne-pierre*.

STREPSIPTÈRES (Zoologie). —Kirby a donné ce nom à l'ordre des *Insectes Rhipiptères* de Latreille.

STRIGIDÉS (Zoologie). — Voyez STRIX.

STRIGOPS (Zoologie), du latin *strix*, chouette, et du grec *ops*, œil ou aspect. — Genre créé par G. R. Gray pour un oiseau de l'ordre des *Grimpeurs*, qui réunit aux caractères généraux des perroquets quelques-uns de ceux des oiseaux de proie nocturnes. C'est le *St. habroptilus*, Gray, de la Nouvelle-Zélande, singulier perroquet qui porte sur la face les plumes écailleuses et les longues soies des rapaces nocturnes et dont le plumage, sur un fond de coloration de perruche, montre les taches et les stries des chouettes. Le Muséum de Paris en possède un seul individu. AD. F.

STRIX (Zoologie). — Nom latin d'un grand genre où Linné avait réuni tous les Oiseaux de proie nocturnes; on le traduit en français par le nom de *Chouette*. Il forme aujourd'hui, pour la plupart des ornithologistes, une famille sous le nom de *Strigidés*. Cette famille peut se subdiviser en 4 tribus : les *Surninæ* ou *Chouettes-éperviéres*, les *Bubonidæ* ou *Ducs*, les *Ululinæ* ou *Chouettes*, les *Striginæ* ou *Effraies*.

STROBILE (Botanique). — Voyez CÔNE.

STROMATÉE (Zoologie), *Stromateus*, Lin., du grec *stromâ*, tapis bariolé. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Scombéroïdes*; corps comprimé en forme de losange, raccourci, couvert de très-petites écailles; museau obtus non protractile; une seule nageoire dorsale, pas de ventrales; nageoires verticales écailleuses. Une espèce vit dans la Méditerranée, c'est la *Fiatole* (*St. fiatola*, Lin.), joli poisson à robe grise plombée parsemée sur le dos de taches et de bandes interrompues d'une couleur dorée. Ce poisson atteint 0ᵐ,45 de longueur. Les *Pamples* de la mer des Indes sont d'autres espèces de Stromatées.

STROMBE (Zoologie), *Strombus*, Lin., du grec *strombos*, toupie. — Genre de *Mollusques gastéropodes* de l'ordre des *Pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*; il comprend des animaux dont la coquille présente un canal droit ou infléchi vers la droite, une ouverture ou bouche dont le bord externe se dilate avec l'âge et conserve toujours vers le canal un sinus ou échancrure par lequel passe la tête quand l'animal s'étend hors de la coquille. Les Strombes portent une coquille ventrue dont la bouche est souvent d'une belle coloration et d'un poli parfait. Ce grand genre est subdivisé en sous-genres par G. Cuvier de la manière suivante : 1° certaines espèces ont le sinus du bord externe de la bouche taillé à quelque distance du canal; mais les unes ont ce bord externe dilaté en une aile étendue, non divisée en digitations, sous-genre *Strombes* proprement dits; les autres ont le bord externe de la coquille divisé en digitations longues et maigres, variables quant au nombre d'une espèce à l'autre, sous-genre *Ptérocères* (voyez ce mot). Dans ces deux sous-genres devenus des genres aujourd'hui, l'animal présente un pied petit, des tentacules ou cornes portant les yeux sur un pédicule latéral plus gros que le tentacule même, un opercule corné long et étroit fixé sur une sorte de queue étroite; — 2° d'autres espèces ont le sinus du bord externe contigu au canal, sous-genre *Rostellaires* (voyez ce mot).

Tous ces mollusques habitent les mers intertropicales au voisinage des îles ou des bancs de coraux. Quelques-uns atteignent de grandes tailles. Le *St. géant* (*St. gigas*, Lin.) ou *aile d'aigle* atteint 0ᵐ,25 et 0ᵐ,30; sa bouche rose largement ailée l'a fait rechercher pour l'ornement des salles à manger, des rocailles, etc. Il est des côtes des Antilles. Les collections en possèdent un très-grand nombre d'espèces depuis longtemps récoltées pour leur bel aspect. AD. F.

STRONGLE (Zoologie), *Strongylus*, Müll., du grec *stroggylos*, cylindrique.— Genre de *Vers intestinaux* ou *Helminthes* de la famille des *Cavitaires*, caractérisé par un corps arrondi, allongé et à peu près également aminci aux deux extrémités; le mâle a l'anus enveloppé d'une sorte de bourse. Le *St. du cheval* (*St. equinus*, Gmel.), long de 0ᵐ,054, se rencontre presque constamment dans les intestins du cheval, de l'âne, du mulet. Le *St. géant* (*St. gigas*, Rud.) atteint 0ᵐ,25 à 0ᵐ,30, c'est la plus grande espèce connue de vers intestinaux; il n'est pas très-commun, mais se trouve surtout dans les reins du loup, du chien, de la martre, de l'homme même.

STRONTIANE (SrO) (Chimie). — C'est le protoxyde de strontium. Ce corps est solide, d'un blanc grisâtre, spongieux quand il est anhydre, soluble dans l'eau. Susceptible de constituer un hydrate solide (SrO,10HO). On l'obtient en portant au rouge l'azotate de Strontiane. Le seul sel important auquel ce corps donne naissance est un azotate.

STRONTIANE (AZOTATE DE) (SrO, AzO^5). — C'est un sel incolore cristallisant en octaèdres réguliers, soluble dans son poids d'eau bouillante, décomposable par la chaleur. On le prépare en traitant le carbonate de Strontiane naturel par l'acide azotique. L'azotate de Strontiane est fort employé par les artificiers pour préparer le feu rouge de Bengale qui est un mélange de 40 parties d'azotate de Strontiane, 13 parties de fleur de soufre, 10 de chlorate de potasse et 4 d'oxysulfure d'antimoine.

STRONTIUM (Sr). — Métal alcalino-terreux qui n'a pas d'usage et qui n'a été préparé qu'en petite quantité; il a peu d'éclat, sa densité est seulement de 2,5; il s'oxyde rapidement à l'air. On le prépare en décomposant son chlorure par la pile.

STRONTIUM (CHLORURE DE) (SrCl). — Sel incolore cristallisant en longs prismes incolores; sa saveur est âcre et désagréable; soluble dans 5 fois son poids d'eau bouillante. On le prépare soit en traitant le carbonate naturel par l'acide chlorhydrique, soit en calcinant un mélange de chlorure de calcium et de sulfate de Strontiane.

STROPHULUS (Médecine). — Inflammation de la peau, fréquente chez les enfants à la mamelle, caractérisée par des papules prurigineuses, rouges ou blanches, d'un volume variable, apparaissant d'une manière successive, le plus souvent sur la face et les membres, disparaissant, se reproduisant quelquefois d'une manière intermittente et se terminant souvent par desquamation furfuracée. Cette éruption est accompagnée d'une démangeaison très-vive, revenant par accès et s'exaspérant par la chaleur du lit. Elle peut être déterminée par toutes les causes susceptibles d'irriter la peau. Le Strophulus n'offre par lui-même aucun danger, mais il est souvent symptomatique d'une inflammation gastro-intestinale qui seule constitue le degré de gravité de la maladie et contre laquelle il faut diriger le traitement. On aura recours dans tous les cas aux bains, lotions, onctions locales adoucissantes, etc. Pour la plupart des auteurs, ce n'est qu'une variété de *Lichen*.

STRUMES, STRUMEUX (Médecine), du latin *struma*, écrouelles. — Synonymes de *Scrofules*, *Scrofuleux*.

STRUTIO (Zoologie).—Nom scientifique de l'autruche, d'où Vigors a établi sa famille des *Strutiodinées*, dans laquelle il comprend les *Brévipennes* de G. Cuvier, les *Outardes*, l'*Aptérix*, le *Dronte*.

STRUTIO-CAMELUS, Lin. (Zoologie). — Nom scientifique de l'*Autruche d'Afrique*.

STRYCHNÉES (Botanique). — Tribu de plantes de la famille des *Apocynées*, qui a pour type et pour genre principal le genre *Strychnos* (voyez ce mot).

STRYCHNINE (Chimie). — Alcaloïde tiré de la noix vomique; il a pour formule $C^{40}H^{24}Az^{2}O^{4}$. Poison extrêmement violent. On le prépare en traitant la noix vomique en poudre par l'acide sulfurique étendu, on précipite par la chaux et on dissout par l'alcool. Par le refroidissement la Strychnine cristallise, et il reste dans l'alcool la *brucine*, autre alcali contenu dans la noix vomique.

STRYCHNOS (Botanique). Les Grecs donnaient ce nom à plusieurs plantes qui paraissent être des solanées. — Genre de la famille des *Apocynées* (Brongniart), selon d'autres botanistes, de celle des *Loganiacées* (Richard), établi par Linné et comprenant des arbres assez élevés ou des arbrisseaux en forme de lianes, à feuilles opposées, fleurs en cymes axillaires ou terminales. Ces plantes appartiennent à l'Inde et à l'Amérique du Sud. Elles se distinguent par un calice gamosépale quinquéfide comme leur corolle gamopétale; 4-5 étamines libres et distinctes; ovaire simple; fruit globuleux, charnu à l'intérieur. Inde, Amérique du Sud. Le *St. noix vomique* (*St. nux vomica*, Lin.), arbre de l'Inde, Ceylan, Malabar, porte des fruits bien connus sous le nom de *Noix vomique*, ovoïdes, gros comme une orange, à enveloppe crustacée; graines orbiculaires ayant environ 0m,015 de largeur sur 0m,006 d'épaisseur, logées dans une pulpe aqueuse, ombelliquées, grisâtres, un peu velues; d'une saveur très-amère. Sous la pellicule qui la recouvre se trouve une amande dure, cornée, d'un blanc sale; ce sont ces graines dont on fait usage.

La *Noix vomique*, dont on n'a connu la vraie origine que dans ces derniers temps, est un poison violent pour l'homme et les animaux, dont les médecins arabes paraissent avoir eu connaissance. Sa propriété la plus évidente paraît être d'agir sur la moelle épinière et sur les muscles de la vie animale, auxquels elle communique une excitation remarquable. Aussi dans cet empoisonnement les contractions violentes des muscles de la mâchoire, de la poitrine, finissent par déterminer une véritable asphyxie; et, après la mort, qui arrive rapidement, on trouve les poumons gorgés d'un sang noir (voyez Asphyxie). On l'a employée en médecine, à doses très-légères, contre la paralysie, surtout celle des membres inférieurs, à la dose de 0gr,05 à 0gr,10 par jour d'extrait alcoolique en pilules (ou 0gr,01 de Strychnine), cette substance est entrée dans le domaine de la matière médicale. On y a recours fréquemment pour l'empoisonnement des chiens. Pelletier et Caventou ont découvert dans la noix vomique un alcaloïde qu'ils ont nommé *Strychnine* (voyez ce mot).

Le *St. fève Saint-Ignace* (voyez Fève saint-ignace). Le *St. tienté* fournit l'un des poisons les plus violents du règne végétal, l'*Upas tienté* (voyez ce mot). Le *St. faux-quinquina* (*St. pseudo-quina*, Aug. Saint-Hil.), petit arbre tortueux du Brésil, dont l'écorce épaisse, subéreuse, d'un jaune d'ocre, d'une saveur amère, est très-souvent employée comme tonique et fébrifuge dans le pays, où il est connu sous les noms de *Quina do campo*, *Copalchi*. Le *St. des buveurs* (*St. potatorum*, Lin.), de l'Inde, a des grains dont les indigènes se servent pour purifier l'eau. F—n.

STUPEUR (Médecine), *stupor* des Latins. — On appelle ainsi une espèce d'engourdissement des facultés de l'entendement, dans lequel on remarque l'abattement des traits de la face, une expression d'étonnement, d'hébétude dans la physionomie, une difficulté à comprendre, une lenteur à répondre aux questions, et enfin une indifférence complète pour ce qui entoure le malade. On observe la Stupeur au début des maladies graves de l'encéphale, apoplexie, ramollissement, et dans le cours des fièvres de mauvais caractère. C'est toujours un signe fâcheux.

STURIO (Zoologie). — Nom scientifique de l'*Esturgeon*.

STYLE (Botanique). — Voyez Fleurs.

STYLET (Chirurgie). — C'est une tige métallique, grêle, flexible, terminée à une de ses extrémités par un petit bouton et souvent à l'autre par un chas. On s'en sert pour sonder les plaies fistuleuses ou passer des mèches de séton.

STYLIDIER (Botanique), *Stylidium*, Swartz, du grec *stylos*, colonne. — Genre de végétaux de la famille des *Stylidiées*, dans la classe des *Campanulinées*. Caractères : calice adhérent, tubuleux, à limbe bilabié; corolle irrégulière à tube court, à 5 dentelures dont l'inférieure, ou labelle, plus petite; 2 étamines accolées au style de façon à former une sorte de *colonne* (d'où le nom du genre) très-irritable, qui s'agite lorsqu'on la touche avec une aiguille; fruit en capsule à 2 loges. On connaît plus de 100 espèces de ce genre, presque toutes de la Nouvelle-Hollande. Ce sont des herbes ou sous-arbrisseaux à fleurs en grappes ou en corymbes. Le *St. frutescent* (*St. fruticosum*, R. Brown) se cultive pour l'ornement de nos jardins. C'est un arbrisseau de 0m,30, à petites fleurs rosées. On cultive aussi le *St. adné* (*St. adnatum*, R. Brown). Ces plantes sont d'orangerie et de terre de bruyère; on les multiplie par semis ou par boutures.

STYLO-GLOSSE (Anatomie), du grec *stylos*, stylet, et *glôssa*, langue. — Muscle fixé d'une part à la base de l'apophyse styloïde du temporal et d'autre part à la pointe et à la base de la langue; il porte la langue en haut, en arrière et de côté. — Le *Muscle stylo-hyoïdien* va de l'apophyse styloïde, au côté de l'os hyoïde; il élève l'os hyoïde. — Le *Muscle stylo-pharyngien* se porte de l'apophyse styloïde au pharynx où il se confond avec les autres muscles de cet organe; il élève le pharynx et le porte en arrière.

STYLOÏDE (Apophyse) (Anatomie). — Elle est longue et grêle, et appartient au temporal. On donne le même nom à une saillie de l'extrémité inférieure du radius et de celle du cubitus.

STYPHÉLIE (Botanique), *Styphelia*, Smith. — Genre de la famille des *Épacridées*. Ce sont des plantes de l'Australie qui fournissent plusieurs espèces à l'ornement; ainsi : la *St. à trois feuilles* (*St. trifolia*, Anders.), à fleurs tubuleuses d'un beau rouge; et la *St. à plusieurs épis* (*St. polystachya*, Spr.), joli arbrisseau à fleurs blanches, petites, en épis. Pour ces deux plantes la serre tempérée et la terre de bruyère.

STYPHNOLOBIUM (Botanique). — Voyez Sophora.

STYPTIQUES Médicaments (Matière médicale). — Synonyme d'*astringents*; cependant il se dit généralement de ceux qu'on emploie à l'extérieur (voyez Astringents.

STYRACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones angiospermes gamopétales hypogynes* à pistils formés d'autant de carpelles que la corolle a de pétales, classe des *Diospyroïdées*. Caractères : calice à 5 lobes (rarement 7, 6 ou 4); corolle divisée en autant de lobes alternes; étamines en nombre double, triple ou indéfini, insérées à la base du tube de la corolle; ovaire adhérent à 5 ou 2 loges, un seul style, un stigmate obtus; fruit charnu ou sec; graines périspermées. Les plantes de cette famille sont des arbrisseaux ou des arbres des régions tropicales de l'Amérique et de l'Asie. Leur sève renferme souvent des matières résineuses aromatiques parmi lesquelles on peut citer le *Benjoin*, le *Styrax*. Les Styracées ont des feuilles alternes, simples, sans stipules; des fleurs blanches ou jaunes solitaires ou réunies en grappes aux aisselles des feuilles. On distingue dans cette famille 2 tribus : les *Symplocées* à fleurs jaunâtres, à anthères petites et globuleuses, à 2 ou 4 ovules suspendus dans chaque loge du fruit, à cotylédons très-courts, genre type : *symploque*; les *Styracinées* à fleurs blanches, à anthères allongées, à plus de 4 ovules en partie ascendants, à cotylédons foliacés allongés, genres principaux : *styrax*, *halesia*. — Consulter : De Candolle, *Prodromus*, VIIIe volume.

STYRAX (Botanique), *Styrax*, Lin. — Genre de la famille des *Styracées*, connu aussi sous le nom vulgaire d'*Alibouflier*; il comprend des arbres et des arbrisseaux pour la plupart de l'Amérique tropicale; quelques-uns en Asie, dans l'Amérique du Nord et une seule espèce dans notre Europe. Pour les caractères, voyez Styracées. Le *St. officinal* (*St. officinale*, Lin.) croît naturellement dans le Liban, en Grèce, et on le trouve même en Italie et jusqu'à Nice; chez nous on le cultive comme arbre d'agrément. C'est cet arbuste qui, par incision, donne le *Storax* ou *Styrax calamite*. Ce baume paraît avoir été nommé ainsi parce que, suivant Galien, celui que l'on devait préférer pour la thériaque était apporté de Pamphilie dans des tiges de roseaux, en latin *calamus*. On en trouve plusieurs sortes dans le commerce; ainsi, le *St. blanc*, en lames blanches, opaques, assez volumineuses, réunies en masse par adhérence. Il a une odeur forte et agréable qui tient de la vanille, et une saveur parfumée. Guibourt cite une autre espèce qu'il nomme *St. liquide*, et qu'il ne faut pas confondre avec le St. du Liquidambar (voyez ces mots). On l'extrait par la pression à chaud de l'écorce du St. officinale, incisée et enlevée sous forme de lanières étroites. On l'emploie en médecine, soit en fumigations dans les maladies de la poitrine, soit en teinture à l'extérieur, sur des tumeurs indolentes.

STYRAX LIQUIDE (Matière médicale). — Baume demi-liquide obtenu par expression de l'écorce du *Liquidambar orientale*, arbre qui diffère du *Liq. styracyflua* de Lin., surtout par ses feuilles et ses fruits plus petits. On le purifie ensuite en le faisant fondre dans l'eau de mer. C'est avec ce baume que l'on fait l'*Onguent de styrax* qui entre dans la composition de plusieurs emplâtres; voici sa formule pharmaceutique : huile d'olive, 150 grammes; colophane, 180 grammes; styrax liquide, résine élémi, cire jaune, de chaque 100 grammes.

SUBBRACHIENS (Zoologie), du latin *sub*, sous, et *brachium*, bras. — Troisième ordre de la classe des *Poissons* et second ordre de la division des *Malacoptérygiens*. Caractérisé par la position des nageoires ventrales sous les pectorales. Cet ordre comprend 4 familles, les *Gadoïdes*, les *Pleuronectes* ou *Poissons plats*, les *Discoboles* et les *Echineis*.

SUBDELIRIUM (Médecine). — Espèce de délire incomplet dans lequel les malades sont absorbés dans des rêvasseries continuelles et tiennent des propos incohérents et inintelligibles, gesticulent, etc. Ils ne sortent de cet état que lorsque leur attention est fortement excitée par les personnes qui les entourent. C'est un symptôme grave (voyez DÉLIRE).

SUBER (Botanique). — Nom latin du *Liége*, d'où on fait *Subéreux*, semblable à du *Liége*.

SUBLET (Zoologie), *Coricus*, Cuv. — Genre de *Poissons osseux acanthoptérygiens* de la famille des *Labroïdes*, qui, avec tous les caractères extérieurs et intérieurs des *Labres* (voyez ce mot), offre un préopercule à bord dentelé, une bouche très-protractile, une ligne latérale non interrompue. Le *Sublet groin* (*C. rostratus*, Val.) se pêche toute l'année dans la Méditerranée sur les côtes rocheuses ; sa chair est tendre et de bon goût. Il a $0^m,11$ à $0^m,13$ de longueur.

SUBULÉ (Botanique), du latin *subula*, alêne. — Organe qui, d'abord cylindrique, se termine en alêne.

SUBULICORNES (Zoologie). — C'est la 1re famille des *Insectes névroptères*, qui se distingue par les antennes en forme d'alêne (en latin *subula*), les ailes écartées, horizontales ou élevées perpendiculairement. Ils passent les deux premières phases de leur vie dans l'eau où ils se nourrissent de proies vivantes; les larves et les nymphes sortent de l'eau pour subir leur dernière métamorphose. Ils comprennent deux tribus : les *Libellules* (voyez ce mot), genres *Libellules Æshnes*, *Agrions*; et les *Éphémères*, genre unique *Éphemere* (voyez ce mot).

SUC GASTRIQUE (Anatomie). — Voyez DIGESTION.

SUC PANCRÉATIQUE (Anatomie). — Voyez DIGESTION, PANCRÉAS.

SUC PROPRE (Botanique). — Voyez LATEX.

SUCS VÉGÉTAUX (Matière médicale). — On emploie en médecine les Sucs de certains végétaux que l'on extrait de parties très-diverses; les uns proviennent des parties vertes et sont de véritables dissolutions dont les éléments sont l'albumine, une matière extractive, la chlorophylle, etc.; une classe nombreuse comprend les Sucs acides retirés des fruits et contenant du sucre, une matière azotée, et quelquefois une gelée végétale ou *pectine* qui donne de la viscosité à ces Sucs. On extrait les premiers par la contusion et la pression et on les dépure par la chaleur; ils se préparent au moment de l'emploi ; les seconds par la pression seulement et sont généralement transformés en sirop.

Les Sucs végétaux dont on fait le plus souvent usage sont, parmi les Sucs simples : les Sucs de chicorée, de cochléaria, de cresson, de cerfeuil; les Sucs de cerises, de citron, de coings, de groseilles, etc. Parmi les Sucs composées : le Suc d'herbes ordinaires extrait des feuilles fraîches de chicorée, de cresson, de fumeterre, de laitue, pilées dans un mortier de marbre; après expression, on filtre au papier ; et le Suc antiscorbutique préparé avec les feuilles fraîches de cochléaria, de cresson et de ményanthe. Les différentes substances végétales dont on extrait ces Sucs indiquent l'usage que l'on en peut faire.

SUCCÉDANÉ (Matière médicale), du latin *succedere*, prendre la place. — On emploie cet adjectif pour désigner des médicaments qui ont des propriétés analogues à celles d'un autre et qui peuvent le remplacer dans certains cas ; ainsi on a regardé les écorces de marronnier d'Inde, de chêne, de saule, comme succédanées du quinquina.

SUCCENTURIÉ (VENTRICULE) (Zoologie). — Voyez OISEAU.

SUCCIN (Minéralogie), du nom latin *succinum*. — Substance minérale de la classe des *Combustibles non métalliques* et que l'on regarde comme d'origine organique. Le *Succin*, *Ambre jaune*, *Karabé* (*Électron* des Grecs), est une matière solide, jaune, transparente ou translucide qui rappelle l'aspect de la résine copal. Il brûle avec flamme et fumée en répandant une odeur résineuse. Il fond à la température élevée où le verre se ramollit et il coule comme de l'huile. Cassant et peu dur, il se polit bien; sa densité est 1,08. Le frottement sur la laine ou la peau y développe facilement de l'électricité; c'est même là un des phénomènes électriques les plus anciennement connus et le Succin a donné son nom grec à l'*électricité*. On en extrait par distillation un acide nommé *succinique*. D'après Berzélius, cet acide se compose d'oxygène 478 p. 1,000 (3 volumes), carbone 480 (4 vol.), hydrogène 42 (4 vol.). Le résidu de la distillation est un charbon brillant.

Le Succin se présente tantôt en masses solides peu considérables, d'une couleur qui varie du blanc mat au blanc jaunâtre, au jaune pur, au jaune roux et même au brun rougeâtre; tantôt en poussière jaune ou brunâtre. On le trouve dans le sol, parmi les sables, les argiles, les lignites des terrains tertiaires inférieurs. Il y forme des nodules disséminés dont le diamètre varie de $0^m,01$ à $0^m,20$, parfois de petites plaques interposées entre les feuillets des lignites. On y observe souvent des insectes ou des fragments de plantes enfermés dans la masse et visibles par transparence. Le Succin est très-commun, mais il se présente en fragments que l'on puisse exploiter dans quelques localités seulement. Je signalerai les côtes prussiennes de la Baltique, de Memel à Dantzick, et surtout les environs de Kœnigsberg; en France, Saint-Pollet (Gard), Noyer près de Gisors (Eure), Villers-en-Prayer près de Soissons (Aisne), Auteuil près de Paris (Seine). En Prusse, l'exploitation de l'ambre jaune se fait de diverses manières. Le plus communément on recueille les morceaux qu'entraînent dans leurs eaux les petits ruisseaux, ceux que la mer rejette sur ses plages. D'autres fois les pêcheurs s'avancent dans la mer jusqu'au cou et ramassent avec un filet le Succin que ballottent les flots, ou bien avec des crocs, montés sur une chaloupe, ils vont ébranler et faire ébouler des portions de falaise qui leur paraissent riches, ou bien encore ils creusent dans les dunes des fosses de 10 et 15 mètres de profondeur. En France l'exploitation est très-restreinte et consiste dans quelques fouilles au milieu desquelles on ramasse les fragments qui se rencontrent. Ces fouilles ont d'ailleurs pour objet l'exploitation des lignites et des argiles où se trouve l'ambre jaune. Le Succin est employé pour l'ornement; on le taille et on le tourne pour en faire des pipes ou des bouts de pipes, des pommes de canne, des perles à collier, etc. On l'a jadis employé en médecine, mais il est aujourd'hui entièrement inusité. AD. F.

SUCCOTRIN (Botanique). — Voyez ALOÈS.

SUCCUBE (Médecine). — Voyez CAUCHEMAR.

SUCCUSSION (Médecine), du latin *succutere*, secouer. — Méthode de diagnostic employée et décrite par Hippocrate et que l'on employait avant la découverte de la percussion (voyez ce mot). Elle consistait à imprimer brusquement une secousse au tronc du malade et à écouter les bruits qui pouvaient s'opérer dans la poitrine. Cette méthode ne pouvait être utile que pour éclairer le diagnostic de quelques collections gazeuses ou liquides contenues dans un des organes renfermés dans le thorax.

SUCET (Zoologie). — Ce nom vulgaire désigne plusieurs espèces de poissons, tels que le Cyprin-Sucet (*Catastomus suceti*) de la Caroline, la petite Lamproie de rivière (*Petromyzon Planeri*) de nos eaux douces, le Rémora (*Echineis remora*).

SUCEURS (Zoologie). — Seconde famille des *Poissons cartilagineux* ou *Chondroptérygiens*, *à branchies fixes*, qui comprend les plus imparfaits des poissons. On leur a donné aussi le nom de *Cyclostomes* (voyez ce mot).

SUCRE (CANNE A) (Botanique). — Voyez CANNE.

SUCRES (Chimie). — Un grand nombre de substances sont aujourd'hui considérées comme des sucres. Il faut donc commencer par donner quelques notions générales qui permettent de voir, un corps étant donné, s'il rentre dans cette catégorie. Les premières qualités apparentes sont la neutralité, la saveur sucrée, la solubilité dans l'eau et une composition telle que le corps contienne un nombre d'équivalents de carbone multiple de 6, une quantité d'oxygène environ moitié du poids total et une proportion d'hydrogène susceptible de former de l'eau avec l'oxygène ou voisine de ce poids. La chaleur, les

alcalis, les agents oxydants décomposent les sucres en produisant des réactions analogues avec les différentes matières. Les sucres se combinent aux bases puissantes à la manière des alcools, et peuvent s'unir aux acides en donnant naissance à des corps neutres analogues aux corps gras. De là le rapprochement fait par M. Berthelot entre les alcools et les sucres, qu'il considère comme de véritables alcools polyatomiques (voyez GLYCOLS, GLYCÉRINE). Sous l'influence de certains ferments azotés, les matières sucrées se dédoublent en alcool, acides lactique, acétique, butyrique, carbonique; ou bien elles se transforment les unes dans les autres. M. Berthelot admet comme sucres des corps non fermentescibles; il distingue deux catégories :

1° La glycérine, la mannite, la dulcite, la pinite, la quercite, la mélanpyrite, etc. Ces matières sont assez stables, plus ou moins volatiles, résistant à 200° ou 250°, ainsi qu'aux acides et aux alcalis énergiques à 100°. Vers 200° elles se combinent aux acides organiques. Elles contiennent plus d'hydrogène qu'il n'en faut pour former de l'eau.

2° Les sucres fermentescibles par la levûre de bière et leurs isomères détruits à 150° ou 200° au plus, décomposés à 100° par les acides énergiques et souvent par les bases. Ces matières contiennent l'hydrogène et l'oxygène dans les proportions qui forment l'eau. Ce sont les sucres proprement dits. On leur donne la terminaison *ose*, et, comme le fait observer M. Berthelot, on doit les mettre du féminin.

Sucre de canne ou de betterave (*Saccharose*) ($C^{12}H^{11}O^{11}$). — Ce corps est incolore, inodore, transparent quand il est en gros cristaux; il constitue alors le sucre candi; ces cristraux sont des prismes rhomboïdaux obliques hemiédriques. Sa saveur est bien connue; sa densité est 1,60. Par le choc ou la friction il devient phosphorescent; en le râpant il prend un petit goût de brûlé; sa saveur sucrée et sa solubilité sont devenues moindres. L'eau en dissout trois fois son poids à froid et toute proportion à chaud. La saccharose est insoluble dans l'alcool absolu; elle dévie à droite la lumière polarisée à peu près de la même manière à toute température (voyez SACCHARIMÈTRE). A 160° la saccharose fond; si on la coule sur un marbre froid, elle prend l'aspect vitreux du sucre d'orge; cette modification s'altère avec le temps, la transparence disparaissant. Si l'on maintenait longtemps le sucre à sa température de fusion, il commencerait à se dédoubler en glucose et lévulose; entre 180° et 200° on obtient successivement trois composés nouveaux fixes et colorés en brun : la caramélane, les acides caramélique et caramélinique.

Certains acides organiques, tels que l'acide tartrique et les acides volatils (acétique, butyrique, stéarique), chauffés vers 100° avec le sucre de canne, s'y combinent; les acides minéraux très-étendus et chauds le transforment immédiatement en un mélange de sucre de raisin dextrogyre (glucose) et de sucre de fruit lévogyre (lévulose); ce dernier agissant plus énergiquement sur le plan de polarisation, le mélange est lévogyre; on dit pour cette raison que le sucre a été interverti. S'ils sont concentrés, les acides minéraux transforment la saccharose en matières humiques.

Les alcalis et les terres donnent des composés appelés sucrates, dont les plus importants sont ceux de chaux, employés dans les dosages d'azote.

En présence des ferments la saccharose s'intervertit et les produits qui en dérivent fermentent. La saccharose devient réductrice après une ébullition longtemps prolongée, sans doute par suite de son interversion.

Préparation du sucre de canne. — La saccharose fut d'abord extraite de la canne à sucre (voyez ce mot), que l'on fait passer plusieurs fois entre des cylindres broyeurs pour en extraire le suc ou *vesou;* le résidu, appelé *bagasse,* sert quand il est sec comme combustible. Le vesou contient environ 21 p. 100 de sucre; le reste est de l'eau et de petites quantités de matières salines et organiques; la présence de ces dernières substances produirait une altération rapide; mais elles sont susceptibles de se combiner avec la chaux pour former des composés insolubles. On place donc le vesou dans une chaudière appelée *la grande;* on ajoute, suivant les cas, de 0,2 à 0,3 kilogrammes de chaux pour 1,000 de jus, et on porte à l'ébullition; on écume et on fait passer dans une seconde chaudière dite *la propre;* pendant l'évaporation qui a lieu dans cette chaudière, il se produit un peu d'écume que l'on rejette dans *la grande.* De *la propre* on fait passer le liquide dans une troisième chaudière, *le flambeau,* ainsi appelée parce que l'on y reconnaît, à l'aspect du liquide, si l'on a ajouté assez de chaux; du flambeau le liquide passe dans *le sirop,* chaudière où il est amené à consistance sirupeuse; enfin on achève l'évaporation dans une chaudière appelée *batterie,* à cause du bruit que fait le liquide quand la fin de l'opération arrive. L'ensemble des cinq chaudières porte le nom d'*équipage;* elles sont en fonte ou en cuivre; la batterie où se fait la *cuite* est la plus rapprochée du feu, et la grande, où se fait la *défécation,* en est la plus éloignée. Après la cuite on verse dans des cristallisoirs, puis l'on met dans des formes jusqu'à cristallisation complète et on laisse égoutter. Le sirop non cristallisé est cuit de nouveau; mais après plusieurs cristallisations il est devenu brun, épais, incristallisable, et sert à la fabrication du rhum. Les écumes s'emploient comme engrais.

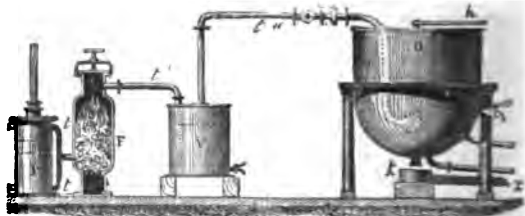
Le procédé que nous venons de décrire n'est pas le procédé primitif; ce n'est pas non plus le plus perfectionné, mais le plus en usage. Il y a beaucoup d'améliorations à obtenir; l'évaporation à feu nu altère les jus, on tend à y substituer l'évaporation dans des chaudières chauffées par des serpentins à vapeur; on perfectionne chaque jour le broyage. Pour déféquer, MM. Melsens et Reynoso emploient le sulfite de chaux au lieu de chaux, et MM. Périer et Possoz le sulfite de soude.

Fabrication du sucre de betterave. — Toute betterave n'est pas convenable (voyez BETTERAVE), et, de plus, pour une même espèce le mode de culture influe beaucoup sur la qualité. La plante arrachée est épluchée, décolletée et lavée. On procède ensuite au râpage au moyen d'un cylindre armé de dents de scie et faisant 800 tours à la minute. La pulpe obtenue est placée dans des sacs et soumise à l'action d'une presse hydraulique; après deux ou trois pressions successives l'on a du jus et un gâteau solide propre à servir d'engrais ou d'aliment pour les bestiaux. A la presse hydraulique ordinaire l'on a substitué dans certaines usines des presses circulaires fonctionnant d'une manière continue. Les jus sont déféqués avec de la chaux; il en faut de 4 à 10 kilogrammes pour 1,000 litres de jus, selon les cas. Les chaudières à déféquer ont une contenance de 15



Fig. 2733. — Chaudière à déféquer.

à 20 hectolitres; elles sont à double fond. Dans l'intervalle D des deux fonds circule de la vapeur destinée à chauffer le jus; après l'opération on décante par le robinet V, tandis que les impuretés précipitées sont retirées par le robinet R. La grande difficulté de l'opération est l'emploi d'une quantité convenable de chaux, et cette quantité doit varier avec les circonstances; trop peu de chaux laisse le jus impur et fermentescible; trop de chaux rend la cuite difficile; on y remédie par l'appareil Rousseau. Après la défécation, que l'on produit par un grand excès de chaux (25 kilo-


Fig. 2734. — Appareil de M. Rousseau.

grammes de chaux pour 1,000 de jus), on filtre sur du noir d'os et l'on amène dans une chaudière O analogue à celle qui sert à déféquer; un tube t'' se termine dans la chaudière par une pomme d'arrosoir et y amène de l'acide carbonique; ce gaz provient de la combustion du charbon dans un fourneau F, alimenté par une pompe à air P; le gaz se lave dans l'eau du vase V. La chaux en excès est précipitée à l'état de carbonate. On chasse par l'ébullition l'excès d'acide carbonique; il suffit pour cela, quand l'opération est terminée, d'envoyer un jet de vapeur dans le double fond de la chaudière.

Après la défécation vient le filtrage, qui s'opère dans de vastes cylindres en tôle remplis de noir d'os en grains; le jus arrive par le haut et s'écoule par une sorte de siphon communiquant avec le bas du cylindre. Le noir en grains doit être renouvelé fréquemment quand le sirop peut contenir un excès de chaux, ce qui n'a pas lieu quand on emploie la méthode Rousseau.

On évapore ensuite, on filtre de nouveau quand le jus marque 25° à l'aréomètre de Baumé, puis on concentre, ce qui est l'opération désignée sous le nom de *cuite*. L'évaporation et la cuisson se font souvent dans le vide, ce qui est un moyen d'obtenir de la rapidité tout en opérant à une température relativement basse, c'est-à-dire de 65° à 70° environ, ce qui évite l'altération des sirops. Pour savoir quand la cuite est terminée, on fait ce que l'on appelle la *preuve;* on met entre le pouce et l'index une goutte du liquide, on écarte brusquement et l'on examine la forme du filet de sucre solidifié.

Après la cuite on fait cristalliser, et pendant cette opération on brasse fréquemment, afin de disséminer dans la masse les cristaux qui se forment; quand ceux-ci sont suffisamment nombreux, on verse dans des cônes placés la pointe en bas. Cette pointe est percée d'un trou que bouche un tampon de linge; au bout de 24 heures on enlève le tampon de linge, on laisse égoutter et l'on a des pains de sucre brut. On met aussi la masse dans des caisses dont le fond est une toile métallique; il faut alors que la cristallisation soit bien plus avancée que quand l'on place dans les cônes. Le mieux est d'employer le procédé Syrig, qui opère en même temps le clairçage, c'est-à-dire qui sépare la mélasse. Le sucre brut non égoutté est concassé, délayé dans du sirop et placé dans un vase en toile métallique à mailles serrées, mobile autour de son axe vertical. Ce vase est situé dans un autre concentrique et à parois pleines; pendant le mouvement de rotation, qui est de 800 à 1,200 tours à la minute, le sucre reste dans la toile. Le liquide, entraînant avec lui la mélasse, se répand dans le vase extérieur et s'écoule par un conduit *ad hoc*.

Raffinage du sucre. — Le sucre de canne ou de betterave, préparé comme il a été dit, est envoyé à la raffinerie. Là on le dépote, c'est-à-dire qu'on le retire des barriques ou des sacs et que l'on sépare les matières altérées. On procède ensuite à la fonte, qui a lieu dans une chaudière à double fond et qui consiste dans une dissolution dans de l'eau chauffée par un jet de vapeur. On ajoute à la dissolution ou *clairce* du sang de bœuf et du noir d'os, et l'on injecte dans la masse un courant de vapeur; au bout de 15 à 20 minutes on dirige le liquide dans des filtres formés de poches de toile soutenues par des claies en osier et contenant du noir d'os. Le sirop ainsi filtré est soumis à une cuite, comme dans la préparation du sucre de betterave; après la cuite le sirop est dirigé dans des réchauffoirs où, sa température devenant plus élevée, la matière est mieux préparée pour une bonne cristallisation. On puise la masse dans le réchauffoir avec des poches de cuivre et on en remplit des formes coniques en tôle peinte; à la pointe est un trou que ferme un linge mouillé. La cristallisation se produit dans la forme; mais dans le début il faut remuer les premiers cristaux produits et les mélanger à la masse; c'est l'opération de l'opalage. Quand la masse contenue dans la forme est suffisamment solidifiée, on enlève le tampon de linge et on introduit par cette ouverture une alèse qui détermine un plus facile écoulement des liquides. Au bout d'un certain temps d'égouttage, on étend sur le fond du pain de sucre une étoffe de laine, et on verse dessus une dissolution de sucre concentrée à la température à laquelle on opère; on répète plusieurs fois cette opération avec des clairces de plus en plus pures; finalement on fait usage d'un sirop très-pur. On déplace ainsi la mélasse et le sucre incristallisable. Il n'y a plus qu'à égoutter complétement les pains, ce que l'on fait avec la sucette, qui est un réservoir dans lequel on maintient le vide et qui porte des orifices que viennent boucher les pains de sucre. On sèche ensuite le pain à l'étuve, on gratte sa surface pour la nettoyer, on l'habille et on le livre au commerce.

Sucre de fécule ou *d'amidon, Sucre de raisin.* — Voyez GLUCOSE.

Sucre de lait. — Voyez LACTOSE. H. G.

SUCRIER (Zoologie). — Voyez FOURNIER (Oiseau).

SUDORIFIQUES (MÉDICAMENTS), du latin *sudor*, sueur, et *efficere*, produire. — La plupart des médicaments qui, d'après cette étymologie, pourraient être classés comme sudorifiques, ont des propriétés immédiates très-différentes, et peuvent dans certaines circonstances favoriser la sueur; ainsi lorsque les forces vitales sont très-exaltées, que la peau est sèche, brûlante, on voit les boissons rafraîchissantes, les émollients produire une détente générale qui amène la sueur. Cependant il est impossible de ne pas reconnaître une action sudorifique spéciale dans certaines substances, telles que : la bourrache, la fleur de sureau, l'opium même, les préparations d'antimoine, l'acétate d'ammoniaque, etc. Quelques-unes de ces substances ont reçu particulièrement le nom de *bois sudorifiques;* ce sont : la salsepareille, le sassafras, la squine et le gaïac (voyez ces mots).

SUETTE, SUETTE MILIAIRE (Médecine), *Febris purpurata miliaris.* — Maladie éruptive, le plus souvent épidémique, caractérisée surtout par des sueurs abondantes, et une éruption miliaire. Cette affection, dont la première épidémie, observée en 1718 et décrite par Bellot en 1733, a sévi à Abbeville, et depuis cette époque, à différentes reprises, elle a reparu en Picardie, dans la Brie, en Normandie et dans beaucoup d'autres contrées. Les plus remarquables de nos jours sont celles de 1821 dans l'Oise, de 1841 dans la Dordogne, de 1854 dans la Somme et l'Aisne. Les causes de cette maladie sont peu connues; cependant, d'après les localités qu'elle a envahies, on peut présumer que les pays marécageux, les vallées à fonds tourbeux ont un certain degré d'influence; de telle sorte que ce sont presque toujours les mêmes causes qui prépareraient le développement de toutes les grandes épidémies. Est-elle contagieuse? on l'a dit, mais, suivant M. Grisolle, le fait n'a pu encore être démontré. La Suette, assez souvent précédée de malaise, de lassitude, de perte de l'appétit, quelquefois de vomissements et de diarrhée, peut aussi débuter brusquement, et on a vu des personnes être tout à coup prises de sueurs abondantes; viennent ensuite la céphalalgie, une constriction vive, douloureuse à l'épigastre, de l'oppression, des palpitations, quelquefois de la syncope. Cependant l'urine devient rare, il y a de la fièvre, avec un pouls ample, sans grande fréquence, mais surtout des sueurs continues très-abondantes. Au bout de 2 ou 3 jours il y a des picotements violents à la peau, des démangeaisons, enfin paraît une éruption tantôt miliaire très-petite, rouge, dure, papuleuse, qui se transforme en vésicules (*miliaire rouge*); ou bien il n'y a pas de rougeur, *miliaire blanche*. L'éruption terminée, les symptômes diminuent et vers le 6e ou le 7e jour la desquamation commence. Cependant quelque bénigne qu'elle paraisse d'abord, la maladie n'en devient pas moins grave dans certains cas, et c'est une de celles qui doivent toujours tenir le médecin sur le qui-vive. En général la fréquence du pouls, l'affaissement de l'éruption, les longs accès de constriction thoracique, etc., sont des symptômes fâcheux. La maladie dure de 3 à 4 jours à 2 septénaires. Les boissons douces, les révulsifs, l'ipécacuanha, les purgatifs forment la base du traitement. — Consulter : Rayer, *Hist. de la Suette mil.;* — Foucart, *Épid. de 1854, dans l'Aisne.* F—N.

SUEUR (Physiologie animale). — La Sueur de l'homme est un liquide incolore ou quelque peu jaunâtre, d'une saveur salée et d'une odeur forte variable selon les individus et surtout selon la coloration de la peau et du système pileux. Elle renferme 99 p. 100 d'eau et 1 de matières fixes où l'on a reconnu de l'urée, des lactates alcalins, du chlorure de sodium et quelques autres sels, des acides gras et un acide particulier, l'*acide hydrotique* ou *sudorique*, qui est uni à diverses bases minérales. La Sueur récente a une réaction acide prononcée. Elle est toujours mêlée à de la matière sébacée riche en substances grasses. Elle est sécrétée par des glandes spéciales de la peau nommées *glandes sudoripares* (voyez PEAU). On a peu étudié la Sueur chez les animaux. Il en est comme le cheval, le bœuf, le mouton où cette sécrétion est abondante lorsque l'animal s'échauffe; mais le chien, le chat et le porc en donnent à peine quelques signes. AD. F.

SUEURS (Médecine). — On distingue parmi les Sueurs

que le médecin peut observer, les *S. partielles*, qui siégent aux pieds, aux aisselles, à la tête, à la paume des mains, et les *S. générales*. Il convient d'en constater la durée, la fréquence, la production habituelle ou accidentelle, l'abondance et la nature. Les Sueurs sont abondantes dans les maladies aiguës que la fièvre caractérise et dans certaines maladies chroniques, particulièrement dans la phthisie pulmonaire; celles-ci sont le plus souvent partielles. Elles sont parfois momentanément supprimées au début de certaines fièvres et dans des maladies chroniques, telles que le diabète, la myélite, l'ichthyose. Grasses dans l'ictère, les Sueurs sont visqueuses dans le choléra, la péritonite aiguë, les gangrènes internes, les dernières crises qui précèdent la mort. La Sueur est colorée en jaune dans l'ictère, parfois, dans d'autres affections, on l'a vue tacher le linge en verdâtre ou bleuâtre. Dans certaines maladies les Sueurs prennent une odeur aigre, nauséabonde, laiteuse, urineuse ou fétide. Quelquefois elles manifestent une réaction alcaline.

Les Sueurs générales, parfois même les Sueurs partielles jouent dans le cours des maladies un rôle important, mais que l'on a parfois exagéré. On nomme *S. colliquatives* les Sueurs abondantes des maladies chroniques qui tendent à épuiser les malades; leur influence est fâcheuse, surtout lorsqu'elles deviennent froides et visqueuses. On leur a opposé les préparations de plomb. On nomme *S. critiques* certaines Sueurs qui semblent terminer une phase de la maladie et provoquer la guérison. En général les Sueurs chez les malades sont favorables lorsque, modérées d'ailleurs, elles sont accompagnées d'une chaleur moite et d'un sentiment de bien-être. Souvent on cherche à les provoquer (voyez SUDORIFIQUES).

SUEURS RENTRÉES OU SUPPRIMÉES (Médecine). — Ce nom vulgaire désigne des affections assez variées, mais ou prédominent les douleurs rhumatismales et les maladies de l'appareil respiratoire. La suppression d'une Sueur accidentelle offre d'autant plus de danger que le refroidissement est plus brusque et que la Sueur était plus abondante. La pleurésie, la pneumonie, le rhumatisme articulaire aigu se développent souvent par cette cause. Il faut en général, lorsque le corps est humecté d'une Sueur abondante et chaude, le protéger contre l'évaporation à froid et toutes les causes qui l'activent, contre l'eau de la pluie, le brouillard, etc. On doit alors le couvrir et surtout éviter le repos absolu. Si la Sueur a été brusquement arrêtée, on agira par les sudorifiques, les excitants et les moyens d'échauffement. La suppression des Sueurs habituelles de certaines parties du corps entraîne généralement des accidents; il faut s'efforcer de ramener cette évacuation naturelle.

SUEURS DE SANG (Médecine). — Accident rare et qui consiste dans un suintement de sang par gouttelettes à la pulpe des doigts, aux aisselles, aux orteils, au cou (voyez DIAPÉDÈSE).

SUFFOCATION (Médecine). — Voyez RESPIRATION, STRANGULATION.

SUFFRUTESCENT (Botanique), du latin *suffrutex*, arbrisseau, qui a les caractères d'un *Arbrisseau*.

SUFFUSION (Médecine), du latin *suffundere*, se répandre au-dessous. — Nom donné par les anciens à la *Cataracte*, qu'ils regardaient comme un épanchement d'humeur dans l'œil.

SUGILLATION (Médecine), du latin *sugillare*, meurtrir. — Ce mot, dont la signification n'est pas bien précise, est à peu près synonyme d'*Ecchymose*.

SUICIDE (Médecine), du génitif latin *sui*, de soi-même, et *cædes*, meurtre. — Le *Suicide* est donc l'action de se tuer soi-même, de briser en soi ce sentiment de la conservation si fortement empreint dans le cœur de l'homme. Plusieurs causes peuvent porter au suicide; parmi elles il en est de morales, les chagrins, les passions trop vives, violemment surexcitées, et conduisant au désespoir les personnes chez lesquelles les sentiments religieux font défaut ou sont trop peu mis en pratique. Les autres, tout à fait physiques et qui rentrent dans le domaine de la médecine, dépendent d'un état morbide qui déprave l'intelligence et l'anéantit comme cela a lieu dans quelques-unes des nuances de la folie, et, entre autres, dans certaines *monomanies*. Il en a été question au mot FOLIE.

SUIE (Agriculture). — Tout le monde connaît cette matière noire, grasse, floconneuse, qui se dépose sur les parois des conduits de cheminées ou des tuyaux des poêles et calorifères. Elle est formée peu à peu par l'agglomération des particules et des matières volatiles qui font partie de la fumée. D'après Braconnot (*Ann. de ch. et de phys.*, 2e série, t. XXXI), la Suie de bois renferme 30 pour 100 d'acide ulmique, 20 d'une matière azotée soluble dans l'eau, 14 à 15 de carbonate de chaux, 12,5 d'eau, 1 de silice, 5 de sulfate de chaux, 10 à 11 d'acétates (de chaux, de potasse, de magnésie, de fer et d'ammoniaque), 1,5 de phosphate de chaux ferrugineux, 0,4 de chlorure de potassium, 3 ou 4 d'une matière carbonacée insoluble, 0,5 d'un principe âcre et amer. Payen et Boussingault, en analysant des Suies provenant de la combustion du bois et de celle de la houille, ont confirmé les faits annoncés par Braconnot. La présence des matières azotées en proportions notables peut expliquer l'usage depuis longtemps adopté de la Suie en agriculture. Les grandes villes vendent leurs Suies aux cultivateurs; ceux-ci les répandent (à la dose de 18 hectolitres par hectare) sur les jeunes trèfles, sur les jeunes blés, sur les semis de colza (50 hectolitres par hectare). Boussingault a reconnu que la Suie de houille est la plus riche en matière azotée. Schwertz la recommande comme préférable à celle du bois. AD. F.

SUIF (Chimie industrielle). — Ce nom, comme chacun le sait, désigne la graisse que l'on retire du corps des animaux de boucherie. On peut la prendre pour type des graisses proprement dites. Tel qu'on le retire du corps des animaux, le Suif se compose de la matière grasse contenue dans des cellules de tissu adipeux. Ces cellules sont des petits sacs membraneux à parois minces et transparentes parcourues par des vaisseaux sanguins. Si on laisse le Suif naturel exposé à l'air un peu humide, ces éléments organisés qui sont mêlés avec lui provoquent une fermentation qui altère la graisse. Aussi se hâte-t-on de l'extraire en la séparant des tissus qui la contiennent. Cette extraction se fait à l'aide de la chaleur et par divers procédés.

Extraction du Suif. — Le Suif, tel que les bouchers et les équarrisseurs le retirent du corps des animaux, se nomme *Suif en branches* ou *Suif en rames*. Les fondeurs l'achètent en cet état, le hachent en petits morceaux et le fondent dans des chaudières en cuivre chauffées à feu nu. La disposition des chaudières permet de soutirer le Suif à mesure qu'il fond; il coule sur des tamis destinés à retenir les corps étrangers qu'il renferme encore, et il est recueilli dans un récipient maintenu chaud où il repose sans se figer pendant quelques heures. On y introduit alors 0,004 à 0,005 de son poids d'alun pour achever d'en séparer les débris membraneux putrescibles; puis, avec des cuillers, on le verse dans les *jalots*, grands baquets coniques où il se fige et se prend en pains. La chaudière où s'est opérée la fusion conserve des résidus d'où l'on extrait encore un peu de Suif par une forte compression; après cette dernière opération, les résidus prennent le nom de *pains de cretons;* ils contiennent encore en moyenne 12 p. 100 de matières grasses et conviennent pour la nourriture du bétail et l'engraissement des terres. Cette méthode est connue sous le nom de *méthode au creton*. Le *procédé à l'acide* consiste à faciliter l'action de la chaleur en maintenant le Suif en branches, pendant 2 heures 1/2, dans de l'eau acidulée à l'acide sulfurique (suif, 1,000; eau, 200; ac. sulf. à 60°, 5), sous un courant de vapeur surchauffée à 110° ou 115°. Le rendement, par ce procédé, est un peu plus fort; le Suif est plus blanc et plus dur, mais il a déjà subi un commencement de décomposition qui le rend onctueux au toucher au lieu d'être sec. La fonte des Suifs est une industrie surveillée comme insalubre, parce qu'elle offre de grandes chances d'incendie et répand des odeurs très-mauvaises; à Paris, elle se pratique dans les abattoirs (voyez ce mot). M. Évrard a proposé une méthode qui évite ces inconvénients; mais les habitudes acquises ont jusqu'ici restreint l'emploi de cette méthode. Le Suif en branches a pour rendement moyen 80 p. 100 de Suif en pains. Les animaux très-gras donnent un Suif d'un meilleur rendement. On fond annuellement à Paris plus de 5 millions de kilogrammes de Suif en branches, et on y consomme plus de 1,200 tonnes métriques de Suif pour la fabrication des chandelles, du savon, des acides gras destinés à la préparation des bougies stéariques, pour la préparation des cosmétiques, pour le hongroyage des cuirs, etc.

Le Suif du commerce est un mélange de Suifs de mouton, de bœuf, de vache et de veau. Trop souvent on le falsifie en y mêlant des graisses de qualités inférieures et surtout du *flambart* (graisse recueillie à la surface des eaux de cuisson des charcutiers) et du *Suif d'os* ou *petit Suif* (voyez SUIF D'OS). On y introduit aussi

de l'eau, en le battant longtemps avec ce liquide, de la fécule, du kaolin, de la poudre de marbre blanc, etc. Le *Suif du pays* ou *Suif de France*, et surtout celui de Paris, occupe le premier rang dans la consommation. Mais chaque année la France tire plusieurs millions de kilogrammes de Suif de la Russie, de l'Italie, de l'Angleterre, de l'Amérique du Sud. Les Suifs de Russie sont les plus estimés parmi les Suifs étrangers.

Le Suif est solide à la température ordinaire, blanc ou blanc jaunâtre; il a une odeur particulière; il fond à environ 38°; soumis à l'action des corps basiques, tels que la potasse, la soude, la chaux, il se *saponifie*, c'est-à-dire donne naissance à un savon et à un corps neutre, la *glycérine* (voyez ce mot). Quant au savon qui s'est produit, il est constitué par trois sels : *stéarate*, *oléate*, *margarate* de la base qui a servi à saponifier le Suif. Le Suif s'est donc dédoublé en acides gras et en glycérine; mais cette réaction n'a eu lieu qu'à l'aide d'une absorption d'eau (voyez Gras). On regarde par conséquent le Suif comme formé de trois principes immédiats : la *margarine*, l'*oléine* (voyez ces mots) et la *stéarine*.

Stéarine. — Si l'on chauffe du Suif avec de l'essence de térébenthine, on obtient une dissolution qui, par le refroidissement, abandonne une matière solide. On décante, on presse plusieurs fois de suite la matière solide entre deux feuilles de papier non collé, enfin on la dissout dans l'éther à chaud. Par le refroidissement, cette nouvelle dissolution abandonne la *stéarine* (du grec *stéar*, suif) que l'on isole par décantation. La stéarine est un corps blanc qui se présente en petites lamelles d'un éclat nacré. Elle fond entre 60° et 62°; elle ne se dissout pas dans l'eau, se dissout avec peine dans l'alcool froid, mais facilement dans 8 parties d'alcool bouillant. On représente la composition de la stéarine par la formule $C^{114}H^{112}O^{12}$; les travaux de M. Berthelot conduisent à considérer la stéarine comme analogue par sa composition aux éthers composés triatomiques (voyez Éthers).

Acide stéarique. — On trouve dans le commerce un acide stéarique impur qui provient de la saponification du Suif au moyen de la chaux (voyez Bougie). En traitant plusieurs fois cet acide par l'alcool, on l'épure, sans jamais le débarrasser d'une certaine quantité de margarine. Le procédé de M. Chevreul donne seul de l'acide stéarique pur. Le savon de Suif est dissous dans 6 à 8 parties d'eau chaude, et la dissolution, étendue dans 40 à 50 parties d'eau froide. Longtemps reposée, la dissolution donne un dépôt (mélange de bistéarate et de bimargarate de potasse) qu'on recueille sur un filtre que l'on lave et que l'on fait sécher. On le dissout bien sec et à chaud dans l'alcool marquant 82° à l'alcoomètre centésimal. Il se forme, par le refroidissement, un dépôt que l'on fait cristalliser plusieurs fois; enfin on le décompose par l'acide chlorhydrique. Le corps solide que l'on sépare cristallise par fusion en aiguilles blanches brillantes, c'est de l'acide stéarique ($C^{36}H^{36}O^{4}$). Cet acide est soluble en toutes proportions dans l'alcool et dans l'éther; il fond à 70° et se vaporise à 300°. Par distillation on en obtient de l'eau, de l'acide carbonique, un hydrogène carboné et un corps nommé *stéarone*. L'acide azotique en fait naître une double série de produits acides, les uns monoatomiques, les autres biatomiques.

Chandelles. — Les chandelles, qui chaque jour cèdent le pas aux bougies stéariques et tendent à disparaître, se fabriquent avec le suif par des procédés analogues à ceux de la fabrication des bougies avec la stéarine (voyez Bougies). Le Suif fondu est versé dans des moules en fer-blanc légèrement coniques, au centre desquels est fixée une mèche de brins de coton tordus. On laisse refroidir, puis on retire les chandelles en chauffant doucement les parois des moules ou simplement en tirant doucement sur la mèche. Mais le plus ordinairement on opère d'une façon bien plus expéditive. Dans un bain de Suif fondu, on plonge un instant une série de 20 ou 25 mèches de coton retenues par une boucle à une même baguette. L'immersion a duré environ 30 secondes, le refroidissement enraidit la mèche et forme ainsi l'âme de la chandelle. C'est ensuite par des immersions successives qu'on amène les chandelles à la grosseur voulue. On en fait de 32, 24, 20, 16, 12, 10 et 8 au kilogramme. — Consulter : Th. Chateau, *Corps gras industriels*. Ad. F.

Suif d'os (Chimie industrielle). — Avant d'employer les os à la fabrication du noir animal, de la gélatine, on en extrait une matière grasse nommée *petit Suif*, *graisse* ou *Suif d'os*. Elle est destinée à la fabrication des savons.

SUINT (Agriculture). — Matières grasses, nommées aussi *surge*, dont la toison du mouton est naturellement imprégnée et qui coulent comme une huile lorsque l'on presse ou que l'on tord une mèche de laine. Chevreul a constaté que le suint est composé de 29 substances différentes. Il y a distingué une partie soluble (mélange de sels alcalins) où les sels de potasse prédominent, l'autre insoluble dans l'eau (mélange de matières grasses spéciales); la partie soluble représente à peu près 33 p. 100 du poids total. — Consulter : Maumené : *Encyclopédie de l'agric.*, art. Suint.

SUITE. — Voyez Séries

SULFATES (Chimie). — Substances formées par la combinaison de l'acide sulfurique avec une base. Il existe des Sulfates neutres dans lesquels l'oxygène de l'acide est à celui de la base dans le rapport de 3 à 1. Parmi les Sulfates acides on ne connaît que des bisulfates, c'est-à-dire des sels qui contiennent deux fois plus d'acide que les Sulfates neutres. Les Sulfates basiques sont de beaucoup d'espèces, l'on en connaît même qui contiennent douze équivalents de base pour un d'acide. Les Sulfates des métaux de la première section et celui de magnésie sont indécomposables par la chaleur seule, les autres sont détruits à une température plus ou moins élevée, l'acide se transforme en deux volumes d'acide sulfureux et un volume d'oxygène. Il se dégage en outre des quantités variables d'acide sulfurique anhydre dont la proportion est d'autant plus grande que le sulfate a été décomposé à une plus basse température. Lorsqu'on chauffe les Sulfates dans un courant d'hydrogène, ceux des métaux de la première section ne s'altèrent pas; avec les autres, il se produit suivant les cas de l'eau, de l'acide sulfureux et un oxysulfure ou un sulfure ou le métal lui-même; on obtient encore de l'acide sulfhydrique avec les Sulfates de fer, de nickel, d'étain. Un mélange de Sulfate et de charbon chauffé au rouge donne, dans le cas où le métal appartient à la première section, un sulfure plus ou moins mélangé d'oxyde; dans le cas d'un métal de la deuxième section, l'on obtient un oxyde, enfin, dans les autres cas, l'on a un sulfure. Les acides fixes, c'est-à-dire les acides borique, silicique, phosphorique, décomposent les Sulfates à une température très-élevée.

On prépare les Sulfates de plusieurs manières. D'abord il en est que l'on trouve tout formés dans la nature en quantités assez considérables pour que l'on n'ait pas besoin de les préparer; ce sont les Sulfates de magnésie, de chaux, de baryte, de strontiane. On trouve aussi naturellement beaucoup d'alun, de Sulfate de potasse et de Sulfate de soude. On prépare par double décomposition les Sulfates insolubles ou peu solubles tels que ceux de plomb, de protoxyde de mercure et d'argent. On obtiendrait de même ceux de baryte, de strontiane et de chaux. Cette double décomposition peut encore se produire même lorsque les Sulfates que l'on veut obtenir ne sont pas insolubles. C'est ainsi que dans les salines on peut obtenir du Sulfate de soude pendant la nuit et du chlorure de sodium pendant le jour. C'est aussi par ce procédé qu'il se forme dans la nature du Sulfate de magnésie; des eaux entraînant avec elles du Sulfate de chaux et venant à passer sur des terrains qui contiennent des sels de magnésie, une double décomposition a lieu et il se forme du Sulfate de magnésie; c'est à cette cause qu'il faut attribuer la présence du Sulfate de magnésie dans les eaux d'Epsom. On prépare aussi les Sulfates par l'action de l'acide sulfurique sur le métal. C'est ainsi que l'on prépare chaque année, à la Monnaie de Paris, des quantités assez considérables de Sulfate de cuivre.

La propriété caractéristique des Sulfates est la suivante : si dans la dissolution aqueuse d'un Sulfate on verse un sel de baryte, il se forme un précipité blanc insoluble dans l'acide azotique et dans l'acide chlorhydrique. Ce caractère permet de distinguer les Sulfates de tous les autres sels.

Les usages des Sulfates sont de deux sortes. Comme les Sulfates sont généralement solubles, ils peuvent servir à donner de la solubilité aux bases; on les emploie alors pour les bases qu'ils contiennent et non pour l'acide; ainsi pour chauler le blé, c'est-à-dire pour le débarrasser des champignons parasites qui se forment dans les grains, on les lave avec des bases telles que la chaux ou les oxydes de fer; au lieu d'employer l'oxyde de fer, on préfère employer le Sulfate de fer qui est soluble. Il est des circonstances cependant où les Sulfates paraissent agir par la nature de l'acide. Ainsi quelques-uns d'entre eux

sont nécessaires à la végétation; on conçoit, en effet, qu'ils puissent, par leur acide, décomposer les carbonates calcaires ou terreux et fournir ainsi aux plantes l'acide carbonique dont elles ont besoin; en outre l'albumine et la légumine, qui sont des principes des végétaux, contiennent du soufre et ce sont les Sulfates qui le leur fournissent. Le Sulfate de chaux, comme l'a prouvé Franklin, et le Sulfate de magnésie, comme l'a montré M. Isidore Pierre, facilitent le développement des plantes et particulièrement des céréales (voir pour chaque Sulfate la base qui sert à le former). H. G.

SULFHYDRIQUE (Acide) (Chimie). — *Acide hydrosulfurique, hydrogène sulfuré, sulfure d'hydrogène.* — Composé gazeux formé par l'union de 16 parties de soufre avec une partie d'hydrogène; sa densité est de 1,191.

C'est un gaz incolore d'une odeur fétide, d'une saveur acide et sucrée. Il brûle au contact de l'air en produisant de l'eau et en dégageant de l'acide sulfureux si la combustion est complète, ou, dans le cas contraire, en laissant un dépôt de soufre. Il se liquéfie à la température ordinaire sous une pression de 46 atmosphères, ou à la pression ordinaire sous l'influence d'un grand froid. Il peut même être congelé et prend alors un aspect camphré. Il est soluble dans un tiers de son volume d'eau et la plus petite quantité de ce gaz suffit pour donner à l'eau une odeur caractéristique d'œufs pourris. Cette dissolution se désinfecte spontanément par son contact avec l'air; l'acide se brûle peu à peu en donnant de l'eau par son hydrogène et un dépôt de soufre avec quelques traces d'acides sulfureux et sulfurique. En effet, tandis que l'air et l'hydrogène sulfuré secs sont sans action l'un sur l'autre aux températures ordinaires, il n'en est plus de même quand l'eau ou l'humidité interviennent. On remarque même que dans les salles de bains sulfureux les rideaux et autres étoffes sont rapidement détruits par de l'acide sulfurique dont ils s'imprègnent et qui provient d'une oxydation complète de l'acide sulfhydrique, sous l'influence du tissu d'origine végétale ou animale.

Le chlore, le brome et l'iode décomposent rapidement le sulfure d'hydrogène dont ils précipitent le soufre; aussi la première substance est-elle utilisée pour désinfecter l'air contenant du gaz sulfhydrique, tandis que la dernière peut servir à évaluer la quantité de ce gaz contenue dans les diverses eaux sulfureuses (voyez SULFHYDROMÈTRE.

La plupart des métaux sont attaqués par l'acide sulfhydrique dont ils prennent le soufre pour se transformer en sulfure, et, comme un grand nombre de sulfures métalliques sont noirs, le métal noircit comme il arrive pour l'argent et même pour l'or. On rend à ces métaux leur éclat primitif en les lavant dans une dissolution de carbonate de soude qui dissout le soufre et enlève les taches qu'il avait produites.

L'acide sulfureux humide exerce une action rapide sur le sulfure d'hydrogène L'oxygène de l'un se porte sur l'hydrogène de l'autre pour former de l'eau et un dépôt de soufre a lieu. Cette double décomposition fait comprendre un phénomène naturel resté pendant longtemps inexplicable. Sur le sol de quelques anciens cratères et notamment à la solfatare d'Agnano, près de Naples, on voit se dégager du sol par des fentes imperceptibles de légères fumées (*fumerolles, fumajoli*) qui deviennent très-denses et se propagent quelquefois au loin, quand on en approche un morceau d'amadou allumé. Ces vapeurs sont formées par la vapeur d'eau, de l'hydrogène sulfuré et un peu de soufre. Au contact de l'amadou allumé le gaz sulfhydrique brûle et donne de l'acide sulfureux qui réagit sur le gaz non brûlé et détermine un dépôt de soufre.

L'hydrogène sulfuré peut prendre naissance par l'action des matières organiques sur les sulfates en dissolution dans l'eau; ceux-ci sont peu à peu dépouillés de leur oxygène et transformés en sulfures que l'acide carbonique de l'air décompose à son tour en acide sulfhydrique et en carbonate. C'est de cette manière que quelques eaux douces acquièrent peu à peu dans des tonneaux de bois une odeur d'œufs pourris. On prévient cet effet en carbonisant les tonneaux à l'intérieur, et quand il est produit, il suffit d'exposer l'eau au contact de l'air pour que le gaz sulfhydrique se brûle et que l'infection disparaisse.

L'hydrogène sulfuré se forme encore toutes les fois que le soufre et l'hydrogène se rencontrent à l'état naissant comme il arrive dans la décomposition spontanée de certaines matières organiques et particulièrement des œufs. Mais on le prépare le plus ordinairement en traitant du sulfure de fer par de l'acide sulfurique étendu ou mieux encore du sulfure d'antimoine par de l'acide chlorhydrique concentré.

L'acide sulfhydrique est sans usage industriel; mais les eaux sulfureuses sont fréquemment recommandées



Fig. 2785. — Préparation de l'acide sulfhydrique par le sulfure de fer.

en médecine. Dans les laboratoires il est fréquemment employé pour distinguer les métaux les uns des autres dans leurs dissolutions. Ce gaz est d'ailleurs très-délétère et cette propriété le fait quelquefois servir avec succès à la destruction des animaux nuisibles; mais comme il se dégage en abondance des fosses d'aisances, il occasionne des accidents dont les vidangeurs sont souvent victimes.

L'hydrogène sulfuré a été d'abord observé par Cartheuser et Beaumé, puis étudié avec soin par Rouelle jeune en 1773 et par Scheele en 1777.

SULFHYDROMÉTRIE (Chimie). — On donne ce nom au procédé d'analyse qui permet de doser l'acide sulfhydrique libre ou combiné qui se trouve en dissolution, dans une eau minérale par exemple. Le procédé sulfhydrométrique le plus employé est celui de Dupasquier; il repose sur ces deux faits : 1° que l'iode décompose l'acide sulfhydrique pour se substituer au soufre; 2° que l'iode libre donne avec l'amidon une coloration bleue. Les appareils nécessaires sont : 1° un sulfhydromètre; c'est un tube gradué affectant la forme d'une pipette et d'une capacité de 35 à 40^{cc} environ; chaque degré de cet appareil a une capacité de 0^{cc},05; le sulfhydromètre est destiné à verser la teinture d'iode dans l'eau minérale; 2° une dissolution d'iode titrée formée de 2 grammes d'iode et 1 décilitre d'alcool; chaque degré du sulfhydromètre contient d'après cela un centigramme d'iode; la teinture dont on se sert doit être récemment préparée, l'iode et l'alcool réagissant à la longue l'un sur l'autre; 3° une solution aqueuse d'amidon qui se prépare en délayant à peu près une demi-cuillerée à café d'amidon pulvérisé dans un peu d'eau, puis faisant bouillir pendant 10 minutes dans un quart de litre d'eau. Cette solution ne se garde pas; pendant les chaleurs, 24 heures suffisent pour l'altérer; 4° un vase jaugeant un quart de litre; 5° une capsule de porcelaine.

L'opération se conduit de la manière suivante. On jauge un quart de litre de l'eau minérale, si elle est suffisamment sulfureuse, et une plus grande quantité dans le cas contraire; on place dans la capsule; on additionne d'une cuillerée de solution d'amidon; on mélange avec un agitateur. On remplit le sulfhydromètre de la solution d'iode qu'on laisse tomber goutte à goutte dans la capsule en agitant avec une baguette de verre; l'agitation ne doit pas être trop vive, afin de ne pas introduire dans la liqueur trop d'air qui altère les sulfures. On arrête dès que la liqueur bleuit. On lit la quantité de liqueur d'épreuve employée et on en déduit au moyen d'une table, qui se vend avec l'appareil, la quantité de soufre ou d'acide sulfhydrique que contenait la quantité d'eau sur laquelle on a opéré.

Il y a quelques précautions à prendre dans l'emploi de la méthode de Dupasquier. Ainsi il faut faire la dissolution d'iode à 15°. Il ne faut pas opérer sur des eaux minérales dont la température soit supérieure à 60°, car alors l'amidon ne se colore plus. M. Filhol substitue à la teinture d'iode la solution de ce corps dans l'iodure de

potassium dissous dans l'eau, parce que cette liqueur se conserve mieux et se dilate moins.

M. Mohr dose l'acide sulfhydrique par l'acide arsénieux, mais ce procédé est compliqué. H. G.

SULFITES. — Sels formés par la combinaison de l'acide sulfureux et des bases; il existe des Sulfites neutres et des bisulfites; dans les premiers, il y a deux fois plus d'oxygène dans l'acide que dans la base. Les Sulfites alcalins sont tous solubles dans l'eau; quand ils sont dissous, ces sels absorbent l'oxygène de l'air et se transforment en sulfates. Presque tous les Sulfites perdent leur acide sulfureux sous l'influence de la chaleur, mais les Sulfites alcalins et alcalino-terreux se transforment dans ce cas en sulfates et sulfures, pourvu que l'on opère à l'abri du contact de l'air.

Les Sulfites s'obtiennent par l'action directe de l'acide sulfureux sur les bases; on les reconnaît à ce que, par l'action des acides chlorhydrique ou sulfurique, ils dégagent leur acide sulfureux reconnaissable à son odeur et sans qu'il y ait dépôt de soufre ou production d'acide sulfurique.

SULFURES (Chimie). — Les Sulfures sont des composés binaires renfermant du soufre et un autre corps simple, généralement un métal. Le soufre sec et les métaux secs se combinent en effet, la plupart du temps, quand on élève la température, mais jamais cette action n'a lieu à froid. Le soufre et le potassium s'unissent ainsi avec dégagement de lumière. Si l'on chauffe dans un ballon de verre du cuivre avec la moitié de son poids de soufre; on voit d'abord le soufre entrer en fusion, puis il se manifeste une véritable combustion, la chaleur dégagée est assez intense pour que la réaction se continue d'elle-même. Si l'on substitue du plomb au cuivre, la chaleur dégagée est assez vive pour fondre le ballon; avec le mercure, il y a souvent explosion. Au contraire le zinc, l'or, l'argent, le platine, ne se combinent pas directement au soufre, celui-ci passe à l'état de vapeur avant que l'action ait commencé.

En présence de l'eau, le soufre et les métaux se combinent à la température ordinaire dans certaines circonstances. Ainsi le soufre en fleur et le fer en limaille, quand ils sont mélangés et humides, se combinent avec un dégagement de chaleur assez intense pour réduire l'eau en vapeur. Quand on met ce mélange en assez grande quantité dans un trou recouvert de terre, la vapeur d'eau soulève la terre et s'échappe au travers, aussi l'expérience a-t-elle reçu le nom de *Volcan de Lémery*, du nom de son inventeur. On mélange pour cette expérience deux parties de limaille de fer à une de fleur de soufre. C'est à cause de cette action que les barreaux de fer scellés avec du soufre sont bientôt détruits à l'air humide.

Les Sulfures ont été partagés en cinq classes : 1° les Sulfures basiques; 2° les Sulfures acides (ces deux sortes de Sulfures se combinent entre eux à la manière des acides et des bases); 3° les Sulfures salins qui résultent de l'union des Sulfures acides et basiques; 4° les Sulfures indifférents qui jouent suivant les cas le rôle d'acide ou celui de base; 5° les Sulfures singuliers qui ne peuvent se combiner aux autres.

Les Sulfures sont diversement colorés et présentent souvent de très-belles nuances; tels sont : le Sulfure de cadmium qui est jaune serin, le Sulfure de mercure ou cinabre, les deux Sulfures d'arsenic connus sous les noms d'orpiment et de réalgar; le Sulfure de manganèse qui est couleur chair. Les teintes des Sulfures dépendent beaucoup des conditions dans lesquelles ils se produisent. Tandis que le Sulfure d'antimoine naturel est noir, celui que l'on obtient en précipitant par l'acide sulfhydrique les sels d'antimoine est orangé. Le Sulfure de cadmium est d'autant plus pâle que le dégagement de gaz qui le fournit est plus lent.

L'éclat et l'aspect des Sulfures varient beaucoup; les uns, comme le Sulfure d'antimoine, ont l'aspect tout à fait métallique. D'autres sont tout à fait ternes et terreux comme le Sulfure de zinc. Ils sont opaques, excepté les Sulfures de zinc et de mercure que l'on peut obtenir transparents.

Certains Sulfures sont volatils, comme le Sulfure de mercure, et on remarque que quand un même métal peut former plusieurs Sulfures, c'est le plus sulfuré qui est le plus volatil. Les Sulfures des métaux dont les oxydes sont réductibles par la chaleur seule sont seuls décomposables par cet agent, toutefois les Sulfures contenant plusieurs équivalents de soufre ou polysulfures peuvent être réduits partiellement et ramenés à l'état de monosulfures.

L'oxygène, quand on élève la température, décompose les Sulfures; il se forme des sulfates, ou des hyposulfates, ou même seulement des oxydes. Chauffer un Sulfure au contact de l'air pour produire cette transformation s'appelle griller ce sulfure. L'action dans certains cas a lieu à la température ordinaire. Ainsi le monosulfure de potassium, quand il est très-divisé, devient incandescent au contact de l'air et constitue le pyrophore de Gay-Lussac. Le Sulfure de fer provenant du volcan de Lémery s'enflamme souvent à l'air. L'humidité active l'action de l'oxygène sur le Sulfure de fer, aussi est-ce à cette action qu'il faut attribuer l'inflammation de certaines houillères; il y a en effet du bisulfure de fer en feuillets minces disséminé dans la houille et qui, prenant feu au contact de l'air humide, le communique à la houille.

Il n'y a de solubles dans l'eau que les Sulfures de potassium, sodium, lithium, baryum, strontium, calcium et magnésium. Le Sulfure d'aluminium décompose l'eau.

On peut se procurer les Sulfures par différents procédés : 1° en chauffant ensemble le métal et le soufre; 2° on mêle le soufre à l'oxyde du métal et l'on chauffe; 3° on calcine avec du charbon le sulfate du métal; 4° on fait réagir l'acide sulfhydrique sur un oxyde du métal; il se forme de l'eau et un Sulfure; 5° on fait réagir l'acide sulfhydrique ou un Sulfure alcalin sur un sel dissous; si le métal du sel donne lieu à un Sulfure insoluble, celui-ci se forme et se précipite.

Les Sulfures naturels sont d'ailleurs fort nombreux; ce sont ceux qui forment les minerais les plus communs; aussi les alchimistes disaient-ils que le soufre est le principal minéralisateur des métaux. Il y a treize Sulfures métalliques naturels. Ce sont : ceux de zinc, de fer, de manganèse, d'étain, d'arsenic, de molybdène, d'antimoine, de bismuth, de cuivre, de plomb, de mercure, d'argent, de cobalt.

Les émanations d'acide sulfhydrique qui existent dans l'air tendent à produire des Sulfures; aussi les peintures au carbonate de plomb deviennent-elles noires à la longue, le Sulfure de plomb étant noir. Au contraire les peintures au blanc de zinc ne changent pas, car le Sulfure de zinc est blanc.

Si les eaux chargées de sulfates se trouvent au contact de matières organiques, l'hydrogène de ces matières se combine à l'oxygène des sulfates et les réduit à l'état de Sulfures. C'est ainsi que sont produites les eaux sulfureuses dites accidentelles pour les distinguer des eaux naturelles qui existent dans les couches profondes du sol telles qu'on les recueille à la surface. Les eaux sulfureuses d'Enghien sont accidentelles. C'est à un phénomène identique que le port de Marseille doit son insalubrité. H. G.

SULFURE DE CARBONE (Chimie). — En 1856 et 1857, M. Doyère a démontré, devant plusieurs commissions de l'administration des vivres de la guerre, que le Sulfure de carbone, versé à petite dose dans un silo plein de blé ou d'orge, y fait périr complétement *les charançons et leurs œufs*, que cet agent chimique n'altère en rien la qualité du blé, qu'il lui laisse seulement une légère odeur, mais qui n'est pas persistante et s'évanouit promptement dès que le grain est exposé à l'air libre.

La dose de Sulfure de carbone nécessaire revient à 1 ou 2 centimes par quintal métrique de blé. Dans les 24 heures le résultat de l'opération est atteint et les charançons non-seulement sont morts, mais même carbonisés et s'écrasent en poussière sous une légère pression des doigts.

Avec une dose de 15 grammes par hectolitre de blé, en 24 heures le charançon est mort; avec une moindre dose, il ne meurt qu'au bout de 2 à 4 jours, mais dès les premiers moments il est atteint d'inertie et cesse ses ravages.

Dans un grenier, cette opération peut se faire en couvrant la couche de blé charançonné d'une forte toile, rendue imperméable par un enduit. Les bords en sont garnis d'argile, puis fixés solidement sur le plancher au moyen de madriers, afin que l'air ne pénètre plus jusqu'au blé. Le Sulfure est versé par 3 ou 4 orifices ménagés en dessus. — Consultez : Doyère, ***Conservation des grains par l'ensilage***, **§ III, page 51, Paris, 1862, grand in-8°.**

SULFUREUX (ACIDE, SO^2) (Chimie). — Combinaison de soufre et d'oxygène dans la proportion de 16 p. de soufre et de 16 p. d'oxygène.

L'acide sulfureux est un composé gazeux qui prend naissance toutes les fois qu'on brûle du soufre au con-

tact de l'air, et c'est à lui qu'il faut attribuer l'odeur suffocante qui apparaît dans ce cas. Il est incolore, se liquéfie sous un froid de 15° et forme alors un liquide très-mobile, bouillant à 10° au-dessous de zéro; ce liquide, en se vaporisant, produit un froid si intense, qu'il congèle rapidement le mercure.

L'acide sulfureux est irrespirable, il éteint les corps en combustion et les empêche de se rallumer, ce qui explique l'usage de jeter, avant de les fermer, du soufre en poudre dans les cheminées où le feu a pris. Le soufre absorbe d'abord l'oxygène de l'air contenu dans le tuyau et l'acide sulfureux produit exerce en outre une action spéciale sur les corps en combustion.

L'acide sulfureux est indécomposable par la chaleur; l'air sec est sans action sur lui; mais au contact de l'air humide il s'oxygène lentement et se transforme peu à peu en acide sulfurique. L'eau en dissout environ 50 fois son volume; le gaz dissous se transforme également peu à peu en acide sulfurique en absorbant l'oxygène de l'air. Du reste l'acide sulfureux et l'oxygène secs peuvent se combiner entre eux sans l'intermédiaire de l'eau, mais sous l'influence de la chaleur et des corps poreux ou de certains oxydes comme les oxydes de chrome et de cuivre; mais la manière la plus ordinaire d'opérer cette combinaison consiste à se servir des composés oxygénés de l'azote comme intermédiaire.

L'hydrogène à l'état naissant peut décomposer l'acide sulfureux pour donner de l'eau et de l'acide sulfhydrique. Cette réaction peut même servir à constater les plus faibles traces d'acide sulfureux dans les tissus blanchis au soufre et mal lavés. A cet effet, on prend un flacon monté à l'ordinaire pour la préparation de l'hydrogène (voyez ce mot) et on fait rendre le gaz qui se dégage dans une dissolution d'acétate de plomb. Quand l'expérience marche depuis quelque temps et que la dissolution de plomb conserve sa transparence, si on introduit dans le flacon un peu de l'étoffe à examiner, pour peu que cette étoffe retienne d'acide sulfureux, la dissolution devient noire, l'acide sulfhydrique formé donnant lieu à du sulfure de plomb insoluble et noir.

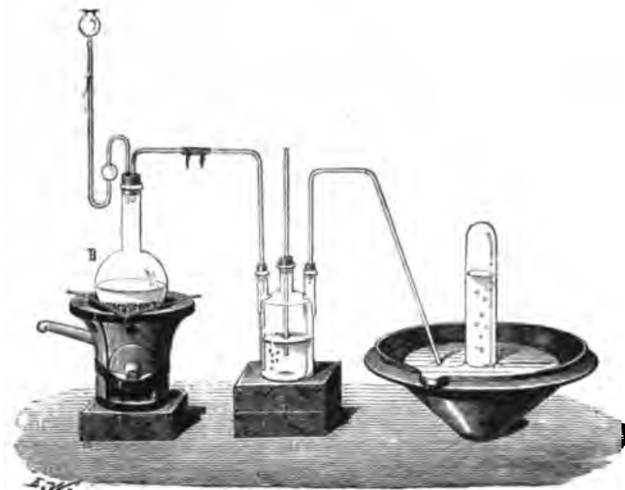


Fig. 2736. — Préparation de l'acide sulfureux gazeux.

L'acide sulfureux se prépare ordinairement pour les besoins industriels par la combustion du soufre dans l'air; mais quand on veut l'obtenir pur, on le retire de l'acide sulfurique en enlevant à ce dernier acide le tiers de son oxygène. A cet effet on introduit dans un ballon B (fig. 2736) du cuivre et du mercure, on y verse une certaine quantité d'acide sulfurique et on chauffe. Une moitié de l'acide sulfurique est décomposée, une proportion de son oxygène se porte sur le métal, qui s'oxyde et se combine alors avec l'autre moitié de l'acide pour former un sulfate; le gaz acide sulfureux se dégage. On obtiendrait le même dégagement gazeux en faisant agir l'acide sulfurique sur du charbon; mais le produit serait mélangé d'acide carbonique. Pour avoir le corps à l'état liquide, on le fait arriver dans un tube en U (fig. 2737) entouré d'un mélange réfrigérant de glace et de sel.

L'acide sulfureux est employé dans l'industrie principalement pour le blanchiment des matières textiles d'origine animale, comme la laine et la soie (voyez Blanchiment). Il peut également servir à l'assainissement des lazarets et des bâtiments, à la désinfection des hardes, matelas et couvertures des malades, à la destruction des sporules de muscardine dans les magnaneries; on en fait aussi usage en médecine contre certaines maladies de la peau. Mais dans quelques-uns de ces cas, on le remplace par du soufre en poudre, ainsi qu'on le fait dans le traitement des vignes attaquées par l'oïdium.



Fig. 2737. — Préparation de l'acide sulfureux liquide.

SULFURIQUE (Acide) (Chimie). — Combinaison de soufre et d'oxygène dans la proportion de 16 p. de soufre et de 24 p. d'oxygène. A l'état anhydre ou sans eau sa formule est SO^3.

Acide sulfurique hydraté ou normal. — L'acide sulfurique du commerce contient toujours de l'eau; à son plus grand état de concentration il en renferme encore 18,4 p. 100 et sa formule est SO^3, HO, c'est l'acide *normal*. Il forme alors un liquide incolore, sirupeux, d'où lui vient son ancien nom d'*huile de vitriol*, parce qu'on l'extrayait du *vitriol* (sulfate de fer). C'est un acide extrêmement énergique, désorganisant toutes les matières végétales et animales, attaquant la plupart des métaux; sa densité est de 1,843; il marque 66 à l'aréomètre de Baumé, bout à 325°, sous la pression ordinaire, et se congèle à 34° au-dessous de zéro.

L'acide sulfurique est extrêmement avide d'eau; aussi dessèche-t-il rapidement l'air qui se trouve en contact avec lui; il prend même de l'eau aux corps qui n'en contiennent pas de toute formée, mais qui en renferment les éléments. C'est ainsi qu'il charbonne les bois et autres matières végétales ou animales. Aussi brunit-il assez rapidement au contact de l'air, à cause des particules de matières organiques qui lui sont apportées par l'atmosphère. Quand on le mêle à l'eau, la température de la masse liquide s'élève d'une manière très-marquée.

L'acide sulfurique ne résiste pas à l'action d'une chaleur rouge blanc; il se décompose alors en acide sulfureux et en oxygène. Cette décomposition s'obtient plus facilement encore si on fait intervenir, en même temps que la chaleur, un corps ayant de l'affinité pour l'oxygène; tels sont le charbon et la plupart des métaux.

Acide sulfurique anhydre. — L'acide sulfurique peut être obtenu à l'état *anhydre*, c'est-à-dire entièrement privé d'eau. Pour cela on le combine avec de la soude ou de l'oxyde de fer, de manière à former un bisulfate de soude ou de fer que l'on fait fondre pour le priver de

son eau. En calcinant la masse fondue, on lui fait perdre la moitié de son acide sulfurique, qui va se déposer sous forme cristalline dans un récipient entouré de glace. On peut également obtenir cet acide en distillant doucement de l'acide de Nordhausen. L'acide sulfurique anhydre est solide, blanc, lanugineux; il fond à 25° et bout à 30°. Il est tellement avide d'eau et produit tant de chaleur en s'unissant à elle, que si on en projette quelques parcelles dans ce liquide, il y produit l'effet d'un fer rouge, et que si on verse quelques gouttes d'eau sur une petite masse de l'acide, il y a explosion avec production de lumière.

L'acide sulfurique anhydre et pur a peu d'applications en chimie et n'en a aucune dans l'industrie. Il n'en est plus de même de cette substance en dissolution dans l'acide sulfurique hydraté normal.

Acide sulfurique de Nordhausen. — Liquide brun oléagineux fumant, qui n'est autre chose qu'une dissolution d'acide sulfurique anhydre dans de l'acide normal. On le prépare en grande quantité dans le Hartz, en distillant du sulfate de fer préalablement grillé à l'air. Par le grillage, le sulfate de protoxyde de fer perd d'abord son eau de cristallisation, puis une portion de son acide sulfurique, dont le tiers de l'oxygène suroxyde le fer. Il se dégage donc de l'acide sulfureux et il se forme du sous-sulfate de peroxyde de fer. Ce dernier sel, calciné dans des cornues bien sèches, abandonne son acide sulfurique à l'état anhydre, que l'on condense dans des récipients contenant de l'acide normal. La coloration brune que possède le produit obtenu provient de matières organiques qui se trouvent en contact avec lui. Cet acide fume à l'air, à cause des vapeurs d'acide sulfurique anhydre qu'il dégage, et qui absorbent rapidement l'humidité de l'air pour se transformer en acide normal peu volatil.

L'acide de Nordhausen jouit de la propriété de dissoudre l'indigo, ce qui lui donne une assez grande importance industrielle.

L'acide sulfurique normal joue un très-grand rôle dans les arts; la France en consomme annuellement à elle seule environ 70,000,000 de kilogrammes. La consommation est encore plus considérable en Angleterre, où une seule fabrique, près de Glascow, en produit près de 8,000,000 de kilogrammes par an. Presque toutes les industries ont recours à lui d'une manière plus ou moins directe.

La préparation de l'acide sulfurique est une des plus remarquables de la chimie. Elle se fait dans d'immenses chambres de plomb, dont nous donnons une coupe dans notre figure 2738.

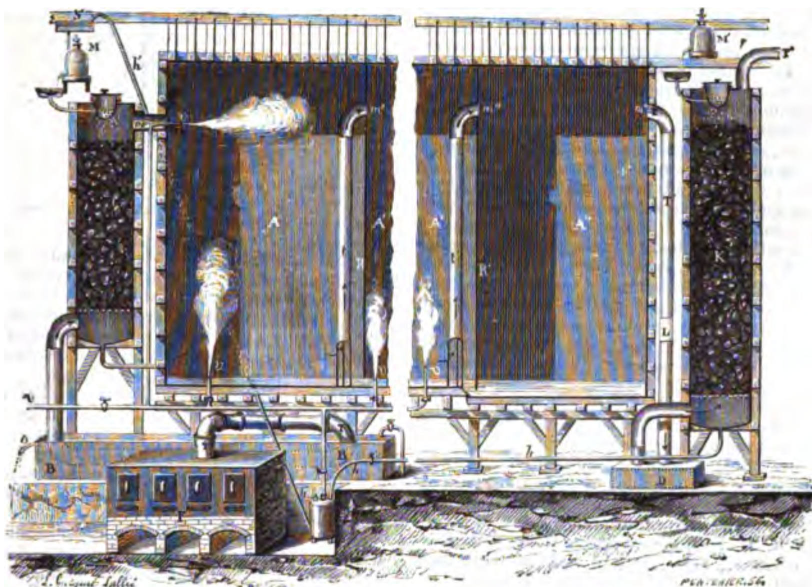


Fig. 2738. — Chambres de plomb pour la fabrication de l'acide sulfurique.

En F sont deux fourneaux dans lesquels on brûle le soufre sur une large plaque en tôle. La chaleur produite par cette combustion est appliquée à chauffer deux chaudières, qui distribuent de la vapeur dans les diverses parties de l'appareil. Le gaz sulfureux mêlé à de l'air se porte par le tube T dans le bac réfrigérant B, puis de là passe dans une immense chambre de plomb AA'A". Dans cette chambre se trouvent réunis l'acide sulfureux, l'air et la vapeur d'eau. Il y a aussi des produits nitreux provenant de la décomposition de l'azotate de soude, que l'on chauffe dans le four avec de l'acide sulfurique; le mélange est placé dans des capsules de fonte. Par la réaction de ces divers éléments, l'acide sulfurique se produit d'une manière continue. Le tambour K est rempli de fragments de coke grossièrement concassés, sur lesquels coule un filet d'acide sulfurique. Les résidus gazeux, qui doivent être versés dans l'atmosphère, contiennent des quantités notables d'acide hypoazotique qui seraient perdues si on ne les recueillait; cet acide, étant soluble dans l'acide sulfurique, est retenu dans les fragments de coke. C'est l'acide sulfurique qui a produit cette condensation qui est reporté dans un tambour placé en tête et rempli aussi de coke, où il restitue son gaz hypoazotique. L'addition de ces première et dernière chambres est due à M. Gay-Lussac et a permis de réaliser une notable économie dans la fabrication de l'acide sulfurique. Voici maintenant la série des réactions chimiques qui s'y accomplissent.

Une proportion ($Az\,O^4$) d'acide hypoazotique mise en contact avec deux proportions ($2SO^2$) d'acide sulfureux donne deux proportions d'acide sulfurique $2SO^3$ et une proportion de bioxyde d'azote $Az\,O^2$. Au contact de l'air le bioxyde d'azote repasse à l'état d'acide hypoazotique, pouvant transformer deux autres proportions d'acide sulfureux; de sorte que dans cette opération le bioxyde d'azote prend à l'air l'oxygène qu'il donne ensuite à l'acide sulfureux, et que, théoriquement, une même quantité de bioxyde pourrait servir à l'oxygénation d'une quantité indéfinie d'acide sulfureux. Il n'en est pas ainsi dans la pratique, où il y a toujours des pertes; mais la consommation en vapeurs nitreuses est assez faible pour que le prix de l'acide sulfurique soit inférieur au prix du soufre qui sert à le former. Il est vrai que 16 kilogrammes de soufre donnent environ 50 kilogrammes d'acide sulfurique.

Pour que l'opération marche bien, il faut donner de la vapeur d'eau en abondance; aussi l'acide obtenu est-il très-dilué. On le concentre par évaporation dans des chaudières en plomb à vaste surface jusqu'à ce qu'il marque 60° à l'aréomètre Baumé. On achève sa concentration en le chauffant jusqu'à l'ébullition dans des cor-

nues en verre ou mieux en platine, jusqu'à ce qu'il marque 66°. Cet acide est très-rarement employé dans l'industrie à ce degré de concentration; on l'y amène surtout afin de diminuer les frais de transport, qui élèvent son prix d'une manière notable.

L'acide sulfurique était inconnu aux anciens; Rhazès, chimiste arabe du xe siècle, est le premier qui en fasse mention, encore ne le fait-il que d'une manière vague. Au xiiie siècle, Albert le Grand le désigna sous le nom de *soufre des philosophes* et d'*esprit de vitriol romain*. Vers le milieu du xve siècle, Basile Valentin en fit connaître la préparation par la distillation du vitriol (*sulfate de fer*). Angelus Sala reconnut, au commencement du xviie siècle, que l'huile de vitriol s'obtient par la combustion directe du soufre dans des vases humides; enfin Lefèvre et Lemery proposèrent, quelques années après, de favoriser cette combustion en ajoutant au soufre une certaine quantité de salpêtre. Mais ce furent les Anglais qui, les premiers, exécutèrent en grand l'opération indiquée par les chimistes français. Ils se servirent quelque temps de grands ballons de verre; puis en 1746 deux Anglais, Rœbuck et Garbett, remplacèrent les ballons de verre par les chambres de plomb. Les derniers perfectionnements apportés à cette fabrication sont dus à M. Gay-Lussac. M. D.

SULTANE (Poule) (Zoologie). — Voy. Poule sultane.

SUMAC (Botanique), *Rhus*, Lin., du mot *rous*, nom grec de la plante. — Genre de la famille des *Anacardiacées*, qui comprend des arbres et des arbrisseaux croissant dans presque toutes les contrées tempérées et un peu chaudes. Ils ont des feuilles alternes, sans stipules, souvent pennées avec impaire; petites fleurs quelquefois monoïques ou dioïques, à calice persistant quinquilobé; 5 pétales; 5 étamines; un ovaire libre; trois styles courts; fruit: drupe sec, noyau osseux. De Candolle les a partagés en cinq sous-genres; mais nous suivons ici la méthode de Brongniart, qui ne subdivise pas ce genre. Plusieurs espèces sont employées dans l'ornement: Le *S. de Virginie*, *S. amarante* (*R. typhina*, Lin.), haut de 4 à 5 mètres, à feuilles grandes, pennées, donne de belles panicules de fleurs rouges, semblables à une amarante; en automne, ses feuilles deviennent d'un rouge éclatant. Le *S. copal* (*R. copallina*, Lin.), de l'Amérique du Nord, à fleurs d'un jaune verdâtre, produit une espèce de copal. Le *S. vernix* (*R. vernicifera*, D. C.) du Japon fournit un vernis employé. Le *S. vénéneux* (*R. toxicodendron*, Tourn.) d'Amérique, à tiges sarmenteuses, feuilles luisantes, fleurs verdâtres en corymbe; il est vénéneux, répand autour de lui des émanations malfaisantes, et ses parties herbacées donnent un suc blanchâtre très-âcre. Le *R. radicans* paraît n'en être qu'une variété. Tous les deux, malgré leurs qualités vénéneuses, sont cultivés dans les jardins. On en a fait usage en médecine contre l'épilepsie, la paralysie, etc. Enfin nous devons citer particulièrement le *S. à feuilles d'orme*, *Rouvre des corroyeurs* (*R. coriaria*, Lin.), dont il sera question dans l'article suivant. F—n.

Sumac des corroyeurs (Botanique), *Rhus coriaria*, Lin. — C'est un arbuste haut de 1 mètre, à feuilles velues, de 5 à 7 paires de folioles. Ses drupes, acides, sont employées dans certains pays en guise de vinaigre ou pour assaisonner les mets. Cet arbuste est originaire des parties chaudes de l'Europe, et croît spontanément en Italie, en Sicile, en Espagne et dans les parties les plus méridionales de la France. On le cultive dans ces diverses contrées pour ses feuilles, douées au plus haut degré de propriétés astringentes, et qu'on emploie pour la teinture en noir, et plus particulièrement pour le tannage des cuirs. Cette culture paraît remonter, en Provence, jusqu'à l'année 1165.

C'est seulement dans le midi de la France que la culture du Sumac peut être établie avec avantage et sécurité. Plus au nord, il est fréquemment atteint par les hivers rigoureux; et d'ailleurs sa végétation, plus lente, moins vigoureuse, donne moins de produits. Il a le grand avantage de pouvoir croître dans les terrains secs les plus arides. La faculté qu'il possède de développer de nombreux drageons en fait un arbre précieux pour soutenir les terres sur les pentes escarpées. Il est également doué d'une grande rusticité, vit fort longtemps et n'exige presque pas de culture. On multiplie le Sumac au moyen des drageons qu'on détache du pied de l'arbre, et des semis faits en pépinière. Ce dernier procédé donne des sujets plus vigoureux et plus rustiques. Les jeunes plants sont repiqués en pépinière au bout d'un an, puis plantés à demeure l'année suivante.

On commence la première récolte des feuilles deux ou trois ans après la plantation. Cette récolte est faite vers la fin de juillet, lorsque la pousse de l'année est terminée. On coupe alors les tiges à 0m,8 ou 0m,10 du sol; on sépare les plus grosses branches des rameaux feuillés; puis, ces derniers étant desséchés à l'ombre, on les porte



Fig. 2739. — Sumac des corroyeurs.

au moulin, qui réduit le tout en poudre plus ou moins fine, qu'on livre au commerce. Cette récolte n'est répétée que tous les deux ou trois ans sur les mêmes arbres, afin de ne pas les épuiser. Un hectare de terre planté en Sumac peut donner en moyenne 2,000 kilogr. de produit sec; ce rendement peut s'élever, dans les conditions les plus favorables, jusqu'à 4,000 kilogrammes. A. du Br.

SUPÈRE (Botanique). — Terme que l'on emploie pour désigner la position du pistil, dans la fleur où l'ovaire est libre de toute soudure avec la corolle ou les autres parties de la fleur, et leur est pour ainsi dire supérieur.

SUPINATION (Physiologie), du latin *supinus*, couché sur le dos. — Ce mot s'applique à cette position de l'avant-bras de l'homme où la main étendue au bout du bras, le pouce du côté externe du poignet, présente sa face palmaire en avant ou en haut, et sa face dorsale en arrière ou en bas. Dans la supination, les os radius et cubitus de l'avant-bras sont parallèles l'un à l'autre. — Le mot *supination* se dit en pathologie de la position des malades qui habituellement restent couchés sur le dos; cette position est en général un signe de faiblesse.

SUPPOSITOIRES (Pharmacie, médecine), *Suppositorium* des latins. — On donne ce nom à certains médicaments de consistance solide, destinés à être introduits dans l'anus. Ils sont de forme conique et d'un volume variable. On les fait avec le savon, le suif, le beurre de cacao, le miel épaissi. Nous citerons : les *Sup. de beurre de cacao*, dans lesquels on fait entrer 5 grammes de cette substance; les *Supp. d'aloès*, avec : aloès en poudre, 0gr,50; beurre de cacao, 5 grammes; les *Supp. d'extrait de ratanhia*, extr. de ratanhia, 1 gramme; beurre de cacao 5 grammes. Pour préparer ces suppositoires, on liquéfiera les substances à une douce chaleur, et on les coulera dans des moules de papier formés en cônes.

SUPPURATION (Médecine). — Voy. Pus, Pyogénie.

SURAL, ALE (Anatomie), du latin *sura*, le mollet, le gras de la jambe. — On a désigné sous ce nom les parties qui ont rapport au mollet.

SURDI-MUTITÉ, SURDITÉ (Médecine). — Lorsqu'un enfant naît privé du sens de l'ouïe ou qu'une maladie le rend sourd dans les premiers temps de la vie, avant qu'il ait pu apprendre à parler, nécessairement il est frappé de mutisme, parce qu'il ne peut entendre les autres et communiquer avec eux par la parole, de sorte que son infirmité ne vient pas de ce qu'il a la langue mal conformée; c'est donc dans l'organe de l'ouïe qu'il faut chercher la

cause de la mutité. Nous ne pouvons entrer dans les détails des lésions qui peuvent produire la surdité congénitale, l'anatomie pathologique n'a pas jusqu'à présent éclairé complétement cette question de diagnostic; nous citerons seulement les principales que l'on a rencontrées : l'absence du conduit auditif externe, l'oblitération de la trompe, l'absence des osselets ou du labyrinthe, ou des canaux demi-circulaires, quelquefois la désorganisation de ces parties, du nerf acoustique, etc.

Autrefois les sourds-muets ne recevaient aucune espèce d'éducation, et ce n'était que par une mimique des moins compliquées et des plus simples qu'ils faisaient comprendre leurs besoins physiques; ils étaient abandonnés complétement à eux-mêmes. Quelques essais avaient bien été tentés pour les rendre à une vie nouvelle; mais ce n'est que vers le commencement du XVIII[e] siècle que le vénérable abbé de l'Épée inventa pour eux le langage des signes, et, par des efforts soutenus et persévérants, parvint au moyen de l'instruction à les tirer de l'état d'abaissement, d'infériorité et d'ignorance où avaient croupi pendant si longtemps leurs devanciers; l'abbé Sicart, successeur de l'abbé de l'Épée, vint continuer son œuvre et la compléter en quelque sorte. Un autre procédé nommé la *méthode allemande,* tandis que l'autre porte le nom de *méthode française,* a pour but d'apprendre à parler aux sourds-muets en leur faisant imiter les mouvements des lèvres; elle a déjà produit des résultats remarquables. Du reste, depuis les heureuses tentatives de l'abbé de l'Épée, on a élevé dans presque tous les pays des établissements destinés à l'instruction et à l'éducation des sourds-muets; tout le monde connaît l'*Institution impériale des sourds-muets* de Paris et celle de Bordeaux.

La surdité accidentelle reconnaît pour causes une partie de celles de la surdi-mutité; quelquefois elle se lie à une affection typhoïde, à l'hystérie; il est rare alors qu'elle persiste. Fréquemment on la voit se développer et s'accroître avec les progrès de l'âge, et ici elle est presque toujours incurable; l'accumulation du cérumen forme quelquefois à la longue un bouchon tel, qu'il obstrue totalement le conduit auditif; signaler ces causes, c'est indiquer le moyen de guérir la maladie. Nous n'insisterons pas sur les autres cas de surdité, qui rentrent dans une thérapeutique spéciale. Consultez les travaux d'Itard, de Ménières, de Blanchet, de Deleau, etc. F—N.

SURDITÉ (Médecine). — Voyez SURDI-MUTITÉ.

SUREAU (Botanique), *Sambucus,* Tournef. — Genre de plantes type de la famille des *Sambucées*, dans la classe des *Caprifoliacées.* Ce genre comprend des herbes vivaces de grande taille, de vigoureux arbrisseaux arborescents à feuilles opposées, à segments pennés, stipulées à leur



Fig. 2740. — Le Sureau noir.

base; à fleurs blanches groupées en corymbes qui forment des surfaces planes. Le calice est adhérent à l'ovaire et offre 5 divisions; la corolle a 5 segments; les étamines, au nombre de 5, sont égales entre elles; l'ovaire renferme 3 à 5 loges uniovulées surmontées de 3 à 5 stigmates; le fruit est une baie globuleuse uniloculaire à 3 ou 5 graines. Les espèces de ce genre sont répandues dans toutes les régions chaudes et tempérées du globe. La principale est le *S. noir* (*S. nigra,* Lin.), le *sureau du vulgaire.* C'est un bel arbrisseau qui atteint 5, 6 et 7 mètres; il aime les lieux frais et pousse naturellement dans les haies par toute l'Europe. Une moelle abondante remplit ses jeunes branches. Ses fleurs blanches apparaissent en juin et juillet, répandent une odeur forte et peu agréable. Les fruits sont noirs et donnent un jus très-coloré. La culture du sureau est très-répandue. C'est un arbrisseau rustique qui se multiplie très-facilement par boutures, par rejets ou surgeons ou par graines. Il fait de bonnes haies de clôture. On en a obtenu des variétés agréables à feuillage découpé ou panaché de blanc ou de jaune, à fruits verts ou blancs. Elles sont recherchées pour l'ornement. La fleur de sureau est employée fréquemment en médecine pour préparer des infusions ou des décoctions. C'est un médicament diaphorétique à l'intérieur, résolutif à l'extérieur. Le bois de sureau n'a d'usage que quand il est très-vieux; on en fabrique quelques ouvrages de tour; il est jaunâtre comme le buis, mais moins dur. Le *S. à grappes* (*S. racemosa,* Lin.) croît dans les régions montagneuses de l'Europe et se plante souvent dans nos jardins. On y aime l'effet de ses fruits, d'un rouge vif, et des grappes ovales que forment ses fleurs blanc jaunâtre. Il ne dépasse guère 5 mètres. Le *S. hyèble* (*S. ebulus,* Lin.) est une plante herbacée très-commune au bord de nos champs cultivés (voyez HYÈBLE).

SURELLE, SURETTE (Botanique). — Voyez OXALIDE.

SUR-ÉPINEUX (Anatomie). — Pour SUS-ÉPINEUX.

SUREXCITATION (Physiologie). — Synonyme D'IRRITATION.

SURFACES COURBES (Géométrie). — On a vu, à l'article COORDONNÉES comment une surface courbe peut être représentée analytiquement par une équation : $f(x, y, z) = 0$ entre les trois coordonnées d'un de ses points. On est conduit par là à classer les surfaces d'après le degré de leur équation.

Le plan est la seule surface du premier degré; parmi celles du second degré, on distingue l'*ellipsoïde*, les *hyperboloïdes* et les *paraboloïdes,* qui sont ainsi nommées d'après la nature des courbes que l'on obtient en les coupant par des plans.

Les surfaces peuvent encore être classées à un autre point de vue, d'après leur mode de génération. Ainsi, on appelle surface *réglée* toute surface qui peut être engendrée par le mouvement d'une ligne droite, et sur laquelle, par conséquent, une règle peut être appliquée. Une surface réglée est *développable* lorsque deux positions infiniment voisines de la génératrice sont situées dans un même plan; elle peut alors être développée tout entière sur un plan, sans déchirure ni duplicature. Une surface réglée qui n'est pas développable est dite *gauche.*

Comme exemple de surfaces développables, nous citerons les cônes et les cylindres. On appelle *surface conique* la surface engendrée par le mouvement d'une droite qui, passant constamment par un point fixe, s'appuie sur une courbe donnée qu'on appelle la directrice. Le cône est à base circulaire quand cette directrice est un cercle. Une *surface cylindrique* est engendrée par une droite qui, s'appuyant sur une directrice fixe, se meut en restant toujours parallèle à une direction donnée. Dans le cylindre de la géométrie élémentaire, la directrice est un cercle, et la génératrice est perpendiculaire au plan du cercle.

Parmi les surfaces gauches, on peut citer le *conoïde,* surface engendrée par une droite mobile assujettie à rester parallèle à un plan donné et à s'appuyer constamment sur une droite fixe et sur une courbe donnée; tel est l'hélicoïde gauche ou la surface d'un escalier à vis. Les ailes de moulin à vent, le versoir d'une charrue présentent encore des exemples de surfaces gauches.

Enfin une classe très-importante est celle des *surfaces de révolution,* engendrées par une ligne qui tourne autour d'un axe fixe. Dans ce mouvement, chaque point de la ligne génératrice décrit un cercle perpendiculaire à l'axe, et ayant son centre sur cet axe. Il suit de là que l'on peut encore considérer une surface de révolution comme engendrée par une circonférence dont le plan est perpendiculaire à l'axe, et dont le centre se meut sur l'axe, le rayon variant de telle sorte que la circonférence rencontre toujours une courbe donnée. Tout plan passant par l'axe coupe la surface suivant une même ligne qu'on appelle le *méridien.*

La sphère, le cône et le cylindre des éléments sont des surfaces de révolution. Une ellipse, une hyperbole, une parabole tournant autour de leurs axes principaux engendrent un ellipsoïde, un hyperboloïde, un paraboloïde de révolution.

Les caractères géométriques de ces diverses catégories de surfaces peuvent être exprimés par des équations, et correspondent ordinairement à des propriétés du plan

tangent. Dans les cylindres et les cônes, le plan tangent en un point est aussi tangent dans toute l'étendue de la génératrice rectiligne qui passe par ce point. Dans les surfaces de révolution, la perpendiculaire au plan tangent, ou la normale, rencontre toujours l'axe de révolution.

Ces divers théorèmes sont les fondements de l'étude des surfaces, et présentent de nombreuses applications dans la géométrie descriptive, dans la coupe des pierres et la théorie des ombres. Nous mentionnerons aussi la théorie de la courbure des surfaces, l'une des plus remarquables de la géométrie par sa généralité, ainsi que les propriétés des lignes de courbure. On devra consulter sur ce sujet l'*Application de l'analyse à la géométrie*, par Monge. E. R.

SURFUSION (Physique). — Dans certains cas, la température à laquelle se fait la solidification d'un corps n'est pas la même que celle du point de fusion; c'est à ce phénomène, qui ne s'observe d'ailleurs que dans des circonstances exceptionnelles, que l'on a donné le nom de surfusion. C'est ainsi que Fahrenheit a vu l'eau rester liquide dans un thermomètre à col effilé et exposé à l'air à une température inférieure à zéro. D'autres savants, M. Desprez entre autres, ont observé le même fait. L'expérience se fait d'ordinaire dans un petit thermomètre contenant de l'eau purgée d'air; on amène lentement cette eau jusqu'à 12° et même 16° au-dessous de zéro; on peut alors agiter le vase sans produire la solidification de l'eau, mais la moindre vibration détermine cette congélation; l'introduction dans le liquide d'un morceau de glace ou même d'un corps pointu produit le même effet, ce qui explique pourquoi dans les ruisseaux la glace se forme au fond au contact des aspérités des cailloux. Quand l'on détermine la congélation par l'un de ces moyens, elle se produit avec une certaine rapidité, et la température remonte subitement à 0°, par suite du dégagement de chaleur latente au moment de la solidification.

La surfusion a été observée sur d'autres corps que sur l'eau. L'étain peut descendre à 225° sans se solidifier, quoiqu'il fonde à 228°. Le phosphore peut être maintenu liquide jusqu'à 22°, quoique son point normal de solidification soit à 44°. Mais quand l'étain se solidifie, sa température remonte à 228°, et de même le phosphore repasse à 44°. C'est en mettant obstacle aux mouvements intestins des liquides que l'on obtient d'ordinaire les phénomènes de surfusion. Les forces capillaires sont dans ce but de précieux auxiliaires. M. Dufour opère autrement; il soustrait le liquide au contact d'un solide. Il place de l'eau dans un mélange de chloroforme et d'huile d'amandes douces ayant même densité; l'eau prend la forme de sphères en équilibre qui ne gèlent suivant leurs dimensions qu'à 6°, 10° et même 20° au-dessus de zéro; l'agitation, amenant la déformation de la sphère, ne la congèle pas, mais la congélation se produit par le contact d'un fragment de glace ou par la décharge de la bobine de Ruhmkorff. On obtient les mêmes effets avec le soufre, qui reste liquide à 70°, au sein d'une dissolution de chlorure de zinc de même densité. Le phosphore et la naphtaline donnent des résultats analogues. H. G.

SURGEON (Botanique), probablement du latin *surgere*, se relever. — On nomme ainsi une pousse naissant du collet ou de la souche d'un arbre, et qui, séparée de cet arbre avec une portion de la racine, peut végéter et former un nouvel individu. En horticulture, on emploie quelquefois les surgeons pour multiplier les plantes. Plus souvent on les retranche dès qu'ils se montrent pour ne pas laisser l'arbre s'épuiser. On procède toujours ainsi avec les arbres ou arbrisseaux greffés, car le surgeon reproduit le sauvageon et menace d'appauvrir le sujet greffé sur ce sauvageon.

SURMULET (Zoologie), *Mullus surmuletus*, Lin. — Espèce de poisson du genre *Mulle*, plus grande que le rouget, rayée de jaune dans le sens longitudinal, et abondante dans l'Océan (voyez MULLE).

SURMULOT (Zoologie). — Mammifère du genre *Rat* (voyez ce mot).

SUROS (Vétérinaire). — Ce sont des tumeurs osseuses qui se développent à la jonction du canon du cheval avec les métacarpiens. On appelle le Suros *chevillé* lorsqu'il existe de chaque côté du canon. Ils produisent la boiterie. Le traitement consiste surtout dans l'emploi du feu.

SURRÉNALES (CAPSULES) (Anatomie). — Nommées [illegible] ...*nturiés, Capsules atrabilaires*. Ces [illegible] à la partie supérieure des reins [illegible] l'extrémité, appliqués immédiate- [illegible] ...x, sont plus longs que larges, de couleur d'un brun jaunâtre en dehors, d'un rouge foncé à l'intérieur; ils sont d'un tissu dense, serré, composé de deux substances, l'externe jaunâtre, l'interne molle, d'un rouge-brun. Elles contiennent une humeur brun rougeâtre, qu'on a cru être l'atrabile des anciens. Leurs usages sont à peu près inconnus. Dans ces derniers temps on a fait beaucoup d'expériences, desquelles on avait été porté à conclure qu'ils jouaient un rôle important dans l'économie, mais rien n'est prouvé à cet égard.

SURSATURATION (Chimie). — Beaucoup de corps sont plus solubles à chaud qu'à froid. Si on les maintient au contact de l'eau à une température élevée, ils se dissolvent rapidement, et l'eau se charge d'une plus grande quantité de sel qu'elle n'en peut retenir à la température ordinaire. Si on laisse refroidir, l'eau dépose constamment du sel dissous, afin de n'en conserver que la quantité correspondante à la solubilité relative à la température du liquide. Mais il arrive quelquefois que le sel reste dissous malgré l'abaissement de température; c'est là le phénomène de la sursaturation, qui est analogue à la surfusion. On a surtout étudié la sursaturation du sulfate de soude, qui présente les plus remarquables particularités. Si l'on dissout ce sel dans un tube, que l'on fasse bouillir la dissolution de façon à expulser tout l'air du tube, puis qu'on ferme à la lampe, le liquide, après refroidissement, reste sursaturé; on peut l'agiter dans le tube sans que le dépôt solide se fasse; mais si l'on vient à casser l'extrémité fermée, l'air rentre et la solidification a lieu. On peut aussi obtenir cette dissolution sursaturée en la laissant refroidir lentement dans un petit matras placé sous une cloche, destinée à préserver le liquide des agitations de l'air; si l'on vient, après le refroidissement, à agiter le matras ou à y introduire soit un cristal de sulfate de soude, soit une baguette de verre, la cristallisation se produit. Cependant, si la baguette de verre a été préalablement chauffée et qu'on l'ait laissée refroidir dans un tube fermé, elle est impuissante à produire la solidification, à moins qu'après l'avoir retirée de son tube on ne l'ait laissée exposée quelque temps à l'air libre. Si l'on a obtenu dans un matras une dissolution sursaturée de sulfate de soude, et qu'on la fasse traverser par un courant d'air, celui-ci détermine la cristallisation, à moins que l'air amené au sein du liquide n'ait été au préalable tamisé sur du coton ou qu'il ait traversé des tubes desséchants ou des tubes contenant de la pierre ponce humectée d'eau pure. Tous ces faits attendent encore une explication à la fois complète et satisfaisante. H. G.

SUS-ÉPINEUX (LIGAMENTS) (Anatomie). — Au nombre de deux, l'un, dit *dorso-lombaire*, s'étend sur les apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires, l'autre ou *cervical*, depuis la septième vertèbre cervicale jusqu'à l'occipital.

SUS-ÉPINEUX (MUSCLE) (Anatomie). — Épais, allongé, triangulaire, il se porte de l'épine de l'omoplate et de la fosse sus-épineuse à la grosse tubérosité de l'humérus. Il élève le bras et le porte en dehors.

SUS-ORBITAIRE (Anatomie), situé au-dessus de l'orbite. — *Artère sus-orbitaire* ou *sourcilière*, branche de l'ophthalmique, qui elle-même naît de la carotide interne.

SUSPENSEUR (LIGAMENT) (Anatomie). — *Le ligament suspenseur du foie* est un repli triangulaire formé par le péritoine, qui s'étend des environs de l'ombilic à la scissure du foie, et renfermant dans son épaisseur la veine ombilicale.

SUTURE (Anatomie). — On appelle ainsi les articulations immobiles qui réunissent les os du crâne et ceux de la face.

SUTURE (Chirurgie), du latin *sutum*, du verbe *suo*, couds. — On désigne sous ce nom les moyens que l'on emploie pour réunir et maintenir les bords d'une plaie au moyen de points de suture. On en a employé autrefois de plusieurs sortes; mais aujourd'hui on ne pratique plus guère que la suture entrecoupée et la suture entortillée. La *Sut. entrecoupée* ou *à points séparés*, comme son nom l'indique, est formée de points séparés les uns des autres et ayant chacun un fil propre. C'est la plus employée. La *Sut. entortillée* se pratique avec des aiguilles droites qu'on laisse à demeure dans les bords de la plaie, et sur lesquelles on retient ces bords au moyen de fils que l'on passe alternativement dessus et dessous chaque aiguille. On l'emploie surtout pour le bec-de-lièvre.

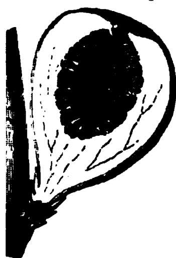
SWARTZIE (Botanique), *Swartzia*, Wildenow, dédié au botaniste Swartz. — Genre de plantes de la famille

Cæsalpiniées, dans la classe des *Légumineuses*, com-
ıant une cinquantaine d'espèces d'arbres de l'Amé-
ıe tropicale. On peut donner comme caractères prin-
.ux du genre : 5 sépales au calice; corolle nulle ou
ıite par avortement à 1, 2 ou 3 sépales; étamines
es, hypogynes, au nombre de 10 ou indéfinies; ovaire
oculaire à plusieurs ovules; fruit en légume ou
ıse, contenant quelques graines accompagnées d'un
e. Ce genre a servi de type à une tribu des *Swart-*
ı.

ʷIÉTINE (Botanique), *Swietenia*, Lin., dédié au
ecin botaniste Van Swiéten. — Genre de plantes de
ımille des *Cédrélées*, qui ne comprend que le *Sw.*
ou (*Sw. mahogoni*, Lin.). — Voyez Acajou.

ⁱCOMORE (Botanique). — Nom vulgaire de l'érable
-platane (*Acer pseudoplatanus*, Lin.). On nomme
:-*sycomore* l'azédarach (*Melia azedarach*, Lin.). —
ız Érable, Azédarach.

ⁱCONE (Botanique). — On a parfois désigné sous
ɔm de *Sycone* une inflorescence toute spéciale qui se
roche des capitules, et qu'on observe dans quelques
es de la famille des *Morées*. Dans le genre *Dorste-*
qui appartient à l'Amérique tropicale, les fleurs
enfoncées en partie dans un réceptacle irrégulière-
t carré ou orbiculaire, et dont les bords relevés
ılent vouloir se réunir pour enfermer les fleurs dans
ɔncavité du réceptacle. Dans le genre voisin, celui
des figuiers, *ficus*, cette tendance est complétement satisfaite : l'inflorescence est un corps lisse et en forme de poire qui dissimule complétement les fleurs; c'est, en un mot, ce que tout le monde connaît plus tard sous le nom de *figue*. La figure ci-jointe montre une section de cette inflorescence. On y voit l'axe primaire ou pédoncule du Sycone; la masse charnue qui s'étend au-dessus est le réceptacle devenu complétement concave et fermé par la réunion
ɘs bords; enfin la cavité intérieure formée par la
.ce supérieure du réceptacle ainsi réfléchi sur
ıême porte à sa surface les fleurs complétement
ées et invisibles lorsqu'on n'ouvre pas le Sycone.
ı bizarre disposition en impose aux personnes
ıgères à la botanique. Elles ne soupçonnent pas
ıtence de ces fleurs insérées sur toute la surface
ieure du réceptacle qui est refermé au-dessus
ɘs, et qui ne laisse apercevoir au dehors que sa
ce extérieure verte, lisse et ayant la forme d'une
ı poire.



g. 2741. — Sycone du figuier.

COSIS (Médecine), du grec *sycon*, figue, à cause
ıelque analogie de ressemblance. — Maladie de la
plus généralement connue sous le nom de *Men-*
(voyez ce mot).

ÉNITE (Géologie), du nom de la ville égyptienne
ıène. — Werner a donné ce nom à une roche gra-
ıe composée de feldspath lamelleux, d'amphibole
quartz, mais où domine le feldspath. Le mica y
ı accessoirement, et l'on y trouve accidentellement
rcon et du titane nigrine. La Syénite a une struc-
grenue et une texture cristalline; elle est ordinaire-
d'un rose rougeâtre qui est dû au feldspath, mais
tée de noir et de gris. Cette roche se trouve en
es masses, prend un beau poli et résiste merveil-
nent aux intempéries des saisons. Les Égyptiens
ıaucoup utilisé dans leurs monuments les Syénites
ɘnferme leur sol. Les sphinx, les obélisques (tels
:elui qui se voit à Paris, place de la Concorde),
urs tombeaux de rois sont faits en Syénite. On en
ı aussi en Saxe, dans les Vosges, au mont Blanc,
ɘmnitz (Hongrie), en Finlande, au mont Sinaï.

.LIS (Zoologie), *Syllis*, Savigny. — Genre d'*Anné-*
lorsibranches, établi pour une espèce de la mer
, la *S. monilaire* (*S. monilaris*, Sav.), et auquel
apporté depuis, mais avec doute, la *Néréide pro-*
(*Nereis prolifera*, Oth. F. Muller). Cette espèce,
une sur nos côtes de Bretagne, offre le singulier
mène de la multiplication par division spontanée.
ın long ver à nombreux anneaux; à certaines épo-
ın étranglement se produit au milieu de ce long
ınnelé; une tête s'organise sur le segment posté-
derrière l'étranglement, et peu après les deux animaux se séparent. — Consulter : De Quatrefages, *Métamorphoses des animaux*.

SYLVAINS (Zoologie), du latin *sylva*, forêt. — Temminck a désigné par ce nom, dans divers genres d'oiseaux, une section comprenant les espèces qui habitent les bois. Vieillot a réuni sous ce nom, dans un ordre spécial, les vrais passereaux, les grimpeurs et les pigeons de G. Cuvier. — Les amateurs de papillons nomment *Sylvains* quelques belles espèces du genre *Nymphale* (voyez ce mot).

SYLVICOLE (Zoologie), *Sylvicola*, Swainson. — Genre d'*Oiseaux passereaux* établi pour une vingtaine d'oiseaux américains à couleurs brillantes, que G. Cuvier classe dans son genre *Roitelet* ou *Figuier* (*Regulus*, Cuv.).

SYLVICULTURE. — C'est par erreur que, au mot *Forêt*, nous avons renvoyé à *Sylviculture* pour l'Administration des *Forêts*; cette matière n'entrant pas dans le cadre restreint de notre Dictionnaire; notre intention était de renvoyer au *Dictionnaire général des Lettres, Beaux-Arts*, article Eaux et Forêts.

SYLVIE (Zoologie). — Nom latin de certains *Oiseaux passereaux* compris dans le genre *Rubiette* de Cuvier, groupe des *Becs-fins*.

Sylvie (Botanique). — C'est l'*Anémone des bois*.

SYMPATHIQUE (Nerf grand) (Anatomie), dit encore *Nerf intercostal, trisplanchnique, ganglionnaire, système nerveux du grand sympathique système nerveux de la vie organique*. — Ce *système nerveux* se présente sous la forme d'une série de centres nerveux formés de petites masses affectant la forme de ganglions reliés entre eux par des cordons nerveux. La structure intime de ces ganglions et des nerfs qui en émanent peut être regardée comme parfaitement analogue à celle du système nerveux de la vie animale.

Le *système nerveux du grand sympathique* se compose d'une double chaîne de ganglions étendue de la base du crâne au coccyx, à gauche et à droite de la saillie formée par les corps des vertèbres, et contre la face antérieure de la paroi dorsale des cavités du thorax et de l'abdomen; des filaments longitudinaux complètent cette chaîne en unissant l'un à l'autre successivement tous ces ganglions. De la face antérieure de cette chaîne ganglionnaire, ou nerf grand sympathique, naissent des filets déliés qui se rendent aux viscères du cou, de la poitrine et de l'abdomen. Le caractère particulier de ces nerfs de la vie organique est de former entre eux des anastomoses nombreuses et souvent renflées en des ganglions très-considérables. Les ganglions du grand sympathique sont échelonnés de chaque côté de la colonne vertébrale, de telle façon que dans toutes les portions dorsale, lombaire et sacrée on en trouve une paire à peu près au niveau de chaque trou de conjugaison, c'est-à-dire au niveau de chaque paire de nerfs spinaux émergeant de ces régions. Un filet mince réunit d'ailleurs chaque ganglion au tronc spinal correspondant, et établit entre les deux systèmes une communication qui s'observe en beaucoup de points de leur étendue. Au cou, les ganglions sont plus gros et moins nombreux. En somme, le grand sympathique compte de 21 à 24 renflements symétriques. Les branches qu'il envoie aux viscères sont nombreuses et affectent une disposition très-compliquée; sur les réseaux multiples qu'elles forment s'observent principalement, dans la portion thoracique, le *grand nerf splanchnique* né des 6e, 7e, 8e et 9e ganglions, qui traverse le diaphragme et va dans l'abdomen s'unir à l'un des *ganglions semi-lunaires* situés au-devant de chaque pilier du diaphragme; puis le *petit nerf splanchnique* qui naît des 10e, 11e et 12e ganglions thoraciques, et se rend aussi dans l'abdomen pour se joindre au *plexus solaire* placé en avant de l'aorte, au niveau de l'estomac, et au *plexus rénal*, que l'on voit, entouré de beaucoup d'autres, le long de l'artère rénale. Cette portion du grand sympathique, ainsi répandue au milieu des viscères abdominaux, en constitue l'annexe la plus importante. Un fait essentiel à retenir, au sujet des dispositions anatomiques du système nerveux ganglionnaire, ce sont ses nombreuses communications avec le système cérébro-spinal.

Le *système nerveux du grand sympathique* préside à tous les phénomènes végétatifs auxquels la sensibilité et la volonté n'ont pas à prendre part, c'est-à-dire au plus grand nombre. Pour les autres il agit concurremment avec les nerfs émanés de l'axe cérébro-spinal. L'ᵃ
propre au système ganglionnaire est donc une ex
motrice indépendante de la volonté et le plus
ignorée de nous-mêmes dans ses effets. Mais or

tangent. Dans les cylindres et les cônes, le plan tangent en un point est aussi tangent dans toute l'étendue de la génératrice rectiligne qui passe par ce point. Dans les surfaces de révolution, la perpendiculaire au plan tangent, ou la normale, rencontre toujours l'axe de révolution.

Ces divers théorèmes sont les fondements de l'étude des surfaces, et présentent de nombreuses applications dans la géométrie descriptive, dans la coupe des pierres et la théorie des ombres. Nous mentionnerons aussi la théorie de la courbure des surfaces, l'une des plus remarquables de la géométrie par sa généralité, ainsi que les propriétés des lignes de courbure. On devra consulter sur ce sujet l'*Application de l'analyse à la géométrie*, par Monge. E. R.

SURFUSION (Physique). — Dans certains cas, la température à laquelle se fait la solidification d'un corps n'est pas la même que celle du point de fusion; c'est à ce phénomène, qui ne s'observe d'ailleurs que dans des circonstances exceptionnelles, que l'on a donné le nom de surfusion. C'est ainsi que Fahrenheit a vu l'eau rester liquide dans un thermomètre à col effilé et exposé à l'air à une température inférieure à zéro. D'autres savants, M. Desprez entre autres, ont observé le même fait. L'expérience se fait d'ordinaire dans un petit thermomètre contenant de l'eau purgée d'air; on amène lentement cette eau jusqu'à 12° et même 16° au-dessous de zéro; on peut alors agiter le vase sans produire la solidification de l'eau, mais la moindre vibration détermine cette congélation; l'introduction dans le liquide d'un morceau de glace ou même d'un corps pointu produit le même effet, ce qui explique pourquoi dans les ruisseaux la glace se forme au fond au contact des aspérités des cailloux. Quand l'on détermine la congélation par l'un de ces moyens, elle se produit avec une certaine rapidité, et la température remonte subitement à 0°, par suite du dégagement de chaleur latente au moment de la solidification.

La surfusion a été observée sur d'autres corps que sur l'eau. L'étain peut descendre à 225° sans se solidifier, quoiqu'il fonde à 228°. Le phosphore peut être maintenu liquide jusqu'à 22°, quoique son point normal de solidification soit à 44°. Mais quand l'étain se solidifie, sa température remonte à 228°, et de même le phosphore repasse à 44°. C'est en mettant obstacle aux mouvements intestins des liquides que l'on obtient d'ordinaire les phénomènes de surfusion. Les forces capillaires sont dans ce but de précieux auxiliaires. M. Dufour opère autrement; il soustrait le liquide au contact d'un solide. Il place de l'eau dans un mélange de chloroforme et d'huile d'amandes douces ayant même densité; l'eau prend la forme de sphères en équilibre qui ne gèlent suivant leurs dimensions qu'à 6°, 10° et même 20° au-dessus de zéro; l'agitation, amenant la déformation de la sphère, ne la congèle pas, mais la congélation se produit par le contact d'un fragment de glace ou par la décharge de la bobine de Ruhmkorff. On obtient les mêmes effets avec le soufre, qui reste liquide à 70°, au sein d'une dissolution de chlorure de zinc de même densité. Le phosphore et la naphtaline donnent des résultats analogues. H. G.

SURGEON (Botanique), probablement du latin *surgere*, se relever. — On nomme ainsi une pousse naissant du collet ou de la souche d'un arbre, et qui, séparée de cet arbre avec une portion de la racine, peut végéter et former un nouvel individu. En horticulture, on emploie quelquefois les surgeons pour multiplier les plantes. Plus souvent on les retranche dès qu'ils se montrent pour ne pas laisser l'arbre s'épuiser. On procède toujours ainsi avec les arbres ou arbrisseaux greffés, car le Surgeon reproduit le sauvageon et menace d'appauvrir le sujet greffé sur ce sauvageon.

SURMULET (Zoologie), *Mullus surmuletus*, Lin. — Espèce de poisson du genre *Mulle*, plus grande que le rouget, rayée de jaune dans le sens longitudinal, et abondante dans l'Océan (voyez MULLE).

SURMULOT (Zoologie). — Mammifère du genre *Rat* (voyez ce mot).

SUROS (Vétérinaire). — Ce sont des tumeurs osseuses qui se développent à la jonction du canon du cheval avec les métacarpiens. On appelle le Suros *chevillé* lorsqu'il existe de chaque côté du canon. Ils produisent la boiterie. Le traitement consiste surtout dans l'emploi du feu.

SURRÉNALES (CAPSULES) (Anatomie). — Nommées encore *Reins succenturiés, Capsules atrabilaires*. Ces deux organes, placés à la partie supérieure des reins dont ils recouvrent l'extrémité, appliqués immédiatement sur chacun d'eux, sont plus longs que larges, de couleur d'un brun jaunâtre en dehors, d'un rouge foncé à l'intérieur; ils sont d'un tissu dense, serré, composé de deux substances, l'externe jaunâtre, l'interne molle et d'un rouge-brun. Elles contiennent une humeur brune, rougeâtre, qu'on a cru être l'atrabile des anciens. Leurs usages sont à peu près inconnus. Dans ces derniers temps on a fait beaucoup d'expériences, desquelles on avait été porté à conclure qu'ils jouaient un rôle important dans l'économie, mais rien n'est prouvé à cet égard.

SURSATURATION (Chimie). — Beaucoup de corps sont plus solubles à chaud qu'à froid. Si on les maintient au contact de l'eau à une température élevée, ils se dissolvent rapidement, et l'eau se charge d'une plus grande quantité de sel qu'elle n'en peut retenir à la température ordinaire. Si on laisse refroidir, l'eau dépose constamment du sel dissous, afin de n'en conserver que la quantité correspondante à la solubilité relative à la température du liquide. Mais il arrive quelquefois que le sel reste dissous malgré l'abaissement de température; c'est là le phénomène de la sursaturation, qui est analogue à la surfusion. On a surtout étudié la sursaturation du sulfate de soude, qui présente les plus remarquables particularités. Si l'on dissout ce sel dans un tube, que l'on fasse bouillir la dissolution de façon à expulser tout l'air du tube, puis qu'on ferme à la lampe, le liquide, après refroidissement, reste sursaturé; on peut l'agiter dans le tube sans que le dépôt solide se fasse; mais si l'on vient à casser l'extrémité fermée, l'air rentre et la solidification a lieu. On peut aussi obtenir cette dissolution sursaturée en la laissant refroidir lentement dans un petit matras placé sous une cloche, destinée à préserver le liquide des agitations de l'air; si l'on vient, après le refroidissement, à agiter le matras ou à y introduire soit un cristal de sulfate de soude, soit une baguette de verre, la cristallisation se produit. Cependant, si la baguette de verre a été préalablement chauffée et qu'on l'ait laissée refroidir dans un tube fermé, elle est impuissante à produire la solidification, à moins qu'après l'avoir retirée de son tube on ne l'ait laissée exposée quelque temps à l'air libre. Si l'on a obtenu dans un matras une dissolution sursaturée de sulfate de soude, et qu'on la fasse traverser par un courant d'air, celui-ci détermine la cristallisation, à moins que l'air amené au sein du liquide n'ait été au préalable tamisé sur du coton ou qu'il ait traversé des tubes desséchants ou des tubes contenant de la pierre ponce humectée d'eau pure. Tous ces faits attendent encore une explication à la fois complète et satisfaisante. H. G.

SUS-ÉPINEUX (LIGAMENTS) (Anatomie). — Au nombre de deux, l'un, dit *dorso-lombaire*, s'étend sur les apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires; l'autre ou *cervical*, depuis la septième vertèbre cervicale jusqu'à l'occipital.

SUS-ÉPINEUX (MUSCLE) (Anatomie). — Épais, allongé, triangulaire, il se porte de l'épine de l'omoplate et de la fosse sus-épineuse à la grosse tubérosité de l'humérus. Il élève le bras et le porte en dehors.

SUS-ORBITAIRE (Anatomie), situé au-dessus de l'orbite. — *Artère sus-orbitaire* ou *sourcilière*, branche de l'ophthalmique, qui elle-même naît de la carotide interne.

SUSPENSEUR (LIGAMENT) (Anatomie). — Le *ligament suspenseur du foie* est un repli triangulaire formé par le péritoine, qui s'étend des environs de l'ombilic à la scissure du foie, et renfermant dans son épaisseur la veine ombilicale.

SUTURE (Anatomie). — On appelle ainsi les articulations immobiles qui réunissent les os du crâne et ceux de la face.

SUTURE (Chirurgie), du latin *sutum*, du verbe *suo*, je couds. — On désigne sous ce nom les moyens que l'on emploie pour réunir et maintenir les bords d'une plaie au moyen de points de suture. On en a employé autrefois de plusieurs sortes; mais aujourd'hui on ne pratique plus guère que la suture entrecoupée et la suture entortillée. La *Sut. entrecoupée* ou *à points séparés*, comme son nom l'indique, est formée de points séparés les uns des autres et ayant chacun un fil propre. C'est la plus employée. La *Sut. entortillée* se pratique avec des aiguilles droites qu'on laisse à demeure dans les bords de la plaie, et sur lesquelles on retient ces bords au moyen de fils que l'on passe alternativement dessus et dessous chaque aiguille. On l'emploie surtout pour le bec-de-lièvre.

SWARTZIE (Botanique), *Swartzia*, Wildenow, dédié au botaniste Swartz. — Genre de plantes de la famille

des *Cæsalpiniées*, dans la classe des *Légumineuses*, comprenant une cinquantaine d'espèces d'arbres de l'Amérique tropicale. On peut donner comme caractères principaux du genre : 5 sépales au calice; corolle nulle ou réduite par avortement à 1, 2 ou 3 sépales; étamines libres, hypogynes, au nombre de 10 ou indéfinies; ovaire uniloculaire à plusieurs ovules; fruit en légume ou gousse, contenant quelques graines accompagnées d'un arille. Ce genre a servi de type à une tribu des *Swartziées*.

SWIÉTINE (Botanique), *Swietenia*, Lin., dédié au médecin botaniste Van Swiéten. — Genre de plantes de la famille des *Cédrélées*, qui ne comprend que le *Sw. acajou* (*Sw. mahogoni*, Lin.). — Voyez Acajou.

SYCOMORE (Botanique). — Nom vulgaire de l'érable faux-platane (*Acer pseudoplatanus*, Lin.). On nomme *faux-sycomore* l'azédarach (*Melia azedarach*, Lin.). — Voyez Érable, Azédarach.

SYCONE (Botanique). — On a parfois désigné sous le nom de *Sycone* une inflorescence toute spéciale qui se rapproche des capitules, et qu'on observe dans quelques genres de la famille des *Morées*. Dans le genre *Dorstenia*, qui appartient à l'Amérique tropicale, les fleurs sont enfoncées en partie dans un réceptacle irrégulièrement carré ou orbiculaire, et dont les bords relevés semblent vouloir se réunir pour enfermer les fleurs dans la concavité du réceptacle. Dans le genre voisin, celui des figuiers, *ficus*, cette tendance est complétement satisfaite : l'inflorescence est un corps lisse et en forme de poire qui dissimule complétement les fleurs; c'est, en un mot, ce que tout le monde connaît plus tard sous le nom de *figue*. La figure ci-jointe montre une section de cette inflorescence. On y voit l'axe primaire ou pédoncule du Sycone; la masse charnue qui s'étend au-dessus est le réceptacle devenu complétement concave et fermé par la réunion de ses bords; enfin la cavité intérieure formée par la surface supérieure du réceptacle ainsi réfléchi sur lui-même porte à sa surface les fleurs complétement cachées et invisibles lorsqu'on n'ouvre pas le Sycone. Cette bizarre disposition en impose aux personnes étrangères à la botanique. Elles ne soupçonnent pas l'existence de ces fleurs insérées sur toute la surface intérieure du réceptacle qui est refermé au-dessus d'elles, et qui ne laisse apercevoir au dehors que sa surface extérieure verte, lisse et ayant la forme d'une petite poire.

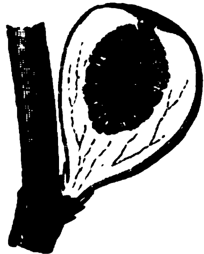


Fig. 2741. — Sycone du figuier.

SYCOSIS (Médecine), du grec *sycon*, figue, à cause de quelque analogie de ressemblance. — Maladie de la peau, plus généralement connue sous le nom de *Mentagre* (voyez ce mot).

SYÉNITE (Géologie), du nom de la ville égyptienne de *Syène*. — Werner a donné ce nom à une roche granitique composée de feldspath lamelleux, d'amphibole et de quartz, mais où domine le feldspath. Le mica y figure accessoirement, et l'on y trouve accidentellement du zircon et du titane nigrine. La Syénite a une structure grenue et une texture cristalline; elle est ordinairement d'un rose rougeâtre qui est dû au feldspath, mais tachetée de noir et de gris. Cette roche se trouve en grandes masses, prend un beau poli et résiste merveilleusement aux intempéries des saisons. Les Égyptiens ont beaucoup utilisé dans leurs monuments les Syénites que renferme leur sol. Les sphinx, les obélisques (tels que celui qui se voit à Paris, place de la Concorde), plusieurs tombeaux de rois sont faits en Syénite. On en trouve aussi en Saxe, dans les Vosges, au mont Blanc, à Schemnitz (Hongrie), en Finlande, au mont Sinaï.

SYLLIS (Zoologie), *Syllis*, Savigny. — Genre d'*Annélides dorsibranches*, établi pour une espèce de la mer Rouge, la *S. monilaire* (*S. monilaris*, Sav.), et auquel on a rapporté depuis, mais avec doute, la *Néréide prolifère* (*Nereis prolifera*, Oth. F. Muller). Cette espèce, commune sur nos côtes de Bretagne, offre le singulier phénomène de la multiplication par division spontanée. C'est un long ver à nombreux anneaux; à certaines époques un étranglement se produit au milieu de ce long corps annelé; une tête s'organise sur le segment postérieur, derrière l'étranglement, et peu après les deux animaux se séparent. — Consulter : De Quatrefages, *Métamorphoses des animaux*.

SYLVAINS (Zoologie), du latin *sylva*, forêt. — Temminck a désigné par ce nom, dans divers genres d'oiseaux, une section comprenant les espèces qui habitent les bois. Vieillot a réuni sous ce nom, dans un ordre spécial, les vrais passereaux, les grimpeurs et les pigeons de G. Cuvier. — Les amateurs de papillons nomment *Sylvains* quelques belles espèces du genre *Nymphale* (voyez ce mot).

SYLVICOLE (Zoologie), *Sylvicola*, Swainson. — Genre d'*Oiseaux passereaux* établi pour une vingtaine d'oiseaux américains à couleurs brillantes, que G. Cuvier classe dans son genre *Roitelet* ou *Figuier* (*Regulus*, Cuv.).

SYLVICULTURE. — C'est par erreur que, au mot *Forêt*, nous avons renvoyé à *Sylviculture* pour l'Administration des *Forêts*; cette matière n'entrant pas dans le cadre restreint de notre Dictionnaire; notre intention était de renvoyer au *Dictionnaire général des Lettres, Beaux-Arts*, article Eaux et Forêts.

SYLVIE (Zoologie). — Nom latin de certains *Oiseaux passereaux* compris dans le genre *Rubiette* de Cuvier, groupe des *Becs-fins*.

Sylvie (Botanique). — C'est l'*Anémone des bois*.

SYMPATHIQUE (Nerf grand) (Anatomie), dit encore *Nerf intercostal*, *trisplanchnique*, *ganglionnaire*, *système nerveux du grand sympathique système nerveux de la vie organique*. — Ce *système nerveux* se présente sous la forme d'une série de centres nerveux formés de petites masses affectant la forme de ganglions reliés entre eux par des cordons nerveux. La structure intime de ces ganglions et des nerfs qui en émanent peut être regardée comme parfaitement analogue à celle du système nerveux de la vie animale.

Le *système nerveux du grand sympathique* se compose d'une double chaîne de ganglions étendue de la base du crâne au coccyx, à gauche et à droite de la saillie formée par les corps des vertèbres, et contre la face antérieure de la paroi dorsale des cavités du thorax et de l'abdomen; des filaments longitudinaux complètent cette chaîne en unissant l'un à l'autre successivement tous ces ganglions. De la face antérieure de cette chaîne ganglionnaire, ou nerf grand sympathique, naissent des filets déliés qui se rendent aux viscères du cou, de la poitrine et de l'abdomen. Le caractère particulier de ces nerfs de la vie organique est de former entre eux des anastomoses nombreuses et souvent renflées en des ganglions très-considérables. Les ganglions du grand sympathique sont échelonnés de chaque côté de la colonne vertébrale, de telle façon que dans toutes les portions dorsale, lombaire et sacrée on en trouve une paire à peu près au niveau de chaque trou de conjugaison, c'est-à-dire au niveau de chaque paire de nerfs spinaux émergeant de ces régions. Un filet mince réunit d'ailleurs chaque ganglion au tronc spinal correspondant, et établit entre les deux systèmes une communication qui s'observe en beaucoup de points de leur étendue. Au cou, les ganglions sont plus gros et moins nombreux. En somme, le grand sympathique compte de 21 à 24 renflements symétriques. Les branches qu'il envoie aux viscères sont nombreuses et affectent une disposition très-compliquée; sur les réseaux multiples qu'elles forment s'observent principalement, dans la portion thoracique, le *grand nerf splanchnique* né des 6e, 7e, 8e et 9e ganglions, qui traverse le diaphragme et va dans l'abdomen s'unir à l'un des *ganglions semi-lunaires* situés au-devant de chaque pilier du diaphragme; puis le *petit nerf splanchnique* qui naît des 10e, 11e et 12e ganglions thoraciques, et se rend aussi dans l'abdomen pour se joindre au *plexus solaire* placé en avant de l'aorte, au niveau de l'estomac, et au *plexus rénal*, que l'on voit, entouré de beaucoup d'autres, le long de l'artère rénale. Cette portion du grand sympathique, ainsi répandue au milieu des viscères abdominaux, en constitue l'annexe la plus importante. Un fait essentiel à retenir, au sujet des dispositions anatomiques du système nerveux ganglionnaire, ce sont ses nombreuses communications avec le système cérébro-spinal.

Le *système nerveux du grand sympathique* préside à tous les phénomènes végétatifs auxquels la sensibilité et la volonté n'ont pas à prendre part, c'est-à-dire au plus grand nombre. Pour les autres il agit concurremment avec les nerfs émanés de l'axe cérébro-spinal. L'action propre au système ganglionnaire est donc une excitation motrice indépendante de la volonté et le plus souvent ignorée de nous-mêmes dans ses effets. Mais on a con-

staté, par des expériences, qu'il possède aussi une sensibilité vague, impuissante à nous transmettre de faibles impressions, mais capable de provoquer de la douleur sous l'influence d'une cause énergique. C'est sans doute ce qui explique celle que nous font éprouver, lorsqu'ils sont



Fig. 2742. — Portion abdominale du grand sympathique de l'homme (1).

malades, les organes qui, dans l'état sain (les intestins, par exemple), ne nous font éprouver aucune sensation. Là se borne à peu près ce que nous savons d'essentiel sur les fonctions du grand sympathique. AD. F.

SYMPHORINE (Botanique), *Symphoricarpos*, Dillen., du grec, *symphoros*, ramassé. — Genre de plantes de la famille des *Caprifoliacées*, tribu des *Lonicérées*; caractères : calice à tube adhérent et à limbe persistant; corolle en entonnoir à 4 ou 5 lobes; 4 ou 5 étamines; ovaire à 4 loges dont 2 stériles; fruit en baie subglobuleuse couronnée par le limbe du calice. Originaires de l'Amérique septentrionale, les Symphorines sont des arbrisseaux très-rameux à feuilles opposées, à fleurs petites, blanches ou rosées. On cultive comme arbrisseaux d'ornement, à cause de l'aspect de leurs fruits, la *S. à petites fleurs* (*S. parviflora*, Desfont.), qui donne des fruits d'un rouge vif et la *S. à fruits blancs* (*S. leucocarpa*, H. P.), qui porte longtemps en automne ses fruits d'un blanc de lait. Ce sont deux arbrisseaux de pleine terre.

SYMPLOQUE (Botanique), *Symplocos*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Styracées*, qui comprend des arbres exotiques des contrées chaudes de l'Amérique, des montagnes de l'Inde et du Japon. — Consulter : Alph. de Candolle, *Prodrome*, tome VIII.

(1) — 1, 1, 1, 1, chaîne ganglionnaire principale, portion lombaire; — 2, un des nerfs du plexus lombaire; — 3, 3, 3, 3, plexus solaire; — 4, 4, ganglions rénaux.

SYMPTOMATIQUE (Médecine). — Cet adjectif par lequel on caractérise certaines maladies exprime que ces affections dépendent d'autres maladies dont elles sont vraiment un symptôme; il est opposé au mot idiopathique (voyez ce mot), qui signifie qu'elles existent par elles-mêmes et que l'altération d'organe ou de fonctions qui les constitue est produite par une cause qui émane directement de cet organe.

SYMPTOME (Médecine), en grec *Symptôma*, de *sympittô*, je surviens avec. — On appelle ainsi tout phénomène morbide, tout changement perceptible aux sens qui a lieu dans l'état physique d'un organe, ou dans son action et qui est lié à l'existence d'une maladie. Il a été dit au mot SIGNE que ces deux expressions n'étaient pas synonymes. On dit, en pratique médicale, faire la *médecine du Symptome*, lorsque par la difficulté et l'obscurité du diagnostic, par l'ignorance où l'on est de la nature de la lésion, on est obligé de diriger les moyens thérapeutiques contre les Symptômes les plus saillants à mesure qu'ils se présentent, autrement dire de faire la *médecine symptomatique*.

SYNALLAXE (Zoologie), *Synallaxis*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux passereaux* de la famille des *Ténuirostres*, groupe des *Sitelles* ou *Torchepots*, caractérisé par un bec droit, peu allongé, très-comprimé, grêle et pointu; une queue longue et conformée en pointe. Ces oiseaux appartiennent aux contrées chaudes de l'Amérique et à l'Amérique australe. Ils vivent dans les bois à bas taillis poursuivant les moucherons.

SYNANCÉE (Zoologie), *Synanceia*, Bloch. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Joues-cuirassées*, très-voisin de celui des *Pélors* et comme eux remarquables par des formes hideuses, tête grosse, rude et tuberculeuse, yeux dirigés vers le ciel, à peau lâche et fongueuse. Ils sont complétement dépourvus de dents au vomer et aux palatins. On rencontre les Synancées dans la mer des Indes et l'océan Pacifique. Leur laideur repoussante inspire partout le dégoût et leur fait attribuer volontiers des propriétés venimeuses qu'ils n'ont pas réellement.

SYNANTHÉRÉES (Botanique). — Nom donné par L.-C. Richard à la famille des *Composées* (voyez ce mot).

SYNARTHROSE (Anatomie). — Mode d'articulation immobile (voyez ARTICULATION).

SYNCARPÉS (FRUITS) (Botanique). — Genre de *Fruits* formés de carpelles soudés en une seule masse (voyez FRUIT.

SYNCOPE (Médecine), du grec *syn*, avec, et *copein*, fatiguer. — On désigne par ce nom une perte subite du sentiment et du mouvement, produite par la cessation ou l'affaiblissement de la circulation du sang dans le cerveau. Aussi n'est-ce que depuis la découverte de la circulation et surtout depuis les beaux travaux de Bichat que la nature de ce phénomène a pu être bien connue. Les causes occasionnelles de la Syncope agissent donc essentiellement sur le cœur et sur le système nerveux; dans le premier cas, ce sont les plaies, presque tous les désordres qui peuvent affecter les organes contenus dans la poitrine (cœur, poumons, gros vaisseaux, etc.), les hémorrhagies, l'inanition, les sueurs excessives, etc.; dans le second, ce sont les émotions vives de toutes sortes, certaines odeurs, une chaleur excessive, une indigestion, des fatigues, des douleurs vives, etc. Le plus souvent la Syncope est précédée de malaise, de vertiges, de bâillements, de nausées; quelquefois elle survient brusquement avec perte subite du sentiment, du mouvement, suspension de la circulation, de la respiration; dans tous les cas, la face pâlit, il y a un évanouissement complet, perte de connaissance, sueur froide, évacuations involontaires des déjections, mouvements convulsifs, abolition des battements du cœur et de la respiration. La vie semble tout à fait éteinte. Cependant on a contesté la cessation complète des battements du cœur et sans doute avec raison; car on sait que ce phénomène un peu prolongé serait promptement suivi de la mort; et quoique en général de courte durée, la Syncope dure souvent assez longtemps pour amener une catastrophe, qui du reste est très-rare. Après quelques minutes, quelquefois une demi-heure, rarement plus, les battements du cœur reparaissent, la respiration se rétablit, les yeux s'ouvrent, les idées s'élucident et les malades sortent promptement de cet état, souvent avec quelques douleurs, le brisement des membres, quelquefois sans rien ressentir. La Syncope présente généralement peu

de gravité, surtout lorsqu'elle dépend d'une cause nerveuse, d'une hémorrhagie peu abondante comme la saignée, etc. Mais elle peut être un symptôme grave, surtout si elle se renouvelle, dans les affections des organes de la circulation et de la respiration. La première précaution à prendre dans la Syncope, c'est de placer le malade à plat, et même la tête un peu plus basse, pour faire revenir le sang vers le cerveau, de débarrasser le corps de tous liens ou entraves; on donnera un air frais, on stimulera la peau par tous les moyens possibles, et même, si cela était nécessaire, on exciterait l'intestin par un lavement avec du sel, du vinaigre; enfin, si tous ces moyens échouaient, on aurait recours à l'insufflation pulmonaire.

SYNDACTYLES (Zoologie), du grec *syn*, préposition qui indique la réunion, et *dactylos*, doigt. — Seconde et dernière division de l'ordre des *Oiseaux passereaux*, comprenant les espèces chez lesquelles le doigt externe, presque aussi long que celui du milieu, lui est uni jusqu'à l'avant dernière articulation. Ces espèces sont réparties dans 5 grands genres : *Guêpiers*, *Motmots*, *Martins-pêcheurs*, *Ceyx*, *Todiers*.

SYNDESMOLOGIE (Anatomie). — Traité des *Articulations* (voyez ce mot).

SYNGNATHES (Zoologie), *Syngnathus*, Lin., du grec *syn*, avec, et *gnathos*, mâchoire. — Grand genre de *Poissons osseux* de l'ordre des *Lophobranches*, caractérisé par une bouche conformée en un museau tubuleux qui résulte d'un allongement du vomer, des os tympaniques, des préopercules, des sous-opercules. Au bout de ce museau est une bouche conformée comme celle des autres poissons osseux, mais à fente presque verticale sur son extrémité. C'est vers la nuque que sont ouverts les orifices respiratoires. Ils n'ont pas de nageoires ventrales. La reproduction des Syngnathes offre un trait tout particulier. Au moment de la ponte les œufs glissent sous le ventre ou sous la base de la queue de la femelle; ils y demeurent fixés, et la peau, se boursouflant à l'entour, leur forme bientôt une poche où ils subissent leur incubation et éclosent, puis elle se fend pour laisser sortir les petits. G. Cuvier admet dans ce genre (ou tribu) 3 sous-genres : *Syngnathes proprement dits*, *Hippocampes*, *Solénostomes*. Les *vrais Syngnathes*, vulgairement nommés *Aiguilles de mer*, ont le corps très-mince et très-allongé. Toutes nos mers en renferment plusieurs espèces. L'Océan et la Méditerranée nourrissent la *Trompette de mer* (*S. typhle*, Lin.) à corps prismatique à 6 faces, longue de 0m,35 à 0m,40. On la nomme *Gagnola* à Marseille; on l'emploie comme appât de pêche. Le *Cavaas* de Nice ou *S. vert* (*S. viridis*, Rond.) a le corps prismatique à 7 faces, long de 0m,30 à 0m,35. Le *Tuyau de mer* (*S. pelagicus*, Lin.) a la même forme de corps et 0m,20 à 0m,23 de longueur; est de l'Océan, côte du Havre. AD. F.

SYNODIQUE (Astronomie). — Voyez RÉVOLUTION.

SYNOQUE (Médecine). — Synonyme de *Fièvre inflammatoire*, du grec *synochos*, continu; c'est la fièvre continue des auteurs. — Voyez INFLAMMATOIRE (*Fièvre*).

SYNOVIAL, ALE (Anatomie), qui a rapport à la *Synovie*. — Les *Capsules* ou *Membranes synoviales* constituent un genre de séreuses destinées à recouvrir les surfaces articulaires qui sont encroûtées de cartilages; un de leurs feuillets tapisse une surface et se réfléchit sur l'autre; elles forment ainsi de petits sacs clos de toute part, interposés entre les surfaces articulaires et où se sécrète la *Synovie* qui facilite le glissement des parties. Elles entrent pour une bonne part dans les maladies des articulations.

SYNOVIE (Anatomie), du grec *syn*, avec, et *ôon*, œuf, à cause de sa ressemblance avec du blanc d'œuf? — Liquide clair, jaunâtre, d'aspect huileux, sécrété, comme il est dit dans l'article précédent, par les synoviales. Son analyse a donné (Synovie du cheval) à peu près les mêmes éléments que celle de la Sérosité, seulement on peut y signaler une augmentation de l'albumine (6,40, au lieu de 1,66). Cette humeur est susceptible de s'altérer dans les maladies des articulations et alors elle perd ses caractères primitifs. Elle a pour usage de lubrifier les surfaces articulaires et de faciliter leur glissement les unes sur les autres.

SYNTHÈSE (Chirurgie), en grec *synthesis*, union, rapprochement. — On comprend sous ce nom générique toutes les opérations qui ont pour but de réunir les parties divisées, comme les bords d'une plaie, de rapprocher les fragments d'un os, c'est ce qu'on a appelé *Synth. de continuité*; tandis qu'on a donné le nom de *Synth. de contiguïté* à celle dans laquelle on opère la réduction des organes déplacés comme cela a lieu dans les hernies et les luxations.

SYNTHÈSE (Chimie). — C'est l'opération inverse de l'analyse. Reproduire un corps au moyen de ses éléments s'appelle en faire la Synthèse; c'est là un moyen quelquefois employé pour déterminer la composition exacte des corps; il a été employé par Berzélius, Dulong et M. Dumas pour l'eau et pour l'acide carbonique. Pour ce qui est des corps de la chimie minérale, leur Synthèse est en général facilement effectuée; mais en vertu de ce principe que plus l'analyse d'un corps, c'est-à-dire sa décomposition, est facile et plus sa Synthèse est difficile, les corps de la chimie organique ne semblaient pas devoir être reproduits par Synthèse. M. Berthelot a fait voir qu'il n'en était rien. Ce savant est parvenu à reconstituer un grand nombre de corps en faisant agir pendant longtemps les actions lentes et les affinités directes.

Afin de remonter du plus simple vers le plus complexe, il fallait d'abord combiner entre eux, deux à deux, les quatre corps simples qui forment à eux seuls presque tous les corps d'origine animale ou végétale. L'oxygène et l'hydrogène ont été au XVIIIe siècle combinés pour former de l'eau. L'oxygène et le carbone ont été unis directement du jour où l'on a fait usage du charbon. L'oxygène et l'azote, sous l'action d'une série d'étincelles électriques, forment de l'acide hypoazotique s'ils sont secs, et de l'acide azotique s'ils sont humides. L'hydrogène et l'azote à l'état naissant se réunissent pour donner de l'ammoniaque. Le cyanogène formé d'azote et de carbone avait été obtenu en faisant passer de l'ammoniaque sur du charbon chauffé. Restait à unir le carbone et l'hydrogène, c'est ce à quoi M. Berthelot est parvenu en 1863, quand il obtint l'acétylène en soumettant à l'influence de l'arc voltaïque des baguettes de charbon plongées dans un courant d'hydrogène.

Prenant maintenant l'oxyde de carbone et l'eau, M. Berthelot forme un composé ternaire, l'acide formique. Avec l'acide formique on obtient des formiates qui, par leur décomposition, peuvent fournir divers carbures d'hydrogène. Avec les carbures d'hydrogène et l'eau, M. Berthelot forme d'autres composés ternaires, les alcools, d'où dérivent les aldéhydes, les éthers, les acides gras, tous ternaires aussi. Ces corps unis à l'ammoniaque nous amènent aux composés quaternaires tels que les amides, les alcaloïdes, etc. On peut avec des composés ternaires ou quaternaires en former d'autres de même nature et plus complexes; c'est ainsi que l'acide hippurique est constitué avec l'acide benzoïque et la glycollamine, que l'acide lactique s'obtient par l'union de l'aldéhyde et de l'acide formique; l'acide cinnamique par l'union de l'aldéhyde benzoïque et de l'acide acétique. La Synthèse des corps gras neutres à l'aide de la glycérine et des acides gras en est le plus bel exemple. — Consulter : *Chimie organique fondée sur la Synthèse par M. Berthelot*. H. G.

SYRINGA, SERINGAT ou SERINGA (Botanique). — Ce nom est le sujet d'une confusion importante à connaître. Tournefort donna le nom latin de *Syringa* à la plante vulgairement connue aujourd'hui sous le nom de *Seringat*. Mais Linné changea cette nomenclature. Il nomma *Syringa* (en latin) le genre *Lilas* (voyez ce mot) et *Philadelphus* (en latin) le genre *Seringat*; c'est celui dont il est question ici. — Genre de plantes de la classe des *Saxifraginées*, où il sert de type à la famille des *Philadelphées*; caractères : calice tubuleux, ob-conique, à 5 ou 4 segments; corolle à 4 ou 5 pétales; étamines nombreuses; ovaires à 4, 5, 8 ou 10 loges, 4 ou 5 styles soudés à leur base; fruit en capsule coriace. Les plantes de ce genre sont des arbrisseaux à feuilles opposées, simples, dentées ou presque entières; à fleurs blanches groupées en corymbes. Souvent ces fleurs répandent une odeur très-pénétrante. On en connaît onze espèces de l'Europe méridionale et de la zône tempérée de l'Amérique du Nord. Le *S. odorant* ou *des jardins* (*Ph. coronarius*, Lin.) s'élève à 2 ou 3 mètres, et tout le monde connaît l'odeur forte et presque enivrante de ses jolies fleurs, qui s'épanouissent au mois de juin. Le *S. inodore* (*Ph. inodorus*, Lin.), originaire de la Caroline, est exempt de cet inconvénient; ses fleurs sont plus blanches, ses feuilles plus pointues. Il a été introduit en Europe vers 1734. En 1815, nos horticulteurs ont encore emprunté à la Caroline une autre espèce à fleurs inodores, le *S. à larges feuilles* (*Ph. latifolius*, Schrad.), reconnaissable à ses feuilles, plus larges et pubescentes en dessous. Ces arbrisseaux se cultivent pour former des

ture était concédé à des fermiers spéciaux, et une législation sévère permettait de frapper ceux qui essayaient de leur faire concurrence ou d'éluder les conséquences de leur privilége. Le 24 février 1791, fut décrétée la liberté absolue de la culture, de la fabrication et de la vente du Tabac. Cette liberté fut restreinte peu à peu, d'abord par un impôt sur la vente, bientôt après par un impôt sur la culture même de cette plante si recherchée. Puis, le 29 décembre 1810, un décret impérial constitua le monopole actuel; l'État se réserve exclusivement le droit de fabriquer et de vendre le Tabac de toute espèce. Quant à la culture, autorisée d'abord dans 6 départements seulement, elle s'est étendue peu à peu, et, en 1868, 18 départements avaient le privilége de cultiver le Tabac dans un certain nombre de leurs cantons; on en trouvera plus loin la liste. On ne cultive guère en France que 2 espèces de Tabac, la *Nicotiana tabac* et ses variétés à grandes feuilles et à feuilles étroites, et la *N. rustique*. Comme plante annuelle, le Tabac est à peu près indépendant des froids de l'hiver, et peut se cultiver dans tous les pays où l'été se prolonge assez pour la durée de sa végétation. Mais plus le climat qu'il subit est chaud, meilleure est la qualité du produit; aussi, en toutes contrées, il faut lui réserver les expositions les plus chaudes et les mieux abritées. La nature du sol a une influence décisive sur la qualité, à tel point qu'il y a des crus de tabac, comme il y a des crus de vins célèbres. Les meilleures terres pour la culture du Tabac sont les sols profonds, riches, de consistance moyenne, bien amendés et convenablement fumés. Le Tabac succède bien aux racines fourragères qui ont reçu une copieuse fumure, aux prairies naturelles ou aux luzernes. Il n'épuise pas le sol et le laisse bien préparé pour toutes sortes de récoltes. Il peut se succéder plusieurs années à lui-même, avec un engrais suffisant pour maintenir la fertilité du sol. La préparation du terrain comprend un labour en automne, au printemps suivant un hersage, puis un nouveau labour suivi d'un second hersage, d'un roulage et d'un troisième hersage; enfin un labour superficiel et un dernier hersage au moment même de planter. Les engrais les plus favorables sont les engrais riches en potasse, en chaux, en chlorures alcalins et en phosphates, tels que le bon fumier, les composts avec cendres et chaux, l'engrais flamand, la poudrette, la colombine, les tourteaux, le guano. On estime que le Tabac absorbe l'équivalent de 750 kilogr. de fumier par 100 kilogr. de feuilles sèches récoltées. Mais il faut que l'engrais soit très-bien mêlé à la terre, bien divisé et bien consommé. Comme amendements, on recommande le plâtrage et le marnage.

Le Tabac se sème en pépinière et se repique un peu plus tard. Ses graines sont trop fines pour qu'on puisse faire de bons semis sur place. 1 litre pèse 550 grammes, et 1 gramme de semence de tabac contient de 2,500 à 4,000 graines. Dans le nord, on sème sur couches de bon fumier; dans le midi, sur le sol bien ameubli et fumé. On estime qu'une pépinière de 30 mètres carrés donne le plant nécessaire pour 1 hectare. La pépinière est partagée en planches larges de 1^{m},50. On sème en mars à la volée, à raison de 1 centilitre environ par mètre carré. Pendant le développement des jeunes plants, on tient la pépinière fraîche en arrosant, on sarcle, on éclaircit les plants trop serrés et on abrite contre les gelées blanches. Le repiquage se fait quand les jeunes plants ont 0^{m},05 à 0^{m},07 de hauteur. Le nombre de plants que doit contenir un hectare, et par conséquent l'intervalle qu'il faut mettre entre les rayons de repiquage, sont prescrits pour chaque département par l'administration de la Régie; cet intervalle est de 0^{m},20 à 0^{m},33 dans le Nord et l'Est, il est de 1 mètre dans le Midi. On maintient le plant frais après le repiquage, et on l'abrite, s'il y a lieu, du soleil avec des feuilles de chou, de bardane ou de potiron. On bine et on butte une ou deux fois, et lorsqu'apparaissent les boutons à fleurs, on *écime*, c'est-à-dire que l'on retranche les sommets florifères pour favoriser le développement des feuilles. La hauteur à laquelle il faut écimer, le nombre de feuilles (8 ou 9) qu'on laisse sur chaque plant sont encore prescrits par la Régie. On retranche encore les bourgeons latéraux qui se développent après l'écimage. La récolte se fait quand les feuilles commencent à jaunir un peu, s'inclinent vers la terre et exhalent une plus forte odeur. En faisant cette récolte, on se préoccupe surtout de favoriser la dessiccation des feuilles et d'éviter la fermentation; sous ce rapport, le Nord et le Midi ne sauraient admettre les mêmes pratiques. Dans le midi, on coupe la plante même, on la sèche, on en sépare les feuilles dès qu'elles tournent au brun, et celles-ci sont réunies en *manoques* ou paquets de 25 à 30 feuilles. Ces manoques sont soigneusement conservées à l'abri de la moisissure et de la fermentation jusqu'après les dernières chaleurs de l'automne. Alors les manoques, réunies en balles, sont livrées à la Régie. Dans le Nord, on coupe les feuilles sur la tige debout, on les sèche lentement, suspendues à des ficelles dans une pièce spéciale, puis on les rassemble en manoques de 60 à 70 feuilles, que l'on garde en les soignant contre la fermentation et la moisissure. Quand toute chance d'altération est éloignée, on l'emballe et on en fait livraison. Dans le Nord, le rendement est d'environ 1,800 kilogr. de feuilles sèches par hectare; dans le Midi, il n'est que de 600 kilogr. au maximum. Les tiges servent à faire du fumier ou sont consommées comme combustible. Le Tabac est protégé de l'attaque des insectes par l'âcreté même de ses sucs; mais un parasite redoutable vient souvent s'attacher à lui, c'est l'Orobanche rameuse (voyez OROBANCHE). On ne peut s'en préserver qu'en arrachant, dès qu'on le reconnaît, le pied attaqué avant que la plante parasite ait répandu ses graines.

Voici, d'après J. Barral (*Rapports du Jury international de* 1867, tome VI), les chiffres, exprimés en tonnes ou milliers de kilogrammes, de la production annuelle du Tabac en France en 1867, dans les 18 départements où la culture est autorisée :

	Tonnes.		Tonnes.
Bas-Rhin	7,300	Moselle	800
Nord	2,500	Haute Saône	500
Ille-et-Vilaine	2,000	Haute-Savoie	400
Lot-et-Garonne	2,000	Bouches-du-Rhône	137
Lot	2,000	Savoie	76
Dordogne	1,600	Var	78
Pas-de-Calais	1,200	Alpes-Maritimes	57
Haut-Rhin	1,160	Hautes-Pyrénées (pour mémoire).	
Meurthe	1,100		
Gironde	900		

La production annuelle de la France, dans ces conditions, est donc de 22,802 tonnes de feuilles sèches de Tabac. La Régie achète en outre, chaque année, 1,600 tonnes de feuilles sèches aux planteurs algériens, et 12,000 tonnes environ de Tabacs étrangers, surtout des Tabacs exotiques. La Corse, bien que département français, jouit d'une liberté complète pour la culture et la fabrication du Tabac; mais ses produits, de qualité inférieure, ne se consomment guère que sur place. La Régie française acquiert donc annuellement (en 1867) environ 37 millions de kilogrammes de feuilles sèches, qui donnent 32 millions de kilogrammes de Tabac fabriqué, et 5 millions de kilogrammes de déchets et résidus. Les feuilles indigènes (Algérie comprise) représentent une valeur moyenne de 1 fr. 11 c., et les feuilles exotiques 1 fr. 59 c. par kilogramme. Ces produits sont réunis dans 33 magasins de culture, qui sont, en France, ceux de Lille, Merville, Béthune, Aire, Saint-Pol, Montreuil, Strasbourg, Benfeld, Haguenau, Schlestadt, Colmar, Vesoul, Metz, Faulquemont, Nancy, Saint-Malo, Bordeaux, Langon, Cahors, Souillac, Tonneins, Aiguillon, Damazan, Périgueux, Bergerac, Rumilly, Antibes, Aix, Tarbes; et, en Algérie, ceux d'Alger, Blidah, Bone et Philippeville. Il faut y ajouter 5 magasins de transit pour l'importation des Tabacs étrangers, ceux de Dunkerque, Dieppe, le Havre, Bordeaux et Marseille.

La culture du Tabac s'est depuis longtemps implantée en Algérie; en 1867, elle a donné 1,656,000 kilogr. de feuilles sèches, dont 56,000 ont été livrés au commerce d'exportation. Quant aux autres colonies de la France, leur production en Tabac est sans importance, et pourvoit seulement aux besoins locaux; le fameux Tabac *macouba* de la Martinique n'est plus qu'un souvenir; les plantations de sucre ont peu à peu enlevé la terre au Tabac et au café.

Les États-Unis de l'Amérique constituent la plus importante région de production pour le Tabac, et les produits les plus renommés sont ceux du Kentucky, du Maryland, de la Virginie et de la Louisiane. L'exportation des Tabacs américains, consistant principalement en feuilles sèches, et pour une faible part seulement en cigares et Tabacs en poudre à priser, s'élève annuellement (en 1867) à environ 75 millions de kilogr. Mais deux autres contrées jouissent d'une renommée sans égale pour la qualité de leurs Tabacs, ce sont l'île de Cuba et le Levant. L'île de Cuba a même sur le Levant une supériorité établie; le parfum de ses cigares défie jusqu'ici toute concurrence. Aussi à quel prix s'élève ce précieux produit! Il est des Tabacs, à la Havane, qui se vendent jusqu'à 3,000 et 4,000 francs le quintal. Les crus

les plus célèbres sont ceux de la Vuelta-Abajo, et particulièrement les *vegas*, ou plantations de la Lena, de Hatode la Cruz et de Rio-Hondo. Puis viennent les crus de Partidas et de la Vuelta Arriba. Toutes ces localités sont situées dans le département occidental. La culture et la fabrication du Tabac se font dans toute l'île sous un régime d'entière liberté. La production totale annuelle de l'île de Cuba est, en 1867, de 32,000 tonnes de Tabac (la consommation annuelle du Tabac, dans le monde entier, est évaluée à 320,000 tonnes environ); on estime que cette production vaut au moins 60 millions de francs. De 1852 à 1867, l'accroissement pour Cuba a été de 12,000 tonnes. Le Levant est une autre terre privilégiée du Tabac. Là aussi se récoltent des produits valant jusqu'à 4,000 francs le quintal; là aussi on cite des crus hors ligne, et particulièrement celui de Yénidjé-Karasou. D'autres contrées de l'empire ottoman offrent encore au commerce des produits estimés, tels sont les Tabacs brun clair de Salonique, de Yanina, de Trébizonde, d'Alep, de Djebel, de Syrie; les Tabacs plus foncés et plus forts de Mehalié-Beni-Ali, connus sous le nom de *latakié*, et ceux de Semer-Kilé, connus sous le nom de *abou-reha*. La production totale annuelle de l'empire ottoman était estimée, en 1867, à 75,000 tonnes de feuilles sèches, dont 30,000 sont exportées. Ces Tabacs sont surtout destinés à la pipe et à la cigarette. Après ces grands pays de production du Tabac, je me bornerai à citer, à un rang bien inférieur, les îles Philippines et Porto-Rico parmi les colonies espagnoles, Madère, les îles Açores, la province portugaise d'Angola en Afrique, la Perse, le royaume de Siam, le Brésil, et, en Europe, la Belgique, le Palatinat, le grand-duché de Bade, la Bavière, la Hesse, la Suisse, la Hongrie, la Roumanie, la Grèce, la Russie.

Introduction du Tabac en Europe. — Lorsqu'à la fin du XV[e] siècle les Espagnols découvrirent les Antilles, puis le Mexique, la Colombie et le reste du continent américain, ils apprirent des indigènes de ces contrées nouvelles à connaître le Tabac. Les Indiens le vantaient comme une plante médicinale puissante et précieuse, et fumaient habituellement des rouleaux de feuilles sèches réunies dans un tube grossier, sorte de cigare qu'ils nommaient *tabacos*. C'est là sans doute l'origine du nom le plus vulgaire de la plante et de son produit. En 1518, Ch. Colomb envoya en Europe de la graine de Tabac, et on cultiva la nouvelle plante au point de vue des usages médicinaux. Olivier de Serres, à la fin du XVI[e] siècle, la citait encore, dans son *Théâtre d'agriculture*, comme « à bon droit appelée l'herbe de tous maux, » et faisait une longue énumération des maladies qu'elle peut guérir. En 1560, Jean Nicot, qui avait été ambassadeur en Portugal pour le roi de France Henri II, rapporta en France le Tabac qu'il avait fait venir des Indes en Portugal; la mémoire de ce service a été consacrée par le nom de *Nicotiane* que l'on a donné à la plante du Tabac et à ses congénères. La nouvelle herbe fut connue vulgairement sous les noms d'*Herbe à la reine, H. à l'ambassadeur, H. sacrée, H. médicée, H. du grand prieur, Tabac.* Les indigènes de l'Amérique la nommaient *Petun*. L'usage de fumer le Tabac, à l'exemple des Indiens, s'introduisit avec la plante elle-même. Il se développa d'abord surtout dans les Pays-Bas, en Portugal, en Espagne et en Angleterre, où, dès 1604, Jacques I[er] fulminait contre cette mauvaise herbe, et publiait, en 1619, son poëme latin intitulé *Misocapnos* (l'ennemie de la fumée). Les Européens inventèrent bientôt un nouvel usage de la plante, celui de *priser* la poudre de Tabac. C'est surtout sous cette forme que le Tabac se répandit en France dès 1626; il valait alors 10 francs la livre (500 grammes). Une lutte violente s'établit entre les détracteurs et les partisans du Tabac. Pendant que l'on publiait des hymnes, des poëmes en l'honneur de cette nouveauté, en 1624 le pape Urbain VIII en interdisait l'usage aux fidèles dans les églises. Bientôt le sultan Amurat IV, le roi de Perse, le grand-duc de Moscovie défendirent à leurs sujets l'usage du Tabac sous des peines sanglantes. Aucune puissance ne put résister à l'invasion de l'herbe narcotique; le gouvernement français, plus avisé, en fit l'objet d'un monopole lucratif qui, dès 1787, rapportait à l'État 29 millions de francs par an, et qui, en 1867, produisait un bénéfice net de 170 à 180 millions en une année. AD. F.

Constitution chimique du Tabac. — *Nicotine.* — Les principales propriétés du Tabac sont dues à un alcaloïde particulier que contiennent les feuilles. On le nomme la *Nicotine*. On se le procure par le procédé suivant: hacher des feuilles de Tabac du commerce, les faire bouillir dans l'eau; filtrer le liquide sur une toile; concentrer à chaud par évaporation jusqu'à consistance sirupeuse; traiter cet extrait par deux fois son volume d'alcool à 36°. Il se forme un dépôt de matières noires; décanter, concentrer encore, traiter ensuite par une dissolution de potasse et agiter avec de l'éther. Dans la dissolution éthérée verser de l'acide oxalique en poudre; il se forme au fond du vase une couche sirupeuse qu'on lave avec de l'éther. On obtient ainsi un oxalate de nicotine; on le traite tour à tour par la potasse et par l'éther. Il se forme une dissolution éthérée de nicotine; on la distille au bain-marie et l'on transvase le résidu dans une cornue traversée par un courant d'hydrogène sec. On chauffe la cornue à 140° pendant plusieurs heures; quand toute l'eau est éliminée, on chauffe à 180° et c'est la nicotine pure qui distille. C'est un liquide oléagineux, transparent, incolore, jaunissant avec le temps, brunissant à l'air, d'une odeur âcre particulière, d'une saveur brûlante, exhalant des vapeurs très-irritantes, entrant en ébullition lorsqu'on le chauffe à 250°. La nicotine est une base puissante, un alcaloïde non oxygéné; sa composition est représentée par la formule $C^{20}H^{14},Az^{2}$ (carbone, hydrogène, azote). Elle se dissout dans l'eau, l'alcool et l'éther; la dissolution a une réaction alcaline bien marquée. C'est pour l'homme et pour les animaux un poison des plus violents; une goutte (0gr,005) déposée sur la langue d'un chien de moyenne taille provoque la mort en moins de 3 minutes (expériences de Barral). On se rappelle encore un procès célèbre où ce redoutable alcaloïde a joué un rôle fatal (procès de Bocarmé). Melsens a reconnu que la fumée de Tabac contient de la nicotine. Ce corps curieux a été découvert par Reimann et Posselt, puis étudié avec soin par Boutron, Henry, Ortigosa, Barral.

Industrie des Tabacs. — L'industrie considérable qui repose sur la production du Tabac a pour matières premières le *Tabac en feuilles* dont j'ai indiqué plus haut la préparation. Elle le transforme en 5 produits distincts: le *Tabac haché* ou *scaferlati*, destiné à être fumé dans les pipes ou en cigarettes faites à la main; les *cigares*; les *cigarettes* préparées d'avance; la *poudre* ou *Tabac à priser*; le *Tabac pressé* mis en carottes, en tablettes ou en cordes filées, que le consommateur coupe pour le fumer dans une pipe ou pour le chiquer. Si l'on s'en rapporte au témoignage des jurys internationaux des expositions, la fabrication des Tabacs n'est nulle part aussi parfaite qu'elle l'est en France; c'est donc aux procédés de la régie de France que je ferai surtout allusion. La composition des diverses sortes de Tabacs naturels est la base du choix des feuilles. La manufacture impériale des Tabacs a reconnu que la richesse en nicotine varie beaucoup; voici quelques-uns des résultats moyens obtenus en opérant sur des feuilles séchées à 100°:

SORTES DE TABACS.	NICOTINE (p. 100).	SORTES DE TABACS.	NICOTINE (p. 100).
Lot (France)...........	7,96	Kentucky..............	6,09
Lot-et-Garonne (France)..	7,34	Pas-de-Calais (France)..	5,9[illegible]
Virginie..................	6,87	Alsace (France)........	3,29
Nord (France)...........	6,58	Maryland...............	2,29
Ile-et-Vilaine (France)..	6,20		

Les feuilles les plus riches en nicotine sont préférées pour les Tabacs à priser et surtout pour les Tabacs à mâcher.

La fabrication des diverses sortes de Tabacs ci-dessus indiquée débute par une opération commune, le *mouillage*. Après avoir isolé, trié et assorti les feuilles, on les étale en couches superposées que l'on arrose avec de l'eau salée, à mesure qu'on les forme. Cette *mouillade* rend souples, résistantes et maniables les feuilles destinées au Tabac à fumer; elle rend fermentescibles les feuilles destinées au Tabac à priser.

Pour fabriquer les Tabacs à priser, on hache les feuilles après la mouillade, on les amoncelle en tas rectangulaires sur 4 mètres de hauteur, 4m,50 de largeur et 6 à 7 mètres de profondeur, et on les laisse *fermenter*. La température s'élève parfois dans les tas jusqu'à 80°; mais au bout de 5 à 6 mois elle devient stationnaire ou s'abaisse peu à peu. Alors on détruit les tas et on place les débris dans des moulins comparables à des moulins à café de grandes dimensions. Là s'exécute le *râpage* du Tabac. On le *tamise* ensuite pour égaliser les fragments; puis vient la *fermentation en case*. La case est une grande chambre en bois de chêne qui peut contenir 50 à 60 milliers de kilogrammes de tabac tamisé. Le Tabac y est accumulé et y séjourne pendant 9 à 10

mois; la fermentation a lieu à une température qui ne dépasse pas 55°. Le Tabac devient noir et exhale une odeur d'ammoniaque. On le transvase ensuite, 2 ou 3 fois successivement, dans de nouvelles cases, à 2 mois d'intervalle. C'est là qu'il prend son parfum. Enfin on l'étend 1 mois à 6 semaines dans une grande salle et on le tamise une dernière fois. On a reconnu que dans ce traitement le Tabac a perdu environ les deux tiers de sa nicotine; mais il a pris une odeur toute spéciale qui constitue son parfum. Le Tabac à priser des manufactures de France a, dit M. Barral, une juste réputation dans le monde entier. La vente la plus considérable pour ce genre de produit est celle à laquelle donne lieu le râpé de 1re qualité dit *râpé ordinaire*. La régie impériale vend en outre des râpés supérieurs, dits *étrangers* (Virginie pur, Virginie haut-goût, Virginie demi-Amersfort, Portugal, Espagne, Cuba, Hollande), à 12 fr. le kilogr.; des râpés d'importation (Macouba, Natchitoches); enfin des râpés à prix réduits pour les frontières de l'Est et du Nord (2 sortes, à 8 fr. et 5 fr., 4 fr. et 3 fr. le kilogr.).

La fabrication des Tabacs à fumer comporte d'autres procédés. Après avoir trié et mouillé les feuilles, on les *écôte*, c'est-à-dire que l'on enlève à la feuille assouplie par l'humidité la portion de la côte qui excède une certaine grosseur et deviendrait dure et cassante en séchant. Pour préparer le Tabac à fumer proprement dit, ou *scaferlati*, on hache ensuite les feuilles avec des machines spéciales et on en frise les brins dans les *fours à torréfaction*. Ce sont de longues tables formées de tuyaux de cuivre juxtaposés horizontalement et où circule de la vapeur à 120°. Le Tabac reste une vingtaine de minutes dans l'atelier des fours et passe de là au séchoir. Là il est étalé sur des claies dans une atmosphère maintenue à 22°. La régie française réussit très-bien dans la fabrication des scaferlatis; on en distingue 5 sortes : 1° *Scaferlatis de luxe* (Tabac Vizir à 20 fr. le kilogr.; Platana et Yénidgé, à 15 fr.; — 2° *Scaf. supérieurs étrangers* à 12 fr. le kilogr. (Maryland, Virginie, Levant, Latakié, Varinas); — 3° *Scaf. 1re qualité ordinaire* à 10 fr. le kilogr., vulgairement nommé *caporal*; — 4° *Scaf. à prix réduits* pour les frontières de l'Est et du Nord (4 sortes, à 8 fr., 6 fr., 4 fr. et 3 fr., 2 fr. 50 c. le kilogr.); — 5° *Scaf. pour les armées de terre et de mer*, à 1 fr. 50 c. le kilogr.

Les cigarettes que débite la régie en France sont faites avec des scaferlatis; on en distingue 9 sortes : 1° avec Tabac turc vizir (25 fr., 40 fr., 75 fr., 100 fr. et 150 fr. le mille); 2° avec Tabac du Levant supérieur, Platana, Yénidgé (20 fr., 25 fr., 50 fr., 95 fr. et 100 fr. le mille); 3° avec Maryland (20 fr., 25 fr., 40 fr. et 60 fr. le mille); 4° avec Tabac dit *caporal* (25 fr., 40 fr. et 60 fr. le mille); 5° *à la russe*, avec Tabac haché disposé en brins parallèles (2 qualités : Tabac du Levant à 75 fr. le mille; caporal, à 50 fr.); 6° avec Tabac de la Havane; 7° cigarettes ordinaires de petite dimension (Maryland) à 25 fr. le mille; 8° cigares ordinaires de grande dimension (Maryland et Algérie); 9° cigares ordinaires façon Guatemala.

Les cigares comportent deux sortes de matières premières : les *feuilles pour intérieur* qui, triées, mouillées et écôtées, sont légèrement humectées, puis enroulées les unes avec les autres en un faisceau homogène; les *feuilles pour extérieur* ou *pour robes*, qui après l'écôtage sont étalées sur une planchette et taillées en morceaux de 0^m,25 de longueur; ces morceaux sont enroulés en spirale autour du cigare, le bord libre dirigé vers le bout qui sera allumé; il forme son enveloppe. Pour l'intérieur la qualité de la feuille importe avant tout; pour l'extérieur c'est leur étendue et leur belle apparence. Les cigares confectionnés sont étendus sur des claies dans des séchoirs maintenus à 20° et 24°. Après 8 jours de séchage, on les met en caisse et on les y tient jusqu'au moment de les consommer. Voici les caractères que l'on assigne à un cigare bien fait : égale résistance en tous points lorsqu'on le presse doucement entre les doigts, robe sans aucune déchirure, forme régulière sans bosse ni défaut, robe pas trop serrée. Les trois premiers caractères garantissent que le cigare brûlera régulièrement de tous les côtés en même temps; le dernier garantit qu'il n'exigera pas d'effet d'aspiration pour continuer à brûler; les cigares trop serrés ne se fument pas, s'éteignent à tout moment. La régie française vend des cigares variés, que l'on peut rapporter à 4 catégories : 1re catégorie, cigares étrangers importés en France tout fabriqués; 4e catégorie : cigares à 5 centimes, dits *ordinaires*. — 1re catégorie : *cigares de la Havane*, vendus en France au prix moyen de 59 fr. le kilogr. (250 cigares par kilogr.) débités à 1 fr. 50 c., 1 fr. 25 c., 1 fr., 75 cent., 60 cent., 50 cent., 40 cent., 35 cent., 30 cent. et 25 cent. aux consommateurs; *cigares de Manille* (20 et 15 cent. aux consommateurs); — 2e catégorie : *cigares de la Havane* fabriqués en France avec Tabac de la Havane, 9 modules de cigares, dits : *Regalia extra, Regalia de la reyna, Conchas imperials, Media-Regalia, Medianos, Medianitos, Londrès, Trabucos, Millares;* tous ces cigares sont faits avec les meilleurs crus de Cuba et se recommandent par une rare perfection de fabrication; — 3e catégorie : cigares dits *étrangers*, à 10 centimes; ils sont fabriqués avec des Tabacs Brésil et Havane à l'intérieur avec une robe de Tabac indigène; — 4e catégorie : cigares dits *ordinaires*, à 5 centimes, faits avec des Tabacs de France.

Il me reste à dire un mot des Tabacs à mâcher ou à *chiquer*. On en distingue 3 sortes : les rôles supérieurs dits *menus-filés*, à 12 fr. le kilogr.; les rôles 1re qualité dits *ordinaires*, à 10 fr. le kilogr.; enfin les rôles de troupe pour les armées de terre et de mer, à 2 fr. le kil. A côté de ces Tabacs à mâcher, il faut placer, par analogie, les *carottes* spécialement faites pour fumer. Toutes ces sortes de Tabacs sont faites avec des feuilles triées, mouillées, puis écôtées. On les roule en véritables cordes que l'on enveloppe ensuite avec des feuilles choisies qui leur forment robe. Les Tabacs indigènes, surtout le Nord, le Lot et le Lot-et-Garonne, dominent dans cette fabrication. Les robes sont en général faites avec du Virginie.

La direction générale des Tabacs compte en France 17 manufactures, situées, à Paris, au Gros-Caillou et à Reuilly; en province, à Lille, Metz, Nancy, Strasbourg, Dieppe, le Havre, Morlaix, Nantes, Châtellerault, Lyon, Tonneins, Bordeaux, Toulouse, Marseille et Nice. Elle occupe 19,000 ouvriers (dans les manufactures 17,000, dans les magasins 2,000; — hommes, 3,700; femmes, 15,000; enfants, 300). Elle tient en magasins, pour subvenir à la consommation annuelle, 65 à 70 millions de kilogrammes de Tabac. Le chiffre total des ventes a été, en 1866, de 265 millions de francs, dont 30 millions environ pour les débitants, et 235 pour la régie (achats annuels, environ 45 millions de francs; frais de fabrication, etc., 20 millions; bénéfice, 170 à 180 millions). La consommation du tabac augmente d'une façon continue et très-notable; on en jugera par les chiffres suivants :

CONSOMMATION COMPARATIVE DU TABAC EN FRANCE PENDANT LES ANNÉES 1863 ET 1866.

SORTES DE TABACS.	1863.	1866.
1° *Tabacs à fumer.*		
Scaferlatis de luxe (créés depuis 1864). .	kilogr. »	kilogr. 1,500
— étrangers.	46,000	70,000
— dit *caporal*. . . .	10,046,000	11,160,000
— à prix réduits. . .	6,250,000	6,385,000
— pour l'armée. . .	1,161,000	1,906,000
Totaux. . .	17,503,000	18,882,500
Cigares de la Havane. .	33,470,000	48,181,500
— de Manille . . .	»	600,000
— Londrès.	»	34,000
— Trabucos. . . .	»	3,000,000
— Millares	»	10,700,000
— à 0^f,10.	27,209,000	45,000,000
— à 0^f,05.	680,300,000	737,500,000
Totaux. . .	740,979,000	845,015,500
Cigarettes diverses. . . .	»	7,000,000
Carottes pour fumer . . .	172,667 kilog.	480,000 kilog.
2° *Tabacs à priser.*	kilogr.	kilogr.
Râpé, dit ordinaire. . . .	6,600,000	7,200,000
— dit étranger	4,851	10,000
— à prix réduits. . .	773,711	945,000
Totaux. . .	7,378,562	8,155,000
3° *Tabacs à mâcher.*	kilogr.	kilogr.
Rôles ordinaires.	302,551	305,000
— menus-filés	119,131	175,000
— pour l'armée. . . .	21,500	66,000
— à prix réduits . . .	95,577	135,000
Totaux. . .	538,759	681,000

En somme, la consommation des Tabacs à fumer scaferlatis a augmenté, en trois années, de 1,319,500 kilogr., soit environ 7 p. 100; celle du scaferlati caporal en particulier, de 1,114,000 kilogr., soit 10 p. 100; celle des cigares importés de la Havane, de 14,711,000 cigares, soit 42 p. 100; celle des cigares à 0f,10, de 17,791,000 cigares, soit 63 p. 100; celle des cigares à 0f,05, de 57,500,000 cigares, soit de plus de 8 p. 100; celle du Tabac en carottes pour fumeurs, de 317,333 kilogr., soit 184 p. 100; celle des Tabacs à priser, de 776,438 kilogr., soit 10 p. 100; celle des Tabacs à mâcher, de 142,341 kilogr., soit 26 p. 100. Comme importance commerciale figurent parmi les produits vendus par la régie : au 1er rang, le scaferlati, dit caporal (plus de 120 millions de francs par an); au 2e rang, le tabac en poudre à priser (environ 70 millions); au 3e rang, les cigares à 0f,05 (plus de 38 millions). Tout le reste ne figure dans la vente que pour 37 millions environ. Tous les chiffres donnés ici sont empruntés au rapport inséré par M. J. Barral dans les *Rapports du jury international de 1867*, t. VI. AD. F.

TABAC (Matière médicale, Hygiène). — Lors de son introduction en Europe, le Tabac y arriva avec la réputation d'un médicament énergique, employé par les indigènes de l'Amérique contre certaines maladies; comme tout ce qui est nouveau, on vanta à outrance ses propriétés médicales, et peu s'en fallut qu'il ne devînt une panacée universelle. En effet, son action narcotique, qui le rapprochait des autres solanées vireuses, semblait justifier cette vogue; mais bientôt on s'aperçut qu'il s'en éloignait par des propriétés irritantes très-prononcées, et son usage en médecine fut peu à peu presque entièrement abandonné. Introduit dans l'estomac à petite dose, il l'irrite et donne lieu à des vomissements et à des déjections alvines plus ou moins abondantes; à plus forte dose, il peut occasionner les accidents les plus graves et même la mort; et enfin, comme il a été dit plus haut, si c'est la nicotine que l'on emploie, on a tous les effets des poisons narcotico-âcres les plus énergiques (voyez POISON). Aussi a-t-on abandonné l'usage du Tabac à l'intérieur, si ce n'est dans quelques cas d'apoplexie, d'asphyxie par submersion, où l'on emploie quelquefois des lavements avec la fumée de Tabac (voyez ASPHYXIE, NOYÉ), moyen qui n'est pas toujours sans danger. On a conseillé l'application sur l'abdomen de compresses trempées dans une décoction de tabac, contre la colique des peintres. Il a été employé aussi contre le tétanos, dit-on, avec succès, en fomentations, en bains et même en lavements. C'est, nous le répétons, un médicament énergique et dont l'administration demande beaucoup de réserve.

L'usage du Tabac a soulevé, au point de vue de l'*hygiène*, des discussions et des controverses bien autrement vives que celles qui ont été suscitées par son emploi en médecine, et il faut convenir que ce n'est pas sans raison; l'excitation, l'espèce d'ivresse, les nausées, les vomissements que déterminait son usage très-répandu à la suite de la conquête des contrées de production par les Espagnols, le firent d'abord considérer comme une drogue dangereuse, à tel point que le roi Jacques Ier et le pape Urbain VIII s'élevèrent avec violence contre le Tabac et défendirent, sous les peines les plus sévères, d'en faire usage de quelque manière que ce fût; presque tous les gouvernements de l'Europe suivirent cet exemple, et en Turquie on menaça de couper le nez et même d'infliger la peine de mort à ceux qui enfreindraient cette défense. Les médecins ne pouvaient manquer de joindre leur voix à ce concert de réprobation, et Fagon, qui fut plus tard premier médecin de Louis XIV, publia une thèse brillante contre le Tabac. Mais ces proscriptions, ces diatribes n'empêchèrent pas son usage de s'étendre et la consommation de s'accroître d'année en année; et il est probable que rien n'arrêtera le courant dans lequel sont entraînées les populations du monde entier. Nous nous contenterons de relater brièvement les effets du Tabac sur la santé publique et privée. Constatons d'abord que l'usage du Tabac à priser a participé pour une très-petite part à l'accroissement de la consommation, et cependant c'est sous cette forme que son emploi est le moins dangereux; d'une autre part, les Tabacs les plus nicotinés doivent être les plus délétères, et, comme on peut le voir plus haut, les Tabacs de France occupent le premier rang sous ce rapport. Maintenant il paraît bien établi que, à mesure que l'habitude de fumer s'est étendue et propagée, les maladies des centres nerveux ont augmenté dans une proportion effrayante, particulièrement les maladies mentales, les paralysies générales et progressives, les ramollissements du cerveau, certaines maladies cancéreuses de l'estomac, mais surtout des lèvres et de la langue chez les vieux fumeurs du *brûle-gueule* (voyez PIPE). On a dit aussi, mais comme une coïncidence dépourvue de toute sanction scientifique, que le mouvement progressif de la population s'arrête en même temps que s'élève le chiffre de la consommation du Tabac. Si l'on met en regard de ces faits la nature vénéneuse du Tabac, les effets produits par son usage au début (vertiges, somnolence, nausées, vomissements) sur les jeunes fumeurs; si l'on envisage d'autre part le cachet de stupeur, d'hébétude, d'atrophie intellectuelle, etc., que l'on remarque chez la plupart des vieux fumeurs, on ne peut s'empêcher d'y trouver une certaine relation de cause à effet, surtout en considérant l'absence presque complète de tous ces dérangements de la santé chez les femmes, à moins qu'elles ne soient exposées, comme les maîtresses d'estaminet, par exemple, à un séjour habituel et prolongé au milieu d'une épaisse fumée de Tabac. Aussi dans ce cas remarque-t-on chez elles des maux de tête, des nausées et même des syncopes. On a dit (M. de La Tour du Pin) que s'il était possible de dépouiller les Tabacs trop forts d'une partie de leur nicotine, on résoudrait le problème de l'innocuité du Tabac, puisque les Tabacs d'Orient, qui n'en contiennent qu'une bien moindre quantité, sont très-estimés; mais il faut considérer qu'en privant les Tabacs forts d'une partie de leur nicotine, on leur enlève la principale qualité recherchée par les grands fumeurs, pour lesquels les Tabacs d'Orient sont trop faibles; d'autre part, ces derniers doivent probablement au climat et à la nature du sol les qualités spéciales qui les font apprécier. Concluons donc de tout ce que nous venons de dire et de tout ce que nous sommes obligés d'omettre, que l'usage immodéré du Tabac peut amener à la longue les désordres les plus graves; que son usage restreint n'entraîne pas généralement de grands inconvénients sur les constitutions molles et lymphatiques, et que les constitutions nerveuses, sanguines doivent en user avec beaucoup de réserve.

TABANIENS (Zoologie), *Tabanides*, Latr. — On désigne sous ce nom (*Règne animal* de Cuvier) la 3e famille des *Insectes* de l'ordre des *Diptères*. Ils se distinguent par une trompe saillante, terminée ordinairement par 2 lèvres, avec les palpes avancés; le dernier article des antennes annulé; un suçoir de 6 pièces. Genres principaux : *Taon*, type de la famille *Hémotopotes*.

TABANUS (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Taon* (Insecte).

TABLES TRIGONOMÉTRIQUES (Algèbre). — Ce sont des tables qui contiennent les sinus, cosinus, tangentes et cotangentes des divers arcs, ou, pour mieux dire, les logarithmes de ces lignes trigonométriques. Indiquons d'abord comment on a pu calculer les diverses lignes pour tous les arcs, de minute en minute par exemple. On sait qu'il n'est pas nécessaire d'étendre la table au delà de 45°. De plus, il suffit de calculer directement le sinus, les autres lignes trigonométriques pouvant se déduire de celle-là.

Le sinus de 45° est $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, nombre qui peut être calculé avec telle approximation qu'on voudra; on connaît aussi le sinus de 30° qui est égal à $\frac{1}{2}$, parce qu'il est la moitié du côté de l'hexagone régulier. Ces sinus étant connus, on en déduit les cosinus correspondants par la formule $\cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x}$. La formule $\sin\frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$ permettra d'obtenir le sinus de $22°\frac{1}{2}$, celui de 15°, puis de $7°\frac{1}{2}$. Par de nouvelles divisions d'arc, ou bien par des additions et des soustractions d'arc, on arrivera à trouver aussi exactement qu'on voudra le sinus d'un certain nombre d'angles compris entre 0° et 45°, et qui devront servir de repère ou de moyen de vérification pour les sinus calculés par le procédé beaucoup plus expéditif que nous allons indiquer.

Remarquons que lorsqu'un arc est très-petit, il diffère peu de son sinus, de sorte que l'on peut confondre, par exemple, l'arc et le sinus d'une minute, à une erreur près moindre qu'une unité décimale du dixième ordre.

En se fondant sur cette approximation, on obtient pour le sinus de l'arc d'une minute

$$\sin 1' = 0,000\,290\,8882.$$

Connaissant sin 1′, on aura $\cos 1' = \sqrt{1' - \sin^2 1'} = 0,9999999580$. Et de là on passera au sinus et au cosinus de 2′, par les formules qui donnent $\sin(a+b)$ et $\cos(a+b)$; puis au sinus et au cosinus de 3′, et ainsi de suite.

Seulement il faut remarquer que, dans cette suite de calculs, la première erreur commise ira en se multipliant d'une opération à l'autre, et finirait par sortir des limites d'approximation qu'on a dû se poser en commençant le calcul. Pour éviter cet inconvénient, et savoir à quoi s'en tenir sur cette accumulation d'erreurs, on aura soin de comparer les résultats obtenus par ce procédé avec ceux que l'on a calculés comme points de repère; par exemple, on verra si le sinus de $7°\frac{1}{2}$, calculé comme on vient de dire, s'accorde avec celui qu'on avait obtenu directement, au degré d'approximation voulu. S'il en est ainsi, les sinus des arcs moindres sont exacts à fortiori. Toutefois, pour éviter une nouvelle accumulation d'erreurs, on continuera le calcul à partir de $7°\frac{1}{2}$ et jusqu'à 15°, avec la valeur exacte du sinus et du cosinus de $7°\frac{1}{2}$. A 15° on fera une nouvelle vérification, et ainsi de suite.

Après avoir trouvé les sinus et cosinus, on aurait facilement la tangente et la cotangente. Mais ce ne sont pas précisément les lignes trigonométriques que renferment les tables, ce sont leurs logarithmes; il y aurait donc à calculer préalablement les logarithmes des sinus et des cosinus par les formules données à l'article Fonction logarithmique; puis le logarithme de la tangente et de la cotangente s'obtiendront par de simples soustractions, car on a

$$\log.\ \text{tang}\ x = \log.\ \sin x - \log.\ \cos x,$$
$$\log.\ \text{tang}\ x = -\log.\ \cot x.$$

En réalité, ce n'est pas ainsi qu'ont été calculées nos tables, et si l'on avait à les construire aujourd'hui, on emploierait des formules plus commodes qui donnent immédiatement les logarithmes des sinus ou des cosinus d'un arc, sans passer par le *sinus et le cosinus naturels*.

Les sinus et cosinus d'un arc quelconque étant toujours moindre que l'unité, leurs logarithmes sont négatifs. On les ramène à n'avoir de négatif que la caractéristique. Mais dans les tables en usage on a trouvé plus avantageux d'ajouter 10 unités aux caractéristiques, ce qui les a rendus toutes positives. Il en résulte que lorsqu'on a le logarithme du sinus d'un arc et qu'on veut chercher, dans la table, l'arc correspondant, il faut préalablement l'augmenter de 10 unités. Réciproquement, pour introduire dans un calcul le logarithme du sinus pris dans la table, il faut le diminuer de 10 unités, ou faire toute autre opération équivalente.

On peut dire encore qu'augmenter de 10 unités chaque logarithme de sinus ou de cosinus, revient à multiplier ces lignes elles-mêmes par le nombre dont 10 est logarithme, ou par 10^{10} : cela revient à mesurer ces lignes non pas dans le cercle de rayon 1, mais dans un cercle dont le rayon serait 10^{10} ou 10 billions. Les logarithmes des tangentes et des cotangentes ont également été augmentés de 10 unités, quand ces logarithmes étaient négatifs, c'est-à-dire pour les tangentes de 0 à 45°, et les cotangentes de 45° à 90°. On peut remarquer aussi que la colonne des différences dans les tables est la même pour les tangentes et les cotangentes; cette différence est d'ailleurs la somme des différences qui correspondent au sinus et au cosinus du même arc.

Les tables les plus employées sont celles de Lalande, de Callet, de Véga, et de Borda pour la division décimale du cercle. Nous nous bornerons à indiquer ici la disposition et l'usage des tables de Lalande. Ces tables donnent les logarithmes des sinus, cosinus, tangente et cotangente de minute en minute, depuis 0 jusqu'à 90°, avec 5 décimales. Au haut de la page sont inscrits les degrés; dans la première colonne à gauche, les minutes. La table ne semble au premier abord aller que jusqu'à 45°, mais pour les angles compris entre 45° et 90°, il faut lire l'indication des degrés au bas de la page, et celle des minutes dans la dernière colonne à droite.

Les différences entre les logarithmes de deux sinus consécutifs sont inscrites dans la colonne à droite de celle des sinus; de même pour la différence entre les logarithmes de cosinus. On a omis ces différences quand elles sont moindres que 5, ce qui a lieu pour les arcs plus petits que 18°. Enfin entre la colonne des tangentes et celle des cotangentes se trouvent inscrites sous le nom de *différence commune* les différences entre les logarithmes de deux tangentes ou de deux cotangentes successives.

D'après cela, si un arc donné ne contient que des degrés et des minutes, on aura à vue par la table le logarithme de ses diverses lignes trigonométriques. Si l'arc contient en outre des secondes, soit par exemple 16° 36′ 25″, dont on demande le sinus, on trouvera d'abord 9,45589 pour le sinus de 10° 36′, avec 43 pour différence, c'est-à-dire que le sinus de 16° 37′ serait 9,45589 + 0,00043. Si au lieu d'augmenter de 1′ ou 60″, l'arc augmente de 25″, le sinus augmentera des $\frac{25}{60}$ de 43 ou de 18. Le logarithme du sinus demandé est donc 9,45607. Cette proportionnalité des accroissements d'un arc aux accroissements correspondants du logarithme de ses lignes trigonométriques ne serait rigoureuse que si ces arcs étaient infiniment petits, mais elle est ici suffisamment exacte, et il n'en saurait résulter d'erreur sensible.

Le problème inverse consiste à trouver l'arc correspondant au logarithme donné d'un sinus, cosinus, tangente ou cotangente. Si ce logarithme se trouve dans la table, il n'y a pas de difficulté. Soit actuellement à trouver l'arc dont le logarithme sin = 9,91447; on cherchera à la colonne du sinus le logarithme immédiatement inférieur à ce nombre. On trouve ainsi 9,91442 qui répond à 55° 12′; le logarithme proposé est plus grand de 5 unités du dernier ordre. Or la différence tabulaire est 9, c'est-à-dire que l'arc augmentant de 60″, le logarithme sinus augmenterait de 9. Il s'ensuit qu'un accroissement 5 du logarithme sinus répond à un accroissement de l'arc égal aux $\frac{5}{9}$ de 60, ou a 33″. L'arc demandé est donc 55° 12′ 33″. Il faut remarquer toutefois que le supplément de cet arc, 124° 47′ 27″, a le même sinus. La nature de la question décidera, dans les cas de ce genre, s'il faut choisir l'angle obtus ou bien l'angle aigu. E. R.

Tables de logarithmes. — Voyez Logarithmes.

TABLETTES (Pharmacie). — Préparation pharmaceutique d'une consistance solide, composée de sucre et d'une ou plusieurs substances médicamenteuses; généralement le sucre doit être réduit en poudre très-fine et mis en pâte au moyen d'un mucilage, presque toujours préparé avec la gomme adragante; celle-ci est préalablement dissoute avec 9 fois son poids d'eau; au bout de 24 heures on passe le mucilage qui en résulte, on le bat dans un mortier de marbre et on y ajoute successivement le sucre et les autres substances. La pâte terminée doit être ferme et ductile; on l'étend en couche mince sur un marbre saupoudré d'amidon, et on la coupe à l'emporte-pièce. Les Tablettes les plus connues sont : les *Tabl.* ou *pastilles de Vichy* ou *de Darcet*, contenant sur 2180 grammes, 50 grammes de bicarbonate de soude; — les *Tab. de cachou* (100 grammes de cachou sur 545 grammes); — les *Tabl. de magnésie* (200 grammes d'hydrocarbonate de magnésie sur 1120 grammes); — *Tabl. d'ipéca.* (100 d'ipéca. en poudre sur 5380 grammes); — *Tabl. de chlorate de potasse* (chlorate de potasse, 100 grammes sur 1100 grammes); — *Tabl. ferrugineuses* (tartrate ferrico-potassique, 50 grammes sur 1180 grammes). — On connaît encore les *Tabl. de charbon*, les *Tabl. de guimauve*, les *Tabl. de lichen*, etc. F—n.

TABOURET (Botanique). — Voyez Thlaspi.

TAC (Médecine, Vétérinaire). — On a désigné sous ce nom, dans certain pays, la gale des moutons et quelquefois l'inflammation des parotides.

TACAMAHACA, Tacamaque (Botanique). — Sorte de *Résine* qui paraît provenir de différentes sources et particulièrement de quelques espèces d'*Iciquier* et de *Calophylle* (voyez ces mots). Une première espèce décrite par plusieurs auteurs sous le nom de *Rés. animée*, a été désignée sous celui de *Tacam. jaune huileuse* par Guibourt, qui la confond avec la *R. animée* produite par les iciquiers d'Amérique. Elle est un peu opaque ou transparente, d'un jaune quelquefois un peu rougeâtre, se laisse mâcher facilement en donnant une saveur douce et agréable, et a une odeur suave et assez forte. Il en existe dans le commerce une variété *huileuse*

succulore qui a été vendue comme *Rés. élémi*, et nommée aussi *Encens de Cayenne*; une variété *jaune terreuse* d'Afrique, attribuée à un *Bursère* (voyez ce mot), etc. Plusieurs espèces du genre *Calophylle*, le *C. tacamahca* des Indes, le *C. inophylle* de la Réunion, entre autres, donnent encore une *R. tacamaque* verte, molle, gluante, connue sous les noms de *Tam. de l'île Bourbon, Baume vert, Baume de Marie*. Cette résine n'est plus employée en médecine.

TACCA (Botanique), *Tacca*, Forst. — Genre de la famille des *Taccacées* comprenant des plantes herbacées des parties chaudes de l'Asie et de l'Océanie, à feuilles longuement pétiolées, souvent palmées, dont les fleurs forment au sommet de la hampe une ombelle simple; elles ont un périanthe coloré, 6 étamines, 1 ovaire adhérent; fruit charnu, surmonté du périanthe persistant. Le *T. pennatifide* (*T. pinnatifida*, Forst.) est une plante alimentaire cultivée dans ses pays d'origine. La culture a adouci l'amertume de sa racine, et l'industrie a fini par la débarrasser des principes âcres qu'elle contient et par en extraire une fécule blanche, nourrissante, agréable à manger, que l'on dit préférable même au sagou. On en apporte en Angleterre, où elle est estimée.

TACCACÉES (Botanique). — Petite famille de plantes ayant pour type le genre *Tacca*, dont elle présente les caractères. Placée par Endlicher et M. Ad. Brongniart à côté des Dioscorées, elle appartient à la classe des Lyrioïdées de ce dernier.

TACCO (Zoologie), *Saurothera*, Vieil. — Genre d'*Oiseaux* établi par Vieillot aux dépens des *Coucous* et en particulier du genre *Conas* de Vaillant (voyez ce mot). Ils se distinguent par un bec plus long que la tête, courbé seulement à la pointe, dentelé sur ses bords, des tarses annelés, des ailes moyennes. Ils sont peu sauvages et se laissent très-facilement approcher; oiseaux marcheurs, leur vol est peu élevé. Ils se nourrissent de chenilles, de très-petits lézards (*Anolis*), même de couleuvres, et nichent sur les arbres. Le *Tacco* (*S. vetula*, Vieil.), ainsi nommé parce qu'il a les plumes du menton blanches, se trouve à Saint-Domingue, Porto-Rico, etc. Le mâle est long de 0m,36 à 0m,38. Le nom *Tacco* lui vient d'un des cris qu'il pousse en volant.

TACHE JAUNE (Anatomie). — Voyez RÉTINE.

TACHES A LA PEAU (Médecine). — Voyez ENVIE, NÆVUS.

TACHES DE ROUSSEUR (Médecine). — Traité au mot NÆVUS.

TACHES DU SOLEIL (Astronomie). — Voyez SOLEIL.

TACHOMÈTRE (Mécanique). — Voyez GRAPHIQUE.

TACT (Physiologie). — voyez TOUCHER.

TADORNE (Zoologie). — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre *Canard* (voyez ce mot).

TÆN... — Les mots commençant ainsi sont renvoyés à TEN...

TAFFETAS D'ANGLETERRE (Pharmacie). — Espèce de sparadrap fait avec des bandes de soie, employé comme agglutinatif et composé de : colle de poisson, 50 grammes; eau commune et alcool à 60°, de chaque 400 grammes; chauffé au bain-marie, dans un vase couvert, ce mélange, lorsque la dissolution est opérée, est passé à travers une toile. On en recouvre ensuite avec un pinceau, en l'entretenant liquide, des bandes bien tendues de Taffetas noir, rose ou blanc. On en met successivement plusieurs couches jusqu'à ce que le Taffetas soit bien couvert. On prépare aussi de la *Baudruche gommée* de la même manière.

TAGÈTES (Botanique), *Tagetes*, Tourn. — Genre de la famille des *Composées*, tribu de *Sénécionidées*, sous-tribu des *Tagétinées*. Les plantes de ce genre, bien connues sous le nom vulgaire d'*OEillets d'Inde* (voyez ce mot), sont des herbes annuelles originaires d'Amérique, dont les fleurs, qui ont pour la plupart une odeur forte et désagréable, sont jaunes ou orangées et forment des capitules le plus souvent à rayons femelles, multiflores; akènes allongés portant une aigrette simple. Parmi les espèces, en nombre assez restreint, quelques-unes servent à l'ornement; ainsi : le *T. dressé* ou *Grand œillet d'Inde* (*T. erecta*, Lin.), originaire du Mexique, atteint près d'un mètre, ses capitules sont grands, solitaires, toujours jaunes. Le *T. étalé*, ou *Petit œillet d'Inde* (*T. patula*, Lin.), plus petit dans toutes ses parties, a des fleurs jaunes au bord et fauves au centre. Il y en a plusieurs variétés de nuances diverses.

TAIE DES YEUX (Médecine). — On confond sous ce nom différentes affections de la cornée (voyez ALBUGINE, LEUCOMA, NÉPHÉLION).

TAILLE DES ARBRES (Arboriculture). — Au mot ÉLAGAGE, nous avons parlé de la Taille des arbres en général. Ici il ne sera question que de la *Taille des arbres fruitiers*; encore sommes-nous obligés de prévenir le lecteur que la place qui nous est accordée ne nous permet que l'énoncé de quelques-uns des principes généraux de la taille, sans aucun développement théorique, renvoyant toutes les personnes qui voudront des détails à notre *Traité d'arboriculture*.

C'est à l'aide de la taille qu'on impose aux arbres fruitiers une forme telle, qu'ils donnent la plus grande quantité de fruits, eu égard à l'espace qu'on leur fait occuper. A côté de cet avantage important il en est d'autres qui, bien que secondaires, n'en sont cependant pas moins d'une grande utilité. Par la Taille on rend la production des arbres à fruits à pepins presque égale chaque année, c'est-à-dire qu'on détruit l'intermittence que l'on remarque dans la production des fruits de ces arbres. La Taille détermine aussi la production de fruits plus volumineux et de meilleure qualité, parce qu'une certaine quantité des fluides nourriciers qui auraient alimenté les parties supprimées fait prendre aux fruits conservés un développement plus considérable. La Taille des arbres fruitiers a donc pour but, d'abord de leur donner une forme en rapport avec la place qu'on veut leur faire occuper, puis d'en obtenir chaque année une égale quantité de fruits plus volumineux. On a parfois reproché aux opérations de la Taille d'abréger la durée des arbres qui y sont soumis. Ce reproche est mérité, au moins pour la plupart des espèces d'arbres fruitiers. Mais est-ce à dire que l'on doit renoncer à la Taille? Non, incontestablement; car cette opération nous permet de réaliser, dans un laps de temps beaucoup plus court, la somme de produits qu'un arbre peut donner dans le cours de son existence, et d'obtenir en outre une masse de fruits beaucoup plus abondante sur une surface de terrain déterminée et des fruits d'une plus grande valeur.

§ I. — *Principes généraux de la Taille*. — Ils sont peu nombreux, mais ils ont tous une grande importance. Le cultivateur doit toujours les avoir présents à l'esprit; en les appliquant avec soin, les résultats sont infaillibles; sans eux on réussit quelquefois, mais le succès est dû au hasard; ces opérations deviennent alors de l'empirisme.

1° *La charpente des arbres doit être parfaitement symétrique.*

2° *La durée de la forme d'un arbre soumis à la Taille dépend de l'égale répartition de la sève dans toutes ses branches.*

Pour arriver à ce résultat on aura recours aux moyens suivants : — *a*. Tailler très-courts les rameaux de la partie forte, et tailler très-longs ceux de la partie faible. — *b*. Incliner la partie forte et redresser la partie faible. — *c*. Supprimer le plus tôt possible, sur la partie forte, les bourgeons inutiles, et pratiquer cette suppression le plus tard possible sur la partie faible. — *d*. Supprimer de très-bonne heure l'extrémité herbacée des bourgeons de la partie forte, et ne pratiquer cette opération que le plus tard possible sur la partie faible, en y soumettant seulement les quelques bourgeons qui sont trop vigoureux et qui, dans tous les cas, devraient subir cette opération en raison de la position qu'ils occupent. — *e*. Palisser très-près du treillage et de très-bonne heure les bourgeons de la partie forte, et ne pratiquer ce palissage que très-tard sur la partie faible. — *f*. Laisser sur la partie forte le plus grand nombre de fruits possible, et les supprimer tous sur la partie faible. — *g*. Supprimer, sur le côté fort, un certain nombre de feuilles. — *h*. Mouiller toutes les parties vertes du côté faible avec une dissolution de sulfate de fer. — *i*. Éloigner le côté faible du mur et y maintenir le côté fort. — *j*. Couvrir le côté fort de manière à le priver de la lumière. — *k*. Planter au-dessous d'une branche trop faible un jeune sauvageon et greffer par approche le sommet de ce jeune plant, lorsqu'il est bien repris, au-dessous de la branche faible.

Les différents moyens que nous venons d'indiquer pourront être successivement employés dans l'ordre où nous les avons décrits, et cela jusqu'à ce que l'on ait atteint le résultat qu'on s'est proposé.

3° *La sève fait développer des bourgeons beaucoup plus vigoureux sur un rameau taillé court que sur un rameau taillé long.*

4° *La sève, tendant toujours à affluer à l'extrémité des rameaux, fait développer le bouton terminal avec plus de vigueur que les boutons latéraux.*

5° *Plus la sève est entravée dans sa circulation,*

moins elle agit avec force sur le développement des bourgeons, et plus elle produit de boutons à fleurs. — Les opérations suivantes, employées dans l'ordre où nous allons les indiquer, peuvent diminuer l'intensité de l'action de la séve et amener la mise à fruit des arbres. — *a.* Tailler très-long le prolongement des branches de la charpente. — *b.* Appliquer aux bourgeons qui naissent sur les prolongements successifs de la charpente, ainsi qu'aux rameaux qui en résultent, les opérations destinées à diminuer leur vigueur. Ces opérations sont, pour les bourgeons, le pincement et la torsion, et pour les rameaux, le cassement complet ou le cassement partiel. — Les opérations suivantes ne seront appliquées qu'exceptionnellement; par exemple, pour des poiriers greffés sur franc, plantés dans un sol frais et très-fertile, et qui tarderont à se mettre à fruit. — *c.* Pratiquer la taille d'hiver très-tardivement, lorsque déjà les bourgeons ont atteint une longueur de $0^{m},04$. Il résulte de cette Taille tardive qu'une grande partie de l'action de la séve s'est dépensée au profit du sommet des rameaux. — *d.* Appliquer sur les branches de la charpente un certain nombre de *greffes de côté* Girardin. Ce moyen ne convient qu'aux arbres à fruits à pepins. — *e.* Arquer toutes les branches de la charpente de façon qu'une partie de leur longueur soit dirigée vers le sol (voyez la *fig.* 196 de ce *Dictionnaire*). — *f.* Pratiquer en février vers la base de la tige de l'arbre, avec la scie à main, une incision annulaire assez profonde pour entamer la couche de bois la plus extérieure. — *g.* Déchausser au printemps le pied de l'arbre, de façon que les racines principales soient mises à nu sur une grande partie de leur longueur, et les laisser dans cet état pendant tout l'été, afin de gêner leurs fonctions, de diminuer ainsi la vigueur de l'arbre et de déterminer alors sa mise à fruit. — *h.* Déchausser le pied de l'arbre au printemps, puis mutiler, en les coupant, une partie des racines et replacer ensuite la terre. Cette opération, plus énergique que la précédente, produit les mêmes résultats; mais il conviendra de l'employer rarement. — *i.* Transplanter les arbres à la fin de l'automne, en les déplantant avec le plus grand soin, de façon à leur conserver toutes leurs racines.

6° *Tout ce qui tend à diminuer la vigueur des bourgeons et à faire affluer la séve dans les fruits concourt à augmenter la grosseur de ceux-ci.* — Les opérations suivantes auront ce résultat. — *a.* Greffer les arbres sur des espèces de sujets peu vigoureux. Les poiriers greffés sur coignassiers, les pommiers greffés sur paradis, donnent, toutes choses égales d'ailleurs, des fruits plus gros que ceux greffés sur poirier ou pommier franc. — *b.* Appliquer aux arbres une Taille d'hiver convenable, c'est-à-dire ne laisser sur l'arbre que les rameaux ou parties des rameaux nécessaires à l'accroissement symétrique de la charpente ou à la formation des rameaux à fruit. — *c.* Faire naître les rameaux à fruit directement sur les branches de la charpente de l'arbre, et les maintenir le plus court possible. — *d.* Tailler les branches très-court dès que les boutons à fleur sont formés. — *e.* Mutiler les bourgeons qui ne sont pas nécessaires à l'accroissement de la charpente de l'arbre à l'aide de pincements réitérés. — *f.* Placer les fruits sous l'ombrage des feuilles pendant tout le temps de leur accroissement. — *g.* Ne laisser sur l'arbre qu'un nombre peu considérable de fruits, en faisant les suppressions dès qu'ils ont atteint le cinquième de leur développement. — Les opérations qui précèdent devront être régulièrement appliquées chaque année. Les suivantes ne seront qu'exceptionnelles, lorsqu'on voudra faire acquérir au fruit une grosseur anormale. — *h.* Pratiquer une incision annulaire sur le rameau fructifère, au-dessus du point d'attache des fleurs, au moment de leur épanouissement, et de façon que cette incision n'offre pas plus de $0^{m},005$ de largeur. Ce sont particulièrement les fruits à noyau et la vigne qui se prêtent le mieux à cette pratique. — *i.* Greffer des rameaux à fruit sur un arbre vigoureux, en ayant recours pour cela à la *greffe de côté* Girardin. — *j.* Placer sous les fruits, pendant leur développement, un support destiné à les empêcher de tendre leur pédoncule ou queue (*fig.* 2748). — *k.* Maintenir les fruits dans leur position normale pendant tout le temps de leur développement, c'est-à-dire les tenir dressés de façon que le pédoncule soit en bas (*fig.* 2749). — *l.* Appliquer sur les jeunes fruits une dissolution de sulfate de fer. Cette dissolution active leurs fonctions absorbantes; ils attirent à eux une plus grande quantité de séve au détriment des feuilles, et deviennent tellement gros, que cet accroissement monstrueux nuit souvent à leur qualité. — *m.* Greffer par approche un bourgeon sur le pédoncule des fruits lorsqu'ils ont acquis le premier tiers de leur développement. — On a remarqué que, par suite de cette opération, le volume des fruits devient plus considérable.



Fig. 2748. — Poire soutenue par un support pendant son développement.



Fig. 2749 — Poire maintenue dans une position verticale pendant son développement.

7° *Les feuilles servent à préparer la séve des racines pour la nourriture de l'arbre et concourent à la formation des boutons sur les rameaux; tout arbre qui en est privé est exposé à périr.* — Il faut donc se garder d'enlever aux arbres une trop grande quantité de feuilles, sous prétexte de placer plus immédiatement les fruits sous l'influence du soleil.

8° *Dès que les ramifications ont atteint l'âge de 2 ans, ceux de leurs boutons qui n'ont pas encore végété ne se développent plus que sous l'influence d'une Taille très-courte; dans le pêcher, ils résistent presque toujours à cette opération.*

9° *Le prolongement annuel de la charpente des arbres doit être d'autant plus raccourci que la branche est plus rapprochée de la ligne verticale.*

10° *Quelle que soit la forme donnée à la charpente d'un arbre soumis à la Taille, soit en espalier, soit en plein air, il importe de faire développer chaque année à l'extrémité des branches de la charpente, après leur formation complète, un bourgeon vigoureux.*

11° *On ne doit appliquer la première Taille aux jeunes arbres fruitiers qu'après leur reprise complète, c'est-à-dire en général après une année de plantation.* — Cependant, si on retranche sur la tige des jeunes arbres, aussitôt après la plantation, une proportion de rameaux égale aux pertes éprouvées par les racines, les boutons conservés donneront lieu pendant l'été à autant de bourgeons pourvus de feuilles nombreuses, et celles-ci produiront un nouvel appareil de racines. Si au printemps suivant on applique à ces jeunes arbres le recépage nécessité par la première taille, on concentre alors toute l'action de la séve sur quelques boutons seulement, et l'on force ceux-ci à produire de très-vigoureux bourgeons à l'aide desquels on forme facilement la charpente de l'arbre. Le principe que nous venons d'exposer s'applique à toutes les espèces d'arbres fruitiers et quelle que soit la forme à donner à leur charpente, moins le pêcher. Cet arbre offre en effet ce fait particulier, que les boutons qui ne font pas leur évolution pendant l'été qui suit celui qui a présidé à leur naissance sont anéantis l'année suivante. D'où il suit que si l'on ne pratiquait pas la première Taille sur ces arbres aussitôt après leur plantation, les boutons placés vers la base de la tige, et qui sont indispensables pour former la charpente, ne se développeraient plus (voyez PÊCHER).

§ II. — *Diverses opérations qui constituent la Taille des arbres fruitiers.* — Les opérations de la Taille peuvent être rangées dans deux catégories : celles qui s'effectuent pendant le repos de la végétation et qui constituent la *Taille d'hiver*, et celles qui sont pratiquées pendant la végétation et qu'on a réunies sous le nom de *Taille d'été*. La *Taille d'hiver* comprend 11 opérations principales : le *dépalissage*, la *coupe des rameaux*, le *cassement*, l'*éborgnage*, le *rapprochement*, le *ravalement*, le *recépage*, les *incisions*, les *entailles*, l'*arcure*, le *palissage d'hiver*. La *Taille d'été* comprend 7 opérations principales : l'*ébourgeonnement*, le *pincement*, la *torsion*, la *taille en vert*, le *palissage d'été*, la *suppression des*

fruits trop nombreux et l'*effeuillement*. Nous avons exposé la plupart de ces opérations à chacun de ces mots ou à l'article Poirier. Nous ajouterons seulement ceci : la Taille d'hiver doit être exécutée pendant le repos de la végétation, de novembre à mars; mais entre ces deux limites, le moment le plus favorable est celui qui suit les fortes gelées de l'hiver et qui précède les premiers mouvements de la végétation, vers le mois de février. Si l'on taille avant les fortes gelées d'hiver, on expose la coupe des rameaux à l'influence de l'air, de l'humidité et des gelées, longtemps avant les premiers mouvements de la séve qui doivent venir cicatriser cette plaie, et il en résulte que le bouton terminal réservé au sommet de ces rameaux est souvent détruit. Les accidents ne sont pas moins fâcheux si l'on pratique l'opération pendant les fortes gelées; les instruments coupent difficilement le bois qui est gelé; les plaies sont contuses, elles ne se cicatrisent pas; la mortalité descend au-dessous du bouton qui avoisine la coupe, et ce bouton est anéanti. Si l'on attend, enfin, que le bourgeonnement commence à se manifester, les inconvénients sont beaucoup plus graves encore. La séve des racines s'est répandue dans toutes les parties de l'arbre; si l'on supprime une certaine étendue du sommet des ramifications, la séve déjà absorbée par cette partie est perdue. D'un autre côté, en taillant aussi tard, on est exposé à endommager, à briser un grand nombre de boutons à bois ou à fleur qui, déjà en partie développés, se détachent au moindre choc. Enfin la séve des racines, refoulée du sommet vers la base, peut déchirer les vaisseaux, s'extravaser et donner lieu aux chancres ou à la gomme. La Taille en février est surtout très-importante pour le pêcher, dont les boutons de la base des rameaux à fruit s'endorment souvent faute d'une action assez puissante de la séve, ce qui empêche de remplacer convenablement ces rameaux après leur production et détermine des vides sur les branches. On pourra cependant tailler très-tard et même attendre que les bourgeons commencent à s'allonger, lorsqu'on opérera sur des arbres qui, trop vigoureux, ne peuvent être mis facilement à fruit. Une partie de l'action de la séve ayant été dépensée au profit de l'extrémité des ramifications supprimées, elle agira avec moins de force sur les boutons réservés, et ceux-ci prendront plus facilement le caractère de rameaux à fruit. Ce que nous venons de dire de l'époque de la Taille d'hiver s'applique surtout au climat de Paris et au nord de la France. Mais on conçoit que plus on se rapprochera du Midi, plus il faudra devancer l'époque que nous venons d'indiquer, afin de pratiquer toujours cette opération avant le développement des bourgeons ou des fleurs. Ainsi, dans la région des oliviers il sera convenable de tailler en décembre et en janvier. — Toutes les opérations qui constituent la *Taille d'été* sont pratiquées pendant la végétation, et la plupart d'entre elles sont continuées pendant tout ce laps de temps. Quant au moment précis où il convient de les appliquer à chacune des parties de l'arbre, il est déterminé par l'état de développement de ces parties. Nous avons donné ces indications en étudiant la taille de chaque espèce d'arbres, et particulièrement du *Poirier*.

§ III. — *Meilleures formes à imposer à la charpente des arbres fruitiers soumis à la Taille.* — Les formes qui conviennent le mieux à la charpente des arbres fruitiers, au point de vue du produit le plus abondant et le moins coûteux, sont surtout les suivantes :

Cordons obliques. — On choisit de jeunes arbres d'un an de greffe, sains, vigoureux et ne portant qu'une tige. On les plante à $0^m,40$ les uns des autres, en les inclinant, sur un angle de 60°. On ne retranche que le tiers environ de la longueur totale de ces jeunes tiges. Pendant l'été suivant, on favorise le plus possible le développement du bourgeon terminal, et tous les autres sont transformés en rameaux à fruit à l'aide de la série d'opérations décrite aux mots Poirier et Lambourdes. La seconde année, on applique à chacun des rameaux latéraux les soins nécessaires pour les transformer en lambourdes, puis on retranche de nouveau le tiers de la longueur totale du nouveau rameau de prolongement. A la troisième taille, on abaisse la jeune tige sur un angle de 45°, et l'on applique au rameau terminal et aux rameaux latéraux la même opération que lors de la taille précédente. Il n'y a plus ensuite qu'à compléter ces arbres en continuant de prolonger la tige, à l'aide des mêmes opérations, jusqu'au sommet du mur; arrivée là, elle est coupée à $0^m,40$ au-dessous du chaperon. Pour les murs dirigés du nord au sud, l'inclinaison des tiges devra être vers le midi; pour les autres expositions, cela est indifférent. Si le mur est en pente, il faudra les incliner vers le sommet. La fructification commence pendant le quatrième été et arrive à son maximum vers le sixième. Avec les autres formes, ce n'est que vers le vingtième. Les murs doivent avoir au moins $2^m,50$ à 3 mètres.

Les *Cordons verticaux*, plantés à $0^m,30$ de distance, exigent les mêmes soins; les murs devront être plus élevés. On emploie encore la forme en *Palmette* (voyez ce mot). — Pour plus de détail, on pourra consulter notre *Cours d'arboriculture*. A. du Br.

Taille (Chirurgie). — Voyez Lithotomie.

TAILLIS (Sylviculture). — Voyez Forêts.

TAISSON (Zoologie). — Nom vulgaire du *Blaireau*.

TALC (Minéralogie). — Substance minérale verdâtre, blanchâtre ou grisâtre, le plus souvent feuilletée, susceptible de se diviser en lames minces plus ou moins transparentes; elle diffère du mica par l'absence de l'alumine, et en ce qu'elle est douce et onctueuse au toucher; c'est un silicate anhydre de magnésie; selon Beudant, sa formule est $Ma\ Si^3$; elle se raye facilement par l'ongle et fond très-difficilement au chalumeau. On connaît, comme variétés de structure : le *T. laminaire*, blanc ou verdâtre; le *T. lamelleux*, blanc, jaunâtre ou rosâtre; le *T. écailleux* ou craie de Briançon; le *T. fibreux*, à fibres radiées; le *T. pulvérulent*, en masses terreuses, gris blanchâtre. On connaît aussi le talc en petites masses composées d'écailles; mais on confond alors souvent sous ce nom des *Stéatites*, qui en diffèrent par la présence de l'eau; ces dernières sont une variété à structure compacte, blanchissant et durcissant au feu; du reste, très-tendre, se laissant rayer par l'ongle. Généralement blanche, elle passe à des teintes de gris, de jaune, de vert, etc. On en connaît des sous-variétés *fibreuse, granulaire, compacte*, etc. Le talc ne forme pas de grandes masses, il se trouve en amas, en petits lits, en filons dans des roches de cristallisation ou dans le calcaire. On le trouve dans les Alpes, en Piémont, etc.

TALÈVE (Zoologie). — Voyez Poule sultane.

TALIN (Botanique), *Talinum*, Adans. — Genre de la famille des *Portulacées*, tribu des *Calandinées*. Ce sont des plantes, la plupart herbacées, du Cap et de l'Amérique méridionale; leurs feuilles, charnues comme celles du pourpier, peuvent être employées pour assaisonnement.

TALIPOT (Botanique). — Voyez Coryphe.

TALLES, Taller (Botanique). — Les *Talles* sont les branches qui se détachent du collet d'une plante et y forment une touffe; les céréales, les gazons *tallent* lorsqu'ils émettent de leur collet des chaumes secondaires qui plus tard produiront un épi ou une panicule.

TALON (Anatomie), *Talus, Calx* des Latins. — On appelle ainsi la partie postérieure et inférieure du pied qui fait une saillie au delà du niveau de la circonférence inférieure de la jambe. Cette saillie est formée par l'os *calcanéum* (voyez ce mot).

TALPA (Zoologie). — Nom latin de la *Taupe*.

TAMANDUA (Zoologie). — Voyez Fourmilier.

TAMANOIR (Zoologie). — Voyez Fourmilier.

TAMARIN (Zoologie), *Midas*, Et. Geof. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Quadrumanes*, détaché du genre Ouistiti de Cuvier (voyez ce mot), et qui se distinguent par les caractères suivants : incisives supérieures contiguës, les inférieures penchées et convergentes en bec de flûte; oreilles très-grandes et plates sur les côtés de la tête; front grand et très-relevé. Le *Tamarin* (*Simia midas*, Lin., *Mid. rufimanus*, Et. Geof.), grand comme un écureuil; corps assez allongé; poil généralement noir; les quatre mains jaunâtres; la queue très-longue. Ils habitent en grandes troupes sur les arbres à la Guyane. Il s'apprivoise facilement, est vif et très-colère. Le *T. à lèvres blanches* (*M. labiatus*, Et. Geof.), tout noir; le nez et le bord des lèvres couverts de poils blancs; Brésil. Le *Marikina* (*Simia rosalia*, Lin., *M. rosalia*, Et. Geof.), noir; une crinière autour de la tête d'un roux doré vif.

Tamarin, Tamarinier (Botanique), *Tamarindus*, Lin., du nom indien *tamar-hendy*. — Genre de plantes de la classe des *Légumineuses*, famille des *Cæsalpiniées*, caractérisé de la manière suivante : calice coloré, à tube turbiné, à limbe profondément divisé en 4 lobes, dont le postérieur plus large et bidenté; corolle à 5 pétales, dont les 3 supérieurs plus grands, ascendants et réfléchis, les 2 inférieurs petits et grêles; 9 étamines soudées inférieurement, dont 3 seulement longues et fertiles; fruit en gousse oblongue comprimée, divisé en plusieurs loges

par de fausses cloisons transversales, à péricarpe pulpeux. La seule espèce de ce genre est le *T. de l'Inde* (*T. indica*, Lin.), *ardeb* des Arabes d'Égypte, *tamarhendy* des Indiens. C'est un bel arbre qui croît spontanément dans l'Inde, l'Asie occidentale et l'Égypte; il a été introduit par la culture aux Antilles et dans les régions chaudes de l'Afrique. Sa tige est un tronc volumineux à écorce brune; ses feuilles alternes, composées pennées sans impaire, comptent 10 à 15 paires de folioles; ses jeunes rameaux portent des grappes pendantes de 6 à 8 fleurs d'un jaune verdâtre. Le port de cet arbre est élégant et le fait rechercher pour l'ornement des jardins dans les pays chauds. La pulpe de la gousse du Tamarin est usitée en médecine. Elle contient, d'après Vauquelin, de l'acide citrique, de l'acide malique, de l'acide tartrique, du tartrate acide de potasse, du sucre, de la gomme, une gelée et plus de 60 p. 100 de son poids d'eau et d'amidon. C'est un médicament laxatif ou même purgatif, suivant la manière dont il est administré. En tisane, à la dose de 30 grammes, c'est une boisson rafraîchissante qui peut atténuer la chaleur de la fièvre; en infusion, à la dose de 60 grammes, c'est un purgatif doux, mais efficace. Le commerce apporte la pulpe de Tamarin encore mêlée aux graines et aux débris du péricarpe; on la nettoie et on fait évaporer dans des bassines de cuivre sur un feu doux; dans cet état, elle est livrée aux consommateurs. AD. F.

TAMARIS, TAMARISC (Botanique), *Tamarix*, Lin. — Genre de plantes de la classe des *Guttifères*, famille des *Tamariscinées;* caractères : calice à 4 ou 5 segments; corolle marcescente à 4 ou 5 pétales; 5 à 10 étamines (rarement 4) libres entre elles; 3 styles et 3 stigmates; fruit en capsule oblongue, triangulaire, à 3 valves, à 1 loge contenant plusieurs graines aigrettées à la chalaze et attachées au bas ou au milieu des valves. Les Tamaris sont des arbrisseaux, ou rarement des plantes herbacées, d'un port élégant, à feuilles alternes très-petites, en forme d'écailles engaînantes. Leurs fleurs, blanches, rosées ou purpurines, sont groupées en épis simples ou paniculés. Leur patrie est la région méditerranéenne, l'Inde ou les îles Canaries. Le long des rivières et sur les côtes du Languedoc et de la Provence croît très-abondamment le *T. de France* (*T. gallica*, Lin.), *Tamaris commun, T. de Narbonne, T. des Gaules*. Il s'élève à 5 ou 6 mètres, et il doit à ses rameaux grêles, à ses petites feuilles d'un vert glauque, à ses épis de petites fleurs d'un rose vif, un aspect original et pittoresque que l'on recherche pour les bosquets des jardins et des parcs. Il se plaît dans les lieux frais, au bord des eaux. Il fleurit en mai. On le multiplie de boutures. Son bois croît rapidement et donne un bon combustible dans le midi de la France et de l'Europe. Il forme d'assez bonnes haies de clôture. On assure que l'arbrisseau du Sinaï, nommé par les Arabes *tarfa* ou *atlé*, et qui donne de la manne par la piqûre d'un insecte du genre cochenille, est une variété du Tamaris de France. On cultive, comme arbrisseau d'ornement, le *T. de l'Inde*, le *T. d'Angleterre*, le *T. d'Afrique*. — Le *Tamaris d'Allemagne* est une espèce d'un genre voisin, à étamines monadelphes, le genre *Myricaria*, Desv., que l'on rencontre en Alsace et en Allemagne. AD. F.


Fig. 2750. — Tamarix de France.

TAMARISCINÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones angiospermes, dialypétales, hypogynes* à fleurs complètes, à calice persistant après la floraison, à étamines généralement nombreuses, classe des *Guttifères*, section des *Gut.*, à graines sans périsperme, avec embryon à radicule infère. Caractères : calice à 5 ou 4 divisions; corolle à 5 ou 4 pétales, à préfloraison imbriquée ou tordue; 5 à 10 étamines; ovaire libre à 3 ou 4 angles, contenant 3 ou 4 placentas pariétaux qui portent de nombreux ovules; fruit en capsule s'ouvrant par 3 valves; graines ascendantes, à aigrettes; embryon droit à cotylédons allongés. Cette famille comprend aujourd'hui les genres *Tamarix*, *Myricaria* et *Trichaurus*, et représente l'ancien genre *Tamarix* de Linné. — Consulter : Desvaux, *Ann. des sc. nat.*, 1re série, t. IV.

TAMATIA (Zoologie), *Tamatia*, G. Cuv., nom brésilien d'une des espèces. — Genre d'*Oiseaux grimpeurs* du grand genre ou groupe des *Barbus*, distingué par un bec un peu plus allongé et plus comprimé que celui des vrais Barbus, recourbé en dessous à l'extrémité de sa mandibule supérieure. Les Tamatias, avec leur grosse tête chargée d'un grand bec et portée sur un corps trop petit que termine une petite queue, ont un aspect grotesque et stupide. Ils ont à peu près la taille de nos merles; leurs couleurs ne sont pas sans éclat. Leur naturel est, dit-on, triste et solitaire; ils vivent d'insectes et nichent dans le creux des arbres. Tous appartiennent au continent américain.

TAMBOUR (Anatomie). — Nom donné quelquefois à la *caisse du tympan*. — Voyez OREILLE.

TAMBOUR (Zoologie), *Pogonias*, Lacép. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, de la famille des *Sciénoïdes*, groupe des *Sciènes*; les espèces de ce genre ressemblent à celles du genre Ombrine, mais portent plusieurs barbillons sous la mâchoire inférieure. Ce sont de grands poissons exotiques qui doivent leur nom au bruit sourd qu'ils font entendre en nageant autour des navires.

TAMIA (Zoologie), *Tamias*, Ilig. — Sous-genre du genre *Écureuil*, qui a pour type une espèce fort mal à propos nommée *Ec. suisse* (*Sciurus striatus*, Pall.), puisqu'il est de l'Amérique septentrionale. Il habite des terriers où il emmagasine des provisions d'hiver, consistant en graines et en fruits secs. Il est plus petit que notre écureuil; son pelage est élégant.

TAMINIER, TAME, TAMIER (Botanique), *Tamus*, Lin. — Genre de plantes de la classe des *Linoïdées*, famille des *Dioscorées*, caractérisé par des fleurs dioïques, 6 étamines, un fruit charnu en baie succulente, subglobuleuse, à 1 ou 3 loges. Les Tamiers sont des herbes à tiges volubiles, à feuilles alternes longuement pétiolées, à petites fleurs en grappes axillaires. Le *T. commun* (*T. communis*, Lin.) a reçu les noms vulgaires de *sceau de Notre-Dame, sceau de la Vierge, herbe aux femmes battues, vigne noire, bryone noire, racine vierge*. Son rhizome, qui est gros et noir, renferme un principe âcre mêlé à une grande quantité d'amidon; il a des propriétés purgatives analogues à celles de la bryone, et on a prétendu qu'appliqué extérieurement, il calme les douleurs articulaires et résout les contusions provenant des coups. Les gens de la campagne l'emploient encore, mais la médecine n'en fait plus aucun usage aujourd'hui. Par des lavages successifs, on peut enlever le principe âcre, et ce rhizome devient une matière alimentaire féculente. Le Tamier croît communément dans les haies humides de l'Europe et les décore agréablement par ses tiges sarmenteuses grêles, ses feuilles en cœur d'un beau vert et ses fruits rouges semblables à un grain de groseille. Les oiseaux, tels que les grives, les mangent avidement après l'hiver. On voit parfois, dans nos serres tempérées, une singulière espèce du Cap, à grosse souche couverte de grosses écailles grises polyédriques, c'est le *T. pied-d'éléphant* (*T. elephantipes*, Burc.), pour lequel on a créé le genre *Testudinaire*. AD. F.

TAMPONNEMENT (Chirurgie). — On désigne sous ce

nom l'introduction de bourdonnets, de tampons de charpie, de morceaux d'éponge que l'on presse sur la surface d'une plaie, ou, plus souvent, dans une cavité que l'on veut obstruer complétement pour arrêter le sang qui s'en écoule; tel est le Tamponnement qu'on pratique dans les fosses nasales pour arrêter un écoulement de sang dangereux. — Voyez SAIGNEMENT DE NEZ.

TAN (Économie industrielle). — Voyez TANNAGE, TANNIN.

TANACETUM (Botanique). — Voyez TANAISIE.

TANAGRA (Zoologie). — Voyez TANGARA.

TANAISIE (Botanique), *Tanacetum*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, section des *Anthémidées;* caractères : capitules jaunes, flosculeux, rarement radiés, presque globuleux, à fleurs marginales pistillées, à fleurs centrales staminées; réceptacle convexe, nu; akènes uniformes, anguleux; plantes herbacées ou sous-frutescentes à feuilles diversement divisées. Les nombreuses espèces de ce genre (100 environ) sont réparties dans toutes les régions, mais surtout en Europe et dans l'Asie moyenne. On les a classées dans 5 sous-genres, que l'on trouvera indiqués et caractérisés dans le *Prodome* de De Candolle (tome IV). La *T. commune* (*T. vulgare*, Lin.), nommée parfois aussi *tanaise, athanasie, barbotine*, est une plante vivace, de 1 mètre et plus de hauteur, exhalant de toutes ses parties une forte odeur aromatique et d'une saveur amère nauséabonde. Ses feuilles glabres sont découpées en segments pennés divisés eux-mêmes d'une façon analogue. Ses capitules sont petits, d'un beau jaune et réunis en corymbes. Elle croît par toute l'Europe et une partie de l'Asie, dans les lieux incultes, au voisinage des habitations; on la cultive très-communément dans les jardins. On lui a jadis attribué des propriétés médicinales excitantes, fébrifuges, etc. On n'emploie guère aujourd'hui que la décoction pour chasser les ascarides; on la donne aussi comme succédanée de l'absinthe, en poudre ou en infusion. Les peuples du nord de l'Europe font grand usage de la Tanaisie comme médicament ou comme condiment. AD. F.

TANCHE (Zoologie), *Tinca*, G. Cuv. — Genre de *Poissons malacoptérygiens abdominaux*, de la famille des *Cyprinoïdes*, caractérisé par les nageoires dorsale et anale courtes, toutes deux dépourvues d'épines; de petits barbillons autour de la bouche; des écailles très-petites. Valenciennes et beaucoup d'auteurs réunissent ce genre à celui des *Goujons*. La *T. commune* (*Cyprinus tinca*, Lin.) atteint exceptionnellement 0m,45 et 0m,50;

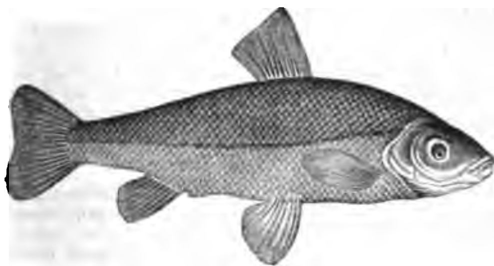


Fig. 2751. — La Tanche.

mais, en France, elle ne dépasse pas 0m,30 à 0m,32. C'est un poisson trapu, court et épais, d'un jaune doré dans les eaux claires et courantes, noirâtre dans les eaux fangeuses, le plus souvent d'un vert foncé sur le dos, jaunâtre aux flancs, blanchâtre en dessous. Les Tanches peuplent les eaux de presque tous les pays, mais elles aiment surtout les eaux vaseuses et stagnantes, subissent les rigueurs de l'hiver enfouies dans la vase, et pondent en été des œufs petits et nombreux qu'elles attachent aux herbes aquatiques. Une femelle de 2 kilogr. porte à cette époque environ 297,000 œufs dans son abdomen. On les pêche au filet ou à la ligne amorcée de vers. Elles sont très-voraces et se nourrissent, comme les carpes, en partie de graines, d'herbes aquatiques, de vase imprégnée de débris organisés. La chair de la Tanche est blanche, molle, fade, lardée d'arêtes, et trop souvent elle sent la vase. Elle est d'une digestion difficile. On lui a attribué des propriétés médicinales merveilleuses dont pas une n'existe en réalité. AD. F.

TANGARA (Zoologie), *Tanagra*, Lin. — Grand genre linnéen ou tribu d'*Oiseaux* de l'ordre des *Passereaux*, famille des *Dentirostres;* il a pour caractères : bec conique, triangulaire à sa base, légèrement arqué à son arête, échancré vers le bout; ailes courtes et vol peu puissant; régime granivore mêlé de fruits charnus et d'insectes; couleurs du plumage généralement éclatantes. Tous les Tangaras sont de la zone torride de l'Amérique; ils y rappellent par leurs allures vives et remuantes les moineaux ou fringilles de l'Europe. Beaucoup d'espèces vivent en troupes, d'autres seulement en famille, d'autres enfin vivent solitaires. Leur voix est généralement désagréable. Leurs pontes comprennent un petit nombre d'œufs; mais ils font plusieurs couvées par an. G. Cuvier y établit 6 divisions sous-génériques : 1° les *Euphones* ou *T. bouvreuils*, à bec et à queue courts; 2° les *T. gros-becs*, à gros bec conique aussi large que haut; 3° les *T. vrais*, à bec conique plus court que la tête et aussi haut que large; 4° les *T. loriots*, à bec conique arqué, aigu, échancré au bout; 5° les *T. cardinals*, à bec conique un peu bombé, armé sur le côté d'une dent saillante obtuse; 6° les *T. rhamphocèles* à bec conique dont la mandibule inférieure a ses branches renflées en arrière. Les plus connus parmi les Tangaras sont le *Septicolore* (*T. talao*, Gmel.), de la Guyane, oiseau long de 0m,16, noir de velours en dessus, avec le croupion et les plumes sus-caudales rouge-orangé, la gorge et les couvertures des ailes bleu-violet, la poitrine et le ventre d'un vert d'aigue-marine; le *T. à cou rouge* (*T. rubricollis*, Temm.), de l'Amérique du Sud ; le *T. tricolore* (*T. tricolor*, Lath.), du Brésil. — Consulter : Lesson, *Complém. à Buffon* — Ch. Bonaparte, *Conspectus avium;* — Lemaout, *Hist. nat. des Oiseaux.* AD. F.

TANGENTE (Géométrie). — Les anciens appelaient *Tangente* à une courbe une droite qui n'a qu'un point commun avec cette courbe. La définition que l'on donne aujourd'hui est plus générale et plus propre à en faciliter la recherche : si par un point d'une courbe on mène une sécante, et si on la fait tourner autour de ce point jusqu'à ce que le second point d'intersection vienne se confondre avec le premier, dans cette position limite la sécante sera devenue une tangente.

Le problème des Tangentes se ramène à une construction graphique très-simple quand la courbe est un *cercle*, une *ellipse*, une *hyperbole*, une *parabole*, une *cycloïde*. Cette construction est indiquée à propos de chacune de ces courbes. Il s'agit dans cet article de donner la solution générale du problème, c'est-à-dire la détermination de la Tangente à une courbe définie par son équation $y = f(x)$.

Supposons tracée cette courbe, et soit M le point $x'y'$ par lequel on veut lui mener une Tangente. Soit M' un point voisin $x' + \Delta x$, $y' + \Delta y$; la sécante menée par ces deux points a pour équation

$$y - y' = \frac{\Delta y}{\Delta x}(x - x'),$$

x et y étant les coordonnées courantes. Faisons converger Δx vers zéro, le point M' se rapprochera indéfiniment de M, et la sécante deviendra Tangente; mais alors le rapport $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ tend vers ce qu'on appelle la *dérivée* (voyez ce mot), que l'on désigne par $f'(x')$. L'équation de la Tangente est donc

$$y - y' = f'(x')(x - x').$$

On voit que le coefficient angulaire de la Tangente est égal à la *dérivée* de l'ordonnée par rapport à x, dérivée qui s'obtiendra par des règles connues, soit que l'équation de la courbe soit résolue ou qu'elle soit donnée sous forme implicite. — Voyez DÉRIVÉE.

Exemple : Soit l'équation de l'ellipse $a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2$ d'où l'on tire

$$a^2y\,dy + b^2x\,dx = 0, \text{ et } \frac{dy}{dx} = f'(x) = -\frac{b^2x}{a^2y}.$$

La Tangente au point $x'y'$ a pour équation

$$y - y' = -\frac{b^2x'}{a^2y'}(x - x').$$

Cette équation peut se simplifier ; en chassant le dénominateur et exprimant que le point $x'y'$ étant sur l'ellipse ses coordonnées satisfont à l'équation de la courbe, on trouve :

$$a^2y'y + b^2x'x = a^2b^2.$$

Au lieu de donner le point de contact de la Tangente, on peut se proposer de mener cette Tangente par un point extérieur donné. On introduira alors comme inconnues auxiliaires les coordonnées $x'y'$ du point de contact, ce qui donne, pour l'équation de la Tangente :

$$y - y' = f'(x')(x - x') \qquad (1)$$

avec la relation

$$y' = f(x'); \qquad (2)$$

mais la Tangente devant passer par le point donné a, b, on doit avoir :

$$b - y' = f'(x')(a - x'). \qquad (3)$$

Les équations (2) et (3), ne renfermant d'autres inconnues que x' et y', serviront à les déterminer ; on portera ensuite leur valeur dans l'équation (1).

La recherche des *normales* se ramène à celle des Tangentes, car une normale est une perpendiculaire menée à la Tangente par le point de contact. Si l'on suppose, pour simplifier, les axes rectangulaires, et qu'on se rappelle la condition de perpendicularité de deux droites, on aura

$$y - y' = -\frac{1}{f'(x')}(x - x')$$

pour équation de la normale.

Appliquant cette règle à l'ellipse de tout à l'heure, on verra que la normale, au point $x'y'$, a pour équation

$$y - y' = \frac{a^2 y'}{b^2 x'}(x - x').$$

La propriété dont jouit la dérivée $f'(x)$ de représenter le coefficient angulaire de la Tangente à la courbe $y = f(x)$ est très-précieuse dans la *discussion des courbes*.

Le problème des Tangentes et toutes les questions qui en dépendent se rattachent immédiatement au *calcul différentiel*, et ont même été le principe de sa découverte. Le problème inverse, qui se ramène au *calcul intégral*, consiste à rechercher une courbe dont la Tangente jouit d'une certaine propriété. Ainsi, quelle est la courbe telle que la portion de la Tangente interceptée entre deux axes soit divisée en deux parties égales au point de contact? La traduction analytique de cet énoncé conduit à une équation différentielle du premier ordre, et en l'intégrant on trouve l'équation générale de toutes les hyperboles qui ont pour asymptotes les deux axes (voyez COURBES, ASYMPTOTE, COURBURE, ÉQUATIONS DES COURBES, POINTS SINGULIERS). E. R.

TANNAGE (Technologie). — Prendre la peau d'un animal, la rendre souple, imperméable, inaltérable à l'air : tel est le but qu'on se propose dans l'industrie. Ce but est tellement utile que, dès les temps les plus reculés, on s'est occupé de l'atteindre, et l'art du tanneur, que les Grecs et les Romains ont fait beaucoup avancer, était aussi connu des peuplades de l'Amérique quand Christophe Colomb découvrit le nouveau monde. Créé par la routine, cet art, depuis un siècle, s'est beaucoup amélioré, et chaque jour de nouveaux efforts tendent encore vers de nouveaux progrès.

La peau d'un animal, c'est-à-dire cette enveloppe qui l'entoure, est composée de deux couches : le derme et l'épiderme. Le derme est une membrane épaisse constituée par des fibres entre-croisées ; l'épiderme plus mince recouvre la surface du derme et porte les poils ou la laine. C'est le derme qui, par l'action des matières tannantes, est susceptible de se transformer en cuir.

En général, le tanneur reçoit les peaux quand on vient de dépouiller l'animal ; elles sont souples et n'ont besoin, avant d'être soumises au travail, que d'être lavées dans un courant d'eau afin de les débarrasser du sang et des fragments de chair qui y adhèrent encore. Mais outre ces peaux fraîches ou *vertes* comme on les appelle, il en est d'autres qui, expédiées de pays lointains, sont sèches et ont acquis une rigidité qu'il faut faire disparaître. Les unes viennent de Bahia et sont sèches et salées, d'autres arrivent de Buenos-Ayres et sont seulement desséchées. On les mouille, on les piétine, on les travaille mécaniquement, souvent même on les passe à l'eau de chaux jusqu'à ce que la souplesse primitive ait été rétablie.

Vient ensuite le *débourrage* ou *épilage* dont le but est d'enlever les poils fixés à l'épiderme ; tous les procédés employés doivent rendre le poil peu adhérent, mais on y arrive de deux manières ; quand par exemple on trempe les peaux dans l'eau de chaux, leur tissu devient plus lâche et les fibres moins serrées laissent facilement arracher les poils dont les racines pénétraient au milieu d'elles. Si l'on emploie les sulfures, c'est la matière même du poil qui s'altère et garde si peu de consistance, que le seul frottement d'un racloir de bois suffit pour dénuder la peau.

Le nombre des pélains, c'est-à-dire des liquides employés comme l'eau de chaux et les dissolutions de sulfures pour faciliter l'enlèvement des poils est très-considérable ; on s'est servi d'eau acidulée par l'acide sulfurique, d'eau dans laquelle ont séjourné des pâtes aigries et enfin de *jusée*, c'est-à-dire d'eau qui est restée longtemps au contact de la tannée. Mackensie rapporte que les Kalmoucks font leurs pélains avec du lait aigri.

Les meilleurs pélains ont leurs inconvénients : ainsi le lait de chaux fait que les cuirs, quand on les soumet à l'action du *tan*, prennent une certaine dureté qui leur enlève de leur souplesse. On évite l'emploi de ces liquides en soumettant les peaux à l'action d'un jet de vapeur, ou bien encore en les entassant dans un lieu dont la température est élevée. Ce dernier procédé dit *à l'échauffe* produit de bons résultats, surtout pour les peaux épaisses.

Quand les peaux sont ainsi préparées, on les gratte avec un couteau émoussé appelé *piloir* ; les poils et l'épiderme se détachent facilement ; il ne reste plus qu'à frotter les peaux avec une pierre à aiguiser appelée *queurse* et à les passer dans une eau courante. Quand les peaux ont été queursées et passées à l'eau de rivière, on a mis à nu la *fleur*, c'est-à-dire le côté du derme qui recouvrait l'épiderme.

Il faut ensuite ouvrir davantage les pores. Cette opération, appelée *gonflement*, est très-délicate et se fait en plaçant les peaux successivement dans des cuves pleines de *jusées*, à des degrés de décomposition de plus en plus avancés. Cette opération va plus vite l'été que l'hiver et aussi en temps d'orage, parce qu'alors la jusée entre en fermentation d'une manière bien plus rapide. Il faut se défier de tout accident qui accélère l'ouverture des pores, car il peut arriver que ceux-ci, soumis à une action trop brusque, ne se resserrent plus dans la suite et que le cuir produit soit de mauvaise qualité. L'ouvrier tanneur doit donc conduire avec les plus grands ménagements l'opération du gonflement, tenant compte pour sa durée des circonstances atmosphériques, et nous n'hésitons pas à affirmer que certaines fabriques éprouvent parfois des insuccès, parce que l'opération du gonflement a toujours la même durée en toute saison.

Après l'opération du gonflement vient le Tannage proprement dit ; il a pour but de détruire autant que possible les tendances de la peau à se pourrir et surtout de lui permettre, quand elle est sèche, de rester un tissu fibreux, résistant et essentiellement maniable. Cette seconde période du travail est la plus longue, celle dont la manière d'agir est la moins connue et qu'il serait le plus utile de perfectionner.

L'écorce de chêne contient entre autres substances le tannin qui peut donner aux peaux les qualités précieuses qu'on veut leur faire acquérir ; l'écorce de chêne broyée ou *tan* est donc la substance dont l'on fait usage. Dans des fosses en bois ou en maçonnerie dont les bords affleurent la terre, on place une couche de tan, puis, alternativement, des peaux et du tan, jusqu'à ce que la fosse soit remplie. Un canal qui arrive dans le fond permet d'amener de l'eau qui, dissolvant le tannin que renferme l'écorce, en facilite l'absorption. Au bout d'un nombre de mois plus ou moins considérable, les peaux sont retirées de la fosse pour être replacées dans un autre. Souvent le Tannage d'une peau dure ainsi plus d'une année. Il va jusqu'à deux ans pour les cuirs de bœuf ou de buffle appelés cuirs forts. Il est évident qu'un pareil procédé est défectueux au plus haut point ; le tanneur achète des peaux en quantité considérable et pendant tout le temps qu'elles sont dans la fosse, elles constituent un capital sans revenu. C'est là une perte d'argent dont il faut tenir compte quand on livre le cuir au commerce. Éviter que le Tannage demande un temps considérable serait un service immense à rendre à l'industrie par l'abaissement immédiat qui se produirait dans le prix du cuir. Ce n'est pas tout ; à certains moments, il faut à l'État des masses considérables de cuirs. On ne peut augmenter tout à coup la fabrication et suffire ainsi à des besoins inattendus, car ce n'est qu'au bout d'une année ou deux qu'un développement

plus grand dans le travail des peaux viendrait à porter ses fruits. Dans de pareils moments, une sorte de disette se produit dans les cuirs et en fait augmenter la valeur. Jamais peut-être une semblable crise ne s'est fait autant sentir qu'à l'époque de la première république, qui entretenait une immense quantité de soldats victorieux, mais pieds nus. C'est alors qu'Armand Seguin parvint à réduire à 25 jours les opérations du Tannage, mais, alors comme depuis, ces cuirs rapidement préparés n'étaient point de bonne qualité.

La première question à résoudre avant d'aller plus loin, c'est de chercher quelle est la manière d'agir du tannin. Poussé par le désir de tout expliquer par une action chimique, Berzélius a vu dans la peau une matière susceptible de se combiner au tannin, et comme celui-ci est un acide, que d'ailleurs la peau ou corium a la même composition que la gélatine, on a donné au cuir le nom scientifique de tannate de la gélatine. Mais il est probable, comme le prétend M. Knapp, qu'on cédait ainsi à l'attrait d'une explication facile sans marcher vers la vérité. Bien des substances qui n'ont nul rapport avec le tannin produisent les mêmes effets : tels sont les sels de fer et d'alumine, la graisse elle-même. Berzélius pensait que ces sels devaient être décomposées par l'opération du Tannage. M. Knapp, par des expériences extrêmement délicates et qui paraissent fort précises, pense avoir démontré qu'il n'en était rien. Il y a seulement incorporation du sel à la peau. Ainsi, pour se tanner, une même espèce de peau fixe 7,5 p. c. d'alun, 27,9 p. c. de sulfate d'alumine, 29,3 p. c. de chlorure d'aluminium, et 23 p. c. d'acétate d'alumine. Ces nombres n'ont aucun rapport avec ceux suivant lesquels ces sels entrent en combinaison, ce qui détruit complétement l'idée que le Tannage puisse être dû à une action chimique. D'ailleurs un lavage prolongé à l'eau pure enlève tous les sels absorbés. Les sels de fer et de chrome ne diffèrent d'action avec ceux d'alumine qu'en ce qu'ils colorent la peau. Quel est donc le vrai caractère du Tannage? C'est, d'après M. Knapp, d'envelopper les fibres de la peau de telle manière que leur adhérence devienne impossible et qu'après dessiccation la flexibilité soit conservée. Il faut, de plus, que la matière introduite mécaniquement dans la peau la rende imputrescible et le tan produit cet effet au plus haut degré.

Plus une peau est lourde après le Tannage, plus elle est estimée; le séjour prolongé dans les fosses donne seul cette qualité. Dans les procédés rapides, on se sert d'une dissolution de tan dans l'eau. En Angleterre, W. Drake a proposé de plonger les peaux gonflées dans une dissolution de tan, puis, après quelque temps d'immersion, on coud les peaux deux à deux, de façon à former des outres que l'on remplit de la dissolution de tan. Celle-ci s'écoule lentement par les pores ; on la recueille et la renverse dans le sac; cette opération se fait plusieurs fois dans un atelier maintenu à la température de 20°, on continue ensuite en chauffant jusqu'à ce que cette température soit devenue de 60°. De cette façon le Tannage s'effectue en 15 jours. Quand on tanne par le séjour des peaux dans une dissolution de tan, ce procédé est dit *Tannage à la flotte*.

Après le Tannage vient le corroyage; on nettoie les peaux du côté de la chair, avec un couteau, et, de plus, on les ramène à avoir partout la même épaisseur. Cette opération est dite l'*écharnage*. On les tire ensuite à la *paumelle* ou *marianne*. Cet instrument, très-pénible à manier, consiste en une pièce de bois de 30 centimètres de long, plate en dessus, bombée et cannelée en dessous; sur le dessus est une poignée en cuir, dans laquelle on place l'avant-bras; on plie la peau fleur contre fleur, et la paumelle étant placée sur le pli, on appuie et on la retire vivement, ramenant ainsi par soubresauts la peau sur elle-même; la fleur devient lisse et douce.

Le métier de tanneur est parfaitement sain ; rarement les épidémies sévissent dans les tanneries, et certaines maladies sont guéries en buvant avec précaution un peu de dissolution de tannin. H. G.

TANNIN (Acide tannique) (Chimie). — Il existe dans l'écorce de chêne une substance qui jouit de la propriété de former avec les peaux des animaux une combinaison imputrescible, qui n'est autre chose que le cuir. Cette substance à laquelle le *tan* des tanneurs doit son efficacité a été isolée ; c'est une matière astringente; sa dissolution précipite en noir les sels de fer; elle forme dans les dissolutions d'albumine et de gélatine des précipités blanchâtres volumineux qui durcissent à l'air et deviennent imputrescibles.

Ce n'est pas seulement dans l'écorce de chêne que se trouve le principe dont nous parlons; on le trouve dans la noix de galle, dans l'écorce de la plupart des arbres, notamment du marronnier, de l'orme, du saule, dans certains sucs, comme le cachou, etc., et, en général, dans toutes les parties des végétaux jouissant de propriétés dites astringentes. Il est à croire que ce n'est pas un principe identique qui se trouve ainsi répandu dans un si grand nombre de végétaux; toutefois, les recherches destinées à éclaircir ce point de la chimie végétale ne sont pas encore suffisamment complètes. Nous ne parlerons ici que de l'acide tannique de la noix de galle ou de l'écorce de chêne, qu'on nomme aussi *Tannin*.

Pour extraire le Tannin de la noix de galle, on emploie l'appareil dit de déplacement qui est représenté dans la figure 2752. A est une allonge en verre, bouchée à l'émeri en B, et dont le col, muni d'un robinet C, est introduit dans le goulot d'un flacon F. On place dans l'allonge, au-dessus du robinet, un tampon de coton, on ajoute par-dessus de la noix de galle pulvérisée, et on achève de remplir avec de l'éther. L'éther du commerce, que l'on emploie pour cette opération, renfermant toujours de l'eau, celle-ci dissout le Tannin, de sorte qu'on trouve dans le flacon F deux couches : l'une sirupeuse, ambrée de couleur, qui occupe le fond et qui est une dissolution aqueuse fortement chargée de Tannin; l'autre, placée au-dessus, est colorée en vert, et n'est guère que de l'éther anhydre, renfermant en dissolution une petite proportion de substances diverses empruntées à la noix de galle. On continue le déplacement par l'éther jusqu'à ce que le liquide sirupeux n'augmente plus de volume. On lave plusieurs fois ce liquide sirupeux avec de l'éther, et on évapore dans le vide ou à une température qui ne doit pas dépasser 100°; le résidu est du Tannin pur.



Fig. 2752. Appareil de déplacement.

Dans les fabriques de produits chimiques, on fait macérer la noix de galle pulvérisée avec de l'éther pendant 24 heures, et on soumet à la pression la pâte molle qui en résulte. La dissolution éthérée, soumise à l'évaporation, laisse un résidu de Tannin plus abondant que par la méthode de déplacement, mais moins pur.

L'acide tannique est solide, blanc tirant sur le jaune, d'une saveur très-astringente, soluble dans l'eau et incristallisable.

L'acide tannique dissous dans l'eau est totalement absorbé par le derme des animaux avec lequel il forme une combinaison imperméable et imputrescible. C'est là le principe de l'art du tanneur (voyez Tannage).

La dissolution de Tannin précipite presque toutes les matières animales, telles que la gélatine, l'albumine, etc.; elle est employée, à cause de cela, dans la fabrication des vins blancs pour coaguler et précipiter une matière azotée, appelée *glaiadine*, qui rend le vin visqueux et le fait *tourner au gras*.

L'acide tannique précipite presque toutes les dissolutions métalliques en donnant pour quelques-unes des précipités d'une couleur caractéristique. La plus importante de ces réactions est celle qui a lieu avec les sels de sesquioxyde de fer; le tannate de fer qui en résulte est noir, et forme la base de l'encre ordinaire.

Avec un sel de protoxyde de fer pur, il ne se produit rien ; mais au contact de l'air la liqueur se colore peu à peu, et finit par passer au noir très-intense, ce qui tient à l'oxydation graduelle du fer en présence de l'air. L'encre ordinaire étant fabriquée avec du sulfate de protoxyde de fer plus ou moins mélangé de sulfate de peroxyde, on comprend pourquoi les caractères, d'abord pâles, finissent par prendre une teinte beaucoup plus foncée (voyez Encre).

Le Tannin, abandonné à l'air et à l'humidité sous l'influence d'une température de 25 à 30°, éprouve une sorte de fermentation qui a pour résultat de l'oxyder et de lui faire perdre de l'acide carbonique. Le résultat de cette réaction est la formation d'un acide cristallisable qu'on appelle acide gallique, et qui peut être représenté par de l'acide tannique, plus de l'oxygène, moins de l'acide carbonique.

L'acide gallique se rencontre tout formé dans quelques substances végétales, telles que le sumac, l'écorce de pommier, etc.

Soumis à l'action de la chaleur, l'acide gallique perd de l'acide carbonique et se transforme en un produit pyrogéné cristallisable qui est l'*acide pyrogallique*.

L'acide gallique et l'acide pyrogallique sont employés en photographie.

L'acide gallique se forme souvent, par l'altération du Tannin, dans les matières qui renferment ce dernier ; c'est ce qui a lieu notamment dans la noix de galle.

L'acide gallique précipite en noir les sels de sesquioxyde de fer ; l'encre ordinaire doit donc être regardée comme ayant pour base un mélange de tannate et de gallate de sesquioxyde de fer. P. D.

TANREC (Zoologie). — Voyez TENREC.

TANTALE (Zoologie), *Tantalus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux échassiers* de la famille des *Cultrirostres ;* caractères : bec très-long, droit, un peu comprimé, courbé vers le bout ; narines longitudinales voisines du front ; une partie de la tête et du cou privée de plumes ; tarses très-longs ; 4 doigts dont les 3 antérieurs réunis par une membrane. Habitants des rives marécageuses des grands fleuves, les Tantales y vivent de poissons, de reptiles et de vers. Ils nichent à la cime des grands arbres, et c'est aussi là qu'ils se retirent pour digérer. Ils pondent 2 ou 3 œufs et nourrissent longtemps leurs petits. Ils ont les migrations régulières de tous les grands échassiers. Le *T. d'Afrique* (*T. ibis*, Lin.) a près de 1 mètre de haut ; il est blanc avec la face et les pieds rouges, les ailes et la queue noires. Jusqu'à Cuvier, on l'a pris pour l'Ibis sacré des Égyptiens (voyez IBIS). Aux bords du Gange, à Java, sur les grands fleuves de l'Amérique et de la Nouvelle-Hollande, vivent 3 autres espèces.

TANTALITE (Minéralogie). — Deux sortes de substances minérales portent ce nom : 1° la *T. de Finlande* qui est un tantalate naturel de fer et de manganèse, brun, noirâtre et opaque ; 2° la *T. de Bavière et d'Amérique*, tantalate de fer et de manganèse peu différent du précédent et nommé aussi *Baiérine* ou *Colombite*. L'*Yttrotantalite* est un tantalate naturel d'yttrium.

TANYSTOMES (Zoologie), du grec *tanyein*, tendre, et *stoma*, bouche. — Deuxième famille d'*Insectes* de l'ordre des *diptères*, caractérisée par le dernier article des antennes sans divisions transversales ; un suçoir composé de 4 pièces. Les larves de ces mouches sont des vers longs, sans pattes, à tête écailleuse, et qui vivent dans la terre. On y admet plusieurs grands genres ou tribus : les *Asiles*, les *Empis*, les *Cyrtes*, les *Bombilles*, les *Anthrax*, les *Thérèves*, les *Leptis*, les *Dolichopes*. — Consulter : G. Cuvier et Latreille, *Règne animal ;* Macquart, *Suites à Buffon, Diptères*.

TAON, TON, TAHON (Zoologie), *Tabanus*, Lin. — Grand genre ou tribu d'*Insectes diptères*, type de la famille des *Tabaniens ;* il comprend de grosses mouches à corps généralement peu velu, dont la figure ci-jointe peut donner une idée. Ces insectes se font remarquer par 2 yeux énormes ; habituellement d'un vert doré rayé ou taché de pourpre, leurs antennes sont aussi longues que la tête et composées de 3 articles dont le dernier plus long, pointu, sans soie ni stylet et marqué de 2 à 6 plis transverses figurant 3 à 7 divisions. La trompe, presque membraneuse, renferme un suçoir de 6 petites pièces



Fig. 2753. — Taon des bœufs, grandeur naturelle.

aiguës propres à percer. Aussi les Taons sont-ils connus pour les piqûres dont ils tourmentent les bœufs et les chevaux, parfois même les hommes, afin de sucer leur sang. Ils commencent à se montrer au mois de juin et volent en bourdonnant dans les bois et les pâturages. Latreille les répartit dans 8 sous-genres qui sont vraiment des genres et dont 2 doivent fixer l'attention : 1° Genre *Taon* proprement dit ; trompe plus courte ou à peine plus longue que la tête ; antennes à peine plus longues que la tête, dernier article à 5 divisions. Le *T. des bœufs* (*T. bovinus*, Lin.), commun dans notre pays, a 0^{m},025 de longueur ; il est brun en dessus, gris en dessous. Sa larve vit en terre, c'est un ver allongé, cylindrique et apode. Les métamorphoses ont lieu dans la couche superficielle du sol. En Afrique le *T. du Maroc* (*T. maroccanus*, Fabr.) tourmente beaucoup les chameaux ; il est noir avec l'abdomen taché d'un jaune doré ; 2° Genre *Chrysops ;* trompe comme chez les Taons, antennes évidemment plus longues que la tête avec un dernier article à 4 divisions et les 2 premiers cylindriques et presque égaux. Les chevaux redoutent beaucoup le *Ch. aveuglant* (*Ch. cæcutiens*, Fabr.), long d'environ 0^{m},01, brun avec les côtés de l'abdomen jaune, les ailes tachées de noir et les yeux dorés. Le *Ch. pluvial* (*Ch. pluvialis*, Macq. ; *Tabanus pluvialis*, Lin.), dont Réaumur a écrit l'histoire (*Mémoires*, t. IV, p. 238) est très-incommode dans les temps d'orage. — Consulter : Macquart, *Suites à Buffon*, DIPTÈRES. AD. F.

TAPAYE (Zoologie). — Genre de *Reptiles sauriens* établi par Cuvier dans le groupe des *Agamiens* et que Wiegmann a rattaché à son genre *Phrynosome*. Ce sont de petits reptiles à formes bizarres et même hideuses qui habitent le Mexique (*Agames orbiculaires* de Daudin en partie). Le *T. orbiculaire*, Cuv. ; *Tapayaxin* d'Hernandès (*Lacerta orbicularis*, Lin.), long de 0^{m},10 à 0^{m},12, a le dos épineux, le ventre semé de points noirâtres.

TAPIOKA (Économie domestique). — Espèce de fécule alimentaire que l'on retire de la racine de *Manioc* (voyez ce mot), qui contient un suc très-vénéneux, très-altérable et volatil, dont les indigènes avaient déjà su la débarrasser pour en retirer un aliment abondant et salutaire. Cette fécule constitue un certain nombre de produits auxquels on a donné différents noms ; ainsi : le *Couaque* se prépare avec la racine râpée, exprimée, séchée sur des claies chaudes et criblées. Elle se gonfle beaucoup par la cuisson et on en fait des potages très-nourrissants. La *Cassave* est la même fécule, mais non séchée, que l'on étend sur des plaques chaudes et dont on fait un biscuit solide, très-recherché. La *Moussache* ou *Cipipa* est la fécule pure, lavée et séchée à l'air. Préparée ensuite sur des plaques chaudes, elle se cuit en partie, se prend en grumeaux durs et irréguliers, c'est le Tapioka. Quelque ressemblance avec le sagou lui a fait donner quelquefois le nom de *Sagou blanc*. Le Tapioka est inodore et jouit de toutes les propriétés chimiques des autres fécules. Par la cuisson, il forme une espèce de gelée ou d'empois qui offre un caractère particulier de transparence et de viscosité. On en fait des potages, des gelées semblables à ceux que l'on prépare avec le sagou, l'arrow-root, etc.

TAPIR (Zoologie), *Tapir*, Gmel., du nom indien *tapiyre*. — Genre de *Mammifères pachydermes* de la famille des *Pachydermes ordinaires* de G. Cuvier, c'est-à-dire de ceux qui ont 4, 3 ou 2 doigts aux extrémités ; il est caractérisé par la petite trompe charnue qui prolonge le nez ; par 4 doigts en avant et 3 en arrière ; par un système dentaire composé, à chaque mâchoire, de 3 paires d'incisives, 1 paire de canines peu développées en haut ; 7 paires de molaires en haut, 6 en bas. Ces molaires, avant d'être usées par la mastication, montrent sur leur couronne 2 collines transverses droites. On distingue 3 espèces de Tapirs.

1° C'est au commencement du XVIe siècle que vinrent d'Amérique en Europe les premières notions sur le *T. d'Amérique* (*T. americanus*, Gmel.). Les Indiens l'appelaient *boeri*, les colons européens le nommèrent *anta*, qui se corrompit en *ant*, *elant*, et désignait le cuir préparé ; les voyageurs l'ont nommé *maïpouri*, *tlacoxolotė*, *mborebi*, *tapchire*, *taperoussou*, suivant les populations au milieu desquelles ils l'ont observé dans l'Amérique intertropicale. Buffon eut l'occasion d'en voir un seul vivant et d'en faire disséquer un autre. Depuis 1800, l'Europe en a vu beaucoup d'individus. C'est un animal de la taille d'un petit âne, rappelant un peu les formes pleines du cheval ; mais à tête comprimée comme le sanglier et avec une queue courte et des pieds à doigts multiples qui lui sont tout à fait propres. On lui donne parfois les noms

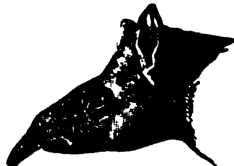


Fig. 2754. — Tête du Tapir d'Amérique, réduite à 1/12 de la grandeur naturelle.

vulgaires de *mule sauvage*, *cheval marin*. Bien que nullement maritime, il vit dans les marécages sur les bords des fleuves et des rivières. Sa peau est brune, parsemée de quelques poils rudes. Il se nourrit de fruits et de parties herbacées des végétaux ; il ne rumine pas. Sa marche est assez rapide, il nage bien et chemine dans les bois un peu selon la manière brutale des sangliers. Son caractère est doux et sociable dans les ménageries. Sa chair est un aliment savoureux. Il est un des animaux dont Is. Geoffroy-Saint-Hilaire recommande d'entreprendre et de poursuivre la domestication. On le cite comme le plus gros quadrupède de l'Amérique du Sud. 2° Cette même contrée possède, dans les hautes régions de la Cordillère des Andes, une autre espèce un peu plus petite, le *T. pinchaque* (*T. pinchaque*, Roulin), découvert par le docteur Roulin vers 1827. Il est noir, couvert d'un poil épais; ses os du nez sont plus allongés. 3° Mais avant cette époque, vers 1818, MM. Duvaucel et Diard avaient découvert le *T. indien* (*T. indicus*, G. Cuv.), originaire de Sumatra, Borneo, Malacca et connu dans l'Inde sous le nom de *maiba;* plus grand que celui d'Amérique, brun-noir avec le dos gris; le jeune est taché de noir et de blanc. On a pensé que le Tapir indien pouvait bien être l'origine des fables rapportées par les auteurs chinois sur l'animal nommé le *mé;* que même le *griffon* des Grecs venait peut-être d'une représentation grossière du Tapir. — Consulter : Roulin, *Mém. des sav. étr. à l'Ac. des Sc.*, tome VI, et *Hist. nat.* AD. F.

TAPIROTHERIUM (Zoologie). — Les recherches des paléontologistes ont exhumé de diverses couches de l'époque tertiaire des ossements de vrais tapirs et d'animaux voisins. Parmi ces derniers on a distingué les types de 2 genres perdus : le genre *Lophiodon* (voyez ce mot) et le genre *Tapirotherium*. — Consulter : de Blainville, *Ostéographie*.

TARANDUS (Zoologie). — Voyez RENNE.

TARARE (Économie rurale). — Voyez NETTOYAGE DES GRAINS.

TARASPIC, TERASPIC (Botanique). — Voyez THLASPI.

TARAXACUM (Botanique). — Voyez PISSENLIT.

TARDIGRADE (Zoologie), *Macrobiotos*, Schultze, du latin *tardus*, lent, et *gradus*, démarche, et du grec *macros*, long, et *bios*, vie. — Genre d'animalcules microscopiques que l'on range généralement aujourd'hui parmi les *Annelés* du sous-embranchement des *Vers*, classe des *Systolides*. Ce sont de petits vers longs de deux tiers de millimètre environ, pourvus de 4 paires de membres très-courts. Ils vivent dans la mousse des toits, dans le sable des gouttières. Une longue dessiccation ne les tue pas, mais suspend leur vie jusqu'au retour de l'humidité (voyez RÉSURRECTION). Corti vit le premier ces animaux et les nomma *Petites chenilles* (*Bruccolini*); Eichhorn les connut de son côté et les nomma *Ours d'eau* (*Wasserbaer*); Spallanzani les étudia avec soin; puis vinrent les observations de Dujardin (*Ann. des sc. nat.*, 1838); enfin, après beaucoup d'autres travaux, le Mémoire remarquable de Doyère (*Ann. des sc. nat.*, 1842) qui a fixé la science à l'égard de ces animalcules. AD. F.

TARDIGRADES (Zoologie). — Première tribu de l'ordre des *Mammifères édentés;* les animaux de cette tribu se reconnaissent à leur face courte, à la lenteur de leurs mouvements, à une structure bizarre par les inégales proportions des membres. Ils forment le genre *Paresseux* (*Bradypus*, Lin.). — Voyez BRADYPE.

TARE (Économie rurale). — On désigne sous ce nom un vice quelconque qui déprécie un animal et diminue sa valeur; il consiste dans une difformité accidentelle. Par exemple, on dit un *cheval taré*, lorsqu'il présente au genou des cicatrices qui indiquent qu'il a été couronné ou bien cautérisé par le fer rouge.

TARENTULE (Zoologie), *Aranea tarentula*, Lin., de la ville de Tarente aux environs de laquelle elle est commune. — Espèce d'*Araignée* du genre *Lycose* (voyez ce mot), célèbre par la malignité qu'une opinion populaire attribue à sa morsure; plusieurs auteurs se sont faits l'écho de cette croyance. Selon les uns, les hommes mordus de la Tarentule éprouvent des accidents comparables à ceux de la fièvre maligne; selon les autres, ce ne seraient que des fourmillements, des crampes légères, quelques taches rouges à la peau. La tradition populaire nomme ce mal *tarentisme;* la musique seule peut guérir, selon elle, les *tarentolati ;* certains airs auraient même ce pouvoir exclusivement aux autres. Ce sont là autant de fables. La Tarentule tue de sa morsure venimeuse les insectes dont elle se nourrit; mais elle est inoffensive pour l'homme et ne peut produire chez lui que rarement une petite inflammation locale. Au lieu d'imaginer, il vaut mieux observer; c'est ce qu'a fait Léon Dufour durant une excursion en Espagne, et il nous a tracé un tableau très-pittoresque de l'industrie et des mœurs de cette araignée si injustement redoutée; il peint le clapier ingénieusement combiné qu'elle se creuse et où elle se tient aux aguets; les ruses qu'elle oppose au chasseur qui veut la capturer ; il nous apprend même que cet être regardé comme si fatal et que pour cela l'on trouve si hideux, peut s'apprivoiser et donner à celui qui le soigne quelques signes de reconnaissance. Commune dans le midi de la France. La *Lycose tarentule* (*L. tarentula*, Lin.) est longue de 0m,026; elle est noire avec le dessous de l'abdomen rouge marqué d'une barre noire. La *L. narbonnaise* (*L. narbonensis*, Valck.), commune dans le midi de la France, a les mêmes mœurs; elle est plus petite, noire avec une bordure rouge autour de l'abdomen. — Consulter : *Dict. univ. d'hist. nat.*, article LYCOSE. AD. F.

TARET (Zoologie), *Teredo*, Lin. — Genre de *Mollusques acéphales testacés*, de la famille des *Enfermés;* caractères : corps allongé comme celui d'un ver (voir la figure ci-jointe), composé d'une masse antérieure renflée qui porte les deux coquilles et renferme la bouche et une partie des viscères, d'un autre renflement oblong où est contenu le reste des viscères, et d'un tube double très-allongé dont un canal sert à la respiration et l'autre à l'expulsion des résidus de la digestion. Le manteau, très-mince, est ouvert en avant pour la sortie d'un pied tronqué. Les valves de la coquille, allongées en segments d'anneau, entourent cette ouverture. A l'extrémité du double tube le manteau secrète une paire d'appendices calcaires en forme de demi-cylindres nommés *palettes*, et qui peuvent jouer l'un vers l'autre comme deux cuillerons. La vie de ces animaux est aussi singulière que préjudiciable pour nos établissements maritimes. Tout jeune, le Taret s'introduit dans quelque pièce de bois submergé, il s'y établit à demeure et y passe son existence entière à creuser en tous sens des galeries qu'il habite successivement. C'est à l'aide des valves de la coquille que les Tarets usent et percent le bois. « Qu'on se figure, dit le professeur de Quatrefages, ce que deviendraient nos arbres, nos meubles, les poutres et les solives de nos toits rongés par des vers d'un pied de long, et l'on comprendra les ravages exercés par ces mineurs obscurs dont rien ne trahit le travail. En quelques mois, en quelques semaines, des planches épaisses, des madriers de chêne ou de sapin, parfaitement intacts en apparence, sont quelquefois vermoulus de telle sorte qu'ils n'offrent plus aucune résistance et cèdent au moindre choc. Aussi a-t-on vu des navires s'ouvrir en pleine mer sous les pieds des marins, que rien n'avait avertis du danger; aussi, dans le commencement du dernier siècle, la moitié de la Hollande faillit-elle périr sous les flots parce que les pilotis de toutes ses grandes digues s'étaient rompus à la fois, minés par les Tarets (*Souvenirs d'un naturaliste*, tome II). » Contre ces redoutables atteintes, on a imaginé de doubler en feuilles de cuivre la coque en bois des navires; mais les magasins de bois submergés dont nos ports ont besoin, les pilotis des digues demeurent sans défense. C'est le *T. naval* (*T. navalis*, Lin.) qui commet ces dégâts dans la Méditerranée, la Manche et l'Atlantique. On en connaît encore une quinzaine d'espèces de diverses mers. — On a trouvé les débris de quelques espèces fossiles. AD. F.



Fig. 2755. — Le Taret naval dans sa galerie (longueur 0m,25 à 0m,30).

TARIER (Zoologie). — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Traquet*.

TARIÈRE (Zoologie), *Terebellum*, Lamk., allusion à la

forme de la coquille. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches* de la famille des *Buccinoïdes;* caractères : coquille oblongue à ouverture étroite sans plis ni rides, s'élargissant également jusqu'au bout opposé de la spire. On n'en connaît qu'une espèce vivante, qui habite la mer des Indes, et deux espèces fossiles des terrains tertiaires.

TARIÈRE (Anatomie animale). — On donne ce nom à des organes diversement figurés que portent à l'extrémité postérieure de l'abdomen certains insectes, tels que les ichneumons, les sirex, les cynips, les tenthrèdes, les sauterelles, les cigales, etc. Ces Tarières, le plus ordinairement destinées à la ponte, sont presque toujours l'apanage des femelles, qui les emploient à percer les téguments des végétaux ou des animaux pour déposer leurs œufs sous ces tissus.

TARIN (Zoologie). — G. Cuvier emploie ce nom comme synonyme de celui de *Serin* pour désigner un sous-genre du grand genre *Moineau* (*Fringilla*, Lin.) (voyez FRINGILLÉ). En distinguant sous le nom spécial de *Serins* les espèces à plumage verdâtre ou jaunâtre, à bec de linotte rappelant celui des bouvreuils, Brehm et d'autres auteurs ont placé, à cause de la forme du bec, le *Gros-bec Tarin* ou *Tarin commun* (*Fringilla spinus*, Lin.) parmi les chardonnerets. Le Tarin est un oiseau long de $0^m,13$ (la queue comprise), olivâtre en dessus, jaune en dessous; avec une calotte, l'aile et la queue noires. On le trouve dans toute l'Europe. Il niche au haut des sapins et pond une fois dans l'année quatre ou cinq œufs blanc-grisâtre tachés de brun. En cage, il s'apprivoise rapidement, apprend à sortir et à rentrer tour à tour; souvent même il ramène des compagnons avec lui. C'est en hiver qu'il faut commencer à le dresser à ce manége. Des graines de chènevis et de pavot éparpillées à l'entrée de la cage lui servent de rappel. AD. F.

TARO (Botanique). — Nom généralement répandu chez tous les peuples de la mer du Sud, par lequel ils désignent une matière féculente nutritive qu'ils retirent de l'*Arum esculentum*, Lin., et de l'*A. sagittafolium*, Lin., qui sont aujourd'hui du genre *Caladium*, Venten., que les indigènes cultivent dans les lieux humides, près des cabanes; elles croissent à l'état sauvage et leur fécule est très-pure. Ils en reconnaissent plusieurs variétés. Les Nouveaux-Zélandais nomment aussi Taro une espèce de pain grossier qu'ils font avec les racines de l'*Acrostichum furcatum*, Less.

TARSE (Anatomie humaine). — Partie du pied située immédiatement au bas de la jambe et en arrière du métatarse (voyez PIED).

TARSE (Anatomie animale). — Partie du membre postérieur des vertébrés ou des membres, en général, des articulés, qui se présente à la suite de la jambe. — Voyez LOCOMOTION, SQUELETTE.

TARSES (CARTILAGES). — Lames cartilagineuses situées dans l'épaisseur du bord libre de chaque paupière; le supérieur plus long et beaucoup plus large que l'inférieur. Recouverts en arrière par la conjonctive, leur face antérieure est en rapport avec la peau et le muscle orbiculaire.

TARSIER (Zoologie), *Tarsius*, Cuv., du mot *tarse*, à cause du développement de cette partie. — Genre de *Mammifères quadrumanes* du groupe des *Makis* ou *Lémuriens*, créé pour un animal fort singulier des îles Banka, Bornéo, Célèbes, décrit pour la première fois par Daubenton, dans l'*Histoire naturelle* de Buffon, sous le nom de *Tarsier*, et nommé par Linné *Lemur spectrum*. C'est un gracieux animal à formes grêles, dont le corps mesure $0^m,16$ du bout du museau à la base de la queue; celle-ci, mince comme un gros fil et près de deux fois aussi longue que le corps, est velue et fournie de longs poils dans son dernier tiers. Le museau est court et fin, les yeux très-grands, les oreilles assez développées et en entonnoir. La dentition se compose de 2 paires d'incisives en haut, 1 en bas, 1 paire de canines et 6 paires de molaires à chaque mâchoire; les 2 incisives supérieures mitoyennes sont longues, fortes et pointues. Les membres rappellent ceux des singes par leurs proportions, et en arrière se remarquent de longs tarses plus marqués encore que ceux des autres Lémuriens nocturnes. Les extrémités portent cinq doigts. dont un pouce opposable aux autres doigts; mais en arrière le plus long doigt est le quatrième après le pouce, et le premier est le plus court. Le Tarsier vit dans les bois et se nourrit d'insectes. Inoffensif et tranquille, il paraît nocturne ou crépusculaire. Les Malais le désignent sous le nom de *podje*. AD. F.

TARTARIN (Zoologie). — Espèce de singes du genre *Cynocéphale;* d'un cendré bleuâtre; les poils des côtés de la tête lui forment une belle crinière, d'où lui est venu le nom de *Papion à perruque*. C'est un grand singe très-féroce. Arabie et Éthiopie. — Voyez CYNOCÉPHALE.

TARTRE (Chimie). — Dans les tonneaux où l'on conserve le vin se produit un dépôt formé de lamelles cristallines ; on lui donne le nom de Tartre; on distingue le Tartre blanc et le Tartre rouge suivant la couleur du vin d'où il provient. Paracelse prétend que le mot Tartre vient de *tartare*, car il produit, dit-il, l'huile, l'eau, la teinture et le sel qui brûlent le patient comme le fait l'enfer. Quelle que soit l'origine de son nom, le Tartre n'a pas les propriétés qu'indique Paracelse, et sa véritable composition fut découverte par Scheele en 1770. Le Tartre est formé presque exclusivement de bitartrate de potasse; on y trouve aussi du tartrate de chaux et une matière colorante. Un tonneau de vin fournit de 500 grammes à 1 kilog. de Tartre; parmi les vins qui en fournissent le plus, il faut citer les vins du Midi, ceux de la Moselle, du Haut et du Bas-Rhin. Le Tartre brut a d'ailleurs une valeur très-différente, selon le vin qui le fournit.

Purifié, le Tartre brut devient la crème de Tartre, qui est du bitartrate de potasse (KO, HO, $C^8H^4O^{10}$) dépouillé de la plus grande partie des impuretés qui le salissaient. Ce corps est blanc, cristallisé; il craque sous la dent, a une saveur acide, se dissout dans 240 parties d'eau à 10° et dans 15 parties seulement d'eau bouillante; chauffé, il répand une odeur de caramel. Il doit son nom de crème de Tartre à ce que, mélangé à sa dissolution saturée et bouillante, il la surnage à la manière de la crème.

La crème de Tartre se trouve dans le commerce sous deux formes : 1° la crème de Tartre de Montpellier, qui est en plaques irrégulières formées de petits cristaux agglomérés; 2° la crème de Tartre de Marseille, en plaques plus petites composées de cristaux bien formés. Pour avoir la crème de Tartre à Montpellier, on met le Tartre dans l'eau, on fait bouillir dans des chaudières de cuivre; il se forme un dépôt boueux, on décante et l'on fait cristalliser. Les cristaux sont repris par l'eau; on fait bouillir de nouveau avec du noir animal et de l'argile tirée du bourg de Merviel, voisin de Montpellier. L'alumine de cette terre forme une laque insoluble avec la matière colorante. On enlève cette laque avec une écumoire, on laisse cristalliser; on lave les cristaux à l'eau froide et on les sèche au soleil.

La calcination de la crème de Tartre mélangée à l'azotate de potasse fournit, suivant la circonstance, le flux blanc (carbonate de potasse) et le flux noir (mélange de carbonate de potasse et de charbon).

Mélangée avec son poids de blanc d'Espagne et moitié de son poids d'alun, la crème de Tartre sert à nettoyer l'argenterie. On réduit le mélange en poudre fine, on l'étend délayé dans de l'eau sur un linge, et l'on frotte les objets avec.

La crème de Tartre est employée en Amérique pour faire lever le pain et lui donner plus de blancheur. C'est là l'un des plus grands débouchés de la fabrication du Tartre.

Le Tartre sert aussi à préparer l'acide tartrique. H. G.

TARTRIQUE (ACIDE) (Chimie). — Acide organique que l'on tire de la crème de tartre. Dans une dissolution bouillante de crème de tartre, on verse du carbonate de chaux; il se forme du tartrate de chaux insoluble, il se dégage de l'acide carbonique, et il reste dans la liqueur du tartrate neutre de potasse. En ajoutant du chlorure de calcium, le tartrate neutre de potasse lui-même donne lieu à du tartrate de chaux, de sorte que finalement tout l'acide tartrique de la crème de tartre se combine avec la chaux. On recueille le tartrate de chaux, on le délaye dans l'eau, et on le traite par l'acide sulfurique; il se forme du sulfate de chaux insoluble, et la liqueur retient l'acide tartrique en dissolution. Cette liqueur concentrée jusqu'à consistance sirupeuse et abandonnée à elle-même laisse déposer des cristaux d'acide tartrique, qu'on purifie par une nouvelle cristallisation.

L'acide tartrique cristallise en prismes obliques, souvent aplatis en forme de lames; ces cristaux sont inaltérables à l'air.

Il se dissout dans une fois et demie son poids d'eau froide et dans une proportion beaucoup plus faible d'eau bouillante.

Dissous dans une grande quantité d'eau, il a une saveur acide agréable.

Versé dans une dissolution de potasse, il donne lieu à un précipité de tartrate acide de potasse, qu'un excès de

lissout. Ce précipité ne se forme point avec la es sels de soude; on emploie quelquefois ce our distinguer ces deux alcalis l'un de l'autre. ;ion du précipité par la potasse tient à ce que neutre de potasse est très-soluble, tandis que acide l'est très-peu.

ule de l'acide tartrique est $C^8H^4O^{10}$, 2 HO; artrates, un ou deux équivalents d'eau sont par un ou deux équivalents de base.

artrique est employé dans les fabriques d'in- x mêmes usages que l'acide oxalique. On s'en comme mordant dans la teinture des laines, la forme de crème de tartre.

'rt de l'acide tartrique dans les ménages pour boissons rafraîchissantes. On obtient, par .ne excellente limonade en dissolvant dans un 2 grammes d'acide tartrique, 100 grammes et ajoutant quelques gouttes d'essence de

e de tartre calcinée donne lieu à une matière :lée *flux noir*, qui est un mélange de carbo- tasse et de charbon. Si on fait la calcination en u nitre, le charbon est brûlé, et l'on obtient :e blanche appelée *flux blanc*. Le flux blanc et r sont employés comme fondants.

ate de potasse et de soude, ou *sel de seignette*, 'é en médecine comme purgatif.

ite de potasse et d'antimoine, ou *émétique*, est ' très-énergique. P. D.

(Zoologie), *Dasypus*, Lin., corruption du nom le nom latin vient du grec *dasys*, poilu, et 1. — Grand genre linnéen de *Mammifères* e la tribu des *Édentés ordinaires*, caractérisé sposition des téguments. Leur peau est cou- etites plaques écailleuses, résistantes, juxtapo- ie les petits pavés d'une mosaïque. Cette orga- st en rapport avec leurs habitudes souterraines. s forment un premier bouclier sur la tête; un :aucoup plus vaste sur le corps. La figure lonne une idée de cette bizarre carapace. La

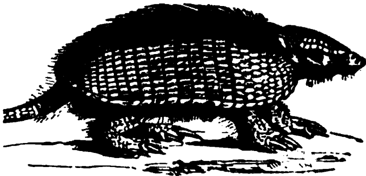


Fig. 2756. — Tatou pichiy, réduit à 1/5.

e ces animaux ne contient en général que des laires de forme cylindrique, semblables entre vont en petites troupes dans les bois ou dans s des contrées chaudes du nouveau continent; rrissent d'insectes, de vers, de petits reptiles et le cadavres et de racines. Leurs ongles, longs et r servent à creuser des terriers tortueux d'où tent que la nuit. Ils ont coutume, lorsqu'on les le se rouler en boule comme les hérissons, mais on moins complète. G. Cuvier partage les Tatous upes, qui sont de vrais genres : *Cachicames*, n avant, 5 en arrière, 28 dents; *Apars*, 4 doigts 5 en arrière, 36 à 40 dents; *Encouberts*, 5 doigts es extrémités, 36 à 40 dents; *Cabassous*, 5 doigts 12 à 36 dents; *Priodontes*, 5 doigts partout, 94 à *Chlamyphores*, 5 doigts partout, 40 dents, une n spéciale du test en bandes transversales sur ins autre bouclier. On trouve au Brésil, à la au Paraguay, le *Cachicame noir* ou *peba* (*Das. ctus*, Lin.), long de 0m,40 sans la queue; au *Cach. mulet* (*Das. septemcinctus*, Lin.), long . L'*Apar* de Buffon (*Das. tricinctus*, Lin.) est u Brésil; il a la taille d'un hérisson. Le *Ca- ropre* ou *tatouay* (*Das. unicinctus*, Lin.), à 's intermédiaires, long de 0m,50, habite encore ie et le Brésil. C'est encore au Brésil, puis au dans le bassin de l'Amazone, que l'on trouve *onte géant* ou *grand Tatou* (*Das. gigas*, Cuv.), 13 bandes, long de 1 mètre avec une queue de e plus petit des Tatous est l'*Encoubert pichiy nimus*, Desm.), qui n'a que 0m,27; il est de et de la Patagonie (voyez ENCOUBERT, CHLA- b AD. F.

TAUPE (Zoologie), *Talpa*, Lin. — Genre de *Mammifères carnassiers insectivores*, bien connus dans les campagnes et même dans les villes par leur habitude de vivre sous terre, par les galeries qu'ils creusent sous la surface, par leur incapacité pour marcher sur le sol, par leur tête pointue qui semble privée d'yeux, et par les grosses extrémités en forme de pelles qui arment leurs membres antérieurs. Cette main fouisseuse est composée d'une paume nue toujours tournée en dehors ou en arrière, amincie vers son bord inférieur, d'où



Fig. 2757. — Taupe commune, réduite à 1/3 de sa grandeur.

sortent 5 ongles plats, longs et tranchants, enveloppant l'extrémité des doigts. Tel est l'outil de ce mineur des terres meubles. Le membre qui le porte est court, muni d'os résistants et de muscles vigoureux. La tête pointue et conique est pourvue de muscles cervicaux énergiques; car c'est en perçant du nez, en soulevant et rejetant avec sa tête que la Taupe fouit sa galerie. Un osselet spécial soutient dans ce but le bout du museau. « Aveugle comme une Taupe, » dit-on. C'est peut-être exagéré, car sous le poil noir qui revêt sa tête la Taupe a un œil; mais cet œil est tout petit et semble avoir été arrêté dans son développement. L'odorat est très-délicat et l'ouïe très-fine. La bouche est armée de 44 dents : 6 incisives en haut, 8 en bas, 4 canines, 14 molaires en haut, 12 en bas. Toutes ces dents sont hérissées de pointes propres à mâcher et broyer les insectes et autres bestioles que l'animal poursuit avec avidité. Placée sur la terre arable, la Taupe s'y enfonce en un instant comme si, piquant du nez et ramant des membres antérieurs, elle nageait dans une eau opaque. Ses galeries souterraines se composent d'un gîte où l'animal se tient le plus souvent, et de percées fort longues et tortueuses poussées dans diverses directions sur une large surface. Le diamètre de la galerie est d'environ 0m,04. La profondeur à laquelle elle est percée varie selon la profondeur où se tiennent les vers et insectes que la Taupe recherche. Superficielles et apparentes au printemps ou dans les terrains sablonneux, les galeries de la Taupe sont ailleurs ou en été profondes et insensibles à la surface du sol. « Une Taupe, dit Desmarest, creuse horizontalement à partir d'un point de centre, et elle ouvre plusieurs galeries dans des directions différentes, lesquelles se rejoignent entre elles par des boyaux de communication. Les taupinières qu'elle forme de distance en distance ont pour objet de rejeter en dehors la terre fouillée et qui obstruerait le passage : c'est à l'aide de sa tête qu'elle soulève cette terre pour former le soupirail, par lequel elle rejette ensuite tous les autres déblais dont elle veut se débarrasser. Pour établir son domicile, elle choisit d'habitude un terrain meuble et fertile, et s'éloigne également des endroits pierreux ou rocailleux et des lieux marécageux ou seulement très-humides. Dans sa demeure le point où elle se tient le plus souvent est toujours le plus élevé et le plus sec. Jamais ses galeries ne sont en communication directe avec l'air extérieur. Elle se livre à ses travaux de mineur principalement vers le lever et le coucher du soleil et aussi vers midi. En hiver elle est moins active qu'en été; mais elle ne tombe pas dans un état de torpeur comme les loirs, les lérots et les marmottes. Les femelles mettent bas deux fois l'an (mars et juillet). Les petits naissent tout nus et tout rouges, après une gestation de peu de durée, et l'on en compte 4 à 5 par portée. La mère les soigne avec beaucoup de tendresse et les dépose sur un lit de feuilles et d'herbes qui tapisse le sol d'une sorte de chambre assez spacieuse, dont la voûte est supportée par des piliers de terre, et qui est située dans la partie la plus élevée et la plus sèche du terrier, de façon à être à l'abri des inondations. (*Dict. des sc. natur.*, t. LII.) »

Au point de vue agricole, on n'est pas d'accord sur le rôle de la Taupe. Comme destructeur d'insectes, de larves et de vers, cet animal rend des services évidents; mais, d'une autre part, en bouleversant dès le premier printemps la terre des guérets, il déchire et brise les

jeunes racines des céréales et des plantes de prairies (sans cependant en manger aucune); en outre les taupinières qu'il forme gênent les faucheurs au temps de la récolte, les empêchent de raser le sol et produisent une perte sur le rendement. Les défenseurs des Taupes ont invoqué un fait exact, c'est la prodigieuse multiplication des vers blancs ou larves de hanneton dans les prés où on a complétement détruit les Taupes. Ils ont ajouté que les galeries de la Taupe forment dans le sol une sorte de drainage naturel fort utile à l'égouttement du sol. Mais il faut convenir, d'une autre part, que leurs fouilles sont très-préjudiciables dans un terrain ensemencé de plantes annuelles. Là il faut les détruire. Dans les prés et les pelouses il faut en conserver un certain nombre pour tenir en bride la multiplication des larves et insectes mangeurs de racines. En résumé, il faut des Taupes, mais il n'en faut pas trop. Leur destruction exige une connaissance exacte des mœurs de ces animaux et comporte certains procédés spéciaux. Aussi est-ce l'objet d'une industrie spéciale bien connue dans les campagnes, celle du *taupier*. On en trouvera les pratiques et les principes exposés dans d'anciens ouvrages encore fort bons aujourd'hui, tels qu'un mémoire publié en 1770 par Delafaille, un opuscule intitulé l'*Art du taupier* par Dralet, un ouvrage sur ce sujet de Cadet-Devaux.

L'*étaupinage* est une opération agricole qui consiste, non à détruire les Taupes, mais à enlever et égaliser sur le sol les taupinières et autres saillies qui entraveraient plus tard la fauchaison.

Le pelage fin, doux et lustré de la Taupe a quelquefois été employé comme fourrure de fantaisie. Mais la peau est trop peu résistante et il est très-difficile de trouver un grand nombre de peaux de la même nuance. Un usage plus singulier est celui qu'inspirait à quelques femmes du XVIIIe siècle la manie de refaire leur visage. Elles se rasaient les sourcils pour coller à leur place de petites bandes de peau de Taupe.

La *Taupe commune* (*T. Europœa*, Lin.), à laquelle se rapportent les détails précédents, est la principale espèce du genre. Elle est longue de 0m,16 (y compris une queue de 0m,035). Son pelage est d'un noir velouté; mais on en connaît des individus blancs, gris ou fauve pâle. Elle habite toute l'Europe. On a trouvé les débris de plusieurs espèces de Taupes fossiles de l'époque tertiaire la plus récente. AD. F.

Taupe asiatique, T. dorée. — Voyez CHRYSOCHLORE.

Taupe du Canada. — Voyez CONDYLURE.

Taupe du Cap, T. des dunes. — Voyez ORYCTÈRE.

Taupe-Grillon. — Voyez COURTILLÈRE.

TAUPE (Médecine). — Nom vulgaire donné aux loupes qui se développent sous le cuir chevelu et que leur forme, généralement aplatie, a fait comparer à une taupe.

TAUPE, MAL DE TAUPE (Médecine vétérinaire). — Tumeur qui se développe sur la nuque du cheval et du bœuf, ainsi nommée à cause de la disposition des fistules qui en sont la suite, et que l'on a comparées aux galeries souterraines des taupes. Déterminées le plus souvent par des coups de fouet, des frottements ou des contusions sur la mangeoire, elles débutent ordinairement par des abcès suivis de fistules et quelquefois de la carie des tendons, des os, etc. Cet état, qui arrive surtout lorsque la maladie a été négligée au début, est grave. Aussi les abcès devront être soignés convenablement, les fistules seront débridées et les portions cariées enlevées avec l'instrument tranchant.

TAUPIN (Zoologie), *Elater*, Lin. — Grand genre linnéen, dont Latreille a fait sa tribu des *Élatérides* (voyez ce mot) parmi les *Insectes coléoptères serricornes*. Il divise cette tribu en 2 groupes. — 1er groupe : antennes pouvant se loger entièrement dans des cavités latérales du thorax; comprend des insectes presque tous exotiques; — 2e groupe : antennes extérieures ou toujours à découvert; là se range le genre *Taupins* proprement dits (*Elater*). — Voyez ELATER.

TAUREAU (Zoologie). — Ce nom, qui est celui du mâle de la vache, a été attribué sous sa forme latine *taurus* à l'espèce nommée en français le *Bœuf commun* ou *B. ordinaire*. — Voyez BŒUF, RACES BOVINES.

TAUTOCHRONE (Physique). — On désigne ainsi une courbe telle que des points matériels pesants, glissant sur elle et partant de différents points, arrivent ensemble et exactement à la partie inférieure. La cycloïde (voyez ce mot) jouit exclusivement de cette propriété. C'est à cause de cette circonstance que Huyghens avait proposé le pendule cycloïdal, dont les oscillations seraient rigoureusement isochrones, tandis que cet isochronisme n'est qu'approché dans le pendule circulaire.

TAUZIN, THAUZIN (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de chêne appelée aussi *chêne angoumois* (*Quercus tauza*, Bosc.). C'est un arbre de 20 à 24 mètres dans son plein développement, à feuilles multilobées pennées, dont les lobes se terminent en pointe. Il croît bien dans les terrains arides du midi de la France et il donne un bois dur, noueux, peu propre à être employé comme bois de fente, mais bon pour les constructions et pour le chauffage.

TAXICORNES (Zoologie), du grec *taxis*, ordre, régularité. — Deuxième famille de la section des *Insectes coleoptères hétéromères*, caractérisée comme il suit : point d'onglet corné au côté interne des mâchoires; corps habituellement carré, avec le corselet trapézoïdal ou semi-circulaire abritant la tête; pieds propres à la course; antennes insérées sous un bord saillant des côtés de la tête, courtes, perfoliées ou grenues, grossissant insensiblement ou terminées en massue. Cette famille comprend 2 tribus : 1° les *Diapérales*, dont la tête est à découvert et qui ont pour type le genre *Diapère*.(voyez ce mot); — 2° les *Cossyphènes*, dont la tête est cachée ou abritée par le corselet. — Voyez COSSYPHE, COSSYPHÈNES.

TAXIDERMIE (Zoologie), du grec *tassein*, arranger, dresser, et *derma*, peau. — On nomme ainsi l'art de préparer, pour les conserver dans les collections, les objets qui se rapportent aux animaux. Cet art, tout moderne par sa perfection, s'applique à un grand nombre d'objets et varie dans ses procédés pour chaque grand groupe du règne animal. Ne pouvant même essayer d'en donner ici les principaux points, je me borne à indiquer quelques auteurs utiles à consulter pour se renseigner sur cet art curieux. — Consulter : L'abbé Manesse, *Trait. sur la man. d'empailler et de conserver les animaux et les pelleteries*; — Dufresne, *Nouv. dict. d'hist. natur.* de Déterville, art. *Taxidermie*; — Lesson, *Manuel de Taxid. à l'us. des marins*; — Boitard, *Manuel de Taxidermie*; — Dupont, *Traité de Taxidermie*.

TAXIS (Chirurgie), du grec *tassein*, mettre en ordre. — On appelle ainsi une manœuvre chirurgicale qui a pour but la réduction des hernies, et particulièrement des hernies abdominales. Ordinairement lorsque celles-ci sont déjà anciennes et qu'elles rentrent facilement, les malades ont l'habitude de procéder eux-mêmes à cette petite opération, favorisée, du reste, par la position horizontale qu'ils savent prendre en pareil cas. Mais il arrive fréquemment qu'à la suite d'un effort, d'un accès de toux, etc., les parties s'échappent violemment, e toutes les tentatives du malade sont impuissantes; il faut avoir recours au chirurgien, qui alors procède méthodiquement au *Taxis*. Cette manœuvre devra être précédée, dans quelques cas, d'un lavement émollient, d'un bain entier, d'un peu de repos; on a eu recours aussi au chloroforme, à la glace; tous ces moyens peuvent faciliter la rentrée de la hernie. Enfin le malade étant couché dans une position déclive des pieds à la tête, de telle sorte que les parties herniées tendent à rentrer dans l'ouverture qui leur a donné passage, les genoux sont légèrement pliés et soutenus par un aide, les muscles dans le plus grand relâchement possible; le chirurgien alors saisit la tumeur à pleine main, les doigts rapprochés autour de sa base: il l'allonge légèrement en lui imprimant des mouvements de pression douce qui, en facilitant la rentrée préalable des gaz et des liquides, ont pour effet de l'amollir et d'en diminuer le volume; il continue cette légère pression dans le sens de l'anneau, et le plus souvent un affaissement subit de la tumeur et une espèce de gargouillement bien connu des chirurgiens annoncent que la hernie est réduite. Le bandage est réappliqué; un peu de repos, un lavement émollient complètent la cure. Malheureusement les choses ne se passent pas toujours ainsi; et pourtant le Taxis ne doit pas être continué et renouvelé trop longtemps. Si après quelques manœuvres la tumeur devient douloureuse, rénitente, et si la réduction ne fait aucun progrès, il faut y renoncer; c'est ce qui arrive surtout pour la hernie crurale; aussi dans ce cas faut-il agir avec beaucoup de réserve, dans la crainte de désordres, d'inflammation, de gangrène de l'intestin si les tentatives étaient trop prolongées. Il n'y a dès lors d'autre moyen que l'opération du débridement. F—N.

TAXODIER (Botanique), *Taxodium*, C. Rich., du latin *taxus*, if. — Genre de plantes de la classe des *Coni-*

fères, famille des *Cupressinées;* il comprend des arbres résineux de l'Amérique du Nord, d'abord classés avec les cyprès. Leurs rameaux sont pendants; les feuilles étroites, caduques, alternes et distiques, de façon à donner l'aspect d'une feuille composée pennée à chacun des rameaux. Les fruits sont des cônes quasi-globuleux avec des écailles semi-ligneuses. Le *T. distique* (*T. distichum*, Rich.), vulgairement *cyprès chauve*, est un bel arbre du Mexique et des États orientaux et méridionaux de l'Union américaine. Il se rencontre à 1,000 et 1,500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il acquiert parfois des dimensions exceptionnelles; ainsi le fameux *cyprès de Montézuma*, dans les jardins de Chapultepec (Mexique), est un Taxodier de 13 mètres de circonférence. Le bois du Taxodier est excellent pour toutes les constructions; on l'emploie très-communément à la Louisiane.

TAXONOMIE (Histoire naturelle), du grec *taxis*, classement, et *nomos*, loi. — De Candolle a imaginé ce mot pour désigner la théorie des classifications en histoire naturelle; c'est l'ensemble des principes qui guident le naturaliste pour classer les objets naturels. Il est synonyme de *Taxologie*. — Voyez CLASSIFICATION, MÉTHODE, RÈGNES, GENRE, ESPÈCE.

TAXUS (Botanique). — Nom latin du genre If.

TECK (Botanique), *Tectona*, Linn., du nom indien *tekha*. — Genre de végétaux arborescents de la famille des *Verbénacées*, tribu des *Viticées*. Il a pour type le *Tectona grandis*, Lin., de l'Inde et de Ceylan, grand arbre à puissante ramure qui fournit le fameux *bois de teck*, le plus renommé de tous les bois pour les constructions navales. On estime qu'il dure trois fois plus que le meilleur chêne. Cet arbre a des feuilles assez grandes, opposées, un peu pendantes. Ses fleurs, blanc grisâtre, s'épanouissent en belles et amples panicules terminales. Le fruit est charnu, un peu plus petit qu'une cerise. On cultive le Teck aux Indes comme arbre d'ornement. André Thouin recommandait de le naturaliser en Europe (*Ann. du mus. d'hist nat.*, t. II).

TÉCOME (Botanique), *Tecoma*, Juss., du nom mexicain *técomaxochitl*. — Genre de plantes de la famille des *Bignoniacées*, tribu des *Bignoniées*, bien connu dans nos parcs et nos jardins d'Europe grâce à l'introduction d'une de ses espèces, le *T. de Virginie* (*T. radicans*, Juss.), vulgairement *jasmin trompette*, *jasmin de Virginie* (voyez JASMIN DE VIRGINIE). On cultive encore comme arbrisseau d'ornement le *T. de la Chine* (*T. grandiflora*, Delaun), à fleurs d'un rouge-vermillon, et le *T. du Cap* (*T. Capensis*, Thouin), à fleurs rouges, courbées. Pour beaucoup d'auteurs, ces espèces font partie du genre Bignonia.

TECTIBRANCHES (Zoologie), du latin *tectus*, couvert, et *branchia*, branchies — Quatrième ordre des *Mollusques gastéropodes*, caractérisé par des branchies fixées au côté droit ou sur le dos en forme de feuillets non symétriques, recouvertes par le manteau et presque toujours protégées par une petite coquille. Cuvier les divise en 9 genres, dont les principaux sont : *Pleurobranches*, *Aplysies*, *Dolabelles*, *Acères*, *Bulles*, *Gastroptères*, *Ombrelles*. — Voyez ces mots et les figures des mots APLYSIE, PLEUROBRANCHE.

TECTRICES (Zoologie), du latin *tectrix*, qui couvre. — Les ornithologistes donnent ce nom aux plumes imbriquées qui, chez les oiseaux, couvrent l'aile et la base de ses grandes plumes, ou la base des grandes plumes de la queue.

TÉGÉNAIRE (Zoologie), *Tegenaria*, Walck. — Genre d'*Arachnides* formé par Walckenaër (*Hist. nat. des ins. aptères*, t. II) aux dépens du genre *Araignée*, et qui a pour type l'*Ar. domestique*. — Voyez ARAIGNÉE.

TEGMEN (Botanique). — Voyez GRAINE.

TÉGUMENTS (Zoologie), du latin *tegere*, couvrir. — On donne ce nom aux couches membraneuses qui recouvrent extérieurement les corps des animaux. Les botanistes l'ont aussi adopté pour désigner l'enveloppe extérieure des plantes.

TEIGNE (Médecine), dont on attribue l'étymologie à l'arabe *al tin*, et peut-être mieux au latin *tinea*, vermine, à cause de la grande quantité de poux qui complique le plus souvent cette affection. — Sous le nom de *Teigne*, on a quelquefois confondu toutes les inflammations du cuir chevelu, d'autres fois on en a restreint le sens à quelques-unes d'entre elles, que l'on a considérées comme des espèces ou des variétés d'une seule et même affection. Aujourd'hui ce mot a presque disparu du langage médical, et les maladies qu'il représentait ont été décrites sous les noms de *Favus*, *Porrigo*, *Eczéma*, *Impetigo*, etc. Avant les derniers travaux des pathologistes modernes, Alibert reconnaissait 5 espèces de Teignes : *faveuse*, *granulée*, *muqueuse*, *furfuracée*, *amiantacée*. Rayer en admettait 4 : *faveuse*, *annulaire*, *granulée*, *muqueuse*. Quant à M. Cazenave, il n'existe pour lui qu'une espèce, c'est le *Favus*, *Porrigo*, *T. faveuse* et *T. annulaire* de Rayer; il considère les autres espèces comme constituant des variétés de l'*eczéma*, de l'*impetigo*, etc. (voyez ces mots).

Le *Favus* de M. Cazenave, *Tinea vera* de Lorry, *Porrigo favosa* de Biett, *T. faveuse* d'Alibert, de Rayer, de Mahon, paraît avoir été connu des anciens; étudiée plus tard par les médecins arabes et surtout par Haly-Abbas, qui en admettait 6 espèces, dont faisait partie la *T. faveuse*, cette maladie est une inflammation spéciale, contagieuse du cuir chevelu, quelquefois d'autres parties du corps où il y a des poils et qui attaque surtout les enfants. On en reconnaît généralement deux variétés : 1° *F. disséminé*, qui est la *T. faveuse* de Rayer: elle débute par de petits points jaunes, situés sous l'épiderme, à la base des poils qui en traversent le centre, entourés d'une auréole rouge qui s'efface bientôt; puis une sécrétion abondante des cryptes pilifères s'épanchant sous l'épiderme sous la forme d'une matière jaune, liquide, qui se concrète en croûtes jaunes, sèches, déprimées en godets arrondis; ces croutes peuvent être isolées ou confluentes par les progrès du mal; cette dernière forme s'accuse de plus en plus, et on voit souvent le cuir chevelu couvert d'une espèce de calotte. Cependant les cheveux s'altèrent, ils deviennent secs, racornis, et tombent pour ne plus repousser; en même temps il se développe, sous les croûtes, des poux en quantité prodigieuse. Abandonnée à elle-même, cette maladie ne guérit pas tant qu'il reste des poils, et lorsqu'ils ont été détruits, la peau s'enflamme, s'ulcère, il survient des abcès, des engorgements ganglionnaires du cou, etc.; en même temps se produit un arrêt remarquable du développement physique et moral de l'individu. 2° *F. en cercles*, *T. annulaire* de Rayer; elle diffère de la variété précédente par l'existence de plaques assez régulièrement circulaires, qui conservent quelque chose de cette forme pendant toute la maladie. Quoique aussi tenace, elle est cependant moins grave, les poils s'altèrent moins profondément; après leur chute, ils repoussent plusieurs fois, et l'alopécie est moins définitive et se produit plus partiellement. Parmi les pathologistes modernes, un grand nombre considèrent la Teigne comme une maladie parasitaire, déterminée par un champignon voisin de l'oïdium de la vigne, et auquel MM. Bazin, Hardy, Gruby, Lebert, Ch. Robin, Link, Remak donnent le nom d'*Achorion tineæ*.

Le traitement de cette cruelle maladie consiste surtout dans l'avulsion des cheveux; tous les autres moyens, émollients, antiphlogistiques, etc., ne sont que des adjuvants, des préparations à cette méthode. Nous ne pouvons entrer dans les détails des pommades diverses pour arriver à une épilation complète, nous signalerons seulement celle des frères Mahon, dont la composition est restée un secret, et les compositions de sulfhydrate de chaux; nous ne citerons que pour mémoire l'affreux procédé de la *calotte* (voyez ce mot). — Consultez : les *Travaux* d'Alibert, de Rayer, de MM. Bazin, Hardy, etc. — De plus, Cazenave, *Traité des maladies du cuir chevelu*, 1850. — Lebert, *Physiol. pathol.* — Ch. Robin, *Hist. nat. des végét. paras. de l'homme et des anim.*, 1853; etc. F—N.

TEIGNE (Zoologie), *Tinea*, Fabric. — Genre d'*Insectes lépidoptères* de la famille des *Nocturnes*, distingué des autres genres de papillons nocturnes par des palpes inférieurs ne dépassant guère le front, une trompe très-courte formée de deux petits filets membraneux et disjoints, des écailles disposées en huppe sur la tête. Les chenilles ont la forme de vers glabres, jaunâtres ou blanchâtres, avec 6 pattes écailleuses et 8 membraneuses très-courtes, une tête écailleuse et une plaque cornée sur le premier anneau. Elles se nourrissent en général de substances organiques séchées et se fabriquent avec des morceaux ou des parcelles de ces matières des tuyaux qu'elles habitent. Réaumur appliquait vaguement le nom de *véritables Teignes* aux insectes dont les vers se fabriquent des fourreaux mobiles qu'ils transportent avec eux; il nomme *fausses Teignes* les chenilles ou larves qui habitent dans des fourreaux immobiles dans lesquels elles marchent. Les Teignes sont de petits papillons d'existence éphémère, nuisibles par les ravages qu'ils commettent à l'état de chenilles. « La *T. des tapisseries* (*T. tapetzella*, Lin),

que Geoffroy appelait la *Teigne bedeaude à tête blanche*, est, dit le professeur Blanchard, l'une des plus redoutables. La petite chenille rongeant les étoffes de laine se construit, avec de petits brins qu'elle tisse d'une manière fort habile, un fourreau à peu près cylindrique. Obligée, par suite de sa croissance, d'avoir une demeure plus spacieuse, elle l'allonge au moyen de fils ajoutés à chacun des bouts. Voulant élargir le fourreau, elle le coupe dans toute sa longueur et y adapte une pièce de la largeur convenable. Que l'on s'amuse à prendre de jeunes chenilles, et, à de courts intervalles, à les transporter sur des morceaux de drap de différentes couleurs, les Teignes auront bientôt un véritable habit d'arlequin, qui permettra de suivre la façon dont s'exécute leur travail (*Métam., mœurs et inst. des insectes*). » Réaumur a observé le premier et minutieusement décrit ces faits; il fait remarquer, au sujet de ce fourreau, que l'extérieur seul est de laine, l'intérieur, toujours d'un gris blanc, est de soie. Ainsi le fourreau est en soie filée par la chenille et feutré extérieurement de brins de laine coupés par elle. Lorsque cette chenille va se métamorphoser en chrysalide, puis en papillon, elle fixe son fourreau par une extrémité et se retourne dans l'intérieur, la tête vers l'extrémité libre, pour trouver une issue prête lorsqu'elle sortira sous forme de papillon. Ce papillon est long d'environ 0m,008, il a les



Fig. 2758. — La Teigne des tapisseries, double de la grandeur naturelle.

ailes brunes à la base, d'un blanc jaunâtre dans les autres parties; le corps est brun, la tête blanche. Engourdies pendant l'hiver, les chenilles de cette Teigne ne font presque aucun dégât. Mais au printemps elles se transforment, vingt jours après les papillons sortent, la ponte se fait et au bout de quinze jours a lieu l'éclosion des œufs. Alors tout est dévoré dans le courant de l'été pour nourrir les chenilles, et en quelques semaines d'affreux dégâts se produisent. Réaumur recommande, pour s'en préserver, de frotter les étoffes avec de l'essence de térébenthine, ou, lorsqu'on craint de les altérer par ce traitement, de les enfumer avec du tabac. Ces procédés, du reste, laissent après eux une odeur désagréable. On se sert aussi de poivre en poudre répandu sur les étoffes que l'on veut mettre à l'abri des dégâts. Récemment on a substitué avec avantage au poivre, dont l'odeur excitante est incommode et provoque des éternuments fatigants, la poudre insecticide de pyrèthre, que l'on répand abondamment sur ces étoffes. Cette poudre agit très-bien quand elle n'est pas falsifiée au moyen de matières inertes. Ajoutons d'ailleurs que toute étoffe de laine fréquemment remuée et exposée à la lumière, puis battue tous les huit jours pendant l'été, ne se mange pas aux vers.

On voit souvent voltiger dans nos appartements, au printemps, un autre petit papillon dont les ailes sont d'un gris jaunâtre argenté; c'est la *T. fripière* ou *T. des draps* (*T. sarcitella*, Lin.), dont la chenille vit à peu près comme la précédente et exerce des ravages analogues. Les fourrures et pelleteries ont aussi à redouter la *T. des pelleteries* (*T. pellionella*, Lin.); son papillon, de la taille des précédents, est gris argenté avec un ou deux points noirs sur chaque aile. La chenille coupe le poil des fourrures à la racine et les rase ainsi en très-peu de temps. Nos meubles sont ravagés non-seulement par la Teigne des tapisseries, mais encore par la *T. du crin* (*T. crinella*, Treitschke), dont la chenille ne s'attaque qu'aux crins, aux plumes et aux peaux. Le papillon a les ailes uniformément colorées de fauve pâle. Les mêmes moyens permettent de se préserver des chenilles de ces divers insectes. Les collections d'histoire naturelle sont particulièrement en proie aux chenilles d'une autre espèce, la *T. à front jaune* (*T. flavifrontella*, Fabric.), qui ressemble assez à la Teigne fripière.

Toutes les Teignes ne ravagent pas les matières animales; une espèce signalée pour la première fois par Leuwenhoeck (en 1692) désole les réserves de grains, surtout le froment et le seigle. Elle est connue sous le nom de *T. des grains* (*T. granella*, Lin.) ou *fausse Teigne des blés* de Réaumur. Le papillon est marbré sur les ailes de brun, de noir et de gris; la huppe de sa tête est roussâtre; ses ailes se relèvent postérieurement. La chenille lie avec de la soie plusieurs grains de blé qui lui forment une sorte de fourreau d'où elle sort en partie pour ronger les grains qui sont autour d'elle. C'est, avec le charançon, l'ennemi le plus habituel de nos greniers à céréales. L'alucite est tout aussi redoutable, mais ses dégâts ne s'exercent que dans certaines contrées (voyez ALUCITE).

Enfin il est des espèces de Teignes qui vivent sur des plantes; je citerai la *T. de l'aubépine* (*T. cratægella*, Lin.), dont les chenilles vivent réunies sous l'abri d'un réseau membraneux sur les feuilles de l'aubépine. — Consulter Réaumur, *Mém. p. serv. à l'hist. des insect.*, t. III, ou *La vie et les mœurs des ins.*, extraits par C. de Montmahon. AD. F.

TEIGNE AQUATIQUE. — Nom donné par Réaumur aux larves de *Phryganes*; — *Teigne des chardons*, larves des *Cassides*; — *Teigne de la cire*, c'est la *Galleria de la cire*; — *Teigne des cuirs*, larves des *Crambes*; — *Teigne des faucons* (voyez RICINS); — *Teigne du lis*, larves des *Criocères*.

TEINTURE (Technologie). — Le but de la Teinture est de fixer des matières colorantes sur certaines substances, telles que les fils, les tissus, les peaux des animaux, les bois, etc. Lorsque la matière colorante est simplement déposée sur le corps, on dit que celui-ci est *peint*. Dans ce cas, la couleur n'est retenue que par une simple adhérence mécanique, et il est facile de l'enlever par le frottement ou le lavage. Lorsque, au contraire, la matière colorante forme une véritable combinaison avec le corps, celui-ci est *teint*; dans ce cas, la couleur est retenue d'une façon plus ou moins énergique, suivant les cas, et il n'est pas possible de l'enlever par de simples lavages.

La teinture d'un tissu est donc la combinaison de ce tissu avec la matière colorante.

Pour opérer cette combinaison, on dissout la matière colorante dans un véhicule approprié, et on y immerge le tissu à la température à laquelle l'expérience a montré que l'affinité est la plus marquée.

Quelquefois la coloration n'existe pas dans le bain, mais elle résulte d'une combinaison qui se produit dans l'épaisseur même du tissu. Ainsi, si l'on imbibe un morceau de toile avec un sel de fer, et qu'on le plonge ensuite dans une décoction de noix de galle, il se formera de l'encre en chaque point de l'étoffe, et celle-ci sera teinte en noir.

Parmi les matières colorantes, il en est, et notamment l'indigo, qui se combinent immédiatement avec le tissu, sans qu'il soit nécessaire d'employer aucun intermédiaire. Mais il en est d'autres, et c'est même le plus grand nombre, qui ne peuvent directement former que des combinaisons peu stables, et qui n'auraient que peu de solidité. On a recours, dans cette circonstance, à l'action d'une substance qui ait à la fois de l'affinité et pour le tissu et pour la matière colorante; cette substance prend le nom de *mordant*. Ainsi, qu'on plonge du coton dans une dissolution de garance, il ne prendra qu'une teinte faible et peu stable; mais qu'on l'imprègne à l'avance d'alun ou d'acétate de fer, plongé dans le même bain de teinture, il prendra une coloration très-marquée et d'une grande stabilité. Certaines couleurs, en particulier l'indigo, n'ont pas besoin de mordants.

On emploie comme mordants des sels métalliques en dissolution, mais à proprement parler, c'est l'oxyde qui se combine, et avec la couleur et avec le tissu; l'emploi du sel n'a d'autre but que de rendre l'oxyde soluble.

Les mordants dont on fait principalement usage sont à base d'alumine, d'étain, de cuivre ou de fer. Presque toujours le mordant réunit deux avantages : il fixe la couleur et il lui donne l'éclat, ou même en modifie profondément la nuance : cette dernière circonstance se produit lorsque l'oxyde est lui-même coloré. On voit qu'en variant les mordants, on peut multiplier beaucoup les nuances qui proviennent d'une même substance. On se sert, du reste, sous le nom d'*altérants*, de matières dont l'unique but est de modifier les teintes obtenues.

Le mordançage peut se faire de plusieurs façons :

1° Quelquefois on imprègne les tissus avec la dissolution du sel métallique, puis on les porte au bain de teinture après qu'ils sont secs;

2° D'autres fois on introduit le mordant dans le bain de teinture, et on y plonge directement le tissu;

3° Enfin, dans certains cas, le tissu est préalablement

mordancé, et néanmoins on met du mordant dans le bain lui-même.

La quantité de matière colorante dont un tissu se charge est d'autant plus grande que la dissolution du mordant est plus concentrée. On tire parti de ce fait, en teinture, pour obtenir avec la même substance tinctoriale des nuances diverses. C'est ainsi qu'avec un bain de garance et des mordants à l'alumine, on produit tous les tons de rouge. Avec des mordants ferrugineux et le même bain de teinture, on peut teindre depuis le noir jusqu'au lilas.

Pour que les couleurs que l'on fixe sur les tissus aient tout leur éclat, il faut que les tissus soient débarrassés des matières étrangères qui les accompagnent toujours, et qui nuiraient à la fois à la beauté de la couleur et à sa solidité. Cette opération préliminaire qui précède la Teinture est le blanchiment

Impression sur étoffes. — Dans la Teinture on donne à l'étoffe une couleur uniforme; mais dans la fabrication des indiennes on ne doit colorer que certaines parties et déposer plusieurs couleurs différentes de manière à figurer des dessins. Autrefois toutes les étoffes de cette espèce venaient de l'Inde comme l'indique le nom qu'elles portent encore. On employait dans ce pays des procédés qui n'ont pas subi de perfectionnements notables depuis, et qui sont d'une grande simplicité. On couvre de cire les parties de l'étoffe qui ne doivent pas recevoir de couleur, et on introduit la pièce dans le bain de Teinture. Dès qu'elle est sèche, on enlève la cire sur les parties qui doivent prendre une autre couleur, et ainsi de suite. On voit combien est long et minutieux ce travail, pour peu que le dessin soit compliqué et que les couleurs qu'on veut appliquer soient différentes.

En France, cette industrie a pris aujourd'hui un immense développement, et on y a appliqué des procédés extrêmement parfaits, qui sont dus à la fois aux progrès de la mécanique et de la chimie. Nous donnerons une idée de quelques-uns d'entre eux.

Application. — *Fixation à la vapeur.* — Cette méthode consiste à appliquer immédiatement, sur les points qui doivent être colorés, les couleurs épaissies avec la gomme et mêlées avec les mordants. Cette application se fait ordinairement à l'aide de cylindres en cuivre gravés, qui, dans leur mouvement de rotation, se chargent des couleurs et viennent ensuite s'appliquer sur l'étoffe, après toutefois que la surface a été nettoyée de l'excédant de couleur par l'action d'un petit appareil appelé *docteur*. Une machine donne un mouvement continu au cylindre et à la toile, de telle façon que l'impression se produit sans interruption. Souvent on installe dans le même bâti deux, trois ou un plus grand nombre de cylindres qui, agissant successivement sur la toile, permettent d'appliquer sur sa surface un certain nombre de couleurs à la fois.

Ces couleurs d'application ont en général fort peu de solidité, et ne résisteraient ni aux frottements ni aux lavages. Cela tient à ce que, sous l'influence de l'épaississant qu'on est obligé d'employer, le contact entre la couleur, le tissu et le mordant n'est pas assez intime pour que la combinaison se fasse bien. On est parvenu à produire cette combinaison et, par suite, à fixer la couleur par un procédé extrêmement ingénieux, et qui constitue l'une des plus grandes découvertes qui aient été faites dans l'art de l'indienneur. Ce procédé consiste à exposer les étoffes, dans des cuves bien fermées, à la vapeur de l'eau bouillante pendant 30 ou 40 minutes. Sous l'influence de la vapeur, de l'humidité et de la chaleur qui en résultent, les éléments du tissu de la matière colorante et du mordant réagissent les uns sur les autres, leur combinaison s'effectue, et la couleur, en même temps qu'elle est consolidée, se trouve avoir acquis une vivacité qu'elle n'avait pas avant ce traitement.

Une autre méthode consiste à appliquer sur l'étoffe, à des points déterminés, à l'aide de la machine à imprimer, des mordants convenablement épaissis. On plonge ensuite l'étoffe dans le bain de Teinture; les points mordancés sont les seuls qui soient teints solidement; il suffit, par conséquent, de soumettre l'étoffe à quelques lavages ou à une exposition de quelques jours au pré, pour que la couleur disparaisse des parties sur lesquelles le mordant n'a pas été appliqué.

En raison même de l'épaississement du mordant, il y en a nécessairement une partie qui ne se combine pas avec le tissu, et dont l'étoffe doit être débarrassée avant de passer au bain de Teinture. C'est là l'objet de deux opérations qui sont appelées le *bousage* et le *dégorgeage*.

Le bousage consiste, comme l'indique son nom, à passer les toiles dans un bain de bouse de vache, qui enlève la matière adhésive et l'excès du mordant. Le même résultat peut être obtenu aussi avec un bain de son, ou même avec une dissolution d'un sel formé de phosphate de soude et de chaux.

Le dégorgeage consiste à laver à plusieurs reprises, et avec beaucoup de soin, dans de l'eau froide, qui enlève les dernières traces des matières étrangères, et met ainsi à nu le tissu mordancé.

Lorsque l'étoffe doit avoir plusieurs couleurs, on imprime successivement divers mordants, à l'aide de planches qui les déposent dans les intervalles que laissent les premiers dessins; on peut ainsi appliquer trois, quatre dessins successifs; cette opération s'appelle *rentrer* ou faire des *rentrures*. Si on passe ensuite la pièce dans le même bain de Teinture, ou même dans des bains différents après chaque impression, il se produit pour chaque mordant une nuance différente, ce qui donne lieu, par conséquent, à des dessins variés de couleur. Si, par exemple, on imprime sur du calicot trois dessins avec des mordants à l'acétate d'alumine, à l'acétate de fer et au mélange de ces deux sels, et qu'on passe ensuite au bain de garance, on aura des dessins rouges pour le mordant d'alumine, noirs pour celui de fer et violets pour le mélange des deux.

Réserves-résistes. — Une autre méthode consiste à teindre l'étoffe comme à l'ordinaire, en recouvrant les parties qu'on veut conserver blanches d'une matière qui les soustrait à l'action des bois de Teinture. Ces parties peuvent recevoir ultérieurement une couleur différente de celle du bain primitif. Les substances qui protégent ainsi certaines parties des toiles s'appellent *réserves*, quand la couleur du fond est le bleu d'indigo, et *résistes* quand c'est toute autre couleur.

Les réserves sont généralement formées avec le sulfate ou l'acétate de cuivre, à cause de leur action oxydante. On les applique avec la machine à imprimer après les avoir convenablement épaissis. On teint ensuite l'étoffe en bleu, et, au sortir de la cuve, on la passe dans un bain acide qui enlève l'oxyde de cuivre qui s'est précipité. On lave enfin à grande eau jusqu'à ce que toute la réserve ait disparu.

On emploie aussi quelquefois des réserves pour ainsi dire matérielles, c'est-à-dire qu'on serre certaines parties de l'étoffe entre des bandes ou des plaques métalliques qui la préservent complétement du contact du bain colorant.

Rongeants. — Enfin une dernière méthode consiste à mordancer la totalité du tissu et à appliquer ensuite en certains points des *rongeants*, c'est-à-dire des substances qui en paralysent l'effet. Ces parties deviennent blanches par des lavages convenables et peuvent ensuite recevoir des colorations diverses.

Les corps qu'on emploie comme rongeants sont ordinairement les acides oxalique, citrique et tartrique, auxquels on associe quelquefois une petite proportion d'acides minéraux pour en augmenter l'effet.

Supposons, par exemple, qu'on mordance un calicot à l'acétate de fer, et qu'on applique ensuite de l'acide oxalique épaissi convenablement avec de la gomme. En passant au bain de garance, toute l'étoffe sera teinte en noir, excepté les points où on a appliqué l'acide, parce que là il se sera formé des sels solubles de fer. C'est à cette propriété de former des sels solubles avec les bases des mordants généralement employés, que les acides désignés ci-dessus doivent d'être employés comme rongeants. P. D.

Teinture (Pharmacie). — On appelle ainsi des préparations pharmaceutiques dont la base est tantôt l'alcool, tantôt un mélange d'éther et d'alcool; de là les *Teintures alcooliques* et les *Teintures éthérées*.

Teint. alcooliques ou *alcoolés*.— Médicaments liquides qui résultent de la dissolution dans l'alcool de diverses substances, le plus souvent végétales ou animales. Elles sont *simples* lorsqu'elles ne contiennent qu'une seule matière, *composées* si elles en contiennent plusieurs. On les prépare par dissolution ou par macération. Il ne faut pas confondre les teintures avec les *Alcoolats*, qui résultent de la distillation de l'alcool sur une ou plusieurs substances médicamenteuses, ni avec les *Alcoolatures*, qui sont des teintures alcooliques que l'on prépare avec les plantes fraîches. Les principales Teint. alcooliques sont celles : de *gentiane*, de *gaïac*, d'*arnica*, d'*écorce d'oranges amères*, de *jalap*, de *rhubarbe*, de *quinquina*, de feuilles d'*absinthe*, id. de *belladone*, de

ciguë, de *digitale*, de racine de *ratanhia*, id. de *valériane*, de *noix vomique*, de *girofles*, de *cannelle*, d'*aloès*, de *cachou*, de *semences de colchique*, de *cantharides*, de *castoréum*, de *musc*, de *vanille*, de *benjoin*, d'*asa fœtida*, d'*iode*, etc. Parmi les Teint. alcool. composées, l'*élixir de longue vie* (voyez Élixir), la *Teint.* dite *vulnéraire*, le *baume du commandeur* (voyez ce mot), la *Teint. thébaïque*, le *laudanum de Sydenham*, le *laudanum de Rousseau*, les *gouttes noires anglaises*.

Teint. éthérées ou *Éthérolés*. — Pour leur préparation, on fera un mélange de 712 parties d'éther pur avec 288 d'alcool à 90°, et on fera macérer les parties de plantes pendant 12 heures dans ce mélange. Principales Teint. éthérées : de *digitale*, de *baume de Tolu*, de *castoréum*, de *musc*, de *cantharides*, etc. — Consultez : les *Traités de pharmacie*; — le *Codex medicamentarius de* 1866.

TEK (Botanique). — Voyez Teck.

TÉLAGON (Zoologie). — Espèce de mammifères du genre *Mydaus*, Fr. Cuvier.

TÉLÉGRAPHIE (Physique). — La nouvelle que nous attendons d'un événement lointain nous preoccupe et nous impatiente; qu'elle nous inspire des craintes ou qu'elle nous berce d'espérances, nous finissons par trouver que l'incertitude est le pire des maux. C'est de ce sentiment si naturel chez l'homme que procède l'art télégraphique, dont on retrouve partout des traces, aussi loin que l'on remonte dans l'histoire du passé.

Thésée, partant pour aller à la conquête de la toison d'or, avait arboré sur son vaisseau des voiles noires; il promit d'y substituer des voiles blanches à son retour s'il réussissait dans son entreprise. Eschyle nous raconte qu'Agamemnon avait placé plusieurs vedettes sur le chemin de Troie, afin d'annoncer par des feux à Clytemnestre la ruine de ses ennemis. Ce qui prouve que les Grecs faisaient des signaux un usage fréquent, c'est la quantité de mots qu'ils y ont consacrée dans leur langue: *pharos*, le phare; *pursos*, petit feu; *phructos*, signaux torches; *phructuros*, la sentinelle; *phructuria*, la station; *phucturco*, l'action de guetter les signaux; *purseia*, la dépêche. Tous les éléments d'un système complet de transmission ont un nom dans cette nomenclature. En Afrique et en Espagne les tours d'Annibal; à Rome la colonne Trajane; en France les tours d'Uzès, de Bellegarde, d'Arles, de Nîmes, sont encore autant de vieux débris qui témoignent de l'existence d'établissements télégraphiques dans l'antiquité.

Les anciens n'employaient pas seulement les feux, les voiles ou drapeaux de diverses couleurs, ils avaient aussi leur télégraphie acoustique. César dit dans ses *Commentaires* que les Gaulois s'avertissaient par des cris répétés de distance en distance, et qu'ainsi le massacre des Romains, qui avait eu lieu à Orléans au lever du soleil, fut connu en Auvergne à 9 heures du soir.

L'idée d'une correspondance générale par la voie des signaux a dû se manifester bientôt après les premiers succès obtenus dans la transmission de quelques phrases conventionnelles. Polybe décrit un procédé d'Ænéas le tacticien, qui vivait 336 ans avant J.-C. Deux personnes se placent à une grande distance l'une de l'autre; elles ont chacune une torche et un vase rempli d'eau. Les deux vases, parfaitement identiques, portent du haut en bas des divisions, et au-dessous de la dernière division une ouverture bouchée; à chaque division correspond une lettre ou une phrase. La personne qui veut parler élève sa torche, l'autre lui répond par la même manœuvre, et toutes les deux débouchent leurs vases en même temps. Lorsque le niveau de l'eau est arrivé sur la division qui correspond à la phrase à transmettre, la personne qui parle avise l'autre en abaissant sa torche. Jules l'Africain rapporte qu'on disposait 8 chaudières dans lesquelles on allumait des feux; à une certaine distance on plaçait trois autres feux; chaque chaudière se rapportait à une partie de l'alphabet dont les trois feux accessoires servaient à déterminer la lettre. C'est un effort manifeste pour transmettre autre chose que des mots ou des phrases prévues d'avance. C'est un essai du système alphabétique; mais comment réussir avec des procédés de transmission aussi imparfaits? La question paraît être restée de longues suites d'années sans faire un pas. Il faut arriver jusqu'au xvie siècle de l'ère chrétienne pour retrouver la trace de recherches faites en vue de généraliser le langage des signaux.

Toutefois les idées qui surgirent alors, nées de connaissances scientifiques encore incomplètes et fort peu vulgarisées, portent l'empreinte d'une imagination plus ardente que pratique. On annonça qu'on pouvait communiquer à distance par des aiguilles aimantées qui se mouvaient sympathiquement sur des cadrans semblables; on prétendit que des personnes éloignées de plus de 100 lieues se parleraient aisément au moyen d'un alphabet magnétisé. Il n'est guère possible d'attribuer au xvi° siècle un pressentiment fondé de la Télégraphie de nos jours. Et d'ailleurs toutes ces mystérieuses découvertes n'aboutirent à aucun résultat pratique. L'imagination des savants ne connaissait aucune borne. Porta publia qu'il ferait parvenir dans la lune des mots qui seraient réfléchis sur toute la surface du globe. Kircher proposa d'écrire les dépêches sur une plaque métallique; les rayons réfléchis du soleil ou de la lune viendraient les prendre là pour les transporter, à travers une lentille grossissante, très-loin, dans une chambre obscure convenablement disposée. C'est ainsi, dit Kircher, que Roger Bacon se rendait visible à ses amis absents. Becher et Schott, plus modestes que Porta et Kircher, cherchèrent à perfectionner la vieille méthode des feux appliquée au système alphabétique. Ils proposèrent d'employer des bottes de paille qu'on ferait glisser le long de cinq mâts séparés les uns des autres; chaque mât portait 5 divisions et chaque division correspondait à une lettre; mais à distance l'appréciation des divisions n'était jamais sûre. Il ne faudrait pas croire qu'on eût été plus heureux avec des boules ou des drapeaux de diverses couleurs; les couleurs s'altèrent, s'effacent même quelquefois lorsqu'on les observe de loin; elles se modifient également avec toutes les circonstances qui font varier l'état de l'atmosphère ou la lumière du jour. Robert Hooke paraît avoir eu le premier l'heureuse idée d'employer les formes elles-mêmes des corps opaques isolés dans l'atmosphère. Dans un mémoire qu'il présenta à la Société royale de Londres en 1684, son remarque des observations très-judicieuses sur la manière de placer les stations et sur les conditions générales de la visibilité des signaux. Sa machine se composait de planches de diverses formes, peintes en noir, qu'il hissait en groupes ou isolément au milieu d'un châssis; il exprimait ainsi toutes les lettres et un certain nombre de phrases conventionnelles. Les manœuvres de ce télégraphe sont fort longues, et quand on songe qu'il en fallait une pour chaque lettre, on a une idée du temps que devait exiger la transmission de la moindre dépêche. Après Hooke, d'autres essais furent tentés par Amontons, Bergtrasser, Dupuis et Linguet. Bergtrasser songea le premier à représenter tous les mots par des nombres et les signaux par des chiffres, afin de diminuer la longueur des transmissions; avec cette idée et celle de Hooke, on ne devait pas tarder à faire un bon télégraphe.

L'imagination des inventeurs ne trouvait pas un aliment suffisant dans la recherche des meilleurs signaux optiques; elle se livrait en même temps à une étude sérieuse des procédés sonores, et on peut dire que si l'art télégraphique n'a pas beaucoup profité des observations qui ont été faites dans cette voie un peu plus ingrate pour lui, la science les a du moins recueillies avec intérêt et en a parfois tiré profit. Schwenter et Kircher avaient voulu parler avec des instruments de musique, en donnant à chaque note la signification d'une lettre. En 1670, le chevalier Morland fit construire une trompette d'airain qu'on entendait à une distance de trois milles anglais, et cette puissance résultait plutôt de l'intelligente construction de l'instrument que de ses grandes dimensions. En 1782 dom Gautey, après avoir fait des études sur les conduites de la pompe de Chaillot, proposa de transmettre la parole elle-même par l'intermédiaire d'une série de tuyaux de 4 kilomètres chacun. Ce sont les travaux de dom Gautey qui inspirèrent à M. Biot ses belles expériences sur la propagation des sons à travers les corps solides et dans les longs tuyaux.

Jusqu'en 1794 il n'avait été fait que des applications restreintes ou fort incomplètes de l'art des signaux. C'est que sur une grande échelle les difficultés sont tout autres et bien plus nombreuses qu'entre deux stations; et cette vérité paraît avoir été longtemps, sinon tout à fait méconnue, du moins très-mal appréciée. Il était réservé à la Révolution française de mettre en lumière le génie de Chappe et de lui faire prendre tout son essor en donnant à la télégraphie les proportions d'une nécessité nationale. La télégraphie reconnaissante débuta par un service éclatant; sa première ligne, celle de Paris à Lille, était à peine achevée qu'elle transmettait sans hésitation une dépêche devenue célèbre : le

1er septembre 1794, à 6 heures du matin, Condé s'était rendu sans conditions aux armées de la République. L'Assemblée nationale recevait cette importante nouvelle au milieu d'une de ses séances, et décrétait aussitôt de patriotiques éloges qu'avant de se séparer elle savait arrivés à leur destination. A dater de ce jour la télégraphie était faite, et la Révolution française l'inscrivait au nombre de ses plus précieuses créations.

La figure 2759 représente la machine de Chappe. La

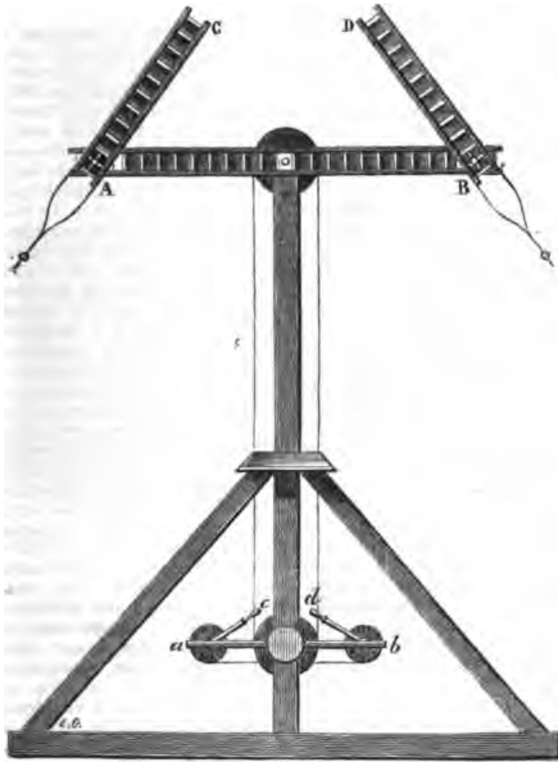


Fig. 2759. — Télégraphe de Chappe.

pièce AB, dite *régulateur*, peut prendre quatre positions correspondantes à la division de la circonférence en huit parties égales. Chacune des branches AC, BD peut prendre huit positions distinctes et différant l'une de l'autre de 45°; on n'en utilise que sept. Ces sept positions, avec les quatre du régulateur, donnent $7 \times 7 \times 4 = 196$ signaux, dont 192 sont tout à fait distincts les uns des autres. Le régulateur a $4^{m},60$ de longueur sur $0^{m},35$ de largeur; les indicateurs ont chacun 2 mètres sur $0^{m},33$. Ces trois pièces sont en bois, faites comme des persiennes et peintes en noir. Dans la maisonnette se trouve le manipulateur *abcd*, sur lequel le stationnaire n'a qu'à former sous ses yeux le signal à transmettre; par le moyen de cordes et de poulies de renvoi, le télégraphe extérieur prend toujours la forme du manipulateur.

Une bonne machine télégraphique doit être d'un volume assez considérable pour être vue de loin, assez solide pour résister aux grands vents, et cependant assez légère pour être facilement et rapidement manœuvrée. Il faut qu'elle donne de nombreux signaux. Les brouillards en hiver, les ondulations de l'air pendant les grandes chaleurs de l'été, arrêtent ou dénaturent trop souvent la visibilité; il est donc extrêmement important de pouvoir composer un vocabulaire qui comprenne tous les mots et le plus grand nombre de leurs groupes usuels, afin de dire beaucoup avec peu de signaux et diminuer ainsi la durée des transmissions. Sous peine de manquer leur but, ces nombreux signaux doivent en outre être vus et distingués facilement. Or une ligne se voit mieux qu'un point; quoique la couleur blanche réfléchisse le plus de lumière, il faut choisir la couleur noire, parce qu'il s'agit ici d'objets qu'on regarde dans le ciel, et que leur visibilité résulte plutôt du contraste de leur couleur avec celle de l'air ambiant que de la lumière qu'ils réfléchissent. Il ne faut pas que les signaux soient formés de surfaces unies; ils deviendraient confus et même invisibles sous certaines incidences des rayons solaires.

Qu'on se reporte maintenant à la machine que nous avons décrite, on verra combien toutes ces conditions y sont admirablement réalisées. Quoi de plus net que ces trois lignes droites, dont les diverses positions relatives ne se différencient que par des angles de 45, 90 et 135 degrés? En les construisant en forme de persiennes, on a obtenu un triple résultat : non-seulement on a ménagé des parties obscures pour toutes les incidences des rayons solaires, mais on a donné plus de légèreté aux pièces mobiles et on les a rendues moins sensibles à l'action des vents.

Il ne suffit pas d'avoir de bonnes machines, il faut encore les placer convenablement, en évitant autant que possible, sur tout le parcours du rayon visuel, la région des nuages, les points plus particulièrement fréquentés par les brouillards, le voisinage des terrains dont la nature ou le genre de culture donne lieu aux plus fortes ondulations de l'air pendant l'été.

L'art de faire une ligne télégraphique exige des recherches difficiles et minutieuses. Il est indispensable de se livrer à une première étude sur une bonne carte topographique; mais il faut ensuite se transporter sur les lieux et se renseigner complétement sur les conditions météorologiques, géologiques et agricoles des localités à traverser. Ce n'est qu'après une semblable étude, consciencieusement faite, qu'il sera possible de trouver le meilleur tracé; on en vérifiera ensuite tous les points, et on déterminera la hauteur à donner à chaque maisonnette La ligne droite, on le voit, n'est pas toujours celle qui convient le mieux; il en est de même des positions les plus élevées. Entre le point de départ et celui d'arrivée, on ne saurait se tenir constamment au-dessus de la région des nuages, il est donc préférable de rester toujours en dessous. D'ailleurs, un télégraphe comporte des constructions et la présence d'une créature humaine; de telles conditions limitent forcément ses tendances ascensionnelles aux altitudes accessibles et habitables.

Le parti que Chappe a tiré de ses signaux pour traduire les dépêches et assurer l'exactitude des transmissions n'est pas moins remarquable que sa machine et ses signaux eux-mêmes. Nous savons que le régulateur peut prendre quatre positions : l'horizontale, la verticale et deux obliques. Un signal de correspondance est d'abord formé sur l'oblique de droite, mais il n'a de valeur que lorsque le régulateur est ramené à la position verticale ou horizontale; cela s'appelle *porter* le signal. Tout le temps qu'un signal n'est pas porté, celui qui le transmet peut le faire corriger par celui qui le reçoit, si ce dernier l'a mal pris. Cette précaution de faire chaque signal provisoirement, avant de le valider, est une mesure indispensable si l'on veut s'épargner de nombreuses erreurs et l'introduction de faux signaux qui rendraient la dépêche incompréhensible.

Afin de distinguer les signaux réglementaires ou de service, des signaux de correspondance, on les forme sur l'oblique de gauche. Il y en a un en tête de toute dépêche pour indiquer son degré de priorité; le brouillard ou brumaire, l'absence ou la non-réponse d'un correspondant, la petite ou la grande avarie survenue dans une machine, toutes les stations d'une même ligne, sont représentés par autant de signaux réglementaires connus des employés. Lorsqu'une dépêche en transmission rencontre un brumaire, une absence, un petit ou un grand dérangement de machine, elle est arrêtée. De part et d'autre de l'obstacle les stations correspondantes arborent aussitôt le signal qui le représente, font suivre l'indicatif de la station paralysée, et les deux signaux arrivent aux extrémités de la ligne à la connaissance des chefs, qui avisent s'il y a lieu.

Pour assurer la surveillance et l'exactitude du service, Chappe a ainsi sacrifié la moitié de ses signaux; en chiffrant les pages et les lignes de son vocabulaire, il a pu, avec l'autre moitié, exprimer encore très-simplement tous les mots et un grand nombre de leurs combinaisons.

Telle est l'invention de Claude Chappe, qui, à dater de 1794, a formé en France une des branches de l'administration publique. Vivement attaquée dès le début, surtout à l'étranger, elle a bravement accepté tous les défis, victorieusement traversé toutes les épreuves. C'est bien l'œuvre d'un maître, et les plus sages se sont contentés de la copier. Les administrateurs qui, après les frères Chappe, furent appelés à diriger la télégraphie, convaincus par une étude quotidienne et consciencieuse de l'excellence des principes qui avaient présidé à la conception du télégraphe de 1794, n'en changèrent jamais les bases essentielles. C'est leur éloge aussi bien que celui de l'inventeur; mais ils n'oublièrent pas que le caractère propre de toute œuvre humaine est d'être sans cesse perfectible. Le vocabulaire fut enrichi, le secret en fut mieux assuré; la machine elle-même, sans perdre sa physionomie primitive, reçut des perfectionnements ou d'intelligentes modifications selon les circonstances; on fixa le régulateur sur la position horizontale, et le rôle des obliques fut rempli par une pièce mobile placée au-dessus; les employés n'ayant plus à mettre en mouvement la pièce la plus lourde, le passage des signaux devint plus rapide. En Afrique, où la visibilité ne rencontre pas les mêmes obstacles qu'en France, on supprima la pièce mobile pour rendre les machines plus portatives, et on remplaça le porté du signal par le reploiement des deux indicateurs. Le vocabulaire lui-même fut restreint et rendu moins volumineux pour être facilement transporté en campagne.

On s'occupait d'étendre le réseau et de faire une télégraphie de nuit lorsque, vers 1842, la télégraphie électrique prit toutes les allures d'une sérieuse réalité. M. Foy, toujours au courant des travaux qui intéressaient son administration, en avait attentivement suivi les progrès. Il alla de lui-même, sans mission officielle, chercher en Angleterre, sur des faits, une conviction que son savoir et sa raison lui avaient fait pressentir. A peine de retour, il engageait le gouvernement à faire le grand essai qu'il réalisa de 1844 à 1845 sur la ligne de Paris à Rouen. La télégraphie aérienne se retira bientôt sur tous les points l'un après l'autre, devant l'incontestable supériorité de sa rivale; elle n'est plus guère aujourd'hui qu'un glorieux souvenir. Toutefois les services importants que, sous la forme des Télégraphes d'Afrique, elle a rendus en 1855 et 1856 à l'armée de Crimée, semblent prouver qu'elle n'a pas perdu toute sa vitalité. Ce n'est pas dans une éternelle retraite, c'est dans la réserve qu'elle est allée prendre la place qui lui convient.

Télégraphie électrique. — Les premières tentatives qui aient été faites pour transmettre des signaux par l'électricité paraissent remonter à un peu plus de cent ans. En 1747, des Anglais, parmi lesquels on remarque Cavendish et Graham, s'envoyèrent réciproquement des décharges de batteries électriques à deux milles de distance. En 1774, Lesage, savant d'origine française, établit à Genève un Télégraphe composé de vingt-quatre fils métalliques séparés et noyés dans une matière isolante; chaque fil correspondait à un électromètre particulier, et chaque électromètre désignait une lettre. La même année, Reiser, en Allemagne, proposa de remplacer les électromètres par les lettres elles-mêmes, découpées sur des carreaux de verre recouverts de plaques d'étain, et disposées de manière à pouvoir être illuminées séparément au moyen de décharges électriques.

Ce ne sont là que des symptômes, l'avant-garde obligée d'une grande conquête pratique. Le génie inventif porte ses investigations sur tout et partout; mais si c'est lui qui féconde les grands principes, c'est le génie scientifique qui les découvre, et la science de l'électricité était encore bien pauvre. Depuis Thalès, on ne connaissait d'autre générateur de ce mystérieux fluide que le frottement de quelques substances les unes contre les autres. On s'était créé des machines commodes, et on savait avec des batteries de Leyde emmagasiner une certaine quantité d'électricité; mais c'était toujours cette électricité de tension capricieuse, difficile à contenir, incapable de suivre d'un bout à l'autre, sans se perdre en route, un conducteur métallique un peu long. Les inventeurs avaient deux choses à trouver : une électricité transmissible au loin et les moyens de lui faire faire de bons signaux de correspondance. La science ne leur avait pas encore fourni ce qu'il fallait pour résoudre convenablement l'un ou l'autre de ces deux problèmes.

En 1800, l'illustre Volta découvrit dans la curieuse expérience de Galvani le principe d'une nouvelle source d'électricité, et fit sa pile à colonnes. La pile à colonnes était faible et s'épuisait vite; elle fut aussitôt perfectionnée; on lui fit subir d'heureuses transformations, et on a aujourd'hui des piles d'un débit énergique et régulier. L'électricité des piles, connue sous le nom d'électricité dynamique, est plus facile à isoler sur les conducteurs métalliques, auxquels elle s'attache d'une manière plus intime; par leur intermédiaire elle se propage rapidement à de très-grandes distances. C'est à la découverte de Volta qu'est due la solution du premier des problèmes de la Télégraphie, celui de la transmission de l'électricité au loin.

Les décompositions chimiques, les phénomènes de lumière et de commotions que le courant des piles donna dès le début fournissaient de nouvelles ressources pour résoudre la question des signaux. A Munich, en 1811, Sœmmering proposa la décomposition de l'eau. Trente-cinq pointes d'or, disposées au fond d'un vase rempli d'eau, représentaient les lettres et les chiffres; elles correspondaient par des fils de cuivre, soigneusement isolés les uns des autres, à trente-cinq cylindres métalliques portant les mêmes lettres et les mêmes chiffres. Le contact du pôle d'une pile avec un des cylindres produisait aussitôt un dégagement de gaz sur la pointe d'or correspondante. Ces signaux valaient mieux que les mouvements incertains d'un électromètre, mais ils n'avaient encore ni la promptitude ni la netteté qu'exige un service de correspondances. Il fallait en trouver de meilleurs et les choisir de manière à ne pas être obligé d'employer trente-cinq fils pour une seule voie de communication.

En 1819, Œrsted découvrit l'action des courants sur l'aiguille aimantée; Sweiger observa presque aussitôt qu'en multipliant, autour de l'aiguille, les spires du fil traversé par le courant, l'action croissait en intensité. Avec le multiplicateur de Sweiger, on peut faire qu'une aiguille, mobile autour de son centre dans un plan vertical et maintenue verticale elle-même au moyen d'un petit excès de poids dans sa partie inférieure, soit brusquement et très-nettement déviée jusqu'à la rencontre d'un butoir, à droite si le courant marche dans un sens, à gauche s'il marche dans le sens inverse. Voilà deux signaux parfaitement saisissables. Supposons deux systèmes semblables réunis à côté l'un de l'autre dans un même instrument, et nous aurons quatre signaux bien distincts; admettons plusieurs déviations rapidement exécutées, mais quatre au plus pour chaque aiguille, les signaux seront encore faciles à percevoir et deviendront assez nombreux pour composer un alphabet. C'est le Télégraphe à aiguilles de Wheatstone, encore en usage sur plusieurs lignes anglaises. La figure 2760 représente l'instrument complet vu de face; la figure 2761 donne une des moitiés de l'intérieur composé de deux parties entièrement semblables. L'employé agit sur les poignées P, P', et les mouvements qu'il leur imprime à droite ou à gauche de la verticale sont aussitôt reproduits, par les aiguilles A, A', sur son instrument comme sur celui du correspondant. Chaque aiguille extérieure est fixée sur l'axe de l'aiguille intérieure qui lui correspond; chaque poignée fait mouvoir un commutateur intérieur dans lequel C et Z communiquent avec les pôles d'une pile; les deux saillies C' et E', situées dans des plans différents, sont isolées l'une de l'autre et font communiquer C' avec C et Z avec T; *n* est une petite baguette métallique isolée qui, pour la réception des signaux venant du correspondant, relie à l'état de repos les ressorts R, R'. Si la poignée est poussée à gauche, le ressort R' est isolé de *n*, C' vient toucher D, et le courant passe de C à D; si elle est poussée à droite, c'est R qui est isolé et D reçoit le courant qui vient de l'autre pôle de la pile.

En même temps que Sweiger trouvait son multiplicateur, Ampère découvrait son solénoïde, et Arago mettait en évidence les propriétés magnétisantes des courants; il nous apprenait que ces propriétés, persistantes dans l'acier, cessent dans le fer doux avec l'influence qui les a développées. On peut donc, au moyen d'une pile et d'un conducteur, développer à distance une force dans le fer doux, la détruire et la faire renaître à volonté; c'est un mouvement de va-et-vient que la mécanique nous apprend à transformer de cent manières diverses. La pile avait résolu une partie du problème télégraphique, celui de la transmission de l'électricité; l'électro-aimant venait compléter la solution en donnant le moyen de faire des machines à signaux. Les inventeurs avaient désormais entre les mains toutes les ressources nécessaires pour faire de bons Télégraphes.

Nous allons faire connaître une série de types auxquels

il est possible de rattacher tous les appareils télégraphiques de quelque valeur.

Télégraphe anglais. — C'est le Télégraphe de Wheatstone, qui vient d'être décrit. Afin de rendre la déviation des aiguilles beaucoup plus franche, on a souvent substitué dans la construction de cet appareil des électro-aimants aux multiplicateurs.

Télégraphe français. — Une roue d'échappement



Fig. 2760. — Télégraphe à aiguilles de Wheatstone. Vue extérieure.

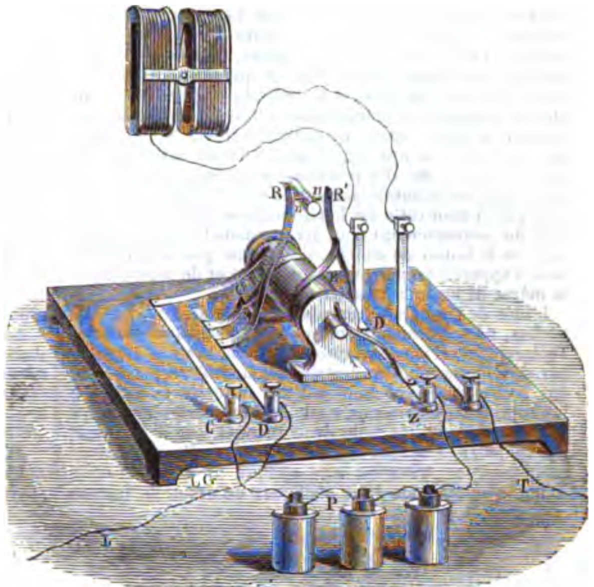


Fig. 2761. — Commutateur du Télégraphe anglais.

(*fig.* 2762) portant quatre dents et tendue par un mouvement d'horlogerie, est arrêtée sur une ancre. L'ancre est liée à une fourchette *f* dans laquelle est engagée une tige formant le levier d'une plaque de fer doux. Un électro-aimant est posé en face de la plaque de fer doux. Sur le prolongement de l'axe de la roue d'échappement est fixée une aiguille noire sur un tableau blanc. Lorsque l'électro-aimant est traversé par un courant, la plaque de fer doux

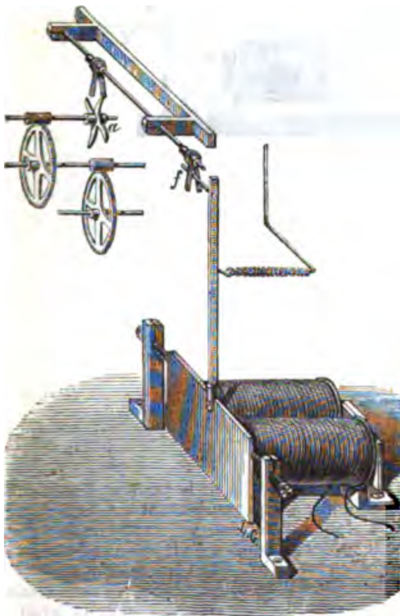


Fig. 2762. — Mécanisme du Télégraphe français.

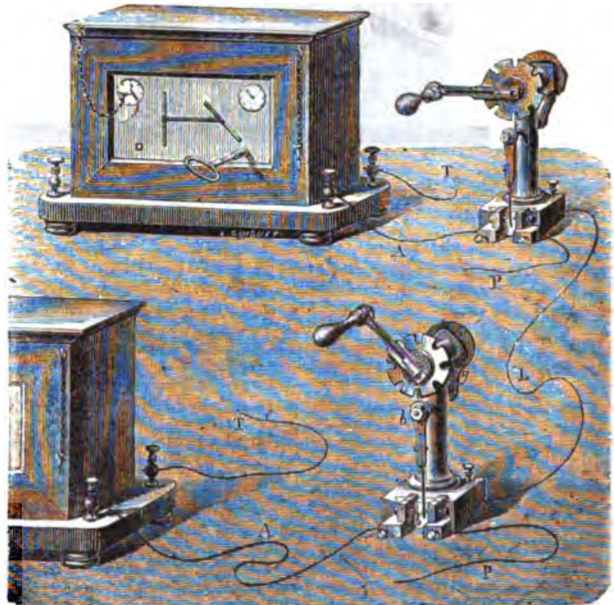


Fig. 2763. — Appareil français : Récepteur et manipulateur.

est attirée, l'ancre se dérange d'un certain angle, et la dent de la roue d'échappement qui s'appuyait extérieurement sur la branche de gauche passe à l'intérieur et s'arrête sur la branche de droite. Si le courant cesse, la plaque de fer doux se retire, l'ancre revient à sa place, la dent de la roue d'échappement qui était engagée se dégage, et la suivante vient buter extérieurement contre l'ancre. La roue d'échappement s'arrête conséquemment huit fois pour exécuter une rotation complète, et l'aiguille qu'elle porte sur son axe prend sur le tableau blanc

les positions de l'indicateur Chappe sur son régulateur. Mettons côte à côte deux systèmes semblables, et les deux aiguilles nous donneront tous les signaux de Chappe.

La figure 2763 représente les deux appareils en rapport avec leur manipulateur. L'employé agit sur la manivelle du manipulateur en la faisant tourner de haut en bas à partir de la position horizontale; la manivelle entraîne la roue à rainure *r* qui dirige le galet *g*. Pour une rotation complète, l'organe des contacts *bb'* a touché quatre fois et quitté quatre fois le butoir auquel est attaché le pôle de la pile. L'électro-aimant ayant été électrisé quatre fois, l'aiguille du récepteur a pris les huit positions dont nous avons parlé en même temps que la manivelle du manipulateur prenait elle-même des positions semblables par rapport à une ligne horizontale partant de son centre de rotation. Lorsque la manivelle est horizontale ou verticale, le courant du correspondant peut arriver dans l'appareil par la ligne et le butoir de gauche. Il est donc possible, comme dans l'appareil anglais, de transmettre et de recevoir par le même fil les mêmes appareils.

L'idée de l'appareil français est due à M. Foy. Les dépêches, nécessairement composées en signaux pour les Télégraphes aériens, et toutes secrètes, avaient à passer par des lignes moitié électriques, moitié aériennes. Si aux points de raccordement il eût fallu les traduire ou les composer à nouveau, c'eût été des pertes de temps considérables et des frais de personnel, car il n'y avait pas toujours là un bureau de traduction. Heureusement imaginé pour traverser une époque de transition, le Télégraphe français était d'ailleurs un excellent instrument. Il était simple et travaillait avec une rapidité qu'on n'a pas retrouvée dans l'appareil Morse qui lui a été substitué. Il se prêtait admirablement aux fréquents échanges de renseignements réglementaires que nécessitent la correction des erreurs, le collationnement des chiffres et des mots importants, les fréquents accusés de réception auxquels donnent lieu les courtes dépêches de la Télégraphie privée; c'était par excellence le Télégraphe de la conversation. On lui a reproché d'employer deux fils et de ne donner que des signaux fugitifs. En décomposant le signal en deux parties, il se contentait d'un fil et ne perdait pas un quart de sa grande puissance de travail; mais dans un cas comme dans l'autre il n'imprimait pas ses signaux, et cette lacune est devenue un véritable défaut le jour où l'extension du service a donné beaucoup d'importance aux moyens de contrôle.

Télégraphe à cadran. — Prenez la moitié du Télégraphe français, mettez 13 dents à la roue d'échappement et signalez par des lettres et des chiffres les 26 arrêts de l'aiguille; faites 26 entailles sur le cercle du manipulateur, et notez-les avec les mêmes lettres et les mêmes chiffres : vous aurez le Télégraphe à cadran, qu'on apprend à manœuvrer en quelques heures et que vous trouverez dans presque toutes les gares des chemins de fer. Il est généralement employé toutes les fois que le Télégraphe étant un simple auxiliaire d'exploitation, il faut avant tout un instrument solide, facile à manier, susceptible d'être utilisé par le premier employé inoccupé.

Télégraphe Morse. — Une plaque de fer doux, mobile autour d'une charnière, en face d'un électro-aimant; un crayon attaché à la tige qui fait contre-poids à la plaque

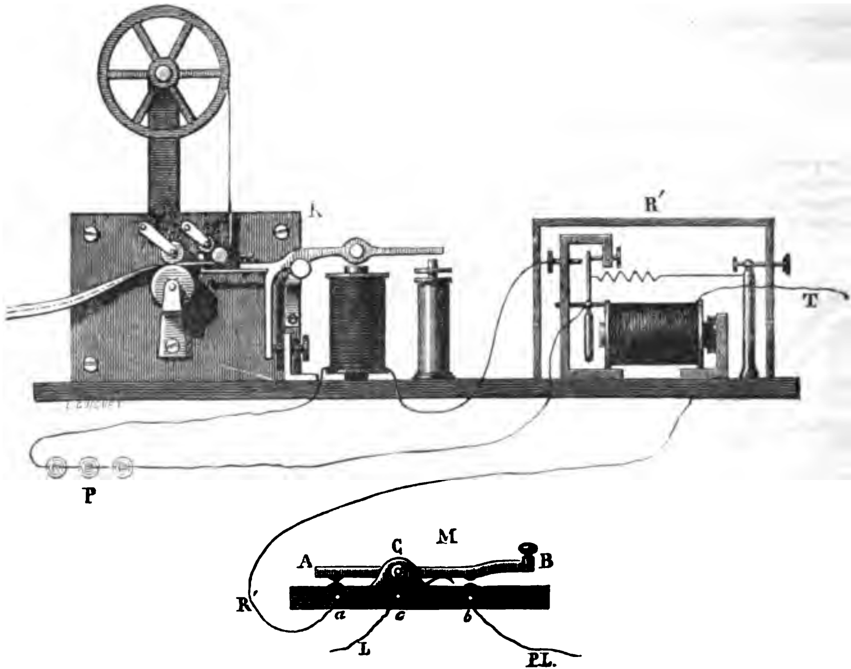


Fig. 2764. — Télégraphe Morse, modifié par MM. Digney, avec le relais.

de fer doux; une bande de papier qui se déroule devant la pointe du crayon et reçoit sa trace lorsque la plaque de fer doux est attirée : voilà le Télégraphe de Morse dans toute sa simplicité primitive. C'est l'utilisation directe, sans effort d'imagination, de la force produite par l'électro-aimant. La pointe du crayon s'émoussait rapidement et ne marquait pas ou marquait mal; on l'a remplacée par une pointe d'acier, qui donnait des signaux gaufrés. Le gaufrage se distingue péniblement, et encore faut-il que le jour arrive convenablement sur le papier. Cette dernière circonstance rendait fort difficile la réunion de plusieurs appareils dans une même pièce. En 1858, MM. Digney, constructeurs à Paris, trouvèrent la meilleure manière d'obtenir des signaux à l'encre. La fig. 2764 représente un de leurs appareils. Le mouvement d'horlogerie qui fait dérouler le papier fait aussi tourner sur place la petite molette *m*, dont la jante se charge constamment d'une encre oléique en frottant sur le tampon *t*. Le levier de la plaque de fer doux, recourbé à son extrémité, amène le papier au contact de la molette lorsque la plaque de fer doux est attirée par l'électro-aimant.

R' est le relais. On fait des appareils Digney sans relais; mais lorsque, au lieu de la molette actuelle, on avait la pointe d'acier, le relais était indispensable. L'impression par gaufrage exigeait une certaine force, et le courant de la ligne, affaibli par la distance, n'était pas assez puissant pour la produire. Le relais est tout simplement un électro-aimant pourvu d'une armature mobile; il reçoit le courant de la ligne, et son armature, en se déplaçant, vient fermer le circuit d'une pile locale dans lequel se trouve compris l'électro-aimant du récepteur.

Deux relais convenablement disposés, de manière à faire

un relais double, renouvellent le courant au milieu d'une ligne trop longue. Deux appareils peuvent être disposés en relais; c'est ainsi qu'au moyen d'un seul fil on dessert plusieurs stations, qui, prises deux à deux, n'occuperaient pas ce fil suffisamment. Lorsqu'une de ces stations en appelle une autre, tous les appareils partent ensemble; mais comme les appels se distinguent à l'oreille, la station appelée répond seule.

Le manipulateur est tout simplement une pièce de cuivre AB mobile autour d'une charnière C. En pressant sur le bouton, l'employé met *b* en communication avec *c*, et le courant passe sur la ligne; l'aimant de l'appareil du correspondant est influencé, et la molette trace sur le papier un trait d'autant plus long que le courant dure plus longtemps. On n'emploie dans la correspondance télégraphique que le point ou le trait court et le trait. L'alphabet adopté est celui-ci :

·—	—···	—·—·	—··	·	··—·	——·
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
····	··	·———	—·—	·—··	——	—·
h	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*	*n*
———	·——·	——·—	·—·	···	—	
o	*p*	*q*	*r*	*s*	*t*	
··—	···—	—··—	—·——	——··	··—··	
u	*v*	*x*	*y*	*z*	*é*	
·——	————					
w	*ch*					
·————	··———	···——	····—	·····		
1	2	3	4	5		
—····	——···	———··	————·			
6	7	8	9			
—————						
0						

Le Télégraphe Morse, originaire d'Amérique, a fait pour ainsi dire le tour du monde; il a été pendant plusieurs années employé à peu près exclusivement et presque partout. Il doit son succès à sa grande simplicité et principalement à son caractère de Télégraphe imprimeur, car il n'atteint pas la rapidité de travail des Télégraphes anglais et français, et ses signaux, qu'une manipulation un peu irrégulière peut quelquefois mal espacer, donnent lieu à bien des erreurs. Il lui faut aujourd'hui beaucoup trop de fils pour assurer le service sur les lignes les plus actives; dans certains pays, notamment en France, on lui a substitué déjà des instruments de transmission plus puissants.

Il est utile de placer ici quelques considérations qui aideront à comprendre la valeur des appareils déjà décrits et l'opportunité des efforts qui ont été faits ou qui restent à faire pour combler leur insuffisance.

Il y a des routes de grande communication, des routes départementales et des chemins vicinaux; les chemins de fer ont leurs grandes lignes, leurs embranchements de deuxième et de troisième ordre et les chemins départementaux. Un réseau télégraphique est quelque chose à peu près pareil. La France est divisée en un certain nombre de grandes régions dont les centres, Paris, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Limoges, Nantes, Caen, Lille, Strasbourg, etc., sont réunis deux à deux par un nombre de fils directs proportionné à l'importance de leurs communications. Chaque centre communique directement avec tous les chefs-lieux de département de la région, les chefs-lieux de département avec les chefs-lieux des arrondissements et leurs villes importantes, ces derniers avec beaucoup de cantons ou même avec de simples communes. C'est ainsi qu'une dépêche partie de la localité la plus reculée peut arriver à une destination quelconque. Les fils départementaux la conduisent sur une grande artère, qui d'un seul bond la transporte dans la région destinataire. Elle reprend là les fils de petite communication, si elle va dans une petite localité. Afin de donner du jeu au système et de faire disparaître les choquantes anomalies que son application trop rigoureuse ferait ressortir dans les moyens de communication entre deux points quelconques appartenant à des départements limitrophes, les chefs-lieux de ces départements sont reliés par des fils auxiliaires, et il en est de même de leurs villes voisines. Pour une petite distance comme pour un long trajet, il faut que la dépêche aille au bureau de départ, et du bureau d'arrivée à destination par les moyens ordinaires; dans les bureaux elle donne lieu au même travail; il importait donc de ne pas forcer les transmissions échangées entre deux départements voisins à faire le grand tour. Les avantages de la Télégraphie se réduisent nécessairement à bien peu de chose lorsqu'il ne s'agit de franchir que quelques kilomètres, et il est bon de ne pas les amoindrir.

Pour desservir les relations internationales, Paris est relié directement avec la plupart des capitales de l'Europe, les centres les plus rapprochés des frontières avec la capitale et les villes principales de l'État voisin. Enfin le long des frontières une série de fils auxiliaires attend les relations de voisinage un peu importantes avec les localités secondaires des pays limitrophes.

Un réseau bien entendu doit ménager des communications multiples et par des chemins différents pour desservir les mêmes points; c'est le seul moyen de faire face aux accidents qui peuvent se produire à l'improviste sur une ligne déterminée. Il doit également avoir dans toutes les directions des ressources suffisantes pour écouler dans l'espace de 3 ou 4 heures le travail moyen de chaque jour. Sans cela les dépêches abondant, surtout à certaines heures, éprouveraient des retards considérables, et le but de la Télégraphie serait manqué. Ceux qui calculent ce qu'un réseau donné peut faire en 24 heures et, en rapprochant le résultat possible du résultat réel, déduisent de cette comparaison la taxe à appliquer, font un raisonnement absolument erroné. La dépêche télégraphique se présente à son heure et doit être transmise immédiatement si on ne veut pas lui faire perdre son caractère télégraphique.

Le travail des grands centres est considérable; il faut 2, 3, 4 fils et quelquefois plus pour certains d'entre eux dans les directions les plus actives. La plupart des centres secondaires se contentent d'un seul fil; les petits bureaux chôment la majeure partie du temps. Il en résulte que sur les petits embranchements éloignés des grandes artères les procédés de transmission en usage sont plus que suffisants, mais sur les grandes lignes il faut ou multiplier les fils, ou trouver des appareils de transmission plus puissants.

On eut tout d'abord la pensée de conserver l'appareil à signaux de Morse tel qu'il est et de substituer au manipulateur une machine capable de transmettre automatiquement, avec une rapidité que la main de l'employé ne saurait atteindre, les dépêches préalablement composées pour ce genre de transmission, par un personnel suffisamment nombreux. Mais ce procédé, outre qu'il est beaucoup plus dispendieux et d'une exploitation difficile, n'a offert, jusqu'ici du moins, aucun avantage sérieux lorsqu'il a fonctionné dans les conditions les plus favorables; il s'est même trouvé souvent paralysé : les très-grandes vitesses de transmission ne sont pas toujours possibles, principalement sur les grandes lignes.

Un courant ne se transporte pas, en effet, tout d'une pièce à la manière des projectiles, et ne marche pas avec la vitesse indéfinie qu'on lui attribue généralement. Lorsqu'une pile est mise en communication avec un fil télégraphique, le flux électrique envahit aussitôt le conducteur qui lui est offert, mais il ne parvient de suite que très-faiblement à l'autre extrémité; très-abondant au premier abord dans le voisinage de la pile, il y décroît rapidement jusqu'à ce qu'il se soit uniformément répandu sur toute la longueur du fil. Cet état d'équilibre qu'on appelle *état permanent* met en moyenne, sur un fil de fer de 500 kilomètres de longueur, 0,02 de seconde à s'établir. Cette durée moyenne croît avec la longueur du fil, avec la température et avec toutes les circonstances qui font varier l'isolement; un fil met en outre à se décharger quatre fois le temps qu'il a fallu pour le charger. Ajoutons enfin à tout cela les perpétuelles influences du globe et de l'atmosphère qui, en développant des courants naturels, viennent troubler à tout instant l'accomplissement régulier des lois de la propagation de l'électricité, et nous aurons l'ensemble des circonstances qui limitent la vitesse des transmissions et obligent à les surveiller sans cesse. La rapidité avec laquelle on peut lancer dans un fil une succession de courants utiles descend dans certains cas, c'est un fait d'expérience, au-dessous de ce que la transmission manuelle peut obtenir sans effort sur un manipulateur Morse.

L'appareil Morse doit être conservé partout où il suffit à faire le travail avec un seul fil : ce serait s'engager bien gratuitement dans d'inutiles dépenses que de remplacer sans objet un matériel considérable; mais entre les points généralement éloignés les uns des autres, qui nécessitent l'emploi de fils multipliés, il y aurait un avantage évident à pouvoir se servir de moyens d'action plus puissants. La transmission Morse ne pouvant être accélérée, il faut en simplifier les éléments; elle exige trois courants en moyenne, dont un long, pour faire une lettre, il faut essayer de faire chaque lettre avec un seul courant; pour un même travail du fil, on r...

rait trois fois plus de produit. C'est ce que fait l'appareil de M. Hughes et c'est ce qui explique l'accueil empressé qu'il reçut de l'administration française, dès les premiers moments de son apparition.

Télégraphe Hughes. — Un mécanisme d'horlogerie que l'on voit (*fig.* 2765) fait tourner d'un mouvement uniforme et continu par les pignons G' et I' deux axes G et I détaillés (*fig.* 2767 et 2768). Le mouvement est régularisé par le volant I' et par une lame élastique vibrante. Cette lame vibrante (*fig.* 2766) est attachée excentriquement à une ancre Z que la roue d'échappement G_4 à dents très-serrées fait osciller rapidement; elle porte un curseur qu'on remonte ou qu'on abaisse pour retarder ou accélérer les vibrations. Les deux lames des appareils correspondants doivent être réglées de manière à vibrer synchroniquement. g' est une roue d'angle qui, par l'intermédiaire

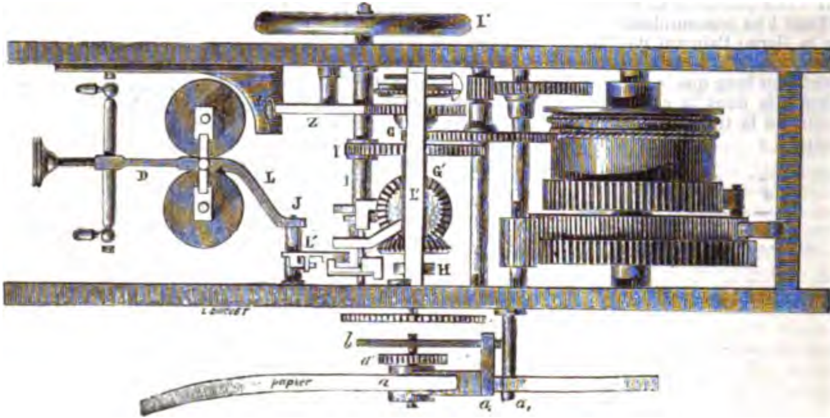


Fig. 2765. — Télégraphe Hughes. — Rouage.



Fig. 2766. — Télégraphe Hughes. — Lame vibrante.

d'une autre roue tout à fait pareille, communique à l'arbre *z* un mouvement identique à celui de l'axe G. L'arbre *z* est composé de deux parties métalliques isolées l'une de l'autre par un disque d'ivoire *q*. Ces deux parties communiquent ordinairement par la vis *v*, mais la pièce qui porte cette vis est articulée et les parties *r* et *r'* peuvent se disjoindre. Le bras formé par les pièces *r*, *r'*, *r''* et qu'on nomme *chariot* tourne avec l'arbre au-dessus d'un disque de cuivre percé d'autant de trous que la roue des types T contient de lettres ou de signes. L'

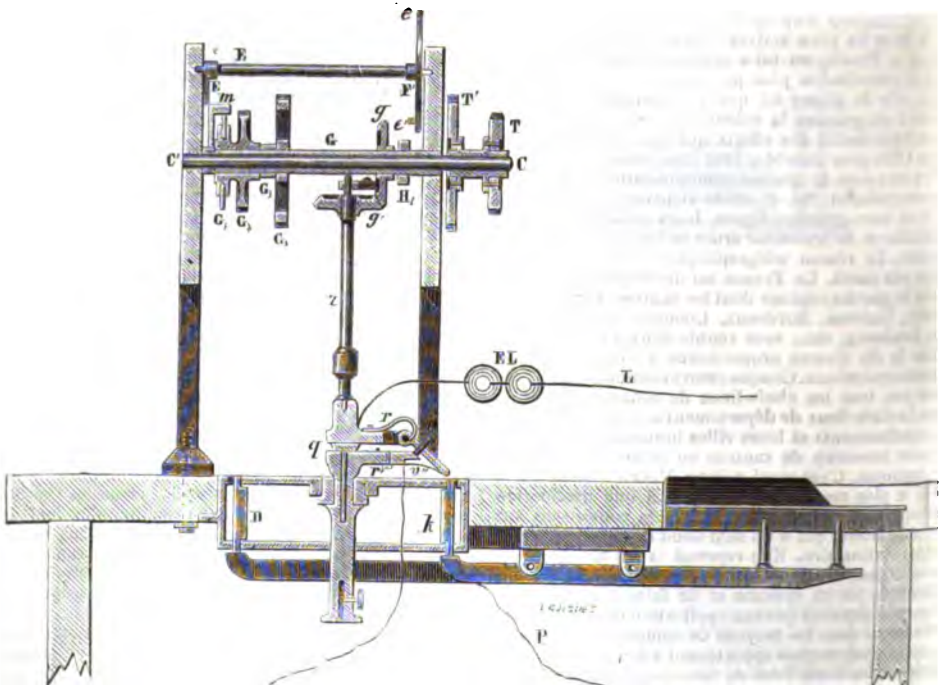


Fig. 2767. — Télégraphe Hughes. — Axe des types et chariot.

extrémité de ce bras passe exactement au-dessus des trous rangés circulairement autour du pied de l'arbre *a*. Lorsqu'on presse une touche du clavier, le goujon sort du trou correspondant; il attend le passage du chariot pour le soulever, isoler *r* de *r'* et envoyer ainsi le courant dans la ligne. La ligne communique avec *r*, la pile avec les goujons. Nous retrouvons ici la disposition nécessaire pour transmettre et recevoir par le même fil. Les électro-aimants EL sont interposés sur le fil entre les arbres *a* et la ligne, afin que l'impression se fasse à la fois sur les appareils de départ et d'arrivée.

L'électro-aimant est formé d'un aimant permanent au lieu de fer doux. L'armature mobile en fer doux est

maintenue au contact par l'attraction de l'aimant, mais sollicitée par un ressort qui tend à l'en éloigner. Le courant doit être dirigé de manière à contrarier l'aimant et à faire prédominer l'action du ressort. Si l'aimant et le ressort sont très-forts, mais de forces peu différentes, le courant n'aura pas besoin d'être considérable, et néanmoins la force mécanique développée sera très-énergique.

L'axe imprimeur se compose de deux parties : l'une I porte le volant I'' et tourne toujours entraînée par le pignon I' qui engrène avec la roue G_2 ; l'autre qui se termine en *i* est tenue en repos par un cliquet articulé *i''*, mais lorsque l'armature de l'électro-aimant se soulève, elle agit par l'intermédiaire du levier LL' sur le cliquet *i''*, s'engage dans les dents de la roue I, et l'axe *i* qui tient au cliquet se trouve entraîné. Au bout d'un tour le cliquet *i'* se dégage et l'axe *i* s'arrête. L'axe I porte à son extrémité située au-dessous de la roue des types (*fig.* 2769) une came étroite et aiguë *h*, qui soulève rapidement le levier *a a*, mobile autour de a_1, fait buter le papier contre la roue des types, et la lettre qui passe se trouve imprimée. Pour prendre ainsi une lettre au vol sur une roue qui ne s'arrête pas, il est indispensable d'agir très-rapidement ; on s'explique de cette manière pourquoi le ressort de l'électro-aimant est fort et la came h, très-aiguë. Le levier $a a_1$ retombe en vertu de son poids et sous la pression d'un ressort. La roue *a* est une roue à rochet pouvant tourner sous l'action d'un cliquet *b*, fixé à la pièce $b_1 b_2$; une deuxième came attachée à l'axe *i*, derrière la came h_1, atteint, aussitôt après l'impression, la pièce $b_1 b_2$ et la fait baisser ; la roue *a*, prise par le cliquet, tourne d'une dent et le papier avance de la quantité nécessaire pour espacer deux lettres consécutives.

La roue des types doit pouvoir être facilement déplacée pour la correction des erreurs et pour rétablir sa



Fig. 2768. — Télégraphe Hughes. — Axe des cames.

concordance avec le chariot lorsque cette concordance a été troublée ; c'est pour cela que l'axe G est creux et l'axe CC' engagé dans son vide à frottement doux, un cliquet *m*, porté par une pièce qui tient à l'axe CC', engrène avec la roue G_2 et l'axe CC' participe du mouvement de l'axe G ; mais si l'on appuie sur un levier mobile à la main, la pièce E' soulève le cliquet *m* ; au même instant

Fig. 2769. — Télégraphe Hughes. — Mécanisme de l'impression.

le goujon *e'*, qui est venu s'appuyer sur la roue H_1, entre dans une encoche de cette roue et la roue des types s'arrête. Cet arrêt correspond au passage du blanc, c'est-à-dire de l'intervalle non pourvu de type sur la roue des types. Lorsque la roue des types est arrêtée, son embrayage se fait à la main ou automatiquement par le premier courant venant d'un côté ou de l'autre, et voici comment : le mouvement du levier LL' dégage la roue H_1, la pièce E' abandonne le cliquet *m* qui retombe sur la roue G_2 et l'axe C C' est entraîné.

Enfin l'axe I porte une troisième came qui, à chaque révolution de cet axe, passe entre les dents d'une roue largement dentée H', fixée au même axe que la roue des types, et fait avancer ou reculer cette roue sans rompre sa liaison avec le rouage moteur. Les petits écarts qui pourraient se produire dans la concordance entre le chariot et la roue des types sont ainsi corrigés toutes les fois qu'une lettre s'imprime.

Telle est la machine de M. Hughes. Elle n'a pas la simplicité que l'on était habitué à trouver dans les appareils télégraphiques jusqu'alors usités. Toujours est-il que les instruments, grossièrement construits, avec lesquels M. Hughes s'est présenté en France, ont immédiatement fonctionné sur les lignes et fourni tout aussitôt une puissance de travail presque double de celle des appareils Morse. Ils ont été depuis bien simplifiés et en même temps complétés par les efforts de l'administration française.

Télégraphes électro-chimiques (appareil automatique de M. Caselli). — Reportons-nous au récepteur Morse de MM. Digney, et supposons qu'à la place du bec recourbé du levier de la plaque de fer doux, il y ait un cylindre métallique tournant sur un axe fixe et communiquant avec la terre, que l'électro-aimant et son armature mobile soient supprimés, que le papier soit fraîchement imbibé de cyanure de potassium, qu'on substitue enfin à la molette un bout de fil de fer de tout petit diamètre, dont la pointe vienne s'appuyer constamment sur le papier : chaque fois que ce fil de fer recevra le courant de la ligne, il se formera du bleu de Prusse au point de contact du fer et du cyanure de potassium, et le papier emportera une trace coloriée, courte si le courant dure peu, longue s'il se prolonge un certain temps. Les signaux et le manipulateur sont les mêmes que pour l'appareil Morse. Il ne faut pas que le papier soit trop humide ; il se produirait des bavures qui rendraient la transmission indéchiffrable. Il ne faut pas non plus qu'il soit trop sec ; la décomposition chimique n'aurait pas lieu. Le papier est la grosse affaire de ce télégraphe.

L'idée des signaux électro-chimiques est due à M. Bain, dont l'appareil n'était pas tout à fait celui que nous venons de décrire. Le récepteur était un plateau circulaire tournant dans son plan autour d'un axe perpendiculaire. Le papier couvrait le plateau ; le petit fil de fer, par le moyen d'une vis sans fin, avançait le long d'un rayon, du centre vers la circonférence, tandis que le plateau tournait au-dessous, et la dépêche se développait en spirale sur le papier. Le manipulateur Morse est applicable à cet appareil ; mais M. Bain ne l'employait pas. Il composait préalablement la dépêche avec un emporte-pièce, sur une bande de papier-carton qu'il faisait ensuite passer rapidement entre la jante d'une roue métallique communiquant avec la ligne et un pinceau de fils de fer relié au pôle de la pile. Sur de longues lignes il n'obtenait qu'un trait continu ; la diffusion des courants remplissait l'intervalle entre les points et les traits. Pour avoir des signaux lisibles, il fallait ralentir et ne pas dépasser la vitesse de la transmission manuelle ; nous en savons les raisons.

MM. Bain et Wheatstone paraissent avoir songé à faire des appareils autographiques ; leurs brevets en font mention. Toutefois ils ne donnèrent d'abord aucune suite à leurs projets, et M. Backewell fut le premier qui exécuta un appareil de ce genre.

Un télégraphe autographique comporte, dans les deux stations en correspondance, deux pointes de fer, une dans chaque station, dirigées de manière à parcourir simultanément entre des lignes parallèles et semblables, des séries de lignes perpendiculaires semblablement placées et très-rapprochées les unes des autres. Dans ces conditions, si à la station de départ on écrit la dépêche avec une encre isolante, sur un papier métallique, en caractères ordinaires et un peu gros, et qu'on la place sous la pointe de fer ; si on dispose de la même manière une feuille de papier chimique à la station d'arrivée, et qu'on mette les deux pointes simultanément en mouvement, la pointe de la station d'arrivée cessera de marquer sur le papier chimique toutes les fois que la pointe de la station de départ passera sur l'encre

isolante, et la dépêche se trouvera, en fin de compte, reproduite à la station d'arrivée en blanc sur fond

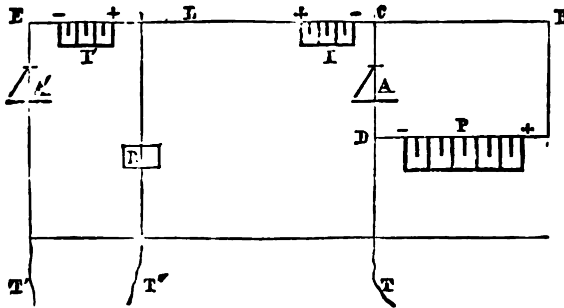


Fig. 2770. — Principe du télégraphe Caselli.

bleu. Le fond ne sera pas une teinte plate et continue, mais une série de lignes rapprochées qui produiront le

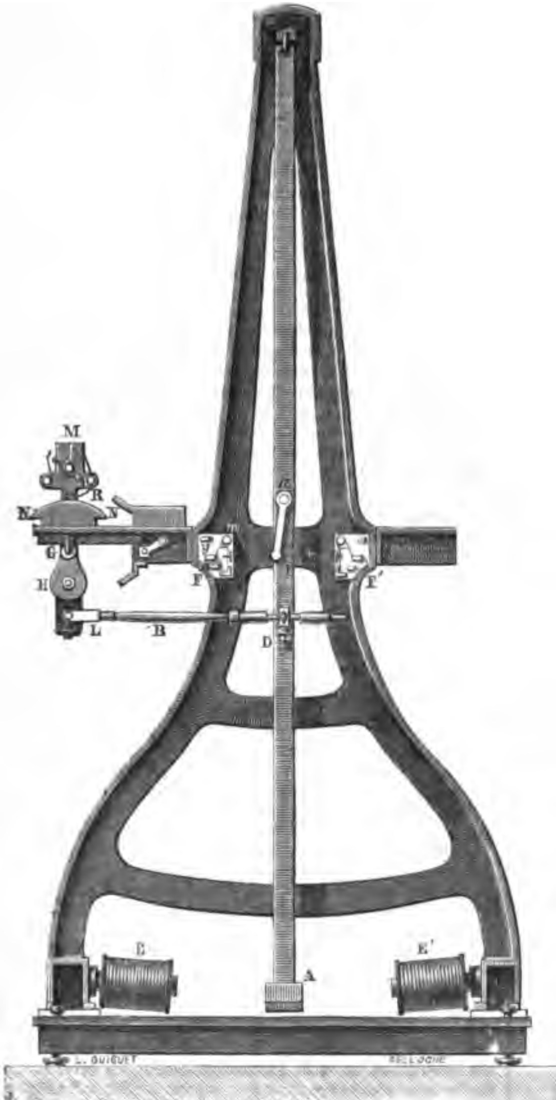


Fig. 2771. — Télégraphe Caselli.

même effet. Un spécimen de cette écriture fut présenté par M. Backewell à l'Exposition de Londres, en 1851. Il ne paraît pas que cet inventeur ait résolu la difficulté résultant à distance de la diffusion des courants. Après de longs et intelligents efforts, M. Caselli a été plus heureux.

M. Caselli obtient la dépêche en bleu sur fond blanc, ce qui est plus naturel et plus clair. L'ingénieuse disposition de circuit, au moyen de laquelle il est parvenu à ce résultat et qui lui a permis de s'affranchir en même temps de la presque totalité des inconvénients de la charge du fil, est des plus remarquables. A (*fig.* 2770) est l'appareil de départ; A' est l'appareil d'arrivée; P est une grande pile; I et I' sont deux petites piles entièrement semblables et tournées en sens inverse l'une de l'autre sur la ligne L. Lorsque la pointe de A est sur le papier métallique, le courant de la pile P ne sort pas du circuit DCBP, qui lui offre une résistance à peu près nulle par rapport à la ligne; mais lorsque cette pointe arrive sur l'encre, le circuit DCBP étant ouvert, le courant passe sur la ligne et vient influencer l'appareil A'. Les piles I et I' étant disposées en sens inverse l'une de l'autre, leurs courants se détruisent. Cependant la ligne n'étant jamais bien isolée, le courant de I' domine un peu du côté de A'; mais il en résulte un bien : comme ce courant marche en sens inverse de celui de la pile P, il aide à la décharge du fil. Cette action est si nécessaire que, sur les lignes trop bien isolées, on est obligé de faire une perte factice dont on règle l'intensité au moyen du rhéostat R.

L'appareil (*fig.* 2771) consiste en un pendule A, assez lourd, de 2 mètres de long, qui oscille dans un espace restreint. Par l'intermédiaire d'un bras B, articulé en D et L, ce pendule en oscillant fait basculer autour du point G le système MH. NN est une surface cylindrique fixe sur laquelle on dispose la feuille métallique qui porte la dépêche s'il s'agit de transmettre, ou le papier chimique s'il s'agit de recevoir. La pointe traçante, figurée en R, est attachée à un curseur qui peut se mouvoir le long d'une vis sans fin. Pour une oscillation complète du pendule, cette pointe parcourt d'abord sur le cylindre suivant une section droite, une ligne de gauche à droite; avant de revenir, le système bat contre un butoir, la pointe se lève et la vis sans fin marche d'un pas; le système revient à gauche, la pointe retombe et l'opération recommence. De sorte que la pointe traçante agit absolument comme la plume avec laquelle on écrit: elle trace une ligne de gauche à droite, se lève, se recule un peu et revient à gauche pour tracer une seconde ligne au-dessous de la précédente.

Le synchronisme des pendules est obtenu en plaçant à côté de chaque appareil, dans les deux stations correspondantes, un chronomètre semblable à celui qui est représenté figure 2772.

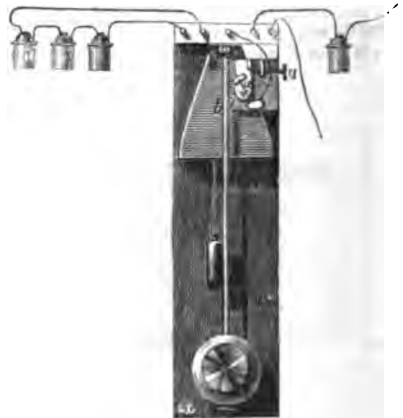


Fig. 2772. — Télégraphe Caselli. — Pendule régulateur.

L'accord parfait des deux pendules chronométriques s'obtient aisément par le réglage de la vis *v*. Le pendule chronométrique rompt périodiquement le circuit

du courant de ligne et le pendule A se détache de l'électro-aimant. Le pendule chronométrique oscillant deux fois plus vite que le pendule télégraphique, et tout étant symétrique à droite et à gauche de ce dernier, les mêmes circonstances se produisent à l'autre extrémité de l'axe d'oscillation.

Il suffit de regarder comment les pointes traçantes prennent et reproduisent les lettres, pour s'apercevoir qu'elles prendraient et reproduiraient également bien un dessin quelconque fait à la plume sur une feuille de papier métallique, à la condition toutefois de ralentir la marche des pendules si les traits sont délicats et la ligne un peu longue; on se rappelle en effet les lois de la propagation des courants. Un télégraphe qui peut ainsi transmettre un dessin quelconque, et par conséquent la sténographie, doit arriver à primer tous les autres le jour où, tout compte fait, il pourra produire avec la même quantité de fils le même nombre d'employés, et dans le même temps la même somme de travail que le télégraphe qui en fait le plus. Il aurait l'inappréciable avantage d'éviter toutes les causes d'erreur provenant des employés pendant la transmission, la lecture ou la transcription.

Piles. — Les mécanismes télégraphiques sont généralement assez légers; ils ne demandent pas une grande force pour être mis en mouvement. La régularité de l'action importe beaucoup plus que son énergie, et la meilleure pile télégraphique est à peu près celle qui donne un courant constant le plus longtemps possible. La pile de Daniell, sous diverses formes ayant toutes pour but de faciliter son entretien ou d'augmenter la durée de sa force normale, est la plus généralement employée. La pile à sulfate de mercure de M. Marié-Davy se maintient encore plus longtemps que la pile de Daniell; la consistance pâteuse de la matière qu'elle emploie lui donne des qualités toutes particulières pour accompagner les appareils portatifs. Elle a été très-heureusement employée, presque à son début, pour le service télégraphique de l'armée d'Italie.

Lignes. — Les fils sont en fer et isolés sur les lignes, en l'air, au moyen de petits appareils en porcelaine dont la forme, différente dans chaque pays, repose invariablement aujourd'hui sur le même principe, à savoir que pour aller du fil au poteau, en cheminant sur l'isolateur, on passe nécessairement sur une partie à l'abri de la pluie. C'est pour cela que tous les isolateurs ont plus ou moins la forme d'un vase renversé.

Sous terre on s'est servi de caoutchouc, de gutta-percha, de bitume ou de ces substances diversement combinées. On a aujourd'hui de bons câbles souterrains; mais ils coûtent bien cher pour en faire de longues lignes. L'induction terrestre sur grandes longueurs rend d'ailleurs ce genre de lignes plus impropre à faire un travail rapide, et on ne l'emploie que dans la traversée des grandes villes ou lorsque, ce qui est rare, l'installation des fils en l'air devient une impossibilité.

Télégraphie sous-marine. — Le 28 août 1850, M. Brett fit, entre Douvres et Calais, la première tentative d'immersion d'un conducteur télégraphique sous-marin. Mais le câble dont il se servit, formé d'un simple fil de cuivre recouvert de gutta-percha, n'offrait pas une résistance suffisante et ne vécut que quelques heures. Le 26 octobre 1851, l'essai fut renouvelé avec un câble à 4 conducteurs fortement armés en fer et le succès fut des plus complets. Après avoir essuyé à de longs intervalles quelques rares avaries promptement réparées, ce même câble fonctionne encore aujourd'hui.

Devant un aussi brillant début la télégraphie sous-marine ne pouvait pas rester bien longtemps un fait isolé sur un étroit bras de mer. En 1852 et 1853, on relia l'Angleterre avec l'Irlande, la Belgique et la Hollande par des câbles de 120, 130 et 190 kilomètres; celui de Calais n'en avait pas plus de 40; des modifications introduites dans les appareils de transmission et dans la disposition des piles avaient assez bien vaincu, sur les câbles déjà posés, les mauvais effets du ralentissement que l'induction fait nécessairement subir à la marche du courant dans les conducteurs souterrains et sous-marins. Les dépêches s'échangeaient avec une rapidité très satisfaisante. Parmi les difficultés qu'on avait prévues, c'était une des plus grosses et des esprits hardis songèrent désormais très-sérieusement à atteindre le nouveau monde et l'extrême Orient. Ils ne se dissimulaient pas que les difficultés allaient augmenter dans des proportions considérables avec la distance à franchir, que dans une question aussi neuve l'imprévu conservait encore une bonne partie de ses droits; mais tous les obstacles avaient été si bien surmontés dans quelques-unes des entreprises déjà réalisées, qu'on entrevit le succès et on se laissa entraîner par la grandeur d'une œuvre qui devait être glorieuse et rémunératrice. Les gouvernements auraient sous la main leurs colonies les plus lointaines; un négociant pourrait surveiller à chaque instant ses intérêts répandus sur le monde entier; il y avait là pour les capitaux toutes les perspectives d'un placement fructueux. Dès 1854, une compagnie se formait en Amérique pour immerger un câble à travers l'Atlantique; après quelques hésitations, elle se constituait définitivement en Angleterre en 1856, au capital de 8,750,000 francs, sous le nom de Compagnie du télégraphe atlantique.

L'âme du câble, autrement dit la partie centrale, consistait en un conducteur isolé, se composant de 7 brins de cuivre assemblés en cordelette et recouvert de 3 couches de gutta-percha formant un cylindre de 15 millimètres de diamètre. Elle était entourée d'une enveloppe de 5 cordes de chanvre imprégnées d'une composition de 5/12 de goudron de Stockholm, 5/12 de poix, 1/12 d'huile de lin et 1/12 de cire. Enfin le tout était protégé par un revêtement de 18 cordelettes de fer au bois composées chacune de 7 fils de $0^m,0007$ de diamètre. Au sortir de la machine qui le recouvrait de son armature en fer et avant le lavage, le câble passait à travers une chaudière contenant un mélange à chaud de goudron, de poix et d'huile de lin.

Après plusieurs tentatives dont la première remonte à 1857, ce câble fut posé en août 1858, entre Valentia, dans le comté de Kerry, en Irlande, et l'extrémité sud-ouest de la baie de la Trinité dans l'île de Terre-Neuve, sur une longueur d'environ 4,000 kilomètres. Il avait été chargé par parties égales sur deux vaisseaux : l'*Agamemnon* et le *Niagara*, qui, après avoir soudé leurs bouts au milieu de l'Océan, s'étaient dirigés, le premier sur Valentia, le deuxième sur Terre-Neuve. Un petit défaut se manifesta après le déroulement de la moitié du câble. Le 5 août 1858 la pose était complète entre les deux points extrêmes et le courant passait d'un bout à l'autre, mais très-affaibli. Le 2 septembre il ne passait plus. Mais un grand pas était fait : il était démontré qu'on pouvait poser un câble entre les deux mondes et que par ce câble on pouvait transmettre des courants. Huit ans après, en 1866, cette grande opération, tentée de nouveau dans des conditions perfectionnées, réussissait complétement.

Un câble sous-marin est une immense bouteille de Leyde dont le conducteur est l'armature intérieure et l'eau de mer l'armature extérieure. Sur le câble transatlantique, le ralentissement qui en résulte dans la marche des courants est tellement considérable, que les moyens de transmission ordinaires y sont impraticables. On a dû, pour arriver à une vitesse qui est à peine le cinquième de celle des lignes terrestres, faire les émissions de courant dans des conditions toutes particulières. Pour faire un signal, on emploie cinq émissions successives, alternativement positives et négatives. De cette façon il n'arrive à l'autre extrémité du câble qu'une faible portion du courant de la pile, mais la décharge du fil qu'il est nécessaire d'opérer avant d'envoyer le signal suivant est relativement rapide. L'appareil à signaux est nécessairement très-sensible; c'est le galvanomètre à miroir de Thompson.

Le câble transatlantique n'avait pas absorbé tous les efforts, détourné toutes les attentions. Pendant que se préparait cette gigantesque entreprise, il s'en réalisait de plus modestes. A partir de 1851, les principaux câbles posés sont les suivants :

En 1854, d'Angleterre en Irlande, 41 kilomètres; de la Spezzia en Corse, 176 kilomètres;

En 1855, de Varna à Balaclava, 570 kilomètres; de Varna à Constantinople, 275 kilomètres;

En 1856, de Terre-Neuve au cap Breton, 130 kilomètres;

En 1857, de Cagliari à Bône, 200 kilomètres; de Cagliari à Malte et de Malte à Corfou, 1120 kilomètres;

En 1858, de Croum (Angleterre), à Emden (Hanovre), 450 kilomètres; de Weymouth à Alderney, Jersey et Guernesey, 149 kilomètres; du détroit des Dardanelles à Chio et Candie et de Candie à Smyrne, 833 kilomètres; le câble transatlantique, 4,000 kilomètres;

En 1859, de Croum (Angleterre) à Tonningue (Danemark), 560 kilomètres; de Boulogne à Folkstone, 38 kilomètres; de Singapoor à Batavia, 880 kilomètres; de Suède à l'île Gotland, 102 kilomètres; de Transmanie en

Australie. 384 kilomètres; d'Athènes à Syra et Chio, 278 kilomètres; de Suez à Kurrachée par la mer Rouge et l'océan Indien, 5630 kilomètres en 6 sections; de la Sicile à Malte, 112 kilomètres;

En 1860, de Barcelone à Mahon, 290 kilomètres; d'Iviza à Majorque, 118 kilomètres; de la côte d'Espagne à Iviza, 122 kilomètres; d'Alger à Mahon et de Mahon à Toulon, 770 kilomètres.

En 1861, de Corfou à Otrante, 96 kilomètres.

Depuis 1861, de Mahon à Port-Vendres; de Toulon en Corse; de Dieppe à Newhaven; de Malte à Alexandrie.

Telles sont les principales lignes sous-marines; malheureusement elles n'ont pas, à beaucoup près, toutes réussi. Sur les 19 à 20,000 kilomètres que mesure la totalité des câbles immergés, 5 à 6,000 seulement résistent encore et sont en pleine exploitation. Les autres n'ont jamais été bons ou ont cessé de l'être au bout d'un temps plus ou moins long. Les câbles qui vivent encore sont en général les plus courts, les plus fortement armés, sur le trajet desquels la mer n'atteint pas plus de 150 à 200 mètres de fond. Lorsqu'il s'est agi d'aborder les longues distances et les grandes profondeurs, on a toujours employé aux abords des côtes des portions de câble à forte armature, afin de résister aux ancres et au frottement sur des fonds généralement rocheux et encore agités; mais pour le reste du trajet on a toujours compté que la ligne reposerait dans une région calme et inaccessible aux ancres. On s'est alors attaché à réduire autant que possible le volume et le poids du câble, afin de diminuer le prix de revient, n'employer qu'un seul navire et rendre ainsi la pose plus facile et plus prompte. Il ne faut pas se dissimuler en effet que, dans une opération de ce genre, la réussite est avant tout une question de beau temps. Les plus grandes profondeurs du trajet, qui déterminent la tension à laquelle le câble sera soumis pendant la pose, fixent la résistance qu'il convient de lui donner; cette résistance n'aurait plus de limites s'il fallait tenir compte des plus violentes secousses que les gros temps peuvent occasionner.

Toutes les fois qu'on a pu le faire, on a relevé les câbles mauvais. On a trouvé des vices de fabrication, des avaries que les difficultés de la pose avaient dû produire; mais le plus souvent on a constaté à côté de parties entièrement saines des longueurs plus ou moins grandes complétement avariées. Il n'est malheureusement pas douteux que certains fonds ont sur la matière des câbles une action désorganisatrice rapide. Sera-t-il possible de toujours déterminer ces fonds, de les éviter ou de combattre leurs mauvais effets? Il y a là un rude problème à résoudre, mais il ne paraît pas insoluble.

L'énorme pression à laquelle un câble est soumis dans les grandes profondeurs paraît lui être plus utile que nuisible. Elle agit uniformément tout au fond, comprime la matière et améliore l'isolement; on comprend toutefois qu'il faille pour cela que l'armature et les revêtements soient solidement appliqués, que la gutta-percha ne présente aucune fissure pouvant permettre à l'eau de pénétrer. L. B.

TELEPHIUM (Botanique). — Espèce du genre *Orpin*.

TÉLÉPHORE (Zoologie), *Telephorus*, Schæffer, du grec *tèle*, de loin, et *phorein*, porter. — Genre d'*Insectes coléoptères pentamères* de la section des *Malacodermes*, groupe des *Lampyres* ou *Lampyrides;* ce genre se distingue par des palpes dont l'article terminal est en forme de hache et par un corselet sans échancrures latérales. Ce sont des insectes carnassiers qui courent sur les plantes en été et particulièrement dans les blés et les prairies de graminées. Leur corps est allongé, aplati et mou. Leur vol est lourd. Les larves vivent sous la terre humide et y dévorent avec avidité des larves et des vers de terre. Ce régime alimentaire range les Téléphores parmi les insectes destructeurs d'animaux nuisibles, et qu'il y a lieu d'épargner. On rencontre très-abondamment par toute l'Europe le *T. brun* ou *T. ardoisé* (*Cantharis fusca*, Lin.), long de $0^{m},012$, d'un noir ardoisé, avec le corselet rouge ainsi que les bords et la pointe de l'abdomen, une tache noire sur le corselet. C'est la *Cicindèle noire à corselet maculé* de Geoffroy. De Geer a observé, en Suède, une grande quantité de larves de cet insecte et de quelques autres dans la neige tombée par des orages violents. Il pense que des tourbillons de vent, en déracinant les sapins des forêts, soulèvent et emportent, pour les rejeter plus loin, les brins de terre et les larves qui y vivaient enfouies; d'où vient leur nom. Ces larves sont cylindriques, d'un noir velouté, avec les antennes, les palpes et les pieds roux; elles sont armées de fortes mandibules. On connaît environ 200 espèces de ce genre. Ad. F.

TÉLESCOPES (Physique). — Les Télescopes diffèrent des lunettes en ce que l'image de l'objet, au lieu d'être formée par réfraction à travers une lentille, se forme par réflexion sur un miroir (voyez Lunettes). Les Télescopes, fort usités autrefois avant que l'on sût fabriquer avec une perfection suffisante le *flint*, présentait d'ailleurs des inconvénients graves qui les avaient fait presque abandonner. En premier lieu, bien que le pouvoir réflecteur du bronze des miroirs soit assez considérable, néanmoins la perte de lumière par un miroir est très-notablement supérieure à celle qu'amène un réfracteur de même foyer. D'autre part, lorsque par suite de l'action de l'air la surface a été altérée, il faut procéder à une opération qui est l'équivalent du travail primitif, pour l'obtention rigoureuse de la forme géométrique. Ajoutons que la densité du bronze étant très-forte (de 8 à 9 environ), le poids des grands miroirs est extrêmement considérable.

Ces divers inconvénients ont disparu complétement, grâce à l'emploi des miroirs en verre argenté proposés par Steinheil de Munich et Foucault. Le pouvoir réflecteur de l'argent poli est énorme (95 à 96 p. 100). Le travail de la surface se fait sur le verre, et lorsque la couche d'argent est altérée, il suffit de l'enlever et d'en déposer une nouvelle. Enfin la densité du verre étant quatre fois plus petite environ que celle du bronze, à rigidité égale les miroirs de verre sont beaucoup plus légers. M. Foucault a en outre fait connaître une méthode de retouches locales qui permet d'obtenir une surface rigoureusement parabolique et de faire disparaître ainsi, pour les objets éloignés, l'aberration de sphéricité.

Le procédé d'argenture employé aujourd'hui est dû à M. Adolphe Martin, collaborateur de M. Foucault et continuateur de ses travaux. On se sert: 1° d'une solution de 40 grammes de nitrate d'argent cristallisée dans un litre d'eau distillée; 2° d'une solution de 70 cent. cub. d'ammoniaque pure dans un litre d'eau; 3° d'une solution de 40 grammes de potasse caustique dans un litre d'eau; 4° d'un demi-litre de solution de sucre interverti, obtenu par l'ébullition de 250 grammes d'eau contenant 25 grammes de sucre et 3 grammes d'acide nitrique; on neutralise avec la potasse; on ajoute 50 centilitres d'alcool et on étend d'eau jusqu'à un demi-litre. On fait un mélange à volumes égaux de ces quatre solutions; on le place dans une assiette sur laquelle on dispose, à l'aide de petites cales de bois, le miroir soigneusement nettoyé; au bout de quelques minutes ce liquide, devenu trouble, se couvre de plaques d'argent brillant, l'argenture est terminée.

Télescope (Zoologie). — Nom vulgaire d'une grande coquille de l'Inde qui se rapporte au genre *Toupie*, sous-genre *Entonnoir*.

TELFAIRIE (Botanique), *Telfairia*, Hooker. — Genre de plantes de la famille des *Cucurbitacées*, nommé aussi *Joliffia* par Bojer, et établi pour un végétal très-curieux des côtes du sud-est de l'Afrique, où les nègres le nomment *kouème*. C'est une plante grimpante gigantesque dont les branches ont jusqu'à 30 mètres, dont les fruits mesurent $0^{m},70$ à 1 mètre sur $0^{m},22$, et dont les graines sont larges de $0^{m},026$. On retire de ces dernières une excellente huile grasse. Cultivée à la Réunion, à Maurice.

TELLINE (Zoologie), *Tellina*. Lin. — Genre de *Mollusques acéphales testacés* de la famille des *Cardiacés*, caractérisé par une coquille bivalve dont la charnière

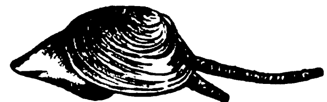


Fig. 2779. — Telline.

présente au milieu 3 dents, 1 à la valve gauche et 2 à la droite; à quelque distance en avant, cette dernière porte une lame qui ne pénètre pas dans une fosse de la valve gauche. A l'extrémité postérieure, un pli léger rend les deux valves inégales. L'animal porte, pour respirer, deux longs tubes qui sortent entre les valves de la coquille, un peu bâillantes en arrière; ces tubes peuvent rentrer et se cacher dans le manteau. Les Tellines

vivent enfoncées dans le sable sur les bords de la mer. On connaît des espèces de ce genre dans toutes les contrées. Les mers de l'Europe nourrissent la *T. donacine* (*T. donacina*, Gmel.), petite coquille oblongue à fond blanc marqué de rayons violets interrompus. La *T. variable* (*T. variabilis*, Gmel.), blanche avec de pâles rayons roses, vit sur nos côtes, dans la Manche, avec la *T. mince* (*T. tenuis*, Maton et Rakett) et la *T. solidule* (*T. solidula*, Lamk.). On voit communément dans les collections la *T. soleil levant* (*T. radiata*, Gmel.), belle espèce à fond blanc, marquée de rayons rouges rappelant ceux du soleil à son lever; elle est des mers d'Amérique.

TELLURE (Chimie). — Corps simple métalloïde, d'un blanc bleuâtre, friable, à cassure lamelleuse et présentant un éclat presque métallique; sa densité est de 6,25; il fond vers 500° et ne se volatilise que très-difficilement.

Le Tellure brûle à l'air avec une flamme bleuâtre en répandant une forte odeur de raifort. Il forme avec l'oxygène deux combinaisons acides, l'acide tellureux TeO^2 et l'acide tellurique TeO^3, et, avec l'hydrogène, l'acide tellurhydrique TeH.

Le Tellure est peu répandu dans la nature. On le trouve dans quelques mines d'or de la Transylvanie, où il a été découvert en 1782 par Müller de Reichenstein. On trouve également du tellurure d'argent et de plomb en Sibérie, du tellurure de bismuth en Hongrie et en Norwége. Cette substance est sans usages.

TÉLOPÉE (Botanique), *Telopea*, R. Br. — Genre de la famille des *Protéacées*, tribu des *Grévillées*, détaché par R. Brown du genre *Protée*, pour classer quelques arbustes de la Nouvelle-Hollande que l'on cultive aujourd'hui chez nous pour l'ornement; telles sont la *T. élégante* (*T. speciosa*, R. Br.; *Protea speciosa*, Lin.), à tige haute de 2 à 3 mètres, couverte d'un duvet argenté; fleurs entourées d'écailles nuancées de jaune, de brun et de noir; ses fruits sont du volume d'un œuf; le *T. à fleurs noires* (*T. lepidocarpon*, R. Br.), dont les feuilles sont bordées d'une ligne, les écailles des fleurs noires.

TELPHUSE (Zoologie). — Voyez Thelphuse.

TEMPE (Anatomie). — On a donné ce nom à la dépression que présente la tête sur ses parties latérales, entre le front et l'œil qui sont en avant, et l'oreille qui est en arrière. Elle correspond à la *fosse temporale* (voyez ce mot).

TEMPÉRAMENT (Physiologie). — On a désigné sous ce nom certaines différences dans l'organisation qui, basées sur des disproportions de volume et d'activité fonctionnelles entre les divers organes, sont cependant compatibles avec la santé. C'est ainsi que certains organes peuvent être plus ou moins développés, plus ou moins actifs que d'autres; il n'en résultera que quelques différences entre les hommes dans leur apparence extérieure, dans l'ensemble de leur vie, sans compromettre leur santé autrement que par certaines aptitudes, certaines prédispositions morbides plus ou moins accentuées. Les anciens ont beaucoup disserté sur cette question, et Galien, d'après sa doctrine du *chaud*, du *froid*, du *sec* et de l'*humide*, représentés par les quatre humeurs *sang*, *pituite*, *bile* et *mélancolie* ou *atrabile* (voyez Galénisme), avait adopté quatre tempéraments primordiaux et quatre autres mixtes, résultant de la combinaison des premiers; ainsi : *chaud* et *sec*, *chaud* et *humide*, *froid* et *sec*, *froid* et *humide*; d'où il établissait huit tempéraments. Hallé, Rostan, Georget, Bégin, ont étudié à nouveau la doctrine des tempéraments, et leurs travaux n'ont guère élucidé cette question; à tel point que ce dernier considère la théorie des tempéraments comme une superstition que nous a léguée l'humorisme. Zimmermann, de son côté, pense que ce ne sont que des combinaisons de ces différents types entre eux, dans lesquelles l'observation trouve plus de cas d'exception que de cas affirmatifs. Toutefois on est obligé d'avouer que la distinction des tempéraments exprime des différences d'organisation que l'on retrouve chez beaucoup d'individus et qui établissent la constitution particulière de chacun. Ces types ont été restreints au nombre de deux (J. Béclard), le *sanguin* et le *nerveux*; de trois (Bégin), en ajoutant le *lymphatique*; de quatre, avec le *bilieux*. Dans le *T. sanguin*, il y a prédominance des organes et des fonctions circulatoire et respiratoire, avec prédispositions aux affections inflammatoires, aux hémorrhagies, etc. Le *T. nerveux* se décèle par un grand développement du système nerveux cérébro-spinal, avec les aptitudes intellectuelles et les prédispositions morbides qui en doivent être la conséquence. Le *T. bilieux* est remarquable par une prédominance marquée du foie et de la bile; ici les données physiologiques ne rendent peut-être pas très-bien raison des manifestations physiques et intellectuelles des personnes bilieuses, qui se distinguent en général par la force, l'énergie, la fermeté de caractère, etc.; elles expliquent mieux la prédisposition aux affections du système biliaire. Le *T. lymphatique* annonce, par une organisation molle, le faible développement des organes de la circulation et de la respiration, la fréquence des affections lymphatiques, scrofules, etc., et une faible aptitude aux travaux physiques et intellectuels. On conçoit que toutes ces distinctions ne sont que des types dont se rapprochent plus ou moins tous les individus, sans qu'on puisse affirmer qu'aucun d'eux soit la représentation exacte d'un de ces types.

Tempérament. — Voyez Gamme.

TEMPÉRANCE (Hygiène), du latin *temperare*, régler, modérer. — C'est l'usage modéré et bien réglé du régime alimentaire de l'homme. Il est difficile de dire où commence et où finit la tempérance; il faudrait, pour résoudre cette question, connaître la ration normale de l'homme. Or rien n'est déterminé à cet égard et il est impossible de la fixer d'une manière absolue : la nature des aliments, végétaux, animaux, mélangés dans des proportions variées, la différence de leurs qualités nutritives; la saison, le climat, la température; l'âge, le sexe, l'état de santé, la constitution et une multitude d'influences de toutes sortes s'opposent à la solution exacte du problème. C'est à l'homme raisonnable de puiser dans ses sensations une mesure, une règle sûre. Le besoin réel se contente de peu, nous l'avons dit ailleurs. Dans la vie aisée on se nourrit trop, on en prend la funeste habitude, on provoque des appétits factices; les organes digestifs se congestionnent, l'état général de la santé s'altère, et survient alors le cortége des maladies qui sont la conséquence de ces déplorables abus.

TEMPÉRANTS (Médicaments) (Médecine), du latin *temperare*, modérer, calmer. — On appelle ainsi les médicaments qui diminuent l'irritation et modèrent l'activité de la circulation; les antiphlogistiques sont dans ce cas. Mais on a surtout désigné sous ce nom les boissons acidules, rafraîchissantes. Les bains tièdes prolongés sont aussi des *tempérants*.

TEMPÉRATURE (Physique). — Si on place en présence les uns des autres plusieurs corps inégalement chauds, on reconnaît qu'il se produit entre eux une sorte de communication en vertu de laquelle ils éprouvent des modifications inverses; les plus chauds se refroidissent, tandis que les plus froids s'échauffent; au bout d'un temps plus ou moins long, ces phénomènes inverses cessent de se produire et les corps se constituent dans un état d'équilibre mutuel. On dit qu'ils sont à une même *température*. Si à partir de ce moment on fait agir sur eux une cause de réchauffement, on peut dire que leur *température augmente*; si on les abandonne à eux-mêmes, dans un milieu plus froid, ils se refroidissent tous et on dit que leur *température diminue*. Le mot *température* désigne donc un certain état d'équilibre relativement aux causes physiques qui produisent les sensations de chaleur et de froid. A partir d'un de ces états déterminés, dire que la température d'un corps augmente ou diminue, revient à dire que le corps s'échauffe ou se refroidit. — Voyez Thermomètre.

TEMPORAL, ale (Anatomie), qui a rapport à la *tempe*. — *Aponévrose temporale*. Elle recouvre le muscle de ce nom et donne insertion à un grand nombre de ses fibres; elle s'attache à la ligne courbe temporale supérieure, à l'os de la pommette et à l'arcade zygomatique. — Les *Artères tempor.*, au nombre de trois, naissent toutes de la carotide externe; la plus considérable, qui est la terminaison de la carotide externe, passe sous l'arcade zygomatique et devient sous-cutanée. — La *Fosse tempor.* (voyez Fosse). — Le *Muscle tempor.*, large, aplati, triangulaire, remplit la fosse temporale; il s'attache à l'aponévrose temporale, à la ligne courbe temporale, au périoste de la fosse temporale et à l'os de la pommette; de là ses fibres convergent les unes vers les autres et forment d'abord une aponévrose, puis un tendon qui s'insère à l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur. Il rapproche le maxillaire inférieur du supérieur. — L'*os tempor.*, pair, irrégulier, situé sur les parties latérales et inférieures du crâne (voyez ce mot), présente trois parties distinctes : 1° une supérieure ou *écailleuse*, à surface convexe, forme une grande

partie de la fosse temporale; on y remarque d'abord l'apophyse zygomatique en bas, puis le conduit auditif, une éminence articulaire et la cavité glénoïde; 2° une autre portion, dite *mastoïdienne*, en arrière du trou auditif, présente d'abord l'apophyse mastoïde, où s'insèrent les muscles sterno-mastoïdien, splénius, petit compassage puis en arrière le trou mastoïdien, qui donne plexus; à l'artère et à la veine de ce nom; 3° la troisième portion, appelée *pierreuse* ou le *Rocher*, forme une éminence qui s'élève du milieu de la face crânienne de l'os et dans laquelle sont logées les parties qui concourent au sens de l'*ouïe* (voyez Oreille).

TENAILLE (Fortifications). — La Tenaille est l'une des parties constitutives, mais non essentielles cependant, d'un front complet de fortification permanente. Elle se compose de deux ailes et d'une partie centrale; le tout règne en avant de la courtine et des flancs; c'est une dérivation de la *fausse-braie* des anciens ingénieurs. Les ailes de la Tenaille sont dans le prolongement des faces des bastions; la partie centrale est parallèle à la courtine. Cet ouvrage peut être revêtu en totalité ou en partie, ou encore n'avoir que des talus à terre coulante; il est souvent surmonté d'un parapet organisé pour la mousqueterie; Vauban lui a quelquefois donné la forme d'un petit front bastionné. Quelle que soit cette forme, le relief total ne doit en aucun cas dépasser celui de la magistrale du corps de place, par dérogation au principe des *commandements* successifs de l'intérieur vers l'extérieur de la place.

Avantages de la Tenaille. — Le principal est de donner aux bastions retranchés toute leur valeur, puisque, en masquant la courtine, elle empêche qu'on y fasse brèche pour tourner le retranchement. La Tenaille, en outre, couvre bien la grande poterne, et son fossé est une bonne place d'armes; quand ses extrémités sont recouvertes soit par des *orillons* (angles d'épaule arrondis qu'on voit dans les vieilles places), soit par des *contre-gardes*, on peut lui ajouter des flancs qui redoublent ceux de la place.

Inconvénients. — La présence d'une Tenaille gêne plus ou moins l'action des flancs, et donne toujours au pied des escarpes de ces derniers des espaces non battus ou angles *morts*.

En fortification de campagne on appelle aussi *Tenaille* un ouvrage simple, composé de deux faces qui forment un angle rentrant tourné vers l'ennemi, et facilitent ainsi la convergence des feux. Il faut que ses ailes soient bien appuyées. F. Ed.

TENDINEUX (Anatomie), qui a rapport aux *tendons*. — *Centre tendineux*, autrement dit *centre nerveux* du diaphragme (voyez ce mot). — *Tissu tendineux*. — Voyez Tendon.

TENDON (Anatomie). — Faisceaux ligamenteux, ronds ou aplatis, composés de fibres ligamenteuses unies entre elles, de couleur blanche, nacrée, chatoyante. La plupart de ces faisceaux, situés aux extrémités des muscles, servent à les fixer; quelques-uns, placés au milieu des fibres musculaires, forment des tendons d'intersection. Leur jonction avec les fibres charnues est extrêmement intime; leur extrémité est généralement fixée aux os près des articulations. Ils reçoivent beaucoup moins de vaisseaux que les muscles, et leur tissu n'est point irritable comme celui de ces derniers; il est du reste de même nature que celui des ligaments. Mais ce qui caractérise surtout les Tendons, c'est leur inextensibilité et leur force de cohésion, qui leur permet de transmettre aux os l'action des muscles; celle-ci, comme on sait, est quelquefois très-puissante.

Tendon d'Achille. — On désigne sous ce nom un tendon volumineux commun aux muscles jumeaux et soléaires de la jambe. Il naît de deux larges aponévroses résultant de la réunion de ces deux muscles vers le tiers inférieur de la jambe; aplati d'abord, il se rétrécit, devient plus épais, presque rond, et en arrivant près du calcanéum il s'élargit de nouveau derrière cet os et s'insère à toutes ses aspérités, excepté à sa partie supérieure. Une des variétés du *pied-bot*, le *pied-équin* (voyez Pied-bot), est due le plus souvent à ce que le Tendon d'Achille n'a pas la longueur convenable; de telle sorte que la pointe du pied est entraînée en bas. Cette difformité nécessite souvent la section du Tendon. — Voyez Ténotomie. F—n.

TENDRAC (Zoologie). — Espèce de mammifères insectivores du genre *Tenrec* (voyez ce mot).

TÉNÉBRION (Zoologie), *Tenebrio*, Fabric., du mot *ténèbres*, parce que ces animaux fuient la lumière. — Genre d'*Insectes coléoptères hétéromères* de la famille des *Mélasomes;* corselet carré, plus large que long; corps étroit; bord antérieur de la tête droit, sans échancrure; avant-dernier article des antennes lenticulaire et dirigé transversalement. Une espèce de ce genre vit dans nos habitations, c'est le *T. de la farine* (*T. molitor*, Lin.), vulgairement nommé *cafard*, long de 0m,015, d'un brun noirâtre en dessus, brun marron et luisant en dessous. La larve est un long ver cylindrique, jaune et très-lisse; on la connaît sous le nom de *ver de la farine*. Elle y vit en effet, s'y métamorphose, et y produit des dégâts considérables et coûteux. On la vend aux oiseleurs pour nourrir les rossignols et autres oiseaux insectivores. Ce Ténébrion se plaît dans les greniers des boulangeries et surtout au voisinage du four, dont la chaleur lui plaît; on le trouve aussi dans les endroits isolés de nos maisons, dans les magasins de biscuits de mer et sur les vieux murs. On en connaît encore une douzaine d'espèces, dont trois seulement sont européennes.

TÉNÉBRIONITES (Zoologie). — Troisième tribu de la famille des *Mélasomes*, dans l'ordre des *Insectes coléoptères* (section des *hétéromères*); corps ovale ou oblong, déprimé ou peu élevé; corselet carré ou trapézoïdal; des ailes sous les élytres; palpes plus gros à leur extrémité; menton peu étendu. Genres princip. : *Opatre*, *Ténébrion*.

TENESME (Médecine), du grec *teinein*, s'efforcer de. — On appelle ainsi les efforts souvent inutiles que l'on fait pour rendre des matières fécales, dans certaines diarrhées colliquatives, dans la dyssenterie, etc. Ces efforts sont accompagnés de contractions violentes, douloureuses, de cuissons, de chaleur, de tension à la région de l'anus. On y remédie par des émollients, des adoucissants et en calmant la maladie dont il dépend.

TENETTES (Médecine). — Instrument de chirurgie en forme de pince, dont on se sert pour saisir les calculs dans la vessie, et en faire l'extraction (voyez Calcul, Lithotomie). On les emploie encore quelquefois en guise de tire-balles pour extraire les balles, les séquestres des os, etc.

TÉNIA, Tænia (Zoologie), *Tænia*, Lin., du grec *tainia*, ruban. — Genre de *Vers intestinaux* ou *Helminthes* dont le corps se compose d'une tête généralement assez petite, de figure losange, portant des suçoirs, sans bouche ni canal digestif, et d'un corps en forme de ruban qui s'élargit régulièrement à partir de la tête et présente presque toujours une longueur énorme. Le corps est nettement divisé en anneaux de forme rectangulaire. Chacun de ces anneaux, en se développant, devient un réservoir d'œufs très-nombreux et se détache de l'extrémité opposée à la tête, lorsque ces œufs sont mûrs; puis l'anneau est rejeté hors du canal digestif. Chaque article en contient plusieurs centaines. Ce sont ces articles séparés que certains auteurs ont décrits comme des vers intestinaux spéciaux, sous le nom de *cucurbitains*. Les œufs ne tardent pas à être mis en liberté par la décomposition de l'anneau qui les contenait. Chaque œuf est petit au point de ne se voir qu'à la loupe; il renferme un embryon court, non divisé en anneaux et généralement armé de crochets propres à se fixer dans les tissus. Ce sont généralement les animaux voraces, mangeurs de toutes sortes de débris, qui avalent ces œufs sans le savoir. Le porc est particulièrement sujet à être infesté de cette façon; mais les animaux herbivores trouvent aussi sur les plantes qu'ils avalent les œufs de diverses espèces. L'embryon, une fois introduit dans le canal digestif, sort de l'œuf, se glisse dans les parois de l'intestin et jusque dans le tissu cellulaire voisin. Là il subit une étrange métamorphose; dans cette larve, produit de l'œuf, se développe un nouvel individu de forme différente. Il est composé d'une tête suivie d'une grosse vésicule semi-transparente; en un mot, c'est un *Cysticerque* (voyez ce mot). Il peut rentrer sa tête dans la vésicule, c'est sa demeure au milieu des tissus de l'animal qui a reçu l'œuf de ténia. Le cysticerque ne produira pas d'œufs, mais il peut se multiplier par gemmiparité; en bourgeonnant, il donne naissance à un grand nombre de cysticerques comme lui. Ainsi les animaux herbivores, rongeurs, omnivores, s'infestent de *vers hydatiques* ou *hydatides* (voyez ce mot). Les mêmes accidents se produisent chez certains poissons. Une espèce carnivore, mammifère, oiseau, poisson, l'homme lui-même, pour quelques espèces, mangent ces chairs peuplées de cysticerques, échinocoques, scolex, etc. Ces vers ainsi parvenus dans un

nouveau milieu, dans un canal digestif où s'élabore habituellement de la chair, élisent domicile dans l'intestin, aux parois duquel ils se fixent; la vésicule qui suivait la tête disparaît, l'animal s'allonge en ruban annelé, en un mot, il devient un *ténia*, capable de produire des anneaux qui se détacheront pour recommencer toute la série de ces singulières métamorphoses. Les expériences curieuses qui ont révélé ces faits sont dues à MM. Van Beneden, de Siebold, Küchenmeister, Leuckart, A. Humbert, Gurtl, Eschricht, Roll, Hübner, etc. C'est une série de découvertes du plus haut intérêt pour l'histoire de la propagation des vers intestinaux, et une connaissance plus étendue des faits de ce genre nous fait entrevoir quels moyens on pourra employer pour en préserver l'espèce humaine. Moquin-Tandon, après avoir résumé les travaux des observateurs que je viens de nommer, pose les conclusions suivantes comme des notions déjà acquises à la science : « 1° Les *Helminthes vésiculeux* ou *hydatiques* sont les larves des *Helminthes rubanés;* — 2° les *Acéphalocystes* sont des helminthes vésiculeux très-imparfaitement développés ou arrêtés dans leur développement; — 3° les larves revêtent la forme *échinocoque* ou la forme *cysticerque;* — 4° les larves se développent et arrivent à l'état parfait ou rubané en passant d'un animal à un animal plus élevé dans la série; — 5° la même chose a lieu d'un animal à l'homme; — 6° la différence du milieu influe sur leur évolution. Le tube digestif est nécessaire à leur entier développement; — 7° certains *Helminthes vésiculeux*, fourvoyés dans leurs pérégrinations, n'arrivent jamais à l'état parfait; — 8° les œufs ou larves des *Helminthes rubanés* passent d'un animal à l'homme, ou d'un animal à un autre animal, avec les aliments et les boissons. »

L'alimentation des ténias dans les intestins où ils habitent se fait par une véritable absorption des sucs dont l'intestin est rempli. Les suçoirs semblent jouer un rôle important dans ce phénomène, car ils communiquent avec deux longs canaux latéraux intérieurs qui, d'un anneau à l'autre, parcourent tout le corps de l'animal.

Les faits indiqués ci-dessus rattachent intimement les *Cysticerques* aux *Ténias*. Je vais parler des uns et des autres chez l'espèce humaine. On trouve chez l'homme assez rarement des Cysticerques et l'on n'en peut guère indiquer avec certitude que 3 espèces : le *Cyst. de la cellulosité* (*Cysticercus cellulosæ*, Rudolphi), le même qui se multiplie chez le porc au point de produire la maladie connue sous le nom de *ladrerie;* sa vésicule ou kyste est longue de 0m,015 à 0m,020 sur 0m,005 environ; sa tête est armée de 32 crochets; — le *C. triarmé* ou *Acanthotrie* de Weinland, dont la tête porte 42 crochets sur 3 rangs distincts; — le *C. ténuicolle* (*C. tenuicollis*, Rud.), commun chez les animaux de boucherie, et dont le cou est étroit, recourbé e rugueux.

On trouve encore chez l'homme des vers vésiculeux nommés *Échinocoques* où une même vésicule ou kyste contient plusieurs vers (voyez ÉCHINOCOQUE), et enfin des *Acéphalocystes* mentionnés plus haut.

Quant aux helminthes rubanés ou vrais *Ténias* de l'espèce humaine, on en connaît deux espèces qui, aujourd'hui, servent de types à deux genres distincts. La première espèce est le *T. ordinaire* (*T. solium*, Lin.), vulgairement *Ver solitaire, V. rubané, V. blanc, T. commun, T. à longs anneaux*. Il est loin d'être rare, mais il est surtout commun chez les habitants des contrées humides de la France, de l'Italie, de la Hollande, de l'Allemagne et de l'Angleterre. Sa tête est une sorte de petite nodosité large de 0m,002 environ, placée à l'extrémité la plus fine du ver, munie de 4 suçoirs et de 25 à 30 crochets; un cou rétréci suit la tête et commence la série des anneaux rubanés dont les plus étroits ont à peine 0m,0006 et les plus larges présentent 0m,008 à 0m,012 de largeur sur 0m,018 à 0m,020 de longueur. Il est inutile de demander quelle est la longueur du ver; l'animal perd un à un ses derniers anneaux à mesure que les œufs sont mûrs. Les plus longs ténias mesurés d'un seul morceau n'atteignent pas 10 mètres; leur longueur moyenne peut être évaluée à 4 ou 5 mètres. Les nombres beaucoup plus forts que l'on cite souvent sont certainement exagérés. Le nom de *Ver solitaire* est dû à une erreur populaire; on affirme que la même personne ne renferme jamais qu'un seul ténia à la fois dans ses intestins. En réalité on en a souvent observé 2 ou 3 en même temps chez le même malade; on en a même reconnu jusqu'à 4, 6, 14 et 18. Le nom de *solitaire* n'est donc pas mérité. La seconde espèce de ver rubané que l'on rencontre chez l'homme est le *Bothriocéphale large* (*Bothriocephalus latus*, Bremser), dont la tête, dépourvue de crochets, n'a que 2 fossettes en suçoirs au lieu de 4. On le rencontre dans les contrées où le ténia ordinaire est rare, en Russie, en Pologne, en Suisse. Il est large au plus de 0m,013; ses derniers anneaux n'ont guère que 0m,004 de longueur, de telle sorte que leur largeur est de beaucoup supérieure à leur longueur. On lui a donné les noms vulgaires de *Lombric membraneux, Ver solitaire gris, V. rubané large, Ténia à larges anneaux*, etc. Sa longueur est, comme celle du ténia ordinaire, assez indéterminée; en moyenne elle est de 2 à 7 mètres; on prétend qu'elle est parfois bien plus considérable. Ses anneaux se comptent par plusieurs milliers. On ne connaît pas les métamorphoses du bothriocéphale; quant au ténia ordinaire, il a pour larve ou forme transitoire le cysticerque de la cellulosité.

D'autres espèces de ténias vivent chez les animaux vertébrés et offrent des transformations analogues. Ainsi le *T. crassicollis*, qui vit chez le chat, a pour larve le *Cysticercus fasciolaris* rencontré chez la souris; le *T. serrata* du chien provient du *Cyst. pisiformis* du lapin; le *T. crassipes* du renard provient du *Cyst. longicollis* du campagnol; le *T. cœnurus* du loup vient du *Cœnurus cerebralis* du mouton. Chez les épinoches (Poissons) vivent des vers qui passant dans l'estomac des canards y produisent une tout autre forme. Les *Botriocéphales* des grands poissons voraces vivent sous une autre apparence dans les poissons moins gros dont ils font leur proie. Je ferai, en terminant ce sujet, une remarque curieuse : les vers rubanés observés chez les mammifères carnivores ont tous la tête armée de crochets; ceux des mammifères herbivores ont tous la tête désarmée. C'est sans doute à cause de son régime omnivore mixte que l'homme nourrit deux vers rubanés dont l'un a la tête inerme et l'autre est armé de crochets. — Consulter : Moquin-Tandon, *Élém. de zoologie médicale;* — Bremser, *Traité des vers intest. de l'homme;* — Davaine, *Traité des entozoaires;* — P. Gervais et Van Beneden, *Zoologie médic.* AD. F.

Affections produites par les ténias chez l'homme. — Les signes qui indiquent la présence des Ténias chez l'homme sont très-variés, très-nombreux, et peuvent se rencontrer dans un grand nombre de maladies. Nous ne pouvons les donner en détail et nous résumerons seulement les principaux : dilatation des pupilles, démangeaison des ailes du nez, odeur aigre de l'haleine, pâleur de la face, digestions irrégulières, amaigrissement, faim quelquefois désordonnée, soif, sentiment vague de piqûres, de tiraillements, de reptation dans l'abdomen, cardialgie, palpitation, etc., et quelquefois, il faut le dire, absence complète de symptômes annonçant la présence du ténia, qui se manifeste tout à coup par des anneaux plus ou moins nombreux rendus par le malade. C'est du reste le seul signe certain, tous les autres pouvant se rencontrer comme nous l'avons dit dans une foule de maladies; et c'est d'après ce signe seul que dans la grande majorité des cas le médecin devra avoir recours au traitement qui convient pour expulser la tête de cet ennemi tenace, condition essentielle pour la guérison. Une multitude de méthodes de traitements ont été préconisées dans ce but, dont la base a été, tour à tour, le zinc, l'étain, le mercure doux, etc., aidés de purgatifs drastiques; quelques remèdes ont eu une vogue particulière, tels que le *remède de Mme Nouffer* (voyez ce dernier mot). Bourdier a aussi institué un traitement dont l'efficacité a été constatée par plusieurs praticiens distingués : il consiste à donner 4 grammes d'éther sulfurique le matin à jeun dans un verre de décoction de racine de fougère mâle; après 4 ou 5 minutes, un lavement du même liquide contenant la même dose d'éther; une heure après, 60 grammes d'huile de ricin avec une once de sirop de fleurs de pêcher; cette purgation répétée 3 jours de suite. Enfin, dans ces derniers temps, on a obtenu de grands succès avec la décoction de racine fraîche de grenadier (voyez ce mot), qui est devenue un remède très-usuel; on a vanté aussi l'infusion des fleurs de *Brayera anthelminthica*, Kunth (voyez ce mot). F—N.

TÉNIOIDES (Zoologie). — Huitième famille des *Poissons acanthoptérygiens*, à laquelle on donne aussi le nom de *poissons en ruban*, qui est la traduction du mot *Ténioïdes*, du grec *tainia*, ruban. Cette famille a pour caractère la forme du corps, très-allongé, très-aplati sur les côtés, et recouvert de très-petites écailles. On la partage en 3 tribus : 1° museau allongé, bouche fendue, dents fortes, mâchoire inférieure proéminente; genres :

Lépidope ou *Jarretière, Trichiure;* — 2° bouche petite, peu fendue; genres : *Gymnètre, Styléphore;* — 3° museau court, bouche fendue obliquement; genres : *Ruban, Lophote.*

TÉNIOÏDES (Zoologie). — Troisième famille des *Vers intestinaux parenchymateux* de G. Cuvier, caractérisée par une tête à 2 ou 4 pores. Elle comprend les genres *Ténia, Tricuspidaire, Bothriocéphale, Dibothriocéphale, Floriceps, Tétrarhynque* (larves de Bothriocéphales), *Tentaculaire, Cysticerque* (larves de Ténias), *Cœnure* (larves de Ténias), *Scolex* (larves de Ténias).

TÉNOTOMIE (Médecine), du grec *tenôn*, tendon, et *tomè*, section. — Expression récente par laquelle on a désigné la section des tendons dans des cas déterminés. Aujourd'hui on l'emploie toutes les fois qu'il est question de couper une partie trop courte, telles sont les brides résultant de la cicatrisation des brûlures ou des plaies avec perte de substance, certaines difformités, le pied-bot équin par exemple, etc. Quelquefois on opère directement en incisant d'abord la peau dans le sens du tendon ou de la bride à détruire; dans ce cas, la cicatrice a lieu le plus souvent sans adhérence; d'autres fois, l'incision est faite transversalement, la suppuration en est la suite, et l'on a une cicatrice adhérente, ce qui peut rendre le jeu des mouvements plus difficile. Mais dans ces derniers temps on a imaginé un procédé plus avantageux en ce qu'il ne nécessite pas d'incision à la peau; ce procédé a reçu le nom de *sous-cutané*, et il a donné de très-beaux résultats, surtout pour la section du tendon d'Achille, pour celle du muscle sterno-cléido-mastoïdien, pour certaines positions vicieuses de la tête. Il consiste à faire à la peau une piqûre, et à porter par cette voie un instrument nommé *Ténotome*, à lame courte et très-étroite, au moyen de laquelle on fait la section des parties profondes en commençant par les plus superficielles. Après l'opération on met les parties dans la position qu'elles doivent avoir, et on les y maintient par les moyens contentifs que fournit l'orthopédie.

TENREC, TANREC (Zoologie), *Centenes* ou *Centetes*, Iliger. — Genre de *Mammifères carnassiers* de la famille des *Insectivores;* leur corps est, en dessus, couvert d'épines comme celui des hérissons, mais ils ne sont pas conformés pour se rouler en boule ainsi que le font ces derniers; ils manquent de queue, et leur dentition diffère notablement. Elle comprend 6 incisives, 2 longues canines et 12 molaires à chaque mâchoire. Ce sont des animaux propres à l'île de Madagascar; on les a introduits de là à l'île de France ou île Maurice et dans les îles Mascareignes. Ils sont nocturnes, et l'on a dit qu'ils passent en léthargie trois mois de l'année, ceux de la saison chaude. Cette assertion est encore fort douteuse. On connaît deux ou trois espèces; la plus commune est le *T. soyeux* (*Erinaceus ecaudatus*, Lin.), qui a 0m,30 de longueur. — On a longtemps rapporté à ce genre le *Tendrac* (*Erinaceus setosus*, Lin.), mais on sait aujourd'hui qu'il se rapproche plus des hérissons parce qu'il a les piquants plus flexibles, qu'il peut encore se rouler en boule; il n'a que 36 dents (4 incis., 2 can., 6 mol. à ch. mâchoire). Cet animal, originaire de Madagascar, où on le nomme *sora* ou *sokina*, n'a guère que 0m,12 de longueur. On en a fait un genre particulier, *Ericulus*, Is. Geoff. — Voyez ÉRICULE. AD. F.

TENTACULES (Zoologie), du latin *tentare*, tâter. — On donne ce nom aux prolongements non soutenus par des parties solides avec lesquels les animaux à corps mou, et particulièrement les Mollusques et certains Zoophytes, saisissent leur proie ou touchent les objets pour les reconnaître.

TENTE (Médecine). — On désigne sous ce nom de petits rouleaux de charpie un peu durs, de forme cylindrique ou pyramidale, liés à leur partie moyenne, et destinés à être introduits dans des plaies ou foyers purulents dont on veut remplir la cavité.

TENTE DU CERVELET (Anatomie). — On donne ce nom à un large repli de la dure-mère qui sépare les lobes postérieurs du cerveau des lobes du cervelet.

TENTHRÈDE (Zoologie), *Tenthredo*, Lin., nom grec. — Genre d'*Insectes hyménoptères térébrants*, de la famille des *Porte-scie*, distingué des genres voisins par des antennes de 9 articles simples dans les deux sexes. Leurs larves ont de 18 à 22 pattes; on les désigne souvent sous le nom de *fausses-chenilles*, et au premier aspect elles ressemblent absolument à des larves de Lépidoptères, mais leurs pattes membraneuses sont en plus grand nombre. Les vraies chenilles n'en ont jamais plus de 10, qui, ajoutées aux 6 pattes écailleuses, ne font que 16 en totalité. Les larves des Tenthrèdes sont herbivores et souvent nuisibles à ce titre; souvent elles vivent en famille ou en société; quelquefois même elles savent se filer avec de la soie un abri commun. Les nymphes s'enveloppent d'un cocon. Les insectes parfaits sont des mouches à 4 ailes dont les femelles portent, à l'extrémité de l'abdomen, une double tarière à dents de scie pour insérer les œufs dans diverses parties des végétaux (voyez TENTHRÉDINES). On trouve sur les feuilles de la scrophulaire la fausse chenille de la *T. de la scrophulaire* (*T. scrophularia*, Lin.). L'insecte parfait se nourrit d'autres insectes; il est long de 0m,011, noir, l'abdomen bordé de jaune, sauf au deuxième et au troisième anneau. Il ressemble à une guêpe. La larve est blanche avec la tête et des points noirs; elle a 22 pattes. Sur le bouleau vit la larve de la *T. verte* ou *lettre hébraïque verte* (*T. viridis*, Lin.). L'insecte est de la taille de la précédente, vert avec des lignes noires semblables à des lettres sur la tête et le corselet. — Consulter : Réaumur, *Mém. p. serv. à l'hist. des insectes* ou *La vie et les mœurs des insectes*, extraits par C. de Montmahou. — Pour la *T. du pin* (*T. pin*, Lin.) et la *T. des champs* (*T. campestris*, Lin.), voyez l'article INSECTES NUISIBLES AUX FORÊTS, description et figures. AD. F.

TENTHRÉDINES (Zoologie) ou vulgairement MOUCHES A SCIE. — Première tribu de la famille des *Porte-scie*, dans la section des *Insectes hyménoptères térébrants*. elle comprend des mouches à 4 ailes dont la bouche est pourvue de mandibules allongées et comprimées, d'une languette à trois segments; dont l'abdomen est armé, chez les femelles, d'une tarière composée de 2 lames pointues, dentelées en scie et logées dans une coulisse sous l'anus. Les palpes maxillaires ont 6 articles, les palpes labiaux 4. Ces insectes se reconnaissent facilement à leur port lourd, à leur abdomen cylindrique composé de 9 anneaux et largement uni au corselet, qu'il semble continuer, à leurs ailes chiffonnées en apparence, aux deux tubercules granuleux qui se voient derrière l'écusson. Les femelles portent à l'extrémité de l'abdomen un instrument des plus curieux pour déposer leurs œufs, c'est une tarière mobile et dentelée, véritable scie longue de 0m,002 à 0m,003, et entaillée sur son bord inférieur de 15 à 20 ou 22 dents. Cette scie est logée entre deux lames concaves qui lui servent d'étui. L'instrument peut, à la volonté de l'animal, saillir ou rentrer dans l'extrémité de l'abdomen. Avec cette scie, la Tenthrédine fait une entaille dans une des branches ligneuses ou dans le fruit de l'un des végétaux qu'elle préfère, et dépose un œuf dans le trou ainsi préparé. Puis elle y verse par la bouche une liqueur mousseuse qui remplit abondamment la cavité. Elle abandonne ensuite ce petit nid pour en pratiquer un autre un peu plus loin. Peu à peu la cavité s'accroît, et ses bords se relèvent selon les besoins de l'œuf et de la larve qui en sortira. Les larves de Tenthrédines sont des vers assez semblables à des chenilles et nommés pour ce fait *Fausses-chenilles*. Elles sont pourvues de 6 pattes écailleuses, et le plus souvent elles possèdent en outre 12 à 16 pattes membraneuses, qui cependant manquent dans quelques espèces. Leur corps se compose de 12 anneaux; leur bouche est organisée pour couper et mâcher les parties herbacées des végétaux. Comme les chenilles, elles filent de la soie (voyez VER A SOIE), et elles se tissent une coque pour s'enfermer à l'état de nymphe. A l'état parfait, les Tenthrédines sont des insectes agiles, à corps lisse et luisant, à couleurs variées; ils éclosent au printemps, et, occupés alors de la ponte, ils s'agitent au soleil durant la matinée de la façon la plus gracieuse.

Les nombreuses espèces de ce groupe ont été réparties par Latreille en 12 genres, dont voici les principaux : *Cimbex, Hylotoma, Tenthrède, Lophyre.* — Consulter : Lepelletier de Saint-Fargeau, *Monogr. Tenthredinetarum;* — Brullé, *Suites à Buffon*, Hyménoptères; — Réaumur, *Mém. p. serv. à l'hist. des insectes*, t. V; — De Geer, *Mém. p. serv. à l'hist. des ins.* AD. F.

TÉNUIROSTRES (Zoologie), du latin *tenuis*, mince, et *rostrum*, bec. — Quatrième famille des *Oiseaux Passereaux*, caractérisée par un bec grêle, allongé, sans échancrure. Elle comprend comme groupes principaux les *Sittelles*, les *Grimpereaux*, les *Colibris*, les *Huppes* (voyez des figures aux mots GRIMPEREAUX et HUPPES).

TÉPHRITE (Zoologie), *Tephritis*, Latr., du grec *tephra*, cendre. — Genre d'*Insectes diptères* de la famille des *Athéricères*, tribu des *Muscides;* il comprend des mouches dont l'abdomen est terminé chez les femelles par une sorte de tube saillant, en forme de queue, donnant

issue aux œufs; la tête, vue en dessus, est arrondie et plutôt transverse que longitudinale. Ces diptères portent, dans le repos, les ailes écartées du corps à angle droit. Ces ailes, membraneuses et transparentes, sont gracieusement marquées de taches noires ou brunes. Le *T. du chardon* (*T. cardui*, Lin.), dont Réaumur a écrit l'histoire (*Mem. p. l'hist. des ins.*, t. III) sous le nom de *mouche du chardon hemorrhoidal*, est long de 0m,006, noir rayé de jaune citron avec les ailes ornées dans leur longueur d'une tache noire en triple zigzag. La femelle enfonce ses œufs dans les tiges du chardon hémorrhoïdal et y fait naître une galle où la larve habite et se développe. La bardane, l'armoise, le tussilage nourrissent des espèces spéciales de Téphrites. — On a séparé, sous le nom générique de *Dacus*, Fabric., les espèces à ailes non bigarrées et à longues antennes. La *mouche de l'olive* (*Dacus oleæ*, Meigen) est la principale espèce de ce genre ou sous-genre. Sa larve, tout petit ver blanchâtre, sort de l'œuf en mai, ronge les jeunes feuilles de l'olivier, puis s'introduit dans le fruit et en dévore la pulpe. Costa a tracé l'histoire de cet ennemi de l'olivier (*Monogr. des ins. nuis. aux oliviers*); on la nomme *chiron* dans les campagnes de la Provence (voyez ANIMAUX NUISIBLES, avec les figures). AD. F.

TÉPHROSIE (Botanique), *Tephrosia*, Persoon, du grec *tephra*, cendre. — Genre de plantes de la classe des *Légumineuses*, famille des *Papilionacées*, tribu des *Lotées*, section des *Galégées*. Les Téphrosies sont des végétaux propres aux plus chauds climats; ce sont des herbes, des arbrisseaux ou des arbres. Un duvet soyeux qui revêt toutes leurs parties leur donne une teinte cendrée. On en connaît une centaine d'espèces.

TEPLITZ (Eaux minérales). — Voyez TOEPLITZ.

TÉRASPIC (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Ibéride de Crète*.

TÉRATOLOGIE (Histoire naturelle générale), du grec *téras*, monstruosité, et *logos*, science. — Il n'est pas rare que, s'écartant de ses formes habituelles et normales, la nature vivante produise des formes inaccoutumées que nous nommons *monstrueuses*. De tout temps l'attention du vulgaire a été éveillée fréquemment par la naissance de monstres plus ou moins bizarres, la crédulité, la superstition s'en sont préoccupées avidement. Aristote, et Pline d'après lui, ne virent dans ces monstres que des *erreurs* ou des *jeux* de la nature. On y vit une manifestation de la volonté de Dieu que l'on interpréta souvent comme une menace ou une punition. Au moyen âge on mêla à ces idées la croyance à l'intervention du démon. On alla même jusqu'à attribuer certaines monstruosités à des croisements de la race humaine avec des races animales. De pareilles idées éloignaient de l'étude des monstruosités et tendaient à jeter dans l'esprit des observateurs des illusions au lieu de notions exactes. Elles avaient une conséquence plus funeste encore; objets d'horreur et de crainte, les êtres monstrueux de l'espèce humaine étaient souvent anéantis ou condamnés à une séquestration pire que la mort. Il suffisait de la présence d'un sixième doigt à la main, d'une taille de nain ou de géant pour qu'un malheureux encourût les redoutables conséquences de cette absurde réprobation. C'est seulement au milieu du XVIIIe siècle que, plus libres des anciens préjugés, mieux inspirés par l'amour de l'humanité et de la science, les savants commencèrent à observer avec exactitude les monstruosités de l'homme et des animaux. Duverney, Winslow, Lémery ouvrirent surtout cette voie nouvelle. Puis Haller publia son traité des monstres (*de Monstris*) et fonda leur étude scientifique sur une critique sévère dans l'observation des faits. Ce sont les deux Geoffroy-Saint-Hilaire qui ont osé chercher les causes de ces faits et créer la science nouvelle que le fils, Is. Geoffroy, a nommée la *Tératologie*, et qu'il a coordonnée dans son *Histoire gén. et partic. des anomalies* (1832-36). Il fut établi que ce qu'on appelle habituellement des *monstruosités*, c'est-à-dire des productions *contre nature*, n'est qu'une dérogation aux lois habituelles de la production et se nommerait plus exactement *anomalie*. L'anomalie fut définie une déviation du type de l'espèce, c'est-à-dire une particularité organique, un mode de conformation propre à un individu à l'exclusion de la plupart des individus de son espèce. Les deux Geoffroy admirent comme principe que les anomalies, loin d'être des jeux fortuits de la puissance souveraine, ne sont que des applications inaccoutumées des lois établies par elle. Cet écart a pour cause l'intervention extraordinaire d'une cause accidentelle au milieu du travail du développement de l'être organisé. Les lois ordinaires du monde organisé ne sont pas enfreintes ou suspendues, mais troublées seulement dans leur exécution, et il en résulte une conformation inusitée, une anomalie. Ainsi considérée, l'étude des anomalies se lie forcément à celle du développement des êtres vivants, à l'embryogénie (voyez REPRODUCTION), à l'anatomie humaine et zoologique. En un mot, c'est par une comparaison incessante des êtres anomaux avec les êtres normaux de la même espèce et des autres espèces que la tératologie se constitua et éclaircit le chaos des faits redoutés et incompris jusqu'à eux. Cette comparaison révéla un certain ordre dans les anomalies, comme si elles consistaient simplement dans la substitution de procédés déterminés et insolites aux procédés ordinaires de la formation des organismes. Mais ces procédés insolites ne sont pas sans précédents; ils rappellent certains faits de la vie embryonnaire ou certaines dispositions normales chez d'autres espèces. Dès lors un classement rationnel des anomalies chez l'homme et chez les animaux parut possible et Is. Geoffroy l'a réalisé.

Toutes les anomalies exactement observées chez les animaux ou dans l'espèce humaine se rapportent à 4 grands groupes ou embranchements.

1er Embranchement : *Hémitéries*, du grec *hèmisus*, demi, et *téras*, monstruosité. Il comprend les anomalies simples, c'est-à-dire qui ne portent que sur un seul organe, un seul système d'organes, une seule condition organique. On les désigne communément, selon leur intensité, sous les noms de *variétés*, *vices de conformation*. Ce sont de beaucoup les anomalies les plus fréquentes et les plus variées. On a établi 5 classes dans cet embranchement, selon que l'anomalie concerne le volume, la forme, la structure, la disposition ou le nombre des parties.

2e Embranchement : *Hétérotaxies*, du grec *hétéros*, différent, et *taxis*, arrangement. Là sont classées des anomalies complexes intéressant à la fois un grand nombre d'organes sans entraver cependant l'exercice d'aucune fonction. C'est en quelque sorte une combinaison de vices de conformation indépendants, mais coexistants dans le même sujet, et se compensant les uns les autres de façon à ne pas altérer les fonctions. Ce sont là des cas rares et les hétérotaxies sont aussi peu communes que les hémitéries sont fréquentes. Tel est l'inversion des gros viscères par laquelle, dans quelques sujets, le foie se trouve à gauche, le cœur et l'estomac à droite, etc.

3e Embranchement : *Hermaphrodismes*. Cet embranchement concerne des anomalies toutes spéciales pour l'étude desquelles je renvoie le lecteur à l'ouvrage déjà cité d'Is. Geoffroy-Saint-Hilaire.

4e Embranchement : *Monstruosités*. Là sont réunies les anomalies les plus graves, celles où l'ensemble de l'organisation est modifié et où les modifications ont une influence manifeste sur l'exercice d'une ou de plusieurs fonctions. Cet embranchement se partage en 2 grandes classes : 1° celle des *Monstres unitaires* où chez lesquels on ne trouve que les éléments, complets ou incomplets, d'un seul individu ; 2° celle des *Monstres composés* où chez lesquels on trouve les éléments, complets ou incomplets, de plus d'un individu. Cette seconde classe se divise elle-même en 2 sous-classes : les *Monstres doubles* et les *Monstres triples*.

Dans la classe des *Monstres unitaires* sont établis 3 ordres : 1° les *Autosites*, qui peuvent vivre après la naissance, un temps plus ou moins long, d'une vie qui leur est propre; on les partage en 4 tribus selon que les anomalies constituant la monstruosité intéressent les membres, le tronc, l'axe cérébro-spinal ou la tête entière ; — 2° les *Omphalosites*, qui ne peuvent vivre d'une vie propre, subsistent tant qu'ils sont dans le sein de leur mère et meurent à la naissance; on y admet 2 tribus, selon que le corps renferme des viscères ou n'en renferme même plus; — 3° les *Parasites*, qui ne sont plus que des masses inertes, composées surtout d'os, de dents, de poils, de cornes, avec un peu de chair et de graisse.

La sous-classe des *Monstres doubles* comprend 2 ordres : 1° les *M. doubles autositaires* où les deux individus sont également développés et naissent viables pour un temps plus ou moins long. On y reconnaît 3 tribus, selon que les deux sujets nettement distincts ne se tiennent que par une région, ou bien se confondent par la tête ou par le train postérieur; 2° *M. doubles parasitaires*, où l'un des sujets, réduit à l'état rudimentaire, est

un parasite de l'autre. La subdivision de l'autre sous-classe repose sur les mêmes principes. AD. F.

TERCIS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Landes), arrondissement et à 4 kilom. S.-O. de Dax, où l'on trouve une station minérale d'eaux chlorurées sodiques. Températ. 33°, contenant entre autres principes : chlorure de sodium, 2gr,124; du chlorure de magnésium, des carbonates de magnésie et de chaux, etc. Recommandée contre les embarras gastriques, la chlorose, les rhumatismes chroniques, etc. Il y a un établissement très convenable.

TÉRÉBELLE (Zoologie), *Terebella*, G. Cuv.; du latin *terebra*, vrille, foret. — Genre d'*Annélides tubicoles* composé de vers moyennement allongés, renflés vers la partie antérieure, amincis vers l'extrémité postérieure et composés d'anneaux assez nombreux; la tête peu distincte est formée de 3 anneaux; elle est surmontée d'une houppe échevelée de longs filaments servant à la préhension. Les premiers anneaux qui suivent la tête portent 1, 2 ou 3 paires de branchies en forme d'arbuste. Ces vers habitent un tube composé de grains de sable, de fragments de coquilles agglutinés entre eux. Les Térébelles sont des animaux marins. Les côtes de France en possèdent plusieurs espèces dans l'Océan et dans la Méditerranée.

TÉRÉBENTHINE (Botanique industrielle). — On désigne sous ce nom, dit Guibourt, tout produit végétal coulant ou liquide, essentiellement composé d'essence et de résine, sans acide benzoïque ou cinnamique. Les Grecs nommaient *terebinthos* le pistachier sauvage; par suite, la résine qui découle de son tronc, lorsqu'on l'entaille, s'appelait *rêtinè terebenthinè* (résine de pistachier); on a traduit par allitération *résine térébenthine*, puis simplement *Térébenthine*. Le nom s'est ensuite généralisé en s'appliquant à d'autres résines analogues. Il y a donc plusieurs sortes de Térébenthines, et je vais les indiquer successivement. La première sorte de Térébenthine est fournie par le pistachier (voyez ce mot), c'est la *Térébenthine de Chio*. Le *baume de Judée, baume de La Mecque*, est une sorte de Térébenthine produite par le balsamier (voyez ce mot). Les autres sortes proviennent de diverses espèces d'arbres de la classe des *Conifères*. On trouve ordinairement dans le commerce 3 sortes de substances nommées Térébenthine : la *T. de Bordeaux* ou *T. commune*, épaisse, grenue, opaque, d'odeur forte, sans usages en médecine, très-commune chez les marchands de couleurs et qui provient du pin maritime; la *T. au citron, T. d'Alsace, T. de Strasbourg, T. de Venise, bigeon*, la plus belle de toutes, d'une odeur citronnée agréable, d'une consistance liquide, d'un prix trop élevé pour un usage journalier et qui est extraite du sapin; la *T. fine ordinaire*, très-employée par les pharmaciens, transparente, d'une odeur tenace, faible et peu agréable, d'une saveur âcre et amère, d'une consistance épaisse bien que coulante, mais jamais liquide; elle est produite par le mélèze; dans les pharmacies on la nomme souvent *T. de Strasbourg*, bien qu'elle vienne de Suisse. Le *baume du Canada* est véritablement une térébenthine extraite du *sapin baumier* (voyez SAPIN). La *poix de Bourgogne, poix jaune, poix blanche, poix des Vosges*, est une Térébenthine à moitié solide qui découle des incisions faites au tronc de l'épicéa (voyez POIX, SAPIN). L'*encens de Russie* ou *de Suède*, usité en Russie pour faire, dans les appartements, des fumigations aromatiques, est regardée par Guibourt comme un produit probable de l'épicéa et du pin laricio. On reçoit en Europe, sous le nom de *T. de Boston*, une substance résineuse récoltée dans la Virginie et la Caroline, provenant du Pin des marais (voyez PIN) et sans doute aussi du Pin torche, Pin à l'encens (*Pinus tæda*, Lin.); c'est une substance opaque, blanchâtre, coulante, d'une saveur amère et d'une odeur qui rappelle celle de la térébenthine de Bordeaux; elle est très-employée en Angleterre pour la fabrication de l'essence de térébenthine et celle qu'elle fournit est d'une espèce distincte de l'essence qui distille de la térébenthine de Bordeaux.

Ces diverses matières résineuses découlent en général spontanément à travers les gerçures de l'écorce du tronc des arbres qui les produisent; mais on n'en récolte ainsi que de très-petites quantités en concrétions ou en gouttes très-pures. Le plus souvent on stimule l'écoulement en pratiquant çà et là des incisions dans l'écorce. Dans les landes de la Guyenne (France), l'exploitation du pin maritime est une industrie principale, et on fait rendre à l'arbre une grande quantité de résine à l'aide de méthodes particulières. L'opération par laquelle on se procure la résine du pin maritime se nomme le *gemmage*. Elle se pratique dans deux conditions : sur de jeunes arbres que l'on saigne à mort pour éclaircir une jeune pinière, sur des arbres plus âgés que l'on saigne discrètement pour ménager l'arbre et se réserver les récoltes des années suivantes. Dans tous les cas, on affirme que le bois a plus de valeur et se conduit mieux comme bois de chauffage et dans les ouvrages où on l'emploie, lorsque l'arbre a été saigné. Dans les jeunes pinières on ne saigne les brins destinés à être supprimés que lorsqu'ils ont atteint 0m,10 ou 0m,15 de diamètre à 1 mètre du sol. On pratique sur toutes les faces de l'arbre de larges incisions mettant le bois à nu sur une hauteur de 2 mètres environ; chaque brin fournit en moyenne pour 0f,15 de résine; le bois est recherché de préférence pour échalas, perches, chevron, ou pour la fabrication du charbon. Le gemmage méthodique se fait autrement; il ne commence que lorsque l'arbre a atteint 30 ou 40 ans; le tronc présente alors en moyenne 0m,25 à 0m,30 de diamètre à 1m,60 au-dessus du sol. Une ou deux fois par semaine, durant l'automne, on pratique des incisions à la base de l'arbre, puis un peu plus haut, et ainsi de suite jusqu'à 3 mètres environ au-dessus du sol; on recommence ensuite à partir de la base. Le plus souvent on se contente de creuser au pied de l'arbre une petite fosse où se récolte la résine; mais on en perd beaucoup de cette façon. Il vaut beaucoup mieux placer au-dessous de chaque entaille un petit récipient en verre ou en zinc. Le résinier sait après quel délai il doit faire sa tournée pour recueillir le contenu de ces récipients. Un hectare de terre peut nourrir 200 à 250 pins maritimes en exploitation; chaque pin donne environ pour 0f,50 de résine (à déduire 0f,15 pour frais d'exploitation). L'exploitation du même pied dure une vingtaine d'années si elle est bien conduite. A 60 ans il n'y a pas mieux à faire que d'abattre le pin; mais le bois jouit d'une plus-value notable qu'il doit au gemmage.

Telle qu'elle est recueillie, la Térébenthine brute se nomme dans le pays *gomme molle*. On la purifie par un filtrage. En été, on expose la Térébenthine au soleil, dans une grande caisse à fond percé comme une écumoire. En hiver on la fond au feu dans une chaudière et on la verse sur un filtre en paille. Sur le filtre ou dans la caisse reste ce qu'on nomme la *poix noire*. La *Térébenthine au soleil* est la plus estimée. Distillées avec de l'eau, les Térébenthines donnent une essence limpide d'une odeur très-forte, nommée *essence de térébenthine*, et un résidu résineux nommé *brai sec, colophone* ou *colophane, arcanson*. On nomme *galipot* ou *barras* la résine qui, après la récolte terminée, suinte encore des entailles non cicatrisées. C'est une Térébenthine impure, dont on tire aussi de l'essence et du brai sec. Enfin avec les débris d'arbres épuisés on prépare le *goudron*. Dans cette préparation surnage au goudron une huile noire qu'on appelle *huile de cade*. Du goudron l'on extrait la *paraffine*, la *créosote*. L'*huile de rase* est retirée du galipot encore mou, que l'on fait cuire dans un alambic avec de l'eau. — Voyez BRAI, COLOPHANE, GALIPOT, GOUDRON, CRÉOSOTE.

L'écorce solide du globe recèle, enfouis dans ses couches, des débris abondants de végétaux analogues à ceux qui nous donnent aujourd'hui les Térébenthines. Les produits résineux de ces végétaux ont subi certaines transformations et se sont combinés ou mêlés avec les produits de la décomposition des autres bois, et peut-être de certaines matières animales. Telle est l'origine des *bitumes* (voyez ce mot). Les uns sont liquides et portent le nom de *pétroles*; distillés avec de l'eau, ils se purifient et passent à l'état de *naphte*. Ces bitumes huileux sortent du sol avec de l'eau et souvent avec des gaz combustibles, dans certains pays où ils forment des sources naturelles. Les autres bitumes sont solides, et l'un des plus connus est l'*asphalte*.

Térébenthine de Judée. — Substance résineuse extraite du *Balsamier* (voyez ce mot) et nommée aussi *Baume de La Mecque, B. de Judée, B. de Giléard, B. du Caire*. Cette matière aromatique, célèbre dans tout l'Orient où elle est d'un prix élevé, est très-rare en Europe à l'état de pureté; le plus souvent elle est falsifiée avec de l'huile, ou même c'est une autre Térébenthine (celle de Chio ou du Canada) que l'on vend sous le nom de *baume de La Mecque*. La Tér. de Judée est une matière liquide de la consistance d'un sirop, et rappelant par son aspect le sirop d'orgeat, avec une teinte fauve particulière; elle répand une odeur forte très-aromatique;

exposée à l'air, elle adoucit son odeur, qui devient délicieuse. Elle a une saveur amère et âcre. Si on laisse tomber une goutte dans un vase plein d'eau, après être descendue elle remonte à la surface et s'y étend en une couche nébuleuse qui s'attache tout entière à un poinçon qu'on y plongerait légèrement. AD. F.

TÉRÉBENTHINE, ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE (Chimie). — La Térébenthine est un liquide brun très-visqueux qui suinte par des incisions faites au *pin maritime* lorsqu'il a un certain âge, environ 40 ans. On la purifie en la filtrant sur du menu bois, puis en la faisant passer lentement à travers les ais mal joints d'un tonneau, et enfin on la distille. Par cette opération la Térébenthine se sépare en deux parties : l'une solide et inodore, c'est la *colophane*; l'autre liquide et odorante, c'est l'*essence de Térébenthine*.

L'essence de Térébenthine est un liquide incolore, très-fluide, d'une saveur âcre et brûlante. Sa densité est de 0,87; elle bout vers 155°; elle brûle avec une flamme très-fuligineuse. L'acide azotique concentré, versé sur elle, produit une oxydation accompagnée d'une assez grande élévation de température pour déterminer sa combustion. Au premier abord l'essence de térébenthine paraît homogène; l'expérience prouve qu'il n'en est rien et qu'elle contient ou qu'elle a de l'aptitude à produire deux corps particuliers isomériques avec elle, identiques par plusieurs de leurs propriétés, mais qui se distinguent par plusieurs autres. Quand on fait passer un courant d'acide chlorhydrique dans de l'essence de Térébenthine à une basse température, elle absorbe une grande quantité de ce gaz et il se forme :

1° Un produit solide cristallin blanc qui, par son odeur et son apparence, a mérité le nom de *camphre artificiel*; — 2° un liquide brun très-volatil.

Le *camphre artificiel* a pour formule $C^{20}H^{16}ClH$. L'acide chlorhydrique n'y est appréciable aux réactifs qu'après la combustion. Cette expérience sert à distinguer ce corps du camphre naturel; ce dernier ne donne dans sa combustion aucun produit capable de précipiter les sels d'argent. Le *liquide brun* qui accompagne la formation du camphre artificiel a la même composition que lui, $C^{20}H^{10}ClH$.

Le chlore enflamme l'essence de Térébenthine qu'on y laisse tomber goutte à goutte; il y a dépôt de charbon et formation d'acide chlorhydrique. Le brome a également une action très-vive; il se forme un nuage épais d'acide bromhydrique.

L'essence de Térébenthine est employée pour la confection des vernis. On a cherché aussi à l'utiliser comme corps éclairant. Cette substance brûle en effet avec une flamme fuligineuse; mais on lui enlève cette propriété en la dissolvant dans l'alcool. On a construit autrefois, pour l'usage du liquide ainsi formé, des lampes dites à *gaz liquide*.

Plusieurs essences offrent la même composition que l'essence de Térébenthine; telles sont les essences de citron, de poivre, de cubèbe, de copahu, de genièvre, etc. Toutes donnent lieu, par l'action de l'acide chlorhydrique, à des *camphres artificiels*; mais ces derniers corps n'ont pas toujours la même constitution, ce qui assigne à leurs radicaux des équivalents différents. P. D.

TÉRÉBENTHINE (Matière médicale). — Toutes les Térébenthines sont des médicaments essentiellement excitants; cependant ils exercent une action favorable spéciale dans les diverses espèces de catarrhes, lorsqu'il n'y a plus de symptômes d'irritation. On peut en dire autant de la plupart des affections des voies urinaires. Du reste elles entrent dans la composition des baumes, des emplâtres, des onguents, etc. L'essence de Térébenthine, dont l'action est plus prompte et plus énergique, a été employée avec avantage contre le ténia.

TÉRÉBINTHACÉES (Botanique). — C'est aujourd'hui la famille des *Anacardiacées* (voyez ce mot).

TÉRÉBINTHE (Botanique). — Voyez PISTACHIER.

TÉRÉBINTHINÉES (Botanique), du grec *térébinthos*, pistachier. — Classe de végétaux *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, à calice imbriqué, court, persistant après la floraison, à corolle dialypétale, exceptionnellement gamopétale. Étamines en nombre double des pétales. Pistil isomère, régulier ou réduit par avortement; ordinairement 1 ou 2 ovules; graines non périspermées le plus souvent; embryon à radicule généralement supérieure. Cette classe réunit 8 familles, savoir : *Rutacées*, *Diosmées*, *Ochnacées*, *Simarubées*, *Zanthoxylées*, *Anacardiées*, *Connaracées*, *Burséracées* (voyez ces mots).

TEREBRA (Zoologie). — Voyez VIS (Coquille).

TÉRÉBRANTS (Zoologie), du latin *terebrare*, percer. — Première section de l'ordre des *Insectes hyménoptères*, caractérisée par l'existence d'une tarière à l'extrémité de



Fig. 2774. — Sirex géant (exemple d'insectes térébrants porte-scie).

l'abdomen chez les femelles. Elle comprend deux familles : les *Porte-scie* et les *Pupivores*.

TÉRÉBRATULES (Zoologie), du latin *terebratus*, percé. — Genre de *Mollusques* de la classe des *Brachiopodes*, qui ont deux valves inégales, régulières et symétriques jointes par une charnière à deux dents. Elles sont attachées aux corps marins par un pédicule charnu passant par un trou dont est percé le sommet de la plus grande valve. On remarque à l'intérieur deux branches presque osseuses, formant une espèce de petite charpente quelquefois assez compliquée, qui s'articulent à la valve non percée, et semblent servir de soutien à l'animal. Celui-ci, situé vers la charnière, est ovale, assez épais, a les lobes du manteau très-mince; la bouche est une petite fente verticale, médiane. Ce genre comprend un certain nombre d'espèces vivantes et une quantité considérable d'espèces fossiles que l'on rencontre dans les terrains anciens et les terrains secondaires. Parmi les espèces vivantes, nous citerons : la *T. tête de serpent* (*T. caput serpentis*, Lin.), petite coquille ovale des mers du Nord et de la Méditerranée; la *T. vitrée* (*T. vitrea*, Lin.), de 0m,04 environ, est ovale, ventrue, très-mince. Quelquefois, mais rarement, dans la Méditerranée. Et parmi les espèces fossiles : la *T. digona*, Sowerby, coquille allongée, étroite, lisse, triangulaire, à sommet recourbé, tronquée à son bord inférieur, longue de 0m,027, large de 0m,014. Environs de Caen, du Mans, de Dijon, d'Angers, etc.



Fig. 2775. Térébratula digona.

TEREDO (Zoologie). — Nom linnéen des *Mollusques* du genre *Taret*.

TÉRÉDYLES (Zoologie), du grec *terédôn*, ver qui ronge le bois, et *ylé*, bois. — Duméril a établi sous le nom de *Térédyles* ou *Perce-bois* une famille d'*Insectes coléoptères pentamères*, caractérisée par des élytres dures, le corps allongé, convexe, les antennes en fil. Tous attaquent le bois sous la forme de larve ou d'insecte parfait. Duméril les divise en 6 genres : les *Lime-bois*, les *Ptines*, les *Vrillettes*, les *Mélasis*, les *Panaches*, les *Tilles*.

TERGÉMINÉ (Botanique), du latin *ter*, trois fois, et *geminatus*, doublé. — Adjectif dont on se sert pour désigner des feuilles dont le pétiole commun porte à son sommet une paire de folioles, et en outre deux pétioles secondaires qui ont aussi chacun à leur sommet une paire de folioles. Exemple : *Mimosa tergemina*, Lin., de l'Amérique méridionale.

TERMES (Zoologie). — Nom scientifique des insectes du genre *Termite*.

TERMINALIA (Botanique). — Voy. BADAMIER.

TERMITE (Zoologie), *Termes*, Lin. — Genre d'*Insectes névroptères* de la famille des *Planipennes*, reconnaissable aux caractères suivants : 4 articles à tous les tarses, antennes en soie, abdomen dépourvu de filets, ailes très-longues et couchées horizontalement sur le corps, mais

seulement chez les mâles et les femelles, les individus stériles n'en ont pas. Ces insectes vivent en sociétés nombreuses où se rencontrent des mâles, des femelles, des individus neutres ou stériles, des larves et des nymphes; mais, par une singularité inexplicable jusqu'ici, chacune de ces catégories présente des individus de taille différente suivant les saisons. On doit à M. Lespès une étude spéciale sur le *Termite lucifuge* (*T. lucifugum*, Rossi), qui existe sur quelques points de la France. Dans les habitations de cette espèce, cet observateur a constaté l'existence de 11 sortes d'individus : 1° individus entièrement aptères, composés d'une tête volumineuse suivie de 3 anneaux thoraciques et de 10 anneaux abdominaux; 3 sortes : les *ouvriers*, longs de 0m,004, d'une teinte blanchâtre, dont la tête forme à peu près le quart de la longueur totale de l'insecte; les *soldats*, longs de 0m,005 à 0m,006, également blanchâtres avec les parties antérieures rousses, dont la tête occupe un peu moins de la moitié de la longueur totale, et est armée en avant de fortes mandibules mesurant 0m,0012; les *larves*, blanchâtres aussi, longues de 0m,0035, et dont la tête n'a guère que 0m,0008; 2° individus portant des ailes rudimentaires aux deux derniers anneaux du thorax, peu différents d'ailleurs des précédents, et qu'on doit considérer comme des nymphes; 2 sortes : les *nymphes à petits étuis*, longues de 0m,006, dont la tête mesure 0m,0009, l'abdomen 0m,0035, et les ailes rudimentaires ou étuis 0m,0 08; les *nymphes à longs étuis*, longues de 0m,007 et dont les ailes mesurent près de 0m,003; 3° individus noirs ailés ou ne portant plus que la base des ailes, qui tombent au moment où va se faire la ponte; 4 sortes : les *petits mâles*, longs d'environ 0m,007 jusqu'au bout des ailes; les *grands mâles*, d'un tiers plus longs environ; les *petites femelles*, longues de 0m,008 à 0m,009; les *grandes femelles*, qui atteignent 0m,010 et 0m,012, dont l'abdomen, long de 0m,007, a 0m,003 de diamètre. Les petits mâles et les petites femelles sont ceux qui apparaissent en mai; les grands individus des deux sexes se montrent en août. Au moment où la ponte va commencer, chaque colonie ne renferme ordinairement qu'un mâle et une femelle. « Le Termite lucifuge, dit le professeur Blanchard, est commun dans les landes de Gascogne, où il s'établit dans les souches des vieux pins; mais depuis longtemps déjà il a envahi les maisons des villes de la Charente-Inférieure, La Rochelle, Rochefort, Tonnay-Charente, Saintes, etc., et aujourd'hui il se montre dans quelques quartiers de Bordeaux... Des maisons entières sont minées par le Termite, et comme les surfaces extérieures sont toujours respectées, on peut ne pas soupçonner le danger; de là des accidents plus ou moins graves (*les Métamorph. des insectes*). » La préfecture et l'arsenal de La Rochelle sont envahis depuis longtemps. « Un beau jour, dit le professeur de Quatrefages, les archives du département s'étaient trouvées détruites presque en totalité, et cela sans que la moindre trace du dégât parût au dehors... Un carton rempli seulement de détritus informes semblait renfermer des liasses en parfait état... J'ai vu, dans l'escalier des bureaux, une poutre de chêne dans laquelle un employé, faisant un faux pas, avait enfoncé la main jusqu'au-dessus du poignet. L'intérieur, entièrement formé de cellules abandonnées, s'égrenait avec un grattoir, et la couche laissée intacte par les Termites n'était guère plus épaisse qu'une feuille de papier (*Souvenirs d'un naturaliste*, t. II). » Les Termites lucifuges sont donc des mineurs redoutables par leur activité et leur innombrable multiplicité. En Guyenne, en Provence, ils n'exercent leurs ravages que dans les champs. En Saintonge, c'est particulièrement dans les maisons. Pour expliquer cette surprenante différence de mœurs, plusieurs naturalistes ont voulu voir là deux espèces différentes; cette opinion n'a pas été généralement adoptée. Cependant, sous les efforts incessants de ces mineurs invisibles, les charpentes se creusent à l'intérieur comme par enchantement, perdent toute solidité et laissent écrouler des constructions encore récentes. On a de M. Bobe-Moreau un bon *Mémoire sur les Termites observés à Rochefort*. Pour combattre des ravages si dangereux et si prompts, on a proposé bien des remèdes : eau de goudron, essence de térébenthine, arsenic en poudre, lessive bouillante ont été dirigés contre ces malfaisants petits animaux. Tout jusqu'ici est demeuré sans grand résultat. M. le professeur de Quatrefages a proposé de faire pénétrer du chlore gazeux. Ce moyen ne s'est pas plus généralisé que les autres, et les Termites continuent leurs dégâts. Outre le Term. lucifuge, on trouve encore en Espagne et en Algérie le *T. flavicolle* (*T. flavicolle*, Fabr.), qui nuit beaucoup aux oliviers, dont il mine le tronc. Redoutant avant tout la lumière, nos Termites indigènes travaillent si mystérieusement que leurs mœurs sont encore à peu près inconnues. Il existe dans les régions chaudes de l'Asie et de l'Afrique d'autres espèces connues sous les noms de *fourmis blanches*, *poux de bois*, *carias*, *vagvagues*, dont les mœurs, assez différentes quant aux travaux exécutés, nous ont été décrites en détail par divers voyageurs. Voyez Smeathmann (*Trans. philos.*, vol. LXXI, et traduction par Rigaud du *Voyage de Sparmann au Cap*) où l'on trouve de minutieuses observations sur les fourmis blanches dans le sud de l'Afrique; elles paraissent être les mêmes qui habitent en abondance les Indes et Ceylan, c'est l'espèce nommée *T. belliqueux* (*T. bellicosum*, Smeath.), dont l'insecte parfait atteint 0m,014; les femelles remplies d'œufs ont un abdomen énormément dilaté, de façon à quintupler ou sextupler de longueur. On voit au Muséum de Paris une femelle de Termite, d'une espèce mal connue, provenant de la côte de Guinée, et dont la tête et le thorax mesurent 0m,011, tandis que l'abdomen, monstrueusement distendu, a 0m,104 de longueur sur 0m,031 de diamètre. Quant aux mœurs des Termites belliqueux, voici les principaux traits racontés par Smeathmann : Leur demeure souterraine est la base d'un édifice compliqué formé de terre agglomérée et concrétée d'une rare solidité. Ce sont d'abord des cônes à hauteur double environ du diamètre de la base, groupés les uns auprès des autres comme des tourelles; ils augmentent, se fondent peu à peu et forment une masse qui atteint jusqu'à 3 et 4 mètres de hauteur et représente un monticule de forme irrégulièrement conique. M. le professeur de Quatrefages compare ces monuments singuliers des Termites à ceux dont s'enorgueillit le plus l'humanité, et, en tenant compte de la taille relative de l'homme et de l'insecte, il fait remarquer que la pyramide de Chéops, qui avait 146 mètres de hauteur au-dessus du sol au moment où elle fut élevée, devrait atteindre 1,000 mètres pour être proportionnellement aussi haute qu'un de ces nids de Termites, c'est-à-dire qu'elle devrait dépasser de plus de 100 mètres la hauteur du Puy-de-Dôme. La solidité ne le cède en rien à la grandeur des dimensions; ces monticules portent sans peine un homme, un buffle, et cependant ils sont creux. « Que mes lecteurs, dit le professeur de Quatrefages, consultent avec moi la curieuse planche où l'auteur anglais a figuré un de ces monticules coupé par le milieu. Voici d'abord des parois presque aussi dures que de la brique, et épaisses de 0m,60 à 0m,80. Des galeries plus ou moins cylindriques sont percées dans ces murailles et augmentent de diamètre vers la base, où les plus grandes atteignent 0,35 de large et s'enfoncent sous terre à près de 1 mètre 1/2 de profondeur. Ces dernières sont à la fois des carrières et des déversoirs. Ce sont elles qui ont fourni les matériaux de l'édifice, et en cas d'inondation elles recevraient et perdraient profondément dans le sol l'eau qui ne peut atteindre ainsi les quartiers populeux. Les autres galeries, qui serpentent obliquement en tous sens, s'embranchent ensuite les unes sur les autres, et arrivent jusqu'au dôme et dans les moindres tourelles, sont autant de routes servant uniquement au passage des travailleurs occupés de maçonnerie. Cet ensemble n'est pas encore *la ville;* il n'en est pour ainsi dire que le rempart... Sous le dôme se trouve un grand espace libre occupant la largeur entière du monticule. La hauteur de cette espèce de comble égale à peu près le tiers de la hauteur totale. Le plancher en est plat et sans aucune ouverture. Quelques-unes des galeries percées dans l'enveloppe générale s'ouvrent à son niveau; d'autres débouchent à des hauteurs diverses, et sont continuées par des rampes en relief appliquées contre le mur comme les escaliers placés à l'intérieur de la coupole du Panthéon. Ce sont autant d'échafaudages qui permettent aux travailleurs d'atteindre à toutes les parties de la voûte. Quant au comble lui-même, il joue le rôle d'un double fond, d'une chambre à air dont on comprend sans peine l'utilité sous ce ciel brûlant, où les nuits sont si fraîches; il entretient dans l'édifice entier une température plus égale et garantit surtout des variations journalières les couvoirs placés au-dessous. Nous avons visité les murs, les caves et les combles de l'édifice, pénétrons maintenant dans les appartements. Au niveau du sol, au centre du rez-de-chaussée, est le palais des souverains. Ce palais est une grande cellule oblongue à fond plat, à voûte arrondie, qui, dans les vieilles termitières, a jusqu'à 0m,25 de long. Les parois en sont très-

épaisses, surtout dans le bas, et percées de portes et de fenêtres rondes régulièrement espacées. Tout autour de ce sanctuaire, sur un espace de plus de 0^{m},30 en tous sens, s'étend un véritable dédale de chambres voutées, toujours rondes ou ovales, donnant l'une dans l'autre ou communiquant par de larges corridors. Ce sont les salles du services exclusivement réservées aux travailleurs et soldats occupés du couple royal. Sur les côtés s'élèvent jusqu'au plancher du comble les magasins adossés aux murs de l'enveloppe générale. Ce sont de grandes chambres irrégulières, toujours remplies de gommes et de sucs de plantes solidifiés et réduits en particules ténues » (*loc. cit.*). Au-dessus du palais, résidence du couple royal, et des dépendances que l'auteur vient de décrire si ingénieusement, se voit un grand espace vide, occupant à peu près le centre du monticule et limité tout autour par des espèces de piliers supportant les couvoirs, c'est-à-dire les cellules où sont déposés les œufs et élevées les larves. Quant au roi et à la reine, ils sont prisonniers dans leur chambre royale, dont les ouvertures ne peuvent donner passage qu'aux ouvriers et aux soldats. Tout le travail, tout le mouvement des ouvriers a pour centre la reine ou femelle; on lui donne à manger, on reçoit et enlève ses œufs à mesure qu'elle pond. Smeathmann assure que cette reine, d'une fécondité inimaginable, pond jusqu'à 60 œufs par minute (80,000 et plus par jour!) et il croit que cette ponte dure toute l'année (près de trente millions d'œufs par an!). On juge quel travail c'est de répartir cette progéniture innombrable dans les cellules du couvoir, de la soigner et de l'élever. « Vers la saison des pluies il leur pousse des ailes, et par quelque soirée d'orage, mâles et femelles sortent par millions de leurs retraites souterraines; mais leur vie aérienne est de courte durée. Au bout de quelques heures, leurs ailes se flétrissent et se détachent. Dès le lendemain la terre est jonchée de ces malheureux, et désormais incapables de fuir, ils sont la proie de mille ennemis qui guettent avec soin cette provende annuelle. Bien peu échappent au massacre. Quelques couples recueillis par des ouvriers, protégés par des soldats que le hasard a conduits auprès d'eux, rentrent dans leurs galeries, et deviennent d'ordinaire les souverains de leurs sauveurs. Bientôt cloîtrés pour toujours dans leur cellule royale, ils forment le noyau d'une nouvelle termitière et n'ont plus qu'à songer à accroître le nombre de leurs sujets (*Souvenirs d'un naturaliste*, t. II). » Le rôle des soldats est des plus curieux et nous montre chez ces pauvres insectes une sorte de caste guerrière et dominatrice. Dans chaque termitière on trouve à peu près cent ouvriers pour un soldat. Ils exercent sur les ouvriers une autorité évidente. Pendant que travaille la foule de ceux-ci, un certain nombre de soldats, comme des contre-maîtres vigilants et protecteurs, assistent au travail, veillent à la sûreté générale et animent les travailleurs. Pour stimuler le travail, pour s'animer au combat, lorsqu'il y a lutte contre quelque ennemi, les soldats frappent le sol de leurs fortes mandibules. A ce signal les ouvriers répondent par une sorte de frémissement général qui forme un véritable sifflement. Le courage de ces petites bêtes est merveilleux; leurs morsures sont profondes et sanglantes; quand un soldat a mordu, il ne lâche plus prise, le coupât-on en morceaux. Il faut s'arrêter là dans ces curieux détails et renvoyer le lecteur aux auteurs mêmes qui les ont recueillis et qui en rapportent bien d'autres. Smeathman, dans l'Afrique centrale, a observé encore quatre autres espèces, de mœurs et d'industrie différentes. Le *T. atroce*, le *T. mordant*, élèvent des tourelles cylindriques à toit conique, hautes de 0^{m},60 environ. Le *T. des arbres* place le palais de ses souverains et toutes les constructions qui en dépendent dans un nid sphérique, gros parfois, dit Smeathmann, comme une barrique à sucre, et suspendu à 20 ou 25 mètres du sol dans les branches d'un arbre. Cette termitière aérienne communique par une galerie maçonnée le long des branches et du tronc avec les galeries souterraines que toute termitière a toujours pour base. Linné caractérisait ainsi le rôle funeste des Termites aux Indes orientales : « Le Termite détruit tout ce qui est à l'usage de l'homme; c'est le fléau suprême de l'Inde; maison, navires, denrées alimentaires, vêtement, substances animales ou végétales, il ronge tout, ne laissant que la surface intacte. » L'homme a répondu parfois à cette malfaisance sans borne par un singulier expédient. Aux Indes, en Afrique, on mange des Termites, soit en les pétrissant comme de la farine pour en faire une sorte de pâtisserie, soit en les torréfiant seulement devant un brasier. Des voyageurs européens n'ont pas dédaigné ce mets bizarre et l'ont même vanté comme agréable et nourrissant.



Fig. 2776. — Nids de Termites, d'après le dessin de Smeathmann. — En *a* est le nid globuleux et suspendu des termites des arbres; on voit en *b* la galerie qui le fait communiquer avec le sol. Les autres sont ceux des termites belliqueux; l'un d'eux est supposé coupé verticalement pour montrer l'intérieur.



Fig. — 2777 — Termite belliqueux (individu mâle) grossi deux fois et demie.

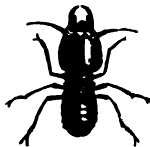


Fig. 2778. — Termite belliqueux (individu neutre, soldat) grossi deux fois et demie.

On connaît aux Antilles et dans l'Amérique méridionale des espèces de Termites non moins nuisibles et tout aussi intéressantes à d'autres égards (Rochefort, *Hist. nat. et mor. des Antilles;* Chauvalon, *Voy. à la Martinique*). AD. F.

TERNES (LES) (Médecine, Eaux minérales). — Voyez PARIS.

TERNSTRŒME (Botanique), *Ternstrœmia*, Mutis; dédié au botaniste Ternström. — Genre type de la famille des *Ternstrœmiacées;* il ne renferme que des espèces tropicales américaines sans importance dans l'économie domestique ou la culture.

TERNSTRŒMIACÉES (Botanique). — Famille de végétaux *Dicotylédones, angiospermes, dialypétales, hypogynes*, à fleurs complètes, à calice persistant après la floraison, à étamines non définies en nombre. Calice de 3, 4 ou 5 pièces coriaces, imbriquées; pétales en nombre égal; étamines sur plusieurs rangs; ovaire à 2, 3 ou 4 loges. Ce sont des arbres ou arbrisseaux à feuilles le plus souvent alternes, non stipulées, simples, souvent lustrées d'un duvet soyeux. Les fleurs sont gé-

néralement grandes et belles, blanches, roses ou rouges. Les régions tropicales des deux hémisphères, l'Amérique du Nord, l'Asie orientale, le Japon. Genres principaux : *Ternstrœmia, Camellia, Thea* (voyez ces mots).

TERRA MERITA (Botanique). — Nom donné autrefois au *Curcuma longa* (voyez CURCUMA).

TERRAINS (Géologie). — Au-dessous de la couche superficielle que l'on nomme *sol arable* (voyez SOL), se trouvent des matières minérales de nature variable suivant les contrées et suivant la profondeur, qui constituent le *sol géologique*, la couche superficielle que les géologues étudient et cherchent à définir. Dans cette couche, d'une épaisseur considérable par rapport à nous, peu sensible quant à la masse totale du globe terrestre, les minéraux associés entre eux forment ce qu'on nomme des *roches* (voyez MINÉRAUX, ROCHES). L'étude des roches conduit à en reconnaître deux ordres distincts, les *roches d'origine ignée* ou *roches cristallines, non stratifiées*, et les *roches d'origine aqueuse* ou *roches sédimentaires*. Le trait caractéristique de ce dernier ordre de roches est leur disposition en couches superposées, ce qu'on nomme leur *stratification* (voyez ce mot). La stratification révèle la succession de couches déposées les unes après les autres pendant des périodes de temps qui ont dû être bien distinctes ; l'étude complète des roches enseigne les différences et les ressemblances que les couches offrent entre elles; l'examen comparatif des *fossiles* (voyez ce mot) permet de constater la permanence ou la discontinuité des conditions générales au milieu desquelles certaines séries de couches se sont déposées. De ces trois ordres de considérations, la nature minéralogique des couches du sol, leur mode de stratification et la nature des fossiles que l'on y rencontre, on déduit la probabilité que les couches ont été déposées durant une même période ou se sont formées pendant des périodes différentes. On nomme généralement *Terrain* la série des diverses couches que l'on regarde comme formées pendant une seule et même période, et la suite des terrains énumérés dans leur ordre de superposition constitue une sorte de chronologie des temps géologiques. Cette chronologie repose sur ce principe que évidemment tout terrain superposé à un autre a été formé postérieurement à celui-ci, est plus récent, *plus jeune* dans les âges du monde.

§ I. *Terrains sédimentaires.* — L'observation des couches de roches sédimentaires prend en vertu de ce principe une importance de premier ordre en géologie, parce qu'elle seule nous fournit les notions relatives à la succession des époques. C'est dans le cadre tracé au moyen des résultats de ces observations que viennent utilement prendre place les faits révélés par l'étude des roches cristallines ou massives. En résumé, d'après les considérations que je viens d'indiquer, le but définitif des géologues dans leurs travaux est maintenant un classement chronologique des terrains qui repose déjà sur un certain nombre de faits bien établis et qui se perfectionne, sans être ébranlé jusqu'ici, à mesure que la science progresse. Je vais indiquer les traits essentiels de ce classement. Comme on le pense bien, tous les géologues ne sont pas arrivés au même résultat sur tous les points; mais la série même des terrains sédimentaires est établie de manière à laisser peu de divergences importantes; c'est là un résultat très-satisfaisant. En 1825, sous le double patronage de G. Cuvier et de Al. de Humboldt, paraissait avec le *Discours sur les révolutions de la surface du globe*, un tableau de la succession chronologique des terrains alors bien reconnus. Ce tableau délimite déjà les grandes époques géologiques que nous retrouvons en 1841 dans un tableau de la même succession donné par MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, dans l'*Explication de la carte géologique de France :*

TABLEAU GÉNÉRAL DES TERRAINS

QUI COMPOSENT L'ÉCORCE DU GLOBE

D'APRÈS ÉLIE DE BEAUMONT ET DUFRÉNOY.

1° ALLUVIONS :

Terr. d'alluvion. — Dépôts contemporains; volcans modernes éteints et brûlants.

2° TERRAINS TERTIAIRES :

T. tert. supérieurs. — T. subapennins; sables des Landes; alluvions anciennes de la Bresse; tuf à ossements de l'Auvergne.

T. tert. moyens. — Faluns de la Touraine; calcaire d'eau douce avec meulières; grès de Fontainebleau.

T. tert. inférieurs. — Marnes avec gypse; calcaire grossier, pierre de taille de Paris; argile plastique; lignites du Soissonnais.

3° TERRAINS SECONDAIRES :

A. — *T. crétacés.*

Craie supérieure. — Couches avec silex; couches sans silex.

Craie inférieure. — Craie tuffeau; grès vert; grès et sable ferrugineux ; T. néocomien; formation wealdienne.

B. — *T. de calcaire du Jura.*

Calcaire oolithique. — *Étage supérieur :* calcaire de Portland; argile de Kimmeridge; argile de Honfleur. — *Étage moyen :* oolite d'Oxford; calcaire de Lisieux; coral rag; argile d'Oxford; argile de Dives. — *Étage inférieur :* calcaire à polypiers; grande oolite ou calcaire de Caen; oolite inférieure; marnes et calcaires à bellemnites; marnes supérieures du lias; lignites du Tarn et de la Lozère.

Lias ou *Calcaire à gryphées.* — Calcaire à gryphées arquées; grès du lias; dolomies.

C. — *Trias.*

Marnes irisées. — Marnes avec amas de gypse et de sel.

Muschelkalk. — Calcaire coquillier.

Grès bigarré.

D. — *Terrains secondaires inférieurs.*

Grès des Vosges.

Zechstein. — Calcaire magnésien; schistes à poissons riches en minerais de cuivre, du Mansfeld.

Grès rouge.

Terrain houiller. — Grès; schistes avec houille et fer carbonaté; calcaire carbonifère ou calcaire bleu avec houille.

4° TERRAINS DE TRANSITION.

T. de trans. supérieur. — Vieux grès rouge; anthracite de la Sarthe.

T. de trans. moyen. — Calcaire de Brest et de Dudley; schistes ardoisiers d'Angers; grès quartzite (caradoc sandstone des Anglais).

T. de trans. inférieur. — Calcaire compacte esquilleux; schistes argileux.

5° TERRAINS GRANITIQUES.

Granite formant la base principale de l'écorce solide du globe.

Les divisions et les noms adoptés dans l'ouvrage justement célèbre de MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy sont très-employés en France et bien connus à l'étranger. Alc. d'Orbigny (*Cours élém. de Paléontologie et de Géologie*) a systématisé les noms des divers étages, sans apporter de changements essentiels dans les divisions. J'ai réuni dans un même tableau les termes imaginés par lui comparativement à ceux qu'avait adoptés Beudant (*Cours élém. d'hist. nat., Géologie*).

TABLEAU CHRONOLOGIQUE

DES DÉPÔTS SÉDIMENTAIRES PRINCIPAUX.

	D'APRÈS BEUDANT.	D'APRÈS AL. D'ORBIGNY.	
	26. Alluvions.	Époque actuelle.	
	25. Diluvium.		
	24. T. subapennin.	27. Étage subapennin.	Période tertiaire.
	23. T. de molasse.	26. Étage falunien.	
	22. T. parisien.	25. — parisien.	
		24. — suessonien.	
		23. — danien.	Période crétacée.
T. crétacé.	21. Craie blanche.	22. — sénonien.	
	20. Craie marneuse.		
	19. Craie tuffeau.	21. — turonien.	
	18. Craie verte.	20. — cénomanien.	
	17. Grès vert.	19. — albien.	
		18. — aptien.	
	16. Dépôts néocomiens.	17. — néocomien.	
T. jurassique.	15. Groupe portlandien.	16. — portlandien.	Période jurassique.
		15. — kimmeridgien.	
	14. Groupe corallien.	14. — corallien.	
	13. Groupe oxfordien.	13. — oxfordien.	
		12. — callovien.	
	12. Grande oolithe.	11. — bathonien.	
		10. — bajocien.	
		9. — toarcien.	
	11. Lias.	8. — liasien.	
		7. — sinémurien.	
T. de trias.	10. Marnes irisées.	6. — saliférien.	P. triasique.
	9. Calcaire conchylien.	5. — conchylien.	
	8. Grès bigarré.		
	7. Grès vosgien.		

T. pénéen	6. Calcaire pénéen.	4. — permien.	P. paléozoïque.
	5. Grès rouge.	3. — carbonifé-rien.	
	4. Grès houiller.	2. — dévonien.	
	3. Terr. dévonien.	1. — silurien.	
	2. — silurien.		
	1. — cambrien.	Groupe des talcites.	P. azoïque.
	Matières inconnues, peut-être primitives.	— des micacites.	
		— des gneiss.	

A ce double tableau on pourra comparer, pour constater l'accord qu'ils présentent sur la plupart des points, le tableau des couches fossilifères donné par sir Ch. Lyell, en 1856, dans son *Manuel de géologie* (traduct. de Hugard).

Les termes *primaires* et *secondaires* appliqués à certaines roches ou à certaines couches ont été inaugurés au milieu du XVIIIe siècle par un ingénieur nommé Lehman; il nommait *primaires* les roches d'origine ignée, roches plutoniques ou roches massives, et les roches des couches non fossilifères ou roches métamorphiques (voyez ROCHES); *secondaires*, les roches d'origine aqueuse ou fossilifères. Lehman ajoutait une troisième classe des formations résultant selon lui de plusieurs inondations locales et du déluge de Noé; celle-ci correspond aux alluvions anciennes et modernes. 50 ans après, Werner, reprenant cette classification pour la perfectionner, créa, entre le groupe des roches primaires et celui des roches secondaires, un groupe de *formations de transition* pour des schistes et des grès argileux accompagnés de calcaires que l'on range aujourd'hui parmi les couches siluriennes. Ces dénominations étaient acceptées par tous les géologues, lorsque, dans le premier quart du XIXe siècle, des travaux tels que ceux de G. Cuvier et Al. Brongniart, sur les terrains des environs de Paris, firent connaître une nouvelle série de couches plus récentes que les couches secondaires les moins anciennes (Terr. crétacés) et plus âgées que les alluvions. Par analogie on leur donna le nom de *terrains tertiaires*. Mais dès lors cette nomenclature n'avait plus d'autre raison d'être que la coutume; la tendance des géologues du milieu du XIXe siècle a été d'abandonner peu à peu ces termes vieillis et le groupement général qu'ils imposent; mais la tradition scientifique les a assez maintenus pour qu'il faille en tenir compte et en préciser le sens.

Les *Terrains de sédiment anciens* ou *primaires* antérieurs au Terrain houiller ou carbonifère, longtemps désignés sous le nom de *Terrains de transition*, ont subi sous l'influence de la chaleur, au voisinage des Terrains ignés, des modifications importantes qui ont développé en eux le caractère cristallin; leurs couches arénacées ou argileuses se sont ainsi transformées en *grauwakes* (voy. ce mot) de nature et d'aspect variables; les calcaires ont pris la texture et la compacité des *marbres*; enfin de nombreuses roches cristallines se sont intercalées sous forme d'amas, de filons, etc., dans leurs diverses fissures, et recèlent les minerais d'argent, de plomb, de zinc, de cuivre de ces Terrains. Le Terrain houiller ou carbonifère a une physionomie toute spéciale qui révèle une époque bien distincte entre les Terrains véritablement nommés autrefois *Terrains de transition* et les *couches sédimentaires moyennes* ou de l'*époque* dite *secondaire*. Les *Terrains secondaires* en général de formation marine sont composés de couches de grès, de marnes et d'argiles très-abondantes dans les étages inférieurs; dans la partie supérieure, le calcaire prédomine. Les fossiles y sont nombreux, en général différents des êtres actuellement vivants; les *ammonites*, et plus tard les *bélemnites*, sont des coquilles caractéristiques des Terrains secondaires; les débris de *reptiles* y sont nombreux; ceux d'*oiseaux*, rares; et ceux de *mammifères* s'y montrent très-peu. Parmi les fossiles végétaux, on observe surtout les débris de *cycadées* et de *conifères*. Les filons et amas métallifères y sont plus rares que dans les Terrains anciens; cependant les étages les plus inférieurs en possèdent encore. Quant aux *Terrains tertiaires*, on a pu caractériser leur disposition géologique. « On a observé, dit Ch. Lyell, qu'en Angleterre, en Allemagne, en Italie et en France, les dépôts tertiaires occupaient, à l'égard de toutes les roches anciennes, une position analogue à celle des eaux des lacs, des mers intérieures et des golfes, par rapport aux continents, offrant souvent, de même que ces eaux, une profondeur très-grande et une étendue superficielle assez bornée; et souvent aussi se présentant, comme elles, par portions séparées et isolées. » Les débris fossiles recueillis dans les couches tertiaires se rapportent en grand nombre à des espèces terrestres, particulièrement à des mammifères. Ces fossiles ressemblent aux débris analogues que donneraient les espèces actuelles, beaucoup plus que les fossiles des autres couches sédimentaires (voyez ALLUVIONS, CAVERNES, DILUVIUM, TERTIAIRES, CRÉTACÉS, JURASSIQUES, TRIAS, TERRAIN PÉNÉEN, HOUILLER (*Terrain*), TERRAIN DÉVONIEN, TERRAIN SILURIEN, TERRAIN CAMBRIEN.

§ II. *Terrains massifs non stratifiés*. — Ces Terrains se distinguent par leur disposition en masses irrégulièrement délimitées, par la structure cristalline ou vitreuse des roches qui les composent, par l'absence de cailloux roulés, sables et argiles, par l'absence aussi de tout débris organique fossile. Les Terrains massifs ont pour roches essentielles le *feldspath* (silicate d'alumine et de quelque autre base), l'*amphibole* (silicate double calcaro-magnésien ou d'autres bases), le *pyroxène* (mêmes éléments chimiques, dans d'autres proportions), la *serpentine* et le *diallage* (silicates magnésiens). Elles paraissent être formées de substances venues des parties de l'écorce terrestre inférieures aux terrains stratifiés. Tantôt leur masse solide a été soulevée par un effort gigantesque, en disloquant les couches supérieures; tantôt rendues pâteuses par leur haute température, ces matières ont pénétré dans les fentes ou dans les interstices de stratification; tantôt enfin liquides et en pleine fusion, elles se sont injectées violemment à travers les couches et s'y sont refroidies peu à peu, non sans modifier puissamment par leur chaleur les roches sédimentaires au contact desquelles ces matières se consolidaient. Ces diverses circonstances de l'apparition des Terrains massifs sont révélées par leur disposition relativement aux Terrains stratifiés. Ils y forment des filons, des amas en îlots ou noyaux lenticulaires, en nappes, en dômes, etc. Les filons traversent les couches stratifiées, souvent en se ramifiant, et sur de grandes étendues; les amas sont tantôt intercalés dans la roche sédimentaire, tantôt étalés comme par épanchement à la surface de la couche qu'elle constitue D'ailleurs chaque espèce de roche massive n'est pas liée à telle ou telle époque exclusivement, mais peut se retrouver dans plusieurs Terrains appartenant à des époques très-diverses; ainsi les *serpentines* s'observent dans les terrains de transition, dans tous les Terrains secondaires et dans les deux étages inférieurs des terrains tertiaires. Bien que la production des roches massives ait été successive et ait marché concurremment avec les dépôts sédimentaires, leur disposition telle que je viens de l'indiquer offre peu de facilité pour déterminer leur âge relatif, et l'on ne peut fixer avec certitude que les limites extrêmes de périodes pendant lesquelles leur apparition s'est effectuée.

L'opinion qui représente le globe terrestre comme ayant été dans l'origine une masse en fusion conduit à admettre que la croûte solide, qui l'enveloppe aujourd'hui, a pour base une écorce minérale cristalline solidifiée par refroidissement. Les Terrains de sédiment reposent sur cette couche primitive, et nous sommes portés à croire que les roches cristallines qui s'offrent à nous au-dessous des Terrains de sédiment les plus anciens sont des parties de ce sol cristallin d'origine ignée. Telle a été d'abord l'opinion des géologues, et ils l'ont exprimée par la dénomination de *Terrains primitifs*, appliquée à ces formations massives. Mais l'étude des faits géologiques a conduit à penser que nulle part nous n'atteignons ces roches primitives ou tout au moins dans la position même où elles se sont solidifiées. On a cependant conservé la coutume de nommer *Terrains primitifs* les granites, les porphyres, placés en maints endroits au-dessous des plus vieilles couches sédimentaires, et s'en distinguant par l'absence des sables, des débris roulés et des fossiles. Ces mots ne veulent plus dire que ces granites, porphyres et autres soient nécessairement d'une date antérieure aux dépôts sédimentaires qui leur sont superposés; car, pour les roches ignées, la cause productrice est intérieure au globe et peut agir par dessous les Terrains, et aussi bien après qu'avant leur formation. Il y a donc des Terrains primitifs réellement antérieurs aux premiers dépôts stratifiés, et que des soulèvements ont poussés jusqu'à la surface du sol; mais il y en a d'autres qui, après le dépôt des couches, ont été rejetés à l'état de pâte plus ou moins liquide sous ces couches elles-mêmes, les ont soulevées, disloquées en divers sens, puis se sont solidifiés en dessous en se liant plus ou moins avec elles par des filons et des amas intercalés. Ces derniers Terrains ignés ne

sont réellement pas *primitifs;* on les nomme plus spécialement *Terrains ignés anciens;* cette désignation n'a, du reste, rien d'absolu, et il est souvent difficile de décider si une roche ignée granitique doit être rapportée aux Terrains primitifs ou considérée comme appartenant seulement à un Terrain igné ancien. J'en indique les principales espèces : les *granites* (voyez ce mot) et les *roches granitiques* telles que les *gneiss*, les *micaschistes*, les *syénites*, les *diorites;* les *porphyres;* les *mélaphyres;* les *serpentines;* les *trapps* (voyez ces mots).

L'apparition des *granites* est contemporaine des premiers dépôts de sédiment. Ils ont été poussés au jour à un état pâteux plutôt que fluide, et ne contiennent ni scories, ni conglomérats. Leur éjection a été fréquente aux diverses époques des Terrains anciens; elle s'est ralentie peu à peu pour s'arrêter à la fin de la période secondaire.

Les *porphyres* proprement dits ou *porphyres rouges* ont commencé à paraître dès l'époque silurienne, et ils se lient avec les syénites et les granites, comme dans les Vosges, le Morvan, etc. De nombreux conglomérats des débris qu'ils ont entraînés avec eux dans leur éjection les accompagnent habituellement. Les éruptions de porphyres, commencées à l'époque silurienne, paraissent avoir cessé après celle du grès bigarré.

Les *porphyres verts* ou *serpentines* sont contemporains de presque tous les Terrains de sédiment; leurs éruptions ont commencé avec les Terrains sédimentaires anciens et n'ont cessé qu'à l'époque tertiaire pliocène. L'Aveyron, les Vosges, les Maures en Provence, possèdent des serpentines; mais elles sont communes en Corse, en Toscane, en Piémont, etc.

Les *mélaphyres* se lient aux roches ignées de nature volcanique; ils forment intérieurement au sol des filons nombreux, et superficiellement des bandes au pied des grandes chaînes de montagnes. Leur éruption a surtout signalé la fin de la période crétacée, ou même le commencement de la période tertiaire (versant méridional des Alpes; Tyrol).

Les *trapps*, dont la nature, douteuse jusqu'à présent, semble intermédiaire à celle des serpentines ou des mélaphyres et à celle des basaltes et des autres produits des volcans anciens, ont pour caractère leur structure tabulaire produisant une cassure en escalier qui, en Suède, leur a valu le nom de *trapps*. Ils ont paru depuis l'époque silurienne jusqu'à la fin de l'époque des terrains de craie. La Bretagne et les Vosges possèdent ces Terrains ignés.

Volcans éteints. — Dans plusieurs contrées de l'Europe, il existe des montagnes tellement caractérisées comme d'origine ignée, que le bon sens populaire l'a su discerner, et rattache souvent à leur existence des traditions qui parlent de feux souterrains et de puissances infernales. Les géologues, en étudiant ces montagnes, y ont retrouvé les caractères qui distinguent les volcans actuels : forme conique terminée par une cavité en cratère, cônes de soulèvement avec ou sans cônes d'éruption, présence de scories et de *rapilli*, courants de laves solidifiés sur les flancs de la montagne. Ces caractères leur ont paru suffisants pour admettre que ces montagnes, dont la chaîne des Puys, en Auvergne, est un type complet, sont des *volcans éteints*. L'analogie avec les volcans actuels ne laisse rien à désirer, et les nombreux produits qui couvrent la contrée environnante sont aussi clairement volcaniques que les produits du Vésuve ou de l'Etna. A ces volcans se rattachent des roches ignées plus récentes que les granites et les porphyres, et dont le mode d'apparition a été un peu différent; ce sont les *basaltes* et les *trachytes* (voyez ces mots). Ces roches, que l'on pourrait considérer comme les porphyres de l'époque tertiaire, ont en général été rejetées dans un état plus fluide que les roches ignées anciennes; elles se sont fait jour par des fentes plus ou moins vastes ou par les cheminées des volcans éteints; beaucoup de scories, conglomérats et roches vitreuses les accompagnent. L'apparition des *basaltes* date du commencement de l'époque tertiaire et se continue encore de nos jours, par exemple, dans les volcans de l'Islande. Les *trachytes* ont paru durant la même période et alternativement avec les basaltes. L'Auvergne est un pays éminemment trachytique. Les *laves* ne sont pas des roches particulières; ce sont plutôt des trachytes, basaltes, etc., fondus et solidifiés de nouveau après leur éjection par les volcans.

Distribution des terrains sur le sol de la France. — Le grand travail de MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont (*Carte géologique de France*) commencé en 1822, publié, en 1841 et continué depuis par les cartes de détail, peut seul donner une idée complète de la constitution géologique de la France. Il nous serait impossible de le résumer même en un assez grand nombre de pages de ce *Dictionnaire*. Je me bornerai à en extraire quelques traits parmi les plus remarquables. L'examen de la carte géologique de la France montre d'abord que presque tous les terrains classés par les géologues se présentent sur quelque point de notre territoire. Mais ils sont loin d'y couvrir des superficies équivalentes. Voici à peu près dans quelle proportion ils y figurent :

NOMS DES TERRAINS.	SUPERFICIES en hectares.	FRACTIONS du territoire total.
T. d'alluvion.	520,000	0,01
Roches volcaniques	520,000	0,01
T. tertiaires.	15,600,000	0,30
T. crétacés.	6,240,000	0,12
T. jurassiques.	10,400,000	0,20
T. triasique et pénéen. . . .	2,600,000	0,05
Porphyres et T. carbonifère. .	520,000	0,01
T. de transition.	5,200,000	0,10
T. primitif.	10,400,000	0,20
Totaux.	52,000,000	1,00

Deux régions géologiques remarquables se dessinent au milieu du territoire français (voyez les cartes qui accompagnent les articles JURASSIQUES [*Terrains*] et TERTIAIRES [*Terrains*]) : l'une, qui a Paris pour centre et peut s'appeler la *région neustrienne* ou le *bassin de Paris*, est limitée au nord par la Manche et la frontière belge et couvre la Flandre, l'Artois, la Picardie, l'Ile-de-France, une partie de la Normandie (Seine-Inférieure, Eure), l'Orléanais, la Touraine; l'autre, qui a pour centre les montagnes de l'Auvergne et peut s'appeler le *plateau central*, occupe la Marche, le Limousin, l'Auvergne, une partie du Lyonnais (part. mérid. du Rhône) et du Languedoc (Haute-Loire, Ardèche, Lozère). La région neustrienne est occupée par les terrains tertiaires moyens et inférieurs. La région du plateau central est formée de terrains granitiques et de roches volcaniques. Autour de ces deux régions, si l'on suit les terrains jurassiques à travers la Lorraine, la Champagne (Haute-Marne), la Bourgogne, le Nivernais, le Berry, le Poitou, l'Angoumois, la Gascogne (Dordogne, Lot), le Rouergue, le Languedoc (Hérault, Gard), le Dauphiné, la Franche-Comté, puis, dans l'ouest, à travers le Maine (Mayenne) et la Normandie (Orne, Calvados); on les voit former ainsi une sorte de lacet en 8 de chiffre, dont la boucle septentrionale contient la région neustrienne et dont la boucle méridionale embrasse le plateau central. Dans la première de ces deux boucles les bandes des terrains jurassiques sont réellement les bords d'un bassin gigantesque recevant dans son creux les terrains crétacés comme deux vases semblables entrent l'un dans l'autre. Les bords du bassin crétacé logé dans le bassin jurassique se montrent en Champagne (Marne, Aube), dans l'Auxerrois, sur les rives du Cher, entre Poitiers et Angers, aux environs du Mans et jusque vers Mortagne. Enfin dans cette double cuvette jurassique et crétacée reposent les terrains tertiaires du bassin de Paris. Ainsi dans la boucle septentrionale les terrains jurassiques se creusent pour recevoir la région neustrienne. Il en est tout autrement autour du plateau central. Dans cette seconde boucle du 8, une vaste solution de continuité laisse saillir le plateau granitique dans l'espèce de collier que lui forment les couches jurassiques.

En dehors des portions de la France que nous venons de parcourir, s'allonge vers l'Océan un promontoire formant la Normandie (Manche) et la Bretagne; s'ouvre au pied des Pyrénées la belle vallée de la Garonne; se développent sur la Méditerranée les rivages de la Provence, et s'étendent le long du Rhin les riches campagnes de l'Alsace. Le promontoire armoricain a pour sol les vieilles assises réunies autrefois sous la dénomination de *terrain de transition* alternant avec les *terrains granitiques* qui prédominent en Vendée. La vallée de la Garonne est encore un bassin de terrains tertiaires (étages moyens et supérieurs) qui s'étend de Libourne à Dax et va en

se rétrécissant, comme un triangle, de la côte du golfe de Gascogne jusqu'à Montpellier et Nîmes. La Provence offre un sol peu uniforme, où se succèdent les dépôts d'alluvion autour des bouches du Rhône, les terrains tertiaires entre Digne et Avignon, les couches crétacées autour de Marseille et dans le nord du Var, les terrains triasique et pénéen autour de Draguignan, les terrains granitiques de Toulon à Saint-Tropez. Enfin la Lorraine orientale (Moselle, Meurthe, Vosges) montre à sa surface les couches du trias et du grès vosgien, à côté des roches granitiques, tandis que des dépôts d'alluvion couvrent l'Alsace tout le long du Rhin.

Je ne saurais trop engager mes lecteurs à consulter dans l'*Explication de la carte géologique de France* les considérations curieuses au point de vue historique, administratif, militaire et économique que la structure de notre sol inspire aux deux savants qui l'ont décrite. Pour eux le bassin de Paris et le plateau central sont comme les deux pôles de la France. « L'un est en creux et attractif; l'autre, en relief et répulsif. Le pôle en creux vers lequel tout converge, c'est Paris, centre de population et de civilisation. Le Cantal, placé vers le centre de la partie méridionale, représente assez bien le pôle saillant et répulsif. Tout semble fuir en divergeant de ce centre élevé, qui ne reçoit du ciel qui le surmonte que la neige qui le couvre pendant plusieurs mois de l'année. Il domine tout ce qui l'entoure, et ses vallées divergentes versent les eaux dans toutes les directions. Les routes s'en échappent en rayonnant. Il repousse jusqu'à ses habitants qui, pendant une partie de l'année, émigrent vers des climats moins sévères. » Jetant ensuite un coup d'œil sur le bassin de Paris, les auteurs signalent sur ses limites orientales cette série de crêtes saillantes, sortes de moulures concentriques tournant autour de Paris, qui sont les bords des assises diverses redressées au pourtour du bassin. Ces crêtes forment les lignes de défenses naturelles de notre pays de ce côté, et quelques noms de champs de bataille et de places fortes suffisent pour le prouver. La ligne la plus extérieure, formée par les couches jurassiques, s'étend de Langres à Montmédy et Mézières. Une seconde ligne (également jurassique) se développe près de Chatillon-sur-Seine, Chaumont, Toul et Verdun. Une troisième (encore jurassique) court de Bar-sur-Seine à Bar-sur-Aube, Bar-le-Duc et Ligny. Une quatrième, moins nettement accusée, nous donne les fameux défilés de l'Argonne. Une cinquième, formée par les assises crétacées, se dessine en passant par Troyes, Brienne, Vitry-le-François, Sainte-Menehould et Valmy. Enfin le bord des couches tertiaires trace une sixième ligne de défense autour de laquelle on trouve Montereau, Nogent, Sézanne, Vauchamps, Montmirail, Champaubert, Épernay, Craonne et Laon. Ce sont ces remparts du bassin de Paris qu'ont défendus, tour à tour, parmi nos grands capitaines : Bayard, le duc de Guise, Dumouriez, Napoléon. « La France, ajoutent nos deux géologues, malgré la variété que présente son sol, est un des pays de la terre dont la population est le plus naturellement homogène ou, du moins, le mieux reliée dans toutes ses parties. La disposition du terrain y atténue autant que possible la diversité des climats. L'unité de la France est due, en grande partie, à ce que le noyau montagneux du midi, à cause de son élévation, est beaucoup plus froid, proportionnellement à sa latitude, que le bassin du nord; d'où il résulte qu'abstraction faite de la Gascogne et du littoral de la Méditerranée, le sol de la France présente, jusqu'à un certain point, dans tous les départements, la même température moyenne. Si les relations de hauteur dont nous venons de parler étaient renversées, si les terres basses du nord de la France étaient portées au centre et que les terres élevées du centre fussent portées au nord, la France serait partagée entre deux nations presque distinctes, comme la Grande-Bretagne entre les Anglais et les Écossais. » On trouvera dans l'ouvrage intitulé *Patria* un bon résumé de la description géologique de la France, dû à M. V. Raulin.

Consulter, outre les ouvrages déjà cités : d'Omalius d'Halloy, *Élém. de Géologie:* — de La Bèche, *Manuel géolog.;* — Cuvier et Al. Brongniart, *Essai sur la géogr. minér. des env. de Paris;* — *Compte rendu des trav. des ingén. de mines.* AD. F.

TERRAIN D'ALLUVION (Géologie). — Voyez ALLUVION.

TERRAIN CAMBRIEN ou CUMBRIEN (Géologie), noms tirés des pays où on l'a observé, l'ancien pays des Cambriens (Pays de Galles) et le Cumberland. — C'est le plus ancien des terrains stratifiés actuellement connus. Ses couches reposent sur les schistes argileux, les micaschistes et les gneiss regardés comme d'anciens dépôts sédimentaires qu'ont modifiés les agents métamorphiques nés des entrailles du globe terrestre (voyez ROCHES). Les roches qui constituent le terrain cambrien sont des *grauwackes schisteuses* de consistance et de couleur très-variables, intercalées avec des *grauwackes grossières* et renfermant des couches de *quartzites.* Les fossiles caractéristiques sont peu nombreux; quelques débris de *mollusques brachiopodes;* dans les rares couches calcaires, quelques portions de zoophytes du groupe des *encrinites* et de celui des *polypiers* ou *madrépores.* Le terrain cambrien a pour type des sédiments anciens observés en Angleterre, dans le centre du pays de Galles (ancienne Cambrie). On avait cru pouvoir regarder comme contemporains de ces sédiments des schistes de la Bretagne et de la Normandie (entre Pontivy et Saint-Lô) qu'on a reconnus depuis comme un peu moins anciens et contemporains des schistes du Cumberland; on a donc adopté le terme de *schistes cambriens,* et cette désignation est souvent appliquée au terrain tout entier. On retrouve des traces de ces vieux terrains sédimentaires dans le midi de la Finlande, en Suède (entre Upsal et Gotheborg), puis, d'autre part, en Catalogne et dans les Pyrénées. Alc. d'Orbigny (*Cours élém. de Paléontologie*) regarde les couches cambriennes et cumbriennes comme dépendantes du terrain silurien. AD. F.

TERRAIN CARBONIFÈRE (Géologie). — Voyez HOUILLER (*Terrain*).

TERRAIN DÉVONIEN (Géologie), du nom du Devonshire, où ce terrain est commun. — C'est un terrain de sédiment ancien formé de couches antérieures à toutes celles du terrain houiller et carbonifère, et postérieures à celles du terrain silurien. Le *terrain dévonien,* très-répandu dans le Devonshire (Angleterre), dans le sud du pays de Galles et dans le Cornouailles, est beaucoup moins commun en France. Dans le pays de Galles, il se compose de *poudingues* alternant avec des *grès* qui ont valu à ces dépôts le nom anglais de *old red sandstone* ou *vieux grès rouge :* ces grès sont mêlés à quelques bancs de *marnes argileuses.* Mais dans beaucoup de points on y observe des couches de *calcaires compactes* avec des *grès schisteux* au milieu desquels se trouvent des couches souvent très-irrégulières d'*anthracite* ou houille éclatante bien distincte de la houille véritable, mais qui semble annoncer les terrains carbonifères. Le terrain dévonien a parfois reçu, par suite de cette circonstance, le nom de *terrain anthraxifère:* il renferme ainsi les premiers dépôts de combustibles, dans l'ordre chronologique de la formation des terrains. On les exploite en Russie et dans l'Europe centrale. Ce terrain offre un assez grand nombre de fossiles caractéristiques. Ainsi parmi les Polypes à polypiers pierreux, des *Caryophyllies.* Les *amplexus,* que les uns considèrent comme des polypiers, les autres comme des coquilles analogues aux orthocératites, sont des fossiles particuliers aux terrains dévo-

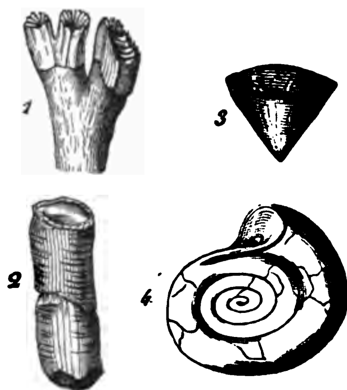


Fig. 2779. — Fossiles du terrain dévonien. — 1. Caryophyllie élevée ; — 2. Amplexus coralloïde, très-réduit ; — 3. Calcéole sandaline ; — 4. Clyménie linéaire.

niens; on ne les a jamais trouvés ailleurs. Il faut citer parmi les coquilles de mollusques acéphales les *calcéoles,* puis la *clymenia linearis,* coquille cloisonnée d'un céphalopode voisin des nautiles, mais à siphon ventral; parmi

les brachiopodes, des espèces particulières de *térébratules;* enfin des polypiers arborescents. On trouve dans ce terrain plus de 70 espèces particulières de poissons dont les analogues n'existent plus aujourd'hui. Les dépôts d'anthracite qu'il renferme offrent plusieurs espèces de végétaux fossiles.

L'Angleterre possède en abondance les dépôts dévoniens dans le Devonshire, le Cornouailles, le sud du pays de Galles. On rapporte à ce terrain les anthracites de la Sarthe et de Maine-et-Loire, en France, ainsi que celles de l'Irlande. AD. F.

TERRAIN PÉNÉEN OU PERMIEN (Géologie), du grec *penès*, pauvre, parce qu'il ne fournit aucun minerai métallique, ou du nom de la province russe de *Perm*, où il est abondant. — Ce terrain de sédiment se présente dans la série chronologique comme plus ancien que les couches du terrain de trias et même du grès des Vosges, et comme plus récent que le terrain houiller ou carbonifère. Les couches les plus élevées du grès houiller sont recouvertes en beaucoup de contrées par des terrains qui, ailleurs, reposent directement sur les terrains de transition, et que l'on désigne par le nom général de *terrain pénéen* ou *permien*. Ce terrain comprend deux étages : le *grès rouge* (*new red sandstone* des Anglais, *rothliegende* des Allemands), très-abondant en Thuringe et qui ne se trouve en France qu'autour des montagnes des Vosges; le *calcaire pénéen* ou *zechstein* des Allemands, *calcaire magnésien* des Anglais, qui commence (surtout en Thuringe) par un schiste bitumineux contenant de nombreuses empreintes de poissons et des minerais de cuivre ou de fer, et se continue par des assises calcaires entièrement dépourvues de matières utiles. Le calcaire pénéen manque absolument en France; le zechstein et le calcaire magnésien renferment en Allemagne et en Angleterre des dépôts de *gypse* et de *sel gemme,* que l'on exploite en plusieurs contrées. En France, le grès rouge est recouvert par un autre dépôt de grès également coloré en rouge dans la plus grande partie de sa masse. Composé de grains quartzeux enduits d'oxyde rouge de fer et dépourvu de ciment qui agglomère ces grains, il est ordinairement friable; parfois cependant on le trouve solide et résistant. On y trouve à peine des débris fossiles. Ce dépôt a été regardé par M. Élie de Beaumont comme une formation distincte, et est désigné sous le nom de *grès vosgien*. Il contient des minerais d'*oxyde de fer*, de *manganèse,* de *plomb*, de *mercure*.

Dans les schistes cuivreux de la Thuringe, dans le calcaire pénéen, ont été trouvés les plus anciens débris fossiles de reptiles sauriens. Ce devaient être des animaux voisins des monitors et des ignames. C'est aussi dans ces couches que se rencontrent les débris les moins anciens des genres de poissons perdus, nommés *palæoniscus* et *amblypterus*, si communs dans les terrains houillers. AD. F.

TERRAINS TERTIAIRES (Géologie). — Voyez TERTIAIRES.

TERRAIN SILURIEN (Géologie), du nom de la contrée du pays de Galles jadis habitée par les *Silures*. — Dans la série chronologique des couches sédimentaires, l'un des plus anciens terrains qui se présentent est le *terrain silurien*. Ce terrain est très-analogue au terrain cambrien quant à sa nature; la discordance de stratification les indique seule comme deux formations distinctes. Cependant quelques auteurs, et entre autres Alc. d'Orbigny, persistent à confondre sous le nom de *terrain silurien* les couches de ces deux formations. Les dépôts siluriens commencent par des dépôts arénacés, puis viennent des *poudingues*, des *grès quartzeux* et *quartzites,* des *calcaires compactes* alternant avec le grès, des *grauwackes schisteuses*. On y trouve principalement diverses espèces de ces crustacés, voisins des cloportes, mais susceptibles d'atteindre de bien plus grandes dimensions, qu'on a nommés des *trilobites;* des coquilles de mollusques céphalopodes voisins des nautiles actuels et appartenant aux genres éteints des *lituites*, des *orthocératites*, et qui toutes atteignent de grandes dimensions; des coquilles, des mollusques brachiopodes appartenant au groupe si [illegible]s térébratules; les *productus,* genre détruit aujourd'hui, et les *térébratules*, dont les nombreuses espèces se retrouvent dans les divers terrains de sédiment et dont quelques-unes vivent encore aujourd'hui; enfin divers zoophytes du groupe des madrépores ou polypes, dont les *polypiers* sont parvenus jusqu'à nous.

Fig. 2780. — Trilobite, calymène de Blumembach, des terrains anciens (grandeur naturelle).

Le terrain silurien est très-répandu dans les régions montueuses de l'Europe; on le rencontre en France dans presque toute la Bretagne, l'ouest et le sud de la Normandie (départements de la Manche et de l'Orne), dans l'Anjou; puis dans les Ardennes, d'où il passe en Belgique, dans les Vosges; enfin dans le midi, aux environs d'Hyères (Var), de Carcassonne (Aude) et au pied de la chaîne des Pyrénées. Les *ardoises* d'Angers, des Ardennes (environs de Mézières et Charleville) et celles du pays de Galles, en Angleterre, sont des schistes argileux du terrain silurien. Les ardoises de l'Anjou ont une juste célébrité; les plus estimées viennent de Trélazé et des Agraux, à 4 kilomètres d'Angers. Ces ardoises de l'Anjou contiennent de nombreuses empreintes de diverses espèces de trilobites. Les calcaires du terrain silurien fournissent aussi une grande partie des marbres colorés des Pyrénées et de la montagne Noire, près de Carcassonne (Aude). En Cornouailles (Angleterre), les schistes du terrain silurien renferment des filons de minerais d'*étain* et de *cuivre;* en Bretagne (France), une couche de même genre nous offre les riches gisements de *galène* (sulfure de *plomb*) *argentifère* de Poullaouen et de Huelgoat. AD. F.

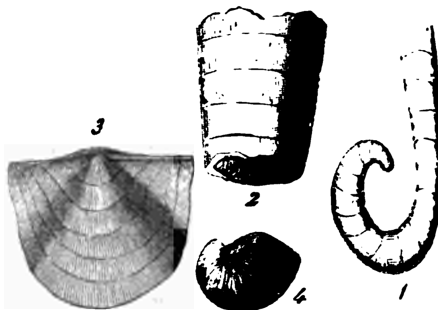


Fig. 2781. — Fossiles du terrain silurien (1).

TERRAINS DE TRANSPORT. — Voyez ALLUVION, DILUVIUM, CAVERNES.

TERRE (Astronomie). — La terre que nous habitons, l'une des huit planètes principales, est un globe dont la mer recouvre plus des deux tiers et qui est environné d'une mince couche d'air. Ce globe décrit autour du soleil un orbe elliptique dans l'intervalle d'un an, ou 365j,2422, et il tourne sur lui-même en un jour sidéral, ou 23h,56m,4s, temps moyen. Ces deux mouvements s'exécutent de l'ouest à l'est.

On entend par forme de la terre celle de la surface des mers, qu'on imagine prolongée dans tous les sens. La surface solide, malgré ses inégalités apparentes, ne s'en écarte pas beaucoup. Nulle part, en effet, les côtes de la mer ne sont très-élevées au-dessus de son niveau, et les fleuves qui traversent les continents ont en général une pente peu considérable. La hauteur moyenne des continents au-dessus des mers n'atteint pas 300 mètres, et les montagnes ne sont, à la surface du globe, qu'une exception. La hauteur des plus élevées est d'ailleurs peu de chose relativement au rayon terrestre. Les plus hauts pics de l'Himalaya, au Thibet, ne dépassent guère 8,500 mètres, ce qui fait moins de deux lieues, à peine $\frac{1}{700}$ du rayon. Sur une sphère ayant 1 mètre de diamètre, ils seraient représentés par une aspérité de 0mm,7. Sur une sphère de 1 décimètre, ce ne serait pas $\frac{1}{10}$ de millimètre. Quant à la profondeur moyenne des mers, elle paraît être de 1,500 mètres environ; leurs plus grandes profondeurs atteignent les dimensions des plus hautes montagnes. Il suit de là que la comparaison que l'on fait ordinairement des inégalités de la surface

(1) Fig. 2781. — 1, Lituite gigantesque très-réduit; — 2. fragment d'orthocère conique; — 3. Productus déprimé; — 4. Térébratule navicule.

du globe avec les rugosités de la peau d'une orange est non-seulement légitime, mais exagérée.

Les preuves de la rondeur de la terre sont bien connues, et il nous suffira de les indiquer. 1° Cette rondeur résulte de la manière dont les objets terrestres disparaissent aux yeux du navigateur qui s'éloigne du rivage, ou réciproquement le vaisseau aux yeux du spectateur placé sur la terre ferme. Dans les deux cas, l'objet qui s'éloigne ne disparaît pas tout à la fois, comme cela aurait lieu par le seul effet de l'augmentation de distance; mais il paraît s'abaisser progressivement au-dessous de la mer. 2° Lorsqu'on s'élève sur une montagne d'où la mer peut être aperçue, l'horizon, c'est-à-dire la ligne de séparation de la mer et du ciel, présente une forme exactement circulaire, comme cela doit arriver si la terre est courbe et si de plus sa courbure est la même dans tous les sens autour de l'observateur. 3° Les voyages autour du monde montrent qu'en se dirigeant autant que possible dans le même sens, on finit par revenir au point de départ. 4° Dans les éclipses de lune, alors que l'ombre de la terre se projette sur cet astre, la forme de cette ombre est celle d'un croissant; l'ombre de la terre est donc courbe, ce qui exige qu'elle le soit elle-même. Enfin le déplacement que paraissent éprouver les étoiles pour un voyageur qui marche du nord au sud, et réciproquement, indique la convexité de la terre. En s'avançant vers le nord, on voit l'étoile polaire s'élever sur l'horizon et toujours proportionnellement au chemin que l'on a fait dans ce sens; cela prouve que la courbure de la terre est partout à peu près la même.

Le mouvement diurne des étoiles d'orient en occident n'est qu'apparent (voyez ROTATION); il résulte d'un mouvement de rotation de la terre qui s'exécute dans le même temps, mais en sens contraire, c'est-à-dire d'occident en orient. L'axe autour duquel la terre tourne passe constamment par les mêmes points du globe; ses extrémités sont les pôles de la terre Si par le centre de la terre, que nous supposons pour le moment sphérique, on mène un plan perpendiculaire à l'axe, on a ce qu'on appelle le plan de l'*équateur*. Ce plan coupe la surface suivant un cercle qu'on appelle aussi *équateur* ou *ligne équinoxiale*, parce que sur tous les points de cette ligne le jour est constamment égal à la nuit; cela n'a lieu aux autres points du globe qu'aux deux époques de l'année nommées *équinoxes*. L'équateur partage la terre en deux hémisphères , nord et sud.

Les méridiens sont des grands cercles dont le plan passe par l'axe de la terre. Les parallèles sont des petits cercles parallèles à l'équateur ou perpendiculaires à l'axe. On détermine la position d'un point à la surface de la terre en indiquant le méridien et le parallèle qui passent par ce point. Le méridien est donné par sa distance angulaire à un méridien connu; cette distance s'exprime en degrés, minutes et secondes, et on la compte sur l'équateur divisé en 360°; c'est la *longitude*. On peut encore compter la longitude sur les parallèles; mais alors il faut remarquer que la longueur absolue d'un degré va constamment en diminuant depuis l'équateur, parce que le rayon du parallèle diminue.

La longitude d'un lieu étant donnée, on saura sur quel demi-méridien il se trouve. Pour fixer complétement sa position, on fait connaître sa *latitude* ou sa distance à l'équateur, comptée sur le méridien depuis 0° jusqu'à 90° en allant de l'équateur vers le pôle; il faut ajouter si la latitude est boréale ou australe.

Si l'on trace sur une sphère les pôles, l'équateur, les méridiens et parallèles, on y pourra rapporter, à l'aide de leur longitude et de leur latitude, les divers points remarquables de la terre, ainsi que la configuration des mers; on obtiendra ainsi ce qu'on appelle un *globe terrestre*. Les *cartes* géographiques sont des figures planes destinées à le représenter en totalité ou en partie.

Il n'est pas difficile de déterminer le rayon de la terre, si on la suppose sphérique. Considérons deux points de la surface terrestre situés sur le même méridien et éloignés d'un degré (Paris et Amiens sont dans ce cas), ce dont on s'assurera en mesurant la hauteur du pôle en chacun de ces lieux. Si l'on mesure la distance de ces deux villes, on la trouvera de 57,000 toises à fort peu près, et on en conclura que telle est la longueur de la 360ᵉ partie de la circonférence de la terre. Cette circonférence est donc 5,000 × 360 toises, ce qui fait environ 9,000 lieues de 2,283 toises ou de 25 au degré, et ce qui donne 1,432 lieues pour le rayon de la terre supposée sphérique.

Mais si l'on répète cette mesure sur diverses parties d'un même méridien, on reconnaît que le méridien n'est pas circulaire; car à mesure qu'on s'avance vers le nord, on trouve que l'arc d'un degré augmente, c'est-à-dire qu'il correspond à un rayon de plus en plus grand; ce rayon diminue au contraire si l'on marche vers l'équateur. Il faut donc que le méridien soit aplati vers les pôles. On admet que sa forme est celle d'une ellipse dont le rayon polaire serait plus petit que le rayon équatorial de près de 5 lieues, ou de $\frac{1}{300}$ du rayon de l'équateur. C'est ce que l'on appelle l'*aplatissement* de la terre.

La détermination du *mètre légal* a été conclue d'un ensemble de mesures de ce genre. Ayant obtenu approximativement la longueur du méridien terrestre, supposé elliptique, on l'a divisée en 10 millions de parties égales, dont l'une constitue, sous le nom de mètre, l'unité fondamentale du système français des poids et mesures; c'est environ 3 pieds 11 lignes et 1 tiers. On peut admettre que la circonférence de la terre est à peu près de 40,000 kilomètres et son rayon moyen de 6,367 kilomètres. Le demi-axe des pôles est plus court de 21 kilomètres que le demi-diamètre équatorial; c'est cinq fois la hauteur du mont Blanc

Les observations du pendule peuvent servir indirectement à déterminer la figure de la terre, et elles conduisent à un aplatissement plus fort que $\frac{1}{300}$; mais cette méthode mérite moins de confiance que la mesure directe des degrés, à raison de l'influence perturbatrice des chaînes de montagnes et de la densité variable des couches terrestres.

Quand la figure de la terre est connue, on peut en déduire l'action qu'elle exerce sur le mouvement de la lune; réciproquement de la connaissance de ce mouvement on peut remonter à la forme de notre planète. C'est ce qui a fait dire à Laplace qu'un astronome, sans sortir de son observatoire, en comparant seulement ses observations à la théorie, peut déterminer exactement la forme de la terre. L'aplatissement qu'on déduit des inégalités lunaires, et qui est de $\frac{1}{299}$, a sur les mesures de degré isolées et sur les observations du pendule l'avantage d'être indépendant des accidents locaux et de donner l'aplatissement moyen. Comparé à la vitesse de rotation de la terre, il prouve que la densité des couches terrestres va en croissant de la surface au centre. Déjà Newton avait reconnu que la terre doit être aplatie et avait fixé la valeur de cet aplatissement à $\frac{1}{230}$, dans l'hypothèse d'une masse homogène. La différence provient de ce que l'intérieur de la terre est beaucoup plus dense que la superficie.

Les deux hémisphères paraissent avoir à peu près la même courbure; mais les mesures de degrés donnent pour les diverses localités des résultats si différents, qu'aucune figure régulière ne peut s'adapter à toutes les déterminations ainsi obtenues. « La figure réelle de la terre, dit M. de Humboldt, est à une figure régulière et géométrique ce que la surface accidentée d'une eau en mouvement est à celle d'une eau tranquille. »

Plusieurs méthodes ont été imaginées pour *peser* la terre, c'est-à-dire pour comparer son poids spécifique moyen à celui de l'eau. La première consiste à déterminer, par une combinaison de mesures astronomiques et géodésiques, la quantité dont le fil à plomb est dévié de la verticale sous l'influence d'une montagne voisine; elle a été appliquée par Maskeline en Écosse. La seconde est fondée sur la comparaison des longueurs d'un pendule qu'on fait osciller d'abord au pied, puis au sommet d'une montagne. Mais ce genre d'expériences ne peut conduire qu'à des densités exceptionnelles, parce qu'elles dépendent de l'influence des masses qui altèrent la symétrie terrestre. Une troisième méthode est celle de la balance de torsion, où l'on fait osciller un pendule horizontal sous l'attraction d'une masse connue d'avance. C'est ainsi que Cavendish a trouvé 5,5 pour la densité moyenne de la terre entière, celle de l'eau étant prise pour unité. Cette expérience a été répétée par Reich et Baily, et la comparaison de leurs résultats paraît conduire au nombre 5.6.

D'après la nature des corps qui constituent la couche supérieure du globe, la densité des continents ne paraît pas dépasser 2,7; la densité moyenne des continents et

des mers est au plus égale à 2. On arrive donc à cette conclusion que la densité des couches intérieures doit être plus grande que 5,6, et elle doit aller en croissant de la surface au centre si l'on admet la fluidité primitive du globe. Cet accroissement de densité peut résulter ou de la nature des matières qui composent le noyau central de la terre, ou de l'énorme pression qu'elles éprouvent de la part des couches supérieures. Il ne faudrait pourtant pas leur attribuer, comme l'ont fait certains géologues, une densité exagérée. La densité au centre ne saurait dépasser notablement le double de la densité moyenne, c'est-à-dire onze à douze fois celle de l'eau.

On arrive à ce résultat au moyen d'une certaine donnée numérique qui dépend de la distribution de la matière à l'intérieur du globe, et qui peut être calculée d'après la grandeur du phénomène astronomique de la *précession*. Cette quantité est fort importante à connaître, parce qu'elle constitue, avec l'aplatissement terrestre, la seule notion que l'on possède sur la constitution interne de notre planète. La densité des couches centrales du globe est donc quatre ou cinq fois plus grande que celle des couches superficielles; mais il n'est pas possible de dire quels sont les corps qui en constituent le noyau. Pour émettre à cet égard quelque opinion, il faudrait pouvoir tenir compte de la pression que ces corps y supportent et de la température à laquelle ils sont soumis. Or l'ignorance où nous sommes sur ces deux points empêche également de rien affirmer sur la nature des matériaux qui forment l'intérieur de la terre.

L'augmentation de densité de la surface au centre entraîne des conséquences curieuses et que l'observation vérifie. Si la terre était une sphère homogène, la pesanteur irait en diminuant quand on descend au-dessous de sa surface, et elle varierait proportionnellement à la distance au centre. Or, au contraire, elle augmente à l'intérieur de la terre jusqu'à une certaine profondeur. M. Airy a constaté, en 1854, ce résultat du calcul par une expérience faite au fond de la mine de Harton, à 385 mètres de profondeur. Il a constaté que la pesanteur était plus grande qu'à la surface, de $\frac{1}{19,000}$; un pendule y exécutait en 24 heures deux oscillations et quart de plus qu'à la surface. A une profondeur plus grande, au sixième du rayon, la pesanteur surpasserait de $\frac{1}{15}$ la pesanteur à la surface; mais à partir de là elle décroîtrait rapidement jusqu'au centre où elle est nécessairement nulle.

La pesanteur diminue quand on s'élève au-dessus de la surface de la terre. Elle diminue aussi quand on s'avance du pôle vers l'équateur. Cette variation fut constatée pour la première fois par le Français Richer à Cayenne, en 1672, et expliquée par Huyghens. On sait qu'un pendule oscille d'autant plus vite que l'intensité de la pesanteur est plus grande. Or Richer reconnut qu'un pendule qui, à Paris, battait la seconde, oscillait à l'équateur beaucoup plus lentement, et que, pour le ramener à donner la seconde, il fallait le raccourcir notablement. Deux causes concourent à produire ce phénomène : la force centrifuge et l'aplatissement de la terre. La force centrifuge seule diminuerait à l'équateur de $\frac{1}{289}$ le poids des corps; mais de plus ils y sont plus éloignés du centre, et pour ce motif l'attraction doit être moindre de $\frac{1}{580}$. En somme, c'est d'environ $\frac{1}{200}$ qu'est diminué le poids d'un corps transporté du pôle à l'équateur.

Ce n'est pas seulement l'intensité de la pesanteur qui est modifiée par l'aplatissement terrestre et par la force centrifuge, c'est aussi sa direction. Ainsi les directions de la pesanteur ne vont pas concourir exactement au centre de la terre; mais, dans tous les cas, cette direction est donnée expérimentalement par le fil à plomb en équilibre, lequel est exactement perpendiculaire à la surface des eaux tranquilles. De là l'emploi des diverses sortes de niveau.

D'après les expériences faites dans les mines ou dans les puits artésiens, la température de l'écorce terrestre augmenterait en moyenne de 1° par 30 mètres de profondeur. Si cette loi se maintenait, une couche de granit serait en pleine fusion vers 40 kilom. L'écorce solide du globe serait donc moins épaisse encore que son atmosphère. Quant à la masse interne, est-elle entièrement fluide, ou bien l'accroissement de la température s'arrête-t-il à une certaine profondeur? C'est ce qu'il n'est pas possible de savoir. Ce qu'on peut affirmer, c'est que la terre se refroidit très-lentement; depuis 2,000 ans, sa température moyenne n'a pas varié de $\frac{1}{100}$ de degré, et par conséquent ses dimensions n'ont pas varié d'une quantité appréciable. Cette proposition a été démontrée par Laplace, par la comparaison du mouvement de la lune tel qu'il résulte des observations d'éclipses faites du temps d'Hipparque. Pour se rendre compte de la liaison qui peut exister entre ces deux phénomènes, en apparence tout à fait distincts, il suffit de se rappeler que le jour sidéral est l'unité de temps fondamental en astronomie; or le jour sidéral ou la durée de la rotation de la terre aurait diminué si ses dimensions avaient diminué sensiblement. Cette relation entre la longueur du jour et la variation de la chaleur du globe permettra, dans l'avenir, d'apprécier ces variations. E. R.

Terre (Géologie). — Le globe terrestre, légèrement aplati vers les pôles, a la forme d'un sphéroïde de révolution, dont le plus grand rayon (rayon équatorial) a en kilomètres 6,377^k,380 et le plus petit rayon (rayon polaire) 6,356^k,080. Sa surface est de 5,099,508 myriamètres carrés; son volume, de 108,284 millions de kilomètres cubes. La densité du globe terrestre est en moyenne de 5,48 d'après Cavendish, la densité de l'eau étant prise pour unité. On pourrait donc évaluer le poids du globe terrestre à 6,259,534 milliards de milliards de kilogrammes. Mais la densité des principales matières qui forment les couches superficielles étant environ de 2,5 seulement, on conclut que la densité du globe va en augmentant à mesure qu'on s'approche du centre et que les matières qui l'avoisinent doivent être extrêmement pesantes. Enfin l'observation nous montre qu'au-dessous d'une couche superficielle, en général peu épaisse, le sol a une température invariable à une même profondeur. Mais à mesure qu'on s'enfonce dans les entrailles de la terre, cette température augmente d'environ 1 degré centigrade par 33 mètres de profondeur. D'après ces données, on peut estimer qu'à 3,000 mètres la température du globe peut être de 100°; à 20,000, de 666°; au centre de la terre 200,000°, température dont nous ne pouvons nous faire aucune idée et à laquelle tous les corps que nous connaissons seraient probablement vaporisés. On admet plus généralement qu'à 200,000 mètres environ de profondeur s'établit une température uniforme de 3,000 à 4,000°; et déjà à une telle chaleur aucun des corps que nous connaissons ne conserverait l'état solide, et la plupart auraient pris la forme gazeuse.

Pour expliquer tous ces faits, on suppose que la terre a été primitivement une masse fluide incandescente, et qu'aujourd'hui encore la plus grande partie de sa substance est à cet état. La surface seule se serait refroidie et solidifiée en une croûte qui n'aurait que 20,000 à 40,000 mètres d'épaisseur, c'est-à-dire 0,003 à 0,006 de la longueur du rayon terrestre. Il est important de bien se figurer ce qu'est une pareille masse fluide contenue dans une enveloppe aussi mince, et l'on comprendra facilement que cette enveloppe soit de temps à autre soulevée, crevassée, disloquée par le liquide incandescent qu'elle enserre.

La surface du globe terrestre est en grande partie couverte d'eaux qui forment les mers; on estime que sur les 5 millions de myriamètres carrés environ que présente la surface terrestre, 3 millions 800 mille sont occupés par les mers, et la croûte solide du globe ne se montre à découvert que sur 1 million 200 mille myriamètres carrés; en d'autres termes, les eaux couvrent environ trois quarts de la surface terrestre, et le dernier quart seul est une surface solide; ce sont les continents et les îles, ce qu'on nomme en général *les terres*. Au lieu d'offrir une rotondité uniforme, l'écorce solide de notre globe est bosselée dans quelques parties, excavée dans beaucoup d'autres. Dans ces vastes excavations se sont rassemblées les eaux, et les éminences dont le relief dépasse le niveau de cette masse liquide forment les îles de toutes grandeurs et les continents. Pour se faire une idée exacte des phénomènes géologiques, il est essentiel de bien se rappeler que le fond des mers ne diffère que par le niveau de la surface du continent, et que d'ailleurs il offre les mêmes irrégularités, des montagnes,

des vallées, des plateaux, etc. Qu'une force gigantesque soulève le fond d'une mer, il pourra se trouver à sec et devenir un continent ou une île; pour effectuer une telle transformation, il suffit d'un changement de niveau.

On sait que la surface des terres offre des saillies auxquelles on donne le nom général de *montagnes*, des creux habituellement sillonnés par les eaux douces, et que l'on nomme des *vallées*, et enfin de grandes étendues d'un niveau à peu près uniforme qu'on appelle en général des *plaines*, ou, lorsqu'elles dépassent le niveau général de la contrée, des *plateaux*. Les saillies les plus petites et les moins étendues portent les noms spéciaux de *tertres*, *buttes*, *rochers*, *coteaux*, *collines*, etc. Quant aux *montagnes* proprement dites, elles sont ordinairement groupées suivant des lignes plus ou moins sinueuses, et forment ce qu'on appelle des *chaînes*, dont les ramifications latérales portent le nom de *chaînons;* souvent les chaînons eux-mêmes donnent naissance sur leurs flancs à des *rameaux*. On appelle *nœud* le point où s'entre-croisent deux chaînes de montagnes; on y observe souvent les saillies les plus considérables. Les *vallées* sont les creux que laissent entre elles les montagnes; entre les chaînes s'étendent de longues vallées parcourues fréquemment par un grand fleuve, et que l'on nomme *vallées principales* ou *longitudinales;* entre les chaînons sont les *vallées transversales*, qui aboutissent latéralement dans les précédentes; enfin les *vallons* sont entre les rameaux. Parfois les montagnes sont séparées par de véritables échancrures que l'on nomme *cols*, *passages*, *ports*, *brèches*, suivant les pays. Les rétrécissements de certaines vallées forment, dans quelques points de leur longueur, des *défilés* parfois nommés portes de nations; le Taurus et le Caucase en possèdent dans plusieurs de leurs vallées, et les Thermopyles (Grèce), les Fourches Caudines (États romains) sont des défilés célèbres. Les vallées sont, par leur déclivité même, destinées à l'écoulement des eaux; celles-ci y forment d'abord des *torrents*, *gaves*, etc., souvent coupés dans leur cours de *rapides*, *sauts*, *chutes*, *cascades* ou *cataractes:* un peu plus loin leur masse, mieux réunie, coule en *fleuve* ou *rivière*, pour aller directement ou indirectement se mêler aux eaux de la mer ou de quelque grand lac.

Dans l'étude de la configuration superficielle des parties solides du globe, le relief qu'elles présentent mérite de fixer particulièrement l'attention. Quelque considérable que nous paraisse la hauteur de certaines montagnes, ce n'est à la surface du globe terrestre qu'une irrégularité presque insignifiante. Les plus hauts sommets des montagnes que nous connaissions n'atteignent pas 9,000 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer; d'une autre part, la plus grande profondeur des mers ne paraît pas excéder 8,000 mètres; de telle sorte que l'on peut admettre que les reliefs de la surface de la terre ont pour différence extrême une dénivellation de 17,000 mètres, c'est un chiffre énorme pour nos dimensions humaines; c'est bien peu par rapport à celles de la terre; ce chiffre ne représente que 0,0027 environ de la longueur du rayon terrestre. Pour rendre les faits plus appréciables, supposons une sphère terrestre de 2 mètres de diamètre. La différence de niveau entre la plus grande profondeur des mers et la hauteur des montagnes les plus élevées serait déjà exagérée si on la représentait par une inégalité de 3 millimètres. Sur une telle sphère, la saillie d'une montagne de 8,840 mètres se réduirait à 13 dixièmes de millimètres. Si l'on ajoute d'ailleurs que les reliefs de nos montagnes sont environnés de pentes douces qui montent peu à peu vers leur sommet sur de vastes étendues superficielles, on se fera une idée plus exacte du peu d'importance des inégalités de la surface terrestre. On reconnaîtra que ce globe, dont la surface nous paraît si tourmentée et si peu unie, est en réalité plus lisse qu'une orange, lorsqu'on le conçoit dans son ensemble. AD. F.

TERRE (Géologie, Agriculture). — Voyez TERRAIN, SOL.

TERRE (Minéralogie, Botanique). — Ce mot a été employé pour désigner un certain nombre de substances, presque toutes minérales, qui ont avec la terre quelques rapports de consistance, d'aspect ou de composition; nous allons en citer un petit nombre; — dans le Règne minéral : *T. absorbante*, on appelle ainsi en médecine des substances auxquelles on attribue la propriété d'absorber les humeurs viciées de l'estomac, telles sont la *Magnésie*, les *Yeux d'écrevisse*, etc. — *T. d'Almagra*, variété de *Sanguine*. — *T. alumineuse*, c'est une variété de *Lignite*. — *T. argileuse*, ce nom s'applique à toutes les variétés d'*Argile*. — *T. d'Arménie*, espèce d'*Argile ocreuse rouge* dont on se sert pour la peinture. — *T. bitumineuse*, ce sont des terres argileuses ou sablonneuses contenant du *Bitume*. — *T. bleue*, plusieurs substances ont été appelées ainsi, telles que les terres argileuses colorées par le carbonate de cuivre, que l'on a désignées aussi lui-même sous ce nom, ainsi que les *Cendres bleues* (voyez ce mot). *T. bolaire* (voyez BOL). — *T. de Chio*, on pense que c'était une espèce de terre à foulon (voyez ARGILE). Elle était blanche et Pline nous dit que les femmes s'en servaient comme de la terre de Samos pour blanchir et conserver la peau. — *T. cimolée* (voyez CIMOLÉE). — *T. comestible;* au rapport de Labillardière, les naturels de la Nouvelle-Calédonie mangent une espèce de terre *Silico-magnésienne* verdâtre, douce au toucher, qui ne contient rien de nutritif et ne peut servir qu'à tromper la faim un moment. — *T. érétrienne*, sorte de terre citée par Dioscoride et Pline, et employée par les anciens en médecine et dans les arts. On pense que c'était une sorte d'*Argile blanche* très-fine. *T. à foulon*, *T. glaise* (voyez ARGILE). *T. à four*, espèce d'argile mêlée à du sable, pour les poteries communes et la construction des fours. — *T. de Lemnos* (voyez BOL). — *T. mélienne*, les anciens s'en servaient en médecine et dans les arts. Césalpin croit que c'était une terre alumineuse. — *T. d'Ambre*, espèce d'ocre brune employée dans la peinture et qui vient, dit-on, de l'Ombrie. C'est un double hydrate de fer et de manganèse, uni à de la silice et à un peu d'alumine. Elle fournit une couleur d'un brun bistré très-pur. — *T. pesante*, c'est la *Baryte*. — *T. de pipe*, argile plastique blanche, douce au toucher, et qui durcit au feu en restant blanche. — *T. à porcelaine* (voyez KAOLIN, POTERIES). — *T. à potier*, c'est l'*Argile commune*. — *T. pourrie* (voyez PIERRE POURRIE). — *T. de Samos*, une des terres que les anciens employaient en médecine; elle était, dit Dioscoride, blanche, légère, humide, molle, friable, happait à la langue. On pense que c'est une sorte de carbonate de magnésie. — *T. de Sienne*, variété d'ocre jaune, d'une finesse extrême, qui se tire et se prépare aux environs de Sienne en Italie. D'une belle nuance jaune, elle acquiert par le grillage une teinte de rouge toute particulière. Employée dans la peinture et la fabrication des papiers de tenture. — *T. sigillée* (voyez BOL). — *T. de Sinope*, variété de *Terre bolaire* (voyez BOL), de couleur rouge, employée autrefois en médecine et dans la peinture. — *T. végétale* (voyez SOL, TERREAU). — *T. verte de Vérone* ou *Baldogée*, d'un vert foncé ou olivâtre, elle se trouve surtout en Italie, auprès de Vérone, au Monte-Baldo, etc. Elle est composée de silice, de protoxyde de fer, de potasse, et très-peu de magnésie. Employée pour la peinture en vert et la coloration du stuc. — Dans le règne végétal : *T. du Japon*, nom vulgaire du *Cachou* (voyez ce mot). — *Terre noix*, racine bulbeuse du *Carvi noix de terre* (*Carum bulbocastanum*, Koch); (voyez CARVI).

TERREAU ou HUMUS (Horticulture). — Le *Terreau*, qu'il ne faut pas confondre avec la *terre végétale*, le *sol arable*, est, à proprement parler, le résultat de la décomposition des matières végétales et de quelques matières animales. Ainsi, à la surface du sol, les feuilles qui tombent des arbres, les plantes herbacées qui meurent, l'écorce des arbres, les petites branches, les racines, etc., se décomposent peu à peu sous l'influence de l'air, de l'eau et de la chaleur et se transforment avec le temps en une matière noire, onctueuse au toucher, qui constitue l'humus ou terreau. L'industrie du jardinage obtient aussi, au moyen du fumier renfermé dans les couches et mêlé à une certaine quantité de terre, un terreau utilisé ensuite pour certaines cultures horticoles; mais dans l'un comme dans l'autre cas, la conversion des matières végétales en cette nouvelle terre est toujours fort lente à s'effectuer, elle est accélérée par une température élevée et le libre contact de l'air, ce qui a lieu pour les terreaux des jardiniers qui remuent à chaque saison le fumier de leurs couches; tandis qu'elle est ralentie par l'absence de l'humidité et par la privation d'air, comme on peut le remarquer dans les sols argileux, où le renouvellement de l'air se trouve empêché par la consistance même du terrain; aussi, dans ces conditions, la transformation des débris végétaux en humus est-elle longtemps à se produire. Il résulte de ce que nous venons de dire que le terreau est un mélange de diverses matières organiques en voie de décomposition et qu'il est rarement doué de propriétés constantes et distinctes, d'autant plus que l'immense variété des matériaux qui

le composent peuvent être dans un état de décomposition plus ou moins complète.

TERRETTE et dans certains pays SERRETTE (Botanique). — Un des noms vulgaires du *Lierre terrestre*.

TERRIER (Zoologie). — On appelle ainsi les demeures souterraines que se creusent plusieurs mammifères, tels que les *Blaireaux*, les *Lapins*, etc. On désigne encore sous le nom de *Terriers* une race de chiens, voisins des Bassets (voyez RACE CANINE). — En Auvergne, on appelle vulgairement *Terrier* l'oiseau connu sous le nom de *Grimpereau des murailles*.

TERTIAIRES (TERRAINS), ÉPOQUE ou PÉRIODE TERTIAIRE (Géologie). — On trouvera au mot TERRAIN l'origine de ce mot *tertiaire* si généralement employé pour désigner la série des couches comprises entre les grandes assises de la période crétacée (voyez CRÉTACÉS) et les couches d'alluvion. L'étude de ces terrains si intéressants ne s'est développée que depuis le commencement du XIXe siècle et surtout depuis la publication (en 1804) du *Mém. sur les anim. des plâtrières de Paris*, par Cuvier, et (en 1810) de l'*Essai sur la géogr. minér. des environs de Paris*, par Cuvier et Al. Brongniart. Cette série de formations se présente avec des caractères tout particuliers. La longue période de repos pendant laquelle nos continents, en grande partie submergés, avaient reçu les immenses dépôts de la craie, paraît avoir été terminée par une révolution géologique. Cette convulsion de l'enveloppe de notre planète aurait ébauché nos terres actuelles en émergeant presque toute la France, où deux golfes seulement échancraient encore notre sol; l'un dans la Guyenne et la Gascogne, l'autre dans le bassin de Paris. Dès lors les dépôts ne se sont plus opérés sous les flots profonds de grands océans, mais bien dans les sinuosités des rivages, dans les lacs salés ou d'eau douce qui baignaient encore ces terres récemment soulevées. Le caractère général des terrains tertiaires est donc *leur division en bassins* et l'alternance des dépôts produits par les mers avec les dépôts provenant des eaux douces. Cela veut dire qu'au lieu de se montrer en grandes couches et par formations générales identiques, ou superposées lorsqu'elles diffèrent, les terrains de l'époque tertiaire se composent de *formations circonscrites*, différentes les unes des autres, et plutôt juxtaposées et contemporaines en beaucoup de cas que superposées et successives. Tous ces terrains d'ailleurs renferment de nombreux débris d'animaux terrestres et particulièrement de *mammifères* et d'*oiseaux*; leurs nombreuses *coquilles* accusent tour à tour l'origine marine ou fluviatile et lacustre des divers dépôts. Les végétaux *dicotylédonés* y abondent avec une assez grande richesse de *monocotylédonés* et particulièrement de palmiers. Les bassins des dépôts tertiaires reposent en général sur les parties basses de notre sol et dans les excavations des terrains secondaires et en particulier de ceux de la craie; leurs roches, peu cohérentes en général, sont des *argiles*, des *sables*, des *calcaires grossiers*, terreux et tendres; des *marnes*, des *gypses*, des *grès* et des *meulières*.

Par une coïncidence très-digne de remarque et qui s'explique par la nature géologique des terrains qui nous occupent, les grandes capitales du monde, Rome, Paris, Londres, se sont développées dans des bassins tertiaires assez analogues. En décrivant le bassin tertiaire de Paris, Cuvier et Al. Brongniart y avaient distingué 9 formations distinctes, qu'ils ont désignées ainsi qu'il suit, en commençant par les plus anciennes :

1° Argile plastique et sable avec lignites ;
2° Calcaire grossier avec marne et grès marin;
3° Calcaire siliceux et meulière;
4° Gypse et marne (d'eau douce);
5° Marnes marines;
6° Sable et grès sans coquilles;
7° Sable et grès marin supérieur ;
8° Meulières sans coquilles, sable et marne;
9° Calcaires marneux, marne, calcaire siliceux, silex, meulières et sable (d'eau douce).

Plus tard, Al. Brongniart répartissait ces 9 formations en 6 groupes (consulter : *Dict. des sc. nat.*, t. LIV, art. THÉORIE *de la struct. du globe*). J'ai indiqué au mot TERRAIN la répartition des terrains tertiaires en 3 groupes, qui a été adoptée par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont (*Carte géolog. de la France*). Sir Ch. Lyell s'est peu écarté de cette manière de voir, mais il a introduit dans la science des mots nouveaux, en même temps qu'il recueillait avec un soin minutieux tous les renseignements relatifs aux terrains tertiaires de l'Angleterre. Voici le résumé de la classification qu'il a donnée en 1856 dans son *Manuel de Géologie élémentaire* (en procédant des plus récentes couches aux plus anciennes) :

TABLEAU DU GROUPE TERTIAIRE

D'APRÈS SIR CH. LYELL.

1° PLIOCÈNE (du grec *pleion*, plus ; *cainos*, nouveau).

A. — *Nouveau pliocène*. — Terrains de transport glaciaire de l'Europe septentrionale, du nord des États-Unis; terrain erratique des Alpes; calcaire de Girgenti; brèches osseuses d'Australie (ces couches récentes sont classées par beaucoup d'auteurs parmi les formations quaternaires).

B. — *Vieux pliocène*. — Dépôts subapennins; collines de Rome; crag (sables quartzeux et coquilles pulvérisées) d'Anvers et de Normandie; dépôts aralo-caspiens.

2° MIOCÈNE (du grec *meion*, moins; *cainos*, nouveau).

C. — Faluns (débris coquilliers) de la Touraine; partie des dépôts de Bordeaux, du Bolderberg (Belgique); partie du bassin de Vienne; partie de la molasse suisse; sables de James-River et de Richmond (Virginie).

3° ÉOCÈNE (du grec *éôs*, aurore; *cainos*, nouveau).

D. — *Éocène supérieur*. — Calcaire lacustre supérieur; grès de Fontainebleau (France); parties des couches lacustres d'Auvergne; dépôts du Limbourg (Belgique); bassin de Mayence; partie du lignite d'Allemagne; argile à tuiles des environs de Berlin (beaucoup d'auteurs réunissent ces dépôts divers au Miocène).

E. — *Éocène moyen*. — Gypses de Montmartre (France); calcaire lacustre supérieur; calcaire siliceux; grès de Beauchamp (France); dépôts de Laeken (Belgique); calcaire grossier; lits de Bruxelles; glauconie grossière; couches de Claiborne et d'Alabama (États-Unis); formation nummulitique d'Europe et d'Asie; sables du Soissonnais (France).

F. — *Éocène inférieur*. — Argile de Londres; argile plastique et lignite; sables de Thanet (Angleterre).

Alc. d'Orbigny (*Cours élém. de Paléontologie*) admet 4 étages dans la période tertiaire : 1° l'*Étage subapennin* qui est le vieux pliocène de Lyell; 2° l'*Ét. falunien* subdivisé en 2 sous-étages, le *Falunien* proprement dit (Miocène de Lyell) et le *Tongrien* (Éocène supérieur de Lyell); 3° l'*Ét. parisien* (partie de l'Éocène moyen de Lyell); 4° l'*Ét. suessonien* (formation nummulitique, sables du Soissonnais et Éocène inférieur de Lyell).

On trouve enfin dans la *Géologie* de Beudant une répartition des dépôts tertiaires en 3 terrains dont je vais rendre un compte détaillé :

A. — Les *terrains tertiaires inférieurs* correspondent à l'Éocène inférieur et moyen de Lyell, aux étages suessonien et parisien d'Alc. d'Orbigny. On les a nommés aussi *terrains palæothériens*, parce que c'est dans certaines de leurs couches, et là seulement, que l'on trouve des ossements de ces pachydermes perdus, dont G. Cuvier a formé les genres *Palæotherium*, *Anoplotherium* (voyez ces mots). Au-dessus de la craie, ces terrains nous offrent d'abord un dépôt argileux déposé par une mer dans laquelle arrivaient de nombreux affluents d'eau douce, comme le font penser les fossiles fluvio-marins qu'on y rencontre. Cette argile, propre à la fabrication des poteries, a reçu pour cela le nom d'*argile plastique;* c'est elle qu'on exploite à Montereau et près de Dreux, pour la fabrication des porcelaines opaques. Ch. Lyell place ici les couches sédimentaires calcaires que caractérisent de nombreuses coquilles de foraminifères (voyez ce mot) du genre *Nummulites*. Ces dépôts, qui sont très-répandus et connus sous le nom de *calcaires à nummulites*, ne sont pas classés par tous les auteurs au même point de la série chronologique des terrains. La plupart des géologues regardent ces calcaires comme une des couches les plus récentes des terrains crétacés. Alc. d'Orbigny a fait de ces couches son étage suessonien.

L'argile plastique est recouverte par une couche de sable, puis des calcaires très-sableux et enfin des bancs de *calcaire grossier*, *calcaire parisien* ou *calcaire à cérites*, souvent séparés par des lits peu épais de marnes argileuses. Ces dépôts renferment des coquilles marines; mais les coquilles d'eau douce que l'on trouve dans certains lits marneux, soit seules, soit mélangées avec des coquilles marines, prouvent que les mers du calcaire à cérites recevaient de nombreux courants d'eau douce et baignaient par conséquent des côtes nombreuses autour du bassin parisien. Le *calcaire à cérites* doit ce nom à l'abondance des coquilles de ce genre dont on y trouve les restes. Une des espèces, la *cérite gigantesque* (voy. ce mot), atteint plus de 0^m,50 de longueur; les autres sont beau-

coup plus petites. Ce calcaire constitue la pierre à bâtir de Paris; ses assises sont connues dans les constructions sous les noms de *liais, clicart, roche, lambourde*, etc.

Dépôts contemporains du calcaire parisien. — En même temps qu'un vaste golfe formait le calcaire parisien, ailleurs d'autres eaux donnaient naissance à d'autres dépôts que nous retrouvons, soit juxtaposés au calcaire à cérites, soit là où il manque, le remplaçant sur l'argile plastique. On remarque parmi ces formations les dépôts suivants : le *calcaire siliceux* a été formé par des eaux douces chargées de calcaire, de silice et de gypse. Sur certains points la silice accumulée a formé des amas enclavés de *pierres meulières*, ailleurs des amas de *gypse* ou *pierre à plâtre*. Le calcaire siliceux, abondant à la surface de la Brie, fournit par ces enclaves la pierre meulière ou pierre à meules exploitée à la Ferté-sous-Jouarre, Meaux, Montmirail, etc. Quant aux *amas de gypse*, on les observe dans les *marnes gypseuses* qui sont entremêlées avec les dépôts de calcaire siliceux : ce sont ces marnes qui fournissent aux exploitations si riches des carrières à plâtre de Montmartre, près Paris, et des pays voisins. Les dépôts de *lignites* (bois carbonisé) sont peu abondants dans l'*argile plastique;* mais ils nous y montrent de nombreux débris de conifères et de palmiers et quelques espèces de dicotylédones. Les autres dépôts de l'époque tertiaire inférieure ne possèdent aucun amas de combustibles, bien qu'ils recèlent des débris de végétaux marins et terrestres monocotylédonés et dicotylédonés.

C'est dans la pierre à plâtre de Montmartre que G. Cuvier a découvert et décrit les *mammifères pachydermes* qui caractérisent cette époque (*anoplotherium, palæotherium*, etc.). Il y a reconnu aussi des *reptiles sauriens* et des *tortues* (voyez FOSSILES).

On peut encore signaler comme fossiles caractéristiques : coquilles marines, *turritella imbricataria, cerithium mutabile, cerit. giganteum* (gastéropodes), *cardium porulosum* (acéphales testac.); coquilles d'eau douce, *lymnea longiscata, cyclostoma mumia* (gastéropodes).

Les terrains parisiens couvrent des points restreints du sol de l'Europe occidentale; ils forment le bassin de Paris et celui de Bordeaux en France; en Angleterre, ils forment également le bassin de Londres, où le calcaire parisien manque et est remplacé par une argile spéciale (*argile de Londres*). Enfin on les trouve aussi en Belgique.

B. — Les *terrains tertiaires moyens* sont les couches de l'Eocène supérieur et du Miocène de Lyell, de l'étage falunien d'Alc. d'Orbigny; ce sont encore les *terrains de molasses*, à cause des grès de formation récente, ou *molasses* (voyez GRÈS), qui y prédominent. Aux environs de Paris, ces terrains, assez développés, recouvrent le calcaire à cérites, le calcaire siliceux ou les marnes gypseuses, par des *sables ferrugineux* ou *purs* qui forment souvent des masses de *grès* purs, c'est-à-dire sans débris coquilliers, ou pénétrés de nombreuses coquilles. Les *grès de Fontainebleau*, qui fournissent les pavés de Paris, sont entièrement dépourvus de coquilles et presque cristallins. On trouve au contraire les *grès coquilliers*, à Montmorency et à Montmartre. Ces grès ont pour analogues, dans le Midi, les *grès de la Provence* entre Aix et Apt. Mais en général les terrains tertiaires moyens, dans ces contrées, commencent par des dépôts d'eau douce que recouvrent des *molasses marines*, comme on le voit auprès de Toulouse (Haute-Garonne), d'Agen (Lot-et-Garonne), et dans tout le Languedoc. En Touraine, les molasses sont remplacées par des dépôts de fragments de coquilles connus sous le nom de *faluns*, et qui se retrouvent dans les Landes.

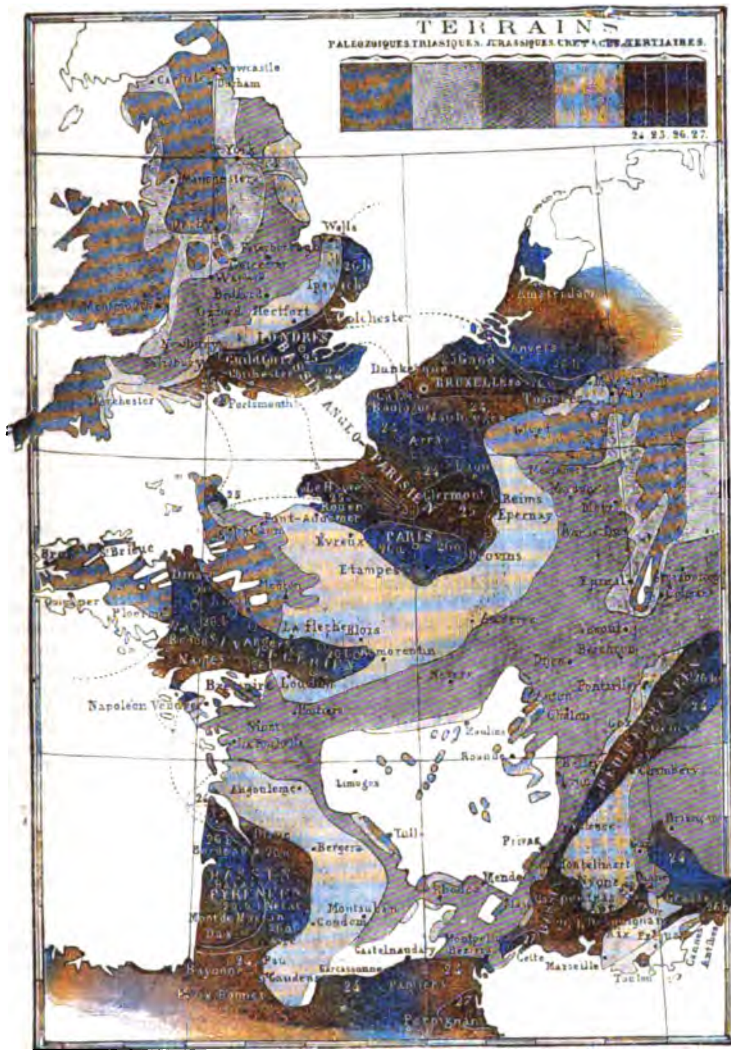


Fig. 2782. — Carte des continents et des mers en France et en Angleterre à l'époque des terrains tertiaires. — 24, étage suessonien ; — 25, étage parisien; — 26, étage falunien; — 27, étage subapennin.

Les espèces animales des terrains tertiaires moyens ressemblent beaucoup plus que celles de l'époque précédente à nos espèces actuelles; elles diffèrent sensiblement de celles des terrains tertiaires inférieurs. Les animaux les plus remarquables sont quelques espèces de *palæotherium* différentes de celles des terrains parisiens, les *mastodontes*, le *dinotherium giganteum* (voyez ces mots), des rhinocéros, des hippopotames, des castors, des singes.

On peut encore citer comme fossiles caractéristiques : Coquilles marines : *balanus crassus* (annelés cirrhopodes), *rostellaire pied-de-pélican* (gastéropodes), *peigne pleuronecte* (acéphales testac.); Coquilles d'eau douce : *planorbes, lymnées, limaçons* (gastéropodes). — Végétaux : *conifères, érables, noyers, ormes, bouleaux, palmiers*.

Les lignites forment dans la molasse d'abondants dépôts combustibles que l'on retrouve en Languedoc, en Provence, en Suisse, en Allemagne. Les *conifères* en forment la plus grande partie, mais on y reconnaît aussi d'autres arbres dicotylédonés, tels que *noyers, érables, ormes, bouleaux,* etc. Les bois de palmiers se rencontrent encore dans ces terrains. Les molasses renferment encore des *gypses* analogues à ceux des terrains parisiens, que l'on rencontre à Aix (Bouches-du-Rhône), et que l'on exploite entre Narbonne et Sijean (Aude). Enfin ces terrains contiennent du *fer oxydé,* qui constitue le minerai exploité dans le Berry et le Nivernais, et que l'on retrouve encore dans l'Angoumois et le Périgord.

Le *terrain de molasse* couvre une étendue considérable du bassin parisien; on le retrouve dans tout le bassin de la Garonne, en Provence, dans la vallée du Rhône, etc. Il couvre la vallée de la Suisse, où il est lié à des poudingues nommés *nagelflue:* il passe de là en Bavière, en Autriche, en Hongrie, en Pologne, etc.; l'Italie et l'Espagne le possèdent également dans toutes leurs parties basses.

C. — Les *terrains tertiaires supérieurs* sont, pour Lyell, le vieux Pliocène; pour Alc. d'Orbigny, l'étage subapennin. La Bresse tout entière (Saône-et-Loire, Ain) montre au-dessus des terrains de molasse un vaste bassin lacustre qui s'étend de Dijon (Côte-d'Or) et Besançon (Doubs) jusqu'à Valence (Drôme). Il est formé de bancs alternatifs de cailloux roulés des Alpes, de sables et d'argile grossière. La Provence possède des dépôts analogues entre Digne, Sisteron, Forcalquier (Basses-Alpes). D'une autre part, depuis Turin (Piémont) jusqu'aux extrémités de l'Italie, des dépôts marins de l'époque pliocène forment les collines placées au pied de l'Apennin. Ce sont des sables renfermant des lits de marnes plus ou moins calcaires, et dont les coquilles fossiles sont pour moitié des espèces encore vivantes aujourd'hui dans la Méditerranée. Ces dépôts se retrouvent en Sicile et en Sardaigne. Des traces des dépôts de la même période et d'origine lacustre ou marine se retrouvent sur divers points du sol de la France, dans les Landes, au pied des Pyrénées, en Auvergne près d'Issoire (Puy-de-Dôme), etc. Les *lignites* se trouvent aussi dans ces terrains et on les exploite à Paumiers (Isère), près de la Tour-du-Pin et en plusieurs points de la Haute-Saône). Les espèces dicotylédones analogues aux nôtres y sont très-nombreuses et mêlées avec des conifères. On peut résumer comme il suit l'indication des fossiles caractéristiques des terrains tertiaires supérieurs. — Animaux : Coquilles marines (outre les *balanus, rostellaire, peigne* du terrain précédent qui se retrouvent ici), *pleurotoma rotata, buccinum prismaticum, voluta Lamberti* (gastéropodes). Mammifères : *éléphants* parmi lesquels le *mammouth*, éléphant velu trouvé tout entier dans les glaces des rives de plusieurs fleuves en Sibérie; on le rencontre aussi dans le terrain de transport, *hippopotames, rhinocéros, hyènes, ours,* etc. — Végétaux : bois de *conifères,* et autres *dicotylédonés.*

Consulter, outre les ouvrages cités : d'Omalius d'Halloy, *Élém. de géologie;* — de La Bèche, *Manuel de géologie.* AD. F.

TEST ou TÊT (Zoologie), en latin *testa.* — Mot par lequel les auteurs ont souvent désigné l'enveloppe de la plupart des mollusques à laquelle nous donnons le nom de *Coquille,* et d'où est venu celui de *Testacés* donné au groupe de ces animaux qui en sont pourvus (voyez COQUILLE, TESTACÉS). — Il paraît cependant que le mot *testa* étant défini d'après la dureté, la solidité et même le mode de rupture de l'enveloppe crétacée, recevait une application moins restreinte que celle que nous lui donnons aujourd'hui; ainsi on rangeait parmi les testacés, les *Tortues,* les *Crustacés,* les *Oursins.*

TESTA (Botanique). — Nom par lequel on désigne l'enveloppe la plus extérieure de la *graine* (voyez ce mot).

TESTACELLE (Zoologie), *Testacella,* Lamk., diminutif de *testa,* coquille. — Genre de *Mollusques gastéropodes,* ordre des *Pulmonés* du grand genre *Limax* de Linné. Établi par Draparnaud, ce petit genre est caractérisé ainsi : manteau fort petit et placé sur l'extrémité postérieure; l'orifice de la respiration et l'anus à cette extrémité. Le manteau contient une très-petite coquille ovale, à très-petite spire, qui a à peine le dixième de la longueur du corps. Les animaux ont, du reste, l'aspect des limaces. La *T. ormier* (*T. haliotoidea,* Drap.), que l'on trouve fréquemment dans nos départements du midi; d'un roux plus ou moins pâle et sans tache, ou grisâtre avec des taches d'un gris plus foncé; elle vit sous terre et se nourrit surtout de lombrics. On en connaît deux ou trois autres espèces.



Fig. 2783. — La Testacelle ormier.

TESTACÉS (Zoologie). — C'est le premier ordre de la classe des *Mollusques acéphales* de Cuvier (voyez ACÉPHALES).

TESTE-DE-BUCH (LA) (Médecine). — Petite ville de France (Gironde), arrondissement et à 56 kilom. S.-O. de Bordeaux, située sur le bord du bassin d'Arcachon, baie d'une étendue de 90 kilom. La tranquillité des eaux de cette baie, la douceur du climat, le voisinage des pins séculaires qui ont été semés autrefois sur ses bords, en font une des stations de bains de mer les plus agréables et les plus fréquentées.

TESTUDO (Zoologie). — Voyez TORTUE.

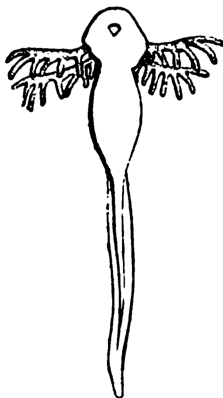
TÊT (Zoologie). — Voyez TEST.

TÉTANOCÈRES (Zoologie), *Tetanocera,* Dumér., du grec *Tetanos,* raide, et *ceras,* antenne. — Les *Tétanocères,* en effet, ont les antennes dirigées en avant, souvent comprimées, dont le dernier article est terminé en fer d'alène; ils constituent un genre d'*Insectes diptères,* tribu des *Muscides* ou *Mouches,* section des *Dolichocères* (voyez MUSCIDES), établi par Duméril aux dépens des Scatophages et adopté par Latreille. Ils vivent sur les végétaux; on en connaît une vingtaine d'espèces dont le type est le *T. fauve* (*T. ferruginea,* Fallen), long de $0^{m},007$ à $0^{m},008$, que l'on trouve souvent aux environs de Paris sur les plantes.

TÉTANOS (Médecine), *Tetanos* des Grecs, de *teinein,* tendre. — Maladie caractérisée par la rigidité, la tension convulsive d'un plus ou moins grand nombre de muscles et quelquefois de tous les muscles soumis à l'empire de la volonté. Très-anciennement connue, indiquée par Hippocrate, elle a été décrite par Celse, par Arétée, Cœlius Aurelianus, plus tard par Ambroise Paré, Fernel, Cullen, Pinel, Richerand, Boyer, et enfin dans ces derniers temps par Fournier-Pescai et surtout par Trnka, qui a analysé et discuté avec un très-grand soin plus de deux cents cas, laborieusement extraits des auteurs et réunis dans son ouvrage (*Commentar. medic. de tetano,* Vienne, 1777). Les causes prédisposantes du tétanos sont en première ligne les climats chauds, certaines saisons de l'année; à un bien moindre degré les grands froids, comme on l'a observé à Stockholm en 1834 (*Gazette médicale,* 1842), à Vienne, à Wilna, à Pétersbourg, etc., et surtout dans ces dernières contrées sur des nouveau-nés. Les hommes y seraient plus disposés que les femmes, suivant le professeur Grisolle; ce serait le contraire d'après Rochoux, qui a eu l'occasion de l'observer aux Antilles. Les causes occasionnelles de la maladie sont le plus souvent des blessures (piqûres, déchirures, etc.), et ce ne sont pas toujours les plus graves; dans des cas beaucoup plus rares, elle se déclare spontanément à la suite d'une émotion vive, d'une frayeur, d'un refroidissement. On l'a aussi rattachée à la présence des vers intestinaux (Laurent, de Strasbourg, *Mém. sur le tétan. chez les bless.*), mais cette opinion a été contredite par des faits nombreux. Le tétanos spontané éclate ordinairement d'une manière brusque, quelquefois après quelques bâillements, une légère raideur dans le col. Lorsqu'il est la suite d'une blessure, l'invasion est parfois précédée de douleurs, de tension dans la partie lésée; les malades sont tristes, ils perdent l'appétit, le sommeil; ils souffrent de la tête. On a vu, mais trop rarement, ces prodromes arrêtés par des pansements convenables, des débridements, etc. Ordinairement ces préludes s'aggravent, des mouvements convulsifs, d'abord faibles, rares et de peu de durée, annoncent le développement du mal; ils acquièrent plus d'intensité à chaque retour, se succèdent plus rapidement et enfin deviennent continus. Dans l'affection générale, tous les muscles sont convulsés, et le corps est raide comme une statue. D'après Sprengel (*Instit. medicæ,* Halle, 1809), les doigts seuls resteraient flexibles; cette opinion paraît erronée. Cependant la figure exprime

la souffrance et l'effroi; les yeux, quelquefois immobiles, sont souvent agités de mouvements convulsifs, le nez est tiré en haut, les muscles des joues entraînent celles-ci vers les oreilles; il y a de temps en temps quelques intervalles de rémission, suivie bientôt de nouveaux accès. Au milieu de cette scène de douleurs, l'intelligence se conserve le plus souvent nette et sans délire. Bientôt le pouls, qui était resté à peu près naturel, s'affaisse, la physionomie s'altère, les accès deviennent continus; il y a une sueur froide et visqueuse, la respiration s'embarrasse, et les malades meurent asphyxiés du deuxième au huit ou dixième jour. Le tétanos partiel peut courber le corps en arrière (*opisthotonos*, du grec *opisthen*, par derrière), en avant (*emprosthotonos*, du grec *emprosthen*, en avant), sur l'un des côtés (*pleurosthotonos*, du grec *pleuron*, côté); le *trismus* (en grec *trismos*, bruit aigu comme le grincement de dents) est le tétanos des muscles de la mâchoire. Le pronostic du tétanos est extrêmement grave. Parmi les moyens de traitement, les saignées sont rarement indiquées; les sudorifiques, l'opium, les frictions mercurielles ont réussi quelquefois; les inhalations d'éther et de chloroforme plus souvent; le docteur Prévot, d'Alençon, cite sur 38 cas, 22 guérisons (*Valeur thérap. de l'éthéris.*, *Thèsei naug.*, Paris, 1851). Enfin, en 1859, M. Vella, de Turin, a expérimenté le curare; d'autres essais ont été faits depuis avec quelques succès, mais ce violent poison ne doit être donné qu'avec une extrême réserve. F—N.

TÊTARD (Zoologie). — On nomme ainsi le petit des animaux de la classe des *Batraciens* ou *Amphibies*, depuis le moment où il sort de l'œuf jusqu'à celui où, à la suite de diverses métamorphoses, il passe à l'état adulte, sans conserver ni sa forme, ni sa structure, ni même sa manière de vivre. Son mode de développement diffère considérablement de celui qui est commun aux Reptiles et aux Oiseaux. L'embryon étant encore dans l'œuf ne se trouve pas enveloppé dans l'*amnios*, il est dépourvu d'*allantoïde*, et lorsqu'il sort de l'œuf, rien d'important ne le distingue des poissons; il est conformé pour la vie aquatique. Dépourvu de pattes au moment de sa naissance, le corps du Têtard, ainsi nommé à cause du volume de sa partie antérieure, se continue en une longue queue aplatie qui lui sert de nageoire; il porte de chaque côté du cou de grandes branchies en forme de panaches, et son squelette est cartilagineux. Avec l'âge, ces Têtards perdent leurs branchies, excepté dans quelques genres (*Protées*, *Axolot* [voyez ces mots]); les poumons se développent, et les organes circulatoires se modifient pour se prêter au mode de circulation aérienne (voyez Amphibie, Batracien).


Fig. 2784. Têtard de grenouille.

TÊTE (Anatomie), *Caput* des Latins, *Kephalè* des Grecs. — Considérée dans l'espèce humaine, la Tête est la partie supérieure du tronc; elle est composée du *crâne* et de la *face*, et représente un ovoïde comprimé antérieurement, latéralement arrondi dans sa partie supérieure et excavé en dessous. Sa grosse extrémité se trouve en haut et en arrière, la petite extrémité dirigée en bas et en avant correspond au menton. Les formes de la tête dépendent de la charpente osseuse qui la constitue. Nous aurions à présenter ici une description succincte de cette partie du squelette, mais il en a été question aux mots Crane, Face, Squelette, et nous y renvoyons. Nous entrerons seulement dans quelques détails sur les différences relatives de forme et de volume de ces parties.

Chez le fœtus, la face est très-développée dans sa partie supérieure, tandis que le reste de cette partie est à peine dessiné, à cause de l'absence de tout ce qui constitue l'appareil dentaire; de là résultent le rétrécissement du diamètre perpendiculaire de la face dans sa partie inférieure, et l'élargissement du diamètre transversal dans sa partie supérieure. A mesure que l'accroissement s'opère, l'étendue proportionnelle du crâne diminue, et celle de la face augmente par le développement des fosses nasales, des sinus maxillaires, l'éruption des dents, etc. Dans l'âge adulte, lorsque la tête a acquis tout son développement, elle présente les formes et les proportions normales avec les différences individuelles innombrables que nous connaissons et que nous voyons tous les jours. Chez le vieillard, le diamètre vertical diminue par la chute des dents, qui entraîne des changements nombreux dans la face. Comparée aux autres parties, la tête est relativement plus grosse chez la femme que chez l'homme, et le crâne est plus grand relativement à la face. Des différences remarquables sont constatées aussi dans les différentes races humaines. Ainsi, en prenant pour point de départ la classification de Blumenbach, on trouve que, tandis que dans la *race blanche* ou *caucasique* le développement du crâne l'emporte de beaucoup sur celui de la face, et que la saillie du front et sa largeur sont remarquables, dans toutes les autres la face est généralement plus prononcée, et la partie antérieure et supérieure du crâne offre une diminution marquée. Dans la *race mongole* ou *jaune*, la tête est plus ronde, la face large, aplatie, les pommettes fort écartées. La *race nègre* ou *éthiopienne* est caractérisée par un front rétréci, aplati, la face très-développée, la saillie des mâchoires très-prononcée, par l'aplatissement des os nasaux. Dans la *race malaise*, le crâne est légèrement rétréci et oblique en avant, la face large et très-développée. Dans la *race américaine*, le front est étroit, déprimé et très-oblique en arrière; toute la partie inférieure de la face est très-développée et saillante.

Quant au développement proportionnel du crâne, il en a été question au mot Angle facial.

Tête (Histoire naturelle). — Ce nom a été donné à plusieurs animaux ou végétaux; nous allons en donner quelques exemples: — *T. d'âne*, espèce de Poisson du genre Chabot, nommé aussi Testard; — *T. de bécasse* (Coquille); c'est le *Murex haustellium*, espèce du genre Rocher. — *T. de chien*, espèce de Reptile du genre Boa, le Bojobi (*Boa canina*, Lin.). — *T. de faïence* (Oiseau), c'est la Mésange à tête bleue. — *T. de fleurs* (Botanique); on appelle ainsi des fleurs serrées et ramassées en boule, et qui constituent les *capitules* ou *calathides*. — *T. de lièvre* (Poisson); c'est le Gobie lagocéphale de Pallas. — *T. de méduse* (Zoophytes), nom donné à une espèce d'Astérie du genre Euryale (*Asterias caput medusæ*, Lin.). En Botanique, c'est un Champignon du genre Agaric qui croît en touffe au pied des chênes, au nombre quelquefois d'une trentaine; sa chair, blanche et ferme, a une odeur désagréable. De qualité très-suspecte. C'est l'*Agaricus polymyas*, Pers. — *T. de mort* (Insecte) (voyez Sphinx). — *T. noire* (Couleuvre) (*Coluber melanocephalus*). — *T. nue* (Poisson), nom vulgaire de l'Amie chauve. — *T. plate* (Reptile), nom vulgaire du Gecko frangé. — *T. de serpent*, c'est une Coquille du genre Porcelaine, ovale, très-plate et très-large en dessous. De la mer des Indes. — *T. de tortue*, nom vulgaire d'une espèce de Poisson, le Tetrodon perroquet (*T. psittacus*, Bl.). — *T. de vipère*, nom spécifique de la Couleuvre à tête de vipère (*Coluber mænilis*, Lin.), longue de 0^m,40 à 1 mètre.

Tête-chèvre et mieux Tette-chèvre (Zoologie). — Voyez Engoulevent.

Tête des os (Anatomie). — Le nom de *Tête* a aussi été donné à certaines parties des os qui sont arrondies, sphériques et le plus souvent continues avec le reste de l'os par une portion rétrécie que l'on appelle *col*. C'est ainsi qu'on désigne sous le nom de tête de l'humérus, tête du fémur, l'extrémité supérieure et articulaire de chacun de ces os.

Tête de pont (Art militaire). — Ouvrages de fortification passagère, de tracé variable, au moyen desquels on protége le débouché d'un pont ou d'un système de ponts voisins les uns des autres. En effet, quand en pays ennemi un fleuve sert de base d'opérations (voyez Stratégie), il faut assurer la sécurité des passages, garantir surtout l'armée en lui permettant, dans un mouvement rétrograde, de repasser le cours d'eau à son heure et sans désordre, c'est-à-dire sans courir le risque de se faire acculer, noyer peut-être. Les petites têtes de pont se composent d'une *lunette* ou d'un *redan*; les grands, d'un ouvrage à *cornes*, à *couronne*, ou de lignes continues, quelquefois de deux longues faces en *crémaillère* et d'une *tenaille*. Quel que soit le tracé, il importe que la gorge reste ouverte, afin que de la rive amie on puisse battre tout le terre-plein après l'évacuation; la ligne de gorge est d'ailleurs difficilement abordable, puisqu'elle court le long de la rivière. Cependant on la sé-

pare quelquefois du bord même par une ligne de palissades faisant corridor, qui isole la garnison de la tête du retranchement et l'empêche de céder trop vite à la tentation de se mêler aux troupes dont elle couvre la retraite. Pour bien asseoir une tête de pont, on recherche avant tout une position non dominée, car le défilement de toute la longueur des ponts serait impraticable, où la rive amie commande la rive ennemie, où la rivière soit de moyenne largeur et coudée dans son cours, la concavité étant tournée vers l'ennemi. Cette concavité permet de croiser les feux, donne plus d'espace intérieur et moins de travaux à faire. Les faces qui s'appuient aux rives doivent leur être à peu près perpendiculaires, afin qu'on puisse les enfiler de la rive opposée et flanquer efficacement leurs fossés. En amont, à quelques centaines de mètres, on construit une estacade pour arrêter les bateaux, brûlots ou autres corps flottants avec lesquels l'ennemi, en les abandonnant à la dérive, pourrait essayer de rompre les ponts. Généralement les ponts sont en nombre plus considérable que le strict nécessaire, afin qu'on ait des rechanges en cas d'accident. Pour permettre aux troupes qui abandonnent le territoire ennemi de regagner l'intérieur, ou plutôt la gorge de l'ouvrage, on perce dans le parapet des communications. A cet effet on arrête la masse courante, mais non le fossé, à quelques mètres de chacune des rives. Le fossé se franchit sur un petit pont mobile; la trouée faite pour la communication est fermée au moyen d'une portion de parapet retirée et disposée pour la fusillade; enfin, pour empêcher tout le système d'être tourné par la rivière même, si celle-ci était peu profonde sur ses bords, on fait courir au fond du fossé une ligne de palissades et on la prolonge dans l'eau jusqu'à ce que celle-ci atteigne 2 à 3 mètres de profondeur, approfondissant le lit au besoin. — Les têtes de pont ne peuvent se passer d'un réduit qui facilite l'évacuation successive de toutes leurs parties, en commençant par les plus avancées; quelquefois même le réduit est doublé d'un blockhaus. — Une double tête de pont est celle qui se prolonge sur les deux rives; si elle est située sur un cours d'eau perpendiculaire à une base d'opérations, elle joue un grand rôle stratégique en permettant de se couvrir à volonté de l'une ou l'autre rive. Il y a bon nombre de places fortes, et ce sont les meilleures, qui sont doubles têtes de pont. F. Ed.

TÊTIÈRE (Hippiatrique). — Nom de cette partie des harnais du cheval qui embrasse la tête et à laquelle est fixée la bride (voyez Harnachement). Son nom explique suffisamment son emploi.

TÉTRA... Ce mot, qui vient du grec attique *tettares*, et qui signifie *quatre*, entre dans la composition d'un certain nombre de mots scientifiques, dont nous nous dispenserons le plus souvent d'indiquer l'étymologie.

TÉTRADACTYLES (Zoologie). — Vieillot a établi sous ce nom, qui signifie quatre doigts, une tribu des *Oiseaux* de l'ordre des *Échassiers*, qui présentent cette disposition. Elle comprend une douzaine de familles.

TÉTRADYNAMIE (Botanique). — Linné a donné ce nom à la 15e classe de son système sexuel, caractérisé par 6 étamines, dont 4 plus longues que les autres (du grec *dynamis*, force). Cette classe se divise en 2 ordres : 1° la *Tétrad. siliqueuse*, exemple *Giroflée*; 2° la *Tétrad. siliculeuse*, ex. *Ibéride*.

TÉTRAGNATHE (Zoologie), *Tetragnatha*, Latr., Walck., du grec *tettares*, quatre, et *gnathos*, mâchoire. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Pulmonaires*, famille des *Aranéides*, tribu des *Araignées*, établi par Walckenaër. Yeux situés quatre par quatre sur deux lignes; mâchoires longues, étroites, dilatées seulement vers leur extrémité; corps allongé, ayant dans le repos les quatre pattes antérieures portées en avant, en ligne droite. Elles forment une toile verticale, à réseau régulier; cercles concentriques coupés par des rayons droits partant du centre. La *T. étendue* (*T. extensa*, Walck.), qui n'est pas rare aux environs de Paris, est longue d'environ 0m,007; roussâtre, l'abdomen d'un jaune vert comme doré; une ligne noire le long du dos.

TÉTRAGONIE (Botanique), *Tetragonia*, Lin. — Genre de la famille des *Mésembryanthémées*, tribu des *Tétragoniées*, [illegible] Linné pour des plantes herbacées annuelles [illegible]tes originaires de l'hémisphère austral; [illegible] planes; calice persistant, coloré; pas [illegible] étamines; pour fruit une drupe ou [illegible] calicinal, dont les angles for[illegible]les. La *T. étalée* ou *cornue* [illegible] Nouvelle-Calédonie, a été signalée par Cook comme une bonne plante potagère et même antiscorbutique. Introduite en Europe en 17[illegible], n'est qu'en 1812 qu'elle fut importée en France. E[illegible] peut remplacer l'épinard, dans nos jardins, avec avantage; le principal, c'est qu'elle produit d'autant plus que la saison est plus chaude et plus sèche, et que ses jeunes pousses se renouvellent sans cesse; de plus cette plante est rampante et s'étale en nombreuses branches qui se chargent de feuilles, de telle sorte qu'il suffit d'un petit nombre de pieds pour couvrir un grand espace et [illegible] toujours de nouvelles feuilles à récolter. On [illegible] de semis, dont le meilleur se fait sur couches [illegible] petits pots, repiquant le plant fin d'avril à 0m,[illegible] de distance. Les semis sur place, au printemps, [illegible] souvent mal; c'est probablement ce qui a dérouté les jardiniers et empêché le développement de cette culture qu'il serait bon d'encourager. F—n.

TÉTRAGYNIE (Botanique). — Dans son système sexuel de classification, Linné a établi pour plusieurs de ses classes un groupe particulier ou ordre pour les plantes pourvues de quatre pistils; il a donné à ces ordres le nom de *Tétragynie*, du grec *tettares*, quatre, et *gyne*, femelle. C'est ainsi que dans la classe Tétrandrie existe un ordre *Tétrand. tétragynie*, dans lequel nous citerons le houx (*Ilex*, Lin.). — Voyez Tétrandrie.

TÉTRAMÈRES (Zoologie), *Tetramera*, Latr., du grec *tettares*, quatre, et *meros*, parties, c'est-à-dire [illegible] insectes ont quatre articles à tous les tarses. — Du[illegible] a donné ce nom à la 3e section des *Insectes* de l'[illegible] des *Coléoptères*; adopté généralement, et en parti[illegible] par Latreille, il sert donc à désigner un groupe [illegible] sectes qui se nourrissent tous de substances végétales. Leurs larves ont les pieds courts, et même ils man[illegible] souvent. A l'état parfait, ces insectes se tiennent sur les fleurs ou sur les feuilles. On les divise en 7 fam[illegible] 1° les *Rhyncophores* ou *Porte-bec*; 2° les *Xyloph*[illegible] 3° les *Platysomes*; 4° les *Longicornes*; 5° les *Eup*[illegible] (voyez ces mots); 6° les *Cycliques*, qui se distinguent par un corps ordinairement arrondi, des antennes [illegible]formes, leur taille généralement petite; on les partage en 3 tribus : les *Cassidaires*, les *Chrysomélines* et [illegible] *Galérucites*; 7° les *Clavipalpes* (voyez ces mots).

TÉTRANDRIE (Botanique), du grec attique *tettares*, [illegible] du génitif *andros*, homme. — Nom de la quatrième classe du système sexuel du règne végétal imaginé par Linné; cette classe est ainsi caractérisée par lui : « 4 maris dans la même union, c'est-à-dire 4 étamines dans la même fleur; si 2 étamines voisines sont plus courtes, reportez-vous à la classe 13, *Didynamie*. » La *Tétrandrie* est partagée par Linné en 4 ordres : *Monogynie*, 1 seul pistil; ex. : les genres *Protea*, *Scabiosa*, *Asperula*, *Galium* (Gaillet), *Rubia* (Garance), *Plantago* (Plantain), *Sanguisorba* (Pimprenelle), *Cornus* (Cornouiller), *Parietaria*, *Urtica* (Ortie), *Viscum* (Gui), etc. — *Digynie*, 2 pistils; ex. : les gen. *Betula* (Bouleau), *Morus* (Mûrier), *Myrica*, *Cuscuta*, etc. — *Trigynie*, 3 pistils; ex. : le gen. *Buxus* (Buis). — *Tétragynie*, 4 pistils; ex. : les gen. *Ilex* (Houx), *Potamogeton*. Ad. F.

TETRAPHARMACUM (Matière médicale). — Voyez Basilicum.

TÉTRAS (Zoologie), *Tetrao*, Lin. — Grand genre d'*Oiseaux gallinacés* équivalant à une petite famille et caractérisé par une bande nue, et le plus souvent rouge, tenant la place du sourcil. G. Cuvier comprend dans les Tétras les sous-genres suivants : 1° les *Coqs de bruyère*. — 2° les *Lagopèdes* (voyez ce mot); — 3° les *Gangas* (voyez ce mot); — 4° les *Perdrix* (voyez ce mot), [illegible] divise en *Francolins* et *Perdrix ordinaires*. — [illegible] *Cailles* (voyez ce mot); — 6° les *Colins* ou *Perdrix* [illegible] *Cailles* d'Amérique. Cuvier sépare nettement des Tétras les Tridactyles et les Tinamous (voyez ces mots), que Linné y réunissait.

Les *Coqs de bruyère*; à jambes couvertes de plumes, sans éperon, queue ronde ou fourchue, doigts nus, [illegible] connus vulgairement les uns sous ce nom, les autres sous celui de Gelinottes (voyez ce mot). *Le grand Coq de bruyère* (*T. urogallus*, Lin.), le plus grand des gallinacés, surpasse même la taille du dindon. Plumage ardoisé, rayé en travers de lignes noirâtres chez le mâle, fauves chez la femelle; rayure brune ou noirâtre. Le mâle peut redresser en aigrette les plumes de sa tête et faire la roue avec sa queue. Oiseaux farouches et défiants, ils n'ont pu être élevés en domesticité; ils habitent les forêts des hautes montagnes, se nourrissant de baies et de bourgeons. Leur nid est à ras de terre sous des broussailles; ils y pondent 6 à 12 œufs jaunâtres

'e, longs de 0m,054. Le *petit Coq de bruyère,*
u ou *T. à queue fourchue* (*T. tetrix*, Lin.),
dans les bois en France, au nord de la Loire
'ope septentrionale. C'est un oiseau de la
'e coq; le mâle est noirâtre avec du blanc
res des ailes et sous la queue. Celle-ci est
n dehors aux deux bords externes comme
ne lyre. La femelle est fauve rayée de noir
lans le sens transversal. Ces deux espèces
excellente et sont l'objet de chasses très-
AD. F.

N (Zoologie), *Tetraodon*, Lin., du grec
s, quatre, et *odous*, dent. — Genre de *Pois-*
re des *Plectognathes*, famille des *Gymno-*
le principal caractère consiste dans la dis-
mâchoires, divisées dans leur milieu par
t présentant l'apparence de quatre dents,
sus et deux en dessous. Ils n'ont à la
épines peu saillantes, et plusieurs espèces
venimeuses. A la manière des Diodons, ils
nfler comme des ballons. Cuvier les dis-
s groupes : 1° espèces à tête courte, suscep-
gonfler, tel est le *T. du Nil*, *Fahaca des*
ieatus, Lin.), à dos et flancs rayés longitu-
brun et de blanchâtre; le Nil en rejette
les terres pendant les inondations, et il
aux enfants; 2° à tête oblongue, le *T. lago-*
gocephalus, Lin.), des mers de l'Inde; 3° à
insi le *T. électrique* (*T. electricus*, Paters.),
lien. Les espèces à corps épineux ont été
gairement *Hérissons de mer;* celles à peau
tées électriques.

ÈVRE (Zoologie). — Voyez ENGOULEVENT.

ÈTRE (Zoologie), *Tettigometra*, Latr., du
tigos, cigale, et *metron*, mesure. — Genre
iptères, famille des *Cicadaires*, grand genre
in., établi par Latreille, comprenant des
les antennes sont logées entre les angles
latéraux de la tête; le front est confondu
ies latérales de la tête. La *T. virescens*,
genre, est de notre pays.

ES (Zoologie), *Tettigonia*, Latr., nommées
les proprement dites. — Genre d'*Insectes*
grand genre des *Cicadelles* de Linné (voyez
en dessus, leur tête est triangulaire, sans
gée ni très-aplatie. Nous n'en avons qu'une
otre pays, que l'on doit considérer comme
nre, la *T. verte* (*T. viridis*, Fab., *Cicada*
, longue d'environ 0m,008; le dessus du
tête jaune, marquée en dessus de deux
ue l'on retrouve sur l'écusson; les pattes
s. C'est la *Cigale verte à tête panachée* de

(Botanique). — Nom scientifique de la

Lin. (Zoologie). — Nom donné par Cu-
Linné, à sa neuvième famille des *Pois-*
ptérygiens, comprenant un petit nombre de
oisins des Scombéroïdes, avec lesquels ils
rapports; ils se distinguent par un corps
long, une seule dorsale, la bouche petite,
e, n'ayant à chaque mâchoire qu'une seule
nts tranchantes, le palais et la langue en
is; une seule dorsale. Ils sont herbivores
l'Europe. Genres principaux : *Sidjan*, *Na-*
s mots).

(Zoologie). — Nom latin de la famille des
Oiseaux), dans la classification de Vieillot.

LORES (Botanique). — Nom donné par de
plantes *Dicotylédones dialypétales hypo-*
es fleurs sont insérées sur le réceptacle
u niveau de l'ovaire.

S (Botanique), mot latin qui signifie lit
lom donné au réceptacle de la fleur ou
pédicelle où s'insèrent les organes de la
ce mot qu'est venu celui de *Thalamiflore*,
près synonyme de *Torus*.

DROME (Zoologie), du grec *thalassa*, la
os, qui court. — Genre d'*Oiseaux*, établi
ur le *Procellaria pelagica*, Briss. (voyez

OPHYTES (Botanique). — Voyez PHYCÉES.

TES (Zoologie), du grec *thalassa*, la mer.
t Bibron ont établi sous ce nom, d'après
famille de *Reptiles* qui correspond au sous-
rtues de mer de Cuvier. Elle se divise en
deux genres : les *Chélonées* et les *Sphargis* (voyez TORTUE).

THALICTRUM (Botanique). — Voyez PIGAMON.

THALIE (Botanique), *Thalia*, Lin. — Genre de la famille des *Cannées* comprenant des plantes herbacées vivaces de l'Amérique centrale. Elles sont remarquables par leurs tiges et leurs feuilles couvertes d'une poussière glauque; leurs fleurs solitaires ou géminées sont renfermées dans une spathe à 2 valves; corolle à 5 pétales; une seule étamine. On cultive pour l'ornement la *T. blanche* (*T. dealbata*, Lin.), à feuilles ovales, longuement pétiolées; fleurs d'un bleu violet en panicule lache. Serre tempérée ou bien on la submerge pendant l'hiver pour la soustraire à la gelée.

THALLE (Botanique), *Thallus*, du grec *thallos*, rameau, fronde. — On appelle ainsi dans les *Lichens* l'organe qui porte la fructification, et qui n'est autre chose que le corps même du lichen (voyez LICHÉNACÉES).

THALLITE (Minéralogie). — Variété d'*Épidote* (voyez ce mot).

THAPSIE (Botanique, Matière médicale), *Thapsia*, Tournef. — Genre de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Thapsiées*, comprenant des plantes herbacées vivaces, à grandes ombelles de fleurs jaunes. La racine contient un suc âcre, très-purgatif, dont les anciens ont fait usage. Cette plante est citée par Dioscoride, Théophraste, Pline, Galien. La *T. garganique* (*T. garganica*, Lin.) est la seule employée aujourd'hui, elle croît en Sicile, dans la Pouille, en Afrique, près de l'ancienne ville de Thapsos. On retire de sa racine, au moyen de l'alcool bouillant, une résine qui a la consistance du miel et dont on se sert pour préparer l'emplâtre ou sparadrap de Thapsia (voyez SPARADRAP).

THÉ (Botanique industrielle), *Thea*, Lin., du nom populaire *thèh* dans le Fou-kian (Chine). — Genre de plantes de la famille des *Ternstrœmiacées*, formé d'arbustes à feuilles alternes; à fleurs blanches solitaires,



Fig. 2785. — Thé vert de Linné.

portées sur des pédoncules axillaires. Calice à 5 sépales, persistant; la corolle compte 6 à 9 pétales cohérents, dont les extérieurs plus petits. Nombreuses étamines à insertion hypogyne, dont les filets adhèrent au bas des pétales. Ovaire à 3 loges, chacune renfermant 4 ovules; il est surmonté d'un style trifide à 3 stigmates aigus. Fruit : capsule presque globuleuse à 2 ou 3 loges, contenant ordinairement une seule graine chaque et s'ouvrant par déhiscence loculicide. Une

espèce célèbre fait tout l'intérêt de ce genre, c'est le *Thé* ou *T. de la Chine* (*T. viridis* et *T. bohea*, Lin.; *T. chinensis*, Sims), dont les feuilles sont l'objet d'un des grands commerces du monde. L'arbuste à thé, nommé *tsja* au Japon, *tcha* en Chine et *thèh* dans certains patois, varie de hauteur entre 1m,70 et 9 ou 10 mètres. Sa tige entrelace d'une façon diffuse ses rameaux nombreux et d'un jet court. « Les feuilles sont alternes, courtement pétiolées, très-glabres, coriaces, d'un vert foncé, ovales oblongues ou ovales elliptiques, pointues aux deux bouts, entières inférieurement, dentelées vers le sommet, longues de 2 ou 3 pouces (0m,054 à 0m,081) sur 1 pouce (0m,027) de largeur (de Mirbel, *Dict. de médec.*). » Les graines contiennent une huile d'une saveur amère qui excite la salivation et provoque des nausées. On assure que les Chinois s'en servent pour la cuisine et l'éclairage. Le bois de l'arbuste est dur, fibreux, d'un vert pâle; il est sans usage. Le port de la plante, ses feuilles, ses fleurs, ont la plus grande ressemblance avec certaines espèces du genre Camellia et particulièrement le *Cam. sasangua*.

Culture du thé. — Confinée dans l'extrême Asie, la culture du thé a longtemps été un mystère pour les Européens; c'est au commencement du XVIIIe siècle que ce mystère fut éclairci par la publication de l'ouvrage du voyageur hollandais Kœmpfer (*Amœnitates exoticæ*, 1712) qui avait résidé au Japon. Plus tard les *Lettres curieuses et édifiantes des jésuites*, la *Description générale*, etc., du P. Du Halde, 1735; le *Rapport à la Compagnie des Indes*, de Bruce, 1839; la *Description générale*, etc., de Davis, 1841, firent connaître les procédés très-perfectionnés suivis par les Chinois des diverses parties du Céleste-Empire. L'arbuste à thé croît spontanément dans plusieurs contrées de la Chine et du Japon. Dans ce dernier pays on ne le plante que sur les lisières des champs de riz ou de blé. L'ensemencement se fait très-simplement: de distance en distance on creuse des trous; dans chacun d'eux on dépose 6 à 12 graines (le contenu d'un fruit); il en lève 2 ou 3 environ. Le jeune plant est en général abandonné à lui-même jusqu'à la troisième année, où l'on peut commencer à récolter les feuilles. Quelques cultivateurs seulement prennent soin de sarcler (voyez SARCLAGE), de biner et de fumer la terre chaque année. A 7 ans l'arbuste a environ 1m,60; on le recèpe alors (voyez RECÉPAGE) pour maintenir l'abondance et la qualité du produit en feuilles. Les Chinois pratiquent plus savamment cette culture. Ils en font de véritables plantations avec choix raisonné du sol et de l'exposition. Le Thé paraît s'accommoder de sols assez variés et d'expositions diverses; mais la qualité de la feuille se ressent de ces conditions. En général les plantations de thé réussissent dans des terres un peu légères, sablonneuses, mais non pierreuses, humectées sans être humides; la grande sécheresse leur est aussi funeste que la grande humidité; un soleil ardent leur nuit aussi bien que le séjour habituel à l'ombre. Cet arbuste n'exige pas d'ailleurs un climat chaud, la neige le couvre sans lui nuire; c'est entre le 25° et le 33° de latitude que se trouvent en Chine les meilleurs pays de production. Selon Falconner, le thé croît par une température moyenne de +15° (maximum, en été, +26°; minimum, en hiver, — 1°), sous un climat également pluvieux dans tous les mois de l'année, mais d'une humidité modérée. La culture du thé est très-répandue dans le Céleste-Empire et y prend tous les jours de l'extension. L'Europe occidentale reçoit surtout des thés des provinces de Fou-kien, de Kiang-nan ou N'gar-hoei, de Tché-kiang, de Kiang-si et de Kiang-sou, c'est-à-dire des contrées qui forment le bas bassin du fleuve Bleu (Yan-tse-kiang) et qui bordent la mer Orientale jusque vers le tropique du Cancer. Les Russes reçoivent le thé qu'ils consomment en abondance par les caravanes du nord de l'Asie. Celles-ci le tirent surtout des provinces septentrionales de l'empire chinois. En Chine on estime particulièrement celui des environs de Pékin. La terre affectée aux plantations de thé est soigneusement préparée par des labours, parfaitement sarclée deux fois par an; l'ensemencement a lieu au mois de février, après les pluies; il se fait dans des petits trous espacés de 1m,50 à 2 mètres, et où l'on dépose 6 à 10 graines et une poignée de fumier de ferme mêlé de cendres pulvérisées. Parfois aussi on ensemence sur couche pour repiquer. On multiplie aussi par la segmentation et la transplantation des vieilles souches et par la méthode des boutures; le semis seul est pratiqué dans le Fou-kien. Sur les terrains en pente les Chinois disposent dans les plantations des rigoles d'irrigation; sur les plateaux, l'arrosage à bras d'homme ou par les machines est une nécessité. Le sol doit être entretenu dans un bon état de fumure. Une fois créé, le plant dure ordinairement de 30 à 40 ans. L'effeuillage répété qui constitue la récolte empêche l'arbuste de s'élever rapidement, mais en outre les cultivateurs chinois retranchent souvent les branches supérieures. Après 30 ou 40 ans, on rabat l'arbuste au niveau du sol pour en obtenir des rejets jeunes et vigoureux. La culture du thé au Brésil a été décrite très-exactement par le voyageur français Guillemin (1839); mais elle est moins intéressante à connaître que celle du grand pays de production dont je viens de parler.

Au Japon on fait habituellement trois récoltes de feuilles. La première a lieu à la fin de février ou au commencement de mars; elle donne le *ficki-tsja* (thé pilé ou en poudre) que l'on pulvérise et que l'on fait tremper dans l'eau chaude. La seconde récolte a lieu un mois plus tard; on en fait le *too-tsja* (thé chinois) que l'on prépare en infusion, comme cela se pratique en Chine. La troisième récolte se fait en juin; elle fournit le *ban-tsja* (thé commun) destiné à la consommation populaire. Quelques cultivateurs préfèrent ne pratiquer que la seconde et la troisième récolte et s'abstenir de celle de février; il en est même qui récoltent une fois seulement en juin. En Chine on fait généralement trois récoltes: la première au commencement d'avril, la seconde en mai et la troisième vers la fin de juin. Les feuilles tendres et délicates de la première récolte donnent les thés les plus estimés. Dans le Fou-kien et le Kiang-si la récolte commence le 5 avril au jour nommé *chin-ming*, et le thé recueilli dans cette journée est en très-grande réputation. La cueillette doit en tout cas se faire par un beau jour de soleil et dans la matinée, lorsque la rosée perle sur les feuilles.

On distingue deux variétés: le *thé vert* à feuilles lancéolées, planes, trois fois aussi longues que larges; le *thé bou* à feuilles elliptiques et oblongues, un peu rugueuses, deux fois aussi longues que larges. On a cru longtemps que la première variété donnait les *thés verts* du commerce et la seconde les *thés noirs;* on a lieu de penser aujourd'hui que la différence entre ces deux sortes de thés est uniquement due à des procédés spéciaux de préparation. Quoi qu'il en soit, la récolte ne se fait pas de même pour préparer l'une ou l'autre sorte. Pour les thés verts, le cueilleur plus soigneux tient d'une main l'arbuste et détache les feuilles une à une en laissant tout le pétiole sur la plante. Il jette sa cueillette dans une corbeille suspendue à sa ceinture. Pour les thés noirs, on cueille avec les deux mains en employant le pouce et l'index et en enlevant une portion du pétiole avec la feuille; les feuilles, réunies d'abord dans la paume de la main, sont ensuite jetées dans un panier placé auprès de l'arbuste. De tous les renseignements recueillis il résulte que les jeunes feuilles sont toujours les plus estimées et que les vieilles de l'année donnent un thé inférieur; quant à celles des années précédentes, on ne les cueille même pas. Au rapport des voyageurs, la cueillette marche avec une rapidité merveilleuse; on ne voit que des mains voltigeant de droite à gauche, se vidant et s'emplissant tour à tour; on n'entend qu'un frôlement continu qui rappelle le battement monotone d'une pendule. Un arbuste de bonne venue donne en moyenne 1 1/2 kilogramme à 2 kilogrammes de feuilles par an. Chaque cueilleur peut récolter 7 à 8 kilogrammes par jour.

Préparation des thés du commerce. — Nous sommes loin de connaître à fond les procédés suivis dans l'extrême Asie pour préparer les thés qui en sont exportés en si grande quantité. C'est dans le *Rapport* de Bruce, déjà cité plus haut, que se trouvent les meilleurs renseignements sur cette industrie. La base des procédés de préparation est une torréfaction méthodique des feuilles. Cette torréfaction a lieu sous des espèces de hangars abritant des fourneaux en maçonnerie élevés à 1 mètre au-dessus du sol, réunis plusieurs en une seule construction. Chaque fourneau est un trou rond sur lequel est fixée une bassine de fonte (diamètre 0m,70; profondeur, 0m,20), circulaire, très-évasée, très-inclinée sur le devant et à bords relevés sur le derrière et les côtés. L'ouvrier se tient devant la bassine et règle l'opération. La torréfaction doit commencer le jour même où la feuille est cueillie; autrement celle-ci s'échauffe, noircit et perd son arome. Je parlerai d'abord de la préparation des *thés verts*. On se rappelle qu'elle a pour matière première les feuilles cueillies sans pétiole. Aussitôt qu'elles sont récoltées, on les répartit à raison de 1 1/2 kilogramme dans les bassines chauffées au rouge;

l'ouvrier les remue sans cesse tant avec ses mains qu'avec deux petites fourchettes de bambous longues de 0m,32. Au bout de 3 minutes elles sont devenues flexibles, on les retire en les versant dans des mannes, ou corbeilles creuses. Là un autre ouvrier les reçoit, les évente, les vanne et enfin les étale sur une table couverte de nattes où des hommes, des femmes, des enfants même, les frottent vivement entre leurs mains, les doigts serrés les uns contre les autres et les pouces étendus. Les feuilles se ramassent ainsi en paquets coniques qui sont placés sur des châssis et exposés 8 à 10 minutes au soleil. Puis on déroule les feuilles et on recommence trois fois l'opération de l'enroulement en paquets coniques. Ensuite on torréfie de nouveau les feuilles déroulées jusqu'au moment où elles vont brûler. Alors on les jette (à raison de 8 ou 10 kilogr. par sac) dans des sacs de toile épaisse (longueur, 1m,30; circonférence, 0m,65). On foule ces sacs fortement en tous sens avee les pieds et les bras. Le thé se réduit peu à peu et on resserre le sac sur la masse. Quand la réduction est arrivée au tiers, le sac est lié fortement à ce niveau, le reste de la toile est retourné dessus et lié lui-même solidement. Le thé est ainsi comme en un double sac. Alors un homme, suspendu par les deux mains à une traverse de bambou, saute à pieds joints sur ce sac bien fermé et étendu à terre. Il ne l'abandonne que lorsque, réduit et resserré peu à peu, il est devenu dur comme un caillou. Le lendemain les feuilles sont encore retirées de ce sac, passées au feu jusqu'à être entièrement recoquillées; puis on les emballe dans des caisses ou des paniers de bambou et on les garde 5 à 6 mois. Après ce délai, on extrait le thé des caisses ou paniers, on l'étend dans de grandes corbeilles à l'air pour ramollir la feuille. On torréfie encore une fois à la bassine pendant une heure avec une agitation continuelle. On passe ensuite au crible sur un triple tamis qui sépare trois qualités : le gros, le moyen et le fin. On introduit ensuite chaque qualité de thé dans une machine à vanner toute spéciale, qui sépare les pellicules et poussières des feuilles les plus jeunes et des feuilles plus lourdes et moins délicates. Il en sort cinq qualités distinctes inégalement estimées. Après ce vannage, un laborieux triage à la main enlève encore les débris de toutes sortes que chaque qualité peut renfermer. Enfin toute cette série de triage se répète trois fois, et dans la dernière torréfaction, on ajoute aux thés une poudre colorante composé d'*acco* ou sulfate de chaux 75 p. 100 et 25 d'*younglin* ou indigo pulvérisé et finement tamisé. C'est ce qui donne aux thés verts leur coloration. On termine en emballant le thé tout chaud dans des caisses où on le tasse énergiquement et où on l'enferme avec soin.

La préparation des *thés noirs* est assez différente. Les feuilles sont d'abord exposées 2 heures au soleil sur des claies de bambou. Puis les ouvriers les pétrissent pour les enrouler en masses sphériques, les déroulent ensuite, les étendent de nouveau sur des claies. Cette double opération se répète 3 et 4 fois. Le thé devient noir et souple comme de la peau. Alors on procède à la torréfaction en bassine. Un nouvel enroulement la suit et on alterne jusqu'à 3 ou 4 fois la torréfaction et l'enroulement. Les feuilles sont ensuite séchées de nouveau sur un tamis où on les étend et que chauffe au-dessous un brasier de feu de bois sans odeur ni fumée. Le lendemain on procède à un triage minutieux, puis on sèche de nouveau au tamis, on vanne, on étend et on recommence ainsi jusqu'à 3 fois. Tout est fini quand les feuilles bien crispées se brisent à la moindre pression. Alors on emballe le thé noir comme cela se fait pour le thé vert. Un point obscur dans cette préparation, c'est l'addition de certaines plantes aromatiques destinées à parfumer les thés noirs. On ne sait rien de positif sur ce point; mais on a reconnu souvent dans certains thés noirs des fragments de fleurs de l'olivier odorant, du camellia sasangua, de l'oranger, du jasmin d'Arabie, de l'anis étoilé, du magnolia, etc. On ignore entièrement comment et à quel point des opérations ce mélange s'exécute et même s'il se pratique toujours.

Les thés verts, moins torréfiés que les thés noirs, s'altèrent plus facilement avec le temps; il ne faut pourtant les employer qu'au bout d'un an, afin de leur laisser perdre leur odeur herbacée et leur goût styptique. Les thés noirs se perfectionnent en vieillissant, mais ne peuvent être mis en usage qu'après 15 ou 16 mois.

On distingue dans le commerce un grand nombre de sortes de thés; je me borne ici aux plus importantes. — 1° *Thés verts*. Le plus généralement estimé est celui qu'on nomme *hyson* ou *he-chun* (heureuse fleur du printemps); il provient de la première récolte de l'année. Il est lourd, très-sec, facile à briser; la feuille est longue, étroite, charnue, bien tournée en spirale; il s'altère facilement à l'air. On doit le faire infuser longtemps. Le thé *poudre-à-canon* ou *chou-tcha* (thé perlé) est du hyson soigneusement trié; il est plus parfumé et a plus de force; il est un peu plus vert que le hyson; il est formé des jeunes feuilles les mieux enroulées en grains. L'*impérial* est un hyson trié en grains plus gros; il est d'un vert argenté. Comme les précédents il doit infuser longtemps; mais il a toujours moins de force, parce qu'il est composé de feuilles plus grandes. Le *tonkay* ou *tun-ke* (croissant au bord du ruisseau) provient de la dernière récolte d'été; il est formé de larges feuilles jaunâtres, mal roulées. C'est un thé commun et à bas prix; mais il entre pour plus des deux tiers dans les importations des thés verts que reçoit l'Angleterre. On le mélange souvent avec des thés verts plus précieux. — 2° *Thés noirs*. Le plus fin, le plus parfumé et le plus cher est le *pekoe, pekoe à pointes blanches* ou *pak-ho* (duvet blanc); il vient des provinces septentrionales de la Chine et est très-recherché en France et en Russie; en Angleterre on ne l'emploie que mêlé à d'autres thés noirs. Il a la feuille allongée, d'un noir argenté, avec un léger duvet blanchâtre et soyeux. C'est une première récolte de l'année; on y mêle quelques fleurs d'olivier odorant. Comme on le torréfie assez légèrement, il s'altère facilement, surtout à l'humidité; son infusion a une saveur qui rappelle la noisette fraîche. Le *pekoe d'Assam* (colonie anglaise) est très-semblable au pekoe de Chine pour l'aspect; mais il donne une infusion beaucoup moins parfumée. L'*orange pekoe* est très-menu, noir foncé mêlé de jaune orangé. Il a une odeur agréable, due à des plantes aromatiques qu'on y ajoute. On le mêle ordinairement avec le souchong, et il donne alors une boisson agréable, mais excitante; à Londres on le vend, mêlé avec du congo, sous le nom de *howka mixture*. Le *congo* ou *koong-foo* (travail assidu) est très-estimé en Chine et très-recherché en Angleterre; c'est le *thé de famille* des Russes. Il se cueille sur des arbustes de 6 ans immédiatement après la récolte destinée au pekoé; il est noir grisâtre; ses feuilles sont minces, courtes et petites. Son infusion est très-parfumée, avec une légère amertume très-agréable. Le *souchong* ou *seaou-chung* (sorte petite et rare) est un thé de la seconde récolte, très-estimé des Chinois; c'est le plus fort des thés noirs; sa feuille est un peu plus large que celle du congo. On estime encore plus en Chine le *pouchong* dont l'arome est très-fin, la force très-faible; il faut en mettre plus que de toute autre sorte pour faire une bonne infusion. Le *bohea* ou *woo-e* est le plus commun des thés noirs; les feuilles de thé y sont mêlées avec toutes sortes de feuilles. Il est faible et peu savoureux; il laisse un sédiment noir dans l'infusion.

Constitution chimique du thé, Théine. — Étudiée d'abord par Davy, Frank, Brande, la constitution chimique du thé a été déterminée surtout par Péligot. Le thé du commerce contient entre autres principes une huile essentielle spéciale (thé vert, 79 p. 100; thé noir, 0,60) qui lui donne son parfum : un premier principe azoté, nommé la *théine* (thé vert de 2,34 à 3 p. 100; thé noir, 2,93), qui est identique à la *caféine* (voyez ce mot); un second principe azoté, que Péligot a trouvé identique à la *caséine* du lait des animaux. Le thé est une des substances végétales les plus riches en matière azotée; cela tendrait à faire penser que c'est une substance nourrissante. Péligot a constaté que l'infusion de thé contient encore environ 1 de matière azotée pour 100 parties en poids. Ce qui est bien reconnu en outre, c'est que le thé est une boisson stimulante analogue au café, mais moins active; cette action est sans doute due à la caféine ou théine qu'elle contient.

Usage et influence du thé. — La boisson connue sous le nom de *thé*, et si chère aux Anglais et aux Russes, est une infusion faite avec certaines précautions. Deux vases doivent être réservés exclusivement à cet usage si l'on veut un arome exquis : une bouilloire pour chauffer l'eau, une théière en argent ou en métal pour faire l'infusion. Il faut échauffer préalablement, en y passant de l'eau bouillante, la théière et les tasses. Il importe de verser dans la théière, sur les feuilles, de l'eau vraiment bouillante et de ne remplir d'abord ce vase qu'à moitié; on le referme et on laisse infuser 6 à

8 minutes. Après ce temps, on ajoute le reste de l'eau bouillante et on laisse encore infuser 2 minutes. Il faut environ 8 grammes de feuilles de thé pour 2 tasses, 12 gr. pour 4 tasses, 30 gr. pour 12 tasses. Une forte cuillerée à café de feuilles de thé noir et de thé vert mélangés pèse à peu près 4 grammes. Il faut augmenter la dose pour les thés noirs seuls, la diminuer pour les thés verts, qui sont plus lourds. Quand on fait deux infusions successives avec les mêmes feuilles, il faut éviter de vider complétement la théière, mais la remplir de nouveau quand elle est à moitié.

L'usage du thé exerce sur la santé une influence qu'il importe de signaler, et qui diffère selon qu'il s'agit du thé noir ou du thé vert. Le thé noir est un excitant salutaire, dont les effets se manifestent pendant plusieurs heures. Le thé vert a une influence moins heureuse. A l'excitation que produisent les thés noirs succèdent, au bout d'une heure environ, des troubles nerveux, bâillements, pincements à l'estomac, frémissements dans les membres; le tout se termine par un vague sentiment de fatigue. L'habitude atténue ces phénomènes; mais il est beaucoup de personnes que le thé vert empêche de dormir la nuit. Les tempéraments robustes et peu irritables sentent à peine ces effets ou même ne les ressentent pas. Le thé, en général, favorise notablement la digestion. On l'a accusé, sans raison suffisante, de produire l'embonpoint, d'altérer les dents. Aucune fâcheuse influence du thé n'a été constatée sérieusement. Le thé peut être employé comme médicament, mais seulement chez les personnes qui n'en font pas un usage habituel. On l'emploie avec succès contre les troubles de la digestion, contre les diarrhées consécutives à la dyssenterie, au choléra. Il réussit surtout dans ces affections chez les personnes d'un âge avancé. Le thé peut très-utilement être substitué à l'usage des spiritueux chez les personnes que les excès de la table ont épuisées. Dans quelques cas il faut interdire l'usage du thé aux personnes qui ont abusé de cet excitant habituellement si favorable. Les thés verts sont légèrement diurétiques.

Consommation du thé en Europe. — L'usage du thé en Chine et au Japon remonte à une époque inconnue; de là il s'est répandu dans l'Inde, la Perse, la Tartarie, l'Arabie. Les Européens l'ignorèrent entièrement jusqu'au XVIIe siècle; Piton de Tournefort ne cite même pas la plante dans ses ouvrages de botanique. Dans leurs relations avec les Chinois et les Japonais, les Hollandais apprirent que ces peuples tiraient leur boisson ordinaire des feuilles d'un arbuste. Ils eurent l'idée d'échanger cette denrée contre de la sauge, et en 1602 la première importation de thé en Europe fut faite de cette façon, à raison de 1 kilogr. 1/2 de thé contre un demi-kilogramme de sauge. Ce thé fut vendu à Paris 60 francs, 100 francs et 200 francs le kilogramme. La sauge n'eut aucun succès en Chine; on sait ce qu'il advint au contraire du thé en Europe. Au milieu du XVIIe siècle c'était déjà une marchandise importante dans le commerce de long cours; les Hollandais l'exploitaient seuls. Une certaine polémique s'établit pendant ce siècle pour et contre ce nouvel usage; le public trancha la question en faveur de la boisson chinoise. C'est vers le milieu du XVIIe siècle que commença l'introduction du thé en Angleterre, et en 1660 le parlement frappa la vente dans les tavernes d'un droit de 8 pence (environ $0^{f},80$ par Gallon ($2^{kil},500$); ce droit fut aboli en 1689 par Guillaume III et Marie, et remplacé par une taxe, sur le commerce du thé, de 5 shillings (environ $6^{f},25$) par gallon. C'est en 1669 que la célèbre Compagnie des Indes avait importé à Londres sa première cargaison de thé. On assure, du reste, que de 1652 à 1700 il ne fut pas importé à Londres plus de 90,500 kilogrammes de thé. C'est par les Hollandais et les Anglais que son usage se répandit peu à peu dans l'Europe occidentale. On ne sait au juste à quelle époque ce même usage prit naissance chez les Russes, dont les rapports intimes avec la Chine remontent au XVIe siècle et se développèrent surtout au temps de Pierre le Grand. Le thé a été l'occasion d'une mesure féconde en conséquences dans l'histoire du monde moderne. On se rappelle que la révolte des colonies anglaises de l'Amérique, devenues depuis les États-Unis, eut pour cause immédiate l'établissement, sans le consentement des colons, de taxes sur le timbre, sur le thé, le verre et le papier. La consommation du thé est en voie d'extension dans toute l'Europe. La Chine a exporté pour cette contrée, en 1866, 73 millions de kilogr., dont 56 millions pour les ports anglais, 15 millions pour les ports américains et le reste pour les ports de la France et des autres pays de l'Europe. L'Angleterre tirait annuellement de la Chine, pour sa consommation et pour son commerce : en 1700, 45,500 kilogr. de thé; en 1785, 7,500,000 kilogr.; en 1800, 12,600,000 hilogr. Ce chiffre a plus que quadruplé de 1800 à 1866. La consommation intérieure de la Grande Bretagne était de 28,600,000 kilogr. en 1856; en 1866 elle s'élevait à 46,267,000 kilogr. L'exportation des thés de la Chine en Russie a été en 1863 de 12,700,800 kilogr., plus une contrebande évaluée à 9,072,000 kilogr. En 1866, la consommation annuelle des thés en France était d'environ 600,000 kilogr



Fig. 2786. — Cafier ou Caféier (comparaison avec le Thé).

On rapprochera peut-être volontiers de ces nombres quelques données sur le commerce du café. (Nous donnons ici la figure du Cafier.) En 1866, sa consommation annuelle est évaluée ainsi qu'il suit :

Provenances.	Millions de kilog.
Brésil	180
Col. hollandaises	56
Antilles	28
Ceylan	36
Inde, Égypte, etc.	35
Total	335

La consommation du café en France s'élevait à 20 millions de kilogr. en 1853; à plus de 26 millions en 1863; à 43 millions et demi en 1865; en 1866, à 44,600,000 kilogr., dont plus de 8 millions achetés sur les marchés anglais et belges; le reste tiré directement des pays de production.

Au siècle dernier, on a fait de grands efforts pour introduire en Europe l'arbuste à thé. Sa culture y a réussi, mais ses feuilles, en changeant de patrie, semblent avoir perdu toutes leurs qualités. — Consulter : J.-G. Houssaye, *Monographie du Thé*. AD. F.

THÉ DES APALACHES. — On donne ce nom à une infusion de feuilles du Houx émétique, fort en usage dans l'Amérique du Nord (voyez HOUX).

THÉ DE BOURBON. — Infusion usitée aux îles Mascareignes et préparée avec les feuilles d'Angrec odorant (*Angræcum fragrans*). Elles sont aromatiques et livrées au commerce sous les noms de *Faham* ou *Thé de l'île Bourbon*.

THÉ D'EUROPE. — Infusion de feuilles de Véronique ou de Sauge.

THÉ DU MEXIQUE. — Infusion théiforme en usage au Mexique et préparée avec les feuilles de l'Ansérine fausse-ambroisie (voyez ANSÉRINE).

THÉ DU PARAGUAY. — Infusion que l'on prépare au Paraguay avec les feuilles d'une espèce de Houx qui y croît, c'est le Maté (voyez HOUX).

THÉ DU PÉROU. — Infusion célèbre comme condiment nutritif et réconfortant, que l'on prépare au Pérou avec les feuilles du Coca (voyez ce mot). Ces feuilles sont employées aussi comme masticatoire.

THÉ DE SUISSE (Botanique). — Voyez FALLTRANCK.

THÉACÉES (Botanique). — Nom donné par Mirbel à une famille qu'il avait établie aux dépens des Ternstrœmiacées de De Candolle. Elle n'a pas été généralement adoptée (voyez THÉ, TERNSTRŒMIACÉES).

THÉINE (Chimie organique). — Voyez THÉ, CAFÉINE.

THEIS, Salisb. (Botanique). — Synonyme de *Rhododendron*.

THELPHUSE ou THELPHEUSE (Zoologie), *Telphusa*, Latr. — Genre de *Crustacés décapodes* de la famille des *Brachyures*, section des *Quadrilatères*, établi par Latreille pour le *crabe fluviatile* de Belon et pour quelques autres espèces qui habitent également les eaux douces. Ils ont les antennes latérales plus courtes que les pédoncules oculaires, composées de peu d'articles avec une tige cylindro-conique à peine plus longue que le pédoncule. Leur carapace est beaucoup plus large que longue, notablement rétrécie en arrière, très-légèrement bombée en dessus. Les pattes de la seconde paire sont plus courtes et plus grêles que les autres, excepté celles de la dernière. Les pattes antérieures sont un peu inégales entre elles, et les pinces pointues et finement dentées. La *T. fluviatile* (*T. fluviatilis*, Latr.) habite le midi de l'Italie, la Grèce, l'Égypte, la Syrie. Les anciens grecs l'ont connu sous le nom de *carcinos potamios*; c'est sans doute le *crabe héracléotique* d'Aristote; les Italiens le nomment *grancio*, les Arabes *saratân*. On la mange volontiers dans l'État romain, surtout plongée dans du lait et frite avec de la farine. Elle n'habite que les eaux les plus claires; elle est jaunâtre et longue d'environ 0m,07. AD. F.



Fig. 2787. — Telphuse.

THÉLYPHONE (Zoologie), *Thelyphonus*, Latr. — Genre d'*Arachnides pulmonaires* de la famille des *Pédipalpes*, comprenant 7 ou 8 espèces des pays chauds qui sont, pour ainsi dire, des scorpions à queue filiforme moitié moins longue que le corps, et dépourvue d'aiguillon à son extrémité; en outre les mandibules ou antennes pinces sont assez robustes; la forme générale du corps est allongée. Le *T. à queue* (*T. caudatus*, Latr.) des Indes orientales a 0m,03 de longueur; récemment on a décrit le *T. géant* (*T. giganteus*, H. Luc.), du Mexique, qui est beaucoup plus grand. On redoute ces animaux comme venimeux; il est très-douteux que cette crainte soit fondée.

THÉNARD (Anatomie). — Nom donné à la saillie qui existe à la partie antérieure et externe de la paume de la main. Elle est formée par les trois muscles *court adducteur*, *opposant* et *court fléchisseur du pouce*. Riolan et Winslow avaient donné ce nom à la masse réunie de ces trois muscles.

THEOBROMA (Botanique). — Nom linnéen du *Cacaoyer* (voyez ce mot).

THÉORIE MÉCANIQUE DE LA CHALEUR (Physique). — Un principe qui dans les sciences devient de plus en plus incontestable est celui-ci : Rien ne se perd, rien ne se crée dans la nature (*Ex nihilo nihil, in nihilum nil posse reverti*). Appliqué d'abord à la matière, il a fait entrer la chimie dans la voie des recherches rigoureuses; en voyant le combustible disparaître dans les brasiers, le savant ne conclut pas à sa destruction, mais à sa transformation en produits pour la plupart volatils, il pèse le charbon et l'oxygène qui doit servir à le brûler et il trouve après la combustion un poids égal d'acide carbonique. Ce que la balance a permis de démontrer rigoureusement pour la matière, le physicien s'exerce aujourd'hui à le prouver dans le cas des agents physiques (voyez PHYSIQUE). La théorie mécanique de la chaleur est tout entière fondée sur le principe que nous venons de poser et lui donne un éclatant appui. Quand l'on examine une machine en activité alors que le régime est établi, c'est-à-dire que le mouvement est uniforme, les principes les plus élémentaires de la mécanique démontrent qu'il y a égalité entre le travail des forces dites motrices et le travail des forces dites résistantes. Les premières, comme leur nom l'indique, sont celles que l'on emploie pour mettre la machine en mouvement, c'est, par exemple, l'effort musculaire exercé par l'homme qui fait tourner un treuil; quant au travail des forces résistantes, il ne faut pas compter comme tel seulement le travail utile, car ce dernier est toujours plus petit que le travail moteur. On ne s'est pas suffisamment préoccupé jusqu'à ces derniers temps de ce désaccord entre le raisonnement et les faits, et l'on s'est mis à l'aise en imaginant le nom de forces ou résistances passives que l'on a donné à des forces hypothétiques naissant pendant le mouvement et dont la somme des travaux jointe au travail utile produisait un total égal à celui des travaux moteurs. Même en donnant aux résistances passives des noms plus précis tels que ceux de frottement, choc, etc., on ne fait que désigner les causes de certains effets sans rien préjuger sur la nature même de ces effets; le résultat mécanique final est seul considéré et l'on admet qu'il pourrait être produit par des forces extérieures ajoutées aux forces résistantes et ces forces seules sont introduites dans les calculs par cela même que leurs travaux pourraient remplacer les phénomènes spéciaux qui se produisent. En réalité on a dépensé une certaine quantité de travail moteur, on a recueilli un travail utile moindre, et si rien ne se perd de même que rien ne se crée, si des transformations seules peuvent se produire, il y a lieu de se demander ce qu'est devenu le travail perdu, de rechercher quelle transformation s'est opérée, quel est le phénomène physique produit chaque fois qu'un travail mécanique extérieur semble s'anéantir. Il est facile de reconnaître que dans ce cas le fait le plus général est la création d'une certaine quantité de chaleur; on peut encore faire intervenir un autre principe, celui de la réciprocité entre l'effet et la cause et conclure que toute perte de chaleur peut devenir une cause de travail mécanique extérieur.

Les exemples de la création de chaleur par l'anéantissement de travail mécanique et de la création de travail par l'anéantissement de la chaleur abondent en mécanique et en physique. Nous allons en citer un certain nombre, car l'on ne saurait trop multiplier les preuves à l'appui d'idées nouvelles.

Frappez du plomb sur une enclume, le marteau s'arrête, le travail moteur est détruit sans production d'un travail utile notable, et si vous allez à coups redoublés, le métal s'échauffe à tel point qu'il fond; il y a destruction de travail mécanique, mais il y a production de chaleur. De même les pièces de monnaie s'échauffent sous le choc du coin qui les frappe.

Prenez le briquet pneumatique de Gay-Lussac. C'est un cylindre de verre fermé par un bout et dans lequel glisse un piston; faites pénétrer vivement le piston, l'air se comprime brusquement et s'échauffe au point d'enflammer les huiles et de mettre le feu à un petit mor-

ceau d'amadou placé à l'extrémité de la tige du piston ou à un peu de coton imbibé de sulfure de carbone et placé au fond du tube. Cette élévation de température est la conséquence de la destruction du travail.

Quand deux corps frottent l'un sur l'autre, tout le monde sait qu'il y a production de chaleur et MM. Beaumont et Mayer ont même tenté d'en faire une application industrielle (voyez FROTTEMENT). La quantité de chaleur développée par le frottement est d'autant plus grande que le frottement lui-même est plus considérable et que les corps s'usent davantage. C'est ainsi que les métaux frottant sur la pierre ou le grès, ou les uns sur les autres sans enduit, donnent lieu à une production de chaleur susceptible parfois d'occasionner l'inflammation. Considérons un train de chemin de fer; s'il approche d'une station, on serre le frein, des étincelles jaillissent de la roue sur laquelle il agit, le train s'arrête. Pourquoi? C'est que la force motrice que possédait le convoi a été transformée en chaleur quand le frein a été serré. Pourquoi le mécanicien graisse-t-il les organes de sa machine? Pourquoi le menuisier graisse-t-il sa scie? C'est afin d'empêcher la transformation de la force en chaleur, afin d'utiliser tout le travail dépensé. Quel écolier ne s'est brûlé les doigts au contact d'un bouton de cuivre qu'il avait énergiquement frotté contre le banc de la classe? L'eau de mer, comme les marins le constatent, est rendue plus chaude par l'agitation causée par la tempête, le froissement mécanique des vagues étant converti en chaleur. Nous réchauffons nos mains en les frappant contre le corps ou les frottant l'une contre l'autre. Tout le monde sait pourquoi l'on bat la semelle. Les sauvages enflamment le bois en frottant deux morceaux l'un contre l'autre. Les aérolithes deviennent incandescents par leur frottement contre l'air. Les particules de métal détachées quand l'on bat le briquet sont assez chaudes pour s'enflammer dans l'air. Les copeaux métalliques qui tombent d'une machine à raboter le fer sont brûlants.

Il serait facile d'ajouter encore à tous ces exemples de transformation de travail en chaleur, mais pour nous limiter, nous n'en citerons plus qu'un qui n'a aucun rapport avec ceux que l'on voit journellement se produire et dans lequel le travail est détruit par une sorte de résistance passive qui échappe aux sens. Entre les pôles de l'électro-aimant, on place un disque de cuivre mobile autour d'un axe horizontal et pouvant prendre sous l'influence d'une manivelle et d'un rouage une vitesse de 200 tours par seconde. Le disque étant lancé à toute vitesse, si l'on fait agir l'électro-aimant, la rotation s'arrête presque instantanément comme par l'effet d'un frein invisible; mais si, le circuit électrique étant maintenu fermé, on force avec la manivelle le disque à conserver son mouvement, la température de celui-ci s'élève très-notablement. Cette remarquable expérience est due à Foucault.

Ayant démontré d'une manière surabondante la transformation du travail en chaleur, il reste à démontrer le retour possible de la chaleur à l'état de force. Les exemples sont ici moins nombreux et moins frappants, ils ne sont pas d'ailleurs d'observation vulgaire.

Une bande de caoutchouc étant étirée à l'avance, on la laisse se contracter sur elle-même, elle surmonte le travail résistant des forces qui la distendaient; par son élasticité elle produit du travail, aussi se refroidit-elle assez pour que l'effet soit sensible au toucher.

Rumford faisant des essais avec une carabine chargée tantôt à poudre, tantôt à balle, remarqua qu'elle s'échauffait plus dans le premier cas que dans le second. Le travail produit pour chasser la balle consomme donc de la chaleur.

Si l'on prend un gaz comprimé dans un réservoir et qu'on le mette en communication avec l'atmosphère, il s'élancera vivement au dehors, chassant devant lui l'air extérieur qui résiste; en se dégageant, ce gaz accomplit donc un travail mécanique, mais le seul agent dont il dispose pour produire cet effet, c'est la chaleur qu'il contient en lui-même, une portion de cette chaleur sera donc consommée et la masse gazeuse se refroidira. Pour bien constater ce fait, on place le réservoir de gaz comprimé au sein d'une masse d'eau, et quand on fait échapper le gaz dans l'air, on voit l'eau se refroidir.

Que l'on mette une bouteille d'eau de seltz au contact d'une pile thermo-électrique, que l'on attende que l'équilibre de température se soit établi, puis que l'on coupe les liens du bouchon, celui-ci est chassé par le gaz qui se dégage après avoir développé ce travail mécanique; la pile indique que la bouteille s'est refroidie; on peut même souvent le constater au toucher.

Si l'on fait le vide sous une cloche au moyen de a machine pneumatique, l'air intérieur chasse, par son élasticité, celui qui est au voisinage du canal d'évacuation et un thermomètre de Bréguet placé sous la cloche accuse une perte de chaleur. Si l'on ouvre le robinet de rentrée, la température du thermomètre s'élève, car l'air qui se précipite rencontre une résistance dans la force élastique de celui qui est resté sous la cloche et il y a destruction de vitesse. Gay-Lussac a fait une expérience toute semblable de la manière suivante : il prenait deux grands ballons à robinets réunis par un tube de communication; dans les deux ballons se trouvaient deux thermomètres très-sensibles. On faisait un vide partiel dans l'un des ballons et alors qu'ils étaient tous deux à la même température, on ouvrait les robinets de communication; la température s'élevait dans le vase où la pression augmentait et baissait d'autant dans l'autre.

Les expériences précédentes avaient été considérées comme prouvant seulement ce fait qu'un gaz qui se dilate se refroidit et qu'un gaz qui se comprime s'échauffe, la relation avec un travail mécanique n'avait pas été aperçue. M. Joule reprit l'expérience en 1845 et en donna le véritable sens. Il plaça dans un même calorimètre, c'est-à-dire dans le même vase plein d'eau, deux cylindres métalliques de même volume; l'un deux A était plein d'air comprimé à 22 atmosphères, l'autre B était vide; on établissait brusquement la communication entre ces vases; le résultat final était que le volume d'air doublait et passait de la pression de 22 atmosphères à celle de 11 atmosphères, sans production extérieure d'aucun travail mécanique. La température du calorimètre reste invariable, il n'y a ni production ni anéantissement de chaleur. En réalité, il y a bien production de travail mécanique extérieur au cylindre A, puisque la tension du gaz y descend de 22 atmosphères à 11 atmosphères, mais il y a pareille consommation de travail mécanique dans le vase B, puisque la tension du gaz y remonte de zéro à 11 atmosphères. Les deux effets mécaniques inverses étant parfaitement égaux, leur résultante calorifique est nulle. M. Joule disposa d'ailleurs son expérience d'une autre façon, il rendit le vase B extensible en remplaçant le fond supérieur par un piston chargé de poids et mobile dans le cylindre comme dans un corps de pompe. En établissant la communication comme précédemment, le gaz se distend et chasse le piston devant lui jusqu'à ce que le volume ait doublé; le résultat final est donc identique à celui de la première expérience, sauf qu'un travail mécanique extérieur a été effectué par la détente du gaz. La température du calorimètre s'est abaissée, donc à la création d'un travail mécanique extérieur correspond un anéantissement de chaleur. Ces mémorables expériences de M. Joule ont été vérifiées en France par M. Regnault qui les a trouvées exactes de tout point et qui, en annonçant ce fait, en 1853, à l'Académie des sciences, s'est rangé parmi les partisans des idées nouvelles.

Tous les faits qui précèdent démontrent qu'il existe une corrélation entre la chaleur et le travail mécanique. Il faut se demander maintenant si cette transformation est directe et indépendante de la nature et de la mise en œuvre plus ou moins complexe des agents qui la produisent. Cette corrélation est-elle une simple équivalence dégagée de toute dépendance avec les conditions des phénomènes intermédiaires? Quand même l'on admettrait le principe métaphysique qu'aucune force ne se crée ni ne se perd, il reste à savoir si dans la transformation, à côté des phénomènes de chaleur et de travail mécanique, il ne se place aucun autre phénomène, ou du moins si ces autres phénomènes sont de simples agents de transition s'évanouissant dans l'équivalence finale.

Dans l'hypothèse où la chaleur et le travail se substituent l'un à l'autre sans l'introduction d'éléments différents, la même quantité de travail doit fournir toujours la même quantité de chaleur, et inversement. L'unité de chaleur est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1° la température d'un kilogramme d'eau; on lui donne le nom de calorie. L'unité de travail est l'effort nécessaire pour soulever un kilogramme à un mètre de hauteur; on l'appelle kilogrammètre. Il faut voir si, dans toute circonstance, la perte d'une calorie engendrera le même nombre de kilogrammètres, et si ce nombre existe il faudra, avec Mayer, lui donner

le nom caractéristique d'équivalent mécanique de la chaleur, car il prouvera la réalité de l'hypothèse précédente.

Partant de sa conviction du principe absolu d'équivalence, principe qu'il a le premier formulé et qui le rend le fondateur de la théorie nouvelle, le Dr J.-R. Mayer, médecin à Heilbronn, dans le Wurtemberg, calcula le premier, au début de l'année 1842, l'équivalent mécanique de la chaleur. Il se fondait sur la différence qui existe entre les chaleurs spécifiques des gaz à volume constant ou à pression constante, différence qui est due au travail absorbé par la chaleur latente de dilatation. Le calcul fait voir qu'en prenant pour tous les nombres à introduire dans les formules ceux qui inspirent le plus de confiance, l'équivalent mécanique de la chaleur déduit de cette considération est de 426 kgm., du moins si le gaz employé est l'air atmosphérique. Nous ne serons en droit d'admettre ce nombre et même d'admettre l'existence d'un équivalent mécanique qu'autant que d'autres considérations fort différentes nous conduiront à retrouver cette même valeur.

M. Joule a étudié le frottement d'une roue munie de 8 palettes sur une masse d'eau. Cette roue est mue par des poids; elle tourne dans un calorimètre plein d'eau. Le travail moteur passe tout entier dans les effets de frottement et de remous produits dans le calorimètre; la quantité de chaleur gagnée par le calorimètre devant provenir du travail mécanique dépensé, fournit le moyen de calculer l'équivalent mécanique de la chaleur. M. Joule a trouvé ainsi le nombre 424 kgm. En substituant dans le calorimètre du mercure à l'eau, il a obtenu pour l'équivalent mécanique 425 kgm.

M. Joule fit ensuite frotter l'un sur l'autre deux anneaux de fonte de fer mis en mouvement comme dans les expériences précédentes, par la chute d'un poids; ces anneaux étaient placés dans un calorimètre plein de mercure; l'échauffement produit par le frottement devait correspondre au travail moteur. L'équivalent mécanique de la chaleur déduit de ces expériences est de 426 kgm.

D'ailleurs chacun des nombres qui précèdent est la moyenne d'un grand nombre d'expériences très-concordantes entre elles. N'est-on donc pas en droit de conclure que, quel que soit l'agent de transformation, à une même quantité de travail anéanti correspond toujours une même quantité de chaleur créée? qu'à une même quantité de chaleur anéantie correspond toujours une même quantité de travail créé? La théorie est donc nettement établie, l'équivalent mécanique approximativement fixé. Il n'y a donc plus qu'à assigner à ce nombre une valeur plus rigoureuse, et à chercher à rendre fertile le principe nouveau par les conclusions que l'on en peut déduire.

Avant de poursuivre les conséquences du principe, nous allons donner le tableau des principales déterminations qui ont été faites de l'équivalent mécanique de la chaleur, et indiquer quelles causes d'erreur peuvent se présenter dans de semblables recherches.

NATURE DU PHÉNOMÈNE AUQUEL LA DÉTERMINATION DE L'ÉQUIVALENT MÉCANIQUE EST EMPRUNTÉE.	PHYSICIENS QUI ONT DÉTERMINÉ LES DONNÉES EXPÉRIMENTALES.	PHYSICIENS QUI ONT DONNÉ LA MÉTHODE DE DÉTERMINATION.	DATE.	VALEUR DE L'ÉQUIVALENT MÉCANIQUE.
Par le calcul d'après la différence des capacités calorifiques des gaz :				
1° Air atmosphérique en prenant pour poids du mètre cube 1^{k},2931	Regnault.	Mayer. Holtzmann. Clausius.	1842 1845 1850	426 » »
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,2377.	Regnault.	»	»	»
Pour coefficient de dilatation de l'air, 0,003665	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,4078.	Moll et Van Beek.	»	»	»
2° Oxygène en prenant pour densité 1,1056	Regnault.	Mayer.	1842	425,7
Pour coefficient de dilatation, 0,00367	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,2412.	Regnault.	»	»	»
Pour rapport des chaleurs spécifiques, 1,3998	Van Rees.	»	»	»
3° Azote en prenant pour densité 0,9713	Regnault.	Mayer.	1842	431,3
Pour coefficient de dilatation, 0,00367	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,237	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,428.	Van Rees.	»	»	»
4° Hydrogène en prenant pour densité 0,0692	Regnault.	Mayer.	1842	425,3
Pour coefficient de dilatation, 0,003661	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,2356.	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,4127.	Dulong.	»	»	»
5° Oxyde de carbone en prenant pour densité 0,9674	Regnault.	»	»	420,7
Pour coefficient de dilatation, 0,003669	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,2399	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,4092.	Masson.	»	»	»
6° Acide carbonique en prenant pour densité 1,529	»	»	»	402,3
Pour coefficient de dilatation, 0,003719	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,3308	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,2867.	Masson.	»	»	»
7° Protoxyde d'azote en prenant pour densité 1,5250	»	»	»	399
Pour coefficient de dilatation, 0,003719	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,3113	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,2795.	Masson.	»	»	»
8° Acide sulfureux en prenant pour densité 2,247	»	»	»	423,8
Pour coefficient de dilatation, 0,003903	Regnault.	»	»	»
Pour chaleur spécifique à pression constante, 0,3489	Regnault.	»	»	»
Pour rapport entre les deux chaleurs spécifiques, 1,2522.	Masson.	»	»	»
9° Par le calcul d'après la théorie des vapeurs à l'aide du principe de Carnot	»	Clausius. Reech.	1850 1858	421 434,9
10° D'après la dilatation et l'élasticité des métaux	»	Kupffer.	1852	404
11° D'après la compression de l'air	»	Joule.	1845	443,8
12° D'après l'expansion de l'air	»	Joule.	1845	437,8
13° D'après le frottement de l'eau dans les tuyaux étroits	»	Joule.	1843	422,4
14° D'après le frottement de l'eau par une roue à palette	»	Joule.	1850	423,9
15° D'après le frottement d'une roue à palette dans le mercure	»	Joule.	1850	421,7
16° D'après le frottement de deux anneaux de fonte	»	Joule.	1850	426,2
17° D'après le frottement médiat des métaux	»	Hirn.	1858	425
18° D'après le forage des métaux	»	Hirn.	1858	425
19° D'après des expériences sur la machine à vapeur	Hirn.	Clausius.	1860-61	420-432
20° D'après la chaleur due aux courants électriques	»	Weber.	1857	432,1
21° D'après la chaleur développée par l'action du zinc sur le sulfate de cuivre	»	Favre.	1857	432,1
22° D'après la force électromotrice de la pile de Daniell	»	Bosscha.	1857	432,1

En examinant le tableau des nombres trouvés pour l'équivalent mécanique, on voit des différences qui pourraient donner au premier abord des doutes sur la fixité de ce nombre, c'est-à-dire sur son existence; mais il y a dans toutes ces déterminations une difficulté fort grave à l'abri de laquelle il faut se mettre, c'est celle de l'existence des forces moléculaires internes. Considérons, par exemple, un corps solide ou liquide que l'on chauffe, il se dilate, d'où résulte l'accomplissement de deux travaux : le 1er est le travail intérieur qui déplace chaque molécule du corps pour l'amener dans une position nouvelle; le second est extérieur, c'est celui qui transporte les points d'application des pressions extérieures par suite de l'augmentation de volume des corps; ces deux travaux doivent consommer de la chaleur, et c'est à leur ensemble qu'est due l'absorption de la chaleur latente de dilatation. L'on ne peut connaître évidemment que le travail extérieur, l'intérieur nous échappe; l'on a bien essayé d'en tenir compte en substituant comme travail correspondant à une dilatation le travail des forces extérieures qui produiraient la même déformation, mais rien ne justifie cette méthode que M. Kupffer et M. Masson ont tenté d'appliquer. Heureusement un mode de raisonnement dû à Sadi Carnot et développé par Clapeyron permet de tourner la difficulté. On fait passer le corps sur lequel on opère par une série de modifications et on le ramène finalement à son état initial. C'est ce que l'on a exprimé en disant que les opérations successives forment un cycle fermé, le travail intérieur est finalement nul. Si le circuit des opérations ne se ferme pas, l'on est conduit à des conclusions inexactes, comme cela est arrivé à M. Laboulaye, lorsqu'il a voulu fixer l'équivalent mécanique à 111 kilogrammètres. Si Mayer a donné une méthode exacte de calcul de l'équivalent mécanique fondée sur la différence de chaleur spécifique des gaz à volume constant et à pression constante, c'est que dans le cas des gaz le travail intérieur n'existe pas, ou du moins est très-faible; la chaleur latente de dilatation du gaz a donc pu être attribuée tout entière au travail extérieur. D'ailleurs, dans les différentes théories sur la constitution des gaz, théories sur lesquelles nous reviendrons plus loin, il a fallu admettre que la cohésion était nulle dans ces corps, du moins quand ils sont suffisamment éloignés de leur point de liquéfaction ; s'il n'y a pas de force moléculaire attractive, il n'y a donc aucun effet moléculaire à vaincre à l'intérieur d'un gaz pour disjoindre ses molécules. D'ailleurs l'absence de travail intérieur par l'acte de la dilatation de l'air a été démontrée par M. Joule. Reportons-nous à cette expérience où ce physicien plaçait dans un même calorimètre deux cylindres égaux, l'un vide, l'autre plein d'air, à une pression de 22 atmosphères; après avoir ouvert le robinet de communication, il constatait que l'eau du calorimètre était restée à la même température; il faut en conclure qu'il n'y a eu production d'aucun travail intérieur, car celui-ci eût absorbé de la chaleur tout comme le travail extérieur qui a lieu quand le gaz distendu soulève un piston. La chaleur que l'on communique à un gaz n'a donc que deux résultats : 1° faire changer la température; 2° développer un travail extérieur. Mayer, dans ses calculs, partait donc d'un principe juste. Cependant, si l'hydrogène, l'air, l'oxygène et l'azote conduisent ainsi sensiblement au même équivalent mécanique 425 kilogrammètres, l'on voit l'acide carbonique, l'acide sulfureux, le protoxyde d'azote, donner des nombres qui s'écartent notablement du précédent. Il ne faut pas s'en étonner et ces nombres doivent être rejetés, car les gaz que nous venons de citer sont trop voisins de leur point de liquéfaction, ce ne sont pas des gaz parfaits, chez eux la cohésion n'est pas nulle,dil se produit un travail mécanique intérieur. L'expérience déjà citée de M. Joule ne parviendrait peut-être pas à l'accuser, car la masse d'eau du calorimètre est considérable, et, par suite, ne rendrait pas compte d'une faible variation dans la température du gaz. M. William Thomson, par un procédé plus délicat, a démontré l'existence du travail intérieur dans le cas des gaz liquéfiables, il a même démontré que dans le cas de l'air il faut le considérer seulement comme extrêmement faible, mais non comme rigoureusement nul.

Dans les autres modes d'évaluation de l'équivalent mécanique, il y a toujours aussi quelques petite incertitudes; ainsi M. Hirn, qui a exécuté un travail des plus remarquables sur la détermination de l'équivalent mécanique au moyen de la machine à vapeur, s'exprime ainsi : « Les expériences sur la machine à vapeur, quelque soin que l'on y apporte, ne peuvent servir à donner une valeur correcte de l'équivalent. Ici, à la vérité, le corps soumis à l'expérience décrit un cycle complet et revient exactement à sa forme première après avoir fourni du travail; de plus, les pertes accessoires de chaleur dans la machine peuvent être évaluées très-correctement et sont d'ailleurs fort petites; mais il n'en est pas de même de la perte de travail à laquelle donnent lieu les frottements des diverses pièces de la machine. Il est en un mot impossible de connaître assez exactement la force réelle que donne ce moteur pour qu'on puisse calculer avec certitude la valeur de l'équivalent mécanique d'après le déchet de chaleur qui y a lieu. Je dis pour le moment : la difficulté, en effet, n'est pas insurmontable. »

Un autre mode de détermination de l'équivalent mécanique et qui n'offre pas non plus toute la précision nécessaire est celui qu'employa M. Favre. Dès 1843, M. Delarive énonçait le fait suivant : « Quand on se sert d'un seul couple dont le courant traverse des fils métalliques plus ou moins fins, la somme des quantités de chaleur développées dans le fil et dans le liquide du couple est constante pour une même quantité d'électricité : seulement, suivant la grosseur du fil, c'est tantôt l'une et tantôt l'autre de ces deux quantités qui est la plus considérable; et ce qui semble toujours déterminer le degré de réchauffement des différentes parties d'un circuit voltaïque, c'est la résistance qu'elles présentent. » D'après cela, M. Favre fit les expériences suivantes : une pile et un électro-aimant étaient placés dans deux calorimètres voisins et étaient réunis l'un à l'autre par des fils métalliques offrant à l'électricité une résistance négligeable, l'électro-aimant pouvait être employé à soulever un poids, c'est-à-dire à accomplir un travail mécanique déterminé; on remarque que tant que l'électro-aimant ne produisait pas de travail, la somme des quantités de chaleur recueillies dans les deux calorimètres égalait exactement celle que produit la dissolution du zinc, mais dès que l'électro-aimant accomplissait un travail, cette somme de quantité de chaleur diminuait notablement. En égalant la chaleur perdue au travail développé, on trouve pour valeur de l'équivalent mécanique de la chaleur 413 kilogrammètres, mais il ne faut pas considérer ce résultat comme infirmant l'existence de cet équivalent, il le confirme plutôt, car l'erreur d'observation peut être assez notable.

Passons maintenant aux conséquences de la théorie nouvelle. Il y a d'abord des conséquences mécaniques, car bien des points obscurs de la théorie des machines vont se trouver élucidés; il y a aussi des conséquences chimiques, il y en a de physiologiques, et enfin il y a des conséquences qu'on peut appeler philosophiques et qui sont relatives à la constitution intime des corps.

Occupons-nous d'abord des applications mécaniques et débutons par l'étude de la machine à vapeur. Avant la notion de la transformation de la chaleur en travail, cette machine devait se présenter comme réalisant le mouvement perpétuel. La force motrice provient de la vapeur, mais celle-ci était à l'état d'eau dans la chaudière, de là elle passe dans le corps de pompe pour arriver dans le condenseur et revenir de là dans la chaudière; il y a eu un cycle complet de décrit après lequel tout dans la machine a repris sa position primitive et le travail moteur reste inaperçu. M. Regnault a développé comment il fallait envisager les faits. Voici son raisonnement : Prenons, par exemple, la machine à basse pression et à condensation. La vapeur arrive dans le cylindre à la température de 100° sous la pression de $0^m,760$. Elle est mise ensuite en communication avec un condenseur où l'on maintient de l'eau froide. Admettons que l'eau qui a condensé la vapeur en sorte à la température de 30°, auquel cas la vapeur ne conserve plus qu'une pression de $0^m,31$. A son arrivée dans le piston, la vapeur possède une quantité de chaleur égale à 637 unités de chaleur; amenée à 30°, elle n'en renferme plus que 615,7; la quantité de chaleur utilisée dans la machine est donc de 21,3. Le rapport de l'effet utile à la dépense est donc $\frac{21,3}{637}$. Quant aux 615,7 calories restant, on les retrouve dans une masse d'eau à 30° à l'état de chaleur. Passons aux machines à haute pression et à vapeur perdue. La vapeur arrive dans le cylindre avec une pression de 5 atmosphères à une température d'environ 150° et nous admettons, de plus, qu'elle se détende complétement, c'est-à-dire qu'elle

sorte du cylindre avec une pression aussi peu supérieure que possible à celle de l'atmosphère. Remarquons que ce sont les conditions les plus favorables dans lesquelles puisse fonctionner cette machine et que le plus ordinairement elles sont loin d'être remplies dans la pratique. D'abord la détente n'est pas et ne peut pas être complète. Ensuite, pour gagner un peu de force, on fait quelquefois marcher la machine en ne lui donnant qu'une faible détente. On peut même aller à toute vapeur; il y a alors une grande dépense et l'effet produit n'est que peu augmenté, aussi la force obtenue dans ce cas revient-elle fort cher. Dans les conditions supposées, la vapeur à 150° apporte 652,2 calories et en sortant à 100°, elle en emporte 637; il y a donc seulement 15,2 unités de chaleur utilisées. Les machines les plus parfaites sous le rapport du rendement seul sont celles dites à détente et à condensation. Admettons que de la vapeur à 150° arrive sous le piston pendant $\frac{1}{5}$ de sa course, de manière à réaliser la détente complète et qu'ensuite elle soit mise en rapport avec un condenseur d'où l'eau sortira à une température de 30°. La vapeur apporte dans le corps de pompe 652,2 unités de chaleur et en sort avec 615,7; la perte utile est donc de 36,5 et l'effet utile est $\frac{36,5}{652,2}$, ou à peu près $\frac{1}{20^o}$. D'après cela, dans la machine à vapeur actuellement en usage, il n'y aurait, dans le cas du plus haut degré de perfectionnement, que le vingtième de combustible brûlé sous la chaudière qui soit transformé en travail mécanique. Ce résultat s'est trouvé en désaccord avec les expériences de M. Hirn; il a toujours obtenu pour effet utile au moins $\frac{1}{10}$ et même une fois $\frac{1}{6}$; en moyenne il arrive à $\frac{1}{8}$ pour cette valeur.

Les machines à air, telles que celles de Stirling ou d'Ericsson, s'étudient facilement au moyen de la théorie mécanique de la chaleur et elles peuvent présenter quelque avantage sur la machine à vapeur, non pas que l'air puisse transformer une quantité donnée de chaleur en une quantité de travail plus grande que celle que l'on obtiendrait au moyen de la vapeur, mais parce qu'on peut opérer entre des limites de température plus écartées, sans développer de fortes pressions; cet avantage est cependant douteux, car à une température élevée l'air oxyde les organes des machines. L'expérience de M. Favre prouve que les machines électro-magnétiques rentrent dans le cas des machines thermiques. Les machines électro-magnétiques sont théoriquement les plus parfaites; seules elles pourraient employer toute la chaleur produite, mais à la condition de fonctionner avec une vitesse énorme. D'un autre côté, la chaleur produite dans la pile revient à un prix trop considérable pour qu'en ce moment l'on songe à un emploi industriel de ces appareils.

Toutes les actions chimiques sont dues au jeu d'une certaine force désignée sous le nom d'*affinité chimique;* quand l'affinité s'exerce, de grands développements de chaleur se produisent généralement; la mesure de ces dégagements de chaleur peut donc conduire à une connaissance exacte des forces moléculaires et du travail produit lors de la combinaison.

Passons-nous à la physiologie, nous trouvons des réflexions de Jules Robert Mayer, appuyées par les expériences de M. Hirn et par celles de Béclard. Notre corps est le siége de réactions chimiques qui, pour la plupart, sont des oxydations; il y a oxydation de nos aliments dans la digestion, il y a oxydation de carbone et d'hydrogène dans la respiration. Toutes ces combustions engendrent de la chaleur; nos forces dérivent de là. Si l'animal est en repos, la masse de travail ou de chaleur qui résulte des combustions internes se dégage sous forme de chaleur rayonnée ou perdue par conductibilité. S'il est en mouvement, une partie seulement de la chaleur se perd ainsi, l'autre est consommée par le travail effectué. Ainsi on peut, comme l'a fait Béclard, placer un bon thermomètre le long du biceps et contracter ce muscle; un dégagement de chaleur s'observe, mais ce dégagement de chaleur est bien moindre si l'on fait servir la contraction à soulever un poids.

Si un homme travaille, il faut lui en fournir les moyens, aussi voit-on sa respiration devenir plus active et plus précipitée en même temps que l'appétit s'accroît.

Si nous passons de la physiologie animale à la physiologie végétale, nous voyons des phénomènes inverses se produire; les combustibles s'accumulent chez eux sans s'oxyder, il y a plutôt phénomène inverse: au lieu de laisser les affinités chimiques s'exercer dans toute leur énergie, la vie végétale lutte contre elles et détruit ce qu'elles unissaient. Pour lutter contre ces forces moléculaires, il faut que d'autres forces se développent dan le végétal et leur existence ne peut découler que d'une absorption de chaleur; c'est la chaleur solaire qui vient emmaganiser dans nos forêts la force dont nous disposerons un jour soit par la combustion du bois lui-même, soit par la combustion de la houille ou des lignites en lesquels il se convertira. C'est aux dépens de la lumière solaire que s'opère la décomposition de l'acide carbonique par les plantes. « Sans le soleil la réduction n'aurait pas lieu et elle exige une dépense de lumière solaire exactement égale au travail moléculaire accompli. C'est ainsi que s'élèvent les arbres; c'est ainsi que verdissent les prairies, c'est ainsi que les fleurs s'épanouissent; que les rayons solaires tombent sur une surface de sable, le sable est échauffé et finalement il rend par rayonnement autant de chaleur qu'il en a reçu; que ces mêmes rayons tombent sur une forêt, la quantité de chaleur rendue sera inférieure à la quantité reçue, parce que l'énergie d'une portion du faisceau lumineux est employée à faire grandir les arbres. »

Jusqu'ici nous sommes resté dans le domaine des faits, rien n'est hypothèse, tout est rigoureusement démontré, mais sur la transformation de la chaleur en travail sont venues se baser des théories nouvelles et particulièrement une théorie de la chaleur elle-même.

Jusqu'à ces derniers temps l'on adoptait, pour expliquer les phénomènes calorifiques, une théorie fort simple d'après laquelle la chaleur est une sorte de matière ou fluide fort subtil remplissant les espaces intermoléculaires des corps. Gmelin, qui a développé longuement cette théorie, dans son *Manuel de chimie*, définit la chaleur une substance dont l'entrée dans nos corps cause la sensation du chaud et la sortie la sensation du froid; il va même jusqu'à parler des combinaisons de cette substance avec la matière pondérable. La quantité de matière calorifique ou calorique répandue dans l'univers était d'ailleurs considérée comme constante et seulement susceptible de déplacement. On admettait la possibilité de l'emmaganiser dans les corps en plus ou moins grande quantité et la chaleur spécifique pouvait être considérée comme un coefficient d'emmagasinement. Pour expliquer dans cette théorie la chaleur produite par le choc, on admettait que les molécules se rapprochant davantage, la compression forçait à s'échapper une portion du calorique contenu en elles. Leur faculté d'emmagasinement devait par cela même diminuer, et, par suite, leur chaleur spécifique devenir moindre. Une éponge imprégnée d'eau représente donc assez exactement un corps chargé de calorique. Rumford, le premier, attaqua cette théorie par des objections sérieuses. Frappé de la quantité de chaleur dégagée pendant l'opération mécanique du forage des canons, il imagina l'expérience suivante: Deux cylindres de bronze très-lourds étaient juxtaposés par deux parties hémisphériques et plongeaient dans un vase plein d'eau. La rotation du cylindre supérieur sur le cylindre inférieur produisait un frottement avec grippement assez fort pour réduire le bronze en limaille; il y avait à la fois anéantissement de travail mécanique et création de chaleur. « Le résultat de cette belle expérience, écrit Rumford, fut frappant et le plaisir qu'elle me procura me dédommagea amplement de toutes les peines que je m'étais données pour inventer et combiner le mécanisme compliqué dont je me servais pour la faire. Le cylindre était en mouvement depuis un temps assez court, lorsque je m'aperçus en mettant une main dans l'eau et touchant l'extérieur du cylindre que de la chaleur était déjà engendrée. Au bout d'une heure la température de l'eau qui pesait 11k,36 s'était élevée de 15°,4 à 40°. Une heure et demie après que la machine eût été mise en mouvement, la température de l'eau était de 61°, après 2 heures 20 minutes, l'eau était à 92°,4, enfin, après 2 heures 30 minutes, elle bouillait réellement. En méditant sur les résultats de cette expérience, nous sommes amenés à cette grande question qui a été si souvent l'objet des spéculations des philosophes, à savoir: qu'est-ce que la chaleur? Y a-t-il quelque chose qui puisse être appelé proprement calorique? Nous avons vu qu'une quantité très-considérable de chaleur pouvait être engendrée par le frottement de deux surfaces mé-

talliques et engendrée de manière à fournir un courant en flux dans toutes les directions sans interruption ou sans intermittence et sans aucun signe de diminution ou d'épuisement. En raisonnant sur ce sujet, nous ne devons pas oublier cette circonstance des plus remarquables que la source de chaleur engendrée par le frottement dans ces expériences paraît évidemment être inépuisable. Il est à peine nécessaire d'ajouter qu'une chose, qu'un corps isolé ou un système de corps peuvent continuer de fournir indéfiniment sans limites, ne peut absolument pas être une substance matérielle, et il me paraît extrêmement difficile, si ce n'est tout à fait impossible, de se former une idée d'une chose capable d'être excitée, ou communiquée dans ces expériences, à moins que cette chose ne soit un mouvement. » Ici Rumford devançait son siècle et devinait quelle théorie devait succéder à celle à laquelle il portait un si rude coup. On lui doit aussi la remarque suivante au sujet de son expérience. Si la limaille en se détachant a cédé tant de chaleur, c'est que sa puissance d'emmagasinement a diminué, cependant l'on n'observe aucune variation dans sa chaleur spécifique. Davy, lui aussi, avait combattu la théorie matérielle de la chaleur. Il partait de ce fait que, pour passer de l'état de glace à l'état d'eau liquide, il faut que ce corps absorbe une quantité énorme de chaleur. « Si, dit-il, par le frottement, je parviens à liquéfier la glace, je produirai une substance qui contiendra une quantité de chaleur absolue beaucoup plus grande que celle contenue dans la glace ; et, dans ce cas, on ne pourra pas dire avec quelque apparence de raison que j'aurai simplement rendu sensible la chaleur cachée dans la glace, puisque cette quantité de chaleur ne sera qu'une petite fraction de celle contenue dans l'eau. » L'expérience fut faite, la glace fut fondue.

En rejetant l'idée du calorique matériel, on fut naturellement conduit, comme l'avait été Rumford, à voir dans la chaleur un mouvement. L'équivalence et la transformation réciproque de deux effets en apparence aussi hétérogènes que la chaleur et le travail mécanique conduit à supposer que la chaleur est un état vibratoire particulier auquel participent les dernières molécules du corps, et la quantité de chaleur, la plus ou moins grande somme de force vive propre à cet état vibratoire. Rien de plus simple qu'une transformation qui ne ferait que transporter aux mouvements d'ensemble d'un corps, considéré en masse, les forces vives empruntées à tous les mouvements individuels d'une infinité de molécules. Le mouvement oscillatoire intérieur se transformerait en mouvement de translation extérieur. Les transformations de mouvement sont des phénomènes très-fréquents. Ainsi il arrive souvent qu'un boulet avance lentement sur le sol; on est tenté de l'arrêter en posant sur lui le pied ; mais alors il ricoche, reprenant un vif mouvement en ligne droite : c'est qu'il était animé d'une énorme vitesse de rotation, et qu'en fixant un point l'on a transporté la rotation en une translation. La théorie ondulatoire rend si bien compte de tous les phénomènes lumineux, que l'on est tenté de l'appliquer aux autres et que l'on a des raisons toutes particulières de le faire pour la chaleur, à cause de l'identité probable de ces deux agents : lumière et chaleur. Delaroche et Bérard, et surtout Melloni, ont soumis les rayons calorifiques aux mêmes épreuves que les rayons lumineux, et sont arrivés à l'identité des résultats. Melloni a résumé ses vues dans un Mémoire lu à l'Académie des sciences de Naples le 2 février 1842, et intitulé : *De l'identité des rayons de toute sorte*. D'autres travaux faits depuis, et principalement ceux de MM. Jamin et Masson sur la transmission de la chaleur rayonnante, ceux de MM. Laprovostaye et Desains sur la polarisation des rayons de chaleur, et ceux de MM. Fizeau et Foucault sur l'interférence des mêmes rayons, ne laissent aucun doute à cet égard. On considère donc maintenant un corps chaud comme faisant naître autour de lui un mouvement ondulatoire particulier, dont la conséquence est le refroidissement de la source calorifique. L'échauffement d'un corps froid par absorption de chaleur rayonnante résulte de la destruction du même mouvement ondulatoire.

La théorie nouvelle de la chaleur conduit à une manière particulière d'envisager la théorie des gaz, qui a été surtout développée par M. Clausius, et au développement de laquelle MM. Joule, Krönig, Maxwell ont contribué et qui, paraît-il, avait déjà été proposée en 1738 par Daniell Bernouilli. Un corps gazeux serait composé de molécules séparées par des intervalles tels, que leurs actions réciproques soient nulles ou insensibles; le défaut de cohésion dans les gaz était d'ailleurs admis dans l'ancienne idée que l'on se faisait de leur constitution et qui était due à Laplace. Les lois du mélange des gaz avaient fait admettre cette conclusion; l'absence de travail intérieur lors de la dilatation en est une preuve nouvelle. Ces molécules s'élanceraient en ligne droite avec une vitesse de quelques centaines de mètres par seconde, se heurtant les unes aux autres et rebondissant contre leur enveloppe. La rapidité avec laquelle se propagent les émanations des corps odorants justifie la théorie nouvelle, et cette propagation serait même encore plus grande si les particules odorantes n'avaient leur mouvement contrarié par leur choc incessant contre les molécules d'air. Ainsi dans les gaz, les molécules, lancées dans toutes les directions avec des mouvements rectilignes et uniformes et de même vitesse, exercent par leurs chocs continuels une pression contre l'enveloppe. Si les molécules se choquent entre elles, grâce à leur élasticité parfaite le sens du mouvement change seul, la valeur de la vitesse reste la même. La loi de Mariotte s'explique facilement. Doublons, en effet, le volume d'un gaz contenu dans une enveloppe, et nous n'aurons changé ni la masse des molécules ni leur vitesse; mais elles seront en nombre double : il y en aura deux fois plus qui dans le même temps viendront choquer les parois; la pression nécessaire pour maintenir celle-ci en équilibre devra être deux fois plus grande, c'est-à-dire que la force élastique du gaz aura doublé. Voyons l'action de la chaleur sur une masse gazeuse, en admettant la théorie de Clausius. Deux gaz à la même température et à la même pression, mis en contact, n'altèrent pas réciproquement leur état; c'est que le nombre des molécules sous le même volume est le même, et que dans chacun d'eux le produit de la masse d'une molécule par le carré de la vitesse donne le même résultat. La pression en effet est, nous l'avons vu, proportionnelle à la masse des molécules; il faut montrer qu'elle doit être proportionnelle au carré de leur vitesse. Doublons en effet la vitesse des molécules gazeuses contenues dans une enveloppe, le choc de chacune d'elles sera deux fois plus énergique; mais en outre il arrivera sur la paroi deux fois plus de molécules; la pression sera donc quadruplée, c'est-à-dire qu'elle est proportionnelle au carré de la vitesse. Ce produit de la masse par le carré de la vitesse, c'est la force vive moléculaire, et cette quantité doit varier avec la température, par suite d'une modification dans la vitesse. Ici se place une conséquence curieuse. L'on sait que la pression d'un gaz sous volume constant est proportionnelle à l'expression $273 + t$. Si donc la température atteignait 273° au-dessous de zéro de l'échelle thermométrique, la force vive moléculaire serait nulle; les molécules des gaz sans vitesse, le zéro absolu de température serait atteint. Malheureusement la vérification expérimentale du fait est actuellement impossible.

Il est bien évident que toutes les déductions précédentes supposent un gaz parfait. Si les attractions moléculaires subsistent, il en résulte des perturbations; les mouvements cessent plus ou moins d'être rectilignes et uniformes.

Quoi qu'il en soit de toutes ces hypothèses, une voie nouvelle est ouverte dans la science; des horizons nouveaux se découvrent. C'est incontestablement Jules-Rober Mayer, médecin à Heilbronn, qui en 1842 a posé l'existence de l'équivalent mécanique de la chaleur. Ses écrits étaient encore ignorés quand M. Colding, ingénieur des eaux de la ville de Copenhague, émettait les mêmes idées à la Société royale de Danemark, et que M. Joule publiait en 1843 ses premiers travaux sur la question. La théorie mécanique de la chaleur fut donc découverte par trois personnes presque simultanément. M. Joule est peut-être, de tous les savants, celui qui a le plus fait pour faire adopter le nouveau principe. MM. Helmholtz, Clausius, Macquorn Rankine, William Thomson, Hirn, Reech, Favre, ont fourni les travaux les plus remarquables sur la question. Comme à toute découverte il y a des précurseurs, nous citerons parmi eux Daniell Bernouilli, Lavoisier, Rumford, Davy, Séguin, Sadi Carnot, Clapeyron.

On peut consulter sur ce sujet : *Les leçons sur l'équivalent mécanique de la chaleur*, professées par M. Verdet à la Société chimique de Paris; — *La chaleur considérée comme un mode de mouvement*, cours en douze leçons par M. Tyndall, traduit par l'abbé Moigno; — *Exposé analytique et expérimental de la théorie méca-*

haleur, par Hirn; — *De la conservation*
ıar Helmholtz; — *Essai d'une dynamide*
r Rankine; — *De la contraction muscu-*
s rapports avec la température animale,
lard; — *Étude historique sur la théorie*
par Laboulaye; — *Corrélation des forces*
r Grove. H. G.
(Botanique), du grec *thêkê*, boîte, petit
ɔpelle ainsi dans la plupart des plantes
Cryptogames de petites capsules qui contiennent les organes de reproduction; ainsi, dans les Champignons, ce sont de petits sacs microscopiques contenant les spores; dans les Mousses elles constituent ce qu'on appelle *urne* (voyez la figure de l'article MOUSSE); dans les Lichenacées, les thèques renfermés dans le thalamium (voyez LICHENACÉES) consistent dans des cellules verticales contenant dans leur cavité, sur une ou deux rangées, d'autres cellules nommées généralement spores qui sont avec les thèques placées entre les



Thèques
ıes (1).

oyez CHAMPIGNONS, MOUSSES).
TIQUE (Médecine), *Therapeuticè* des Grecs,
ı, remédier à. — C'est cette partie de la
a pour objet le traitement des maladies.
ɟicale s'occupe du traitement des maladies
ıirurgicales, la *Th. médicale*, des maladies
dicales. Chacune de ces deux branches se
n tour en *Th. générale* embrassant dans
les considérations qui doivent diriger
ifférents modificateurs dans les maladies
Th. spéciale qui s'occupe des règles de
pres à chaque maladie en particulier; il
de cette dernière aux articles qui concer-
ıaladie. Quant à la thérapeutique générale,
ıtrer dans des détails que ne comporte
ıous dirons seulement qu'elle emprunte
ıgents à l'histoire naturelle, à la chimie, à
qu'elle constitue véritablement une bran-
à la matière médicale, dont il est presque
la séparer; un seul groupe paraît devoir
é, ce sont les agents thérapeutiques tirés
oraux, et encore, bien qu'ici la thérapeu-
ı plus en jeu des agents matériels, on ne
r que ces moyens se comportent à beau-
comme les agents physiques, dans leur
ale d'agir.
: (Matière médicale). — Ce nom vient-il
ı, bête venimeuse, qui lui aurait été donné
ipère entre dans sa composition, ou bien
hériaque est employée contre la morsure
enimeux? C'est une question que nous ne
ıs à résoudre. — Toujours est-il que cette
fut donnée à l'électuaire de Mithridate
par le médecin Nicander, qui vivait du
, roi de Pergame, vers l'an 200 avant J.-C.,
qu'il publia et où il passe en revue les
ıeux et les moyens de guérir leur morsure;
rait cet électuaire. Un peu plus tard, le
ımachus, à la sollicitation de Néron, per-
ectuaire et en composa la thériaque, dont
aniée à différentes époques a pourtant con-
ɜt primitif, c'est-à-dire ce mélange et cette
arre d'agents toniques, excitants, narcoti-
ɛ, sucrés, etc., qui en ont fait un médica-
loyé autrefois, presque abandonné aujour-
tre à tort; nous pouvons affirmer en avoir
de bons effets comme calmants dans des
lles, dans des bronchites chroniques avec
etc. Quelque longue que soit la prépa-
ériaque et l'énumération des substances
ns sa composition, nous croyons devoir la
ɔrès la formule du nouveau *Codex* (1866),
seulement du nom de *Thériaque*. L'an-
ɪtulée : *Électuaire opiatique polyphar-*
ɛette formule :

grossi d'un lichen (*Solorina saccata*) renfer-
res cloisonnées; — B, deux des couples précé
rantage.

	gramm.		gramm.
Racine de gingembre .	60	Safran	40
— d'iris de Florence	60	Fleurs de stœchas. . .	30
— de valériane sauvage.	60	Écorce sèche de citron.	30
— de valériane celtique.	20	Fruits de poivre long .	120
— d'acore aromatique.	30	— de poivre noir .	60
— de quintefeuille.	30	— de persil	30
— de rhapontic . .	30	— d'amnis officinal.	20
— de gentiane. . .	20	— d'anis	20
— de meum. . . .	20	— de fenouil . . .	20
— d'aristoloche clématite	10	— de seseli de Marseille.	20
— d'asarum. . . .	10	— de daucus de Crète (*Athamantha cretensis*). .	10
Bois d'aloès	10	Semences d'Ers (*Ervum ervilia*). . .	200
Cannelle de Ceylan. .	100	— de navet sauvage. . . .	60
Squames de scille sèches.	60	— de petit cardamome . .	80
Schœnante arabique (andropogon odorant) .	80	Agaric blanc (bolet du Mélèze)	60
Dictame de crête . . .	30	Opium de Smyrne . .	120
Feuilles sèches de laurier	30	Suc de réglisse. . . .	60
Sommités de scordium.	60	Cachou.	40
— de calament.	30	Gomme arabique . . .	20
— de marrube blanc . . .	30	Myrrhe	40
— de pouliot de montagne .	30	Oliban.	30
— de chamœdris	20	Sagapenum.	20
— de chamœpytis (ivette).	20	Galbanum	10
— de millepertuis. . . .	20	Opoponax	10
— de petite centaurée. . .	10	Benjoin en larmes. . .	20
Pétales de rose rouge .	60	Vipères sèches	60
		Castoréum	10
		Mie de pain desséchée.	60
		Terre sigillée.	20
		Sulfate de fer desséché.	20
		Bitume de Judée (asphalte).	10

Pilez ensemble toutes ces substances, passez-les au tamis, de manière à obtenir une poudre fine, que l'on désigne sous le nom de *Poudre thériacale;* prenez alors : poudre thériacale, 1,000 grammes; térébenthine de Chio, 50 grammes; miel blanc, 3,500 grammes; vin de Malaga, 250 grammes. Mettez dans une bassine la térébenthine de Chio, liquéfiez-la à une douce chaleur, ajoutez-y assez de poudre thériacale pour la diviser exactement. D'autre part, faites fondre le miel; versez-le encore chaud et peu à peu dans la bassine, pour délayer; ajoutez peu à peu le vin de Malaga, et conservez dans un pot. Au bout de quelques mois, broyez-la de nouveau dans un mortier. La thériaque de Venise était la plus estimée.

THÉRIDION (Zoologie), *Theridion*, Valck. — Genre d'*Arachnides*, ordre des *Aranéides*, section des *Inéquitèles* de Latreille, dont on connaît plus de 50 espèces, qui se distinguent par des yeux au nombre de 8; 4 au milieu en carré, les 2 antérieurs placés sur une petite éminence et 2 de chaque côté aussi sur une élévation; le *T. malmignatte* (*Aranea 13-guttata*, Fab.; *Latrodectus malmignatus*, Valck.) a le corps noir avec 13 petites taches rondes, d'un rouge de sang, sur l'abdomen. On croit sa morsure venimeuse et même mortelle; mais cette question a besoin encore d'être étudiée sérieusement. Toscane, Corse. Cette espèce est le type du genre *Latrodecte* de Valckenaër, qui n'a pas été adopté par Latreille (voyez LATRODECTE). Le *T. bienfaisant* (*T. benignum*, Valck.) a l'abdomen noir; très-commun dans nos jardins, il fait son nid dans l'intérieur des feuilles, dans les bouquets de fleurs et surtout dans les grappes de raisin; sa toile très-fine les préserve de la morsure des insectes.



Fig. 2789. — Théridion malmignate.

THERMALES (EAUX), THERMES (Médecine). — Le mot *Thermes*, en grec *thermai* (bains chauds), désigne en effet des bains chauds et on a plus spécialement employé le mot *Eaux thermales* pour désigner les stations d'eaux minérales chaudes. Sous le rapport de la température, on avait divisé les eaux minérales en *froides*, au-dessous de 20° Réaumur; *tempérée*, de 20° à 30°; *chaudes*, au-dessus de cette température. Les eaux les

plus chaudes que nous ayons en France sont celles de Chaudes-Aigues dans le Cantal, dont la température va jusqu'à 81°,5 centig. à la source du *Par*. La source de Hammam-Meskoutin, en Algérie, à 20 kilom. O. de Guelma, marque jusqu'à 95°. Celles du grand Geyser (voyez ce mot), en Islande, atteignent quelquefois 100° et même 112° après une grande éruption. On a cru pendant longtemps que dans les eaux thermales le calorique se conduisait d'une façon toute spéciale; ainsi on a dit : « Dans les sources thermales qui donnent jusqu'à 70° Réaumur de chaleur, non-seulement les substances végétales ne périssent pas, mais elles paraissent prendre plus de fraîcheur; on a ajouté, en outre, que les eaux thermales se refroidissent en général plus lentement et s'échauffent plus difficilement (Guersent). » Ces propositions ont été niées d'après des travaux faits récemment; cependant, pour ce qui est de la dernière surtout, il paraît résulter de nombreuses et anciennes observations que les eaux thermales minérales qui contiennent une forte proportion de principes minéraux renferment une plus grande somme de calorique, et, par conséquent, qu'elles refroidissent plus lentement et s'échauffent plus difficilement. Il nous semble qu'en présence de ces opinions contradictoires, ce sujet appelle de nouveaux travaux et de nouvelles expériences faites surtout sur les eaux les plus minéralisées. Quant à la cause qui échauffe ces eaux, il en est question au mot SOURCE.

Nous indiquons ici les eaux thermales de France qui, outre celles de Chaudes-Aigues citées plus haut, ont une température de 50° centig. et au-dessus : Oletto (Pyrén.-Orient.), 78°; — Ax (Ariége), source du *Rossignol*, 77°; — Plombières (Vosges), source de *Bassompierre*, 71°; — Bagnères-de-Luchon (Haute-Gar.), source *Bayeu*, 66°; — Amélie-les-Bains (Pyrén.-Orient.), sources du *Grand Escaldadoce* et de *Lamerbessière*, 61°; — Dax (Landes), 61°; — Cauterets (Haut.-Pyrén.), *griffon des OEufs*, 60°; — Lamotte (Isère), 60°; — Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), *fontaine de la Place*, 58° : — Pietra pola (Corse), 58°; — Le Vernet (Pyrén.-Orient.), 58°; — Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire), source du *Limbe*, 56°; — Luxeuil (Haute-Saône), *Grand bain*, 56°; — Évaux (Creuze), source de *César*, 55°; — Saint-Laurent-les-Bains (Ardèche), 53°; — Bourbon-l'Archambault (Allier), 52°; — La Bourboule (Puy-de-Dôme), 52°; — Guagno (Corse), *Grande source*, 52°; — Néris (Allier), 52°; — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrén.), 51°; — Rennes-les-Bains (Aude), 51°; — Bains (Vosges), *Grosse source*, 50°.

L'importance de la haute température des eaux thermales est loin d'être démontrée et elle devient même un inconvénient dans la pratique, puisqu'il serait impossible de supporter un bain au-dessus de 35° à 40°; on est donc obligé, dans ce cas, d'avoir recours à des mélanges qui affaiblissent l'eau minérale et peuvent l'altérer, ou de laisser refroidir jusqu'à la température voulue, ce qui est peut-être encore plus préjudiciable; de telle sorte que les eaux thermales de 30° à 40°, sont peut-être celles dont l'efficacité peut être le mieux appréciée. Toutefois, si l'on en croit Guersent, « on supporte les eaux minérales, en boisson et en bains, à un degré de chaleur bien supérieur à celui de l'eau chauffée artificiellement. L'eau minérale naturelle, à 30° ou 40° Réaumur, ne cause aucune sensation désagréable sur nos organes, qui seraient douloureusement affectés par un liquide quelconque chauffé à la même température (*Dict. de méd.*, t. VII, p. 258). » On voit qu'il reste encore beaucoup de points obscurs dans cette question. F—N.

THERMO-ÉLECTRICITÉ (Physique). — L'existence des courants thermo-électriques a été signalée par Seebeck en 1821. Il prit un rectangle dont un côté était une barre de bismuth, les trois autres étaient formés par une lame de cuivre recourbée deux fois. En chauffant l'une des soudures, il constata la production d'un courant capable de diriger une aiguille aimantée contenue dans l'intérieur du rectangle et allant du bismuth au cuivre à travers la soudure chaude. Si l'on chauffe l'autre soudure en refroidissant la première, la déviation de l'aiguille et par suite le sens du courant changent de direction. Tant que les deux soudures ont la même température, il n'y a pas de courant.

On distingue aujourd'hui trois classes de courants thermo-électriques, suivant qu'ils se produisent : 1° dans un circuit métallique homogène; 2° dans un circuit métallique hétérogène; 3° au contact des métaux et des matières non métalliques.

Premier cas. — *Circuits homogènes.* — Yélin remarqua le premier qu'en chauffant en un de ses points une grande masse de bismuth, on pouvait dévier une aiguille aimantée placée dans le voisinage. M. Sturgeon constata peu après le même fait sur l'antimoine. Si dans de pareilles masses il y a homogénéité au point de vue chimique, il y a hétérogénéité au point de vue physique; en effet, dans une masse cristallisée de bismuth ou d'antimoine, les cristaux ne sont pas tous dans une position parallèle; c'est à cette hétérogénéité que sont dus les courants. Swanberg le fit bien voir; il fit tailler dans une masse de bismuth deux barreaux dans deux directions différentes; ces deux barreaux, rapprochés et chauffés au point de contact, donnaient un courant de sens déterminé; l'un des barreaux était, par exemple, taillé parallèlement au plan de clivage principal, et l'autre perpendiculairement à ce plan. Ainsi, bien qu'un courant se produise dans un circuit homogène, c'est à une hétérogénéité physique qu'il faut l'attribuer.

C'est cette même cause qui donne naissance à un courant lorsqu'on chauffe le point de contact d'un barreau trempé et d'un barreau de même acier non trempé.

M. Becquerel a aussi remarqué que si l'on fixe les deux extrémités d'un fil de fer aux deux fils d'un galvanomètre et que l'on chauffe fortement l'un de ses points, il se produit un courant. Ce fait s'explique facilement : le fer que l'on a chauffé et qui se refroidit lentement se recuit et prend des propriétés différentes; il y a hétérogénéité physique. M. Magnus s'est occupé avec soin de cette question; un fil de fer écroui par son passage à la filière était réduit sur une de ses moitiés; on notait exactement le point de séparation de la partie recuite et de la partie écrouie; ce point était plongé dans l'eau bouillante; les deux extrémités du fil étaient mises en rapport avec un galvanomètre; un courant électrique se produisait allant de la partie recuite à la partie non recuite. Avec d'autres métaux on peut observer l'effet inverse.

Deuxième cas. — *Circuits métalliques hétérogènes.* — Pour expérimenter les courants produits par deux métaux, par exemple l'étain et l'argent, on soude le fil d'argent par ses extrémités à deux fils d'étain que l'on attache aux bouts d'un galvanomètre, puis l'on établit une différence de température entre les deux soudures. Si l'on assimile la soudure chaude à un élément de pile, cette soudure devra être traversée par le courant en se rendant du métal positif vers le métal négatif. Les principaux métaux ont été rangés dans un ordre tel que chacun d'eux soit positif par rapport à ceux qui le précèdent, la soudure chaude étant supposée à 50° et la soudure froide à zéro. Voici cet ordre :

Bismuth.	Cobalt.	Rhodium.	Fer.
Mercure.	Manganèse.	Laiton.	Arsenic.
Nickel.	Argent.	Cuivre.	Antimoine.
Platine.	Étain.	Or.	Tellure.
Palladium.	Plomb.	Zinc.	

Jusqu'à 100° l'intensité des courants thermo-électriques est sensiblement proportionnelle à la différence de température; cette proportionnalité est même exacte pour le couple *bismuth cuivre* jusqu'à 160°, et pour le couple *platine palladium* jusqu'à 350°. A une haute température cette proportionnalité cesse; il peut même arriver que la différence augmentant sans cesse, l'intensité du courant diminue, s'annule même, et que le courant change de sens; c'est ce qui a lieu pour le couple *fer cuivre*, dont le courant change de sens au rouge, pour le couple *argent zinc*, qui change pour un excès de température de 250°, et pour le couple *or zinc*, auquel il suffit d'une différence de 150°.

Troisième cas. — *Circuits composés de corps les uns métalliques, les autres non métalliques.* — M. Andrews a obtenu des effets thermo-électriques en interposant entre deux fils conducteurs un sel anhydre fondu et par suite devenu lui aussi conducteur. Ainsi, si l'on termine les fils d'un galvanomètre par des fils de platine et qu'on les fasse tremper dans une goutte de borax fondu, il n'y a pas d'action chimique et cependant il se forme un courant; le même phénomène peut se produire avec d'autres sels et d'autres métaux, le palladium, par exemple. Il se produit également un courant quand on plonge les deux fils d'un galvanomètre dans un bain de verre fondu. M. Gaugain a fait voir que certains oxydes et carbures métalliques jouaient le même rôle que les sels anhydres fondus.

La raison de la production des courants thermo-électriques paraît liée à un fait découvert par Peltier et

étudié depuis par Lenz, Frankenheim, etc. Si l'on fait passer un courant électrique à travers un conducteur formé de deux fils soudés bout à bout, la température de la soudure diffère de celle du circuit, et suivant le sens du courant, elle est plus haute ou plus basse que celle des points voisins; cette température peut même, dans certains cas, être moindre qu'avant le passage du courant; de plus, si la direction du courant est la même que celle du courant thermo-électrique auquel on donnerait naissance en chauffant la soudure, c'est alors que la soudure est moins chaude que les points voisins, tandis que c'est l'inverse dans le cas contraire. Au fait découvert par Peltier et précisé par Frankenheim, il faut joindre le suivant, dû à M. W. Thomson. Quand un courant électrique traverse un circuit dont les parties sont à des températures diverses, il produit dans ce circuit des effets calorifiques différents suivant qu'il marche du froid au chaud ou du chaud vers le froid. Si l'on joint à ces deux faits celui découvert par Cumming et étendu par M. Thomson à un grand nombre de couples, que l'on peut renverser le sens d'un courant thermo-électrique par une élévation convenable de la température, on se trouve en possession des éléments nécessaires pour établir une théorie des courants thermo-électriques fondée sur la transformation de la chaleur en force électrique (voyez Théorie mécanique de la chaleur). Cette théorie, due à MM. Thomson et Clausius, ne saurait trouver place ici. (Pour les applications et les lois des courants thermo-électriques, voir : Résistance, Piles, Forces électromotrices, Thermomètres.) H. G.

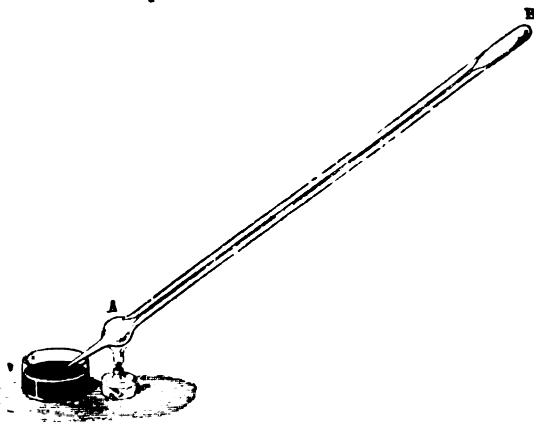
THERMOMÈTRES (Physique). — Le Thermomètre est un instrument qui a pour but, non pas, comme on le pourrait croire trop facilement, de mesurer les températures dans la véritable acception du mot, c'est-à-dire de reconnaître si une température est double ou triple d'une autre, mais seulement de comparer les températures entre elles, de manière à pouvoir les classer par ordre de grandeur. Lorsque les académiciens de Florence établirent que tous les corps changeaient de volume sous l'influence de la chaleur, ils posèrent les bases de la thermométrie. L'instrument dont se servaient ces savants consistait en une sphère AB (*fig.* 2790) soudée à un tube étroit BC et contenant de l'alcool coloré jusqu'en D. Si l'on porte cet appareil d'un milieu dans un autre plus chaud, le liquide se dilate, le niveau D s'élève, accusant ainsi l'augmentation de température. Cet appareil date de 1660. Pour que les Thermomètres fussent comparables entre eux, c'est-à-dire afin que dans les mêmes circonstances ils pussent donner les mêmes indications, les académiciens de Florence les firent tous conformes à un même étalon, autant du moins qu'il leur fut possible. Un physicien de Pavie, Charles Renaldi, proposa le premier, vers 1694, le moyen employé encore aujourd'hui pour avoir des Thermomètres comparables. Ce moyen consiste à placer l'instrument successivement dans deux conditions calorifiques invariables et faciles à reproduire, celles qui correspondent à la fusion de la glace et à l'ébullition de l'eau. Entre ces limites de température, un même corps se dilate toujours de la même fraction de son volume. On marque généralement 0° au point où le liquide du Thermomètre s'arrête dans la glace fondante, et 100° à l'endroit où il reste stationnaire au sein de l'eau bouillante; ces deux points étant marqués sur la tige, on a divisé leur intervalle en 100 parties égales, et les divisions ont été prolongées de part et d'autre. Newton ayant clairement démontré la fixité du point de fusion et Amontons la fixité du point d'ébullition de l'eau, le moyen employé par Renaldi pour rendre les Thermomètres comparables fut adopté par tous les physiciens.

Fig. 2790.

Avant d'aller plus loin, il faut indiquer quel est le corps que l'on a choisi pour corps thermométrique. Au premier abord toute substance qui se dilate par la chaleur peut en servir. Les corps solides doivent d'abord être exclus, parce qu'ils sont les moins dilatables pour une même variation de température. Il est de plus difficile de mesurer avec précision et simplicité les variations de volume d'un corps solide. On ne peut en effet prendre un corps de grande dimension même dans un seul sens, et, dans ce cas, la sensibilité, quoique grande, ne s'allie pas à l'exactitude à cause des déformations que peut subir le corps. Il est difficile de trouver des échantillons identiques d'un même corps solide sous le rapport de la dilatabilité comme sous tous les autres, car en admettant, ce qui a rarement lieu, que les solides employés soient chimiquement purs, ils auront été forcément soumis à des actions mécaniques diverses qui ont leur influence sur la dilatation; les Thermomètres solides ne sont donc pas comparables. Les liquides avaient été mis en usage par les académiciens de Florence, qui employaient l'alcool; ils sont plus dilatables que les solides et peuvent être pris sous des formes qui rendent faciles à constater les variations de leur volume; enfin les liquides peuvent en général être obtenus purs et identiques. Mais ici est introduite la cause d'erreur qui tient au défaut de comparabilité des substances solides qui renferment le liquide, et cette influence, bien que faible, n'est cependant pas négligeable. Les gaz offrent l'avantage d'une observation facile par leur grande dilatation et leur pureté absolue; mais ils exigent des appareils thermométriques de grandes dimensions. Enfin ici la dilatation de l'enveloppe influe peu, et par suite les variations des propriétés physiques de cette enveloppe ne peuvent causer d'erreur appréciable. On emploie donc les liquides pour les observations usuelles, et les gaz servent aux observations très-délicates.

Parmi les liquides, le mercure fut proposé par Halley en 1680; il présente de grands avantages parce que son échelle de liquidité est fort longue, qu'on peut le porter dans l'eau bouillante pour déterminer le 100e degré, ce qui n'a pas lieu avec l'alcool, et enfin parce qu'il est très-facile de le purifier.

Pour construire un Thermomètre à mercure, on se procure des tubes que l'on trouve dans le commerce, qui sont capillaires, terminés d'un côté par un réservoir



2791. — Introduction du mercure.

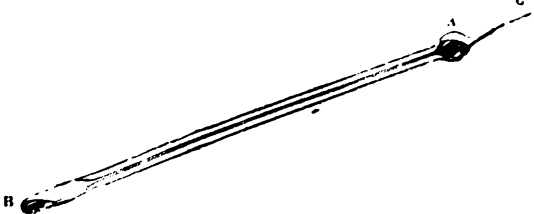


Fig. 2792. — Introduction du mercure

et de l'autre par une ampoule et une pointe effilée. Cette pointe est fermée au moment de la fabrication pour empêcher la poussière d'y pénétrer. Pour le remplissage du tube, on ouvre la pointe, on la plonge dans un bain de mercure, et l'on chauffe l'ampoule A (*fig.* 2791). L'air chauffé augmente de force élastique et sort partiellement à travers le mercure. On laisse refroidir, l'air de l'ampoule se refroidit, diminue de force élastique, et alors sous l'influence de la pression atmosphérique le mercure vient s'élever dans l'ampoule. Celle-ci a d'ordinaire une capacité supérieure à celle du réservoir B, de sorte que le mercure ainsi introduit peut suffire au remplissage du réservoir B et du tube. On place alors le tube dans la

position de la figure 2792. Le mercure, à cause de la capillarité du tube, ne descend pas. On chauffe le réservoir et la tige, l'air qu'ils contiennent s'échappe partiellement, et si on laisse refroidir, la pression atmosphérique refoule le mercure de A dans B. Après quelques opérations de ce genre, l'appareil est presque rempli; il reste quelques bulles, que l'on chasse en portant le mercure à l'ébullition, ce qui se fait généralement au moyen d'une grille contenant des charbons ardents. Après le refroidissement, on détache l'ampoule; on fait sortir en chauffant l'excès de liquide, et on ferme à la lampe.

Pour graduer l'appareil une fois construit, on le maintient dans de la neige fondante ou de la glace finement pilée jusqu'à ce qu'il soit en équilibre de température; l'eau résultant de la fusion doit pouvoir s'écouler à mesure qu'elle se produit. A cet effet, le vase qui contient la glace est percé de trous.

Pour déterminer le point 100°, on se sert d'un appareil dû à Wollaston, et formé d'une chaudière A surmontée d'une double enveloppe BCDE qui laisse échapper la vapeur par le tuyau I. Le thermomètre T est fixé par un bouchon comme l'indique la figure, et plonge dans la vapeur de l'enveloppe centrale, qui est protégée du refroidissement par l'enveloppe externe pleine aussi de vapeur. Un manomètre à eau F, qui communique avec la partie centrale, indique que la vapeur ne possède pas un excès de pression sur l'atmosphère. L'appareil doit nécessairement être en métal, la température d'ébullition de l'eau variant avec la nature du vase dans lequel on la chauffe. Les points 0° et 100° étant connus et marqués sur le tube, on partage avec une machine à diviser l'espace compris en 100 parties égales, et l'on a un Thermomètre gradué sur verre. D'ordinaire l'instrument est appliqué contre une planchette de bois sur laquelle les divisions sont peintes. Il y a là un inconvénient grave, car la planchette se place le long d'un mur, et l'on observe ainsi la température de ce mur et non pas celle de l'air extérieur. M. Salleron a disposé des thermomètres dans lesquels l'instrument est tenu à distance de la planchette; on lit la température sur une échelle en papier contenue dans un cylindre de verre; l'air circulant librement autour du thermomètre l'amène à sa température véritable, sauf le rayonnement des objets voisins.

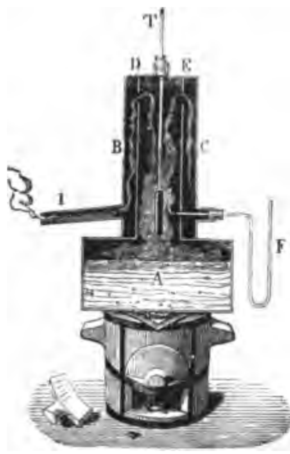


Fig. 2793 — Appareil pour le point 100°.

En France on adopte l'échelle de Celsius modifiée par Strœmer; on marque, comme nous l'avons dit, 100° au point d'ébullition de l'eau, et 0° au point de la glace fondante; mais cette échelle, dite centigrade, n'est pas la seule employée. L'échelle de Réaumur, encore usitée dans l'Allemagne méridionale, la Russie, l'Espagne, l'Amérique du Sud, marque seulement 80° à la température de l'eau bouillante, et comme d'ailleurs le zéro est le même que dans l'échelle précédente, un degré centigrade vaut exactement les 4/5es d'un degré Réaumur; l'on peut donc facilement passer d'une échelle à une autre.

L'échelle Fahrenheit, dont on se sert en Angleterre et aux États-Unis, est bien plus différente; elle marque 32° dans la glace fondante et 212° dans l'eau bouillante. Il est facile, d'après cela, de dresser un tableau de comparaison des trois principales échelles. Dans ce tableau l'on convient d'affecter du signe — les températures inférieures au zéro; quant aux autres, elles ont le signe +, ou même on ne leur donne aucun signe.

Bien que l'emploi du mercure ait prévalu, on rencontre encore beaucoup de thermomètres à alcool, surtout dans les instruments communs. Le tube de ces thermomètres est moins capillaire; le liquide est plus dilatable, le remplissage en est facilité. Dans ces appareils l'on peut noter le point 0°, mais non le point 100°, l'alcool bouillant dès 80°; on se borne d'ordinaire à déterminer le zéro par immersion dans la glace, puis on obtient une deuxième température arbitraire par comparaison avec un thermomètre à mercure; on divise en parties égales l'espace compris; mais l'alcool et le mercure ne se dilatent pas suivant la même loi, de sorte que, suivant que l'on a pris le deuxième point fixe à telle ou telle température, la marche du thermomètre est différente; on peut encore ajouter que l'alcool que l'on trouve dans le commerce est plus ou moins mêlé d'eau, et l'on peut affirmer que deux thermomètres à alcool pris au hasard sont construits avec des liquides différents, et par suite ont une dilatation différente. On a cependant employé souvent le Thermomètre à alcool à la mesure de températures inférieures à celles de la congélation du mercure, mais on ignore quelles relations précises existent entre ces indications et celles que l'on obtient à des températures plus élevées à l'aide du mercure.

Pour certaines circonstances particulières, on a modifié la forme des appareils thermométriques. Veut-on, par exemple, avoir seulement des températures élevées, tout en se réservant la faculté d'observer les températures atmosphériques; on munit alors la tige, un peu au-dessus du zéro, d'un renflement intermédiaire, afin de diminuer les dimensions de l'instrument; le mercure se loge dans cette ampoule auxiliaire tant que la température est comprise entre celles que l'on veut observer.

Si l'on veut étudier des différences de températures, on a recours au thermomètre différentiel de Leslie, formé d'un tube horizontal fin et assez court qui se relève verticalement à chaque extrémité; les branches verticales sont longues et terminées par deux boules de verre pleines d'air. De l'acide sulfurique coloré par le carmin est contenu dans l'appareil et s'élève jusqu'au milieu des tranches verticales; un liquide volatil ne conviendrait pas, et le mercure serait trop dense. Les niveaux de l'index liquide doivent être sur une même horizontale quand les températures des deux boules sont identiques. On marque en ce point zéro. Pour achever de graduer l'appareil, on établit entre les deux boules une différence de température de 10°. On marque 10° à l'extrémité de chacune des colonnes, on divise en dix parties l'espace compris jusqu'au zéro, et l'on prolonge la graduation au-dessus et au-dessous. Le principe de l'appareil repose sur les variations de pression produites par la variation de température.

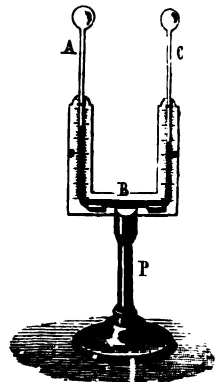


Fig. 2794. — Thermomètre différentiel de Leslie.

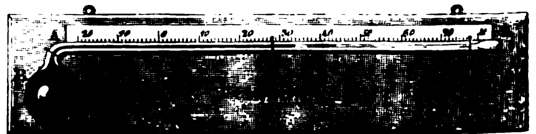

Fig. 2795. — Thermomètre à maxima



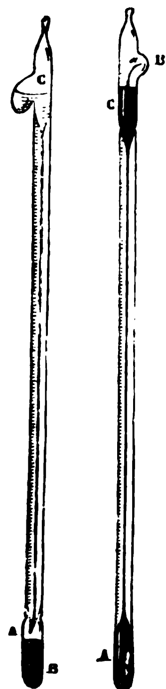
Fig. 2796. — Thermomètre à minima.

On a souvent à noter des températures maxima, ou minima principalement en météorologie. De là des instruments spéciaux. Les plus simples sont ceux de Rutherford. Son thermomètre à maxima (*fig.* 2795) est couché horizontalement et construit avec du mercure. Un flotteur

en fer ou en émail est maintenu par un fil de verre faisant ressort, de sorte que son propre poids ne peut suffire pour le déplacer. Le mercure, en se dilatant, pousse l'index, et, en se contractant, l'abandonne au point extrême où il est parvenu. On fait redescendre l'index par des secousses s'il est en émail, par le moyen d'un aimant s'il est en fer.

Le thermomètre à minima (*fig.* 2796) est à alcool; un index est entraîné par la capillarité quand le liquide se retire et reste immobile quand le liquide se dilate. Ces deux appareils sont en général réunis sur une même planchette.

Ces appareils à index ne peuvent servir, s'ils sont exposés à subir des chocs ou des secousses qui pourraient déplacer les index; il faut alors leur substituer les thermomètres à déversement de M. Walferdin. Le thermomètre à maxima a la forme qu'indique la figure 2797, il est à mercure, et quand la température monte, ce liquide se déverse dans le réservoir placé à la partie supérieure. Si le thermomètre est vertical, le mercure ne peut, par le refroidissement, rentrer dans la tige; s'il est horizontal, il peut au contraire y avoir amorcement et retour du mercure dans le tube. La tige est graduée. Pour se servir de l'appareil, on remplit la tige de mercure à 0° jusqu'à une division déterminée. On porte dans le lieu dont on veut prendre la température; le mercure se déverse alors partiellement; on ramène le thermomètre, on note la hauteur à laquelle le mercure qui reste s'élève dans la tige pour deux températures données et un calcul permet d'obtenir le maximum cherché.



Le thermomètre à minima (*fig.* 2798) de M. Walferdin a son réservoir B rempli de mercure et d'alcool. Pour mettre l'instrument en expérience, on le maintient vertical et on le refroidit au-dessus du minimum qu'il doit mesurer. On le penche alors pour faire plonger la pointe A dans le mercure et en le réchauffant l'on engage dans la tige une colonne de mercure. On place alors l'appareil dans le lieu où l'on veut expérimenter. Une partie de la colonne de mercure peut retomber, mais il en doit rester toujours une certaine quantité dans la tige. L'appareil étant d'ailleurs tenu verticalement, un réchauffement ne peut que repousser la colonne de mercure en introduisant de l'alcool au-dessous; un calcul permet alors de trouver le minimum cherché.

Fig. 2797. Fig. 2798. Fig. 2799.

Le thermomètre à poids (*fig.* 2799), employé le plus souvent comme thermomètre à maxima, est à mercure; il se compose d'un réservoir cylindrique A terminé par un bec recourbé B. On le pèse vide, puis plein de mercure à 0°; on obtient ainsi le poids P du métal qui le remplit alors; on porte l'appareil dans le lieu dont on veut avoir la température, le mercure s'échauffant se dilate, sort partiellement, et cet excédant est recueilli dans une capsule C; le poids *p* du mercure sorti sert à déterminer la température au moyen de la formule $t = \frac{1}{6480} \times \frac{p}{P-p}$.
Si le bec B plonge dans la capsule C, le thermomètre est toujours plein, le liquide rentrant quand la température se refroidit; mais si le bec est à une certaine distance au-dessus de la capsule et ne baigne pas dans le liquide qu'elle contient, l'induction donnée par l'instrument est celle de la température maxima à laquelle il a été porté. Le thermomètre à poids doit être employé pour avoir la température moyenne des bains liquides dont toutes les par ies ne sont pas également chaudes, le réservoir doit alors avoir la même longueur que la colonne liquide que l'on étudie.

Un thermomètre métallique très-sensible est celui d'Abraham Bréguet. C'est un ruban hélicoïdal, d'argent à l'intérieur et de platine à l'extérieur, les deux métaux étant réunis par une lame d'or. L'argent est plus dilatable que le platine. Quand la température augmente, les spires doivent donc diminuer de courbure. L'extrémité de l'hélice porte une aiguille horizontale qui se meut sur un cercle divisé. Pour graduer l'instrument, on opère par comparaison avec un thermomètre à mercure, en supposant l'arc décrit par l'aiguille proportionnel à la température. Un horloger de Copenhague, Jürgensen, a modifié l'instrument de Bréguet, de manière à le renfermer dans une boîte de montre dont l'aiguille

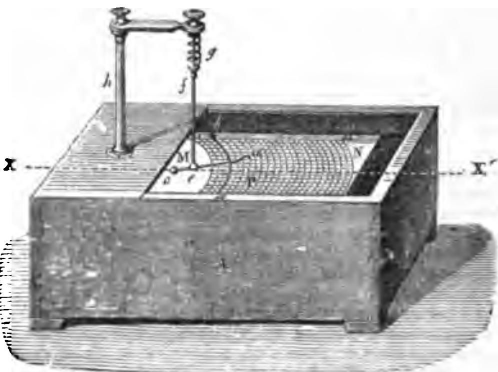


Fig. 2800. — Thermométrographe de Bréguet.

indique les températures sur un cadran divisé. Cette modification n'est pas heureuse, elle rend l'instrument paresseux et moins sensible.

M. Bréguet neveu a disposé le thermomètre métallique de façon à écrire les températures. Au moyen d'un mécanisme particulier analogue à celui des compteurs à pointage, l'aiguille marque sa position d'heure en heure ou de demi-heure en demi-heure sur une plaque métallique animée d'un mouvement rectiligne de translation. Sur cette plaque est tracée une série d'arcs de cercle divisés en degrés de température, et c'est chaque fois sur un cercle différent que l'aiguille laisse une trace. H. G.

THÉSION (Botanique), *Thesium*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Santalacées*, qui comprend des herbes et des sous-arbrisseaux de l'Europe et du cap de Bonne-Espérance. Caractères : fleurs hermaphrodites en épi, en grappe ou en panicule; calice à 4 ou 5 divisions; pas de corolle; 4 à 5 étamines; ovaire biovulé; fruit en nucule. Le *Th. à feuilles de lin* (*Th. linophyllum*, Lin.), à fleurs petites, verdâtres; calice campanulé à 5 découpures; tiges anguleuses, hautes de 0m,12 à 0m,25 et même plus; elle croît communément en France dans les prés secs et montueux.

THLASPI ou TABOURET (Botanique). *Thlaspi*, Dillenius, du grec *thlaein*, comprimer, à cause de la forme du fruit. — Genre de plantes de la famille des *Crucifères*, type de la tribu des *Thlaspidées*. Caractères : fleurs blanches en grappe simple; calice à 4 sépales; fruit en silicule comprimée sur les côtés, oblongue; 2 ou plusieurs graines suspendues dans chacune des 2 loges. Les Thlaspis sont des herbes annuelles ou vivaces des parties moyennes de l'Europe et de l'Asie. Les feuilles sont radicales ou caulinaires, les premières pétiolées, les secondes embrassantes; leur surface est glabre, leur couleur glauque, leurs bords entiers ou dentelés. Parmi les nombreuses espèces on doit citer le *Th. des champs* (*Th. arvense*, Lin.), vulgairement *Monnoyère*, répandu en France, dans toute l'Europe et dans l'Amérique septentrionale, remarquable par son odeur d'ail et commune au milieu de nos moissons. Le *Th. des montagnes* (*Th. montanum*, Lin.) se rencontre fréquemment sur nos coteaux calcaires. Enfin dans toute l'Europe et dans plusieurs autres contrées croît en abondance, parmi les champs cultivés, les jardins et au bord des chemins, le *Th. bourse*tte (*Th. bursa-pastoris*, Lin.), vulgairement *Malette*, *Tabouret*, *Bourse-à-berger*, *Bourse-à-pasteur*, à cause de ses fruits aplatis, qui sont des silicules triangulaires. On emploie quelquefois cette plante en médecine comme légèrement astringente. Le nom de *Thlaspi* a été adopté par Linné et par de Candolle, et le groupe qu'il désignait a été subdivisé en genres et en

sous-genres. — Consulter : De Candolle, *Prodromus*. — Ce nom est en outre appliqué vulgairement à plusieurs espèces des genres *Ibéride* et *Lépidier* (voyez ces mots). Ad. F.

THOMISE (Zoologie), *Thomisus*, Walcken., du grec *thomissein*, lier. — Genre d'*Arachnides pulmonaires* de la famille des *Fileuses*, section des *Latérigrades*. Ces arénéides ont reçu le nom vulgaire d'*Araignées-crabes*, parce que leur marche de côté et la forme de leur corps rappellent un peu les crabes. Elles peuvent d'ailleurs marcher en tous sens. Leurs pattes sont étendues dans le repos; les 4 antérieures sont ordinairement les plus longues; les yeux, au nombre de 8, sont ordinairement disposés le long d'une ligne courbe en croissant; le corps est généralement aplati, avec un abdomen arrondi ou triangulaire. Ces araignées sont dépourvues de poils ou très-peu velues. « On les voit courir à terre, grimper sur les buissons, sur les plantes, même sur les arbres élevés, d'où elles descendent souvent par le moyen d'un fil qu'elles dévident et avec lequel elles peuvent remonter... Les thomises ne tendent pas de filets pour prendre leur proie; ils attendent patiemment qu'elle vienne se livrer à eux. M. Walckenaër dit qu'ils s'introduisent dans les toiles abandonnées des autres aranéides et qu'ils profitent du fruit de leurs travaux (Latreille, *Nouv. Dict. d'hist. nat.*). » Les mâles sont habituellement assez différents des femelles pour sembler, au premier abord, appartenir à une autre espèce. Les espèces très-nombreuses de ce genre sont indigènes en France ou exotiques des diverses parties du monde. L'espèce la plus commune chez nous est le *Th. à crête* (*Th. cristatus*, Walck.), long de 0^{m},005, jaune obscur parsemé de points noirs, avec une bande brune sur chaque côté. On rencontre encore communément le *Th. tronqué* (*Th. truncatus*, Walck.), long de 0^{m},007, d'un jaune pâle, le *Th. citron* (*Th. citreus*, Walck.), d'un jaune citron et un peu plus petit; celui-ci vit sur les fleurs. Ad. F.

THON (Zoologie), *Thynnus*, Cuv., c'est son nom en grec. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* de la famille des *Scombéroïdes*, groupe des *Scombres*. Très-voisins des maquereaux auxquels on les a longtemps réunis, les *Thons* se distinguent par une sorte de corselet que forment, autour de leur thorax, des écailles plus grandes et moins lisses que celles du reste de leur corps; par une première dorsale prolongée jusque très-près de la seconde; par une carène cartilagineuse entre les deux petites crêtes cutanées des côtés de la queue. Le type du genre est le *Th. commun* (*Scomber thynnus*, Lin.), dont je vais parler, et qui est très-commun dans la Méditerranée, où l'on connaît en outre l'*Alicorti* ou le *Th. à pectorales courtes* (*Th. brachypterus*, Cuv.); la *Thonine, Thynnide* ou *Touna* (*Th. thunina*, Cuv.); la *Thonine à pectorales courtes* (*Th. brevipennis*, Cuv.); le *Germon* (*Th. alalonga*, Cuv.). Les grands Océans nourrissent d'autres espèces, dont la plus célèbre est la *Bonite des tropiques* (*Scomber pelamys*, Lin.)



Fig. 2801. — Le Thon commun (long. 4^{m},85 à 6 mètres).

Le *Thon commun* est un poisson de très-grande taille; sa longueur moyenne est de 1^{m},50 à 2 mètres, et parfois 3 mètres ou même plus. Son poids varie de 35 à 60 kilogr. On assure même que quelquefois il est de plusieurs centaines de kilogrammes. Son corps rappelle la forme du maquereau, avec de beaucoup plus grandes dimensions. Le dos a une couleur d'acier poli; le ventre est argenté, ainsi que les flancs; les nageoires sont d'un jaune fauve, excepté la première dorsale et la caudale, qui sont grises. Ces grands poissons nagent avec rapidité et vivent en troupes. Souvent, dans les grandes mers des tropiques, les navires se voient suivis pendant plusieurs semaines par une troupe de thons qui semblent encore plus s'abriter à leur ombre que recueillir les débris rejetés du bord. Les thons sont cependant très-voraces; ils se nourrissent volontiers de maquereaux, de harengs, d'exocets, etc. Ils exécutent de grandes migrations, et on les rencontre dans les mers tropicales en tout temps, excepté en hiver. Dans la Méditerranée il en est à peu près de même, car la pêche du thon se fait presque partout au printemps et à l'automne, faiblement pendant l'été. On ne saurait donc se fier à l'opinion des auteurs, qui les représentent comme entrant dans la Méditerranée au printemps par le détroit de Gibraltar, se divisant en deux bandes, dont l'une côtoie l'Europe et l'autre l'Afrique; la première allant déposer ses œufs sur les côtes de la Sardaigne, la seconde allant vaquer aux mêmes soins sur les côtes de la mer Noire. Il semble plus probable que pendant l'hiver, comme les harengs (voyez ce mot) et d'autres poissons voyageurs, les thons se retirent dans les profondeurs de la mer, d'où ils sortent au printemps pour frayer; puis ils s'ébattent tout l'été et reprennent à l'automne la route de leurs retraites. Cetti affirme en effet qu'on a quelquefois observé, sur les côtes de Sardaigne, de grandes quantités de thons même pendant l'hiver. Quoi qu'il en soit, l'arrivée des thons sur les côtes qu'ils fréquentent périodiquement est ordinairement annoncée par celle des bandes de maquereaux qu'ils poursuivent et dévorent. A leur tour ils sont la proie des requins, des renards de mer ou faux, des xiphias, qui viennent à leur suite et les déciment, sans souci de leur grand nombre. Mais leur plus redoutable ennemi est l'homme. Sur toutes les côtes de la Méditerranée, sur celles du golfe de Gascogne, les pêcheurs attendent impatiemment l'arrivée des thons. La chair de ces volumineux poissons est aussi délicate qu'elle est abondante. « On a peine, dit un auteur, à imaginer la variété de goût qu'offrent les différentes parties du corps : ici semblable au veau, là au porc. La chair crue ressemble au bœuf; cuite elle est plus pâle; celle du ventre est la plus délicate (*Dict. univ. d'hist. natur.*). » Déjà du temps d'Aristote (384 à 322 ans av. J.-C.) la pêche du thon était une des richesses de Byzance (aujourd'hui Constantinople). Quatre siècles plus tard, Athénée et Oppien rapportent que cette pêche était une industrie très-lucrative des rivages de l'Hellespont (détroit des Dardanelles), de la Propontide (mer de Marmara) et du Pont-Euxin (mer Noire). Au XVIe siècle Rondelet signalait la même industrie comme très-florissante sur les côtes de l'Espagne, où elle est encore en vigueur, ainsi que dans le golfe de Lion et celui de Gascogne, et sur les côtes où la pratiquaient déjà si activement les anciens. Cette pêche célèbre s'exécute par des procédés variés. La *pêche au doigt* se fait la nuit, par deux pêcheurs sur une barque, avec une ligne longue de 19 à 24 mètres. La *pêche à la canne* se pratique avec une ligne de grosse corde fixée à une perche de micocoulier, de coudrier ou de saule, et munie d'un appât. Le *libouret* se compose d'une ligne principale en corde, lestée par un plomb à son extrémité, traversant librement un morceau de bois maintenu entre deux nœuds, et qui porte une seconde ligne armée de plusieurs hameçons de diverses longueurs; la pêche se fait à l'ancre, à l'aide de trois pêcheurs. Les Basques emploient le *grand couple*, assemblage de lignes gigantesques pourvues de centaines d'appâts; cet engin est traîné par des barques montées de 7 ou 8 hommes. En Provence on se sert surtout de filets, et on distingue deux appareils : la *thonaire* et la *madrague*. La thonaire est fixe ou dérivante; dans le premier cas on la nomme *thonaire de poste*, dans le second cas *courantille*. La th. de poste consiste en un filet de 384 mètres sur 9^{m},60; il est soutenu par 160 flottes en liége et lesté par 24 câblières du poids de 5 à 6 kilogr. Avec ce filet on barre le passage des thons, de la côte vers le large; on lui donne la direction d'une ligne droite, terminée par un crochet vers la haute mer. Les thons, côtoyant le rivage, suivent le filet dès qu'ils le rencontrent et vont se prendre dans son extrémité courbe, où ils s'enfoncent et s'embarrassent. La *courantille*, *sombrière* ou *scombrière* est un filet de 500 à 700 mètres de longueur. Une petite escadrille de bateaux-pêcheurs, sous le commandement d'un patron, forme un cercle et promène les

filets réunis sur un espace de 8 à 10 kilomètres. Les thons, entourés et serrés les uns contre les autres, sont entraînés peu à peu vers le rivage. A ce moment on jette sur eux un large filet en forme de poche longue et conique; ils s'y précipitent aveuglément. On prend les plus petits à la main; on assomme les gros à coups de perche et de croc. La *madrague* est le plus usité et le plus curieux des procédés de pêche du thon; les Italiens la nomment *tonnara*, les Américains *pig's catcher*. « C'est, dit Moquin-Tandon, un véritable parc, avec des allées de chasse aboutissant à un vaste labyrinthe, composé de chambres qui s'ouvrent les unes dans les autres. Ces chambres conduisent toutes à une chambre principale, appelée *chambre de mort* ou *corpou*, située à l'extrémité de la construction. » Cette prétendue construction est formée de filets formant les murs, solidement amarrés avec des ancres, soutenus par des bouées à leur bord supérieur et lestés par des pierres au bord inférieur. Ce piége compliqué a souvent plusieurs lieues de développement; il est établi pour toute la belle saison; on le place habituellement à l'entrée de quelque baie. Les thons entrent sans défiance dans ce labyrinthe de mort, dont on a soin de fermer chaque chambre derrière eux; enfin ils arrivent dans la chambre de mort, où ils peuvent demeurer captifs plusieurs jours, mais d'où ils ne peuvent s'échapper qu'en sautant, ce qu'ils n'ont pas l'instinct de faire. Sous la chambre de mort est tendu, comme un plancher, un filet horizontal. On le relève à un moment donné, de façon à placer les thons comme sur un bas-fond. Au moment où on relève ce filet, des bateaux entourent la chambre de mort, et une barque naviguant au centre les effraye et les chasse vers le pourtour. A mesure qu'ils s'y jettent, un coup de harpon les atteint; on les hisse hors de l'eau et on les achève. C'est un massacre sanglant, avec tumulte et cris aigus comme des vagissements; mais c'est une fête pour les populations maritimes. On a choisi un temps calme; la mer s'ouvre immense et riante autour de ce champ de lutte et de carnage; le soleil inonde la scène de ses rayons. Souvent de nombreuses barques amènent toute une foule de curieux, et c'est au son de la musique que se célèbrent ces jeux rudes et sanglants de la vie nautique. C'est le divertissement que les Marseillais s'empressèrent d'offrir à Louis XIII lorsqu'il visita leur ville. Ce roi, qui, comme on sait, se plaisait fort à voir les grimaces des mourants, fut ravi de ce spectacle et compta ce jour comme le plus agréable de tout son voyage. Les Marseillais n'avaient sans doute pas cru si bien réussir!

Aussitôt la pêche terminée, les thons amenés à terre sont décapités, puis divisés en 6 parties distinctes que l'on sale à part et d'une façon différente. On marine aussi la chair de thon, et c'est surtout ainsi préparée qu'on la vend en France. Les anciens nommaient *scordyles* et *auxides* les jeunes thons de l'année; *pélamydes* ceux de seconde année: *thynni* ou *thynnides* ceux qui dépassaient deux ans. Les modernes, en prenant ces noms, les ont appliqués à d'autres espèces.

La *Bonite des tropiques* a 0m,60 à 0m,80 de longueur, le dos d'un bleu noirâtre, les côtés bleus, avec 4 bandes longitudinales noirâtres, le ventre argenté. On la rencontre dans les parties chaudes de l'Atlantique et de l'océan Pacifique. AD. F.

THORACIQUE (Anatomie), qui a rapport au *Thorax*. — *Artères thoraciques;* elles sont au nombre de trois : l'*interne* ou *mammaire interne*, qui naît de la sous-clavière, descend dans l'intérieur de la poitrine, se distribue par plusieurs branches au diaphragme et aux espaces intercostaux, et va se terminer sous le muscle droit; l'*externe supérieure* et l'*externe inférieure*, nées toutes deux de l'axillaire. — *Canal thoracique;* c'est à lui que viennent aboutir tous les vaisseaux lymphatiques des membres inférieurs, de l'abdomen, du membre supérieur gauche, de ceux de la partie gauche de la tête, du cou, du thorax (voyez au mot DIGESTION).

THORACIQUES (Zoologie). — Artédi, Gouan et plusieurs autres zoologistes ont donné ce nom à un groupe de *Poissons osseux* chez lesquels les nageoires ventrales sont situées immédiatement sous les pectorales. Duméril en a fait un sous-ordre des *Holobranches*.

THORAX (Anatomie). — Voyez POITRINE.

THRIDACE (Matière médicale), du grec *thridax*, laitue. — La Thridace est le suc de laitue extrait de feuilles fraîches des tiges de laitue; pour l'obtenir, on pile ces feuilles dans un mortier de marbre; on exprime fortement et on chauffe le suc; passé ensuite à travers un tissu de laine, on évapore au bain-marie, jusqu'en consistance de sirop. Il ne faut pas confondre la thridace avec le lactucarium, qui est le suc épaissi s'écoulant naturellement d'incisions pratiquées à la tige de la laitue (voyez LACTUCARIUM). La thridace est un calmant beaucoup moins actif que le lactucarium.

THRIPS (Zoologie), *Thrips*, Lin. — Genre d'*Insectes hémiptères* de la famille des *Aphidiens*, caractérisé par un corps allongé à élytres plans, étroits, croisés, couchés sur le dos dans le repos; 8 articles aux antennes; bec très-court; pattes courtes à 2 articles aux tarses, le dernier vésiculeux. Ils vivent à tous leurs états sur les fleurs; ils rappellent les staphylins par leur habitude de relever, lorsqu'on les inquiète, l'extrémité de leur abdomen. Les plus grandes espèces ne dépassent pas 0m,004 de longueur; leur agilité est extrême. Leurs métamorphoses sont analogues à celles des orthoptères. On signale comme pouvant nuire au blé, lorsqu'il se multiplie à l'excès, le *Th. des céréales* (*Th. cerealium*, Blanch.), qui vit dans le sillon du grain de blé, le ronge quelque peu et l'appauvrit. Le genre *Thrips* est devenu le type d'un ordre spécial, celui des *Thysanoptères* (voyez ce mot).

THROMBOSE (Médecine). — Par suite d'un oubli, nous renvoyons à TROMBOSE.

THROMBUS (Médecine), du grec *thrombos*, grumeau, caillot de sang. — On appelle ainsi une petite tumeur dure, arrondie, violacée, qui se forme au voisinage d'une veine sur laquelle on a pratiqué la saignée, et qui est déterminée par l'épanchement du sang dans le tissu cellulaire sous-cutané. Le thrombus, un des accidents les plus fréquents de la saignée, résulte le plus souvent de ce qu'en pratiquant cette petite opération la peau a été trop tirée au niveau de la veine, et que, en reprenant sa position naturelle, le parallélisme se trouve détruit entre l'ouverture de la peau et celle de la veine; quelquefois il est déterminé par l'étroitesse de l'ouverture ou par l'interposition d'un petit fragment de graisse qui empêche le sang de couler. Des compresses d'eau fraîche, une légère compression, le repos du membre, suffisent pour remédier à cet accident.

THUIA (Botanique), *Thuia*, Tournef., du grec *thuon*, encens. — Genre de plantes de la classe des *Conifères*, famille des *Cupressinées;* caract. : arbres toujours verts, très-abondants en rameaux, et ramules remarquables par leur disposition distique; feuilles opposées en croix, imbriquées sur 4 rangs, semblables à des écailles; fleurs monoïques, les fleurs pistillées portées sur d'autres rameaux que les fleurs à étamines; fruits en cônes écailleux, devenant ligneux et munis au sommet de leur face dorsale d'une pointe recourbée en arrière. Les espèces de ce genre sont étrangères à l'Europe. Le *Th. d'Orient* (*Th. orientalis*, Lin.) ou *T. commun* nous vient de la Chine; c'est un arbre d'ornement nommé aussi *Arbre de vie*, et dont Endlicker a fait le type de son genre



Fig. 2802. — Thuia, chaton mâle, grossi.



Fig. 2803. — Thuia oriental, cône jeune (grand. natur.).

Biota. Il est pyramidal, atteint dans nos jardins 8 mètres de hauteur; on l'emploie très-bien pour des palissades, des rideaux destinés à briser le vent. Dans ce cas, on plante les pieds à 0m,50 de distance, et on les taille en charmille. Le *Th. d'occident*, *Cèdre blanc* des Américains (*Th. occidentalis*, Lin.), de l'Amérique boréale, est assez semblable au précédent; on le nomme aussi *Arbre de vie* et *T. thériacal*. Il produit dans les parcs un effet très-

pittoresque. On l'a introduit en Europe au XVIe siècle. Dans son pays natal, il monte à 16 mètres et 17 mètres de hauteur, et sa base mesure quelquefois jusqu'à 3 mètres de circonférence. Sous nos climats, il ne dépasse pas 10 mètres. Le *Th. articulata*, Desfont., si commun en Algérie, qui fournit de la *sandaraque*, et dont la base porte une loupe estimée en ébénisterie, appartient aujourd'hui au genre *Callitris* de Ventenat (voyez CALLITRIS). Les thuias, comme les pins, se multiplient par semis. AD. F.

THUNBERGIE (Botanique), *Thunbergia*, Lin., dédié au Suédois Thunberg. — Genre de plantes exotiques de la famille des *Acanthacées*, type de la tribu des *Thunbergiées*. On cultive dans nos climats en serre chaude, ou par semis et comme plante annuelle, le *Th. chrysops*, Hooker, originaire de Sierra-Leone, le *Th. alata*, du Bengale, le *Th. grandiflora*, de l'Inde. Ce sont des plantes grimpantes à grandes fleurs blanches, jaunes ou bleues.

THUR (Zoologie). — Ce nom désignait, chez les anciens, un bœuf sauvage de Pologne qui paraît ne plus exister. Cuvier le considère comme devant être rapporté à l'espèce du Buffle. On n'en trouve aujourd'hui que quelques ossements épars dans le lit des grands fleuves.

THURIFÈRE (Botanique), du latin *thus, thuris*, encens, et *fero*, je porte. — On a donné cette épithète, en général, aux arbres dont on extrait l'encens, et particulièrement au *Boswellia serrata*, D. C., et au *Bosw. papyracea*, Ach. Rich., tous deux de la famille des *Burséracées*. Le même nom pourrait être appliqué encore à certains *Iciquiers*, de la même famille, qui produisent ce qu'on nomme *Encens de Cayenne* ou *Tacamaque huileuse incolore* (voyez TACAMAHACA).

THYM (Botanique), *Thymus*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Labiées*, tribu des *Saturéiées*. Il comprend une cinquantaine d'arbrissaux ou de sous-arbrisseaux de l'Europe, du bassin méditerranéen et des régions tempérées de l'Asie. Ce sont généralement des plantes peu élevées, à feuilles petites, entières, veinées, souvent roulées en dessous vers leur bord. Les fleurs, généralement purpurines, rarement blanches, sont groupées en faux-verticilles et accompagnées de petites bractées; calice à 2 lèvres, la supérieure tridentée, l'inférieure bifide; corolle à 2 lèvres, la supérieure droite, échancrée, presque plane, l'inférieure étalée et trilobée; 4 étamines égales ou faiblement didynames. Bentham (*Prodromus* de De Candolle, t. XII) admet parmi les thyms 2 sous-genres : — 1° *Serpyllum*, tube de la corolle inclus ou dépassant à peine les dents du calice; — 2° *Pseudothymbra*, tube grêle, saillant nettement hors du calice; feuilles florales longues et colorées dépassant le calice.

Les thyms sont fortement aromatiques, et par conséquent doués des propriétés excitantes que possèdent beaucoup d'autres Labiées. Le *Th. vulgaire, frigoule* ou *pote* (*Th. vulgaris*, Lin.), est connu et recherché de tout le monde pour le parfum énergique, pénétrant et fin qu'il exhale, surtout lorsqu'on froisse la plante entre ses doigts. On le cultive dans les jardins, particulièrement comme bordure, mais il croît spontanément dans le sud-ouest et le midi de la France, sur les coteaux secs et rocailleux. On l'emploie pour assaisonner divers mets. On le multiplie par division des vieux pieds, rarement par graines. En médecine, on ne fait guère usage que de l'essence de thym (voyez ESSENCES) et des feuilles associées à d'autres plantes dans certains médicaments composés. Le *Serpolet* ou *thym bâtard* (*Th. serpyllum*, Lin.) est très-commun sur le bord des chemins et dans les terres incultes, en Europe, dans l'Asie septentrionale, dans l'Afrique méditerranéenne. Son odeur, forte et agréable, lui vaut une célébrité; les abeilles recueillent dans ses fleurs les éléments de leur miel le plus parfumé; divers petits herbivores sont friands de son feuillage aromatique. On en connaît beaucoup de variétés, une entre autres dont les feuilles ont une odeur aromatique mêlée de parfum de citron. Le serpolet a exactement les propriétés du thym vulgaire. AD. F.

THYMALLUS, Cuv. (Zoologie). — Voy. OMBRE (Poisson).

THYMÉLÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones, dialypétales, périgynes*, de la classe des *Daphnoïdées*. Caractères : calice coloré, tubuleux, à 4 ou 5 lobes imbriqués; corolle nulle; 2, 4, 5, 8 ou 10 étamines, à anthères introrses s'ouvrant longitudinalement; ovaire libre, à 1 loge monosperme, rarement 2 ou 3 ovules; fruit indéhiscent, charnu ou sec; embryon droit à cotylédons charnus, à radicule supère. Les Thymélées sont des arbrisseaux ou, quelques-unes, des herbes annuelles des contrées chaudes, surtout de l'hémisphère austral. Leur liber, remarquablement tenace, est souvent employé à des usages domestiques, comme liens, bandelettes, etc. Plusieurs renferment dans leur écorce et dans leur péricarpe un principe âcre utilisé comme purgatif ou comme vésicant, que l'on a nommé *Daphnine* (voyez DAPHNÉ, GAROU). — Principaux genres : *Daphné, Dirca, Laget, Passerine, Pimélée* (voyez ces mots).

THYMUS (Anatomie), *Thymos* des grecs. — Espèce de glande vasculaire, dont l'existence transitoire est propre au premier âge de l'homme et des animaux supérieurs. De couleur rosée chez le fœtus, il prend plus tard une teinte jaunâtre; sa consistance est très-molle et presque pulpeuse; tout le monde connaît le *Ris de veau* que l'on sert sur nos tables, c'est le thymus du veau. Cet organe est situé dans la partie supérieure de la poitrine, entre le péricarde et le sternum, débordant un peu sur la partie antérieure du col où il se rapproche de la glande thyroïde. Il est composé de deux parties de volume inégal, réunies sur la ligne médiane du corps, renfermées dans deux membranes, l'une fibreuse et l'autre celluleuse; sa substance propre est constituée par des lobes se divisant et se subdivisant en lobes et en lobules de plus en plus petits, dans les interstices desquels serpentent des artérioles et des veinules. Chez l'homme, le thymus apparaît vers le troisième mois de la vie intra-utérine; vers la fin de la deuxième année après la naissance il commence à décroître, et à 20 ou 25 ans il n'en existe plus que quelques vestiges. Ses fonctions sont inconnues.

THYNNUS, Cuv. (Zoologie). — Voyez THON.

THYRÉOPHORE (Zoologie). *Thyreophora*, Latr., du grec *thyreos*, bouclier, et *fero*, je porte. — Genre d'*Insectes diptères* de la famille des *Athéricières*, tribu des *Muscides*, section des *Scatomyzides*, caractérisé par des antennes logées dans des cavités sous-frontales, une palette lenticulaire; les cuisses postérieures épaissies; les palpes fortement élargis au bout en forme de spatule. Le *T. cynophile* (*T. cynophila*, Latr.), d'un bleu foncé; la tête d'un jaune rougeâtre, avec deux points noirs sur chaque aile, l'écusson ou bouclier terminé par deux épines, les cuisses postérieures arquées. On les trouve à l'arrière-saison sur les cadavres des chiens.

THYRO-HYOIDIEN, IDIENNE (Anatomie). — *Thyro-hyoïdienne* (*Membrane*); de nature fibro-celluleuse, c'est celle qui unit l'os hyoïde au bord supérieur du cartilage thyroïde. — *Thyro-hyoïdien* (*Muscle*), court, mince, quadrilatère, il est situé à la partie antérieure du larynx; il s'attache en haut au corps et à la grande corne de l'os hyoïde, et en bas au cartilage thyroïde. Il rapproche ces deux parties l'une de l'autre.

THYROÏDE (Anatomie), du grec *thyreos*, bouclier, et *eidos*, apparence. — *Thyroïde* (*Cartilage*), le plus grand de ceux qui constituent le larynx (voyez ce mot); il en forme les parois antérieures et latérales. Nommé encore *scutiforme* (en forme de bouclier). Il est symétrique, quadrilatère, aplati et recourbé d'avant en arrière, il présente dans son milieu une saillie angulaire verticale (vulgairement la *pomme d'Adam*), plus prononcée chez l'homme que chez la femme, qui constitue à sa face interne un angle rentrant correspondant, qui donne attache au ligament de la glotte; ses bords latéraux ou postérieurs se terminent en haut et en bas par deux prolongements nommés *cornes*; les supérieures beaucoup plus allongées et grêles donnent attache par leurs extrémités à des ligaments qui unissent ce cartilage à l'os hyoïde; les inférieures s'articulent avec le cartilage cricoïde.

Thyroïde (*Corps*), nommé improprement *Glande thyroïde*. — Organe d'apparence glanduleuse situé au-devant du col, adhérent par son milieu au larynx dont il suit les mouvements, sur les côtés à la trachée-artère, et divisé en deux parties latérales par une portion moyenne nommée *isthme*. Ces deux portions ou lobes se composent de lobes plus petits et enfin de lobules, constitués par des vésicules d'une nature spéciale, contenue dans une trame cellulo-fibreuse, qui enveloppe l'organe tout entier. Pourvu d'artères remarquables par leur nombre et leur volume, cet organe renferme un système veineux encore plus développé. Son augmentation de volume anormale constitue le *Goître* (voyez ce mot). F—N.

THYRSE (Botanique), du grec *thyrsos*, lance. — On donne ce nom à une espèce d'*inflorescence* du genre des *Grappes*. C'est, comme la panicule, une grappe dont l'axe primaire porte des axes secondaires ramifiés en

axes tertiaires; mais tandis que dans la panicule les pédoncules les plus longs sont à la base de l'inflorescence, ce qui lui donne une forme pyramidale, dans le Thyrse les plus longs pédoncules sont au milieu, ce qui lui donne une forme subglobuleuse, comme en fer de lance. Ce n'est pour ainsi dire qu'une variété de la panicule; ainsi: le *Lilas*, le *Troëne*.

THYSANOPTÈRES (Zoologie), du grec *thysanos*, frange, et *pteron*, aile. — Genre d'*Insectes hémiptères homoptères*, de la famille des *Aphidiens*, établi par Haliday aux dépens des Thrips de Linné et caractérisé surtout par des ailes rudimentaires garnies sur leurs bords de franges soyeuses et dépourvues de nervures. Longs à peine de 0m,002 à 0m,003, de forme aplatie, ils vivent sur les végétaux et sont quelquefois très-nuisibles, surtout aux céréales, aux oliviers, etc., dont ils rongent les feuilles dans toute leur étendue. On peut citer le *Thrips cerealium*, Halid.

THYSANOURES (Zoologie), *Thysanoura*, Latr., du grec *thysanos*, frange, et *oura*, queue. — Second ordre des *Insectes* dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier, comprenant des insectes aptères, à 6 pieds, sans métamorphoses; l'abdomen garni sur les côtés de pièces mobiles en forme de fausses pattes ou terminé par des appendices servant au mouvement et particulièrement pour le saut. On les divise en deux familles : 1° les *Lépismènes* et les *Podurelles* (voyez ces mots).

TIBIA (Anatomie), mot latin qui signifie *jambe*. — Le tibia est le plus volumineux des deux os de la jambe. Il est long, prismatique, légèrement convexe en avant. Son extrémité supérieure épaisse, large, présente deux dépressions qui reçoivent les condyles du fémur avec lesquels il s'articule (voyez GENOU), et en avant une surface triangulaire terminée en bas par un tubercule auquel s'insère le ligament rotulien. Ces dépressions sont séparées par une éminence nommée *épine du tibia*. L'extrémité inférieure, quadrilatère, présente en dehors une échancrure triangulaire qui s'articule avec le péroné, en dedans une éminence articulée en dehors avec l'astragale et qui constitue la malléole interne. La partie moyenne ou le corps de l'os donne attache en dehors au muscle jambier antérieur; plus en avant sur cette même face, glissent les tendons de ce muscle, de l'extenseur commun des orteils, de l'extenseur propre du gros orteil et du péronier antérieur; en dedans il est recouvert par les muscles couturiers, droit interne et demi-tendineux et par la peau; en arrière il correspond au muscle poplité, au jambier postérieur et au fléchisseur commun. Le bord antérieur du tibia ou *crête du tibia* donne insertion à l'aponévrose jambière et aux tendons réunis du couturier, du droit interne et du demi-tendineux (voyez FRACTURE, LUXATION). F—N.

TIBIAL, ALE (Anatomie), qui a rapport au tibia. — *Artères tibiales*, au nombre de deux; elles résultent de la division de la poplitée; l'*antérieure* descend à travers les muscles de la partie antérieure de la jambe jusqu'au niveau de l'articulation tibio-tarsienne où elle prend le nom de *pédieuse* (voyez ce mot), dans ce trajet elle donne, entre autres rameaux, la *récurrente du genou* et deux rameaux *malléolaires*; la *postérieure*, plus grosse et moins profonde, descend le long de la partie postérieure de la jambe, et après avoir donné des rameaux aux parties voisines, s'enfonce sous la voûte du calcanéum et se divise ensuite en *plantaire interne* et *plantaire externe* (voyez PLANTAIRE).

TIC DOULOUREUX (Médecine), *Névralgie faciale* ou *trifaciale*. — Maladie qui siége dans le nerf facial ou cinquième paire, ou dans quelqu'une de ses branches, et qui est caractérisée par des douleurs très-vives sur le trajet du nerf, dans les muscles d'une moitié de la face, quelquefois de quelques-uns d'entre eux seulement. La maladie débute ordinairement d'une manière lente, bientôt les douleurs s'accentuent, deviennent tantôt lancinantes, vives, d'autres fois gravatives; des élancements parfois d'une violence atroce, un sentiment de tiraillement, de déchirement, de brûlure, jettent les malades dans un désespoir tel qu'ils désirent la mort. Ces douleurs s'apaisent quelquefois subitement, pour revenir après un intervalle plus ou moins long et d'une manière souvent foudroyante; de semblables paroxysmes reparaissent parfois périodiquement, souvent plus ou moins régulièrement. La plupart du temps la douleur a son point de départ à la sortie du nerf facial par le trou stylo-mastoïdien situé à la face inférieure du rocher et s'irradie sur une moitié de la face; d'autres fois une ou plusieurs de ses branches sont seules envahies, et on a alors les névralgies frontale, maxillaire, dentaire, etc. On a vu aussi la maladie gagner par les anastomoses le côté opposé de la figure. En général, les douleurs s'apaisent peu à peu après un temps indéterminé; mais elles sont sujettes à récidive. Dans les moments les plus douloureux, la peau ne change ni de couleur ni de température; quelquefois les muscles sont agités de spasmes. Parmi les causes, on doit signaler surtout le froid direct, l'humidité, les courants d'air. Cette maladie n'est pas grave, mais elle fait le désespoir des malades et des médecins, par l'inefficacité trop fréquente des remèdes, sa persistance, ses nombreuses récidives. Pour le traitement, nous renverrons au mot NÉVRALGIE. — Consultez : Thouret, *Mém. sur le tic douloureux*, Paris, 1787; — Pujol, *Essai sur les malad. de la face*, Paris, 1787; — Chaussier, *Table synopt. de la Neuralgie*, Paris; — Valleix, *Trait. des névralg.*, Paris; — puis les travaux de Halliday, de Bérard, la thèse de M. Chaponnière, 1832, etc. F—N.

TICHODROME (Zoologie). — Voyez ÉCHELETTE (Oiseau).

TIERCE (FIÈVRE) (Médecine). — Espèce de *Fièvre intermittente*, dont les accès reviennent le troisième jour, en comptant du jour de l'accès précédent, c'est-à-dire qu'il y a un jour d'intervalle entre chaque accès, qui revient le troisième jour. C'est le type le plus fréquent (voyez INTERMITTENTE [*Fièvre*]).

TIERCELET (Zoologie). — On appelle ainsi les mâles des *Oiseaux de proie*, parce qu'ils sont généralement d'un tiers plus petits que les femelles. C'est surtout aux mâles des Éperviers et des Autours que l'on donne ce nom; on dit un *Tiercelet d'épervier*, un *Tiercelet d'autour*.

TIEUTÉ (UPAS) (Botanique). — Voyez UPAS TIEUTÉ.

TIGE (Botanique). — On nomme *tige* en botanique cette partie de l'axe végétal qui tend sans cesse à s'éloigner de la racine, et qui, le plus souvent, s'élève dans l'atmosphère pour y supporter les feuilles, les fleurs et les fruits. Certains végétaux, comme le *pissenlit*, ont une tige si courte qu'on en nierait l'existence au premier abord; d'autres l'ont souterraine et les rameaux seuls s'élèvent au milieu des airs. Quoi qu'il en soit, cet organe ne fait jamais défaut. Dans les descriptions botaniques, on tient habituellement compte de la direction, de la forme, de la ramification, de la consistance des tiges.

La plupart des tiges sont *verticales*; mais on en trouve qui sont *rampantes* à la surface du sol ou *grimpantes* (le *lierre*), ou enroulées autour des corps plus résistants, et on les nomme *volubiles* (le *haricot*, le *liseron*). Parfois la tige émet des rejetons grêles bien connus dans le *fraisier* sous le nom de *gourmands, coulants*, etc.; on lui donne alors la dénomination de tige *traçante* ou *stolonifère*.

Généralement *cylindriques*, les tiges peuvent être, dans certaines espèces, *comprimées, triangulaires, carrées* ou *quadrangulaires*, ou même *anguleuses* (à angles nombreux). Tantôt la tige est dite *articulée*, parce qu'elle semble, comme dans l'*œillet*, formée de portions surajoutées les unes à la suite des autres; tantôt on l'appelle *noueuse*, à cause des renflements qu'on y observe de distance en distance. La *vigne*, le *chèvrefeuille* ont une tige *sarmenteuse*. Dans quelques végétaux, sa surface est *écailleuse* ou *rude, sillonnée*, etc. Elle peut aussi être *laineuse, cotonneuse, soyeuse, tomenteuse* (couverte de poils courts et serrés comme ceux du drap), *poilue*, ou tout au contraire, *unie, lisse, glabre* (dépourvue de poils), *pulvérulente* (comme poudrée), *glauque* (couverte d'une couche finement pulvérulente et verdâtre).

Certaines tiges ne présentent aucune ramification, on dit alors qu'elles sont *simples*, tandis que celles qui se divisent en branches prennent le nom de tiges *rameuses*. Si la division se fait toujours par une bifurcation régulière, la tige est *dichotome*; elle est *trichotome* si la division se fait régulièrement par trois branches.

Les tiges sont d'abord tendres, remplies de sucs et verdoyantes. Un grand nombre de plantes ne vivent pas assez longtemps pour atteindre une autre consistance : leurs tiges sont dites *herbacées*. Mais dès que le végétal vit plusieurs années, les fibres et les vaisseaux se développent davantage au milieu des tissus de la tige, elle durcit, perd sa coloration verte et se remplit de bois; on la nomme dès lors *Tige ligneuse* (*lignum*, bois). On distingue parmi les végétaux à tige ligneuse, les arbres, les arbrisseaux, les arbustes. Chacun sait que les différences qui séparent ces divers états consistent essentiellement

dans un développement de moins en moins considérable de la tige ligneuse.

Structure des tiges. — La structure des tiges est très-différente dans les deux grands embranchements du vaste groupe des végétaux phanérogames.

Structure de la tige dans les végétaux dicotylédones. — Quand une graine germe, la jeune tige qu'elle renferme est un cylindre irrégulier de tissu cellulaire végétal. Les vaisseaux ne tardent pas à s'y montrer, et ils s'y groupent en plusieurs faisceaux circulairement disposés autour du centre de la tige, comme le montrent les figures ci-jointes. A mesure que les vaisseaux

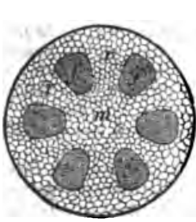


Fig. 2804. — Coupe d'une tige herbacée dicotylédonée. — *m*, moelle centrale; — *f*, faisceaux vasculaires; — *r*, rayons médullaires.

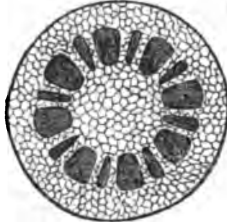


Fig. 2805. — La même tige herbacée plus avancée.

et les fibres se multiplient dans les faisceaux de la tige, ou que de nouveaux faisceaux se sont développés entre les premiers, les rayons médullaires se rétrécissent; les faisceaux fibro-vasculaires, plus rapprochés, forment un cercle continu; enfin la moelle centrale et la moelle externe occupent aussi un espace plus restreint.

Si la plante dicotylédonée ne vit qu'un an, elle s'arrête à l'état précédent; mais dès qu'elle passe ce terme, de nouveaux changements interviennent dans sa structure; elle arrive à un nouvel état plus consistant, c'est l'*état ligneux* succédant à l'*état herbacé*. En examinant la coupe transversale d'une jeune branche d'arbre dicotylédoné de première année ou d'une tige de même âge, on y distingue : le *bois* et l'*écorce*.

Les parties constituantes du *bois* sont : 1. une *moelle centrale* que nous avons déjà vue (*fig.* 2805), et qui est ici

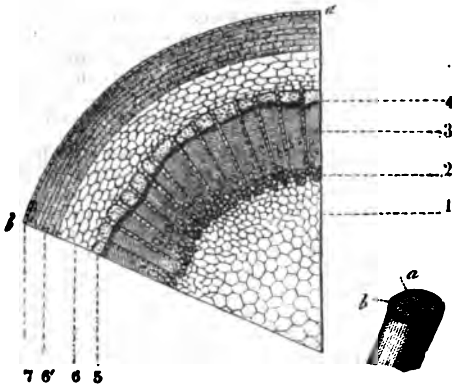


Fig. 2806. — Coupe horizontale grossie 14 fois en diamètre d'une jeune tige de marronnier d'Inde, d'après nature. — Les numéros et les lettres de ces figures sont ceux de la description dans le texte.

fort développée; — 2. une couche de trachées et de fibres ligneuses, partie la plus interne et la plus anciennement développée des faisceaux fibro-vasculaires; on la nomme l'*étui médullaire*; — 3. une couche plus épaisse de fibres ligneuses, ou *faisceaux ligneux*, au milieu desquelles se distinguent, comme de grands orifices béants, des *vaisseaux ponctués vp*; — 4. une zone celluleuse placée en dehors des faisceaux ligneux et dans laquelle se développeront, les années suivantes, les nouvelles couches ligneuses. Cette bande, nommée le *cambium*, est la limite du bois; en dehors d'elle commence l'écorce.

Les parties constituantes de l'écorce sont : 5. une couche mince de fibres longues et singulièrement résistantes, nommées *fibres corticales*, elles entourent le cambium en dehors et forment la couche la plus interne de l'écorce sous le nom de *liber*; — 6. une *moelle externe*, ou *parenchyme cortical*, que nous connaissons déjà; entre la moelle externe et les fibres corticales se voit une couche de *vaisseaux lactifères* qui, lorsqu'on coupe la jeune branche, laisse écouler son suc

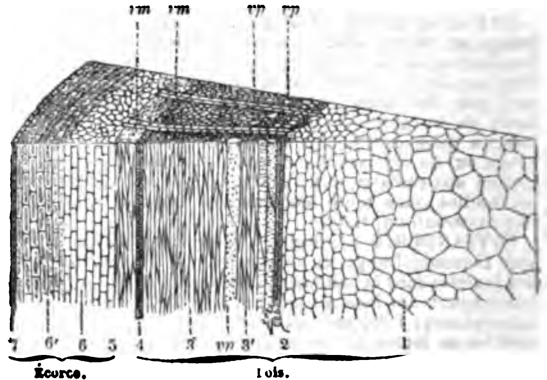


Fig. 2807. — Coupe verticale d'une portion du même rameau de marronnier, à un grossissement de 25 diamètres environ, d'après nature. — Les numéros de la figure sont ceux de la description dans le texte.

plus ou moins laiteux. Des *rayons médullaires* (*rm*) unissent la moelle externe à la moelle centrale. Celle-ci montre deux couches distinctes, importantes à distinguer : 6, couche de cellules peu colorées, plus internes, qui est l'*enveloppe cellulaire* de M. Mohl; 6', une couche de cellules foncées, qui est l'*enveloppe subéreuse* de ce même botaniste; — 7. un *épiderme* recouvert extérieurement de sa cuticule *ab*; dans le marronnier il consiste en une seule couche de cellules, et ne porte pas de duvet comme dans d'autres arbres. Beaucoup de jeunes écorces sont parsemées de petites taches oblongues, légèrement saillantes, que l'on nomme *lenticelles*. Ce sont de petites excroissances de la couche herbacée et souvent de la subéreuse, qui se sont fait jour à travers l'épiderme. Leurs usages ne sont pas bien connus.

Un rameau de seconde année va nous donner l'idée complète du travail de la production du bois. Dans le cambium se sont développées de nouvelles parties, formant une couche de seconde année, ainsi constituée : 3', nouveaux *faisceaux ligneux* placés en dehors de ceux de la première année, et au milieu desquels se voient de nouveaux vaisseaux ponctués *vp'*; 4', une couche de *cambium* prête pour fournir au travail que nous pourrions

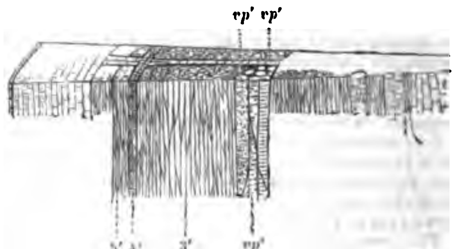


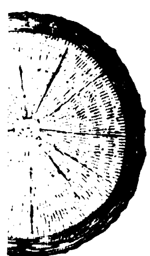
Fig. 2808. — Coupe verticale des nouvelles parties développées pendant la deuxième année. — Les numéros de la figure désignent les mêmes parties que ceux du texte.

constater après la troisième année; 5', de nouvelles *fibres corticales*, ou une nouvelle couche de liber placée en dedans de celle de la première année.

Le travail accompli pendant cette deuxième année peut donc se résumer ainsi : dans la couche de *cambium* qui existait entre les fibres corticales et les faisceaux ligneux se sont organisées, en dehors une nouvelle couche de fibres corticales, en dedans une nouvelle couche ligneuse. Le cambium a donc développé des tissus analogues à ceux qui lui étaient contigus. Le nouveau cambium, développé dans la deuxième année, subira dans la troisième un travail identique à celui qui a été signalé la deuxième année, et ainsi de suite les années suivantes. Que trouverons-nous donc après 20 ans, par exemple? La tige ligneuse sera constituée à cette époque par deux systèmes bien distincts de parties : le *système*

le *bois*, et le *système cortical*, ou l'*écorce*. ux systèmes, dont l'un sert d'enveloppe à ouve cette zone celluleuse où doivent s'or- née suivante, une nouvelle couche de e nouvelle couche du ligneux, cette couche ons déjà nommée le *cambium*. Ainsi une de dicotylédone se compose de couches con- rmant les deux systèmes indiqués plus haut. yser comme il suit ses parties constituantes; diquées en procédant du centre vers la :

ligneux ou *Bois*. — A. *Moelle centrale*. moelle a pris une teinte blanche ou parfois nâtre; elle s'est peu à peu desséchée sans olume, bien que par l'augmentation du dia- tige elle semble devenir de plus en plus lie de liquides pendant la première année, tient de l'air dans les tiges plus âgées. — *ullaire*. Nous savons que c'est la couche érieur de la première couche de faisceaux est composée de trachées déroulables, et se vec l'âge. — C. *Couches ligneuses*. Autour de l'étui médullaire sont disposés par couches concentriques les faisceaux ligneux développés successivement année par année, comme je l'ai expliqué plus haut, dans la zone du cambium. Le ligneux qui forme ces couches subit avec l'âge quelques changements importants. Les cellules des vaisseaux et des fibres s'incrustent de matières solides, de telle sorte que les plus vieilles finissent par s'oblitérer, et se transforment en un tissu solide, résistant et peu corruptible, que l'on nomme le *bois parfait*, *cœur* ou *duramen* (*durus*, dur). Les couches plus jeunes, équent les plus extérieures, contiennent des vaisseaux moins incrustés, plus péné- les, par conséquent plus corruptibles. C'est bois imparfait, nommé l'*aubier* (*albur*- blanche, parce que chez les arbres où il est tingué du bois parfait, il offre en général une s claire. Les bois colorés ne le sont habi- e dans leur cœur, et chez ceux même où on est très-faible, le bois parfait est plus ubier qui l'environne. Alors chaque année ubier la plus interne se colore et passe à men, tandis qu'une nouvelle couche s'ajoute t à ce même aubier. En conséquence, dans trouve d'autant plus de couches au cœur t plus vieux; mais l'aubier en a toujours le e. L'ébène, l'acajou, le palissandre ont un che très-énergiquement sur l'aubier encore eaucoup d'autres arbres on ne voit pas de rcation bien nette entre ces deux parties du ; elles se fondent par une dégradation insen- dans le peuplier, le saule et d'autres arbres te, le cœur ne se forme pas avec la même il reste en général blanc comme l'aubier. *ois durs* ceux dont le cœur, bien coloré, est urable; on nomme, au contraire, *bois blancs*, ceux qui n'offrent pas cette coloration et des qualités qui font rechercher les bois rruptibilité, la facilité avec laquelle ils sont les insectes sont connues de tout le monde.



oupe transversale chêne de six ans. ne forme qu'à onze nière couche de voit donc ici que l'aubier avec la ale et les rayons

s médullaires. J'ai suffisamment expliqué des lames de tissu médullaire qui unissent rne ou centrale à la moelle externe conte- orce. Mais tous ces rayons n'ont pas cette appartient seulement à ceux qui sont formés nière année, et que l'on nomme *grands* des années suivantes sont les *petits rayons*, sent qu'un certain nombre des couches érieures, et vont se rendre à la moelle ex- la faire communiquer avec l'interne. Les entent généralement d'épaisseur à mesure sidère plus près de l'écorce.

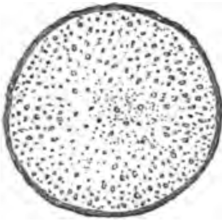
2° *Cambium*. — Entre le *bois* et l'*écorce*, on trouve le *cambium*, dont j'ai expliqué ci-dessus la nature (voyez aussi CAMBIUM).

3° *Système cortical* ou *écorce*. — E. *Vaisseaux laticifères* ou *du suc propre* (voyez LATEX). — F. *Liber* ou *fibres corticales* (voyez LIBER); traversées par de nombreux rayons médullaires, les fibres corticales figurent un réseau à mailles plus ou moins grosses, et que l'accroissement de la tige en épaisseur augmente encore par la distension nécessaire de diverses couches de l'écorce. Le liber a reçu de certains auteurs le nom d'*endophlœum* (du grec *endon*, en dedans; *phloios*, écorce) — G. *Couche* ou *enveloppe herbacée*. La couche herbacée, ou couche verte, est un parenchyme vert placé en dehors du liber, et auquel aboutissent les rayons médullaires; c'est la portion de la moelle externe qui conserve sa nature herbacée; on l'a nommée aussi *mesophlœum* (*mesos*, au milieu). — H. *Couche*, *Enveloppe* ou *Zone subéreuse*. La partie extérieure de la moelle externe a constitué une couche de parenchyme brun ou rougeâtre qui, dans certains arbres (chêne-liége), forme par son grand développement la matière précieuse connue sous le nom de *liége* (*suber*). De là lui est venu son nom; elle a reçu aussi celui d'*épiphlœum* (du grec *épi*, sur). L'*épiderme*, que l'on pourrait s'attendre à trouver ici à l'extérieur de toutes les autres parties, n'est qu'une enveloppe temporaire. Fendu, déchiré à mesure que la tige grossit, il disparaît au bout de peu d'années. Par compensation, la couche herbacée et la subéreuse multiplient leurs cellules de diverses formes, en même temps que les parties les plus extérieures de ces enveloppes se détachent et tombent peu à peu.

En résumé, chaque année il se forme une nouvelle couche qui s'ajoute extérieurement au corps ligneux. On remarquera que, d'après ce qui précède, l'étui médullaire est la seule partie de la tige où l'on trouve des trachées déroulables, ou vraies trachées (voyez l'article ANATOMIE VÉGÉTALE); et l'écorce ne contient ni vraies ni fausses trachées, mais seulement des cellules de diverses formes, et dans le liber des fibres corticales.

La *tige des monocotylédones* est, à son premier âge, entièrement formée de tissu cellulaire, et elle est enveloppée d'une couche d'épiderme. Lors de la germination apparaissent les fibres et les vaisseaux, et ils commencent par s'y disposer en cercle d'une façon analogue à ce qu'on observe dans les dicotylédonés. Mais bientôt les différences deviennent sensibles; les feuilles se multiplient, et, en même temps, le nombre des faisceaux fibro-vasculaires augmente dans la tige. Au lieu de continuer à se disposer régulièrement en une couche circulaire interrompue par les rayons médullaires, ils se dispersent sans ordre au milieu du tissu cellulaire interposé. Peu nombreux au centre, ils se montrent surtout vers la périphérie, où ils s'accumulent à mesure que leur développement s'opère. Le centre de la tige est donc occupé par une sorte de moelle centrale sans limites précises, et que traversent habituellement de rares faisceaux ligneux. Il suffira, pour observer cette structure, d'étudier une coupe transversale d'une tige d'asperge. Dans certaines monocotylédonées, et dans les graminées (blé, seigle, maïs) particulièrement, cette moelle centrale est entièrement dépourvue de faisceaux fibro-vasculaires. Alors, en général, elle ne se développe pas aussi vite que la tige, se détruit lorsque celle-ci s'accroît, et laisse à son centre un canal vide qui lui vaut le nom de tige *fistuleuse* (*fistula*, petit tube). Des faits analogues s'observent, par exemple, dans la tige des dicotylédonés ombellifères. Les botanistes ont étudié la constitution anatomique d'un de ces faisceaux ligneux isolés de la tige des monocotylédones. Voici ce qu'ils y ont trouvé : 1° *Trachées* déroulables et *vaisseaux rayés* ou *ponctués*, au milieu d'un parenchyme de cellules ponctuées; 2° *vaisseaux laticifères* groupés en un amas et mêlés à des *fibres* délicates; 3° amas de *fibres* à parois épaisses, placées du côté externe du faisceau, et disposées sur plusieurs couches. On a fait remarquer, avec raison, qu'il n'y avait pas de différence importante entre cette structure et celle des faisceaux ligneux des dicotylédonés. Mais dans les monocotylédonés aucun arrangement régulier ne vient juxtaposer les éléments analogues en couches concentriques, ni séparer ces parties en deux systèmes distincts, le bois et l'écorce. La structure de la tige ligneuse des monocotylédonés s'observe facilement sur une coupe transversale de tige de palmier. Voici ce que l'on peut constater : Aucune couche concentrique; aucune distinction possible en un système cortical et un système ligneux; pas de

rayons médullaires divergents. Au milieu d'un tissu médullaire uniformément répandu, des faisceaux ligneux dispersés à côté les uns des autres; plus nombreux au pourtour qu'au centre, de telle façon que ces tiges ligneuses, bien loin d'offrir une solidité croissante de la circonférence au centre, ont, au contraire, leur partie la plus compacte et la plus dure au pourtour, et le centre a une consistance souvent très-molle.


Fig. 2810. — Tranche horizontale d'un jeune palmier.

Cette structure avait fait croire, conformément aux conjectures de Daubenton, que les faisceaux ligneux se formaient dans la portion centrale de la tige, et repoussaient au fur et à mesure vers la périphérie les faisceaux plus anciens. On crut alors pouvoir établir le principe suivant : chez les dicotylédonés, le bois se forme en dehors, le développement de la tige ligneuse est périphérique, et on les avait nommés les *végétaux exogènes* (du

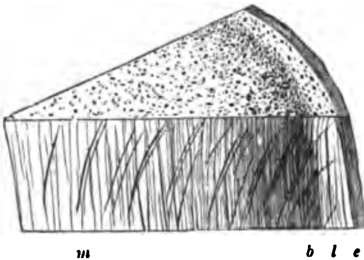


Fig. 2811. — Segment de la tranche horizontale d'un stipe de palmier plus âgé. — *e*, écorce; — *l*, zone comparée au liber; — *b*, zone de fibres compactes; — *m*, portion centrale ou médullaire.

grec *exo*, en dehors, *gennaô*, je produis); chez les monocotylédonés, le bois se forme en dedans par un développement central, et on les nommait *végétaux endogènes* (*endon*, en dedans). L'observation de la nature a réformé les idées sous ce rapport. M. Mohl a montré que les faisceaux ligneux ne conservent pas une même direction dans toute la longueur d'une tige de monocotylédoné; que si l'on suit l'un d'eux, de haut en bas de la base d'une feuille jusque vers la racine de la plante, on voit que de la surface de la tige il se dirige obliquement vers le centre; arrivé là, il s'infléchit en bas, puis se prolonge, en se rapprochant de la périphérie à mesure qu'il descend, jusqu'à ce que, parvenu sous l'enveloppe extérieure ou écorce, il continue sa route en ligne droite. Désormais il est clair que les faisceaux les plus récents sont ici les plus extérieurs comme dans les dicotylédonés, et que cette courbe qu'ils décrivent au niveau de la naissance d'une feuille a seule fait illusion et trompé les premiers observateurs.

Tantôt la tige ligneuse des monocotylédonées est immédiatement recouverte par une couche celluleuse que l'on nomme leur écorce, tantôt on observe au pourtour de la tige une zone de faisceaux moins serrés et plus grêles, que certains botanistes ont comparée à un liber. Dans certaines monocotylédonées, l'écorce, ou couche celluleuse externe, prend un développement considérable et constitue de grandes plaques saillantes comme on en voit sur le *tamnus elephantipes*, Burch., que l'on rencontre assez fréquemment dans nos serres.

D'après la structure et l'aspect, on distingue ordinairement trois sortes de tiges. — 1° On appelle *tronc* la tige ligneuse des végétaux dicotylédones, tels que le chêne, le peuplier, le sapin, le bouleau, le frêne, le hêtre, etc. Ses caractères extérieurs sont d'être ligneuse, conique, divisée et subdivisée en branches, rameaux, ramuscules, dont les plus jeunes portent les feuilles. — 2° Le *stipe* est la tige ligneuse de la plupart des monocotylédones et particulièrement des palmiers. Elle est habituellement simple, cylindrique et portant seulement, à son sommet, un bouquet de feuilles en général fort grandes. Rarement le stipe est divisé; mais, en tous cas, il ne se ramifie pas en branches, rameaux, ramuscules. La tige ligneuse de certaines fougères se nomme également un *stipe*. — 3° Le *chaume* est, pour ainsi dire, un stipe creux à la partie centrale. C'est une tige de monocotylédones tantôt herbacée (le *blé*, le *seigle*), tantôt ligneuse (les *bambous*); ordinairement simple, creuse et renflée, de distance en distance, de nœuds pleins qui donnent naissance aux feuilles. Celles-ci forment à la tige une gaîne assez longue.

Il est des végétaux dont la tige n'est pas aérienne : certaines plantes ont une tige souterraine (voyez RHIZOME, BULBE, TUBERCULE).

Accroissement des tiges ligneuses. — *Dicotylédonés.* En étudiant la structure des tiges ligneuses des dicotylédonés, j'ai décrit les premières phases de leur développement.

Des faits exposés résulte un nouveau fait que l'expérience avait enseigné, dès le XVIe siècle, aux artisans qui travaillent le bois. Montaigne l'apprenait d'eux sous cette forme dès 1581 : « Tous les arbres portent autant de cercles qu'il ont duré d'années. » Mais il ajoute encore cette observation parfaitement exacte : « Et la partie qui regarde le septentrion est plus étroite, et a les cercles plus serrés et plus denses que l'autre. Par ce, il (l'ouvrier qui lui enseignait ces faits) se vante, quelque morceau qu'on lui porte, de juger combien d'ans avait l'arbre, et dans quelle situation il poussait. » Nous avons aujourd'hui confirmé, par bien des expériences, les faits relatifs à l'accroissement de nos arbres, et on peut les résumer ainsi : — 1° Chaque année, il se forme une couche ligneuse, de telle sorte que le nombre de couches concentriques que l'on observe sur la tranche d'un arbre représente le nombre d'années qu'il a vécu; — 2° le développement de ces couches n'est partout égal que si l'arbre était isolé de tous côtés, et n'a subi aucune rigueur exceptionnelle de saison; encore même, dans ce cas, les couches sont-elles plus minces du côté de l'arbre qui regardait le nord; — 3° un hiver rigoureux, en désorganisant plus ou moins complétement le cambium dans certaines de ces parties, rendra la couche très-mince, et l'empêchera même de se former sur quelques points. On a pu ainsi, sur des tranches d'arbres, retrouver la trace des hivers rigoureux qu'ils avaient subis à 15, 20, 25, 30 ans de distance; — 4° toute blessure faite à l'écorce d'un arbre et intéressant en même temps la couche ligneuse sous-jacente, se reconnaît bien des années après à cette double trace : d'abord l'écorce porte encore l'empreinte de sa blessure, mais de plus la couche de bois qui l'a reçue en même temps se retrouve bien plus profondément sous un nombre de couches ligneuses égal à celui des années écoulées depuis que la blessure a été faite. Le Muséum de Paris conserve, par exemple, un tronçon de hêtre sur l'écorce duquel se lit, inscrite au couteau, la date 1750, et qui fut coupé en 1805; la même date de 1750 se retrouve dans la profondeur des couches ligneuses, et cette seconde empreinte correspond évidemment à la première, et résulte de la même blessure; en effet, entre les deux, on peut compter cinquante-cinq couches de bois qui représentent le travail des cinquante-cinq années écoulées de 1750 à 1805. Duhamel a fait beaucoup d'expériences de ce genre avec des fils d'argent ou de petites lames de métal appliquées sur le bois d'une jeune tige; plusieurs années après ces objets se retrouvaient dans la tige sous un certain nombre de couches ligneuses; — 5° pour se faire une idée exacte du nombre d'années qu'un arbre a vécu, il est indispensable de compter les couches sur une tranche faite à sa base, car chaque portion de la tige ou chaque branche ne porte que le nombre de couches qui est en rapport avec son âge sur le végétal, de sorte qu'un arbre de cent ans n'a cent couches ligneuses qu'à sa base; un peu plus haut, sa tige n'en a que quatre-vingt-dix-neuf; un peu plus haut encore, quatre-vingt-dix-huit, etc. Chacune de ces portions ne s'est allongée à l'extrémité de la tige primitive, que la deuxième, la troisième année, etc.; — 6° l'inégalité dans l'épaisseur des couches ligneuses peut être causée par le voisinage d'autres arbres ou d'une construction qui a gêné l'arbre que l'on étudie. La variabilité des saisons établit la même différence d'une couche à une autre. Enfin, sous les climats rigoureux, les mêmes espèces produisent uniformément des couches de bois plus minces; — 7° enfin, l'âge de l'arbre exerce aussi son influence; un vieil arbre a un accroissement plus égal, mais moins considérable que dans sa jeunesse; chaque espèce d'arbre a d'ailleurs sa période de belle croissance bien connue des forestiers; — 8° en général, lorsque le bois a des couches plus minces, il a aussi une plus grande densité.

Il est, en dehors des faits que je viens d'établir, une question sur laquelle les botanistes ne sont pas d'accord : *Quelle est l'origine des fibres et des vaisseaux du corps ligneux?*

Cette question a été résolue de deux manières : l'une de ces solutions est connue sous le nom de *théorie de Dupetit-Thouars*, ou encore de *Gaudichaud*; l'autre, plus généralement admise par les botanistes, exige moins d'hypothèses. J'indiquerai d'abord l'idée fondamentale de la théorie que je viens de nommer, et je rappellerai ensuite les idées des savants qui la combattent. La théorie de Dupetit-Thouars fut proposée au commencement du XVIIIe siècle (1719) par l'astronome Lahire, et ne reçut pas de lui les développements convenables. Environ cent ans plus tard, Dupetit-Thouars retrouva, sans les connaître, les idées émises par Lahire, et en constitua une théorie qui a puisé une nouvelle valeur dans les travaux récents de Ch. Gaudichaud.

Cette théorie procède d'une idée systématique assez séduisante. Les *bourgeons* sont de véritables *embryons fixes* ou *adhérents*. Lorsqu'un *embryon libre* (une graine) est déposé dans la terre, il y végète en se développant dans deux sens : la tigelle *monte* vers l'atmosphère, la radicule *descend* vers la terre en y poussant des fibres radicales. L'*embryon fixe*, ou bourgeon, végète sur la plante comme la graine dans la terre. La couche de cambium joue le rôle du sol, et fournit les sucs nourriciers; le bourgeon pousse une partie aérienne ou ascendante qui est la jeune branche, ou *scion*, mais en même temps il pousse une partie descendante analogue aux fibres radicales; cette partie descendante est aussi constituée par des fibres qui se glissent dans le cambium, et, en s'unissant à mesure qu'elles cheminent aux fibres de même nature produites par les autres bourgeons, forment les couches ligneuses annuelles. Le liber, dans cette théorie, n'éprouverait, une fois formé, aucun accroissement. Le bois serait, au contraire, la réunion des racines fixes de tous les bourgeons qui se sont successivement développés, et chaque année une nouvelle *germination* de bourgeons (embryons fixes) fournirait une nouvelle couche descendant vers la base du végétal, tandis que le développement des parties ascendantes de ces bourgeons produirait les nouvelles branches. De la sorte, le phénomène fondamental de la germination, celui par lequel les deux parties de l'axe végètent en deux sens opposés en s'éloignant du nœud vital; ce phénomène, dis-je, répété dans le développement de chaque bourgeon, expliquerait l'accroissement en diamètre et l'accroissement en hauteur des tiges de dicotylédonés. Combattues dans l'origine (en 1811) par presque tous les botanistes, les idées de Dupetit-Thouars furent quelque temps soutenues par Turpin, qui bientôt les abandonna publiquement. Mais les travaux de Gaudichaud les ont remises en honneur (1834) en leur donnant une forme plus complète et plus savante; plusieurs botanistes étrangers (M. Knight, M. Lindley, en Angleterre) les professent avec conviction, et cependant les botanistes français combattent cette théorie, et se refusent à admettre l'hypothèse qu'elle dissimule sous un grand nombre de faits intéressants et bien observés. On trouvera, dans la 7e édition (1846) des *Nouveaux éléments de botanique et de physiologie végétale* d'Ach. Richard, un résumé de la théorie de Ch. Gaudichaud, qui est précieux parce qu'il est de la main même de ce savant (voyez Phyton).

La théorie de Dupetit-Thouars et Gaudichaud explique d'une façon ingénieuse tous les résultats du travail de l'accroissement des tiges; mais elle leur suppose un mode d'accomplissement que l'observation des faits ne confirme pas, et semble même contredire. Voilà pourquoi l'on admet généralement, en ce qui concerne l'origine des faisceaux ligneux, la théorie suivante, qui n'est que l'interprétation des faits observés, et que l'on a souvent nommée la *théorie du cambium*. Par sa face externe, le *cambium* est contigu avec le liber (écorce), et par sa face interne avec l'aubier (bois). Durant la période de végétation qui suit celle de sa formation, le tissu utriculaire de cette couche se transforme, du côté externe, en une nouvelle couche de liber; du côté interne, en une nouvelle couche d'aubier. A mesure que se complète ce travail d'organisation, la sève descendante développe entre les deux nouvelles couches un *cambium* qui formera celles de l'année suivante, et ainsi de suite. Cette solidification du cambium en bois et en fibres corticales s'effectue en même temps sur tous les points de la tige; les bourgeons, en développant les feuilles, exercent sur ce phénomène une puissante influence, parce qu'ils agissent énergiquement sur la circulation de la sève à laquelle il est étroitement lié.

Ad. de Jussieu a donné de ces deux opinions un résumé comparatif que je crois utile de transcrire ici : « Deux théories sont proposées, dit-il; l'une considère les faisceaux fibro-vasculaires comme les racines des bourgeons, et par conséquent comme développés de haut en bas; l'autre considère leurs éléments comme répandus à la fois, en forme de gelée demi-fluide (le cambium), sur toute la surface interne de l'écorce, et se développant là en place. » Il ajoute qu'entre ces deux théories la différence est bien faible. La première fait descendre, en effet, des bourgeons vers les racines, des tissus encore fluides et en partie organisés qui se solidifient dans les rameaux, les tiges et les racines par un mode d'allongement analogue et presque identique à celui des racines elles-mêmes. La seconde fait descendre des bourgeons et de leurs feuilles la sève qui fournit au fur et à mesure la matière plastique semi-fluide propre au développement des faisceaux fibro-vasculaires; mais ceux-ci s'organisent sur place dans le cambium ainsi formé. La différence est dans les idées, mais bien peu dans les faits, car des deux côtés on admet que la matière première des faisceaux fibro-circulaires descend des bourgeons et de leurs feuilles; les uns la croient, lors de ce transport, déjà organisée en fibres qu'ils regardent comme des racines; les autres pensent qu'elle ne s'organise qu'après ce transport, et sur les points mêmes où elle est descendue, comme un simple fluide plastique.

Quant à l'accroissement en hauteur des tiges, on peut résumer ainsi les faits. La *tigelle* de la jeune plante contenue dans la graine porte à son extrémité supérieure un jeune bourgeon nommé la *gemmule*. En se développant, la gemmule produit un scion qui fait suite à la tigelle et l'allonge d'autant. Mais celui-ci, à la fin de la première année, porte aussi à son extrémité supérieure un bourgeon qui, l'année suivante, allongera la tige à son tour de toute la longueur d'un nouveau scion. Chaque année le même phénomène se renouvelle, et c'est ainsi, par le développement annuel du bourgeon terminal, que la tige s'allonge et que certains arbres de nos pays atteignent jusqu'à 40 et quelques mètres (120 à 130 pieds) de hauteur. La tige des dicotylédonés se compose donc d'une série de pousses, ajoutées bout à bout, et qui comptent, de la base au sommet, successivement une année de moins. Il est indispensable d'ajouter que chez les arbres dicotylédonés ce phénomène de l'*élongation* est accompagné de celui de la *ramification*, c'est-à-dire qu'en même temps que le bourgeon terminal se développe, les bourgeons axillaires portés sur chaque scion de l'année précédente fournissent des branches latérales qui se divisent à leur tour de la même manière.

Monocotylédonés. — Je ne traiterai pas ici de l'accroissement des tiges des monocotylédones, parce qu'il est beaucoup moins bien connu et laisse de trop nombreuses obscurités.

Consulter : Richard, *Nouv. élém. de Botanique*, 7e édition, 1846, ch. 5 et ch. 17; — Ad. de Jussieu, *Cours élém. d'Hist. natur., Botanique*, 5e édition, 1855, § 47 et suiv. Ad. F.

Tige des arbres (Formation de la) (Arboriculture). — Voyez Élagage, Taille, Recepage.

TIGLIUM (Botanique). — Voyez Croton tiglium.

TIGRE (Zoologie), *Felis tigris*, Lin. — L'une des grandes espèces du genre *Chat* (voyez ce mot). « Il habite l'Asie, dit Linné; c'est un animal d'une redoutable rapidité, très-funeste à l'homme, il désole les Indiens; le mâle tue ses propres fils. On l'a vu tuer le lion. Il guette sa proie à l'affût et l'attaque en sautant dessus. C'est le plus beau des quadrupèdes par ses rayures transversales; il a presque la taille du lion. » Quant à Buffon, il faut bien le dire, il a calomnié le tigre à plaisir au profit du lion qu'il embellissait en poëte. Il ressort de son article sur ce bel animal que notre grand naturaliste en a seulement vu le squelette et la peau bourrée; qu'il a eu peu de renseignements précis sur le caractère et les mœurs qu'il a tenté de décrire. Les anciens ont aussi bien peu connu le tigre, la plupart du temps ils le confondent avec la panthère qu'ils ont vue fréquemment. Les modernes ne sont pas encore bien avancés dans l'histoire de ce redoutable animal et nos meilleurs renseignements nous viennent des Hollandais et des Anglais à cause de leurs relations avec l'extrême Asie. « Le vrai tigre, dit le professeur P. Gervais, ou tigre royal, qu'il ne faut pas confondre avec les espèces mouchetées de la

même tribu, telles que la panthère, l'once, etc., est un animal exclusivement asiatique, qui vit dans les îles de Java et de Sumatra, dans toute l'Inde continentale, dans l'empire chinois et jusqu'en Sibérie... Le tigre est à peu près aussi grand que le lion (voyez ce mot), mais il a la robe plus élégante. Le jaune fauve de son dos et de ses flancs, le blanc pur de ses joues, de sa gorge et de ses parties inférieures sont constamment relevés par des bandes noires en zébrures, qui n'ont rien d'analogue à ce que l'on voit dans les autres chats. La queue est longue et annelée; la tête et le dos manquent de crinière. La forme générale diffère d'ailleurs notablement de celle du lion; la tête, plus petite et moins relevée, est plus arquée sur le front...; les membres sont moins élevés, mais beaucoup plus robustes... La démarche aussi est différente. C'est l'élégance plutôt que la noblesse qui fait le trait distinctif du tigre, et il y a dans ses allures une obliquité, une sorte de perfidie qui inspire la terreur (*Hist. nat. des Mammifères*). » Au portrait physique, joignons une esquisse du caractère. « Le tigre, dit Laurillard, n'est pas plus cruel que le lion; mais il est plus rusé pour approcher sa proie, plus audacieux pour l'attaquer, et plus courageux pour la combattre. Poussé par la faim, il se jette indifféremment sur tous les animaux, même sur l'homme, et, dans ce cas, aucun danger ne l'intimide. On en a vu sortir de la forêt, s'élancer avec la rapidité de l'éclair, saisir un cavalier au milieu d'un bataillon, d'une armée, l'emporter dans les bois et disparaître avant même qu'on ait eu le temps de le poursuivre... Pour épier plus aisément sa proie, il habite de préférence les roseaux qui croissent sur les bords des fleuves et des grandes rivières; et comme il nage fort bien, il aime à gagner les îlots afin d'y établir son domicile temporaire... Quand sa faim est assouvie, il cesse de devenir dangereux et son caractère méfiant et timide reprend le dessus; il se cache dans les fourrés et fuit la présence de l'homme, à moins qu'il n'en soit attaqué (*Dict. univ. d'hist. nat.*). » On n'a aucune preuve de l'odieux penchant que l'on prête au tigre à dévorer ses petits. On pense que la tigresse porte à peu près autant de temps que la lionne (107 à 110 jours). Comme les autres grands chats, le tigre, pris tout jeune et élevé avec douceur, s'apprivoise, s'attache à son maître, le caresse et s'abstient de toute attaque envers les autres personnes. On en a cité plusieurs exemples.

La chasse au tigre est en Asie une œuvre d'intérêt public et un plaisir fort recherché des grands seigneurs. La monture des chasseurs de ce terrible gibier est l'éléphant, dont on a souvent soin de garnir la tête et le front de plastrons protecteurs. A l'approche du tigre, l'éléphant dresse la trompe en l'air, mugit et frappe la terre des pieds de devant. Généralement il s'avance vers la bête féroce lentement, mais sans hésiter, les oreilles déployées et l'œil fixé en avant. « Quand un tigre, dit l'évêque Herber, dans son journal, saute sur un éléphant, celui-ci sait habituellement s'en débarrasser en se secouant, et alors malheur au tigre. L'éléphant s'agenouille sur son ennemi et l'écrase, ou bien il lui donne un coup de pied qui lui rompt à moitié les côtes et qui l'envoie à plus de vingt pas. » Les Chinois nomment le tigre *lauhu;* les Javanais *madjan-gédé;* les Malais, *arimaou-bessar* ou *radja-houtan*. AD. F.

Le nom de *Tigre,* suivi d'un complément, a encore été donné à plusieurs autres animaux; ainsi : Mammifères carnassiers; le *T. d'Amérique*, du *Brésil,* de la *Guyane* est le Jaguar; — le *T. barbet* ou *T. frisé* de Brisson, *T. loup* de Kolbe, est le Guépard; — le *T. marin* est une espèce de Phoque à pelage varié de taches brunes sur un fond clair; — le *T. des Iroquois*, *T. rouge*, *T. poltron*, est le Cougouar; — on appelle encore *T. chat* ou *Chat tigré* diverses petites espèces du genre Chat; telles que le Serval, l'Ocelot. — Reptiles : le *Python tigris,* Boyé, est le Python molure (voyez PYTHON). — Poissons : la *Roussette tigre* (*Squalus tigrinus*, Gm.), espèce de Squale du genre Roussette. — Coquilles : la *Porcelaine tigre* (*Cyprea tigris,* Lin.) (voyez PORCELAINE). — Insectes : on a donné le nom de Tigre au *Tingis du poirier* (*T. pyri*, Fabr.) (voyez TINGIS, INSECTES NUISIBLES AUX ARBRES FRUITIERS).

TIGRIDIE (Botanique), *Tigridia*, Juss., du mot *tigré,* par allusion à la coloration des fleurs. — Genre de plantes de la famille des *Iridées*, qui a pour type une belle espèce originaire du Mexique et communément cultivée en France pour l'ornement des jardins, c'est la *T. queue-de-paon* (*T. pavonia*, Red., *Ferraria pavonia,* Lin.). Elle a l'aspect des iris; ses fleurs sont grandes et aussi remarquables par la singularité des formes que par l'éclat des couleurs. Le périanthe est conformé en une large coupe évasée; ses divisions extérieures sont violettes à la base, annelées de jaune, mêlées de pourpre et terminées en rouge très-vif; ses divisions intérieures, notablement plus petites, sont jaunes et tigrées de rouge; les filets des 3 étamines sont soudés en un long tube. Ces belles fleurs ne durent malheureusement que quelques heures. La plante ne s'élève qu'à $0^m,60$ ou $0^m,70$. La tigridie se cultive en pleine terre; on la couvre pendant les grands froids, ou bien on arrache le bulbe ou oignon et on le resserre quand les feuilles sont séchées. On la multiplie par semis ou au moyen des caïeux. AD. F.

TILIA (Botanique). — Nom scientifique du genre *Tilleul.*

TILIACÉES (Botanique). — Famille de végétaux *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la classe des *Malvoïdées*, Brongt., à fleurs complètes, à calice persistant après la floraison, à étamines en nombre indéfini. Cette famille a pour type le genre *Tilleul* (*Tilia*, Lin.), d'où elle tire son nom; on lui assigne pour caractères : calice de 4 à 5 sépales; corolle d'un nombre égal de pétales, alternes, onguiculés; étamines en nombre double des pétales ou bien plus souvent en nombre indéfini, à anthères introrses biloculaires; ovaire libre, à loges variables en nombre de 2 à 10, à ovules en nombre indéfini; un seul style terminé par 2 à 10 stigmates distincts; fruit charnu ou capsulaire; graines à tégument membraneux ou crustacé, à embryon situé dans l'axe d'un périsperme charnu, à cotylédons foliacés. Les tiliacées sont des arbres et des arbrisseaux; un très-petit nombre restent à l'état herbacé. Leurs feuilles sont généralement alternes, simples et stipulés; leurs fleurs ont des dispositions variées; leurs tissus renferment des sucs mucilagineux émollients. La plupart des espèces ont pour patrie l'une des régions tropicales du globe; quelques-unes seulement appartiennent aux climats tempérés. Les principaux genres de cette famille sont les genres *Grevier*, *Corchore*, *Triumphette* ou *Lappulier*, *Tilleul* (voyez ces mots). AD. F.

TILLANDSIE ou CARAGATE (Botanique), *Tillandsia*, Lin., dédié au botaniste suédois Tillands. — Genre de plantes exotiques de la famille des *Broméliacées*, curieuses par leur habitude de vivre sur les arbres en fausses parasites. Leur patrie est l'Amérique tropicale. Quelques espèces sont cultivées en serre chaude dans l'Europe occidentale à cause de la coloration bizarre et éclatante de leurs spathes et de leurs fleurs groupées en épis. Les tiges minces et grêles de plusieurs espèces fournissent la matière connue sous le nom de *Crin végétal*. On cultive en serre chaude, pour l'ornement, la *T. agréable* (*T. amœna*, Lood.), à grandes bractées rose violacé, épis de fleurs vertes avec le sommet de leurs divisions bleu; la *T. brillante* (*T. splendens*, Brongt.), à long épi formé de bractées du plus beau rouge écarlate.

TILLEUL (Botanique), *Tilia*, Lin. — Genre de plantes, type de la famille des *Tiliacées*, à laquelle il donne son nom; caractères : 5 sépales au calice; 5 pétales à la corolle, souvent 5 écailles pétaloïdes opposées aux pétales; étamines en nombre indéfini; ovaire sessile à 5 loges renfermant chacune 2 ovules, style simple, stigmate à 5 dents; fruit sec, très-dur, réduit par avortement à 1 seule loge contenant 1 ou 2 graines; embryon à cotylédons foliacés, très-développés, divisés en 5 lobes. Les espèces de ce genre sont de beaux arbres de l'Europe, de l'Asie occidentale et de l'Amérique septentrionale. Leurs feuilles sont alternes, pétiolées, simples, découpées en cœur ou tronquées à la base avec un sommet acuminé, pourvues de 2 stipules latérales caduques. Les fleurs sont pâles, portées au nombre de 3 ou plus sur un pédoncule commun auquel est soudée dans la moitié de sa longueur une bractée en forme de languette.

Tout le monde connaît nos tilleuls d'Europe; Linné les rapportait tous à une seule et même espèce (*Tilia europœa*, Lin.), mais les botanistes modernes ont distingué en Europe jusqu'à 4 espèces, dont 3, sans écailles pétaloïdes annexées à la corolle, forment comme un premier sous-genre (*Tilia*, Reichenbach), la quatrième et 4 espèces de l'Amérique du Nord, pourvues de ces écailles, forment un second sous-genre (*Lindnera*, Reich.). Le *Tilleul* proprement dit ou *T. de Hollande*, vulgairement aussi *Tillaux* (*T. mollis*, Spach.; *platyphylla*, Scopoli), atteint jusqu'à 20 mètres de hauteur et occupe dans nos plantations une place importante. Son beau feuillage se masse avec grâce et majesté; il varie de co-

loration vers la fin de l'été; souvent sa chute est précoce. Les feuilles, à l'âge adulte, portent un duvet mou à leur face inférieure. Ses branches se ramifient avec ampleur et le tronc atteint des dimensions souvent colossales, parce que cet arbre peut vivre très-longtemps. On connaît à Neustadt (Wurtemberg) un arbre de cette espèce que l'on citait déjà comme très-gros en 1229, et qui, mesuré en 1831, à 2 mètres au-dessus du sol, avait 12 mètres de circonférence. Les deux autres espèces du premier sous-genre sont le *T. à petites feuilles* (*T. microphylla*, Wildenow, *sylvestris*, Desfont.), à feuilles glabres sur les deux faces, vertes en dessus, glauques en dessous, velues aux aisselles des nervures; le *T. intermédiaire* (*T. intermedia*, Hayne), à feuilles analogues à celles de la précédente espèce, mais vertes et un peu pâles en dessous, brièvement pétiolées. Au second sous-genre se rapporte le beau *T. argenté* (*T. argentea*, Desfont.), originaire de la Hongrie et du sud-est de l'Europe; il doit son nom à ses feuilles couvertes inférieurement d'un duvet cotonneux blanchâtre, mais glabres en dessus; ses fleurs exhalent une odeur suave, qui a quelques rapports avec celle de la Jonquille. — Consulter : Spach, *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. II.

Les tilleuls font un très-bel effet dans les plantations d'alignement où on les voit très-communément. Au commencement de l'été ils se couvrent de leurs fleurs peu éclatantes, mais qui répandent autour d'elles une odeur agréablement parfumée. On les cultive aussi en taillis. Ils aiment un sol siliceux, profond et assez substantiel. On les multiplie par semis, par marcottes ou par greffes. Ces beaux arbres sont utiles dans presque toutes leurs parties. Ils possèdent un bois blanc, assez léger, tendre, liant, peu sujet à tomber en vermoulu, d'un grain serré et uni. Les ébénistes, les layetiers, les menuisiers, les tourneurs, les sculpteurs sur bois l'emploient fréquemment. Avec ce bois on peut préparer un charbon léger propre à la fabrication de la poudre. Ce bois ne convient d'ailleurs pas pour la charpente ni le chauffage. L'écorce de tilleul macérée dans l'eau fournit des lamelles résistantes et flexibles avec lesquelles on fait des liens, des cordes grossières et particulièrement des cordes à puits. Les feuilles constituent un bon fourrage fort aimé des bestiaux, utilisé en Suisse et dans le nord de l'Europe. La séve, fortement sucrée, pourrait peut-être donner matière à une extraction de sucre. Enfin les fleurs sont bien connues par l'emploi qu'on en fait en médecine. Ce remède qui jouit d'une réputation populaire est un calmant antispasmodique agréable. On en prépare une infusion ou on en extrait une eau distillée. AD. F.

TINAMOUS (Zoologie), *Tinamus*, Lath.; *Crypturus*, Ilig., *Ynambus*, Azara. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Gallinacés*, classé par Cuvier à la suite des Tétras et qui se distingue par un cou mince assez allongé, revêtu de plumes dont le bout des barbes est effilé et un peu crépu; un bec long, grêle, un peu voûté; les ailes courtes, la queue presque nulle. Le pouce réduit à un petit ergot ne peut toucher la terre. Ils habitent l'Amérique méridionale et leur nom de tinamous paraît être celui qu'ils portent à la Guyane. Ils vivent ordinairement en petites troupes, sont de mœurs tranquilles et douces et ont un vol lourd et pesant; mais ils courent très-vite à la manière de nos perdrix, dont ils semblent les représentants en Amérique. La plupart des espèces perchent sur les branches basses des arbres. Ils vivent de fruits, de graines, d'insectes, et grattent la terre comme les poules. Ils constituent un bon gibier. On les a divisés en 3 sous-genres : 1° les *Pezus* de Spix, qui ont une petite queue cachée sous les plumes du croupion; 2° les *Tinamus* de Spix, entièrement privés de queue; 3° les *Rhynchotus*, Spix, à bec fort, un peu arqué et déprimé; ils ne renferment que le *T. Isabelle*, *grande Perdrix des Espagnols* (*T. rufescens*, Temm.), du Paraguay et du Brésil. Longue de $0^{m},41$; c'est un bon gibier, dont la chair est très-bonne à manger.

TINCTORIALES (MATIÈRES) (Chimie industrielle). — On trouve dans l'organisation végétale et animale un grand nombre de substances présentant des couleurs plus ou moins vives. Plusieurs de ces substances ont été utilisées dans l'art de la teinture : ce sont les *matières tinctoriales*. Les principes colorants sont répandus dans toutes les parties de l'organisation; c'est ainsi qu'on en trouve dans les racines (curcuma, garance), les tiges (campêche, Fernambouc [*Césalpinie*]), les graines (graine d'Avignon [*Nerprun des teinturiers*], graine de Perse [*Rhamnus amygdalinus*]). Il existe des animaux employés tout entiers comme matière colorante, tels sont la cochenille et le kermès. Il est à remarquer d'ailleurs que rarement les parties qui ont naturellement une couleur très-vive peuvent donner lieu à une extraction profitable; ainsi ce n'est que dans des cas très-restreints qu'on peut isoler le principe colorant des fleurs, et jusqu'à présent on n'a pu tirer aucun parti de la *chlorophylle*, matière verte des feuilles. Ordinairement, c'est par l'action de l'air ou par des réactions plus ou moins compliquées qu'on développe et qu'on avive la couleur dans les matières colorantes qui, dans l'état naturel, ont un aspect assez terne.

Les couleurs qu'on tire du règne organique peuvent être rapportées à 4 types; ce sont : les couleurs rouge, jaune et bleue. La couleur verte ne s'obtient qu'avec des matières minérales (vert de chrome, vert de Scheele, etc.), ou en associant ensemble le jaune et le bleu. Il n'existe pas, à proprement parler, de matières colorantes noires dans le règne organique. Les matières brunes proviennent de l'altération des matières jaunes; on les rencontre principalement dans les écorces, les enveloppes de fruits, dans des sucs laiteux ou résineux qui ont absorbé l'oxygène de l'air. Dans la teinture en noir, on emploie le tannate ou gallate de fer. Nous donnons du reste ici les principales matières employées dans la teinture des étoffes :

1° Coul. noire : *Galle* (noix de); *Tannin; Sumac* des corroyeurs; *Brou* de noix; *Noyer* (écorce et racine). — 2° Coul. bleue : *Indigo, Indigotine, Aniline*, que l'on tire plus particulièrement du goudron (nitro-benzine); *Renouée* des teinturiers; *Pastel*, dont le principe colorant est nommé Isatine. — 3° Coul. rouge : *Sang-dragon; Laque; Santal*, d'où l'on extrait la *Santaline*; *Orcanette; Campêche* (bois de), d'où vient l'*Hématine*; la *Garance*, d'où l'on tire l'*Alizarine*, la *Garancine*; plusieurs espèces du genre Césalpinie, ainsi : le bois du Brésil (*Cesalpinia sappan*), le bois de Fernambouc (*Cesalp. echinata*); la *Brésiline*, extraite de ce dernier végétal; l'*Orseille* et d'autres *Lichénacées*; la *Cochenille*, le *Carmin*; la *Carmine*; la *Pourpre*; la *Coralline*, découverte récemment par M. Persoz fils, qui dérive de l'acide rosolique, lequel dérive lui-même de l'acide phénique et qui paraît être un poison violent. — 4° Coul. jaune : *Curcuma, Rocou; Gaude*, qui fournit la Lutéoline; *Quercitron*; *Carthame* et *Carthamine*, *Safran*; plusieurs espèces de *Nerprun*; le Mûrier tinctorial ou bois jaune; *Carbazotique* (l'acide), tiré de la Houille. — Voyez les mots soulignés, et COLORANTES (MATIÈRES), TEINTURE.

Indépendamment des matières tinctoriales empruntées au règne organique, on en emploie en teinture beaucoup d'autres d'origine minérale; tels sont le bleu de Prusse, plusieurs sels de cuivre, de plomb, etc.

Propriétés générales des matières colorantes. — Dans les matières employées pour la teinture se trouvent des principes immédiats qui sont la base de la coloration. Ces principes colorants sont rarement isolés; ils sont souvent associés ensemble ou engagés dans des combinaisons complexes; d'où il est difficile de les extraire; souvent même ils ne préexistent point dans la matière organique et ne prennent naissance que par suite de réactions spéciales.

Les principes colorants sont tous solides, inodores et d'une saveur légèrement âcre ou sucrée.

Plusieurs peuvent être obtenus sous forme de cristaux, d'autres ont l'aspect résineux; quelques-uns se présentent en plaques, écailles ou globules.

Quelques principes colorants sont solubles dans l'eau; d'autres ne sont solubles que dans l'alcool, l'éther ou les huiles essentielles.

Toutes les couleurs sont plus ou moins sensibles à l'action de la lumière; sous son influence, elles absorbent de l'oxygène et éprouvent un commencement de décoloration. On appelle couleurs *bon teint* celles qui résistent à l'action du soleil, de l'air, de l'eau, des alcalis étendus (lessive) et du savon. Les couleurs *faux teint* sont celles qui sont promptement blanchies par la lumière et sont entraînées par les lessives ou l'eau de savon. La garance, l'indigo, le quercitron, la gaude, donnent des couleurs de la première catégorie; le campêche, le Brésil, la graine d'Avignon, donnent, au contraire, des couleurs de la seconde.

Aucune couleur ne résiste à l'action du chlore ou des hypochlorites. Ces agents donnent lieu à une véritable combustion, qui détruit sans retour la matière colorante. On peut admettre que l'hydrogène du principe colorant

s'unit au chlore; ou bien que ce dernier, par son action sur l'eau, joue un rôle oxydant. Quoi qu'il en soit, c'est à l'aide du chlore et des hypochlorites que s'effectue le blanchiment (voyez ce mot) de la plupart des tissus.

L'acide sulfureux agit à la façon du chlore, avec cette différence que le tissu n'éprouve pas d'altération. On se sert surtout de ce gaz pour blanchir la soie, la laine, les pailles et les bois destinés à la fabrication des chapeaux (sparteries). L'acide sulfureux agit quelquefois comme désoxygénant; d'autres fois il forme avec les matières colorantes une véritable combinaison qui est incolore.

Les acides faibles peuvent être employés quelquefois pour aviver ou faire virer les couleurs des matières colorantes; mais les acides énergiques, et notamment l'acide azotique, les détruisent sans retour. Ainsi, qu'on introduise dans un ballon de l'indigo avec de l'acide azotique, dès que la liqueur devient seulement tiède, la couleur bleue disparaît.

Le charbon animal enlève les matières colorantes sans les détruire; il forme avec elles des espèces de composés à proportions non définies analogues à ceux qui se produisent dans la teinture proprement dite.

Les matières colorantes forment avec certains oxydes métalliques des composés insolubles d'une couleur souvent très-belle, et qui portent le nom générique de *laques*. Le procédé général pour les obtenir consiste à faire une décoction de la substance tinctoriale, à laquelle on ajoute un sel contenant l'oxyde qui doit entrer dans la laque. On verse ensuite dans la liqueur de la potasse ou de la soude, qui met l'oxyde en liberté et détermine sa combinaison avec la matière colorante.

Les matières colorantes sont susceptibles de s'unir aux différents tissus en formant des composés plus ou moins stables; c'est là le principe de l'art de la teinture. Souvent l'affinité entre les deux matières n'est pas suffisante; on fait intervenir dans ce cas une substance minérale qui prend le nom de *mordant*.

Au point de vue chimique, la composition des matières colorantes est très-variable; les unes sont formées uniquement de carbone d'hydrogène et d'oxygène; d'autres sont azotées, et la proportion de ces divers éléments n'est susceptible d'aucune définition générale.

Colorimètre. — Appareil destiné à apprécier le pouvoir colorant des natures tinctoriales. Nous décrivons ici celui qui a été imaginé par M. Payen et perfectionné par M. Collardeau.

Cet instrument se compose de deux lunettes absolument semblables l'une à l'autre, accouplées sur un trépied, et dont les axes convergent sous un angle tel que l'observateur, en les plaçant à distance convenable, puisse aisément voir d'un œil à travers les deux lunettes à la fois. Chacune de ces lunettes est formée de deux tubes concentriques, fermés par des disques de verre et glissant à frottement l'un dans l'autre, le verre du tube intérieur pouvant s'appliquer exactement sur celui du tube extérieur. Celui-ci est appelé *enveloppe;* le premier est désigné sous le nom de *lunette*. Ce dernier porte des divisions métriques qui donnent à l'observateur la mesure de l'écartement des verres, et, par conséquent, de la couche liquide interposée.

L'opération consiste en principe à comparer entre elles deux solutions tinctoriales : l'une prise pour type, et l'autre, de même espèce, qu'il s'agit d'apprécier; l'appréciation de cette dernière résulte du plus ou moins d'épaisseur qu'il faut donner à la couche interposée pour l'amener au même degré d'opacité que la première. Ce degré est indiqué par l'allongement de la lunette et représente la proportion inverse des pouvoirs colorants respectifs des deux solutions. Il est inutile de dire que celles-ci doivent être préparées avec des poids égaux de substances tinctoriales.

L'instrument de M. Collardeau sert très-bien à mesurer indirectement le pouvoir colorant des charbons et du noir animal. En effet, si l'on prend poids égaux de deux échantillons de charbon de qualités différentes, et qu'on soumette à l'action de chacun deux parties égales d'une même solution colorée, ces deux liquides, dont les teintes étaient identiques avant l'opération, offriront après des teintes inégales que le colorimètre permet de déterminer comparativement. Cette détermination conduit immédiatement à celle du pouvoir décolorant des charbons. De même que tout à l'heure on rapportait le résultat d'un essai fait sur une matière colorante à celui qu'on avait d'abord obtenu avec une autre de même espèce, de même ici, on comparera toujours la force décolorante d'un charbon donné à celle d'un autre précédemment essayé et pris pour type. On pourrait encore prendre pour base d'évaluation le degré de décoloration d'un liquide type, et dire que telle quantité de charbon décolore de tant pour 100 ce même liquide. P. D.

TINEA (Médecine, Zoologie). — Voyez TEIGNE.

TINÉITES (Zoologie). — Neuvième section ou tribu de la famille des *Insectes lépidoptères nocturnes* de Latreille, comprenant les plus petits papillons, dont les chenilles, toujours rases, ont au moins 16 pattes, marchent en ligne droite, vivent cachées dans des habitations fixes ou mobiles qu'elles savent se fabriquer. Ces habitations sont des espèces de fourreaux, souvent d'un aspect très-bizarre, composés de fragments des matières dont se nourrit la chenille et au milieu desquelles elle vit. Réaumur nommait *fausses teignes* les chenilles de ce groupe à habitation fixe ou immobile; c'étaient des *teignes proprement dites* lorsque leur habitation est mobile et transportable. Ces dernières vivent en général dans nos étoffes de laine et nos pelleteries; on les nomme vulgairement des *vers*. Les fausses teignes se logent dans l'épaisseur des matières végétales et rongent le parenchyme des feuilles (chenilles mineuses de Réaumur), les boutons, les fruits, les graines, etc. Les papillons, quoique de très-petite taille, sont souvent brillants de couleurs. Latreille les partageait en 2 groupes : 1° *Pyralides;* 4 palpes distincts; ailes en toit dans le repos, figurant une sorte de delta ou triangle allongé. Ex. : genres *Botys, Aglosse, Gallérie* (voyez ce dernier mot). Les *Botys* de Latreille sont des papillons dont les chenilles enroulent les feuilles des végétaux; une espèce, le *B. queue-jaune* (*Pyralis urticata*, Lin.), vit sur l'ortie commune avec une autre espèce du même genre, le *B. vertical* (*P. verticalis*, Lin.). Les *Aglosses* (*Aglossa*, Latr.) ont une trompe presque nulle; l'*A. de la graisse* (*Pyr. pinguinalis*, Lin.) vit, à l'état de chenille, dans les matières grasses; c'est la *fausse teigne des cuirs* de Réaumur. On assure qu'elle a été parfois vomie par des malades que sa présence dans l'estomac avait cruellement tourmentés. L'*A. de la farine* (*P. farinalis*, Lin.) vit, à l'état de chenille, dans nos tas de farine. — 2° *Tinéides;* palpes inférieurs seuls, toujours bien distincts; ailes supérieures longues, étroites, couchées ou même roulées sur le corps, ou appliquées perpendiculairement sur les flancs; forme cylindrique ou subconique. Ex. : genres *Alucite*, *Teigne*, *Yponomeute*, *OEcophore*, *Adèle* (voyez ces mots).

Consulter : Réaumur, *Mém. p. serv. à l'hist. des insectes*. — Rœsel, *Insecten-belustigungen*; — De Géer, *Mém. p. serv. à l'h. des ins.*, — Godart et Duponchel. *Lépidopt. d'Europe*. AD. F.

TINGIS (Zoologie), *Tingis*, Fabr. — Genre d'*Insectes hémiptères hétéroptères*, famille des *Géocorises* du grand genre *Cimex* (Punaise) de Linné, établi par Fabricius aux dépens de ses *Acanthies*. Ils ont le corps très-plat, les antennes terminées en bouton; sont très-petits et vivent sur les plantes, auxquelles ils font plus ou moins de tort. Le *T. du poirier* (*T. pyri*, Fabr.), long de 0m,003, est remarquable par l'espèce de fraise qui existe autour de son col, d'où Geoffroy lui a donné le nom de *Punaise à fraise antique*. Gris en dessus, il a le dessous du corps et les pattes rousses. On le découvre au milieu des taches jaunes qu'on remarque quelquefois sous les feuilles des poiriers, qui souvent en sont criblées. Leurs piqûres y produisent parfois des fausses galles.

TINTEMENT (Médecine). — On donne ce nom tantôt à une dépravation de l'ouïe, dans laquelle on entend des bruits qui n'ont aucune existence réelle : c'est le tintement faux; tantôt, au contraire, ces bruits ont lieu véritablement dans l'intérieur de la tête ou de l'oreille, sans avoir eu primitivement leur cause à l'extérieur. Il est presque toujours accompagné de divers degrés de surdité, soit qu'il la détermine, soit qu'il coïncide simplement avec elle. Du reste le tintement se confond avec le *bourdonnement* (voyez ce mot), et ne s'en distingue guère que parce qu'il est plus aigu.

TINTEMENT MÉTALLIQUE (Médecine). — Laënnec appelle ainsi un bruit perçu dans la poitrine au moyen de l'auscultation, « et qui ressemble parfaitement à celui que rend une coupe de métal, de verre ou de porcelaine que l'on frappe légèrement avec une épingle, ou dans laquelle on laisse tomber un grain de sable. » (*Traité de l'auscultation*.) Il dépend de la résonnance de l'air agité par la respiration, la toux ou la voix à la surface d'un liquide contenu avec lui dans une cavité

contre nature formée dans la poitrine; ainsi dans un épanchement séreux ou purulent dans la plèvre avec pneumo-thorax, ou bien dans une vaste caverne à demi-pleine d'un pus très-liquide. La toux le fait entendre d'une manière très-distincte.

TIPULES ou TIPULAIRES (Zoologie). — Tribu de la famille des *Insectes diptères némocères*, caractérisée par une trompe très-courte que terminent deux grandes lèvres, ou par une sorte de bec perpendiculaire ou courbé sous la poitrine; par des palpes courbés en dessous ou relevés, mais alors de 1 à 2 articles seulement. Cette tribu est le grand genre *Tipula* de Linné. Elle renferme des insectes analogues aux *Cousins* (voyez ce mot) pour les formes générales, mais inoffensifs à cause de la disposition toute différente de leur bouche. Ils vivent sur les plantes dans les prairies, les jardins ou les bois, et se montrent surtout en automne. Quelques espèces ont une taille assez grande (0^m,030 à 0^m,035 et plus); Leuwenhoeck les nommait *tailleurs;* d'autres les ont appelées *couturières,* parce qu'elles font, lorsqu'elles sont posées sur une plante, des mouvements alternatifs de va-et-vient sur leurs longues jambes. D'autres espèces de petite taille se tiennent en l'air, s'agitant comme de petits nuages ailés. Les larves des tipules sont des vers allongés à tête écailleuse, à corps articulé sans pattes; leurs nymphes ont des aspects et des conformations très-variés. Tous ces insectes multiplient beaucoup, malgré leurs nombreux ennemis; leur genre de vie les rend à peu près innocents pour nos produits de culture. Le nom de *tipula* qui leur a été appliqué était, chez les Latins, celui d'un insecte renommé pour la légèreté de son poids. Latreille partage cette nombreuse tribu en sections, d'après la forme et la longueur des antennes et des pattes, la présence ou l'absence d'yeux lisses (ocelles ou stemmates). — 1° *Culiciformes,* petites espèces vivant à l'état de larve dans l'eau; — 2° *Gallicoles,* espèces petites, vivant à l'état de larves dans des galles de végétaux (voyez CÉCIDOMYE); — 3° *Terricoles,* espèces généralement grandes, dont les larves vivent dans le terreau ou le bois pourri; telles sont les *Tipules* proprement dites; — 4° *Fongivores,* dont les larves vivent dans les champignons et s'en nourrissent; — 5° *Florales* ou *Floricoles,* qui habitent les fleurs (voyez BIBION).

Consulter : Macquart, *Hist. nat. des ins. diptères;* — Wiedemann. *Diptera exotica;* — Blanchard, *Hist. des insectes.*

Les *Tipules proprement dites* constituent un genre de *Tipulaires terricoles,* caractérisé comme il suit : antennes non plumeuses, filiformes plus longues que la tête, simples non pectinées, à articles cylindriques; pas d'yeux lisses; dernier article des palpes long et flexible; trompe à lèvres rondes. La *T. des prés* ou *T. potagère* (*T. oleracea,* Lin.) est très-commune sur les herbes de nos prairies; elle a 0^m,018 à 0^m,020 de longueur, le corps brun cendré, avec les ailes transparentes, bordées de brun, et les pattes très-longues. La *T. gigantesque* ou *à ailes panachées* (*T. rivosa,* Lin.) atteint jusqu'à 0^m,022 chez le mâle et 0^m,031 chez la femelle; ses ailes sont joliment panachées de brun sur fond blanc; elle vit aussi dans les prés. D'autres espèces encore habitent nos campagnes; on peut citer la *T. à croissant* (*T. lunata,* Lin.), longue de 0^m,018, d'un jaune rouillé, avec une tache transparente blanche au bord de l'aile; la *T. safranée* (*T. crocata,* Lin.), la plus belle du genre, longue de 0^m,016, variée de brun, de jaune et de noir; on la voit dans les prés au printemps. AD. F.

TIQUES (Zoologie). — Seconde section de la tribu des *Acarides* (genre *Acarus* de Linné), parmi les *Arachnides trachéennes,* famille des *Holètres.* — Voyez MITE, ACARIDES, ARGAS, IXODE.

TIQUET (Zoologie). — Nom vulgaire de l'*Altise.*

TIRASSE (Chasse). — Espèce de *filet* qui consiste dans une large nappe que deux hommes traînent en marchant vers un chien qui indique, par son arrêt, dans quelle partie sont les perdreaux. Ceux-ci, placés entre le filet et le chien, restent blottis, et l'on réussit ordinairement à les couvrir en laissant tomber la nappe, qui est faite de mailles assez larges.

TIRE-BALLE (Chirurgie). — Instrument dont les chirurgiens se servent pour extraire les balles ou autres projectiles qui ont pénétré dans nos tissus plus ou moins profondément. Ces instruments étaient nombreux et étaient employés pour aller chercher une balle, souvent à travers le chemin étroit qu'elle s'était frayé elle-même; ils consistaient en longues pincettes que l'on faisait pénétrer de force, en machines qui ne s'ouvraient que lorsqu'elles étaient parvenues au fond de la plaie, etc. Aujourd'hui, grâce aux progrès de l'art, les chirurgiens ne craignent pas d'agrandir les plaies d'armes à feu par des incisions et des contre-ouvertures, et soit avec les doigts seuls, soit avec une pince à pansement, on peut facilement extraire la balle dans un grand nombre de cas. Cependant souvent après ces opérations préliminaires on est obligé d'avoir recours à la tenette, à la curette de l'opération de la taille, au tire-fond; mais ce sont les seuls instruments dont on ait besoin.

TIRE-FOND (Chirurgie). — C'est un instrument de chirurgie qui a son analogue dans le tire-fond, bien connu, des tonneliers; on l'emploie pour enlever les pièces d'os sciés par le trépan (voyez TRÉPANATION), pour extraire, dans certains cas, des racines de dents, des balles, etc.

TISANE (Pharmacie), du grec *ptisanè,* orge mondé, parce que la décoction d'orge était la tisane ordinaire des anciens; autrefois on écrivait *ptisane.* — Les tisanes sont des médicaments qui ont l'eau pour excipient, et destinés à servir de boisson habituelle aux malades. Ils sont ordinairement peu chargés de parties actives, ce qui les distingue des Apozèmes (voyez ce mot), qui renferment une plus grande quantité de principes médicamenteux. On les prépare par *infusion* ou par *décoction,* quelquefois par *macération* (voyez ces mots), mais toujours au moment le plus rapproché possible de celui de leur emploi. Toutefois on fera bouillir légèrement les substances vertes et inodores; plus longtemps les substances dures, telles que l'orge, le riz, les écorces et les racines sèches; les fleurs sèches et toutes les substances aromatiques seront soumises à une simple infusion dans l'eau bouillante. Autant que possible on tâchera de les obtenir claires en les passant à travers une étamine ou un linge serré, ou en les décantant. Le plus ordinairement les tisanes sont édulcorées avec la réglisse, le sucre ou le miel. Nous nous contenterons de donner ici un très-petit nombre de formules. *Tis. de réglisse :* racine de réglisse coupée, 10 grammes; eau bouillante, 1,000 grammes; infusez pendant 2 heures; passez. — *Tis. de chiendent :* racine de chiendent coupée, 20 grammes; contusez et faites bouillir pendant une demi-heure dans l'eau, de manière à obtenir 1,000 gr. de tisane. — *Tis. d'orge :* orge perlé lavé à l'eau froide, 20 grammes; faites bouillir jusqu'à ce qu'il soit bien crevé, et de manière à avoir un litre de tisane; passez à travers une étamine claire.

Quelquefois les tisanes sont *composées* de plusieurs substances. Ainsi, *Tis. de Feltz,* dans laquelle entre : salsepareille, 60 grammes; colle de poisson, 10 gr.; sulfure d'antimoine pulvérisé, 80 gr.; eau commune, 2,000 gr. — *Tis. royale purgative :* feuilles de séné mondé, 15 gr.; sulfate de soude, 15 gr.; fruits d'anis et de coriandre, de chaque 5 gr.; feuilles fraîches de persil, 15 gr.; eau froide, 1,000 gr; citron coupé par tranches, n° 1. Macérez pendant 24 heures; passez avec expression et filtrez.

TISIPHONE (Zoologie). — Nom donné par Fitzinger à un genre de *Serpents* venimeux qu'il a détaché des *Trigonocéphales* (voyez ce mot), et qui se distingue, comme ces derniers, par l'absence de l'appareil caudal bruyant des crotales; mais avec leurs plaques sous-caudales simples. Leur queue est terminée par un aiguillon. Telle est la vipère brune de la Caroline (*Coluber tisiphone,* Shaw.), brune à taches nuageuses, d'un brun plus foncé.

TISSERANDS (Zoologie), *Textores.* — Vieillot a établi sous ce nom, dans son ordre des *Oiseaux sylvains,* une famille qui comprend les genres principaux : *Loriot, Tisserin, Carouge, Troupiale, Cassique,* etc.

TISSERIN (Zoologie), *Ploceus,* Cuv.; du grec *ploceus,* vannier, tisserand. — C'est dans la méthode du *Règne animal* de Cuvier le premier sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre *Moineau* (*Fringilla,* Lin.) (voyez ce mot). Il comprend les espèces qui, avec un bec robuste, conique, un peu droit et aigu, comme celui des Cassiques, s'en distinguent, ainsi que des Troupiales, par la commissure du bec, qui est droite. Ils ont, du reste, la mandibule supérieure légèrement bombée, les pieds médiocres, les doigts antérieurs soudés à la base Ces oiseaux ont été nommés ainsi à cause de la manière dont ils tissent leur nid, qui se rapproche de celle des fringilles, des loxies, etc., et qui consiste surtout dans l'entrelacement

de brins d'herbes, tissés avec beaucoup d'art et dont la forme varie suivant les espèces; voyez au mot OISEAU ce que nous avons dit sur ce sujet. Du reste ils vivent comme presque tous les petits oiseaux, en troupes criardes et dévastatrices plus ou moins nombreuses, se nourrissent de céréales, de bourgeons, et surtout de riz, et sous ce rapport deviennent quelquefois un vrai fléau. Toutes les espèces appartiennent à l'Afrique, aux Indes orientales et à l'Amérique; voici les principales: le *Toucnam courvi* (*Loxia philippina*, Lin., *Pl. philippinus*, Vieil.), de la taille d'un moineau, jaune, tacheté de brun, fait son nid en boule, avec un canal vertical ouvert en dessous et communiquant à l'intérieur par le côté. Le *Républicain* (*Loxia socia*, Lath., *Ploc. socius*, Cuv.) (voyez RÉPUBLICAIN, OISEAU). On trouve en Amérique le *Mangeur de riz*, *Cassique noir* (*Oriolus niger*, *Or. oryzivorus*, Gmel.), rangé par Lesson parmi les Troupiales; il est d'un noir à reflets d'acier bruni; des parties chaudes de l'Amérique, où il dévaste en troupes nombreuses les champs cultivés.

TISSUS (Anatomie animale). — Les organes sont-ils tous formés d'une même substance, ou chacun d'eux a-t-il son essence particulière et spéciale? A ne considérer que la diversité de leurs propriétés, on serait tenté d'adopter la dernière solution. Quoi de plus différent que la substance d'un os, celle d'une membrane comme la peau, celle d'un organe spongieux et mou comme le poumon? Mais en étudiant d'une manière attentive ces divers organes, on trouve que si les organes des animaux ne sont pas tous formés d'une seule et même substance, on peut réduire à un très-petit nombre ces éléments matériels employés à leur création. De même que divers vêtements, très-différents d'ailleurs, peuvent cependant être faits d'une même étoffe, de même un grand nombre d'organes sont constitués par une seule et même espèce de *tissu organique*. Les *tissus* élémentaires qui forment nos organes sont des dispositions premières de la matière vivante, comparables dans l'organisme à cet état premier de nos matières textiles où elles constituent nos étoffes, et le nom même que nous employons rappelle cette analogie.

On a reconnu que les tissus élémentaires des animaux peuvent se réduire à trois, et que ceux-ci ont des propriétés et une structure bien distincte. Ce sont: 1° le *tissu cellulaire*; 2° le *tissu musculaire*; 3° le *tissu nerveux*. Il en est traité aux mots CELLULAIRE (TISSU), MUSCLES, NERFS.

TISSUS (Botanique). — Voyez ANATOMIE VÉGÉTALE.

TITANITE ou SPHÈNE (Minéralogie), *Titane silicéo-calcaire* de Haüy. — Substance vitreuse, le plus souvent en cristaux très-petits, amincis en forme de coin (en grec *sphên*, coin). Il en existe une variété de couleur brune plus ou moins foncée, à laquelle on a réservé le nom de *titanite*; une autre, claire, verdâtre ou jaunâtre, c'est le *sphène* propre. D'un éclat assez vif, ces variétés sont formées d'un atome de chaux, d'un atome d'acide titanique et de deux atomes de silice. Cette substance est fragile; densité, 3,5; fusible au chalumeau en verre sombre. Dans les terrains de cristallisation, tantôt disséminé, tantôt implanté dans des fissures. On le trouve dans le granite, la syénite, le gneiss, les basaltes, etc., et dans les volcans éteints.

TITHON (Zoologie). — Nom spécifique d'une espèce de *Papillons* du genre *Satyre*, le *S. tithon* (*Satyra tithonus*, Latr.).

TITHYMALE (Botanique), en latin *tithymalus*, en grec *tithymalos*, de *tithè*, nourrice, à cause du suc laiteux de la plante. — Nom donné par les anciens à diverses plantes que nous rangeons aujourd'hui parmi les Euphorbes (voyez ce mot). Théophraste en a décrit 3 espèces, Dioscoride en indique 4 autres dont Pline lui a emprunté la description, et Galien s'accorde avec ces deux auteurs. Ces auteurs regardent en outre comme congénères des tithymales le *pithyousa* et le *lathyris*, qui sont aussi des euphorbes. Le *lathyris* est l'*épurge* (*Euphorbia lathyris*, Lin.) des modernes; le *pithyousa* est sans doute l'*Euph. pithyusa* de Linné. Le tithymale mâle de Dioscoride paraît être l'*Euph. characias*, Lin.; et les autres tithymales du savant grec sont désignés par des noms que Linné s'est attaché à donner aux plantes regardées comme identiques par les modernes.

TODDI (Botanique). — Nom donné dans l'Inde au vin de *Palmiers* (voyez ce mot).

TODIER (Zoologie), *Todus*, Lin. — Genre d'*Oiseaux passereaux* de la famille des *Syndactyles*, comprenant de petites espèces américaines, assez semblables aux martins-pêcheurs par leurs formes générales, la disposition de leurs pattes et l'allongement du bec. Mais ce bec est aplati horizontalement et obtus à son extrémité. Les todiers ont d'ailleurs les tarses et la queue plus allongés que les martins-pêcheurs. Ils se nourrissent de mouches et autres insectes voltigeants; ils nichent au bord des eaux dans des trous du rivage. Le *T. vert* de Saint-Domingue (*T. viridis*, Lin.), à manteau vert et à plastron rouge, est connu sous le nom de *perroquet de terre* à cause de sa couleur et de son habitude de se tenir à terre. On en a décrit 3 autres espèces (de Lafresnaye, *Rev. zoolog.*, 1847).

TŒPLITZ (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville d'Allemagne (Bohême), cercle de Leitméritz, à 20 kilom. N.-O. de cette ville et 70 N.-N -O. de Prague, célèbre par ses eaux minérales bicarbonatées sodiques (temp. de 27 à 49°), produites par un grand nombre de sources, dont plusieurs appartiennent au village de Schœnau, séparé de Tœplitz par un pont. Elles contiennent toutes une notable quantité de carbonate de soude (jusqu'à 2gr,844), puis d'autres carbonates, de manganèse, de fer, de chaux, de strontiane, du sulfate de potasse, du chlorure de sodium, de la silice, etc. Au contact de l'air elles déposent de la silice, de l'oxyde de fer, quelques carbonates. Cinq sources principales sont utilisées: *Hauptquelle*, *Gartenbad*, *Trinkbad*, *Schlangenbad* et *Neubad*. La seconde de ces sources est prise en boisson, les autres sont destinées aux bains, douches, etc. On prescrit les eaux de Tœplitz comme excitantes contre les rhumatismes chroniques avec paralysie, la goutte atonique, les maladies de la peau, etc.

TOFFANA (Poison). — Voyez AQUA-TOFFANA.

TOILE DE MAI (Pharmacie). — Voyez SPARADRAP.

TOISON (Agriculture). — Lorsque l'on coupe la laine des moutons, les brins sinueux serrés les uns contre les autres et accolés par le suint (voyez ce mot) ne se séparent pas, et toute la masse de laine enlevée sur le corps de l'animal reste cohérente comme un vaste gâteau; c'est ce qu'on nomme la *toison*. Aussitôt après la tonte, on étend la toison sur une table lattée en forme de grille, le côté tondu en bas; on sépare les malpropretés, les parties jaunes ou brunes et les parties jarreuses des extrémités des membres. Ensuite on replie les bords latéraux en dedans, on la roule sur elle-même suivant la longueur, et on lie avec une ficelle moyenne. On conserve en un lieu sec et modérément exposé au soleil. Chaque toison liée a été pesée immédiatement, et l'éleveur note le poids sur un registre spécial pour se rendre compte de la valeur des animaux qu'il produit. La qualité de la laine d'un même troupeau offre des variations assez grandes d'un animal à un autre. Il importe, pour la vente, d'assortir dans un même lot les toisons de même qualité. Il ne faut jamais mêler les unes avec les autres celles des agneaux, des antenois (voyez MOUTON), des moutons et des brebis qui ont porté et nourri. Il faut surtout mettre à part la laine des animaux malades ou morts avant la tonte. L'acheteur reconnaît à l'œil toutes ces qualités, dans un mélange, et le prix du tout s'établit sur celui des qualités inférieures. Quand on veut faire des lots de choix pour vendre le mieux possible, il faut rompre les toisons et assortir les qualités diverses qu'elles présentent toujours; 1re qualité : base supérieure du cou, dos, reins, côtés derrière l'épaule; 2e qualité : côtés de la base du cou, côtés du ventre et croupe; 3e qualité : nuque, poitrail, ventre, queue, culotte et jambe.

TOLU (BAUME DE) (Matière médicale). — Voyez BAUME (Chimie), et BAUME (Matière médicale).

TOMATE (Botanique), *Lycopersicum*, Tournefort. — Genre de plantes de la famille des *Solanées*; caractères: calice à 5 ou 6 divisions; corolle rotacée, à limbe plissé, à 5 ou 6 lobes; 5 ou 6 étamines à filet très-court, à anthères oblongues s'ouvrant par une fente longitudinale à leur face interne; ovaire à 2 ou 3 loges multi-ovulées, style simple, stigmate obtus quelque peu bilobé; fruit en baie creusé de 2 ou 3 loges polyspermes; graines réniformes à tégument pulpeux-velu. La culture augmente, chez les tomates, le nombre des parties de la fleur et des loges du fruit, parce qu'elle provoque la soudure constante de deux ou plusieurs fleurs; ainsi se produit ce fruit volumineux, relevé de côtes et de bosselures, creusé intérieurement de plus de 2 loges, que chacun connaît sur les marchés sous le nom de *tomate* ou *pomme d'amour*. Les tomates sont des herbes originaires de l'Amérique tropicale; leur tige, tantôt droite, tantôt couchée, porte des feuilles découpées pennées. La

T. comestible (*L. esculentum*, Dunal) a depuis longtemps été naturalisée dans nos jardins potagers. Ses fleurs sont jaunes et ses fruits d'un rouge vif. Sa tige s'allonge beaucoup et a besoin d'un support. C'est une plante annuelle. Elle réussit facilement dans le midi de la France, où on la sème au printemps en pleine terre dans des trous espacés de 0m,60 à 0m,80, sur couche ou sur plate-bande abritée. Dans le nord de la France, il faut toujours la semer sur couche et sous chassis au premier printemps. On repique, aux distances indiquées ci-dessus, dès qu'il n'y a plus à craindre les gelées tardives; à chaque plant on donne un tuteur; quand la tige a atteint 1 mètre environ, on l'arrête en pinçant son extrémité. On effeuille au commencement de l'automne pour favoriser la maturation des fruits, qui a lieu peu de temps après. Il faut bien arroser pendant les chaleurs de l'été. Chacun sait quel usage on en fait comme assaisonnement. On en prépare des sauces, des condiments en conserve, des jus plus ou moins concentrés; on la réduit même en pâte sèche pour l'employer durant la mauvaise saison. Du reste les maraîchers ont une méthode de culture pour obtenir des tomates mûres dès le mois de juin. En greffant la tomate sur la pomme de terre, on a une plante qui donne à la fois des fruits et des tubercules. AD. F.



Fig. 2812. — Pied de tomate.

TOMENTEUX (Botanique), couvert de petits poils nombreux, entremêlés comme un feutre; ainsi les tiges et les feuilles du *Bouillon blanc* sont *tomenteuses* ou *cotonneuses*.

TON (Physiologie), en grec *tonos*, qui signifie tension, force. — Ce mot, d'une signification peu précise, sert à désigner le plus souvent l'état actif de rénitence et d'élasticité de parties molles de l'organisme animal pendant la vie. La plupart de nos organes sont en effet de consistance ferme, élastique, et offrent plus ou moins de résistance à la pression; ils ont ce qu'on appelle en général du *ton*. Cette propriété est essentiellement liée à la vie et est sous la dépendance immédiate du système nerveux; en effet, si l'on coupe ou si l'on comprime un nerf, les parties auxquelles il se distribue sont immédiatement frappées de mollesse; elles s'affaissent et deviennent flasques. Chaque organe, du reste, possède dans l'état de santé le ton qui lui est propre et qui varie suivant l'âge, le sexe, le tempérament, etc. Ainsi il y a une différence notable entre la rigidité, la tension, la rénitence des tissus, chez un homme jeune, d'une constitution sanguine ou bilieuse, et la mollesse, la flaccidité de ces mêmes tissus chez un vieillard ou chez une jeune fille lymphatique et maladive.

TONICITÉ (Physiologie), du grec *tonos*, tension. — Propriété de l'organisme vivant qui préside aux mouvements insensibles que supposent les fonctions en général et particulièrement celles qui se passent dans les tissus intimes des parties, telles que la circulation capillaire, les sécrétions, les exhalations, la nutrition, la chaleur vitale, etc. C'est aussi en vertu de cette propriété que, lorsque des tissus quelconques sont coupés, indépendamment de toute contraction, ils s'écartent plus ou moins, suivant les conditions dans lesquelles ils se trouvent; ce n'est dans ce cas que de la *rétractilité*. C'est ce que l'on observe, par exemple, dans les artères qui se rétractent après la section, dans les muscles, etc., indépendamment de l'élasticité des premières et de la contractilité des seconds, et qui constituent la *tonicité artérielle* et la *tonicité musculaire*.

TONIQUES (Médicaments), du grec *tonos*, tension. — On désigne sous ce nom les médicaments qui ont la propriété de rendre de la tonicité aux tissus, de reconstituer les forces assimilatrices et d'imprimer à l'organisme de la résistance vitale. La *médication tonique* sera donc indiquée toutes les fois que l'état des tissus vivants est sensiblement relâché, qu'il y a flaccidité, atonie (du grec *a* privatif, et *tonos*, ton) ou plutôt asthénie (de *a* privatif, et *sthenos*, vigueur) des solides vivants. Nous avons vu au mot FORCES que cet état pouvait quelquefois être confondu avec l'oppression des forces, et réclamait une médication diamétralement opposée; nous ne nous y arrêterons pas davantage. Considérés comme nous l'avons dit plus haut, les médicaments toniques peuvent être divisés, d'après le professeur Trousseau, en 3 sections : 1° *Ton. astringents*, ils ont la propriété de rendre immédiatement aux solides la tonicité, la densité vitale qui les rend propres à l'accomplissement des mouvements insensibles qui se passent en eux, tels sont, entre autres : le tannin, le cachou, la bistorte, la gomme-kino, la ratanhia, le plomb, l'alun, les acides, etc. (voyez ASTRINGENTS); 2° *Ton. analeptiques* ou *reconstituants*, leur mode d'action consiste à rendre immédiatement au sang les principes organiques et réparateurs qui lui manquent; le fer seul paraît avoir cette propriété, non pas en s'ajoutant directement aux molécules de fer qui y existent encore en trop petite quantité, mais en excitant la régénération physiologique de ce principe dans le fluide nourricier (voyez FERRUGINEUX); le manganèse paraîtrait, à un moindre degré, jouir des mêmes propriétés; 3° *Ton. névrosthéniques*, ils ont pour effet d'imprimer aux forces vives de l'économie animale de la résistance vitale, et d'y rétablir les synergies (du grec *synergia*, coopération), tels sont : le quinquina, le colombo, les quassias, le houblon, la gentiane, les centaurées, les chicorées, le houx, la benoite, l'alkékenge, le lichen d'Islande, etc. — Consultez les *Traités de matière médicale*, et surtout Trousseaux et Pidoux, *Traité de thérapeutique*, 5e édit., t. Ier, p. 1 à 183, et t. II, p. 324 à 456. F—N.

TONKA (FÈVE) (Botanique). — Voyez FÈVE-TONKA.

TONNE (Zoologie), *Dolium*, Lamk., nom tiré de la forme de la coquille. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches* de la tribu des *Buccinoïdes*, groupe des *Buccins*; il est caractérisé par une coquille à côtes saillantes qui suivent la direction des tours de spire et viennent onduler le bord de la bouche; le dernier tour, ample et ventru, donne la forme qui a inspiré le nom du genre. Les espèces à columelle tordue vers le bas sont les *Tonnes* proprement dites de Montfort, celles à columelle tranchante vers le bas sont ses *Perdrix*. L'animal des tonnes a le pied très-large en avant, une langue très-allongée, des tentacules grêles. Il manque d'opercule. La coquille est peu épaisse et assez légère. On en connaît un petit nombre d'espèces. La *T. cannelée* (*Buccinum galea*, Lin.) est une grande espèce d'un blanc fauve, longue de 0m,15 à 0m,20, que l'on trouve dans la Méditerranée. Les autres espèces sont exotiques. On en connaît 2 ou 3 espèces fossiles, une de la période crétacée, le reste, des époques tertiaires. AD. F.

TONSILLAIRE (Anatomie). — Qui a rapport aux *Tonsilles* ou *Amygdales* (voyez ce mot). — *Artère tonsillaire*, née de l'artère labiale; elle monte le long de l'insertion du muscle stylo-glosse, et va se distribuer à la langue et surtout à l'amygdale. — *Tonsillaire* (Angine) (Médecine). — Voyez ANGINE, AMYGDALITE.

TONSILLE (Anatomie). — Voyez AMYGDALE.

TONTE DES MOUTONS (Agriculture). — La tonte la plus simple consiste à couper la toison sur le dos de l'animal sans aucune opération préalable. On livre alors au commerce la toison *en suint*, c'est-à-dire telle que l'animal la portait, ou bien on la lave après la tonte et avant de la vendre. Dans d'autres cas, on fait subir au mouton qu'on veut tondre un *lavage à dos* de la toison, et on procède ensuite à la tonte. Le commerce estime et paye

toujours à plus haut prix les laines propres. La vente en suint déprécie de 10 à 40 pour 100 les toisons, et on préfère toujours, parmi les laines propres, les laines lavées à dos, parce qu'elles sont bien plus exemptes d'impuretés.

Le lavage à dos doit se faire dans une eau douce, claire, très-bien aérée, exposée au soleil et à 18° ou 20° de température. On préférera toujours, quand ce sera possible, le lavage dans une eau courante. On choisira une belle journée de soleil, sans vent sec. On amène le troupeau au bord de la rivière, du ruisseau ou de l'étang, et on y fait d'abord nager les moutons. On les tient ensuite sur le bord dans un petit parc, puis un à un on les remet à l'eau, et deux hommes à moitié immergés jusqu'à mi-corps le plonge en tous sens et frottent la toison avec les mains. Ils s'arrêtent quand l'eau ressort claire de la toison pressée dans leurs mains. En Allemagne, on lave souvent, en outre, à la chute d'eau, c'est-à-dire sous une gouttière disposée pour amener un jet sur le dos du mouton. Dans certains pays où l'on n'a pas de ruisseau ni d'étang à sa disposition, on lave le mouton dans une cuve ou baignoire. Ce procédé a l'avantage de permettre de recueillir les eaux de lavage et d'en extraire la potasse du suint, qui, assure-t-on, peut devenir une source importante d'alcali. Dans tous les cas, l'opération ne dure guère que 15 minutes pour chaque mouton. Après le lavage, on met sécher l'animal au soleil, sur un gazon, loin de la poussière, et on achève le séchage dans une bergerie bien aérée sur une litière propre. Il est bon de procéder à la tonte dès que la toison est sèche. Tantôt les tondeurs, assis sur le sol, mettent le mouton devant eux entre leurs jambes; tantôt ils le placent sur une table et opèrent debout. L'animal est lié des quatre membres ou a les jambes passées dans quatre trous de la table. Le meilleur instrument pour couper la laine est une paire de ciseaux nommée *forces*, à lames très-larges formant corps avec les branches, qui s'unissent par un ressort. C'est en comprimant le ressort que le tondeur rapproche les lames et coupe; celles-ci s'écartent d'elles-mêmes dès qu'on cesse de les presser. La tonte est bien faite quand la peau, mise à nu, ne montre aucune inégalité, que toutes les parties de la toison se tiennent bien entre elles, et que l'animal n'a aucune coupure ni écorchure (voyez TOISON). En général, on tond les moutons en mai et en juin. Lorsqu'on pratique deux tontes par an, c'est en avril et en septembre. Il importe d'éviter le temps froid et de choisir l'époque d'après cette considération. AD. F.

TOPAZE (Minéralogie), du nom grec *topazion*. — Espèce minérale composée de plusieurs variétés qui offrent en commun les caractères suivants : substances vitreuses, pesant 3,5 par rapport à l'eau, plus dures que le quartz, toujours cristallisées, d'un clivage très-net dans un seul sens, perpendiculaire à l'axe des cristaux; la face de clivage brille d'un éclat vraiment caractéristique. Les formes cristallines des topazes sont principalement le prisme rhombique droit, l'octaèdre triangulaire et l'octaèdre rhombique. Elles dérivent d'un prisme droit à base rhombe de 126° 19'. Par la composition chimique, toute topaze est un fluosilicate d'alumine; Berzélius y a reconnu 59 pour 100 d'alumine, 33 de silice et 8 d'acide fluorique. Infusibles au chalumeau, les topazes, peu à peu, y donnent, avec le borax, un verre incolore. Ces matières minérales s'électrisent par la chaleur, la pression ou le frottement. Leur poussière, projetée sur un fer chaud, devient phosphorescente. Elles montrent deux axes de double réfraction et colorent généralement en nuances variées la lumière qu'elles transmettent. On en distingue 3 variétés principales :

1° La *topaze gemme* est la pierre précieuse connue dans le commerce et qui se présente souvent en prismes striés ou cannelés longitudinalement, ou en morceaux roulés, usés par le frottement. Les topazes de Sibérie et du Brésil ont parfois un volume considérable (long., 0m,15; larg., 0m,8 à 0m,10). La topaze est en tous cas une pierre d'un bel éclat vitreux que la taille et le poli rendent plus intense; elle est transparente ou translucide; sa couleur est très-variable, selon les variétés et sous-variétés. Voici le relevé des principales sous-variétés de topazes du commerce : — *Topaze du Brésil* : jaune, orangée, jonquille, rose pourprée (*rubis du Brésil* des lapidaires), rose ou violette pâle (*rubis balai*). On peut artificiellement donner la teinte violette aux topazes roussâtres d'un jaune foncé; on les fait griller modérément dans un bain de sable chauffé; ce sont alors des *topazes brûlées*. — *Topaze de Sibérie* : blanche, bleuâtre, bleu céleste, bleu verdâtre. — *Topaze de Saxe* : jaune paille, jaune pâle, blanc jaunâtre;

2° La *Topaze pycnite* nommée aussi *béril schorliforme* et *leucolithe d'Altemberg* est en cristaux blancs opaques et se rencontre en Allemagne, en Bohême, en Norwège, en Sibérie et même en France, liée aux terrains massifs;

3° la *Topaze pyrophysalite* ou *Topaze prismatoïde* de Haüy est en masses ou en cristaux informes blancs ou verdâtres. On l'a trouvée en Suède, aux États-Unis au milieu de roches micacées et talqueuses. AD. F.

TOPHUS, TOPHACÉES (*Concrétions*) (Médecine), du grec *tophion*, carrière, d'où on extrait le tuf, et dont les Latins ont fait *tophus*, tuf. — On appelle *Concrétions tophacées* ou *Tophus* des dépôts de matières dures, crétacées, comme osseuses, qui se forment dans l'intérieur des organes et sont en général composées de phosphate de chaux, soit le plus souvent au voisinage des articulations à la suite de la goutte; dans ce dernier cas, ils sont constitués par l'acide urique ou un urate terreux (voyez GOUTTE).

TOPINAMBOUR ou POIRE DE TERRE (Agriculture), *Helianthus tuberosus*, Lin. — Plante fourragère répandue dans quelques contrées de la France, mais originaire du Brésil et introduite d'abord dans nos jardins potagers comme plante tuberculeuse alimentaire. Cette plante atteint 1 ou 2 mètres de hauteur; sa tige se ramifie rarement; elle est accompagnée de feuilles ovales, acuminées, rudes au toucher, et elle se termine par quelques pédoncules portant des capitules assez petits si on les compare à ceux des espèces du même genre (voyez HÉLIANTHE). A la base est une souche tuberculeuse formée de plusieurs renflements féculents analogues pour la texture à la pomme de terre, mais d'un goût différent qui rappelle celui de l'artichaut. Le topinambour est connu en Europe depuis le milieu du



Fig. 2818. — Topinambour jaune.

XVIIe siècle et il y est cultivé depuis le milieu du XVIIIe comme plante potagère. A la fin de ce dernier siècle et au commencement du XIXe, Arthur Young, en Angleterre, Yvart, en France, Schwerz et Kade, en Prusse, s'attachèrent à faire comprendre aux agriculteurs le parti qu'ils en devaient tirer. Les résultats obtenus dans cette voie ne sont pas encore très-étendus. L'Alsace est la contrée de la France où cette culture fourragère est le mieux établie (depuis 1823). Rustique par excellence, le topinambour supporte sans accident toutes les intempéries des divers climats de la France et ne s'altère que par un excès d'humidité. Les sols sableux et tourbeux secs lui conviennent surtout, mais il s'accommode de tous. On évite de le faire entrer dans un système régulier d'assolement, parce qu'il se reproduit obstinément les années suivantes dans le champ où on l'a cultivé. Il vaut mieux, dès lors, lui consacrer pour plusieurs années un terrain spécial. Le topinambour n'exige que peu d'engrais et s'arrange de tous ceux qu'on lui donne. Cette plante demande la même préparation du sol que la pomme de

terre. On commence à planter les tubercules dès la fin de février, l'opération doit, en tout cas, être terminée avant le 15 avril. Dans les terrains bien secs, on peut même les planter avant l'hiver. Les tubercules doivent être entiers, mais leur grosseur et leur état de fraîcheur importent peu. La plantation se fait comme ceux des pommes de terre, mais à une profondeur moindre d'un tiers. Les plants sont disposés en lignes écartées de 1 mètre et à $0^m,60$ de distance sur une même ligne. On emploie 1,200 kilogr. de tubercules par hectare. La terre doit être maintenue nette de mauvaises herbes par des binages répétés autant de fois que cela est nécessaire. Un ou deux buttages favorisent la formation des tubercules. Les produits à récolter sont les tiges et les tubercules. Les tiges, destinées à faire un fourrage sec, se coupent à la faucille dans la seconde quinzaine de septembre. Les tiges coupées sont liées en bottes de $0^m,30$ environ de diamètre et placées debout par groupes de 7 bottes. 8 jours après, on les groupe 21 bottes par 21 bottes, 14 debout, 7 en toit par-dessus; on laisse sécher ainsi. Les tubercules se récoltent, au gré du cultivateur, de la fin d'octobre au milieu d'avril. On les déterre comme ceux de la pomme de terre. L'hectare peut rendre en moyenne 7,500 kilogr. de fanes sèches et 27,000 à 28,000 kilogr. (348 hectolitres) de tubercules. Les fanes, en vert ou en sec, sont un fourrage excellent, très-recherché des bestiaux et que l'on donne mêlé à d'autres fourrages lorsqu'il est en vert. Les tubercules sont recommandés pour l'alimentation des vaches laitières, des chevaux (10 litres par jour avec un fourrage sec), des moutons ($0^{lit},8$ par jour) et des porcs. AD. F.

TOPIQUES (Médecine), du grec *topos*, place, lieu, d'où l'on a fait *topicos*. — Considéré dans sa plus large acceptation, ce mot servirait à désigner tous les moyens thérapeutiques employés localement; ainsi on y comprendrait même les bains, les douches, les collyres, les lavements, etc. Généralement, aujourd'hui ce mot sert à désigner seulement les applications médicamenteuses extérieures. Ainsi restreinte, cette acception comprend : 1° des *T. liquides* (lotions, fomentations, liniments, etc.); 2° des *T. mous* (cataplasmes, sinapismes, onguents, emplâtres, etc.); 3° des *T. solides* (sachets, moxas, cautères, colliers, etc.). Chacun de ces topiques est d'ailleurs destiné à agir suivant les propriétés des substances qui entrent dans leur composition.

TOQUE (Zoologie). — Espèce de *Singe* du genre *Macaque;* c'est le *Simia radiata*, Geoff.; très-voisin du Bonnet-chinois (voyez MACAQUE), il en diffère par une teinte verdâtre.

TOQUE (Botanique). — Nom donné par quelques auteurs français au genre *Scutellaire;* mais plus généralement restreint à la *Scut. commune* (*Scutellaria galericulata*, Lin) (voyez ce mot).

TORCHE-NEZ ou TORD-NEZ (Hippiatrique). — Procédé que l'on emploie pour détourner, au moyen de la douleur, l'attention d'un cheval auquel on pratique une opération et aussi de prévenir les mouvements. C'est tout simplement un bâton solide percé d'un trou à une de ses extrémités, avec une corde passée dans ce trou, on forme une anse dans laquelle on passe le nez ou l'oreille du cheval. Un aide est chargé de tourner ce bâton, afin de serrer la partie comprise dans l'anse et de régler la constriction au gré de l'opérateur.

TORCHE-PIN (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de *Pin;* c'est le *Pinus pumilio*, Hœnke, *P. nain*, *P. de montagne*, section des pins à 2 feuilles, voisin du *P. sylvestre*.

TORCHEPOTS (Zoologie). — Nom vulgaire des *Oiseaux* du genre *Sittelle*.

TORCOL (Zoologie), *Yunx*, Lin., à cause de la facilité qu'ont ces oiseaux de tordre leur cou lorsqu'on les irrite. — Genre d'*Oiseaux* de l'ordre des *Grimpeurs*, très-voisin de celui des pics. Comme ceux-ci, les torcols ont une langue organisée pour s'allonger considérablement et saillir hors du bec; mais cette langue est dépourvue d'épines. Le bec est droit et pointu, à peu près rond et sans saillie anguleuse. Moins grimpeurs que les pics, ils ont cependant le même genre de régime. Les pennes de la queue ne sont pas usées à leur extrémité. Le *T. d'Europe* (*Y. torquilla*, Lin.) est à peu près de la taille d'une alouette (long. $0^m,16$ environ), brun en dessus, avec des ondes noirâtres et des mèches longitudinales fauves. Le dessous du corps est blanchâtre, rayé de noir en travers. On le trouve en Europe, en Asie et en Afrique. Il arrive en France dans le mois de mai et part en septembre. A cette dernière époque, largement repu de fourmis, l'oiseau est remarquablement gras. A leur arrivée, les torcols nichent dans les trous des arbres; ils pondent 6 à 8 œufs d'un beau blanc, long de $0^m,18$. Le ménage se sépare dès que les petits sont élevés et chacun reprend la vie solitaire propre à ces oiseaux. Le trait le plus singulier des mœurs des torcols est le mouvement de torsion de leur cou. Lorsqu'ils éprouvent quelque surprise ou craignent quelque danger, petits ou grands, ils renversent la tête vers le dos, les yeux à demi fermés et en tordant lentement le cou sur lui-même; en même temps le corps est penché en avant, le dessus de la tête hérissé; quand la torsion est complète, l'oiseau détend brusquement son cou en poussant un sifflement semblable à celui d'une couleuvre et en étalant sa queue. Cette singulière habitude rend cet oiseau assez amusant à observer et a fait naître diverses croyances superstitieuses. AD. F.

TORDEUSES ou TORTRICES (Zoologie). — Sixième section des *Insectes lépidoptères nocturnes* de Latreille; elle contient des phalènes à ailes supérieures courtes dont le bord extérieur arqué à sa base se rétrécit ensuite; il en résulte une forme générale en ovale tronqué qui a valu à ces insectes le nom de *phalènes à larges épaules, ph. à chappes*. Quant au nom de *tordeuses*, il rappelle l'habitude qu'ont les chenilles de tordre et rouler les feuilles pour s'en faire une sorte de tuyau protecteur; quelques-unes cependant se logent dans les fleurs ou même dans les fruits. Cette section forme le genre *Pyrale* (voyez ce mot, et comme exemple de *Tordeuses* les figures 1713 et 1717 à l'article INSECTE).

TORDYLE (Botanique), *Tordylium*, Tournefort. — Genre de plantes de la famille des *Ombellifères*, tribu des *Peucédanées*, caractérisé comme il suit : calice très-petit à 5 dents; corolle de 5 pétales courbés en cœur; 5 étamines; ovaire arrondi surmonté de 2 styles courts; fruit comprimé orbiculaire ou subovale, entouré d'un rebord calleux et crénelé. Les fleurs sont groupées en ombelles terminales, pourvues d'un involucre de plusieurs folioles. Ces plantes sont herbacées; leurs feuilles sont alternes et ailées. On trouve dans toute la France le *T. élevé* (*T. maximum*, Lin.), haut d'environ 1 mètre, hérissé de poil dans toutes ses parties et qui se plaît dans les lieux incultes, dans les haies, sur le bord des champs. Ses fleurs sont blanches, légèrement rougies en dehors. Une autre espèce du Levant et du midi de l'Europe, le *T. officinal* (*T. officinale*, Lin.), a été autrefois employée en médecine comme diurétique; on pense que c'est le *Seseli creticum* de Dioscoride.

TORMENTILLE (Botanique), *Tormentilla*, Tourn. — Genre de plantes établi par Tournefort, adopté par Linné, dont la plupart des botanistes font aujourd'hui une sous-division du genre *Potentille*, et plusieurs même une espèce sous le nom de *Potentilla tormentilla*, Sibthorp (voyez POTENTILLE),

TORMINAL (Botanique). — Nom spécifique de l'*Alisier des bois*, appelé ainsi parce que son écorce était vantée contre les coliques et les tranchées de la dyssenterie, en latin *tormina;* c'est le *Pyrus torminalis* d'Ehrhard (voyez ALISIER).

TORPEDO (Art militaire). — Les *torpedos* ou *torpilles* doivent être rangés au nombre des défenses accessoires; ce sont des engins d'invention contemporaine, ils sont



Fig. 2814. — Torpedo ou Torpille.

remplis de poudre et amorcés de telle façon qu'il suffit de les heurter pour déterminer leur explosion; on leur donne les formes les plus diverses; nous décrirons un de ceux qui ont été employés par les défenseurs de Charlestown en 1863 (*fig.* 2814). Un baril renfermant la charge est terminé à chaque extrémité par un tronc de cône, en bois massif, destiné à faciliter la flottaison de

l'appareil si on veut s'en servir sous l'eau. Le baril est maintenu, la bonde en l'air ; c'est par cette bonde que le canal d'amorce arrive à l'intérieur ; à cet effet un cylindre ou tube, vissé dans la bonde, donne passage à une tige mobile ou *percuteur* que le frottement seul y retient à une certaine hauteur, mais qui, susceptible de descendre sous une pression modérée, rencontre alors une amorce fulminante et fait éclater l'appareil. Le baril est enterré assez profondément pour que la tête du percuteur, recouverte d'une planchette ou de tout autre objet d'apparence inoffensive, affleure le sol ; il suffit alors de poser le pied sur cet objet pour produire l'explosion. Le percuteur et son logement sont percés de deux trous correspondants ; on peut donc engager, de part en part, une cheville qui empêche tout danger en s'opposant à la chute du percuteur quand on ne veut pas mettre l'appareil en jeu. D'autres torpedos, expérimentés dans la rade de Toulon, étaient en communication avec un appareil ou *piano* électrique, placé dans une casemate du rivage transformée en chambre obscure. L'image de la rade venant se peindre sur la muraille de la casemate et l'emplacement des torpilles étant bien repéré, on peut enflammer celles-ci, à distance, en appuyant sur une *touche* correspondante du clavier électrique, à l'instant même où le bâtiment ennemi passe au-dessus de l'engin ; on a fait sauter ainsi une vieille frégate. F. Ed.

TORPILLE (Zoologie), *Torpedo*, Duméril, du latin *torpedo*, engourdissement. — Genre de *Poissons chondroptérygiens à branchies fixes*, de la famille des *Sélaciens* et du groupe ou genre linnéen des *Raies*. Les Torpilles ont le corps aplati en forme de disque, lisse et dépourvu d'écailles ; la queue courte et charnue ; une bouche large, située en travers sous le museau ; les trous des branchies ouverts en dessous sans opercules ni membranes branchiales ; 4 nageoires latérales. Leur squelette est cartilagineux et la forme discoïde de leur corps est due à un développement des nageoires pectorales, analogue à celui qui, chez les raies, produit une forme de losange. Chez les torpilles, le bord antérieur du disque est complété par deux prolongements latéraux du museau qui vont au-devant des pectorales pour s'unir avec elles. Ces poissons n'ont que des dents petites, mais aiguës ; ils se nourrissent d'autres poissons ; ils se plaisent sur les grèves sablonneuses ; on prétend même qu'ils se cachent dans le sable que la mer laisse momentanément à découvert. Ils jouissent au plus haut degré du pouvoir de produire à volonté dans les parties des animaux ou des hommes qui viennent à les toucher des commotions stupéfiantes que nous attribuons aujourd'hui à l'électricité et que les anciens connaissaient très-bien sans en préciser la cause. Platon (430-347 av. J.-C.), dans un de ses dialogues, met dans la bouche de Socrate cette curieuse comparaison : « Tu m'as étourdi par tes objections comme ce poisson de mer aplati, qu'on nomme torpille, étourdit ceux qui le touchent. » Le nom grec de ce poisson était *narké*, qui signifie en même temps engourdissement, comme le nom latin *torpedo*. Objet de craintes mystérieuses et de superstitions plus ou moins bizarres, le pouvoir stupéfiant des torpilles n'a été bien étudié que depuis le XVII[e] siècle. Redi (1626-1697), le premier, institua des expériences rationnelles sur la commotion produite par la torpille. Réaumur (*Mém. de l'Ac. des Sc.*, 1714) poursuivit des recherches analogues. « C'est Muschenbroeck (1692-1761), dit Matteucci, qui a établi le premier la nature électrique de cette commotion, mais Walsh est le physicien qui, avant la découverte du galvanisme, a le plus étudié les poissons électriques. Ainsi nous lui devons d'avoir découvert, d'une manière à la vérité incomplète, que le dos et le bas-ventre, ou les deux faces de l'organe, ont un état électrique contraire. Les recherches de Walsh se trouvent dans le volume LXIII (1773) des *Transactions de la Soc. roy. de Londres*. Gay-Lussac et de Humboldt ont enfin, mieux que leurs devanciers, décrit les circonstances principales de la décharge de la torpille. Les Italiens Redi et Lorenzini ont étudié les premiers ce poisson sous le rapport anatomique, et surtout quant à la disposition de l'organe électrique. Ce travail a été poursuivi pour tous les poissons électriques par Hunter et Geoffroy-Saint-Hilaire. Galvani et Spallanzani découvrirent encore l'influence des nerfs du cerveau et de la circulation sanguine sur la décharge de la torpille ; mais le travail le plus important qu'on ait publié sur la torpille dans ces derniers temps, est dû à John Davy, frère du célèbre chimiste. C'est à lui que nous devons la découverte de l'action du courant de la torpille sur l'aiguille aimantée, de son pouvoir d'aimantation, de son action électro-chimique. MM. Becquerel père et Breschet ont aussi, dans l'année 1835, fait des recherches sur la torpille, et nous devons au premier de ces deux savants des moyens exacts pour étudier ce courant ; c'est lui qui a fixé avec précision la direction du courant qui forme la décharge. « J'ai imaginé, un an après, dit-il, d'appliquer au courant de la torpille l'appareil de l'extra-courant de Faraday, pour en tirer l'étincelle ; j'ai fait connaître cet appareil à M. Linari, avec les modifications que j'ai crues nécessaires pour le but en question. Ce savant en fit quelque temps avant moi l'expérience, et c'est lui qui, avec mon appareil, a observé d'abord l'étincelle de la décharge de la torpille (*Traité des phénom. électro-physiolog. des animaux*, 1844). »

Toutes les fois qu'on prend dans la main une torpille vivante, on ressent bientôt une forte commotion, qui ordinairement, dit Matteucci, peut se comparer à celle d'une pile à colonne de 100 à 150 couples, chargée avec

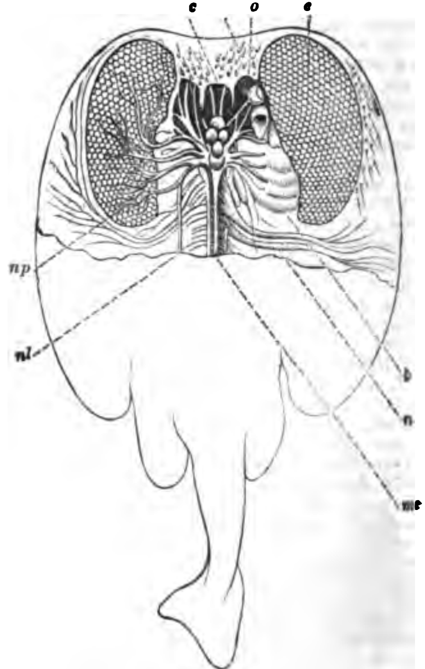


Fig. 2815. — Appareil électrique de la Torpille (1).

de l'eau salée. Après un certain temps, la force de la commotion qu'on éprouve est moins forte, quand même l'animal aurait été conservé dans l'eau salée. Tant que le poisson est bien vivant, les commotions ou décharges électriques se succèdent avec rapidité. Elles sont toujours assez intenses pour contraindre la main à abandonner la torpille, et le bras reste un certain temps engourdi. La puissance électrique de l'animal se répare par le repos et s'affaiblit par la répétition fréquente des décharges. Au moment où elle donne sa commotion, la torpille ne paraît avoir besoin d'exécuter aucun mouvement spécial et le volume de son corps ne change pas. Tant que le poisson est bien vivant, la commotion se ressent quelle que soit la partie de son corps que l'on touche ; quand l'animal s'épuise, on ne la ressent qu'en touchant les points de la peau correspondant à l'organe spécial que l'on nomme l'*organe électrique*. Cet organe est double et forme de chaque côté de la tête de l'animal une masse allongée, ovalaire et aplatie, circonscrite par la nageoire pectorale et par le ligament qui relie cette nageoire au museau de l'animal. L'organe électrique occupe ainsi environ les deux tiers du disque formé par

(1) Fig. 2815. — *c*, cerveau ; — *o*, œil et nerf optique ; — *e*, organes électriques ; — *np*, nerfs pneumo-gastriques se rendant à l'organe électrique ; — *nl*, branche du précédent constituant le nerf latéral ; — *b*, branchies ; — *n*, nerfs spinaux ; — *me*, moelle épinière.

le corps de la torpille. C'est un amas de prismes le plus souvent à 6 pans, renfermés entre la peau du ventre et celle du dos, et dont les axes sont perpendiculaires aux plans généraux de ces deux parties. Abondamment pourvu de vaisseaux sanguins, cet organe est animé par des nerfs très-gros et très-nombreux émanant de la cinquième et de la huitième paire de nerfs encéphaliques. Chaque prisme a en moyenne $0^{m},003$ de diamètre sur une longueur qui varie de 0,011 à $0^{m},022$. Il est renfermé dans une cavité aponévrotique et l'organe tout entier est aussi enveloppé d'une aponévrose. La substance qui forme chaque prisme ressemble à une sorte de gelée, mais est formée, comme une petite pile voltaïque, de rondelles membraneuses superposées et séparées par une liqueur limpide. La torpille ne peut pas diriger à volonté, vers tel ou tel point d'un corps qui la touche, la décharge électrique qui produit la commotion; mais la décharge n'a lieu que lorsqu'elle le veut. Outre les résultats qui précèdent, M. Matteucci a reconnu que les divers points de la partie dorsale de l'organe sont électrisés positivement relativement à ceux de la partie ventrale, et que les points placés à la face dorsale sur les nerfs de l'organe électrique sont positifs par rapport aux autres points de la même face. A la face ventrale, les points opposés aux points positifs de la face dorsale sont pareillement négatifs par rapport aux autres portions de la face ventrale. Entre chaque décharge on n'observe en aucune partie de l'organe aucune trace d'électricité libre. L'organe électrique fonctionne sous l'influence exclusive d'une paire spéciale de lobes de l'encéphale, placée entre le cervelet et l'origine de la moelle allongée aussi volumineuse au moins que le cerveau proprement dit et donnant naissance aux nerfs énormes de l'organe électrique. C'est ce qu'on nomme les *lobes* et les *nerfs électriques*. Chez une torpille morte en apparence depuis quelque temps, on obtient des décharges violentes en irritant les lobes électriques; rien ne se manifeste lorsqu'on agit sur d'autres parties des centres nerveux. Les contractions musculaires n'influent en rien sur le jeu de l'appareil électrique. Le courant électrique d'une pile introduit dans l'organe de la torpille provoque la décharge; les poisons narcotiques appliqués sur l'organe agissent de même. Tels sont les faits essentiels constatés par C. Matteucci (*Tr. des phén. électro-physiol. des animaux*).

Les recherches auxquelles il est fait allusion ci-dessus ont eu lieu sur trois espèces des côtes de l'Italie, mais particulièrement sur la *T. commune* (*T. narce*, Risso), d'un fauve-brun, marquée en dessus de taches oculiformes noires, arrondies, dont le nombre varie de 1 à 7. Les deux autres espèces sont : la *T. de Galvani* (*T. Galvanii*, Risso), fauve rosée, sans taches oculiformes sur le dos, d'une nuance uniforme ou marbrée de noir et de marron; la *T. de Nobili* (*T. Nobiliana*, Ch. Bonaparte), noire rougeâtre, sans taches oculiformes sur le dos. La taille de ces poissons est à peu près la même et n'excède pas $0^{m},40$. On vend les torpilles sur les marchés des ports italiens; mais leur chair mollasse n'est pas du goût de tout le monde. On en rencontre par exception dans l'Atlantique, sur les côtes de France et d'Angleterre.



Fig. 2816. Torpille commune.

Poissons électriques. — Outre les torpilles, on cite trois genres de poissons renfermant des espèces douées de propriétés électriques analogues. Le plus connu est le genre *Gymnote* (voyez ce mot), dont une espèce, connue sous le nom vulgaire d'*Anguille électrique* ou *Angu. de Surinam*, habite les eaux douces de l'Amérique méridionale. Al. de Humboldt a observé ce poisson dans son pays natal, et Faraday, en Angleterre, où un individu était parvenu vivant à Londres et y a vécu quelque temps. Les résultats de ces observations sont conformes à ceux que j'ai indiqués pour les torpilles. Le gymnote tue sa proie en la foudroyant; il l'entoure pour cela de son corps comme d'un anneau, dont la victime forme un diamètre. La partie antérieure du corps de l'anguille est électrisée positivement, et la partie postérieure négativement. Aussi les prismes polyédriques de l'organe électrique sont couchés parallèlement à la colonne vertébrale. Après le gymnote, il faut citer le Malaptérure (voyez ce mot), ou silure électrique du Nil et du Sénégal, et plusieurs espèces de tétrodons (voyez ce mot). On a fait cette remarque curieuse, que toutes les espèces de poissons électriques ont la peau nue. On a par erreur attribué des propriétés électriques à des espèces du genre Trichiure. Enfin le professeur Ch. Robin a décrit, dans les raies proprement dites, un organe qu'il considère comme analogue à l'organe électrique; mais ces poissons ne donnent aucune manifestation qui rappelle le singulier pouvoir des torpilles.

Électricité animale ou *Galvanisme*. — On nomme *électricité animale* celle qui se manifeste chez les animaux sans l'intervention d'aucun appareil extérieur capable de donner naissance à de l'électricité. Galvani, le premier en conçut l'existence pour expliquer les faits singuliers découverts par lui de 1780 à 1791, et que l'on désigne aujourd'hui sous le nom de *phénomènes galvaniques* et *galvanisme*. Ces faits n'étaient pas entièrement inconnus avant Galvani. Swammerdam (*Biblia naturæ*, t. II, p. 849) raconte une expérience faite par lui en 1678, et qui met en lumière un phénomène galvanique. Sulger (*Théor. génér. du plaisir*, 1767) rapporte une autre expérience qui tient au même ordre de faits. Mais isolés et tombés dans l'oubli, ces faits n'ont rien appris à Galvani, et ses découvertes lui sont bien acquises. Le premier fait observé par le médecin de Bologne, concernant les contractions musculaires excitées dans le train postérieur d'une grenouille par l'électricité, remonte à 1780. Pour des expériences commencées depuis 1770, il avait coutume de préparer la grenouille comme il suit : avec des ciseaux l'animal est coupé en deux au-dessous des bras; la peau du train postérieur, ainsi séparé, est enlevée complétement; on retranche les viscères et les parois de l'abdomen; alors on aperçoit nettement les nerfs lombaires à la face antérieure du tronçon de la colonne vertébrale, et l'on peut d'autre part observer aisément les contractions des muscles volumineux des deux membres postérieurs. Galvani reconnut que, placées au voisinage des conducteurs d'une machine électrique et tenues en communication avec le sol par un corps bon conducteur, les grenouilles préparées sont agitées de contractions musculaires toutes les fois qu'on tire une étincelle de la machine. Il constata bientôt que l'électricité, dégagée dans les conducteurs des paratonnerres sous l'influence des orages, provoque les mêmes phénomènes. Ces faits sont expliqués encore aujourd'hui, comme le faisait Galvani, par le choc en retour (voyez Choc en retour). C'est en 1786 qu'il commença ses expériences avec l'arc métallique; il se proposait, comme il le dit lui-même, de faire des recherches sur l'*électricité des métaux*. Il vit que la grenouille préparée, suspendue par un crochet de cuivre attaché à une tige de fer qui touchait ses jambes, se contractait sans la présence de la machine électrique ou de l'électricité de l'atmosphère, chaque fois que le contact du fer avec les jambes s'établissait. Cette expérience, devenue classique, se fait aujourd'hui comme l'indique la figure ci-contre. On se sert d'un arc métallique formé d'une branche de zinc Z et d'une autre de cuivre C. La branche zinc, introduite sous les nerfs, soutient la grenouille, et avec la branche cuivre on touche les muscles de la jambe. A chaque contact les membres, flasques et inertes, se relèvent par une con-



Fig. 2817.

traction brusque. Cette résurrection de l'énergie musculaire peut être provoquée autant de fois que l'on veut pendant les premiers temps; au bout d'une demi-heure environ, les convulsions sont très-affaiblies, et bientôt elles disparaissent complétement sans que rien puisse les rappeler. Galvani s'empressa d'annoncer au monde savant ce fait d'un ordre tout nouveau, et en même temps il attribua les contractions de la grenouille à un fluide électrique spécial (on l'appela *fluide galvanique*) qui résidait dans les nerfs de l'animal. Il passe à travers l'arc métallique, et au contact il se communique aux muscles et produit une décharge comparable à celle d'un appareil électrique et qui provoque aussi la contraction. Dans cette opinion, les animaux étaient considérés comme des *condensateurs de fluide galvanique;* les nerfs représentaient l'armature intérieure, et les muscles l'extérieure.

Volta, célèbre professeur de Pavie, se posa en adversaire des idées du physicien de Bologne. C'est dans l'arc métallique et non dans l'animal que Volta chercha la cause du phénomène. Les contractions deviennent peu sensibles lorsque l'arc est formé d'un seul métal, tandis qu'avec deux métaux on les obtient beaucoup plus fortes. De cette simple remarque le génie de Volta fit sortir une série d'ingénieuses théories et d'expériences heureuses. Il nia le fluide galvanique et attribua tout au fluide électrique ordinaire. Dans l'expérience de la grenouille, le contact des deux métaux qui forment l'arc développe de l'électricité; les fluides de nom contraire accumulés aux deux extrémités de cet arc se recombinent à travers l'animal, et ainsi s'explique la convulsion dont sont agités les membres presque vivants encore de l'animal. Galvani répondit en démontrant nettement qu'un seul métal suffit pour déterminer les contractions. Parmi ses nombreuses expériences, voici la plus saillante : une grenouille préparée est jetée sur un bain de mercure d'une pureté parfaite; elle y éprouve des contractions très-sensibles. Volta ne vit dans ces faits qu'une confirmation de ces idées : il y a toujours contact de deux substances hétérogènes, ne fût-ce que le métal touchant les muscles. D'ailleurs, si un arc d'un seul métal aussi pur que possible provoque les contractions, on augmente considérablement son pouvoir en frottant une de ses extrémités avec un autre métal. Ces parcelles hétérogènes activent notablement, par leur contact, le dégagement du fluide électrique. Enfin lorsque Galvani montra que les nerfs lombaires repliés sur les cuisses déterminaient les contractions sans aucun métal interposé, Volta répondit que les nerfs et les muscles ont assez d'hétérogénéité pour que leur contact produise encore de l'électricité. Toute la théorie de Volta reposait cependant sur une idée encore imparfaitement démontrée : le contact de deux corps hétérogènes dégage de l'électricité. Les physiciens réclamaient une preuve expérimentale. Volta crut la trouver dans une série d'expériences faites au moyen de l'électromètre condensateur que j'ai déjà décrit. La figure ci-contre représente celle des expériences de Volta qui est la plus connue et la plus simple. Après s'être assuré que l'électromètre (voyez ce mot) se charge bien et l'avoir ramené à l'état normal, on touche avec le doigt mouillé un plateau du condensateur; en même temps on touche l'autre plateau avec un morceau de zinc tenu aussi entre les doigts mouillés. Après quelques secondes de contact on éloigne le doigt et le zinc, puis on soulève par son manche isolant le disque supérieur, et les lames d'or divergent sensiblement. Il y a donc production d'électricité, et Volta l'attribuait au contact des métaux. Il admettait qu'il y avait, dans ce contact du zinc et du cuivre, une *force électro-motrice* (voyez ce mot) qui, décomposant le fluide naturel des deux métaux, développait de l'électricité résineuse sur le cuivre et de l'électricité vitrée sur le zinc. Il posa donc définitivement le principe suivant : le contact de deux corps hétérogènes développe une force *électro-motrice* qui décompose leur électricité naturelle et maintient sur les corps en contact les fluides contraires séparés.

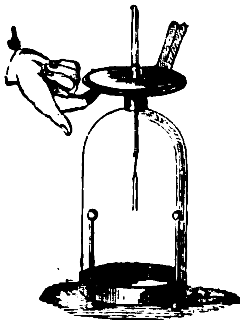


Fig. 2818.

Loin de se reconnaître vaincu, Galvani s'affermit plus que jamais dans sa croyance à l'électricité animale comme fluide propre engendré dans l'organisme. Il en démontra surtout l'existence par une expérience à laquelle son adversaire ne pouvait rien répondre. Sur un disque de verre, il posa une cuisse de grenouille munie de son nerf lombaire, puis, à côté de la première, une seconde préparée de même. L'expérience ainsi disposée, il mit le nerf de l'une sur celui de l'autre, et fit toucher les deux cuisses par leur chair musculaire : une forte contraction se manifesta. Il n'y a là aucun contact de substances hétérogènes, le nerf est mis en contact avec le nerf, le muscle avec le muscle, et cependant la convulsion est énergique.

Depuis ce temps la théorie du contact a subi de graves échecs; mais Volta lui a assuré l'immortalité du souvenir par l'invention de la *pile voltaïque* (voyez ce mot), à laquelle le célèbre expérimentateur fut conduit par sa théorie. Une pareille découverte semble devoir consacrer les idées d'où elle est issue, mais il n'en fut pas ainsi. Dès 1801 on commença à regarder l'oxydation des éléments de la pile comme la véritable source d'électricité, et aujourd'hui la théorie chimique de la pile a complétement détrôné celle du contact et de la force électromotrice, grâce aux travaux d'Œrsted, Becquerel, Ritchie, Pouillet, Despretz, Schœnbein, Faraday et surtout de La Rive (*Ann. de phys. et de chim.*, 2e série, passim, et *Archiv. de l'électricité*).

L'électricité propre aux animaux (*fluide vital* de Galvani), ou fluide galvanique, fut pendant près de cinquante ans regardée comme une hypothèse sans valeur. Cependant elle ne fut pas totalement abandonnée. De Humboldt s'était fait le défenseur ardent de cette idée, et l'avait corroborée par de nombreuses expériences. Nobili, en 1827, lui rendit quelque crédit par une découverte importante; il montra que dans l'expérience dernière de Galvani, où se produit la contraction au contact du nerf avec le nerf, du muscle avec le muscle, cette contraction est due à un courant électrique (voyez COURANT ÉLECTRIQUE) dirigé des muscles aux nerfs dans l'intérieur de la grenouille. Les muscles prennent le fluide négatif, les nerfs le fluide positif (*Ann. de phys. et de chim.*, 2e série, t. XVIII). Ce courant, reconnu au galvanomètre, reçut le nom de *courant propre* de la grenouille. Nobili construisit même une pile électrique avec des membres de grenouilles, et la vit agir sur le galvanomètre comme une pile voltaïque. Mateucci a donné à ces faits un grand développement par des expériences poursuivies de 1834 à 1844 et réunies à cette époque en un ouvrage que j'ai cité plus haut (*Traité des ph. électro-physiol.*). Il montra que la présence du nerf n'est pas nécessaire à la production du courant constaté par Nobili; qu'on construit une pile électro-physiologique avec des tranches de cuisses de grenouille dépouillées de leurs nerfs; qu'alors le courant se dirige de l'intérieur vers l'extérieur de chaque masse musculaire. Il prouva en outre que les mêmes faits se reproduisent en prenant pour sujets d'autres animaux que la grenouille, par exemple le pigeon, le lapin, la brebis, divers poissons. Il établit les lois du courant électrique musculaire chez les animaux récemment tués. M. du Bois-Reymond, de Berlin (*Ann. de ph. et de ch.*, 3e série, t. XXX), compléta ces lois et démontra l'identité du courant musculaire de Matteucci avec le courant propre; il fit voir en outre que la contraction musculaire de l'avant-bras d'un homme vivant et vigoureux produit un courant sensible au galvanomètre. Tous ces faits rendent aussi probable que l'on peut l'imaginer l'existence de courants électriques propres dans le corps des animaux vivants. D'autres travaux tendent à faire admettre qu'il en existe aussi dans les plantes en végétation (Daguin, *Traité élém. de phys.*). Je parlerai ailleurs des effets physiologiques du courant électrique ordinaire (voyez TRAITEMENT PAR L'ÉLECTRICITÉ). AD. F.

TORSION DES ARTÈRES (Chirurgie). — Petite opération assez délicate imaginée par Amussat pour arrêter les hémorrhagies traumatiques artérielles. Ce procédé consiste, après avoir isolé l'artère, à la saisir avec une pince de l'invention de ce chirurgien, à la faire saillir au-devant de la plaie et à faire exécuter à l'instrument un certain nombre de tours de rotation sur son axe, de telle sorte que les membranes internes sont rompues: l'externe seule résiste, se tord, s'effile, et le sang s'arrête comme cela a lieu dans les plaies par arrachement (voyez PLAIE).

TORTELLE (Botanique). — Voyez SISYMBRE.

TORTICOLIS (Médecine), du latin *tortum collum*, cou tordu. — On désigne sous ce nom le rhumatisme des muscles du cou et surtout du muscle *sterno-cléïdo-mastoïdien*. Fréquent chez les enfants et chez les hommes, il est presque toujours déterminé par l'impression directe du froid humide, quelquefois aussi, a-t-on dit, par une fausse position continuée pendant un certain temps. Une douleur plus ou moins vive exaspérée par les moindres mouvements, la figure tournée du côté opposé au mal, et surtout l'inclinaison de la tête, sont les principaux symptômes de cette maladie, qui ne dure ordinairement que quelques jours et dont le traitement rentre dans celui du rhumatisme en général. Cependant quelquefois il devient chronique, et peut déterminer une rétraction des muscles et chez les enfants quelquefois une déformation des os. Dans ce cas, on devra avoir recours à la section sous-cutanée des muscles affectés (voyez TÉNOTOMIE).

TORTILLARD (ORME) (Botanique). — Une des variétés de l'*Orme champêtre* (voyez ORME).

TORTRIX (Zoologie). — Nom scientifique des *Reptiles ophidiens* du genre *Rouleau* (voyez ce mot).

TORTUE (Zoologie), *Testudo*, Lin., du latin *testa*, têt, écaille, carapace. — Le nom de *Testudo*, employé par Linné pour désigner le premier genre de son ordre des *Reptiles*, a été adopté par tous les zoologistes; seulement Al. Brongniart, voulant préciser davantage, a emprunté à Aristote le mot *chelônê*, tortue, dont il a fait le nom de *chéloniens*, donné par lui au premier ordre des Reptiles. Aujourd'hui les deux noms Tortues et Chéloniens sont devenus synonymes au moins pour Cuvier, Duméril et Bibron, etc., et nous adopterons cette manière de voir qui est celle du *Règne animal*. Aux mots CHÉLONIENS et REPTILES, nous avons indiqué sommairement les caractères qui distinguent ces deux grands groupes; nous n'y reviendrons pas; nous avons aussi, au premier de ces mots, donné la division de Duméril en quatre familles; ici nous suivrons, selon notre habitude, Cuvier, qui divise le genre *Testudo* de Linné en 5 sous-genres, distingués surtout d'après les formes et les téguments de leurs carapaces, de leur bec et de leurs pieds : les *T. terrestres*, les *T. d'eau douce*, les *T. de mer*, les *T. à gueule* ou *Chelides*, les *T. molles*. Avant d'entrer dans l'étude de chacun de ces sous-genres, qu'on nous permette de citer un fragment de l'histoire des tortues de l'illustre Lacépède : « La nature a traité presque tous les animaux avec plus ou moins de faveur : les uns ont reçu la beauté, d'autres la force; ceux-ci, la grandeur ou des armes meurtrières; ceux-là, des attributs d'indépendance, la faculté de nager ou celle de s'élever dans les airs. Mais exposés en naissant aux intempéries de l'atmosphère, les uns sont obligés de se creuser avec peine des retraites souterraines et profondes; les autres n'ont pour asile que les antres ténébreux des hautes montagnes ou des vastes forêts... Les tortues seules ont reçu en naissant une sorte de domicile durable. Cet asile, capable de résister à de très-grands efforts, n'est pas même fixé à un certain espace; lorsque la nourriture leur manque dans les endroits qu'elles préfèrent, elles ne sont pas contraintes d'abandonner un toit construit avec peine, de perdre le fruit de nombreux travaux, pour aller peut-être avec plus de peine encore arranger une habitation nouvelle sur des bords étrangers; elles portent partout avec elles l'abri que la nature leur a donné, et c'est avec toute vérité qu'on a dit qu'elles traînent leur maison, sous laquelle elles sont d'autant plus à couvert qu'elle ne peut pas être détruite par les efforts de leurs ennemis. La plupart des tortues retirent quand elles veulent leur tête, leurs pattes et leur queue sous l'enveloppe dure et osseuse qui les revêt par dessus et par dessous, et dont les ouvertures sont assez étroites pour que les serres des oiseaux voraces ou les dents des quadrupèdes carnassiers y pénètrent difficilement, etc. » (voyez CARAPACE, PLASTRON). Les tortues, faisant peu de mouvements et les exécutant lentement, mangent très-peu; leur nourriture se compose, suivant les espèces, tantôt de végétaux, chez d'autres de petits animaux; ce sont surtout les tortues d'eau douce.

1° *T. de terre* (*Testudo*, Al. Brongt.). — Elles ont la carapace bombée, une charpente osseuse toute solide et soudée presque partout au plastron; les jambes à doigts courts, réunis de très-près jusqu'aux ongles; les pieds de devant à cinq ongles, ceux de derrière à quatre; l'animal peut retirer à volonté et entièrement les jambes et la tête entre les boucliers. Espèces princip. : la *T. grecque* (*Test. græca*, Lin.), la plus commune en Europe, se trouve en Grèce, en Italie (voyez la figure de cette espèce au mot CHÉLONIEN); carapace large, écailles relevées, tachetées de noir et de jaune par des marbrures; elle vit de feuilles, de fruits, d'insectes, se creuse un trou pour y passer l'hiver et pond quatre ou cinq œufs semblables à ceux de pigeon. Le bouillon de cette tortue est estimé. Longueur, 0m,28 à 0m,30. *T. géométrique* (*T. geometrica*, Lin.), petite tortue (0m,15) à carapace noire fortement bombée, habite Madagascar, le cap de Bonne-Espérance. La *T. des Indes* (*T. indica*, Vosm., Gmel., *T. elephantina*, Cuv.), des îles du canal de Mosambique, est d'un brun noirâtre; elle atteint jusqu'à 1m,32 de longueur.

2° *T. d'eau douce* (*Emys*, Brongt., en grec petite tortue). Elles ont les doigts plus séparés que les précédentes, des ongles plus longs, le même nombre d'ongles; la forme des pieds indique des habitudes aquatiques. Espèces princip. : la *T. d'Europe*, *Cistude d'Europe*, *T. bourbeuse* (*T. orbicularis*, Lin.), très-répandue en Europe; carapace ovale peu convexe, noirâtre, semée de points jaunâtres disposés en rayons. On mange sa chair. Elle se nourrit de jeunes herbes, d'insectes, de petits poissons, etc. Longueur, 0m,25. La *T. peinte* (*T. picta*, Schœpf.) des États-Unis, où elle est très-fréquente, est une jolie espèce à carapace lisse, brune, avec un ruban jaune autour de chaque plaque. Longueur, 0m,26. Il y a des espèces de tortues d'eau douce dont le plastron est divisé en deux battants et qui peuvent fermer entièrement leur carapace; on les a désignées sous le nom de *T. à boîte*. Nous citerons la *T. à longue queue*, *Emysaure serpentine* de Dum. et Bib. (*T. serpentina*, Lin.), de l'Amérique septentrionale; elle détruit beaucoup de poissons et d'oiseaux d'eau. Longueur, 0m,80. La queue est presque aussi longue que la carapace.

3° *T. de mer*, *Thalassites* de Dum. et Bib. (*Chelonia*, Brongt.); pieds allongés, aplatis en nageoires, les doigts réunis, enveloppés dans la même membrane. Elles ne peuvent rentrer dans leur enveloppe leur tête et surtout leurs pieds. Espèces princip. : *T. franche*, *T. verte* (*T. mydas*, Lin.); écailles verdâtres, au nombre de treize; elle atteint jusqu'à 2m,30 de longueur et 1m,30 de largeur, et pèse souvent 400 kilog. Sa chair est un aliment sain et agréable. Elle abonde dans les mers de la zone torride des deux continents, où elle devient une ressource très-précieuse pour les navigateurs. Ces tortues vont paître en troupes nombreuses au milieu des algues et d'autres plantes aquatiques dont elles se nourrissent, et elles déposent dans le sable, au soleil, leurs œufs, qui sont très-nombreux et bons à manger. Ils sont ronds et ont jusqu'à 0m,07 à 0m,08 de diamètre. Le *Caret* (*T. imbricata*, Lin.) est un peu moins grand (voyez CARET). La *Caouane* (voyez ce mot) (*T. caretta*, Lin.). La *Sphargis luth* (*T. coriacea*, Lin.) de la Méditerranée et de l'Océan. Elle est fort rare, et atteint jusqu'à 2 mètres.

4° *T. à gueule* ou *Chélydes* (*Chelys*, Dumér.). Elles ressemblent aux tortues d'eau douce par les pieds et les ongles, et ne peuvent rentrer sous leur enveloppe. On les a nommées ainsi parce que leur gueule, fendue en travers, n'est point armée d'un bec corné comme chez les autres chéloniens. Espèce princip. : *Matamata* (*T. fimbriata*, Gm.) (voyez MATAMATA).

5° *T. molles* (*Trionyx*, Ét. Geoff.). Elles n'ont point d'écailles; une peau molle qui enveloppe leur carapace et leur plastron; pieds palmés; trois doigts seulement pourvus d'ongles; la corne du bec recouverte de lèvres charnues; le nez prolongé en petite trompe. Elles vivent dans l'eau douce. Espèces princip. : le *Tyrsé*, *tortue molle du Nil*, *Gymnopode d'Égypte*, Dum. et B. (*Test. triunguis*, Forsk.), *Trionyx ægyptiacus*, Geoff., quelquefois long d'un mètre, vert moucheté de blanc, mange les petits crocodiles au moment où ils éclosent. La *T. molle d'Amérique*, *Gymnopode spinifère* de Dum. et Bib. (*T. ferox*, Gm.), des rivières d'Amérique, mange les oiseaux, les reptiles, les jeunes caïmans, et devient la proie des grands.

On a trouvé en Europe et en Amérique un certain nombre de débris de *Tortues fossiles* dans des gisements de nature différente, dont on peut voir la description dans Cuvier, *Ossements fossiles*, Paris, 1824, et dans le tome III des *Annales du muséum*. Nous renvoyons pour cette partie au mot FOSSILE et aux figures 1224 et 1261.

TORTUE (Zoologie). — Nom donné vulgairement à plusieurs *Papillons* du genre *Vanesse* (voyez ce mot).

TORULEUX (Botanique), du latin *torus*, partie saillante, épaisse d'une branche. Synonyme de *Noueux*. — Cette épithète sert à caractériser une partie renflée et

contractée alternativement sans articulation, telles sont les siliques de la moutarde blanche (*Sinapis alba*, Lin.).

TORUS (Botanique), mot latin qui dans ce sens signifie lit nuptial. — On appelle ainsi une portion élargie du pédoncule de la fleur qui en forme le fond et qui supporte les quatre verticilles· on le nomme encore *réceptacle* (voyez ce mot); souvent sur ce torus on observe de petits renflements glanduleux, quelquefois des lames diversement découpées et parsemées de points sécréteurs, ce sont les *nectaires* (voyez ce mot).

TOTANUS, Cuv. (Zoologie). — Nom scientifique des *Oiseaux* du genre *Chevalier*.

TOTIPALMES (Zoologie), *Totipalmati*, Cuv., c'est-à-dire les pieds entièrement palmés. — Famille d'*Oiseaux palmipèdes* qui se distingue des autres du même groupe, parce que ici la palmature des doigts s'étend jusqu'au pouce qui se trouve réuni avec eux dans une seule membrane; et cependant, parmi les Palmipèdes, ce sont presque les seuls qui se perchent sur les arbres. Ils sont bons voiliers et ont les pieds courts. Cuvier les divise en 3 genres : 1° les *Pélicans*, dans lesquels il comprend, comme sous-genres : les *pélicans* proprement dits, les *cormorans*, les *frégates* et les *fous;* 2° les *Anhinga;* 3° les *Paille-en-queue* ou *Phaétons* (voyez ces mots).

TOUCAN (Zoologie), *Ramphastos*, Lin., du grec *ramphos*, bec d'oiseau, ainsi nommé à cause de l'énorme grosseur de son bec. — Genre d'*Oiseaux grimpeurs*, remarquable par l'ampleur du bec, presque aussi gros et aussi long que le corps, arqué vers le bout, irrégulièrement dentelé aux bords. Ils ont la langue longue, étroite, garnie de soies longues et serrées qui la font ressembler à une plume. Du reste, cet énorme bec n'est point robuste, sa structure légère et celluleuse fait que l'animal n'est pas gêné par son poids; mais il le force à avaler sa nourriture sans la mâcher et à la jeter en l'air pour l'avaler plus facilement. Ils ont les pieds courts, les ailes peu étendues, la queue assez longue. Ils vivent en petites troupes et se nourrissent de fruits, d'insectes, dévorent la ponte et les petits des oiseaux et nichent dans des troncs d'arbres. Ils habitent l'Amérique méridionale. Cuvier a divisé les Toucans en 2 sous-genres : les *Toucans* proprement dits et les *Aracaris* (voyez ce mot). Les *Toucans* proprement dits ont le bec plus gros que la tête, ils sont noirs avec des couleurs vives sur la gorge, la poitrine et le croupion et sont de la grosseur d'un corbeau. Le *T. toco*, *T. de Cayenne*, *R. toco*, Vaill., a le bec long de 0m,19, la tête, le corps et la queue ont environ 0m,32. Le *T. du Para* (*R. maximus*, Cuv.) a le plumage noir; le devant du cou orangé vif; la poitrine, le ventre rouges. Du Para et du Brésil. Le *T. du Brésil* (*R. tucanus*, Gm.; *R. pectoralis*, Shaw.) a les parties supérieures du cou et de la tête d'un noir de velours; la gorge, le haut du cou et la poitrine d'un bel orangé, cette dernière partie est traversée en haut par une bande d'un rouge très-vif. Longueur du bec, 0m,12; longueur totale de la pointe du bec à l'extrémité de la queue, 0m,53. Le *T. piscivore* (*T. piscivorus*, Lin.), du Brésil, est un peu plus long.

TOUCHE (Pierre de) (Minéralogie). — Voyez Pierre de touche.

TOUCHER (Sens du) (Physiologie).— Le sens général du toucher nous procure les notions acquises au contact des corps extérieurs, l'étendue, la consistance, l'état des surfaces, la température, etc. De tous les sens, c'est celui qui exige les dispositions organiques les plus simples; il a pour organe général la peau pourvue de filaments nerveux plus ou moins abondants. Mais justement parce qu'il s'exerce sur toute la surface du corps, le toucher ne peut avoir partout la même délicatesse; souvent même la peau ne conserve pas sur tous ses points les qualités nécessaires à l'exercice de ce sens. Il faut, pour percevoir les impressions tactiles, qu'elle reste molle et souple, et qu'elle ne soit pourvue que d'un épiderme mince; partout ailleurs, soit qu'un poil épais la recouvre, soit que l'épiderme devienne dur et corné, soit que le derme lui-même soit coriace et résistant, la peau cesse d'être susceptible d'un toucher véritable, et donne les sensations les plus imparfaites. Aussi, chez la plupart des animaux, il existe des points déterminés où la peau, délicatement organisée, peut spécialement toucher les corps et recevoir les impressions capables de les faire connaître : on désigne donc deux sortes de toucher : le *tact*, qui résulte des impressions produites par les corps extérieurs en un point quelconque de la peau, et qui, selon la nature de cet organe, est plus ou moins imparfait; puis le *toucher* proprement dit, qui s'exerce à l'aide d'organes spéciaux, tels que l'extrémité des doigts chez l'homme, l'extrémité de la trompe de l'éléphant, les lèvres du cheval, les antennes et les palpes des insectes. La peau qui revêt ces organes et y pratique le toucher présente l'organisation la plus favorable à l'exercice de ce sens : elle est molle, très-riche en filaments nerveux et presque toujours papilleuse, c'est-à-dire hérissée de petites saillies plus ou moins régulières, dans lesquelles se terminent les nerfs du tact. Aux articles Peau et Papilles, nous avons décrit brièvement ces parties, et nous avons démontré qu'après avoir jeté les yeux sur cette organisation, il est évident que les papilles avec leurs rameaux nerveux sont les instruments de la sensibilité tactile.

Les organes spéciaux du toucher ont donc tous pour premier élément organique une peau molle et papilleuse animée de nerfs abondants : mais d'ailleurs leur forme et leur disposition sont très-variables. La main de l'homme est sans contredit l'organe du toucher le plus parfait qui existe; un petit nombre de mammifères peuvent employer l'extrémité des doigts aux mêmes usages. La langue et les lèvres héritent de ces fonctions du toucher, auxquelles les doigts sont devenus impropres. Souvent alors de longs poils, gros, et dont la base reçoit un filament nerveux spécial, forment sur les lèvres ce qu'on nomme chez les chats et d'autres animaux des compléments de l'appareil du toucher; on les nomme les *moustaches*. Dans d'autres espèces, ce ne sont pas les lèvres seules, mais bien tout le museau qui, doué d'une organisation spéciale, se transforme en un organe de toucher : c'est d'abord le groin du sanglier et des espèces analogues, puis, en se prolongeant peu à peu, cet organe déjà mobile et délicat forme la trompe du tapir et même celle de l'éléphant; mais chez les vertébrés la langue est incontestablement l'organe le plus ordinaire du toucher. Chez les autres animaux, on trouve des prolongements divers articulés ou non, mais toujours mobiles et très-sensibles à leur extrémité; ce sont les antennes, les palpes que porte la tête de beaucoup d'articulés; ce sont encore les tentacules mous et charnus qui surmontent la tête des seiches, des poulpes ou même des limaces.

TOUI (Psittacule) (Zoologie). — C'est une espèce d'*Oiseaux* du Brésil, du genre des *Perroquets*, le *Psittacus Tui* de Vaillant.

TOUPIE (Zoologie), *Trochus*, Lin., du grec *trochos*, roue. — Cuvier a donné le nom de *Toupie* à un genre de *Mollusques gasteropodes pectinibranches* de la famille des *Trochoïdes*, qu'il caractérise ainsi : « Coquille dont l'ouverture anguleuse à son bord externe approche plus ou moins au total de la figure quadrangulaire, et se trouve dans un plan oblique par rapport à l'axe de la coquille... la plupart de ces animaux ont trois filaments à chaque bord du manteau. » On les a divisées en plusieurs sous-genres, dont les principaux sont : 1° les *Tectaires* dont la columelle, en forme d'arc concave, se continue sans ressaut avec le bord extérieur; exemple : la *T. turban* (*T. tuber*, Lin.), de la Méditerranée; coquille épaisse, verdâtre, cendrée sur les côtes; 2° les *Éperons;* ex. : la *T. impériale* (*T. imperialis*, Gmel.) coquille assez rare, de plus de 0m,10 de diamètre, d'un brun violacé, des mers australes; 3° les *Roulettes* (voyez ce mot); 4° les *Télescopes;* ex. : la *T. télescope* (*T. telescopium*, Lin.); coquille pyramydale, longue quelquefois de 0m,10, ordinairement brune, des mers de l'Inde.

TOUR ou Treuil (Mécanique). — Machine essentiellement formée par un cylindre en bois ou en métal appelé *arbre*, mobile autour d'un axe dont les deux extrémités, nommées *tourillons*, reposent sur des appuis fixes, et autour duquel s'enroule une corde ou une chaîne. Le treuil est d'un usage très-fréquent et reçoit des formes variées.

Tantôt le cylindre est percé vers l'une de ses extrémités, ou vers les deux, de trous placés à angle droit, dans lesquels on introduit des leviers mobiles ou fixes destinés à le faire mouvoir. Ex., treuil des *haquets*, *chariots*, treuil des *grues* communes; tantôt l'un des tourillons du cylindre est prolongé au delà de son appui ou *palier*, et est muni d'une manivelle que l'on meut à la main; ex., treuil des *puits;* tantôt l'arbre du treuil est muni d'une grande roue en bois munie de chevilles équidistantes sur lesquelles des hommes montent des pieds et des mains, et par leur poids font marcher l'appareil; ex., *roue des carriers*, ou d'un plancher circu-

laire sur lequel marchent des hommes ou des animaux, disposition qui est quelquefois employée par des remouleurs ; un chien sert alors ordinairement de moteur. Tantôt, enfin, sur l'arbre du treuil est fixée une roue dentée mise en mouvement par un ensemble d'autres roues dentées plus ou moins nombreuses; ex., treuil des fortes *grues* (voyez Grue).

Le treuil augmente dans une proportion quelquefois énorme le poids qu'un homme peut soulever par son intermédiaire; mais le mouvement de ce poids se trouve ralenti dans une proportion beaucoup plus grande, à cause des résistances passives (frottements, raideur des cordes) qui usent en pure perte une partie de la force déployée par le moteur. Ces résistances nuisibles sont d'ailleurs d'autant plus considérables que le diamètre des tourillons est plus grand par rapport au diamètre de l'arbre, que ces tourillons sont plus chargés, qu'ils glissent sur leurs paliers d'un frottement moins doux, que la corde qui s'enroule sur l'arbre a plus de raideur, que le nombre des engrenages est plus grand. Tout treuil doit être muni d'un *encliquetage* ou d'un moyen analogue qui, en cas d'insuffisance ou de suspension de l'effort moteur, empêche la corde ou chaîne de se dérouler et le fardeau de redescendre.

TOURACO (Zoologie), *Corytaix*, Ilig.; *Opœtus*, Vieill. — Genre d'*Oiseaux* classé par Cuvier parmi les *Grimpeurs*. Très-voisins des Musophages auxquels ils avaient été réunis par Levaillant et par Temminck; ils en ont été nettement séparés par Cuvier et Vieillot, avec ce caractère distinctif que le bec ne remonte pas sur le front comme dans ces derniers, dont ils ont du reste les autres caractères, et que leur tête est ornée d'une belle huppe diversement et brillamment colorée qui peut se redresser; ils ont aussi quelque analogie avec les gallinacés et surtout avec les hoccos, et même, selon d'autres, avec les passereaux. Ce sont des oiseaux d'un caractère doux et confiant; ils s'approchent de l'homme en curieux et se nourrissent de fruits qu'ils cherchent sur les arbres, où ils se tiennent perchés et où ils sautent de branche en branche avec agilité ; mais ils volent lourdement. Ils nichent dans les grands arbres. Le *T. louri*, (*Cuculus persa*, Lin.; *Opœt. persa*, Vieil.), de la taille d'un pigeon, est d'un vert brillant, il a le bec court, triangulaire; sa huppe, toujours droite, est verte, bordée ou frangée de blanc. Des forêts du cap de Bonne-Espérance. Le *T. Pauline* (*O. erythrolophus*, Vieil.), de même taille, a une belle huppe rouge composée de plumes effilées, qui se réunissent à leur sommet en forme de casque ancien.

TOURBE (Géologie). — C'est une matière brune ou noirâtre, d'une texture spongieuse, plus ou moins combustible avec ou sans flamme, exhalant, lorsqu'elle brûle, une odeur toute particulière. Soumise à la distillation, elle dégage de l'eau chargée d'acide acétique, une matière huileuse et divers gaz. La Tourbe est formée par l'accumulation et l'altération sous les eaux de plantes aquatiques parmi lesquelles dominent les sphaignes et les conferves. Elle est homogène et compacte au fond des dépôts; mais dans les parties supérieures elle se compose de débris encore reconnaissables et grossièrement entremêlés. On nomme *tourbières* les amas de tourbe qui se rencontrent en maint endroit. Les tourbières ne se forment que dans les lieux couverts par des eaux stagnantes ou lentement renouvelées, pouvant se conserver en toute saison avec une profondeur peu considérable, mais à peu près toujours égale. Les végétaux aquatiques et surtout les cryptogames cellulaires en forment la majeure partie; mais des végétaux terrestres entiers ou en débris y sont amenés peu à peu par les cours d'eau, si bien qu'on y trouve jusqu'à des arbres quelquefois encore dressés, le plus souvent couchés ou même rompus. Les tourbières se rapportent surtout à la période géologique la plus récente, celle des alluvions, et à la période actuelle. La tourbe se forme tous les jours au fond des vastes marécages que l'on trouve dans diverses contrées. Beaucoup des beaux herbages de nos plus riches régions agricoles reposent sur des tourbières recouvertes de dépôts de sable et de limon; la Normandie en offre plus d'un exemple. Ailleurs rien ne recouvre les tourbières demeurées à l'état marécageux. Les plaines basses de l'Allemagne septentrionale (Prusse, Hanovre, Westphalie, Silésie), de la Hollande, du Jutland, sont riches en vastes tourbières. Les plus considérables de la France se trouvent dans la vallée de la Somme entre Amiens et Abbeville. Les départements de l'Oise, de Seine-et-Oise, de la Loire-Inférieure en possèdent aussi de fort étendues; beaucoup d'autres plus restreintes se rencontrent dans les diverses vallées qui sillonnent les régions accidentées de notre sol. On en trouve même sur les plateaux du Limousin, de l'Auvergne, des Ardennes, des Vosges et jusque dans certaines vallées hautes des Alpes; en un mot, plus de 40 départements français possèdent des marais tourbeux. La tourbe est un combustible fort utile et activement exploité; elle sert aux mêmes usages que le bois de chauffage dans l'industrie. Les cendres de tourbe sont employées comme amendements des terres. Calcinées dans des fourneaux spéciaux, la tourbe produit un charbon plus durable que le charbon de bois et préférable pour certains usages. Ad. F.

TOURETTE (Botanique), *Turritis*, Lin. — Genre de la famille des *Crucifères* très-voisin des *Arabettes* (voyez ce mot) et qui a pour type la *T. glabre* (*T. glabra*, Lin.), plante indigène, dont les fleurs sont blanches, disposées en une longue grappe terminale. Elle croît dans les lieux arides, sablonneux et pierreux. — On a donné aussi vulgairement le nom de *Tourette* à une espèce du genre *Arabette*, l'*Ar. des Alpes* (*Arabis alpina*, Lin.); voyez Arabette.

TOURLOUROU (Zoologie). — Voyez Gécarcin.

TOURMALINE (Minéralogie) (corrompu de son nom ceylanais), substance minérale du groupe des *Silicates borifères* de Beudant, des *Boro-silicates d'alumine* du professeur Delafosse, connue encore sous les noms de *schorl électriques*, de *rubellite*, de *sibérite*, etc. Elle se distingue surtout par une propriété remarquable, celle de s'électriser non-seulement par le frottement, mais encore par la chaleur en prenant l'électricité vitreuse ou positive à une de ses extrémités, et l'électricité résineuse ou négative à l'autre. Elle se trouve toujours cristallisée régulièrement ou en cristaux déformés, tantôt isolés, tantôt en masse, ces cristaux dérivant d'un rhomboèdre obtus de 133° 26'. Sa dureté est supérieure à celle du quartz, qu'elle raye, tandis qu'elle est rayée par la topaze; elle est difficilement fusible au chalumeau. Sa composition est assez mal connue; voici, d'après Gmelin, une analyse de la variété verte du Brésil : silice, 39,16; acide borique, 4,59; alumine, 40,00; oxyde de fer magnétique, 5,96; oxyde manganique, 2,14; lithine, 3,59; parties volatiles, 1,58; total, 97,02. L'acide borique a été trouvé dans toutes les analyses. Certaines variétés contiennent de la lithine, d'autres de la potasse ou de la soude, souvent de la chaux, de la magnésie, etc. Il y en a de bleues, dites *indicolithes*, de vertes, de rouges, dites *rubellites*, de noires, etc ; cette dernière est la plus commune; elle vient de Ceylan, de Madagascar et surtout d'Espagne (Nouvelle-Castille). On trouve la verte au Saint-Gothard, au Brésil; la bleue en Suède; la rouge ou violette en Moravie, à Ceylan, etc. Les tourmalines appartiennent aux terrains de cristallisation. Elles sont en général peu estimées dans la joaillerie; quelques variétés claires, transparentes, imitent un peu le saphir, l'émeraude, le rubis, et sont alors recherchées. F—n.

TOURNEFORTIE (Botanique), *Tournefortia*, R. Br., dédiée à Tournefort. — Genre de la famille des *Borraginées*, tribu des *Tournefortiées*, établi par Rob. Brown, et qui ne correspond qu'à une partie de celui du même nom de Linné. Ce sont des arbustes des Tropiques, à tige volubile ou droite ; feuilles scabres; fleurs en cymes scorpioïdes. On cultive pour l'ornement la *T. faux héliotrope* (*T. heliotropioides*, Hook.) du Mexique, de Buenos-Ayres; à rameaux herbacés, cylindriques, feuilles elliptiques, ondulées; fleurs terminales nombreuses, semblables à celles de l'héliotrope, mais plus bleues. Orangerie l'hiver, pleine terre l'été.

TOURNE-OREILLE (Charrue) (Agriculture). — Espèce de charrue dont le versoir peut à volonté se placer d'un côté ou de l'autre (voyez Labour).

TOURNE-PIERRES (Zoologie), *Strepsilas*, Ilig., du grec *strepsis*, action de tourner. — Genre d'*Oiseaux échassiers* du grand genre ou famille des *Bécasses*. Ils ont le bec médiocre, mais dur à la pointe, fort, droit, ce qui leur permet de tourner les pierres des rivages pour chercher les petits crustacés et les vers; leurs jambes sont un peu basses, les doigts sans palmure; le pouce touche très-peu à terre. On n'en a encore décrit qu'une seule espèce, répandue sur les rivages dans toutes les contrées, c'est le *T. à collier* (*Str. collaris*, Tem., *Tringa interpres*, Lin.), désigné par Brisson sous le nom de *Coulon chaud*. Il a le corps noir, varié de roux ferrugineux, la tête et le ventre blancs, le bec noir, les pieds rouges. Un peu plus fort qu'un merle, long de 0m,22

à 0m,23, son bec est assez fort pour retourner des pierres pesant 1,500 grammes (3 livres). Il niche dans un trou, sur le sable, et sa ponte est de quatre œufs olivâtres, tachés de brun. Il n'est que de passage en France. On a désigné, comme variétés et sous-variétés, par les noms différents de *Coulon chaud de Cayenne* et de *Coulon gris*, des individus de cette espèce, à cause des variations de plumage, suivant l'âge ou la saison.

TOURNESOL (Botanique), *Crozophora*, Neck., du grec *chrôsis*, action de teindre, et *phoros*, qui porte. — Genre de la famille des *Euphorbiacées*, tribu des *Crotonées*, créé par Necker et adopté par Ad. de Jussieu, Ad. Brongniart, et détaché du genre croton pour placer le *Croton des teinturiers* et quelques autres espèces voisines. Ce sont des arbustes ou des herbes propres à l'Afrique et à l'Europe méridionale, à feuilles alternes, molles; rameaux cotonneux, farineux; fleurs en grappes terminales ou axillaires. Le *Croton des teinturiers* (*Croton tinctorium*, Lin., *Croz. tinctoria*, Juss.), type du genre, à tige cotonneuse, blanchâtre; commun aux environs de Montpellier, il fournit la matière tinctoriale nommée *Tournesol* (voyez Tournesol) (Chimie).

Le nom de *Tournesol* a encore été donné vulgairement à l'*Héliotrope d'Europe* et quelquefois à l'*Hélianthe annuel*.

Tournesol (Chimie). — Il faut distinguer le tournesol en pains et le tournesol en drapeaux.

Tournesol en pains. — Il est employé en chimie et s'extrait du même lichen que l'orseille; on mélange ce végétal avec du carbonate de potasse ou de soude, on humecte avec de l'urine, on laisse fermenter, et quand la teinte est devenue bleu foncé, on ajoute de la craie pulvérisée et l'on fait du tout une pâte que l'on moule en pains. M. Kane a retiré de cette substance quatre matières colorantes qu'il appelle érythroléine, érythrolitmine, azolitmine, spaniolitmine; ces couleurs sont rouges ou pourpres, mais passent au bleu en se combinant aux bases fortes. Le tournesol en pains, étant alcalin et soluble, communique à l'eau ou à l'alcool une teinte bleue que les acides faibles transforment en rouge vineux et les acides forts en rouge pelure d'oignon.

Tournesol en drapeaux. — Il se prépare à Grand-Gallargues, village près de Nîmes, avec une plante, le *Croton des teinturiers*, vulgairement *Maurelle* (*Chrozophora tinctoria*) (voyez Tournesol [Botanique]). On broie les sommités des plantes, on mélange le suc avec de l'urine, l'on y trempe de la toile d'emballage; on l'étend sur du fumier afin de la soumettre à des émanations ammoniacales; on répète plusieurs fois cette opération sur une même toile; le suc est incolore, mais il passe au bleu sous l'action de l'air, et l'ammoniaque modifie encore cette teinte. Ce produit est expédié en Hollande, où l'on teint en bleu des baquets d'eau en y plongeant des morceaux de toile; dans ces baquets on trempe les fromages de Hollande, ce qui fait acquérir à la croûte la teinte rouge qu'elle possède. H. G.

TOURNIOLE (Médecine). — Voyez Panaris.

TOURNIQUET (Chirurgie). — Instrument dont on se sert pour comprimer les artères dans le but d'arrêter une hémorrhagie. Inventé par J.-L. Petit, il était d'abord en bois, aujourd'hui il est en cuivre. Il se compose de deux plaques superposées, celle qui est en dedans est garnie d'une pelote épaisse et assez ferme pour exercer la compression du vaisseau; sur ses bords sont fixés deux tenons de cuivre qui traversent à l'aise la seconde plaque. Celle-ci est en outre percée dans son milieu pour recevoir une vis de rappel destinée à éloigner la première. Un lac solide qui est fixé à cette plaque entoure le membre. Lorsque l'on veut faire agir le tourniquet, la pelote étant appliquée sur l'artère, les deux plaques sont éloignées l'une de l'autre au moyen de la vis, et la compression a lieu.

TOURNIS (Médecine vétérinaire), nommé encore *Tournoiement*, *Vertige*, *Lourderie*, etc. — Maladie des moutons et quelquefois des bœufs, déterminée par le développement et le séjour dans l'encéphale d'une espèce de *Ver cestoïde* (intestinaux parenchymateux de Cuvier) du genre *Cœnure*, le *Tenia cerebralis*, Gmel., *Cœnurus cerebralis*, Rudolp. (voyez Ver). Logé à la surface ou dans la profondeur du cerveau, on le rencontre surtout dans les jeunes animaux, où il détermine une série de symptômes dont le plus saillant est une tendance au tournoiement pendant la marche et inclinaison de la tête d'un côté ou d'un autre. Bientôt surviennent l'amaigrissement, la diarrhée et la mort au bout de trois à six semaines. Toutes les causes débilitantes ont été signalées comme pouvant déterminer le *tournis*. On a proposé comme moyen curatif, mais sans beaucoup de succès, la trépanation, la cautérisation, etc. On recommande expressément d'éloigner de la reproduction les individus affectés de tournis. F—n.

TOURTEAUX (Agriculture). — On donne ce nom aux résidus des plantes oléagineuses dont on a extrait l'huile; ainsi nous avons les tourteaux de lin, de chènevis, de colza, de navettes, de pavots, de noix, de faînes, etc., quelquefois de cameline, de madia, d'arachis. Ils constituent des engrais assez généralement employés, surtout lorsqu'on s'approche du nord. Les premiers que nous avons cités servent aussi à la nourriture des bestiaux. La puissance de cet engrais tiendrait, suivant M. Malaguti, à la grande quantité d'azote que renferme la graine qui forme la matière des tourteaux. C'est ordinairement mélangés avec du purin, des urines ou des engrais humains qu'on les emploie, à la dose de 1,000 kilog. environ par hectare. Lorsqu'on en fait usage seuls et pulvérisés, il est bon de les répandre sur le sol une quinzaine de jours avant la graine. En effet, on a observé qu'en semant en même temps la graine et le tourteau en poudre, la germination n'a pas lieu, probablement parce que l'huile qui enrobe les graines les empêche de germer, de telle sorte que les meilleurs tourteaux pour engrais, ce sont les plus secs.

Tourteau (Zoologie). — Espèce de *Crustacés* (voyez Crabes).

TOURTERELLES (Zoologie). — Nous avons dit à l'article Pigeon (voyez ce mot) que Cuvier, adoptant la méthode de Levaillant, divisait les pigeons en 3 sections, les *Colombi-gallines*, les *Colombes* ou *Pigeons*, et les *Columbars*, et que les *Tourterelles* faisaient partie du groupe des pigeons; nous devons ici compléter cet article. D'après des travaux plus modernes, Lesson divise les *Pigeons* en 14 sections (voyez *Compléments aux œuvres de Buffon*), dont la neuvième est celle des *Tourterelles*, caractérisée par un bec mince, renflé; tarses longs, grêles, nus; ailes longues; queue moyenne, presque rectiligne; formes élancées, sveltes, allongées. Elles comprennent entre autres le genre *Turtur*, dont nous citerons les espèces suivantes : la *T. proprement dite*, *T. des bois* (*Col. turtur*, Lin.), longue en tout de 0m,29; la tête et le derrière du cou cendré; de petites plumes noires, terminées de blanc sur les côtés du cou; le dos, le croupion, le dessus de la queue d'un brun cendré; la gorge, la poitrine d'une belle couleur vineuse; l'abdomen et le dessous de la queue blanc pur. Elle passe l'hiver en Afrique et arrive vers la fin d'avril dans nos bois, où elle niche, toujours la même paire ensemble, sur les grands arbres, et où elle fait entendre son roucoulement plaintif et monotone; la ponte est de deux œufs, rarement trois, et se renouvelle une ou deux fois. La *T. rieuse* (*T. risoria*, Lin.) est celle que l'on élève surtout en domesticité (voyez Pigeon). On connaît encore la *T. de Bantam* (*Col. Bantamensis*, Sparm.), tachetée de lunules brunes sur le dos et sur les ailes; d'Asie; la *T. bruyante* (*Col. strepitans*, Spix); front, joues, parties inférieures blanches, légèrement bordées de rose sur la poitrine.

TOUTEBONNE (Botanique). — Nom vulgaire donné à la *Sauge sclarée* et à la *Blète bon-Henri* (voyez Sauge, Bon-Henri).

TOUTE-ÉPICE (Botanique). — Nom vulgaire du *Myrte piment* (voyez Myrte) et quelquefois à la *Nigelle des champs*.

TOUTE-SAINE (Botanique). — Nom vulgaire du *Mille-pertuis androsème* (*Hypericum androsæmum*, Lin.), espèce de plante glabre, haute de 0m,60 à 0m,80; à feuilles grandes, ovales; fleurs en corymbe, corolle jaune; capsule lisse, bacciforme, indéhiscente. Elle croît dans les lieux humides. On lui attribuait les mêmes propriétés médicales qu'au *Mille-pertuis perforé*, d'où lui était venu le nom de *Toute-saine*. Son usage est à peu près abandonné (voyez Mille-pertuis).

TOUTE-VIVE (Zoologie). — On appelle ainsi en Sologne le *Bruant Proyer* (Oiseau) (voyez Proyer).

TOUX (Physiologie, médecine), *Tussis* des Latins, *Bex* des Grecs. — La *toux* est un phénomène physiologique qui se lie à la fonction de la respiration. Elle consiste dans une expectoration forte, rapide et sonore, déterminée par l'irritation de la membrane muqueuse des voies aériennes, et qui a pour but d'expulser les corps étrangers qui causent cette irritation. Pour produire ce phénomène, il se fait d'abord une forte inspiration, puis une occlusion momentanée ou seulement un rétrécissement de la glotte; bientôt après celle-ci se dilate, les muscles expirateurs se contractent violemment, et l'air s'échappe

avec force, entraînant avec un bruit sonore les mucosités qui se sont amassées dans les voies aériennes. On conçoit d'après cela que la toux doit être un symptôme de toutes les affections des organes respiratoires. Elle est dite, dans ce cas, *idiopathique* et fournit des indications précieuses pour la séméiologie, le diagnostic, le pronostic et le traitement de ces diverses maladies. D'autres fois la toux est déterminée par les influences sympathiques des affections d'organes plus ou moins éloignés, tels que le foie, l'estomac, le cœur et les gros vaisseaux, etc. Alors elle prend le nom de *symptomatique*. F—N.

TOXICODENDRON (Botanique). — Voyez SUMAC.

TOXICOLOGIE (Médecine), du grec *toxicon*, sous-entendu *pharmacon*, poison, et *logos*, traité; traité des *Poisons* (voyez ce mot).

TOXIQUES (SUBSTANCES) (Médecine). — Synonyme de *Poison* (voyez ce mot).

TRACHÉE-ARTÈRE (Anatomie). — Traduction de deux mots qui signifient artère âpre. — On a dit au mot *Respiration* que le canal aérien comprenait trois parties décrites séparément sous les noms de *Larynx*, *Trachée-artère*, *Bronches*. On pourrait dire avec plus de raison, en faisant abstraction du larynx, dont la forme, la structure et surtout la fonction principale sont tout à fait distinctes, que la trachée-artère et les bronches peuvent être considérées comme formant un conduit ou vaisseau unique dont la structure, la disposition, les propriétés sont partout sinon semblables, du moins fort analogues; toutefois nous nous conformerons à l'usage, et nous ne parlerons ici que de la trachée-artère, renvoyant pour le reste aux mots RESPIRATION, LARYNX, BRONCHES.

La *Trachée-artère*, qui fait suite au larynx et se termine aux bronches, est située sur la ligne médiane à la partie inférieure du cou, au-devant de l'œsophage, en arrière du corps thyroïde; elle commence au niveau de la cinquième ou sixième vertèbre cervicale et s'étend jusque vers la troisième dorsale où elle se divise en deux branches qui constituent les bronches. Sa longueur est d'environ $0^{m},11$ et son diamètre de $0^{m},020$ à $0^{m},022$. Elle est formée d'une série de 16 à 20 arceaux cartilagineux et offre la même structure anatomique que les bronches. Nous renverrons donc à ce mot où l'on trouvera une figure du canal aérien sur laquelle on verra la disposition de la trachée-artère. F—N.

TRACHÉENNES, ARACHNIDES (Zoologie), *Tracheriæ*, Latr. — C'est le 2e ordre de la classe des *Arachnides* (*Règne animal* de Cuvier); ainsi nommé parce que les organes respiratoires consistent dans des trachées rayonnées ou ramifiées, et ne recevant l'air que par deux ouvertures ou stigmates, qui ont beaucoup d'analogie avec ce qui se passe chez les insectes (voyez STIGMATES, INSECTES). Les organes de la circulation sont à l'état rudimentaire; et l'on ne trouve qu'un simple vaisseau dorsal, sans artères ni veines bien développées. Les yeux, qui manquent quelquefois, ne sont, dans tous les cas, qu'au nombre de 2 à 4. Cet ordre comprend 3 familles : 1° les *Faux-scorpions*, à thorax articulé; 8 pieds dans les deux sexes; abdomen très-distinct et annelé; palpes très-grands en forme de pieds ou de serres. Ils sont tous terrestres, et comprennent les genres *Galéodes* et *Pinces* (voyez ces mots); 2° les *Pycnogonides*; 3° les *Holètres* (voyez ces mots). M. Milne Edwards range, mais avec beaucoup de doute, les *Pycnogonides* à la fin des *Crustacés*. Il leur donne aussi le nom d'*Aranéiformes* (*Hist. natur. des Crust.*).

TRACHÉES (Zoologie). — Ce nom a été donné, à cause d'une analogie de fonction avec la trachée-artère, aux organes qui servent à la respiration des *Insectes* (voyez ce mot).

TRACHÉES (Botanique). — Voyez ANATOMIE VÉGÉTALE.

TRACHÉLIDES (Zoologie), *Trachelides*, Latr., du grec *trachelos*, cou. — Quatrième famille des *Insectes coléoptères hétéromères*, distinguée par une tête triangulaire portée sur une espèce de col; aussi large ou plus large que le corselet dans la cavité duquel elle ne peut rentrer; le corps ordinairement mou; élytres flexibles; mâchoires non onguiculées. On trouve ces insectes sur les végétaux dont ils dévorent les feuilles ou bien ils sucent le miel des fleurs. Quelques-uns sont très-agiles, d'autres lorsqu'on les saisit font le mort. Latreille les partage en 6 tribus ou genres ; 1° les *Lagriaires*; 2° les *Pyrochroïdes* (voyez ces mots); 3° les *Mordellones* qui se distinguent par un corps élevé, arqué, la tête basse; élytres très-courtes, finissant en pointe; genres principaux : *Mordelles*, *Anaspes* (voyez ces mots); 4° les *Anthicides* à antennes simples ou légèrement en scie; palpes maxillaires terminés en forme de hache; corps plus étroit en avant; genre principal, *Notoxe* (voyez ce mot); 5° les *Horiales*; 6° les *Cantharidies* (voyez ces mots).

TRACHÉOTOMIE (Chirurgie). — Opération qui consiste à ouvrir par une incision la trachée-artère; elle se confond avec la *Bronchotomie* (voyez ce mot).

TRACHINE (Zoologie). — Voyez VIVES (*Poisson*), du grec *trachys*, âpre, rocailleux.

TRACHYTE (Minéralogie). — *Roches feldspathiques* constituant un groupe plutôt qu'une espèce particulière de *Roches*. La base des trachytes est un feldspath à l'état vitreux constituant une pâte âpre au toucher et remplie de petites cellules, dans lesquelles on peut reconnaître des cristaux qui donnent à la roche une apparence porphyroïde. La nature du felspath existant dans la trachyte est très-variable : tantôt c'est de l'orthose (trachytes du Mont-d'Or), tantôt c'est de l'albite (trachytes des Andes) ; d'autres renferment de l'oligoclase, comme les trachytes de Ténériffe, d'autres enfin du labrador, comme ceux de la Guadeloupe. Néanmoins l'orthose est le plus répandu dans cette roche. Les principaux minéraux qu'on y trouve disséminés sont : le quartz, le mica, l'amphibole, le pyroxène, le titane, le sphène, le fer oligiste et le péridot. — Les *Trachytes pyroxéniques*, ainsi nommés parce qu'ils renferment du pyroxène qui paraît même entrer dans la constitution de la roche, sont ordinairement de couleur foncée et ne contiennent jamais de quartz, mais quelquefois du péridot. Ils passent graduellement aux laves. — Les *Trachytes quartzifères* ne contiennent jamais ni pyroxène, ni péridot et se rapprochent des porphyres quartzifères dont ils ne se distinguent que par leur structure grenue et vacuolaire. — On appelle *Trachytes granitoïdes* des trachytes indifféremment pyroxéniques quartzifères, mais renfermant dans leur composition des cristaux d'amphibole et de mica mélangés d'une manière assez régulière. — Le *Trachyte* est dit *porphyroïde* quand, au milieu d'une pâte formée de cristaux microscopiques, il contient d'autres cristaux plus volumineux irrégulièrement disséminés. — Enfin, sous le nom de *Porphyres trachytiques* on désigne des trachytes à grains très-fins, presque compactes, dans lesquels sont de petits grains de quartz. Une variété appelée porphyre molaire est employée à faire des meules de moulins. LEF.

TRADESCANTIE (Botanique), *Tradescantia*, Lin., à la mémoire de l'Anglais Tradescant, amateur d'histoire naturelle. — Genre nommé aussi *Éphémère*, *Éphémérine*, établi par Linné dans la famille des *Commelynées*. Il comprend des plantes herbacées des contrées chaudes des deux continents, assez semblables aux commélines: à fleurs en ombelles ou en grappes terminales ou axillaires; folioles externes du périanthe, sessiles, persistantes, les internes pétaloïdes; 6 étamines le plus souvent chargées de longs poils; ovaire à 3 loges; fruit: capsule s'ouvrant en 2 ou 3 valves, et contenant un petit nombre de graines. Parmi les espèces assez nombreuses, quelques-unes sont cultivées pour l'ornement: la *T.* ou *Éph. de Virginie* (*T. virginica*, Lin.) est une jolie plante, rustique et vivace, à tiges nombreuses, feuilles lancéolées, qui donne pendant tout l'été des fleurs à 3 pétales, d'un beau bleu, réunies en ombelles et à sépales velus. Elle réussit dans les terres légères et passe très-bien l'hiver en pleine terre sous le climat de Paris. On la multiplie par la division des pieds. Variétés blanches, purpurines, rouges; une à fleurs doubles. La *T. à fleurs roses* (*T. rosea*, Mich.), de la Caroline, plus petite, est plus délicate. L'orangerie, l'hiver. La *T. bicolore* (*T. discolor*, Ait.), du Mexique, feuilles vertes en dessus, pourpre en dessous, qui font bien pour l'ornement; demande la serre chaude. F—N.

TRAGACANTHA (Botanique). — Nom spécifique d'une plante du genre *Astragale*, *Astr. tragacantha*, Lin. (voyez ASTRAGALE, GOMME).

TRAGOPAN (Zoologie), *Tragopan*, Cuv. — Genre d'*Oiseaux gallinacés* du groupe ou famille des *Faisans*, distingué par une tête presque nue, une petite corne grêle, cylindrique, située derrière chaque œil; sous la gorge un fanon charnu susceptible de s'étendre; dans les deux sexes des éperons courts aux tarses, qui sont robustes avec des ongles forts et recourbés. Longtemps on n'a connu que le *T. cornu*, *Népaul*, *Faisan cornu* (*Tragop. satyrus*, Cuv.; *Meleagris satyrus*, Lath.) de la taille du coq, d'un beau rouge semé de petites larmes blanches. C'est un très-bel oiseau. Inde, Bengale (voyez une figure au mot GALLINACÉ). On connaît aujourd'hui deux nouvelles

espèces très-belles, aussi de l'Inde : le *T. de Hastings* (*T. Hastingii*, Vigors), et le *T. de Temminck* (*T. Temminckii*, Gray).

TRAGOPOGON (Botanique). — Voyez SALSIFIS.

TRAGUS (Anatomie), *Tragos* des Grecs.— Sorte de petit mamelon placé au-devant de l'orifice du conduit auditif externe qu'il semble cacher. Sa forme est plate et irrégulièrement triangulaire; sa base se continue en haut et en bas avec le reste du pavillon; son sommet est tourné en arrière et en dehors; son bord supérieur est séparé du commencement de l'hélix par une échancrure; son éminence se couvre de poils chez les vieillards et c'est de là que lui vient le nom de *Tragus*, qui veut dire bouc (voyez OREILLE).

TRAINASSE (Botanique). — Nom vulgaire donné à l'*Agrostide blanche* et à la *Renouée des Oiseaux* (voyez ces mots).

TRAITEMENT PAR L'ÉLECTRICITÉ (Thérapeutique). — L'emploi de l'électricité pour combattre certaines maladies n'est pas absolument une nouvelle pratique médicale. Si l'on en croit Al. de Humboldt, les Indiens de Cumana baignent leurs paralytiques dans des mares habitées par les gymnotes (voyez ce mot), pour leur en faire éprouver les commotions. En tous cas, Jalabert, médecin genevois, proposait dès 1740 d'appliquer l'électricité, telle qu'on la connaissait alors, c'est-à-dire celle de la machine, au traitement de certaines maladies. Les premières tentatives eurent peu de succès. Quelques années après on reprit ces essais avec la bouteille de Leyde, alors récemment découverte. L'abbé Nollet, Morand et Lassonne s'attaquèrent surtout à la paralysie. En 1778, la Société royale de médecine institua une commission pour étudier cette question. Cette mesure provoqua d'utiles recherches de Mauduyt, de Duboueix. Puis, en 1787, parut un travail important de Poma et Arnaud de Nancy (*Journ. de médec. de Vandermonde*, t. LXXII et LXXIII). Ils obtinrent certains succès contre les rhumatismes et les paralysies. Les découvertes de Galvani et l'invention de la pile par Volta offraient aux médecins l'électricité sous une nouvelle forme; mais on tira encore peu d'avantages de l'emploi du nouvel agent. Un moment, Sarlandière lui rendit quelque crédit en combinant son application avec l'acupuncture (voyez ce mot), que les recherches du professeur Jules Cloquet avaient mise en honneur vers 1825. L'emploi médical de l'électricité n'a repris un certain rang dans la science et pénétré quelque peu dans la pratique que depuis les travaux de M. le Dr Duchenne, de Boulogne, publiés en 1850 et 1851 (*Archiv. génér. de médecine*) et en 1855 (*De l'Électricité localisée*). Avant d'en faire connaître quelques résultats, il est nécessaire d'indiquer des faits généraux importants.

Effets des courants électriques sur les corps vivants. — A l'article TORPILLE, en parlant des travaux et des découvertes de Galvani, j'ai mentionné les premiers faits constatés par cet observateur; ses successeurs étendirent beaucoup nos connaissances à cet égard. On sait aujourd'hui que, chez un homme ou chez un animal mort récemment, le courant de la pile, lorsqu'on lui fait parcourir un nerf dans le sens de sa longueur, provoque des contractions dans les muscles auxquels se distribuent les ramifications de ce nerf. Il ne provoque aucune contraction lorsqu'on le dirige dans le nerf perpendiculairement à sa longueur, lorsqu'on le dirige seulement à travers le muscle, enfin lorsque la mort est déjà un peu ancienne. Sur ce dernier point, on a reconnu que la faculté de se contracter sous l'influence du courant persiste bien plus longtemps chez les animaux à sang froid que chez les animaux à sang chaud. Dans les conditions où la contraction se produit, elle se manifeste au moment où l'on introduit le courant dans le nerf, au moment où on le supprime, au moment où l'on accroît ou diminue son intensité. Quand le courant est établi et ne varie pas d'énergie, il n'y a aucune contraction. Un nerf soumis pendant un certain temps à l'action d'un courant intense perd momentanément son aptitude à se contracter par l'application ou l'interruption de ce courant; il la retrouve par le repos ou par le choc de l'étincelle électrique. Cette sorte d'épuisement temporaire du nerf par le courant n'existe plus si, en appliquant de nouveau le courant, on change sa direction dans le nerf (on sait que les physiciens désignent la position des pôles, par rapport au courant, en disant que *le courant va du pôle positif au pôle négatif*). Ces renversements successifs du sens du courant ont permis à Volta d'obtenir des contractions sur le corps d'une même grenouille pendant plus de 10 heures; on les désigne sous le nom d'*alternatives voltaïques*. Nobili a proposé de nommer *direct* le courant qui va du tronc nerveux vers ses ramifications, *indirect* celui qui marche en sens inverse. Le Hot, Nobili, Marianini, Bellingieri, Matteucci ont démêlé, au milieu d'une foule d'expériences, la loi suivante : le courant direct provoque des contractions musculaires au moment où on ferme le circuit; le courant indirect les provoque au contraire au moment où on interrompt le circuit. Le courant voltaïque est en réalité un excitant énergique pour les animaux morts récemment, et les poisons narcotiques ou stupéfiants ne peuvent en supprimer les effets.

L'application du courant voltaïque sur les animaux vivants révèle d'autres faits. Si l'on emploie une pile à forte tension, par rapport à la taille de l'animal, on produit une commotion violente qui peut aller jusqu'à tuer l'animal placé dans le circuit du courant. Si la pile est faible, il faut se mouiller les mains dans l'eau salée pour ressentir la commotion. Celle-ci se produit lorsqu'on ferme ou que l'on interrompt le circuit. De nombreuses expériences ont établi que le courant voltaïque direct produit en outre une contraction musculaire au moment où on l'établit et une sensation vive (sans contraction) au moment où on le supprime. C'est le contraire lorsque le courant est inverse. La sensation provoquée par le courant est de la nature de celles que le nerf touché peut provoquer; ainsi c'est un éblouissement si le courant est appliqué sur le nerf optique, c'est une douleur s'il s'agit d'un nerf de sensibilité générale. Matteucci et le professeur Longet ont prouvé en outre que le courant direct, appliqué sur les racines antérieures des nerfs spinaux, produit une contraction, mais ne produit aucun effet quand on le fait agir sur les racines postérieures. Pendant le passage continu du courant à travers un organe, il n'y a plus ni contraction ni sensation; mais l'irritabilité nerveuse, l'état des tissus, le jeu général des fonctions éprouvent des modifications qui doivent faire classer le courant de la pile parmi les agents excitants du système nerveux et de l'activité vitale.

L'influence du courant voltaïque sur les plantes a été étudiée par l'abbé Nollet, Jalabert, Davy, Giulio de Turin, Becquerel et Dutrochet, sans donner de résultats importants. On a cependant reconnu que, placées au pôle négatif de la pile, les graines germent beaucoup plus rapidement, tandis que la germination est très-lente pour les graines placées au pôle positif.

La découverte des phénomènes d'induction (voyez INDUCTION) par Faraday, en 1832, mit bientôt les physiciens en possession de nouvelles sortes de courants et d'appareils d'une nature spéciale. Les phénomènes physiologiques provoqués par ces nouveaux courants n'ont pas présenté jusqu'ici de différences fondamentales avec les effets du courant voltaïque. Cependant le mode d'action n'est pas le même. Les courants d'induction se prêtent surtout aux applications médicales, parce qu'on peut, sans désorganiser les tissus vivants, employer ces courants à un assez haut degré d'intensité. Les médecins électriciens ont même reconnu des différences de propriétés entre les divers ordres de courants induits. Enfin l'étude de l'extra-courant a révélé en lui une aptitude spéciale à restreindre les effets qu'il produit à la partie même où il est appliqué.

Emploi de l'électricité en médecine. — L'expérience a démontré que, sauf quelques rares applications chirurgicales, la médecine n'a rien à attendre de l'électricité statique, c'est-à-dire de l'action des machines électriques ou des condensateurs. Le galvanisme, ou électricité de la pile voltaïque, n'a guère mieux réussi. Sous ces deux formes, l'action brutale de l'électricité a des inconvénients incontestables et des avantages très-douteux. Cependant on a obtenu de bons résultats de l'action du courant voltaïque pour coaguler le sang, particulièrement dans le traitement des tumeurs anévrismales. Le meilleur procédé consiste, dans ce cas, à enfoncer dans la tumeur une aiguille formant le pôle positif, tandis qu'on applique à l'extérieur de cette tumeur une plaque formant le pôle négatif. On a construit, pour appliquer sur les parties externes de faibles courants d'une façon continue, des piles en forme de chaîne, dont la plus connue est due à M. Pulvermacher. Après quelques années d'engouement, ces appareils sont presque tombés dans l'oubli. Les secours les plus sérieux que l'électricité fournisse à la médecine sont em-

pruntés aujourd'hui aux courants d'induction, à cette nouvelle forme de l'électricité dynamique que M. le Dr Duchenne désigne avec raison par le nom de *faradisme*, rappelant, comme celui de *galvanisme*, le nom du premier observateur auquel on en doit la connaissance. L'un des appareils le plus souvent mis en œuvre pour l'emploi médical des courants d'induction, ou la *faradisation*, est celui de M. Breton. C'est un appareil analogue à ceux de Pixii et de Clarke (voyez INDUCTION); mais spécialement disposé pour donner des commotions, il est fondé sur le principe de M. Page; les courants induits y sont excités par un barreau de fer doux, tournant avec rapidité devant les deux pôles d'un aimant en fer à cheval. Diverses dispositions de détail permettent de donner aux courants un seul et même sens, s'il en est besoin, et de graduer l'intensité des commotions. Cet appareil est assez simple et d'un emploi très-commode. M. le Dr Duchenne a construit un appareil analogue qu'il a nommé *magnéto-faradique*. Le même savant a imaginé en outre, pour application médicale de l'extra-courant, un autre appareil nommé *volta-faradique*. Cet appareil renferme un couple zinc et charbon, avec acide azotique et eau salée; mais la présence des liquides est une cause d'altération, et l'appareil est à la fois moins commode et plus coûteux que les précédents.

M. le Dr Duchenne, de Boulogne, a mieux défini qu'on ne l'avait fait avant lui les procédés à suivre pour la faradisation et les effets qu'on en peut attendre. C'est lui qui a imaginé, défini et expérimenté l'*électrisation localisée*, méthode nouvelle dont le but est de diriger et de limiter la puissance électrique dans chacun des organes, sans piquer ni inciser la peau. L'électricité dynamique se prête seule à la localisation, et on peut employer celle de la pile ou celle qui se développe dans les phénomènes d'induction. La faradisation localisée a la préférence à ses yeux, et il distingue diverses sortes de procédés d'application. Dans les uns, les fils conducteurs du courant sont armés, à chacune de leurs extrémités, d'un excitateur humide, formé d'un cylindre que remplit une éponge humectée, d'un cône recouvert d'amadou trempé dans l'eau; dans d'autres, l'excitateur est une branche métallique pleine terminée en cylindre, en cône ou en olive; dans d'autres enfin, l'excitateur est un pinceau de fils métalliques. Le même savant reconnaît 4 méthodes générales d'électrisation : l'*électris. cutanée*, l'*él. musculaire*, l'*él. des viscères*, l'*él. des organes des sens*. 1° La *faradisation cutanée* est efficace pour combattre la névralgie sciatique et les autres affections névralgiques, les rhumatismes musculaires, les hyperesthésies ou exaltations de la sensibilité de la peau, les anesthésies ou pertes de la sensibilité cutanée. 2° La *faradisation musculaire* est *directe* quand les excitateurs la concentrent sur tels ou tels muscles ou chacun de leurs faisceaux; elle est *indirecte* quand le faradisme est appliqué aux plexus ou aux troncs nerveux dont les rameaux se rendent à ces muscles. La première méthode a réussi contre les paralysies, surtout celles qui résultent de blessures, même lorsqu'il y avait atrophie musculaire consécutive. 3° Quant à l'*élect. des viscères*, elle atteint difficilement ces organes et agit fort peu sur leurs fonctions. 4° L'application de l'*électricité* aux organes *des sens* est efficace contre les paralysies de ces organes; mais on doit toujours prendre garde de provoquer une excitation cérébrale qui pourrait être dangereuse.

D'après nos idées sur les rapports des aimants avec les systèmes de courants électriques, le traitement des névroses, des névralgies, des rhumatismes par l'application de plaques aimantées se rattache à l'électrisation médicale. Mais ce traitement est d'une efficacité très-capricieuse et ne peut être compté parmi les méthodes thérapeutiques d'une fidélité suffisante.

Consulter, outre les ouvrages cités : J. Guitard, *Hist. l'él. médic.*; — A. Becquerel, *Trait. des appl. de l'élect. la thérapeut.* AD. F.

TRAMAIL (Pêche). — Espèce de filet de pêche. Il est composé de trois nappes à mailles posées les unes sur les autres et montées sur un cordage qui les soutient toutes. La nappe du milieu est à mailles petites, et est plus grande que les deux autres, au milieu desquelles elle se trouve enfermée, et dont les mailles sont beaucoup plus grandes. On se sert surtout de ce filet dans les rivières ou étangs garnis d'herbes et de plantes aquatiques; à cet effet, on entoure ces espaces d'un tramail, puis on fouille les herbes avec des perches; le poisson, effrayé, se jette dans le tramail; il rencontre les petites mailles, qu'il chasse devant lui, celles-ci s'engagent dans les grandes de la troisième nappe et y retiennent les poissons qui y sont entrés.

TRANCHÉES (Médecine), *Tormina* des latins. — On désigne quelquefois sous ce nom des douleurs abdominales violentes; mais on appelle ainsi, plus particulièrement, les coliques qui surviennent chez les nouvelles accouchées, et qui sont produites par les contractions utérines tendant à expulser l'arrière-faix et surtout des caillots sanguins. Ces douleurs persistent quelquefois pendant 24, 36, 48 heures, et sont souvent très-violentes. Des calmants, des frictions douces sur le ventre, des cataplasmes émollients et mieux encore des ouates ou des flanelles chaudes sont les meilleurs moyens à employer.

TRANCHOIRS (Zoologie), *zanclus*, Cuv. et Val., du grec *zanclon*, faucille. — Genre de *Poissons squammipennes* du grand genre des *Chætodons* de Linné, ainsi nommé à cause de la forme de son corps, mince et cintré en faucille. Privés de dents au palais, ils ont des dents en brosse aux deux mâchoires; une dorsale unique, écailleuse, et quelques aiguillons dorsaux prolongés en filaments; mais ils se distinguent surtout par leurs écailles, qui sont réduites pour la vue à une légère aspérité. On n'en connaît que deux espèces, dont le *T. cornu* (*Z. cornutus*, Cuv. et Val.), très-répandu dans les mers de l'Inde, est ainsi nommé à cause de petites pointes en forme de cornes qu'il porte aux orbites. Sa chair est délicate et a le goût du turbot. Il pèse jusqu'à 7 à 8 kilog.

TRANSFUSION (Médecine), *Transfusio*, du latin *transfundere*, transvaser. — Opération au moyen de laquelle on introduit un sang étranger dans les veines d'un homme ou d'un animal vivant, en vue de ranimer la vie presque éteinte par une abondante hémorrhagie; et dans ce cas il suffit pour cela d'une quantité de sang bien inférieure à celle qui a été perdue. On a dit qu'elle avait été connue des anciens; ce qu'il y a de certain, c'est qu'elle ne date d'une manière authentique que du milieu du XVIIe siècle. Essayée d'abord en Angleterre en 1661, et en Allemagne sur des animaux, elle fut pratiquée avec succès en France, sur l'homme, en 1667, par Denis (*Journal des savants* 1667), puis en Italie en 1668. Peu après, en France, à cause des accidents et des insuccès dus surtout à l'ignorance où l'on était sur la composition du sang, elle fut proscrite le 17 avril 1668 par sentence du Châtelet, qui défendit de la pratiquer tant qu'elle n'aurait pas eu l'approbation de la Faculté de médecine, et elle ne l'eut jamais. Depuis ce temps et pendant plus d'un siècle, la transfusion fut complétement abandonnée. Enfin, vers 1818, Harwood et Blundell en Angleterre, quelques années plus tard Prévost et Dumas à Genève, reprirent la question de la transfusion; ils furent suivis par Dieffenbach en Allemagne et Brown-Séquard à Paris, etc. Nous ne pouvons, dans ce livre, entrer dans les détails de ces différents travaux; nous emprunterons seulement à M. le professeur Longet (*Traité de physiol.*, 3e édition) les principaux résultats obtenus : « Dans l'opération de la transfusion, après avoir choisi des animaux *de même espèce*, il est bon, sinon indispensable, de se servir de sang préalablement défibriné par le battage, en donnant peut-être la préférence au sang veineux sur le sang artériel. N'injecter qu'une petite quantité de ce liquide à la fois, *sans mélange avec une quantité notable d'air*, est une précaution qu'on ne saurait surtout négliger... Il est intéressant de connaître auquel de ses éléments ce liquide doit sa propriété vivifiante. A cet égard, les expériences de Prévost et Dumas ont appris que c'est aux globules qu'il faut la rapporter (*Bibliothèq. univers. de Genève*, t. XVII). » Plus loin, l'auteur ajoute : « Le sang des mammifères transfusé aux oiseaux, d'après ces expérimentateurs, agirait en quelque sorte comme un poison. Pour expliquer cette action nuisible, on avait d'abord invoqué la différence de forme et de volume entre les globules de ces animaux; mais depuis les recherches de Bischoff (1855), c'est à la présence de la fibre coagulable qu'on tend plutôt à l'attribuer. En effet, cet expérimentateur dit avoir pu, sans résultats fâcheux, injecter du sang défibriné de mammifères à des oiseaux, et réciproquement, fait constaté depuis par d'autres physiologistes. » D'après des travaux tout récents (1866), il résulterait encore ceci . « M. Oré, de Bordeaux, ayant injecté du *sang veineux* de chien dans les vaisseaux de canards, et réciproquement, a vu ces animaux se rétablir et survivre... Il est donc possible, d'après cet habile physiologiste, de transfuser à un animal d'une espèce le sang provenant d'un animal d'une autre espèce, pourvu

que ce liquide arrive dans les veines du premier, tel qu'il circule dans les veines du second. « Évidemment, ajoute le professeur Longet, cette condition ne peut être obtenue qu'à l'aide de la *transfusion immédiate*, que plusieurs fois, dans mes leçons, il m'est arrivé de pratiquer avec un plein succès à l'aide de l'appareil Moncocq et Mathieu. » (*Traité de physiol.*) Aujourd'hui les succès obtenus par la transfusion sont assez nombreux pour que les médecins ne négligent pas d'y avoir recours. Il reste encore, à la vérité, bien des points obscurs, mais les travaux des physiologistes et des chirurgiens ne peuvent manquer, avec le temps, de porter la lumière sur cette importante opération.

On consultera avec fruit, indépendamment des ouvrages déjà cités : Blundell, *London Med.-Chirurg. transact.*, 1818; — Brown-Séquard, *Rech. sur la facul. de cert. élém. du sang de régénérer les propriétés vitales* (*Compte rendu de l'Ac. des sc.*, 1855, t. XLI; — Bischoff, *Muller' archiv.*, 1835 et 1838; — Burdach, *Physiol.*, t. VI (en français); — Bichat, *Rech. sur la vie et la mort;* — Milne Edwards, *Physiol. et anat. comp.*, 1857, t. I; — Oré, *Bullet. de la Soc. de chir.*, 1866. F—N.

TRANSPIRATION (Physiologie, Médecine).— Pris dans son acception générale, ce mot est synonyme de *perspiration, exhalation,* cependant il s'applique particulièrement à celle qui se fait à la surface des deux membranes qui sont en rapport direct avec l'air atmosphérique, c'est-à-dire la peau et les cavités pulmonaires ou les bronches, d'où l'on a reconnu deux principales sortes de transpiration, la *Tr. cutanée* ou *Tr. insensible*, et la *Tr. pulmonaire* (voyez PEAU, RESPIRATION). Pour compléter ce qui a été dit aux articles précités, nous ajouterons ceci : Burdach (*Traité de physiol.*), probablement à tort, n'admet pas l'existence d'un organe sécrétoire spécial de la sueur, qui partout où on la rencontre ne serait qu'un phénomène purement accidentel. « La sueur, dit-il, considérée sous le point de vue de son origine, ne peut être que l'exhalation aqueuse (transpiration insensible) de la peau passée à l'état liquide parce que l'atmosphère n'a pu la dissoudre en totalité. » Ces idées n'ont point été admises, et on sait parfaitement que la sueur a pour origine les glandes sudoripares, signalées d'abord par Stenon, étudiées et décrites depuis par un grand nombre de physiologistes. Du reste, bien que la composition chimique de la sueur et celle de la portion liquide de la transpiration cutanée que l'on a pu recueillir ne paraissent pas identiques, il est difficile d'établir bien nettement la différence entre ces deux liquides.

On sait aussi que ces deux produits présentent un grand nombre de différences, suivant l'état hygrométrique de l'atmosphère, son état électrique, le froid ou le chaud, le travail manuel prolongé, etc. La suppression plus ou moins brusque de l'un ou de l'autre peut aussi être la cause de diverses maladies; il en a été question au mot SUEUR RENTRÉE. F—N.

TRANSPIRATION (Physiologie végétale).— Voyez FEUILLES, (*fonctions des feuilles*).

TRANSPORT (Médecine). — Voyez DÉLIRE.

TRANSPORT (TERRAINS DE) (Géologie). — Voyez ALLUVION, DILUVIUM, CAVERNES.

TRANSVERSAIRE (Anatomie), qui a une direction transversale. — *Transversaire du col* (muscle), situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos, allongé, aplati, plus mince à ses extrémités qu'à son milieu, il s'attache en arrière aux apophyses transverses des 3e, 4e, 5e, 6e, 7e vertèbres dorsales; ces insertions, tendineuses d'abord, se réunissent en un faisceau charnu qui se porte directement en haut et va s'attacher aux cinq ou six dernières apophyses transverses cervicales. Il étend les vertèbres cervicales et les porte de son côté. — *Tranversaire épineux* (muscle); épais, allongé, triangulaire, situé derrière les lames vertébrales, il est composé de faisceaux placés les uns au-dessus des autres et s'étendant des apophyses transverses d'une vertèbre aux apophyses épineuses d'une autre; les plus superficiels vont d'une apophyse transverse à l'apophyse épineuse de la 5e ou 6e vertèbre située plus haut, et ainsi de suite; les moyens ne vont qu'à la 4e, et les plus profonds seulement d'une vertèbre à l'autre. Il étend la colonne vertébrale sur le bassin.

TRANSVERSAL DU NEZ (MUSCLE) (Anatomie). — Voyez TRIANGULAIRE DU NEZ.

TRANSVERSE (Anatomie), c'est-à-dire situé en travers. — *Apophyses transverses des vertèbres* (voyez SQUELETTE, VERTÈBRES). — *Transverse de l'abdomen* (muscle); sur les parties latérales et antérieures de l'abdomen; large, aplati, quadrilatère, il s'insère en avant à la ligne blanche, en arrière aux apophyses épineuses et transverses des quatre dernières vertèbres lombaires; en haut, au bord inférieur de la dernière côte et à la partie interne et inférieure des cartilages des six côtes suivantes; en bas à la crête de l'os iliaque et à l'arcade crurale. Par ses contractions, il rapproche les parois abdominales du rachis et diminue la capacité du ventre.

TRAPA (Botanique). — Nom scientifique de la *Macre*.

TRAPÈZE (Anatomie), figure à quatre côtés dont deux seulement sont parallèles (voyez TRAPÈZE [Géométrie]). — *Trapèze* (muscle); il est plutôt triangulaire, très-large, mince, aplati, et occupe la partie postérieure du cou, le dos et l'épaule. Il s'insère en arrière par des digitations aponévrotiques, au sommet de toutes les apophyses épineuses des vertèbres dorsales, de la dernière cervicale aux ligaments inter-épineux, à la ligne courbe supérieure de l'occipital; de ces différents points, les fibres charnues vont en convergeant vers le moignon de l'épaule, pour s'attacher à la clavicule, à l'acromion, au ligament acromio-claviculaire et à l'épine de l'omoplate. Ce muscle, sous-cutané et très-adhérent à la peau dans la région du cou, élève l'épaule, en portant par un mouvement de bascule l'angle antérieur de l'omoplate en haut et l'inférieur en avant. — *Trapèze* (os); le plus externe des quatre os de la rangée métacarpienne du carpe; il s'articule en haut avec le scaphoïde, en bas avec le premier métacarpien, en dedans (du côté du petit doigt) avec l'os trapézoïde et le deuxième métacarpien, et donne attache à des ligaments articulaires. F—N.

TRAPÉZOÏDE (Anatomie), qui a la forme d'un trapèze. — *Trapézoïde* (os); c'est le 2e os de la rangée métacarpienne du carpe; plus petit que le trapèze, il s'articule avec lui en dehors; en dedans, avec le grand os (voyez CARPE); en haut, avec le scaphoïde; en bas, avec le 2e métacarpien.

TRAPP (Minéralogie). — Roche de composition douteuse, à éléments indiscernables; elle présente souven l'aspect du basalte, et même la division en colonnes prismatiques; mais elle en diffère par l'absence du péridot et aussi parce qu'elle ne passe jamais aux scories. Le nom de trapp vient de ce qu'en Suède on trouve souvent ces roches disposées en gradins. Elles ont bien fréquemment pénétré sous forme de filons et d'injections au milieu des roches sédimentaires, et fournissent ainsi la preuve de leur origine ignée et à l'état de fusion.

TRAPPE (Chasse). — Espèce de piége très en usage dans certains pays pour prendre le loup, le renard et d'autres bêtes fauves. C'est une fosse creusée en terre que l'on recouvre d'une bascule, ou le plus souvent de branchages légers, afin de la dissimuler; lorsque la bête vient à passer sur cette fosse, les branches cèdent sous son poids et elle tombe au fond du trou d'où elle ne peut plus sortir. « Une fois pris, dit Ad. d'Houdetot, le loup est d'une lâcheté proverbiale; on cite dans tous les livres de chasse l'épisode d'un loup, d'une femme et d'un renard, tombés successivement dans une fosse à bascule. Lorsqu'ils furent retirés pleins de vie, le plus honteux était le loup (*La Petite Vénerie*). »

TRAQUENARD (Chasse). — Espèce de piége mécanique et à ressort dont on se sert pour prendre le loup et surtout le renard; car, suivant l'auteur cité dans l'article précédent, la réputation de finesse attribuée à ce dernier reviendrait de droit au loup, le plus rusé de tous, ce dont était déjà convaincu, bien avant lui (1360), Gaston Phœbus. Ce piége, nommé aussi *traquenard allemand*, est mu par des ressorts qui demandent beaucoup de force pour être tendus; on les amorce à l'aide d'un appât quelconque, et dans cet état ils doivent être placés dans des endroits à l'abri du vent, de la pluie et des gelées; ils demandent aussi beaucoup de prudence et on ne doit en approcher qu'avec précaution.

TRAQUET (Zoologie), *Saxicola*, Bechstein. — Genre d'*Oiseaux passereaux* de la famille des *Dentirostres*, groupe des *Becs-fins*. Les *Traquets* ont le bec un peu déprimé et plus large que haut à sa base, très-fendu, presque droit, recourbé à l'extrémité de la mandibule supérieure; leurs tarses sont minces, allongés et comprimés. Ce sont de petits oiseaux très-vifs, très-défiants, sautillant sans cesse de tertre en tertre, de buisson en buisson, fuyant les grands bois pour les landes, les terres incultes ou les riches guérets, ou recherchant, surtout en automne, les champs fraîchement labourés. Là ils se reposent au sommet des mottes de terre laissées par la charrue, ce qui leur a valu le nom vulgaire de *motteux*. Chaque fois qu'ils se posent ou s'enlèvent, ils fléchissent plusieurs fois leurs pattes sous leur corps en agitant les

ailes et la queue. Leur régime alimentaire se compose d'insectes, de vers, et, à certaines époques, de baies sauvages. Les espèces de ce genre appartiennent toutes à l'ancien continent. Elles sont assez nombreuses et de mœurs très-peu différentes. Ces oiseaux nichent à terre à l'abri d'une pierre, d'un fagot, d'une touffe d'herbe; le nid fait de brins d'herbe, de mousse, de bourre et de crins, reçoit 4 œufs d'un blanc bleuâtre ou verdâtre, parsemés, chez certaines espèces, de taches rousses ou brunes. Les mâles, au temps de la ponte, sont d'agréables chanteurs. La chair des traquets est fine, savoureuse et délicate surtout en automne. On doit citer 8 espèces européennes. Le *T. pâtre* (*S. rubicola*, Bechst.) a $0^m,12$ de longueur; il est brun en dessus, roux en dessous, avec la gorge noire encadrée de blanc; son cri,



Fig. 2819. — Le Traquet pâtre.

semblable au tic-tac d'un moulin, lui a valu son nom; il se plait sur les buissons; sédentaire dans le nord de l'Afrique, il est de passage en Europe au printemps et à l'automne. Le *T. tarier* (*S. rubetra*, Bechst.) est de la même taille, brun sur le dos et sur les joues, blanc en dessous et sous la gorge avec une tache et un miroir blancs sur l'aile; il arrive en France vers le mois de mars et nous quitte en octobre; il aime les prairies; on le trouve en Arabie et en Égypte. Le *T. motteux* ou *cul-blanc* (*S. œnanthe*, Lin.), qui habite les champs cultivés et séjourne en France de mars à octobre (voyez Motteux). Le *T. roux* ou à *gorge-noire* (*S. strapasina*, Temminck), long de $0^m,13$, est du midi de l'Europe, de l'Égypte et de la Nubie; des mêmes contrées sont le *T. rieur* (*S. cachinnans*, Temm.), long de $0^m,17$ et le *T. oreillard* (*S. aurita*, Temm.). Dans l'Europe orientale se rencontrent le *T. sauteur* (*S. saltator*, Ménétriez) et le *T. leucomèle* (*S. leucomela*, Temm.). Ad. F.

TRAUMATIQUE (Médecine), du grec *trauma*, blessure, c'est-à-dire qui a rapport à une blessure, à une plaie; ainsi on appelle *fièvre traumatique*, celle qui est survenue à la suite d'une blessure; on dit, dans le même sens, *tétanos traumatique*, *hémorrhagie traumatique*, etc. On donne encore le nom de *maladies traumatiques* à celles qui consistent dans des lésions physiques, telles que les fractures, les contusions, les plaies, etc.

TRAVAIL (Mécanique). — En mécanique on appelle *travail d'une force* le produit que l'on obtient en multipliant la force, évaluée en kilogrammes, par le chemin qu'elle fait parcourir, suivant sa direction au point du corps sur lequel elle agit, ce chemin étant lui-même évalué en mètres. Ainsi, par exemple, un cheval qui tire une voiture avec une force de 35 kilogr. et lui fait parcourir 1,000 mètres, effectue un travail de 35,000 *kilogrammètres* ou unités de travail. Ce produit représente en effet, d'une manière exacte, ce que dans le langage ordinaire on entend par le mot *quantité de travail* indépendamment des qualités particulières qui distinguent les différentes espèces de travaux.

Si l'on examine les divers effets que l'on obtient, soit des machines telles que roues hydrauliques, machines à vapeur, etc., soit des animaux ou des hommes lorsqu'ils utilisent leur force musculaire, on reconnaîtra qu'ils se résument toujours en des résistances vaincues par l'action des forces motrices et en des déplacements des points sur lesquels ces forces résistantes ou motrices exercent leur action. Le travail à effectuer consistera à élever des fardeaux, à transporter des charges, à façonner des métaux, débiter des bois, etc. Partout l'idée de mouvement est associée à celle de résistance vaincue. 10 chevaux seraient attelés à une charrette et tireraient ensemble chacun avec une force de 300 kilogr., si la charrette ne bouge pas, aucun travail ne sera produit. La grandeur du travail effectué par un ouvrier, ce qui, en dehors de la qualité du travail, doit servir de base à son salaire, dépend évidemment de ces deux éléments: résistance vaincue, chemin parcouru suivant la direction de cette résistance par l'objet dans lequel elle se rencontre. Nous allons en donner des exemples.

Deux ouvriers sont employés à élever des terres à la pelle d'un niveau à un autre; le premier est élevé deux fois plus que le second, il effectue un travail double et un double salaire lui est dû. Mais si le second, après avoir effectué son premier travail, reprend la même terre pour l'élever à un autre niveau deux fois plus haut que le premier, de manière à lui faire parcourir dans cette seconde opération le même chemin vertical que dans la première, ou si, d'un même coup, il élève sa charge à une hauteur double, il aura effectué à la fin, lui aussi, un travail double et méritera un double salaire. Si le premier ouvrier avait porté sa double charge à une hauteur double, il aurait produit un travail quadruple. Le travail ici est donc, d'une part, proportionnel à la charge, et, de l'autre, proportionnel au chemin que parcourt cette charge, et, conséquemment, proportionnel au produit de ces deux quantités.

Dans la définition du travail, toutefois, nous avons introduit, non pas le chemin parcouru d'une manière absolue par la résistance, mais le chemin parcouru dans la direction de cette résistance. Nous voulons, par exemple, transporter des matériaux à dos d'homme à une hauteur verticale de 10 mètres. La résistance est ici formée par le poids du fardeau, elle est verticale. Un ouvrier prend une charge et gravit une échelle presque verticale, un autre prend une charge pareille et préfère suivre un plan incliné qui le mène au même but par un chemin plus long. Tout les deux effectuent le même travail, parce que tous les deux soulèvent le même poids d'une même hauteur verticale.

Il semblerait dès lors que, lorsque nous traînons un fardeau sur un plan horizontal, nous n'exécutons aucun travail, car le fardeau ne se déplace pas dans le sens de la verticale; nous savons cependant qu'il n'en est rien. C'est que la résistance ici n'est pas le poids du corps; elle provient des frottements de glissement ou de roulement qui se développent par l'effet du transport même. Sur un chemin de fer horizontal, cette résistance au roulement est de 5 kgm. par 1,000 kilog. de charge. Le transport d'un convoi pesant 10 tonnes ou 10,000 kilog., à une distance de 10 kilom., constitue donc un travail de 500,000,000 de kilogrammètres. Le transport de pareille charge à égale distance sur une route ordinaire horizontale et en bon état d'entretien donnerait lieu à un travail 7 fois plus grand ou de 3,500,000,000 kgm. Aussi, dans l'évaluation du travail produit, faut-il moins envisager l'effet obtenu que la résistance qu'il a fallu vaincre pour y parvenir. De là vient qu'en mécanique on étudie le *travail des forces*. Une fois le fardeau transporté à une distance déterminée, le même travail semble effectué, commercialement parlant, quel que soit le moyen de transport adopté, tandis qu'en réalité ce travail au point de vue mécanique peut avoir varié dans des proportions énormes avec les moyens d'exécution. Quant au temps nécessaire pour effectuer le transport, il dépend de la puissance du moteur (voyez Machine).

Le travail mécanique est toujours produit par des forces dites *forces motrices* et agissant sur la réstisance tantôt d'une manière immédiate, tantôt par l'intermédiaire des machines. Le travail de la force motrice est dit *travail moteur* ou *travail dépensé*. Le travail des forces résistantes est dit *travail résistant* ou *travail produit*. Une machine, de quelque nature qu'elle soit, est un simple intermédiaire entre le travail moteur et le travail résistant; elle n'a d'autre objet que de transformer l'un en l'autre. Au point de vue mécanique, le travail moteur et le travail résistant sont toujours rigoureusement égaux; une machine ne crée donc jamais de travail; elle en consomme au contraire au point de vue pratique. Une machine, en effet, quelque simple qu'on la suppose, est toujours formée d'au moins deux pièces (le levier et son point d'appui, par exemple), qui se meuvent l'une sur l'autre pendant qu'elle travaille; de ces mouvements intérieurs naissent des frottements, des résistances internes dites *secondaires* ou *nuisibles* et qui viennent s'ajouter aux résistances extérieures ou *utiles* que doit surmonter la machine. C'est à la somme des travaux de ces résistances qu'est égal le travail moteur: le travail moteur est donc nécessairement plus grand que le travail produit par la machine. Nous élevons un

poids utile de 500 kilog. à une hauteur de 10 mètres au moyen d'une corde et de deux moufles. Le travail produit sera de 5,000 kgm. Le travail moteur dépensé sera d'abord de 5,000 kgm. aussi; mais, de plus, nous aurons développé dans notre machine une certaine somme de travail nuisible dû au frottement des poulies et à la raideur de la corde; le travail moteur dépensé devra être augmenté d'autant. Ce travail nuisible ne sera pas perdu d'une manière absolue; il est employé à user la machine, mais à ce point de vue il est doublement nuisible, puisqu'il amène une consommation de force perdue pour l'effet à produire et que cette perte est accompagnée de l'usure de la machine.

Que doit-on payer du travail produit ou du travail dépensé pour le produire? L'un ou l'autre, suivant les cas, et, le plus souvent, les deux doivent concourir à l'établissement du salaire. Le travail de l'homme est plus cher que le travail des animaux, celui-ci plus cher que le travail de la vapeur. Un homme agissant sur une *roue à chevilles* comme celles que l'on emploie communément dans les environs de Paris à l'extraction des pierres des carrières souterraines donne par jour, en travail moteur, 250,000 kgm. et le prix moyen de sa journée est environ 2 francs, ce qui met les 100,000 kgm. de travail moteur à 80 centimes. Un cheval attelé à un manége et coûtant en moyenne le même prix, 2 francs par jour, donne également, par jour, 1,000,000 kgm., soit 20 centimes les 100,000 kgm. Le même travail moteur, fourni par une bonne machine à vapeur, ne coûterait que 6 à 7 centimes au maximum. Le prix du travail produit doit donc varier avec la nature du moteur. D'un autre côté, nous avons vu plus haut que pour transporter un même fardeau à une même distance horizontale, il fallait 7 fois moins de travail moteur sur un chemin de fer que sur une route ordinaire en bon état. Nous ajouterons que, tandis qu'avec une roue à chevilles un ouvrier peut fournir 250,000 kgm. de travail moteur par jour, il n'en peut donner que 56,000 s'il soulève des fardeaux sur son dos. Indépendamment du moteur, le prix du travail doit donc varier avec le mode suivi dans l'exécution de ce travail. La rémunération d'un travail mécanique repose encore sur d'autres éléments, tels que: l'indemnité relative aux frais d'usure et d'entretien des machines, au loyer de l'espace qu'elles occupent, aux intérêts des capitaux engagés; les honoraires dus à l'intelligence qui a créé la machine ou le procédé industriel s'il est neuf ou régénéré et à l'intelligence qui le met en œuvre.

Les forces motrices ne sont cependant pas toujours employées, du moins en totalité, à vaincre des résistances. Quelquefois le travail moteur s'emmagasine dans les corps soumis à l'action de ces forces, et donne lieu à une accélération de leur mouvement : la *force vive* de ces corps s'accroît d'une quantité correspondante à l'excès total du travail moteur sur le travail résistant. Un corps partant du repos tombe d'une hauteur H, son poids est P. P est la force motrice, H le chemin parcouru, PH le travail moteur. Si le corps est libre dans sa chute, aucune portion du travail moteur ne sera consommée au dehors; nous devrons donc le retrouver en entier dans le mobile sous le nom de *puissance vive* ou de *travail disponible* dont l'expression est $\frac{MV^2}{2}$, M représentant la masse du corps. Or ce mobile, à la fin de sa chute, aura acquis une vitesse $V = \sqrt{2gH}$, g étant l'accélération due à la pesanteur et égale à 9m,8088. La puissance vive $\frac{MV^2}{2}$ sera donc égale à $\frac{M}{2} \times 2gH = MgH = PH$. Cette puissance vive, comme le travail moteur dont elle n'est qu'une transformation, peut aussi donner lieu à un travail utile (voyez CHOC DES CORPS, BÉLIER HYDRAULIQUE, ROUES A PALETTES PLANES). Cette parenté entre le travail et le mouvement se retrouve à chaque pas dans la mécanique; l'air ou l'eau en mouvement sont du travail; la chaleur et l'électricité sont du travail. M. D.

TRAVAIL DE L'ACCOUCHEMENT (Médecine). — On appelle ainsi la série des douleurs et des efforts qui produisent l'expulsion de l'enfant du sein de sa mère. Il est en quelque sorte synonyme du mot plus scientifique *Parturition*.

TRAVERTIN (Minéralogie). — Tuf calcaire à texture homogène et compacte qui forme une grande partie de la plaine située entre Rome et Tivoli. Les eaux de l'Anio ou Teverone, très-riches en carbonates de chaux, ont formé ce vaste banc qu'elles contribuent encore à accroître durant l'époque actuelle. Plusieurs cours d'eau ont produit en Italie des dépôts analogues, auxquels on a souvent appliqué, par extension, le même nom. Le travertin est une bonne pierre à bâtir et la plus grande partie des monuments de Rome et de plusieurs villes d'Italie sont construits de cette matière. Cette pierre durcit à l'air et prend peu à peu une couleur rougeâtre; c'est le *tofus* des Romains (voyez TUF), nommé aussi de nos jours *pierre de Tivoli*. Les géologues ont appliqué le nom de travertin à toutes les roches calcaires de même nature et qui semblent dues à la même cause; ce sont des tufs anciens à coquilles fluviatiles et d'une texture compacte traversée de petites cavités vermiculées.

TRÉBAS (Médecine, Eaux minérales). — Village de France, arrondissement et à 25 kilom. E. d'Albi, sur le Tarn, où l'on trouve une source d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée, contenant, entre autres principes, d'après MM. Lamotte père et fils, 0gr,333 d'acide carbonique, 0gr,4386 de carbonate de chaux, 0gr,1061 de carbonate de fer, des chlorures de calcium et de sodium, etc. La quantité de fer qu'elles contiennent d'après cette analyse devrait la ranger parmi les ferrugineuses, et elle doit en avoir toutes les propriétés.

TRÈFLE (Botanique), *Trifolium*, Tournefort, du latin *tres*, trois, et *folium*, feuille. — Genre de plantes de la famille des *Papillonacées* (classe des *Légumineuses*), type de la tribu des *Trifoliées*. Les trèfles sont des plantes herbacées, reconnaissables à leurs feuilles composées de 3 folioles, très-rarement de 5, et pourvues de stipules adnées à la base de leur pétiole. Leurs fleurs, groupées en épis serrés ou en capitules, varient du rouge violacé au rouge franc, au blanc et au jaune. On y distingue : un calice à 5 dents, tubuleux ou campanulé; une corolle papillonacée à 5 pétales parfois soudés, dont la carène est dépassée par les ailes et l'étendard; 10 étamines diadelphes; un ovaire uniloculaire renfermant plusieurs ovules. Le fruit est une petite gousse contenant 1 à 4 graines. On compte dans ce genre plus de 150 espèces, dont 55 à 60 croissent en France. Beaucoup d'entre elles sont extrêmement communes; d'autres figurent au premier rang parmi nos plantes fourragères. Le *Tr. commun*, *Tr. rouge* ou *des prés* (*Tr. pratense*, Lin.) est à la fois une espèce spontanée répandue dans toute l'Europe et une plante de grande culture très-importante. Le *Tr. rampant* (*Tr. repens*, Lin.), vulgairement *Tr. blanc*, *petit Tr. de Hollande*, *triolet*, couvre nos prairies, nos pelouses, les revers de nos fossés, les bords de nos chemins. Le *Tr. incarnat* (*Tr. incarnatum*, Lin.), commun dans les prés du centre et du midi de la France, est un de nos meilleurs fourrages. Le *Tr. élégant* (*Tr. elegans*, Savi), le *Tr. rouge* (*Tr. rubens*, Lin.), le *Tr. écumeux* (*Tr. spumosum*, Lin.), le *Tr. des campagnes* (*Tr. agrarium*, Lin.), croissent naturellement et abondamment dans les campagnes de la France.

TRÈFLE (Agriculture). — On cultive actuellement comme plantes fourragères 3 espèces de trèfles : le *T. rouge*, le *T. blanc*, le *T. incarnat*. Parmi les autres espèces que l'on a tenté d'introduire dans la culture, on peut citer comme les plus dignes d'attention le *T. élégant* et le *T. hybride*, de Suède.

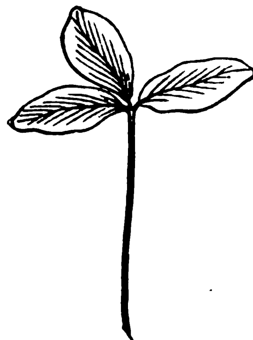
Trèfle rouge. — Le *T. rouge*, *T. des prés*, *T. commun*, *grand T. de Hollande*, *Trémène*, est une plante vivace haute de 0m,40 à 0m,65; ses folioles sont ovales ou elliptiques, molles, ordinairement entières; les stipules sont veinées, ayant leur partie libre triangulaire et terminée par une sorte de filament; les fleurs, de nuances très-variables, sont groupées en capitules globuleux ou ovoïdes; la gousse est petite, ne contient qu'une seule graine et s'ouvre comme un opercule. La plante est tantôt velue, tantôt presque glabre. On a décrit sous les noms de *trèfle de Normandie*, *trèfle de Styrie*, etc., des variétés qui n'ont pas de fixité réelle et ne sont que des plantes modifiées par le sol et le climat. On assure que dès la fin du XVIe siècle on trouvait en Italie de bonnes prairies artificielles de trèfle rouge. Au XVIIe siècle la culture de cette plante fourragère se développa spécialement dans les Pays-Bas. Elle s'étendit peu à peu dans les provinces rhénanes et dans le Palatinat. Vers 1645, grâce à sir Richard Weston, elle fut introduite en Angleterre. Dès 1700, cette plante fourragère commença d'ailleurs à être cultivée dans le pays de Caux (France, Normandie). En 1750, Schrader apporta les premières graines de trèfle rouge en Alsace, où Mayer de Kupferzel assura sa propagation. Aujourd'hui c'est dans tout le nord de l'Europe occidentale la plus importante des plantes four-

ragères légumineuses et elle fournit au bétail un des meilleurs aliments. Le trèfle rouge demande un climat brumeux, craint peu le froid de l'hiver, mais redoute les gelées tardives qui l'atteignent lorsqu'il est monté en tige. Les printemps et les longues sécheresses lui nuisent beaucoup. Il en résulte qu'il lui faut un sol argilo-calcaire, calcaire argileux ou silico-calcaire profond; les sols sablo-argileux ou sablonneux ne le font réussir que dans les années humides. Le trèfle rouge a besoin de trouver dans la terre du carbonate de chaux ou des sels de soude et surtout de potasse. Pour établir une prairie de trèfle rouge, il faut soigneusement façonner la terre par les labours et les hersages, car la plante disparaîtra étouffée par les mauvaises herbes, si elle ne végète tout d'abord avec vigueur. Il est très-bon qu'une culture de plantes sarclées (pommes de terre, betteraves, etc.) ait précédé le trèfle. On devra fumer abondamment durant la culture précédente; les cendres, la charrée, le noir animal, les os pulvérisés, les soudes de varech, les urines, les matières fécales et surtout le plâtre, enfouis avant les semailles ou répandus sur la plante déjà levée, lui réussissent parfaitement. Le trèfle prend beaucoup à la terre (pour 4,000 kilog. de foin sec à l'hectare, 15,000 kilog. de fumier de ferme dosant 0,40 d'azote); mais il l'enrichit ensuite par les débris de racines et surtout de feuilles qu'il lui abandonne. Il convient de semer le trèfle dans l'orge, le froment, le seigle, le lin, l'avoine, le sarrasin, la navette d'été, les vesces consommées en vert, afin que la nouvelle plante soit abritée dès qu'elle lève. Le commencement du printemps est en général l'époque convenable (du 1[er] février au 31 mars). On devra se méfier de la plupart des graines achetées dans le commerce; la bonne graine devra être jaune-clair parsemée de bleuâtre et un peu luisante. Le mieux est de la produire soi-même. On recouvrira très-peu la graine de trèfle (profondeur: $0^m,015$ à $0^m,030$). La quantité de semence varie selon les terres, les plantes au milieu desquelles on ensemence et la qualité des graines; on peut indiquer, par hectare, pour les sols argileux fertiles et sous-céréales d'été 14 kilog.; pour les sols sablonneux, de 19 à 23 kilog.; pour moyenne générale en France, 14 à 16 kilog. Une fois les semailles faites, la tréflière s'établit presque, sans demander aucun soin; mais elle peut être endommagée par l'intempérie de la saison, par des plantes et des animaux nuisibles. La sécheresse peut tuer les jeunes plantes; alors il faut semer de nouveau dès que les céréales sont récoltées. Les gelées et les dégels alternatifs peuvent nuire beaucoup; on y remédie en affermissant le sol au rouleau. Le plâtrage, après l'ensemencement, prévient jusqu'à un certain point cet accident en donnant plus de vigueur au jeune trèfle. La plus redoutable des plantes nuisibles est la *cuscute* (voyez ce mot), *rasque, lignasse, barbe de moine* ou *cheveux de Vénus*. Il faut s'en garer à tout prix en n'employant jamais, pour fumer la terre à prairie artificielle, de litières d'animaux nourris de fourrages cuscutés; en ne récoltant pas la graine des trèfles cuscutés; en nettoyant avec soin la graine de trèfle qu'on emploie. Lorsqu'une tréflière est infestée, il faut couper au ras de terre les plantes attaquées, les brûler loin de là et brûler de la paille sur le sol mis à nu par cette opération. Les animaux nuisibles sont les limaces, les vers blancs ou larves des coléoptères et surtout de scarabées. Le trèfle rouge se consomme en vert ou se convertit en fourrage sec. Consommé en vert, il ne donne guère, la première année, qu'une coupe un peu après qu'on a moissonné les céréales sous lesquelles il a été semé; mais la seconde année il donne une récolte au printemps (mai ou juin) et une deuxième en été (août ou septembre); le regain apparaît en octobre. Il importe de faucher dès que les boutons à fleurs commencent à s'épanouir. Le fourrage est alors consommé à l'étable. Si on le fait consommer au pâturage, il faut préférer les bêtes à cornes qui font moins de dégâts et il importe de faire pâturer au piquet afin que les animaux ne gaspillent pas le champ où on les met. C'est surtout la dernière pousse que l'on fait consommer sur place. Quand on se propose de convertir le trèfle en fourrage sec, on doit faucher, soit avant la fleur (ce qui donne le foin de meilleure qualité), soit quand les fleurs s'ouvrent ou sont pleinement ouvertes (ce qui donne un foin plus abondant, mais moins bon). On coupe surtout à la faux; on fane; on sèche aussi bien que possible sur le champ; on peut ensuite le rentrer au fenil ou le botteler et le conserver en meules. On rompt habituellement les tréflières quand se montre le regain de la seconde année, et on enterre ce regain pour enrichir le sol. L'hectare de trèfle rouge rend pour les deux coupes de seconde année, dans le nord de la France, 8,000 à 9,000 kilog. de fourrage sec; en Alsace, aux environs de Paris, 5,000 à 6,000 kilog.; dans les terres fraîches du midi de la France, 6,000 environ; en Angleterre, dans le nord, 8,000; dans l'Allemagne du Nord, 4,000 à 5,000. Dans les deux coupes de seconde année, la première, généralement, surpasse d'un tiers environ la seconde. En se desséchant, le trèfle perd environ 60 p. 100 de son poids.


Fig. 2820. — Trèfle rouge.

Fig. 2821. Fleur.

Fig. 2822 Fruit.


Fig. 2823. — Feuille de trèfle rouge.

Trèfle blanc. — Le *Tr. blanc, Tr. rampant, petit trèfle de Hollande, triolet, truyot, coucou blanc de Belgique*, a en effet les fleurs blanches portées sur de longs pédoncules; les tiges rampantes s'enracinant de place en place. Les feuilles sont arrondies et pourvues d'un long pétiole. Introduite dans la culture plus tard que le trèfle rouge et répandue surtout dans le nord, cette plante fourragère est particulièrement destinée à former des pâturages. Elle convient surtout aux vaches laitières et aux moutons. Le trèfle blanc est moins exigeant que le rouge


2824. — Trèfle blanc, T. rampant.

pour la nature du sol ; il réussit surtout dans les sols légers, frais et riches en calcaire.

Trèfle incarnat. — Cette espèce, nommée aussi *farouche* (par corruption de foin rouge), *fouche, trèfle de Roussillon*, est annuelle et non vivace. Ses feuilles velues, ses fleurs groupées en longs épis, la caractérisent nettement. La couleur des fleurs est d'un beau rouge, sauf une variété tardive à fleurs blanches. Cette plante est originaire du midi de la France. Cultivée d'abord dans le Roussillon vers 1770, elle fut introduite dans le nord en 1791. Elle a le mérite d'occuper la terre une année seulement, de donner en mai une coupe précoce et abondante, et de ne pas exiger un sol très-fertile. Les semailles se font en général du 15 août au 15 septembre, à raison de 45 ou 50 kilogr. (8 hectolitres par hectare). On fauche du 1er au 15 mai pour faire consommer à l'étable. On peut récolter de 18,000 à 20,000 et 25,000 kilogr. de fourrage vert.



Fig. 2825. — Trèfle incarnat.

On a tenté depuis 1800 la culture du *Tr. hybride* (*Tr. hybridum*, Lin) ou *Tr. d'Alsike* dans la Suède, où cette plante croît spontanément. Le *Tr. élégant* pourrait sans doute être cultivé en France; il ressemble beaucoup au trèfle hybride. — Consulter : G. Heuzey, *Les plantes fourragères*; — J. Girardin et A. du Breuil, *Traité élém. d'agriculture*. AD. F.

TREILLAGE (Arboriculture fruitière). — Les treillages sont destinés au palissage des arbres fruitiers, soit contre les murs, soit en plein air. Ils peuvent être en bois ou en fil de fer. Nous donnons la préférence à ces derniers, parce qu'ils sont beaucoup moins coûteux et qu'ils ont l'avantage de durer plus longtemps. Leur forme doit nécessairement varier suivant les dispositions particulières données à la charpente des arbres qui doivent y être fixés. Nous donnerons comme exemple la forme la plus convenable pour le treillage en *Palmette* Verrier, dont nous avons représenté la figure au mot PALMETTE.

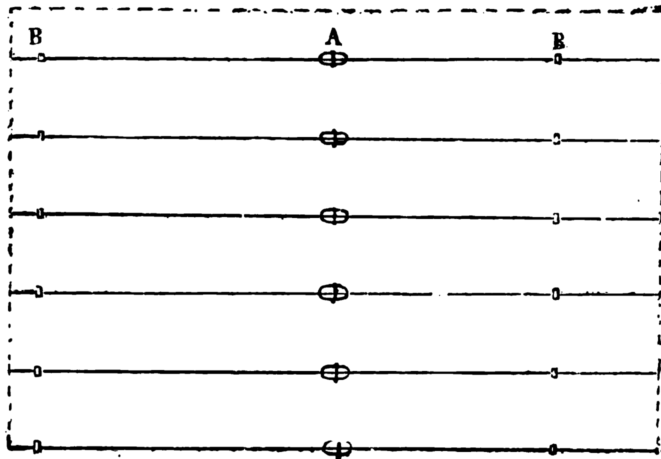


Fig. 2826. — Treillage en fil de fer pour les poiriers en palmette.

On tendra contre le mur une série de fils de fer galvanisés n° 14, placés en ligne horizontale à 0m,20 l'une de l'autre. Ces lignes, solidement fixées à chaque extrémité du mur, doivent être supportées de mètre en mètre par de petites pattes en fer BB, trouées à leur grosse extrémité pour le passage du fil de fer; elles seront ensuite raidies le plus possible au moyen du tendeur Collignon, perfectionné par M. Thiry, et disposé de la manière suivante. Il se compose d'un châssis en tôle F et d'un axe D percé d'un trou; le fil de fer à tendre est fixé sur l'axe du tendeur, puis en B, à l'extrémité du châssis. Les fils de fer ainsi disposés, on place la clef, dont la figure est ci-jointe, en A, sur la tête carrée de l'axe qui fait saillie. On imprime un mouvement de rotation à l'axe au moyen de la clef, et lorsque le fil est suffisamment tendu, l'axe se trouve maintenu dans une position fixe sur l'épaulement pratiqué sur l'un des côtés du trou du cadre et dans lequel il se meut. L'axe, au point A où il sort du cadre, présente une série de dents taillées en crémaillère. Ce tendeur peut être placé soit à l'extrémité des lignes, soit sur un point quelconque de leur étendue.

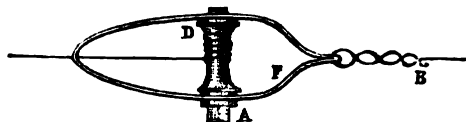


Fig. 2827. — Tendeur Collignon perfectionné.

Le *Treillage en cordon oblique simple* repose sur les mêmes principes; les fils de fer, couchés parallèlement suivant un angle de 45° et placés à 0m,40 les uns des autres, sont tendus comme les précédents, après avoir passé par les trous des pattes fixées au mur. — Le *Treillage en cordon vertical* est disposé en lignes verticales, distantes de 0m,30 et tendues de la même manière. — Quant au *Treillage pour les arbres en contre-espaliers doubles en cordon vertical*, on sait que les arbres qui y sont soumis sont plantés au milieu des plates-bandes, larges de 2 mètres. Des poteaux cylindriques, longs de 3m,50 et du diamètre de 0m,14, sont enfoncés dans le sol à 0m,50 de profondeur, au milieu des plates-bandes, à environ 6 mètres les uns des autres. Des fils de fer galvanisés n° 16 passent sur le sommet de chaque poteau, dans le sens des lignes, en traversant un piton vissé sur ces poteaux, et vont s'attacher à chaque extrémité, au sommet des murs. D'autres fils de fer passent aussi sur le sommet des poteaux, mais dans une direction perpendiculaire aux premiers, et vont également se fixer au sommet des murs. Tous ces fils de fer sont tendus avec le raidisseur. On place ensuite, de chaque côté des poteaux, le système de treillage en cordon vertical indiqué plus haut. Nous ne pouvons, dans ce *Dictionnaire*, entrer dans le détail de la construction de ces treillages, et nous sommes obligés de renvoyer à notre *Traité d'arboriculture*. A. DU BR.



Fig. 2828. Clef du tendeur Collignon.

TREILLE (Arboriculture). — Voyez CHASSELAS, VIGNE.

TRÉMATODES (Zoologie). — Voyez VERS.

TREMBLANT (GRAMEN) (Botanique). — Voyez AMOURETTE.

TREMBLE (Botanique). — Voyez PEUPLIER.

TREMBLEMENT (Médecine). — On appelle ainsi une oscillation rapide, faible le plus ordinairement, involontaire de tout le corps ou de quelque partie, qui intervient en général dans les mouvements volontaires, sans

les empêcher complétement. Il présente des variétés infinies; à peine sensible quelquefois, il peut être porté au point de rendre la marche difficile, ainsi que la préhension des aliments et la parole. Les causes qui le produisent le plus communément sont : les progrès de l'âge, l'usage des narcotiques, l'abus du thé, du café, des liqueurs alcooliques, les excès de table et autres; il affecte aussi fréquemment les individus exposés aux émanations mercurielles; on le voit encore accompagner le paroxysme du froid dans les fièvres d'accès; il se montre dans les fièvres typhoïdes, dans le typhus, et en général dans toutes les affections de mauvais caractère. Une émotion vive, la frayeur, la colère, la joie, peuvent aussi produire un tremblement de courte durée. Comme on peut le présumer, la médication à opposer à cette maladie consiste dans la suppression des causes, lorsque cela est possible. Nous dirons seulement un mot de celui qui est dû aux émanations mercurielles.

Le *tremblement mercuriel* affecte très-souvent les ouvriers qui emploient le mercure dans leurs travaux; ainsi, les doreurs et argenteurs, les metteurs au tain, les miroitiers, les constructeurs de baromètre, les fabricants de chapeaux de feutre, etc. Il est à remarquer que les mercuriaux pris à l'intérieur ne le produisent jamais. Lorsque cette affection est récente, elle peut guérir par le seul éloignement de la cause; autrement, on aura recours aux sudorifiques, aux bains chauds, de vapeur, sulfureux, aux toniques, fer, quinquina, vins généreux, bonne alimentation, mais toujours la cessation du travail.

Tremblements de terre (Géologie). — Chacun sait que l'on désigne sous ce nom des mouvements rapides et violents dont le sol est agité sur des étendues très-variables. Assez souvent des bruits sourds, des roulements souterrains annoncent ces secousses; puis tout à coup la terre tremble pendant quelques minutes ou même quelques secondes seulement; mais la crise se renouvelle à des intervalles variés, et avec plus ou moins d'énergie. On a vu ces redoutables accidents se répéter ainsi pendant plusieurs mois et même des années.

Tantôt, dans les tremblements de terre, le sol oscille horizontalement, se portant tour à tour de droite à gauche, puis de gauche à droite, ou tournoyant sur lui-même; tantôt il s'agite verticalement, s'abaissant et s'élevant tour à tour; tantôt les deux genres de mouvements se produisent à peu près simultanément, et le phénomène acquiert alors une irrésistible puissance de destruction.

L'étendue de la surface agitée varie beaucoup. Le 2 février 1828, l'île d'Ischia (golfe de Naples) ressentit un tremblement de terre qui ne s'étendit pas même aux îles voisines et au sol de l'Italie. Mais d'une autre part, le 17 juin 1826, à la Nouvelle-Grenade, plusieurs milliers de myriamètres carrés ressentirent en même temps les effets d'un vaste tremblement de terre. Celui qui détruisit Lisbonne en 1755 fut plus étendu; on en ressentit les effets depuis la Laponie jusqu'à la Martinique (Antilles françaises), et depuis le Groënland jusqu'en Afrique, où Maroc, Fez et Méquinez furent détruits. L'Europe entière fut agitée en même temps.

Voici les dates des tremblements de terre les plus célèbres en Europe :

Avril 468. — Destruction de Vienne en Dauphiné.

24 octobre 842. — Tremblement de terre pendant 7 jours dans tout le nord de la France.

18 octobre 1354. — Destruction de Bâle; 300 personnes y périrent.

Été de 1466. — Dévastation de Soissons.

Juillet 1564. — Destruction de 7 villages en Provence.

13 mai 1682. — Dévastation de Remiremont en Lorraine.

1er novembre 1755. — Célèbre tremblement de terre de Lisbonne.

8 décembre 1769. — Ruine d'une partie du village de Bédarrides (Vaucluse).

Octobre 1772. — Destruction du village d'Arudy en Béarn.

20 mars 1812. — Destruction du village de Beaumont.

24 février 1818. — Dévastation de Vence (Var).

La France n'est pas une des contrées de l'Europe les plus agitées par les tremblements de terre; sous ce rapport, la Turquie et l'Italie lui sont bien supérieures; cependant, depuis l'an 1000 jusqu'en 1840, on peut compter en France 450 tremblements de terre faibles ou violents. Or évidemment, avant le milieu du XVIIIe siècle, on a perdu le souvenir d'un grand nombre de phénomènes de ce genre, puisque de 1800 à 1840 seulement on en compte environ 175, de telle sorte qu'il n'en reste plus que 275 pour les 5 siècles précédents. Chaque année du siècle actuel en compte de 2 à 15, et en moyenne 5 à 6; l'année 1843 en compte 18. Ces chiffres sont destinés à donner une idée de la fréquence de ces grandes secousses du sol. Après le tremblement de 1755 qui renversa Lisbonne, un des plus tristement célèbres est celui de 1783, qui ravagea la Calabre entre Oppido et Soriano, et qui, s'étendant jusqu'à Messine, détruisit la moitié de cette ville et 29 bourgs ou villages.

Les effets des tremblements de terre seront décrits plus loin avec ceux des volcans, auxquels ils se rattachent étroitement.

TREMELLE (Botanique), *Tremella*, Lin. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes*, classe des *Champignons*, ordre des *Hyménomycées*, famille des *Agaricinées*, tribu des *Trémellinées*. Dans la classification de M. Léveillé, il fait partie de la division des Basidiosporés, section de Trémellés. Ces champignons ont un réceptacle mou, gélatineux, un peu translucide, multiforme; ils se développent librement sur la terre humide, les écorces, les bois; s'y enracinent. Les espèces sont blanches, grises, orangées, noirâtres; il y en a d'assez grandes. Citons la *T. helvelloïde* (*T. helvelloides*, de Cand.), haute de 0m,06 à 0m,07, d'un rose orangé, expansion en forme d'entonnoir incomplet. Au pied du Jura.

TRÉMIÈRE (Rose) (Botanique). — Voyez Alcée.

TRÉMOIS (Blé) (Agriculture), ainsi nommé dans le nord et le centre de la France. — C'est le *Blé de mars commun*, espèce de *Froment* du groupe des *Touselles* (voyez Blé). Son épi est plus court que celui du froment d'hiver; le grain est plus court aussi et presque dur. Il y en a une variété à épi et paille rouge.

TRÉMOLITE (Minéralogie). — Voyez Amphibole.

TRÉPAN, Trépanation (Chirurgie). — Le *Trépan* est un instrument de chirurgie au moyen duquel on perfore les os, et particulièrement les os du crâne. Il se compose de deux parties principales : 1° l'arbre du trépan, qui est un véritable vilebrequin, fabriqué avec soin et dont toutes les pièces joueront sans frottements et avec toute la facilité possible; et 2° le trépan proprement dit, qui est la partie principale, celle qui est destinée à agir sur les os; elle comprend deux instruments, l'un nommé *Tr. perforatif*, composé d'une tige d'acier, de forme pyramidale et terminée en pointe acérée, destinée à perforer l'os; l'autre est la *Couronne du trépan*, espèce de tube d'acier long de 0m,02 à 0m,04, légèrement conique, dont la base regarde le côté de l'arbre de l'instrument, tandis que l'autre extrémité, d'un diamètre qui varie de 0m,020 à 0m,27, est armée de dents et constitue une véritable scie circulaire destinée à circonscrire et à faire un disque de l'os sur lequel on opère. Au centre de la couronne on fixe à volonté, au moyen d'une clef spéciale, la pyramide dont la pointe dépasse le bord de la couronne et qui l'empêche de glisser en s'enfonçant dans l'os; cette pyramide doit être enlevée lorsque la couronne a commencé à tracer sa voie circulaire. Ces pièces se montent à volonté sur une tige que l'on fixe sur l'arbre comme les menuisiers fixent leurs mèches sur le vilebrequin. Nous ajouterons que le chirurgien, lorsqu'il opère, doit toujours avoir à sa disposition plusieurs couronnes de diamètres différents.

La *Trépanation* est l'opération dans laquelle on emploie le trépan; nous avons dit plus haut qu'elle avait lieu principalement sur les os du crâne, nous ne parlerons que de celle-ci. On n'est pas d'accord, en chirurgie, sur les cas morbides qui peuvent nécessiter la trépanation, et l'expérience et les progrès de la science ont singulièrement limité l'emploi du trépan, dont l'usage était beaucoup plus fréquent autrefois. Aujourd'hui on n'y a guère recours que dans quelques cas de fractures du crâne et dans les circonstances suivantes : un corps étranger venu du dehors et engagé dans son intérieur; une esquille de la fracture comprimant le cerveau ou pénétrant dans la substance; un fongus, une collection sanguine, purulente, lorsque le siége de la lésion et sa nature ne laissent aucun doute au chirurgien. Tous les points de la surface extérieure du crâne accessibles à la main du chirurgien et aux instruments peuvent être trépanés; cependant il en est quelques-uns qu'il faut éviter, lorsqu'il n'existe pas d'indications très-précises; telles sont celles qui sont basées sur la présence bien évidente d'un des corps étrangers signalés plus haut; ce sont : les sinus frontaux; l'angle inférieur et antérieur du pariétal, à cause de la présence de l'artère méningée moyenne ou sphéno-épineuse, branche de la maxillaire interne qui serait nécessairement ouverte; la suture sagittale, derrière laquelle existe le sinus longitudinal supé-

rieur; le milieu de la fosse temporale, où se trouvent de nombreux vaisseaux. L'opération, par elle-même, est assez simple et n'est guère dangereuse que par les causes qui en déterminent l'emploi. Elle consiste dans une incision cruciale ou en T des téguments; l'os mis à nu, on incise circulairement le péricrâne dans l'étendue du diamètre de la couronne du trépan, on applique le trépan perforatif, puis après cela, la couronne armée de la pyramide, que l'on ôte au moment que nous avons indiqué; on tourne lentement et avec précaution, pour ne pas blesser les parties sous-jacentes, lorsque la mobilité du disque annonce qu'il peut être enlevé, on introduit dans le sillon un petit élévatoire pour le détacher tout à fait, ou bien on a eu la précaution, lorsqu'il résistait encore, d'introduire une espèce de tire-fond dans le trou fait par la pyramide; cette partie de l'opération est des plus délicates. Lorsque les liquides auront été évacués, les corps étrangers saisissables extraits, les pièces d'os relevées, etc., on pansera le malade en laissant la plaie ouverte, pour éviter l'accumulation du sang ou des autres liquides. Le pansement consistera dans quelques cas très-simples, à réunir par première intention.

Ne pouvant donner de détails sur une opération qui demanderait de plus grands développements, nous engageons à consulter : Sabatier, *De la médec. opérat.* (publié par Begin et Sanson), 1832; — Bégin, *Élém. de chirurg. et de méd. opérat.*, 1838; — Velpeau, *Nouv. élém. de méd. opérat.*, 4 vol., atlas, 1839; — Malgaigne, *Manuel de méd. opérat.*, 5e édit., 1851; — Sédillot, *Traité de méd. opérat.*, 1854. F—N.

TRIADELPHES (Botanique), du grec *treis*, trois, et *adelphos*, frère. — On emploie quelquefois ce mot pour désigner une disposition particulière des étamines dans laquelle plusieurs sont réunies par les filets en trois groupes; ex., le *Millepertuis*.

TRIANDRIE (Botanique), du grec *treis*, trois, et *aner*, *andros*, mâle. — C'est le nom donné par Linné à la troisième classe de son système, qui comprend les plantes à fleurs hermaphrodites qui ont trois étamines libres. Elle est divisée en 3 ordres d'après le nombre des pistils : 1° *Tr. monogynie* (*monos*, seule, et *gyné*, femelle), trois étamines et un pistil : ex., valériane, concombre, bryone, safran; 2° *Tr. digynie*, c'est-à-dire deux femelles; ex. : brize, brome, froment, houque, vulpin; 2° *Tr. trigynie*, c'est-à-dire trois femelles; ex. : amaranthe, camarine, restio, eriocaulon.

TRIANGULAIRE (Anatomie), qui a la forme d'un triangle. — Plusieurs muscles ont reçu ce nom; ainsi : *Musc. triangulaire du nez* ou *transversal;* mince, aplati, triangulaire, placé transversalement sur les côtés du nez, il s'insère à la partie interne de la fosse canine et se prolonge en divergeant sur la face dorsale du nez; il tire l'aile du nez en dehors. — *Musc. triangulaire du sternum* ou *Petit dentelé antérieur;* situé à la face antérieure et interne du thorax; il est dentelé et s'insère d'une part à la face postérieure du sternum, de l'apophyse xyphoïde et de l'extrémité interne des cartilages costaux, d'autre part aux bords des cartilages des 6e, 5e, 4e, 3e et même 2e côtes. Il abaisse les cartilages costaux.

TRIANGULAIRE (Zoologie). — Nom donné par Latreille à la 5e section ou tribu des *Crustacés décapodes brachyures* du grand genre des *Crabes*, caractérisée surtout par un des triangulaire, des serres grandes et allongées, des petits le plus souvent très-longs, etc.; plusieurs de ces crustacés sont nommés vulgairement *Araignées de mer*. Genres princip. : *Parthénope, Pises, Maia, Sténorhynques, Lithodes.*

TRIANGULATION GÉODÉSIQUE (Astronomie). — C'est le procédé appliqué par Picard et suivi depuis par tous les astronomes pour mesurer un arc de méridien. La méthode directe consisterait à marcher, à partir d'un point, constamment dans la direction nord-sud; si l'on opère dans un pays plat, comme une plaine située au bord de la mer, on trouvera ainsi de proche en proche un arc du méridien. On en déterminera la longueur avec la chaîne d'arpenteur : enfin on aura l'amplitude de l'arc ou le nombre de degrés qui lui correspond par la différence de latitude de ses deux extrémités. Ce procédé employé par Fernel, l'a été aussi en Pennsylvanie, mais il est généralement impraticable à cause des irrégularités de terrain qui s'opposent à ce qu'on puisse suivre la direction du méridien sur une assez longue étendue.

Voici alors comment on s'y prend. Ayant choisi le point extrême de l'arc à mesurer et déterminé sa latitude par l'observation astronomique de la hauteur du pôle, on établit un système de triangles ayant pour sommets des stations ou points remarquables tels que de chacun d'eux on puisse voir les stations environnantes et mesurer les divers angles de ces triangles. Quant aux côtés, il suffit d'en mesurer un qu'on appelle la *base* et qu'on choisit pour cela de la manière la plus commode. On a ainsi le *canevas* de la triangulation.

Il faut remarquer que les sommets des divers triangles ne sont pas généralement situés à la surface de la terre ni à la même hauteur au-dessus de cette surface. Mais on peut les y ramener, et obtenir immédiatement les angles des triangles sphériques que ces divers points déterminent sur la surface de la terre supposée sphérique, en faisant usage du théodolite. Car le cercle de cet instrument étant placé horizontalement, quelle que soit la hauteur de deux points que l'on vise successivement à la lunette, ce n'est pas l'angle des deux rayons que l'on obtient sur le limbe, mais cet angle *réduit à l'horizon*, ou la mesure de l'angle sphérique.

Le réseau des triangles étant formé et calculé à l'aide des angles et de la base mesurée, on détermine à l'origine la direction de la méridienne. Cette direction coupe les divers côtés du réseau en des points que l'on peut déterminer par les procédés ordinaires de la trigonométrie. On voit qu'il n'y a à mesurer que la longueur d'un côté du réseau. Dans la triangulation de la France, la base mesurée dans les environs de Melun avait environ 6,079 toises. A l'autre extrémité, vers Perpignan, on en mesura une autre, mais uniquement pour servir de vérification aux calculs.

Mesure de la base.— Cette opération, qui semble aisée, présente cependant beaucoup de difficultés quand on veut arriver à une grande précision. L'emploi de la chaîne d'arpenteur serait tout à fait insuffisant. On commence par jalonner la ligne à mesurer qu'on a eu soin le prendre sur un terrain uni et presque horizontal. On porte ensuite le long de cette ligne des règles, en bois ou en métal, préalablement étalonnées à une température connue, car l'effet des dilatations doit être ici évalué avec soin. On a deux règles pareilles que l'on place horizontalement dans la direction de la base, en transportant en avant celle qui se trouve en arrière, et ainsi de suite. Au lieu de les placer exactement bout à bout, ce qui pourrait occasionner quelque choc, on les laisse à une petite distance qu'on évalue ensuite à l'aide de verniers ou de vis micrométriques. La température de la règle doit être connue pour corriger l'effet de la dilatation. On mesure cette température à l'aide de thermomètres logés dans la règle, ou plus exactement d'un thermomètre métallique. Dans la grande triangulation française, c'était une réglette en cuivre fixée par un bout à la règle qui était en platine; à raison de la différence de dilatation de ces deux métaux, l'extrémité de la réglette ne coïncidait pas toujours avec un même trait tracé sur la règle : on conçoit que par une graduation convenable, on pouvait évaluer en degrés la température de l'instrument.

Si le sol où la base est mesurée n'est pas parfaitement de niveau, il y aura une correction à faire pour réduire la longueur à ce qu'elle serait sur une surface rigoureusement horizontale : il faut pour cela mesurer, à l'aide d'un niveau très-sensible, l'inclinaison des règles. Une autre correction sert à ramener la base à la surface des mers, car elle est toujours mesurée à une certaine hauteur au-dessus de cette surface. On devra donc déterminer l'altitude de la base et il faudra, de plus, connaître une valeur approchée du rayon terrestre.

Ces diverses précautions, si minimes qu'elles paraissent, sont d'une grande importance dans les opérations géodésiques, car les erreurs commises dans la mesure de la base s'accumulent et affectent ensuite toutes les autres déterminations, puisque tous les côtés du réseau dépendent en définitive de la base, seule ligne réellement mesurée (voyez GÉODÉSIE). E. R.

TRIAS (Géologie), du grec *trias*, réunion de trois, à cause de ses trois étages. — On désigne sous ce nom une grande formation secondaire supérieure au terrain pénéen ou permien et inférieure aux couches jurassiques du lias. Le terrain de trias est composé de trois étages bien distincts : le *grès bigarré*, le *calcaire conchylien*, les *marnes irisées*. Les dépôts adventifs de sel gemme que l'on rencontre dans ce terrain lui ont fait donner aussi le nom de *salifère*. 1° Le *Grès bigarré* est un grès uni par un ciment argileux, et qui, bien que généralement rouge, offre des taches ou des bandes jaunes, bleuâtres, vertes ou blanches, qui lui ont valu son nom.

2° Le *Calcaire conchylien* (ou coquillier), ou *Muschelkalk* des Allemands, de *muschel*, coquille, et *kalk*, chaux, est un calcaire compacte, grisâtre, parfois tacheté de vert ou de jaune, extrêmement riche en coquilles. 3° Les *Marnes irisées* sont des couches de calcaires marneux, de marnes, d'argiles rouges violacées, vertes ou bleuâtres, et enfin de grès peu abondants. Leurs variations de couleur expliquent leur nom.

Les fossiles appartenant au règne animal sont nombreux dans le terrain de trias. Parmi les zoophytes, on remarque l'*encrinite moniliforme* (voyez ENCRINE), qui caractérise le calcaire conchylien et y figure avec d'autres espèces du même genre. Les nombreuses coquilles de ce calcaire comptent des espèces caractéristiques. Avec les terrains anciens ont disparu les *orthocératites* (mollusques céphalopodes), et les *trilobites* (annelés crustacés). Avec les terrains secondaires apparaissent les *ammonites*, qui ne cesseront qu'avec eux (voyez AMMONITE). Le terrain de trias en renferme plusieurs espèces, parmi lesquelles l'*ammonite noueuse*, commune dans l'étage moyen. On peut citer parmi les autres coquilles des *trigonies*, et surtout la *trigonie vulgaire*, l'*avicule sociale* et une petite coquille arrondie, à raies concentriques sur ses deux valves, la *possidonia minuta*. On n'y voit plus les coquilles nommées *productus*, si abondantes encore dans le calcaire pénéen. Sur le grès bigarré se voient des empreintes (voyez ce mot) de pas d'oiseaux appartenant à diverses espèces, et d'autres empreintes rapportées à un grand reptile batracien, que l'on a nommé *chirotherium* (animal à mains). Le calcaire

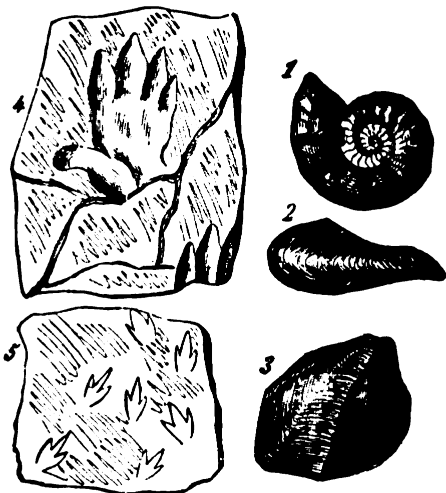


Fig. 2829. — Fossiles du terrain de trias (1).

conchylien renferme les premiers restes de ces grands reptiles appartenant aux genres perdus des *ichthyosaures* et des *plésiosaures* (voyez ces mots). Les végétaux du terrain de trias sont des *cycadées* formant deux genres caractéristiques des marnes irisées, les *nilsonia* et les *pterophyllum*, et un troisième du calcaire, les *mantellia;* ce sont aussi des conifères constituant le genre *voltzia*, et enfin des espèces particulières de *fougères*.

Dans les couches supérieures du terrain de trias se rencontrent les dépôts de *sel gemme* exploités dans les salines de la Lorraine, et qui produisent les sources salées du Jura. Ces mêmes dépôts sont exploités en Angleterre et en Allemagne. Les dépôts salifères sont toujours accompagnés de dépôts de *gypse* (sulfate de chaux), que l'on extrait dans le midi de la France pour la préparation du plâtre. Ce terrain contient, dans son étage supérieur, des dépôts de *lignites* (bois carbonisé), exploités en Alsace et en Lorraine.

Alc. d'Orbigny n'admet que deux étages dans sa période triasique, l'*Ét. conchylien* (grès bigarré et calcaire conchylien) et l'*Ét. saliférien* (marnes irisées).

Le terrain de trias montre ses nombreuses assises en

(1) 1. Ammonite noueuse, *ammonites nodosus;* — 2. Avicule sociale, *avicula socialis;* — 3. Trigonie vulgaire, *trigonia vulgaris;* — 4. empreinte de *chirotherium;* — 5. empreintes de pas d'oiseaux.

Angleterre, en Allemagne et en France; mais son étage moyen, le calcaire conchylien, manque en Angleterre, et ne se retrouve en France que sur la pente orientale des Vosges. Les autres couches ne sont pas, d'ailleurs, très-répandues sur notre sol, et auraient une faible importance dans sa constitution géologique, sans les dépôts et sources salifères dont elles enrichissent nos contrées de l'Est. AD. F.

TRIBU (Histoire naturelle). — Dans les méthodes de classification en histoire naturelle, la tribu est ordinairement une subdivision d'une famille, quelquefois d'une section, c'est ainsi que la famille des *Serricornes* (Insectes coléoptères pentamères) se divise en sections qui elles-mêmes se subdivisent en tribus.

TRIBULE (Botanique), *Tribulus*, Tourn., du grec *tribola*, espèce de herse que l'on traînait sur les épis pour les égréner, allusion aux épines dont le fruit est hérissé. — Genre de la famille des *Zygophyllées*, comprenant des plantes herbacées répandues dans tous les pays méridionaux. Feuilles pennées, opposées; fleurs jaunes ou blanches, portées sur des pédoncules axillaires; calice à 5 divisions; corolle à 5 pétales; 10 étamines; ovaire sessile à 5 loges; fruit déprimé, pentagone à 5 coques qui se séparent à la maturité et sont tuberculeuses ou épineuses. Le *T. terrestre* (*T. terrestris*, Lin.), connu sous les noms vulgaires de *Herse, Croix de Malte*, se trouve fréquemment dans le midi de la France, où il est redouté des gens de la campagne qui ont l'habitude d'aller pieds nus, les fortes épines, dont son fruit est armé, les blessant cruellement. Il croît de préférence dans les lieux secs et arides. Ses feuilles ont 12 folioles égales velues; fleurs jaunes. On la regardait autrefois comme apéritive et diurétique, elle est un peu astringente. Inusitée aujourd'hui.

TRICEPS (Anatomie), du latin *tres*, trois, et *caput*, tête, extrémité; nom donné à deux muscles : — le *Triceps brachial*, épais, volumineux, divisé supérieurement en trois portions qui s'insèrent : la première à l'omoplate, sous la cavité glénoïde, la seconde à la partie postérieure, supérieure de l'humérus et à tout son bord externe, la troisième au-dessous de la précédente à la plus grande partie de la face postérieure de l'humérus; en descendant, ces trois portions se réunissent vers le milieu du bras en un gros faisceau qui s'attache au moyen d'un fort tendon au sommet et sur les côtés de l'olécrane. Il étend l'avant-bras; — le *T. fémoral*, situé en arrière, en dedans et en dehors de la cuisse, il est, comme le précédent, formé en haut de trois portions, désignées sous les noms de *Vaste externe, Vaste interne* et *Crural;* le V externe, la plus grosse portion, s'attache au grand trochanter et à la ligne âpre du fémur; le V. interne s'insère à la base du petit trochanter et à la ligne âpre du fémur; le crural, qui est la portion moyenne et la moins longue, se fixe à la base du col du fémur et aux trois quarts supérieurs du fémur. Ces trois portions réunies se rendent à un fort tendon qui s'insère à la partie supérieure de la rotule. Ce muscle étend fortement la rotule.

TRICHECHUS (Zoologie), nom linnéen des *Mammifères* du genre *Morse*.

TRICHIASIS (Médecine), du grec *thrix, trichos*, poil. — Maladie des yeux qui consiste dans le renversement des cils vers le globe de l'œil. Elle dépend tantôt du renversement en dedans du cartilage tarse, tantôt d'une direction vicieuse des cils; la première cause que nous venons de signaler est quelquefois la suite de cicatrices, d'ulcérations du bord des paupières. Dans tous les cas, le contact des cils et leur frottement produisent l'inflammation, quelquefois l'ulcération de la cornée, etc. Pour ramener en dehors le cartilage tarse, il faut faire le contraire de l'opération nécessitée dans l'*ectropion* (voyez ce mot), c'est-à-dire que l'on excise une portion de la peau et on rapproche exactement les lèvres de la plaie. La direction vicieuse des cils sans renversement de la paupière est très-difficile à guérir; on a proposé l'excision, l'extirpation des bulbes, ou bien d'arracher les cils et de les cautériser.

TRICHILIE (Botanique), *Trichilia*, Lin. — Genre de la famille des *Méliacées*, comprenant des arbres et des arbrisseaux des parties chaudes de l'Amérique, quelques-uns de l'Afrique, à feuilles pennées, avec foliole impaire; fleurs en panicules. La *T. cathartique* (*T. cathartica*, Mart.) du Brésil; plante très-amère, que les indigènes emploient contre les fièvres intermittentes; son nom indique des propriétés purgatives. — La *T. musquée* (*T. moschata*, Swartz), exhale de toutes ses parties une odeur de musc qui lui a fait donner son nom spé-

cifique, et celui de *Bois de musc* qu'il porte aux Antilles, sa patrie. Cette espèce appartient aujourd'hui au genre *Moschoxylon* de Juss.

TRICHINE et TRICHINOSE (Zoologie, Médecine), du grec *thrix*, cheveu. — Au mois de janvier 1860 mourait, à l'hôpital de Dresde, une malade amenée de la campagne. Son mal avait offert de singuliers symptômes, dont l'ensemble ne se rapportait à aucune affection connue. Le Dr Zeuker, médecin de l'hôpital, rechercha l'origine de cette maladie bizarre, et constata qu'elle semblait venir d'un porc abattu un mois auparavant et dont cette femme avait mangé. On reconnut que le jambon, les saucisses préparés avec la chair de cet animal contenaient abondamment un petit ver parasite, connu des naturalistes sous le nom de *Trichina spiralis*. La malade seule, une pauvre servante, avait succombé à son mal; mais plusieurs autres personnes avaient éprouvé des accidents analogues pour avoir mangé de cette même viande. Le Dr Zeuker s'empressa de rechercher les trichines dans le corps de la malade, et le microscope lui montra les muscles de cette malheureuse farcis de ces odieux parasites (voyez *Union médicale*, 1860, ou *Virchow's archiv.* en allemand). Le *Tr. spiralis* avait été découvert en 1835 par MM. Paget et Richard Oven, à l'hôpital Saint-Barthélemy de Londres, sur le cadavre d'un Italien âgé de 50 ans (*Transactions de la Soc. zool. de Londres*, 1835, et *Dict. univ. d'hist. nat.*, article TRICHINE). Peu de jours après, M. Paget trouva pour la seconde fois ces mêmes parasites sur les muscles d'une pauvre Irlandaise, morte dans le marasme avec un large ulcère au haut de la jambe. Un troisième cas fut encore observé à l'hôpital Saint-Barthélemy. Quelques années après, M. Henle revit des faits analogues en Allemagne. Plusieurs naturalistes s'étaient occupés successivement de ce nouveau parasite, et en 1859 M. Virchow, de Berlin, avait publié un travail très-complet sur le *Tr. spiralis* et son développement chez le chien et chez le porc. Le Dr Zeuker lui communiqua ses observations, et ces deux savants reconnurent bientôt que l'ingestion de la viande infestée de trichines transmet cette affection vermineuse de l'animal à l'homme aussi bien que de l'homme à l'animal; que la multiplication de ces parasites ne tarde pas à produire une maladie spéciale, grave et pouvant parfois entraîner la mort. En 1862, M. Friedreich, de Heidelberg, signala un nouveau cas de cette maladie, suivi de guérison. En 1863, M. Virchow la signala sur deux matelots hambourgeois. Ces observations amenèrent à reconnaître enfin que depuis 1858 une épidémie de ce genre régnait à Magdebourg; une autre à Blankenbourg depuis 1859. En 1865, une épidémie formidable de la même nature décima les habitants d'Édersleben, près de Magdebourg; d'autres à diverses époques, de 1858 à 1866, furent signalées à Corbach, à Planen, à Calbe, à Quedlinbourg, à Burgk, à Weimar, à Stuttgard, à Helsted. Ce mal funeste, où des malheureux périssent les chairs dévorées par des myriades de vers microscopiques, on l'a nommé la *trichinose*. Il a surtout ravagé l'Allemagne du Nord, certaines contrées de l'Angleterre et de l'Amérique du Nord. La France en est restée exempte. Néanmoins le gouvernement français voulut connaître le mal et renseigner le public sur les moyens de le conjurer. Il chargea en 1866 MM. Delpech et Reynal, membres de l'Académie de médecine, d'aller étudier la trichinose en Allemagne, et ces savants ont consigné dans un rapport officiel les résultats de leur étude et les prescriptions hygiéniques propres à prévenir cette repoussante maladie.

Trichine. — Le *Trichina spiralis* est renfermé dans une vésicule blanchâtre, ovale, longue d'environ 0m,00032, sur 0m,00 03 de largeur. Chaque vésicule contient un seul animal, rarement deux ou trois. C'est un ver long de 0m,001, contourné en spirale formant 2 ou 3 spires. La vésicule où vit l'animal est logée dans la chair musculaire et enveloppée d'une poche membraneuse ou kyste dont le développement est provoqué par la présence du parasite. Dans cette poche la trichine attend qu'une occasion favorable lui permette de se reproduire. Si elle reste dans le muscle, elle finit par y périr. Mais si la chair où elle se trouve est mangée par un animal, transportée ainsi dans l'intestin, elle rencontre le milieu qui lui est favorable. M. Virchow a montré qu'alors l'animal se partage en deux nouveaux individus, l'un mâle, l'autre femelle. Ce couple se reproduit, et une ponte abondante ne tarde pas à répandre dans l'intestin de nombreuses petites trichines sans vésicules. Alors parents et jeunes se glissent, à travers le tissu des parois de l'intestin, dans les veines, qui les emportent avec le sang vers le cœur; de là le courant artériel les conduit dans la chair musculaire où ils s'établissent; ils la dévorent pendant quatre semaines environ; puis la vésicule et le kyste se produisent autour de chacun d'eux, et nous voilà revenus au premier état où nous les avons décrits. Avant de connaître ces faits, on avait pensé que la trichine était peut-être la larve d'un autre ver parasite, le trichocéphale (voyez ce mot). Le *Tr. spiralis* est le type d'un genre de vers du groupe des *Nématoïdes* (voyez VERS INTESTINAUX). Les trichines ont été observées dans la chair musculaire de l'homme, du porc, du chien, du lapin, du hérisson, de la fouine et du rat. C'est toujours la viande de porc qui a été signalée comme le point de départ des épidémies de trichinose, et c'est en mangeant des chairs trichinées que le porc contracte cette affection.

Trichinose. — Les malades attaqués par les trichines souffrent tantôt d'embarras gastrique, d'irritation intestinale, de dyssenterie subite et intense, tantôt de douleurs musculaires, avec lassitude, faiblesse et raideur dans les membres. Souvent on observe en outre une fièvre soutenue qui simule la fièvre typhoïde. Habituellement la face se gonfle, surtout la langue et les paupières; des sueurs abondantes fatiguent le malade. Si la maladie prend une forme aiguë, la mort arrive dans la quatrième ou la cinquième semaine. Plus souvent le mal traîne en longueur, et le patient succombe à une longue consomption ou revient à la santé par une lente et pénible convalescence. Le symptôme par excellence est évidemment la vue des trichines dans la chair musculaire. Les médecins allemands ont réussi, par une petite opération peu douloureuse, à pratiquer cette investigation chez des personnes supposées malades de la trichinose. Malheureusement une fois le mal reconnu on ne sait guère le combattre. Tous les remèdes tentés jusqu'ici ont peu réussi. On a dû se préoccuper surtout de supprimer le cause du mal, c'est-à-dire la propagation des trichines du porc à l'espèce humaine. Virchow recommande de nourrir les porcs de glands et de châtaignes, et de ne leur jamais donner que des viandes saines, exemptes de trichines; de soumettre dans les abattoirs les viandes à une inspection rigoureuse, même au moyen du microscope, avant de les livrer à la consommation; enfin de cuire avec soin toute viande de porc destinée à l'alimentation. Cette dernière prescription est capitale. Selon MM. Delpech et Reynal, la coutume qu'ont les Français de bien cuire la viande de porc dans toutes les préparations qu'elle subit est la cause principale qui a préservé la France de cette triste maladie. En Allemagne, en Angleterre, il n'en est pas ainsi; on y consomme très-fréquemment de la viande de porc crue ou fumée seulement pendant quelques instants. Les recherches des savants allemands ont établi que les trichines sont tuées par une salaison prolongée qui pénètre toute l'épaisseur de la viande, par une fumigation chaude de 24 heures, par une fumigation froide de 8 jours au moins, par une cuisson de plusieurs heures dans l'eau bouillante, par toute cuisson complète de toute la viande. Ce dernier moyen doit toujours être employé comme le plus sûr. — Consulter, *Gazette médicale*, 1866, articles du Dr J. Guérin. AD. F.

TRICHIURE (Zoologie). — C'est le *Trichocéphale* de Rudolphi (voyez ce mot).

TRICHOCÉPHALE (Zoologie), *Trichocephalus*, Goeze, du grec *thrix*, cheveu, et *céphalè*, tête. — Genre de vers intestinaux du groupe des *Nématoïdes*, dont une espèce, le *Tr. dispar* de Rudolphi, vit dans le gros intestin et surtout le cœcum chez l'espèce humaine, et dont on connaît 7 ou 8 autres espèces parasites de divers animaux mammifères. L'espèce qui se rencontre dans le corps de l'homme est surtout commune chez les malades affectés de fièvre typhoïde. On a cru retrouver cette espèce chez le porc et le sanglier. Le *Tr. dispar* est long de 0m,04 à 0m,06, sur 0m,001 à 0m,002 d'épaisseur; c'est donc un filament grêle, mais divisé en deux parties, l'une antérieure, mince comme un cheveu, l'autre qui a l'épaisseur indiquée plus haut. On y a reconnu un tube digestif, avec bouche et anus; les mâles sont contournés en spirale; les femelles ont le corps droit. Les œufs sont expulsés du corps de l'homme où ils ont été pondus et vont éclore au dehors. Nommés d'abord *Trichiures* par Rœderer, qui avait pris la partie renflée pour la tête, les trichocéphales furent accusés, mais à tort, de provoquer la fièvre typhoïde. On ne con-

naît aujourd'hui aucune maladie spéciale qui soit due à leur présence. AD. F.

TRICHODESMIUM (Botanique), du grec *thrix*, cheveu, et *desmè*, botte. — Genre d'*Algues* consistant en filaments simples, membraneux, d'un rouge de sang, réunis en petites bottelettes par un enduit mucilagineux, et flottant à la surface de la mer, où ils produisent d'immenses taches d'un aspect sanglant. Ehrenberg découvrit vers 1835 cette algue curieuse dans la mer Rouge, à Tor, près du Sinaï. En 1843, Évenor Dupont, dans les eaux de la ville de Cosseir, revit cette coloration de la mer Rouge, recueillit les algues qui la produisent, et fournit à Camille Montagne les matériaux d'un fort bon mémoire (*Ann. des sc. natur. botan.*, 1848). Une autre espèce de Trichodesmium a été recueillie dans les mers de la Californie, colorant également leur surface d'une teinte rouge de sang.

TRICHOMA (Médecine). — Nom scientifique de la *Plique*.

TRICLASITE (Minéralogie), du grec *treis*, trois, et *claein*, briser (élever). — Variété de *Fahlunite*.

TRICUSPIDE (VALVULE) (Anatomie), du latin *tres*, trois et *cuspis*, pointe. — Nom donné à un repli membraneux existant à l'ouverture auriculo-ventriculaire droite du cœur, et qui, ainsi que son nom l'indique, présente trois espèces de pointes triangulaires. Elle se relève par suite de la contraction du ventricule, et empêche ainsi le sang de refluer dans l'oreillette; on l'a aussi nommée *Valv. triglochine*, du grec *treis*, trois, et *glôchis*, pointe.

TRIDACNE (Zoologie), *Tridacna*, Brug., étymologie obscure. — Genre de *Mollusques acéphales* de l'ordre des *Testacées*, famille des *Camacées* (*Règne animal* de Cuvier), à coquille très-longue en travers; valves égales; angle supérieur très-obtus; elle prend quelquefois des dimensions considérables. L'animal a des formes bizarres, et offre surtout un pied énorme, entouré de faisceaux de fibres musculaires, bissoïdes. Le *T. gigantesque* (*T. gigas*, Lamk.; *Chama gigas*, Lin.), type du genre, est une coquille de la mer des Indes, à larges côtes relevées d'écailles demi-circulaires. Vulgairement nommée la *Tuilée* ou *Bénitier*. On a vu des individus peser jusqu'à 150 kilog. Son bissus tendineux est si gros et si tenace qu'on est obligé de le détacher des rochers à coups de hache. Il existe à Saint-Sulpice, à Paris, un bénitier de cette coquille.

TRIDACTYLES, Lacép. (Zoologie), du grec *treis*, trois, et *dactylos*, doigt. — Groupe d'*Oiseaux gallinacés*, qui n'ont que trois doigts (le pouce manque) et qui ont le bec comprimé formant une petite saillie sous la mandibule inférieure. Cuvier les a divisés en deux genres, les *Turnix* (voyez ce mot) et les *Syrrhaptes*, qui même, selon l'illustre zoologiste, s'éloignent tellement des gallinacés, que l'on est tenté de douter s'ils doivent entrer dans cet ordre. On n'en connaît qu'une espèce, le *S. hétéroclite* (*S. heteroclitus*, Vieil., *Tetrao paradoxus*, Pall.) découvert par Pallas dans les déserts de la Tartarie.

TRIFACIAL (NERF) (Anatomie). — Voyez TRIJUMEAU.

TRIFIDE (Botanique), qui a 3 divisions, du latin *tres*, trois, et *fidi*, parfait de *findo*, je divise.

TRIFOLIUM (Botanique), à trois feuilles, du latin *tres*, trois, et *folium*, feuille.

TRIGLES (Zoologie), *Trigla*, Lin., nom grec d'un poisson. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens* nommés vulgairement *Grondins*, *Rougets-grondins*, de la famille des *Joues cuirassées*. Ils se distinguent par leur tête fortement cuirassée, leur museau très-obtus; leur sous-orbitaire couvre entièrement la joue; la tête a une forme cubique. Plusieurs espèces font entendre, quand on les prend, des sons qui leur ont fait donner le nom de grondins. Les principales espèces de ce genre assez nombreux, qui habitent nos mers, sont : le *Rouget* ou le *T. commun* (*T. pini*, Bl.), d'une belle couleur rouge, a une lame cartilagineuse dans chacun des replis verticaux de la peau; le museau oblique; sa chair est de bon goût. Le *Rouget* ou *T. camard* (*T. lineata*, Lin.), à museau beaucoup plus vertical, les pectorales plus longues. Ces deux espèces abondent sur nos marchés, et le vulgaire croit mal à propos que ce dernier est la femelle du précédent. Le *Perlon*, *Galline*, *Hirondelle de mer* (*T. hirundo*, Lin.), a le dos brunâtre, quelquefois rougeâtre. C'est le plus grand de nos mers, il atteint souvent plus de $0^m,65$. On en fait des salaisons.

TRIGLOCHINES (VALVULES) (Anatomie). — Voyez TRICUSPIDES).

TRIGONE (Anatomie), du grec *treis*, trois, et *gonia*, angle, qui a trois angles. — *Trig. cérébral*, nom donné par Chaussier à la *Voûte à trois piliers*, portion de substance médullaire du cerveau, formé par les fibres convergentes des circonvolutions postérieures du lobe moyen. Vu en dessus, il a la forme d'un triangle isocèle dont la base est en arrière. — *T. vésical*, espace triangulaire en forme de V, dont les deux angles de la base, tournés en arrière, présentent l'orifice des uretères; au sommet aboutit l'ouverture de l'urèthre.

TRIGONELLE (Botanique), *Trigonella*, Lin. — Genre de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Lotées*, sous-tribu des *Trifoliés*, ainsi nommé parce que la corolle est trigone. Très-voisin des mélilots, il comprend des végétaux herbacés des régions de la Méditerranée et de l'Asie moyenne, à feuilles pennées-trifoliées; fleurs en ombelles ou en grappes; calice campanulé quinquefide, carène obtuse, courte, 10 étamines diadelphes; ovaire droit, style filiforme, gousse étroite, comprimée ou cylindrique, polysperme. On en connaît plus de 60 espèces, dont 8 ou 10 sont indigènes. Seringe a divisé ce genre en 4 sous-genres : *Grammocarpus*, *Fœnum græcum*, *Buceras* et *Falcatula*. Principaux genres : *T. fenu grec* (voyez FENU GREC); la *T. de Montpellier* (*T. monspeliaca*, Lin.) est une plante annuelle que l'on trouve dans tout le midi de la France, ainsi que la précédente; tiges longues de $0^m,15$ à $0^m,18$, couchées, garnies de feuilles à 3 folioles ovales, dentées; fleurs petites, jaunes, disposées 6 à 8 sur des pédoncules axillaires courts. On la trouve quelquefois aux environs de Paris. La *T. bleu*, *Mélilot bleu* (*T. cærulæa*, Ser.; *Trifolium melilotus cærulæa*, Lin.), croît en Suisse, en Allemagne, en Hongrie. Elle est connue vulgairement sous les noms de *Lotier odorant*, *Trèfle musqué*, *faux Baume du Pérou*; c'est une plante annuelle, à fleurs d'un bleu pâle, en grappes resserrées en épis ovales, portés sur de longs pédicules axillaires, douées d'une odeur pénétrante qu'on a comparée au baume du Pérou et qui se retrouve dans toutes ses parties et augmente par la dessiccation; utilisée avec avantage pour l'ornement, son parfum est mis à profit pour quelques préparations odorantes, elle est employée en Suisse pour aromatiser certains fromages.

TRIGONOCÉPHALE (Zoologie), *Trigonocephalus*, Oppel, du grec *trigonos*, triangle, et *céphalè*, tête. — Genre de *Reptiles ophidiens* de la famille des *vrais Serpents*, tribu des *Serpents venimeux à crochets simples*, caractérisé par l'existence d'une petite fossette arrondie derrière chaque narine, que l'on observe aussi chez les crotales (voyez ce mot) et qui n'existe pas chez les vipères (voyez ce mot); et par l'absence à l'extrémité de la queue de l'appareil bruyant vulgairement nommé *sonnette*. Ce genre renferme d'ailleurs des espèces aussi redoutables que les crotales par leur venin et leur taille. Les unes ont sous la queue des plaques simples, les autres des plaques doubles. Parmi les premières on peut signaler la *vipère brune de la Caroline* (*Coluber tisiphone*, Shaw.); parmi les secondes le célèbre *serpent jaune des Antilles*, *vipère fer-de-lance*, *T. jaune* (*T. lanceolatus*, Oppel, *Bothrops lanceolatus*, Dum. et Bibron). Ce serpent habite exclusivement la Martinique et Sainte-Lucie; c'est par erreur qu'on l'a indiqué partout ailleurs. Il atteint habituellement 2 mètres et les dépasse rarement. Sa couleur varie du jaune au grisâtre plus ou moins varié de brun. Il vit dans les lieux frais et couverts surtout au fond des ravines des grands bois de la Martinique; il monte sur la crête des mornes pendant la chaleur; il descend au bord des rivières au temps des sécheresses. Très-bon nageur, il traverse aisément les cours d'eau et exécute, pour se nourrir, de véritables expéditions dans le voisinage des habitations, surtout dans les champs de cannes à sucre. Là il se repaît de rats, sa proie favorite, et, par la destruction qu'il en fait, il compense le cruel tribu qu'il prélève chaque année sur les hommes et les craintes qu'il inspire à tout le monde. Les effets de sa morsure sont mentionnés au mot SERPENTS. — Consultez l'excellent travail du Dr Rufz : *Enquête sur le serpent de la Martinique*. Dans le même genre se place le *jararaca*, *Bothrops jararaca*, Dum. et Bibron), si redouté au Brésil et parfois confondu avec le serpent jaune de la Martinique. Parmi les Trigonocéphales à doubles plaques sous la queue, il en est qui, sous l'extrémité, n'ont plus que de petites écailles pareilles à celles du dessus; chez eux, en outre, le bout de la queue se termine en petit aiguillon. On peut citer dans cette division le *T. à losange* (*Crotalus mutus*, Lin.), grand serpent de la Guyane qui, pour Fitzinger, est le type de son genre *Lachesis*. — Consulter : Dum. et Bibron, *Erpétologie générale*. AD. F.

TRIGONOMÉTRIE RECTILIGNE (Mathématiques). — L'objet de la trigonométrie est de déterminer certaines parties d'un triangle lorsqu'on connaît les autres. Un triangle peut être construit lorsqu'on connaît trois des six éléments qui le composent, pourvu que ces données ne soient pas incompatibles ou que l'une d'elles ne résulte pas de la connaissance des deux autres. Ainsi il serait impossible de construire un triangle avec trois côtés donnés, si l'un d'eux était plus grand que la somme des deux autres; comme aussi un triangle rectiligne ne serait pas complétement déterminé si l'on ne connaissait que ses trois angles.

La trigonométrie substitue, aux constructions indiquées par la géométrie élémentaire, des opérations numériques qui fournissent les éléments inconnus du triangle avec tout le degré d'approximation désirable, tandis que la solution graphique ne donne souvent qu'une approximation insuffisante.

Les côtés d'un triangle sont naturellement représentés par les nombres qui expriment leur rapport à l'unité de longueur convenue. Quant aux angles ou aux arcs qui les mesurent, on suppose la circonférence divisée en 360 parties égales qu'on appelle *degrés;* chaque degré est divisé en 60 parties égales appelées *minutes;* chaque minute en 60 *secondes*. Un angle est déterminé numériquement lorsqu'on assigne le nombre de degrés, minutes, secondes et fractions de seconde qu'il renferme.

Pour mesurer la grandeur d'un angle, on peut se servir du rapporteur. Un autre procédé consiste à décrire un arc de cercle du sommet de l'angle comme centre, avec un rayon déterminé, par exemple un décimètre, et à mesurer la corde de cet arc, que l'on aura soin d'évaluer au moyen de la même unité. On a construit des *tables de cordes,* à l'aide desquelles on trouve immédiatement la valeur de l'angle.

Il est une autre manière de représenter la grandeur d'un angle : c'est de l'exprimer par le rapport entre la longueur absolue de l'arc qui le mesure et le rayon qui a servi à décrire cet arc. Pour deux arcs d'un même nombre de degrés ce rapport est le même, quoiqu'ils soient décrits avec un rayon différent. Il suit de là qu'un arc de 180° sera représenté, par le rapport π de la circonférence au diamètre, un arc de 1° par $\frac{\pi}{180}$, un arc de n° par $\frac{\pi n}{180}$. Réciproquement un arc dont la valeur numérique serait a correspond à un nombre de degrés égal à $\frac{180\,a}{\pi}$. Cette manière d'évaluer les angles est la seule usitée dans les mathématiques élevées.

Lignes trigonométriques. — La difficulté d'établir des relations entre les côtés d'un triangle et les angles, et même entre ces côtés et les arcs ou les cordes qui répondent aux angles, a conduit les géomètres à introduire à la place des angles certaines lignes qui varient avec eux et peuvent servir à les déterminer, bien que leurs variations ne soient pas proportionnelles aux variations des angles. Ces lignes portent le nom de lignes trigonométriques ou fonctions circulaires.

On appelle *sinus* d'un angle ou d'un arc la perpendiculaire abaissée d'une extrémité de cet arc sur le rayon qui passe par l'autre extrémité. La tangente, à l'extrémité de l'arc, continuée jusqu'au prolongement du rayon, est dite la *tangente* de l'angle ou de l'arc. Enfin la *sécante* est la portion du rayon qui s'étend à partir du centre jusqu'à la tangente.

On appelle *cosinus, cotangente* et *cosécante* le sinus, la tangente et la sécante de l'arc complémentaire.

Examinons comment varient les lignes trigonométriques d'un angle quand cet angle passe par diverses valeurs. Et d'abord, lorsque cet angle est nul, le sinus est nul, le cosinus est égal au rayon ou à l'unité et la tangente nulle. La sécante est aussi égale au rayon. La cotangente est infinie; la cosécante est aussi infinie.

A mesure que l'arc augmente, le sinus, la tangente et la sécante augmentent; le cosinus, la cotangente et la cosécante diminuent. Dans le cas particulier d'un angle de 45°, le complément est aussi de 45°. Donc le cosinus est égal au sinus, la cotangente à la tangente, la cosécante à la sécante. On voit encore que la tangente est égale au rayon, le sinus à $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ et la sécante à $\sqrt{2}$.

Si l'angle devient égal à 90°, le sinus est égal au rayon, le cosinus est nul et la tangente infinie; la sécante est aussi infinie, la cotangente nulle et la cosécante égale au rayon.

Relations entre les lignes trigonométriques. — En considérant les relations géométriques fournies par le triangle que forment le sinus le cosinus et le rayon supposé égal à l'unité, on obtient les équations suivantes :

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1. \quad (1)$$

$$\operatorname{tang} x = \frac{\sin x}{\cos x}. \quad (2)$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}. \quad (3)$$

$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}. \quad (4)$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}. \quad (5)$$

Ces cinq relations sont les seules équations distinctes et indépendantes que l'on puisse établir entre les six lignes trigonométriques. Quand l'une de ces lignes sera connue, toutes les autres s'en déduiront sans peine. En particulier les équations (3) et (5) servent à fixer le signe de la sécante et de la cosécante. Nous renvoyons le lecteur aux traités spéciaux de trigonométrie pour l'application des lignes trigonométriques à la mesure des triangles.

Le grand nombre et l'utilité des problèmes que la trigonométrie sert à résoudre a dû naturellement conduire les anciens aux premiers principes de cette branche de la géométrie; mais on ne sait pas au juste de quels procédés ils faisaient usage. Ce sont les besoins de l'astronomie qui ont amené l'invention de la trigonométrie sphérique. Le géomètre Ménélaüs, qui vivait vers l'an 55 de l'ère chrétienne, avait écrit un traité des *cordes* qui est perdu, et un traité des *triangles sphériques* où sont résolus le plus grand nombre des cas nécessaires à la pratique de l'ancienne astronomie, et dont Ptolémée a fait usage. Mais c'est principalement aux Arabes que l'on attribue la simplification des formules et des calculs trigonométriques par la substitution des *sinus* à la place des *cordes* des arcs doubles qu'on employait auparavant. C'est Regiomontanus qui eut l'idée de prendre le rayon égal à l'unité. Les premières tables de sinus furent publiées en 1596. Elles contenaient les sinus et les tangentes calculés avec 10 chiffres de dix en dix secondes. Après la découverte des logarithmes, Briggs voulant introduire dans la trigonométrie l'abréviation que cette découverte avait apportée dans les calculs d'arithmétique, entreprit des tables de logarithmes des sinus. Mais son travail fut bientôt remplacé par celui d'Adrien Velacq, qui calcula les logarithmes des diverses lignes trigonométriques de dix en dix secondes avec 11 chiffres, et les publia en 1633. Ces tables ont été réimprimées plusieurs fois depuis lors sous divers noms. On peut consulter sur ce sujet l'*Introduction des tables* de Callet.

Le *Traité de trigonométrie* le plus complet est celui de Cagnoli, 2ᵉ édition, traduit par Chompré. Comme ouvrages élémentaires, nous indiquerons la *Trigonométrie* de Lefébure de Fourcy, celles de Serret, de Rouché, de Briot et Bouquet. — Voyez TABLES TRIGONOMÉTRIQUES.

TRIGONOMÉTRIE SPHÉRIQUE. — Cette partie de la trigonométrie a pour objet la résolution des *triangles sphériques*, c'est-à-dire des triangles formés à la surface de la sphère par trois arcs de grand cercle qui se coupent. Les plans de ces grands cercles déterminent un *angle trièdre* qui a son sommet au centre de la sphère; les angles plans de ce trièdre sont mesurés respectivement par les côtés du triangle sphérique, et les inclinaisons des faces du trièdre sont les angles du triangle. Appelons A, B, C les angles dièdres, a, b, c les angles plans. Résoudre l'angle trièdre ou le triangle sphérique, c'est chercher trois des six éléments que nous venons d'indiquer quand on connaît les trois autres.

Lorsqu'il s'agissait d'un triangle rectiligne, nous avons fait observer que la connaissance des trois angles ne déterminait pas complétement le triangle; c'est que la somme des trois angles étant constante, le troisième angle est une conséquence des deux autres, et ne constitue pas un élément distinct. Il n'en est pas ainsi pour un triangle sphérique : les trois angles suffisent à dé-

terminer l'angle trièdre dans lequel ils mesurent les inclinaisons de faces.

Il existe des constructions géométriques propres à déterminer certains éléments d'un trièdre quand les autres sont donnés. Dans la trigonométrie sphérique, on se propose de substituer à ces constructions des opérations numériques, et de *calculer* les éléments inconnus à l'aide des éléments connus.

Ces éléments sont toujours des *angles*. Dans bien des problèmes, cependant, les côtés du triangle sphérique seront donnés par leur *longueur*. Ainsi, on pourra demander quels sont les angles d'un triangle tracé à la surface de la terre supposée sphérique et dont les côtés seraient trois arcs de grand cercle exprimés en myriamètres. Si l'on connaît le rayon R de la sphère, il sera facile de ramener ce cas au cas général, c'est-à-dire de trouver les angles plans *a, b, c*, qui, ayant leur sommet au centre de la terre, correspondent à ces arcs de grand cercle dont la longueur est, je suppose, α, β, γ. On a en effet la proportion $\frac{a}{180} = \frac{\pi R}{\alpha}$, d'où l'on tirera la valeur de a, et de même pour b et c. On suppose toujours cette réduction effectuée, de sorte que les *côtés* d'un triangle sphérique soient des angles exprimés en degrés, minutes et secondes. Dans certains cas, il pourra être convenable d'exprimer tous les arcs par leur rapport au rayon; la marche à suivre sera la même.

Rappelons ici les principales propriétés des triangles sphériques : 1° on peut se borner à considérer des triangles où chaque côté est plus petit que 180°; chaque angle est aussi moindre que deux droits; 2° la somme des trois côtés de tout triangle sphérique est plus petite que quatre angles droits ou que 360 degrés; 3° un côté est toujours moindre que la somme de deux autres et plus grand que leur différence; 4° si par un même point on mène trois plans perpendiculaires aux arêtes de l'angle trièdre, on forme un trièdre *supplémentaire* du premier, et qui est tel que ses angles plans sont les suppléments des angles dièdres de l'autre, et réciproquement.

A ces deux trièdres correspondent deux triangles sphériques qui sont dits *polaires* ou supplémentaires l'un de l'autre (on les suppose tracés sur des sphères de même rayon). Soient donc A', B', C', *a', b', c'* les angles et les côtés du triangle polaire, on aura les relations

$$\begin{aligned} a &= 180 - A' & A &= 180 - a' \\ b &= 180 - B' & B &= 180 - b' \\ c &= 180 - C' & C &= 180 - c' \end{aligned}$$

qui montrent d'abord que la somme des trois angles d'un triangle sphérique est toujours comprise entre deux et six angles droits : car chaque angle étant moindre que deux droits, on a $A + B + C < 6$ droits. De plus les trois dernières relations étant ajoutées donnent $A + B + C = 6^{dr.} - (a' + b' + c')$. Or on a dit tout à l'heure que la somme $a' + b' + c'$ des trois côtés est moindre que quatre droits; il faut donc que $A + B + C > 2$ droits.

Les relations entre un triangle et son supplémentaire simplifient notablement la trigonométrie sphérique; elles réduisent à trois les six problèmes qui consistent à trouver trois des six éléments d'un triangle lorsqu'on connaît les trois autres. Supposons, par exemple, qu'on sache trouver les trois angles A, B, C au moyen des trois côtés *a, b, c;* si réciproquement on donne A, B, C, il faudra considérer le triangle supplémentaire A' B' C', dont les côtés *a', b', c'* seront connus par les trois dernières relations ci-dessus, et on calculera les angles A', B', C'; puis on aura *a, b, c* par les trois premières relations. Il suffit donc de savoir résoudre un triangle connaissant les trois côtés, pour savoir aussi résoudre un triangle où l'on connaît les trois angles. Et ainsi des autres cas. Il suffira donc, pour résoudre tous les cas, de trouver une relation générale entre les côtés et les angles. Cette relation est la suivante :

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A. \quad (1)$$

Cette équation appliquée successivement aux deux autres angles fournit les suivantes :

$$\cos b = \cos c \cos a + \sin c \sin a \cos B, \quad (2)$$
$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C. \quad (3)$$

Elles serviront à donner les angles en fonction des côtés, et aussi un côté en fonction des deux autres et de l'angle opposé. Du reste, par des transformations convenables, elles doivent pouvoir servir à résoudre tous les cas possibles, puisqu'elles donnent trois relations distinctes entre les six éléments du triangle. E. R.

TRIGUÈRE (Botanique), *Triguera*, Cavan. — Nom donné à deux genres différents par Cavanilles, l'un appartenant aux *Malvacées* et synonyme de *Lagunea*, l'autre classé avec doute par Endlicher parmi les *Solanées*. Il comprend des plantes herbacées de l'Espagne et du Portugal, à feuilles sessiles; fleurs portées par deux sur un pédoncule axillaire; calice quinquefide; corolle campanulée; 5 étamines; ovaire supérieur; une baie sèche à 4 loges; 2 semences dans chaque. La *T. musquée* (*T. ambrosiaca*, Cav.) a des feuilles alternes; pédoncule portant deux fleurs; corolle d'un pourpre violet. Cette plante exhale une odeur douce de musc et on en retire une huile essentielle d'une odeur agréable. Environs de Cordoue. La *T. inodore* (*T. inodora*, Cav.) est dépourvue d'odeur, comme l'indique son nom; mais ses fleurs sont plus belles, pendantes et d'un violet clair. Andalousie.

TRIGYNIE (Botanique), du grec *treis*, trois, et *gynê*, épouse. — Nom par lequel Linné désigne, dans les treize premières classes de son système sexuel des végétaux, un de ses ordres, celui dans lequel on distingue 3 pistils; c'est ainsi que le genre *Naïade* appartient à la classe *Monandrie*, ordre *Trigynie*.

TRIJUGUÉES (Feuilles) (Botanique), c'est-à-dire composées de 3 paires de folioles. — Voyez Feuilles.

TRIJUMEAU (Nerf) (Anatomie), *Nerf trifacial* de Chaussier, *Nerf de la 5e paire*. — C'est un des nerfs dits *crâniens*. Il naît par deux racines, l'une plus grosse, dite *sensitive*, du sillon intermédiaire aux fibres supérieures et moyennes de la protubérance annulaire, au travers de laquelle elle peut être suivie jusqu'au corps olivaire; la plus petite, dite *motrice*, se perd dans l'épaisseur du pédoncule du cervelet. En sortant de la protubérance, le *N. trijumeau*, dont les deux racines sont accolées, se dirige vers le sommet du rocher, se rend dans le ganglion *semi-lunaire* ou de *Gasser*, situé entre le rocher et la dure-mère. Par son bord inférieur, ce ganglion donne les trois branches qui ont valu son nom à ce nerf : l'*Ophthalmique*, la *Maxillaire supérieure* et la *Maxillaire inférieure*. — 1° L'*Ophthalm.* pénètre dans l'orbite par la fente sphénoïdale en se divisant en trois rameaux, le *lacrymal* ou *externe*, le *frontal* ou *moyen* et le *nasal* ou *interne*, de plus le *ganglion ophthalmique*. — 2° La *Maxill. supér.* pénètre dans la fosse sphéno-maxillaire par le trou grand rond (du sphénoïde), de là dans la fosse canine, où il se divise en un grand nombre de rameaux *orbitaires*, *dentaires*, *sous-orbitaires*, etc. — 3° La *Maxillaire inférieure*, la plus grosse des trois, formée de deux branches, s'engage dans le trou oval ou maxillaire inférieur (du sphénoïde); à leur sortie, au fond de la fosse zygomatique, ces deux branches se réunissent en un tronc commun, qui se divise aussitôt en sept rameaux, qui sont : le *temporal profond moyen*, le *massétérin*, le *buccal*, le *ptérygoïdien interne*, le *temporal superficiel*, le *dentaire inférieur* et le *lingual* ou *petit hypoglosse*. F—n.

TRILLIE ou Parisiote (Botanique), *Trillium*, Lin. — Genre de la famille des *Smilacées* des auteurs (voyez Smilacées), des *Liliacées*, tribu des *Asparagées* de M. Ad. Brongniart. Ce sont des plantes herbacées vivaces, de l'Amérique septentrionale, de l'Asie; à feuilles sessiles, ovales; fleur hermaphrodite terminale; périanthe étalé ou réfléchi, dont les trois pétioles internes, plus grandes, sont pétaloïdes; 6 étamines; ovaire supérieur; 3 styles; baie à 3 loges polyspermes. La *T. à fleurs sessiles* (*T. sessile*, Lin.), de la Caroline; tige portant 3 feuilles en verticille, dont une fleur sessile, brun rougeâtre, occupe le centre. Se cultive pour l'ornement, à l'ombre, en terre de bruyère. La *T. à grandes fleurs* (*T. grandiflorum*, Salisb.) a de grandes fleurs blanches.

TRILOBITES (Zoologie), du mot *trilobé*, par allusion à la forme générale du corps. — Groupe de *Crustacés* fossiles, dont aucune espèce ne paraît exister aujourd'hui et qui, dans la série des époques géologiques, disparu tout entier à la fin de la période primaire (voye Fossiles). Nommés d'abord *entomolites paradoxaux* les restes de ces animaux furent assimilés par Cuvie aux Oscabrions (voyez ce mot); plus tard Ad. Brongniar les rapprocha des Crustacés; Cuvier lui-même se rangea à cette opinion (*Règn. anim.*, 2e édit.) et plaça ce groupe à la suite des Crustacés pœcilopodes. Le professeur Milne Edwards (*Hist. nat. des crustacés*) classe les *Trilobites* après les Isopodes et avant les Phyllopodes; là ces fos-

siles forment un ordre distinct, comprenant 13 genres. Le corps des Trilobites se compose d'une série d'anneaux groupés en trois parties : tête, thorax et abdomen. La tête est élargie en forme de bouclier, arrondie en avant, tronquée ou échancrée en concavité postérieurement. On y reconnaît souvent deux yeux saillants, adossés comme ceux des Apus (voyez ce mot), ou deux yeux réticulés comme ceux des Isopodes. Les débris recueillis jusqu'ici ne montrent pas trace d'antennes et permettent mal de distinguer toutes les parties de la bouche. Le thorax, composé d'un nombre variable d'anneaux bien distincts, est sillonné profondément à droite et à gauche, et ce double sillon donne la forme générale trilobée d'où ces animaux tirent leur nom. L'abdomen, parfois peu distinct du thorax, se compose d'anneaux plus petits, souvent d'une forme spéciale ou même réunis en un seul bouclier. On n'a encore découvert aucune trace de pattes; sans doute ces appendices n'ont pas été conservés parce qu'ils étaient membraneux. Les Trilobites habitaient les mers des premières époques géologiques et étaient répandus presque sous tous les climats. D'après M. Dalman, le professeur Milne Edwards les partage en *Tr. proprement dits*, à tête semi-lunaire, à thorax distinct, et *Tr. anormaux*, à tête suborbiculaire, avec un abdomen de même forme, le thorax caché ou membraneux sans doute, mais toujours détruit.

Les *Trilobites proprement dits* forment 12 genres, répartis dans 3 familles : 1° celle des *Isotéliens* réunit des espèces à corps contractile et épais, avec un abdomen très-grand, scutiforme, non divisé en anneaux distincts (genres : *Nilé*, 2 ou 3 espèces; *Amphyx*, 3 esp.; *Isotèle*, 13 esp.); 2° les *Calyméniens*, distingués par un corps épais pouvant se rouler en boule, un grand abdomen formé d'anneaux distincts très-semblables à ceux du thorax, des yeux bien évidents (genr. : *Asaphe*, 9 à 10 esp.; *Homalonote*, 2 ou 3 esp.; *Calymène*, 22 esp.); 3° les *Ogygiens* se reconnaissent à un corps très-aplati, non conformé pour se rouler en boule, un abdomen petit; yeux souvent peu distincts (genr. : *Pleuracanthe*, 1 esp.; *Trinucule*, 5 à 6 esp.; *Ogygie*, 3 esp.; *Olarion*, 3 ou 4 esp.; *Paradoxyde*, 6 à 7 esp.; *Peltoure*, 2 ou 3 esp.). — Voyez Fossiles.


Fig. 2830. — Asaphe caudigère.

Les *Trilobites anormaux* se rapportent tous à une seule et même espèce, l'*Agnoste pisiforme*, très-commun dans un calcaire lamelleux de la Suède. — Consulter : Milne Edwards, *Hist. nat. des crustacés;* — Alc. d'Orbigny, *Cours él. de paléontologie*. Ad. F.

TRILOCULAIRE (Botanique), du latin *tres*, trois, et *loculus*, loge. — Ce mot sert à caractériser un fruit ou une anthère à 3 loges; ainsi le fruit est *triloculaire* dans la tulipe. — Voyez Loculaire.

TRINGA (Zoologie), ou plutôt *Tryngas*, nom d'un oiseau chez les Grecs, peut-être le vanneau. — Linné a décrit sous le nom de *Tringa* un groupe d'*Oiseaux*, qui depuis ont été répartis dans différents genres de l'ordre des *Échassiers*. C'est ainsi que : 1° parmi les *Vanneaux* (*Tringa*, Lin.), on trouve le *V. gris* (*Tr. squatarola*, Lin.), le *V. suisse* (*Tr. helvetica*, Lin.); 2° parmi les *Chevaliers* (*Totanus*, Cuv.), le *Ch. à pieds rouges* (*Tr. gambetta*, Lin.), le *Ch. bécasseau* (*Tr. ochropus*, Lin.), le *Ch. guignette* (*Tr. hypoleucos*, Lin.); 3° parmi les *Combattants* (*Machetes*, Cuv.), le *Tr. pugnax*, Lin.; 4° parmi les *Tourne-pierres* (*Strepsilas*, Ilig.), le *Tr. à collier* (*Tr. interpres*), etc. — Temminck a aussi employé ce mot comme nom générique pour désigner le genre *Maubèche* (*Calidris*, Cuv.).

TRIODON (Zoologie). — Genre de *Poissons* de l'ordre des *Plectognathes*, qui se distinguent parce que leur corps est âpre comme celui des Tétrodons, et que la surface de leur fanon est surtout hérissée de beaucoup de petites crêtes rudes placées obliquement. On n'en connaît qu'une espèce découverte par Reinwald, le *T. bursarius*, Rein., *T. macropterus*, Less.

TRIONYX (Zoologie). — Voyez Tortues.

TRIOSTÉE (Zoologie), *Triosteum*, Lin. — Genre de la famille des *Caprifoliacées*, tribu des *Lonicerées*, établi par Linné pour des plantes herbacées vivaces de l'Amérique septentrionale et de l'Asie, à feuilles opposées réunies à leur base; fleurs nombreuses, sessiles; elles se distinguent surtout par un calice quinquefide; corolle tubulée; ovaire enveloppé par la partie inférieure du calice; baie à 3 loges, renfermant chacune une graine osseuse, d'où vient son nom, du grec *treis*, trois, et *osteon*, os. On n'en connaît qu'un petit nombre d'espèces. Le *T. perfolié* (*T. perfoliatum*, Lin.) croît dans la Virginie et la Caroline; sa corolle petite, tubuleuse, est d'un pourpre foncé; son fruit est une baie ovale, jaunâtre, pulpeuse, couronnée par les découpures du calice.

TRIPES (Zoologie). — Nom vulgaire par lequel on désigne les boyaux ou intestins des animaux de boucherie. Il est surtout employé dans cette partie de la boucherie qui constitue le commerce de la triperie, et dans lequel se débitent les tripes, le gras double (la panse des bœufs), les foies, les poumons, vulgairement *mous*, les pieds de mouton, etc.

TRIPHANE, Haüy (Minéralogie), du grec *treis*, trois, et *phanos*, brillant, parce qu'il a trois clivages brillants. — Espèce minérale du genre des *Feldspath*. C'est une substance verdâtre, d'un éclat peu nacré, d'une structure lamelleuse, dont la densité est de 3,2. Il est composé de lithine, d'alumine et de silice. Très-rapproché de l'oligoclase (voyez Feldspath), avec lequel il a été longtemps confondu, il en diffère en ce que ici la lithine remplace la soude. Des terrains primordiaux, en Suède, dans le Tyrol, en Islande, etc.

TRIPLITE (Minéralogie). — Nom donné par Hausmann à un phosphate de fer et de manganèse; toutefois Beudant n'y admet le fer qu'avec doute. Il est brun, en masses clivables et se trouve dans les terrains de cristallisation, surtout dans les granits du Limousin.

TRIPOLI (Minéralogie). — La plupart des roches employées sous ce nom sont formées de silice terreuse, ainsi qu'on le reconnaît sur le tripoli de Bilding, en Bohême. Cette silice terreuse est agglomérée en minces feuillets par simple cohésion. Des observations fort intéressantes, dues à M. Ehrenberg, font regarder chaque grain de tripoli comme dû à une dépouille d'infusoires. Il a pu y reconnaître même des débris d'animaux de cette classe encore existants aujourd'hui. Cette observation microscopique attentive montre donc que les infusoires jouissent de la propriété de s'assimiler la silice, tandis que les autres animaux élaborent ordinairement la chaux. Le tripoli est employé dans les usages domestiques pour polir les métaux. Ler.

TRIQUE-MADAME (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Orpin brûlant*. — Voyez Orpin.

TRISECTION de l'angle (Géométrie). — Division d'un angle en trois parties égales. Ce problème, qui a tant occupé les anciens, ne saurait être résolu en employant seulement la règle et le compas, parce qu'il dépend d'une équation du troisième degré.

TRISMUS (Médecine), du grec *trizein*, grincer des dents. — On désigne sous ce nom une sorte de tétanos ou contraction spasmodique qui affecte les muscles élévateurs de la mâchoire inférieure. — Voyez Tétanos.

TRISPLANCHNIQUE (Nerf) (Anatomie), du grec *treis*, trois, et *splanchnon*, viscères, cœur. — Nom donné par Chaussier au nerf grand sympathique, parce qu'il se distribue aux trois grandes cavités dites splanchniques, le *Crâne*, le *Thorax* et l'*Abdomen*.

TRITICUM (Botanique). — Nom scientifique du *Froment*.

TRITON (Zoologie). — Nom mythologique appliqué à un sous-genre des *Salamandres* (voyez ce mot).

Triton (Zoologie), *Tritonium*, Lamk. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, groupe des *Rochers*. Les *Tritons* sont des Rochers dans lesquels le canal de la coquille est saillant, droit et court, avec des varices simples en travers des tours de spire et une spire élevée. On en connaît une soixantaine d'espèces, les unes fossiles, de la période tertiaire, les autres vivantes, des mers de presque toutes les contrées. Le *Tr. émaillé* (*Tr. variegatum*, Lamk.), vulgairement *Conque de Triton*, *Trompette marine*, porte une grande coquille longue de $0^{m},40$, agréablement émaillée de rouge, de fauve et de blanc; elle nous vient des mers de l'Inde. Le *Tr. tuberculeux* (*Tr. lampas*, Lamk.), ou *Culotte suisse*, vient des mêmes contrées et ne lui cède pas en dimensions; la coquille est fauve roussâtre Dans la Méditerranée nous trouvons le *Tr. patte-de-lièvre* (*Tr. scrobiculator*, Lamk.), long de $0^{m},09$, et plusieurs autres espèces. Des mers des Antilles nous vient de

Tr. bouche-sanguine (*Tr. pileare*, Lamk.), long d'environ 0m,10, remarquable par la couleur sanglante de l'ouverture de sa coquille.

TRITONIE (Zoologie), *Tritonia*, Cuvier. — Genre de *Mollusques gastéropodes nudibranches*, renfermant des espèces qui, avec la forme générale des limaces, portent sur chacun des côtés du dos des branchies saillantes disposées en houppes rameuses semblables à des franges élégantes. On en connait beaucoup d'espèces, variées quant aux couleurs, aux formes et à la taille. Plusieurs d'entre elles se trouvent sur les côtes de France. — Consulter : *Annales du muséum*, t. I, un beau mémoire de G. Cuvier.

TRITURATION (Pharmacie). — Opération pharmaceutique à laquelle on a recours pour réduire en poudre les matières naturellement friables et celles qui deviennent molles par une faible élévation de température. Lorsque ces matières auront subi un certain degré de pulvérisation, il sera bon de les tamiser, afin de séparer les parties fines de celles qui n'ont pas encore acquis le degré de ténuité nécessaire. Dans tous les cas, lorsque l'on voudra avoir des poudres fines, on devra recouvrir avec une peau le mortier et le tamis pendant l'opération. Cette précaution sera indispensable si on opère sur des matières âcres et vénéneuses. — Voyez Poudre, Pulvérisation.

TRIUMFETTE (Botanique). — Voyez Lappulier.

TROCART (Chirurgie). — Voyez Trois-quarts.

TROCHANTERS (Anatomie). — On appelle ainsi deux éminences qui occupent l'extrémité supérieure du fémur et que l'on distingue en *Grand troch.* et *Petit troch.* Ils étaient déjà désignés ainsi chez les Grecs, de *trochaô*, je tourne, parce qu'ils donnent insertion à presque tous les muscles rotateurs de la cuisse. — Le *Gr. trochant.*, situé un peu plus bas que la tête du fémur (voyez ce mot) et en dehors, sur la ligne prolongée du corps de cet os, fait saillie sous la peau. Il est quadrilatère et donne attache en dehors au muscle moyen fessier, en dedans on remarque une cavité digitale, en haut s'insère le petit fessier, en arrière au carré de la cuisse. — Le *Pet. troch.* (*Trochantin*, Chauss.) est situé en arrière et en bas de la base du col du fémur, il donne attache aux muscles psoas et iliaque réunis.

TROCHANTIN (Anatomie). — Voyez Trochanter.

TROCHILUS (Zoologie). — Nom grec d'un oiseau égyptien, le seul, dit Hérodote, qui soit en paix avec le crocodile, à cause des services que celui-ci en reçoit : « Il a coutume, dit le même auteur, de se tourner et de se tenir la gueule ouverte : le trochilus, entrant alors dans sa gueule, y mange les sangsues et le crocodile prend tant de plaisir à se sentir soulagé, qu'il ne lui fait point de mal (Hérodote, liv. II, chap. LXVIII). » On n'est pas d'accord sur le genre dans lequel on doit placer cet oiseau, Vieillot pense que le Trochilos des Égyptiens était un troglodyte; pour Ét. Geoffroy, c'est un petit pluvier, commun en Égypte. — Linné a donné ce nom à un genre qui comprenait les *Colibris* et les *Oiseaux-mouches* (voyez ces mots).

TROCHIN (Anatomie). — Nom donné par Chaussier à la plus petite des deux tubérosités de l'extrémité supérieure de l'humérus, celle qui est en dedans et en avant de la coulisse bicipitale. Le muscle sous-scapulaire s'y insère.

TROCHISQUE (Pharmacie), du grec *trochos*, petite roue. — Nom donné à des médicaments solides composés d'une ou de plusieurs poudres sèches réunies au moyen d'un mucilage, de mie de pain, d'un suc végétal ; ils ne diffèrent des tablettes que par l'absence de sucre, on leur donnait une forme ronde, on les a faits ensuite coniques, cubiques, pyramidaux, etc. Aujourd'hui on n'emploie plus que quelques trochisques escharotiques; ainsi : *Troch. escharotique avec le minium ;* dentochlorure de mercure pulvérisé (sublimé corrosif), 2 gram.; oxyde rouge de plomb pulvérisé (minium), 1 gram., mie de pain tendre, 8 gram., eau distillée, q. s.; faites une pâte que vous diviserez en trochisques de 0gr,15 auxquels on donne la forme de grains d'avoine.

TROCHITER (Anatomie). — Chaussier a donné ce nom à la grosse tubérosité de l'extrémité supérieure de l'humérus, par analogie avec le trochanter du fémur; situé en dehors et un peu en avant, il donne attache aux muscles sus et sous-épineux et au petit rond.

TROCHLÉE (Anatomie), du grec *trochilia*, poulie. — Nom donné par Chaussier à l'espèce de poulie qui termine l'humérus inférieurement et en dedans (voyez Humérus).

TROCHOIDES (Zoologie), du latin *trochus*, toupie. — Première famille des *Mollusques gastéropodes pectinibranches* dans la méthode de G. Cuvier. « Elle se reconnaît, dit cet auteur, à sa coquille, dont l'ouverture est entière, sans échancrure ni canal pour un siphon du manteau (l'animal n'en ayant point), et garnie d'un opercule ou de quelque organe qui le remplace. » Cette famille renferme les *Toupies*, les *Sabots*, les *Paludines*, les *Littorines*, les *Monodontes*, les *Phasianelles*, les *Ampullaires*, les *Mélanies*, les *Actéons*, les *Pyramidelles*, les *Janthines* et les *Nérites*.

TROCHUS (Zoologie). — Voyez Toupie.

TROÈNE (Botanique), *Ligustrum*, Tournefort. — Genre de la famille des *Oléinées* (classe des *Diospyroïdées*), tribu des *Olées*, caractérisé comme il suit : calice à tube court, à 4 dents; corolle en entonnoir, dont le tube dépasse le calice et supporte un limbe à 4 lobes; 2 étamines incluses; un ovaire à 2 loges contenant chacune 2 ovules collatéraux suspendus au haut de la cloison ; style court; stigmate bifide; fruit en baie globuleuse, à 2 loges monospermes ou dispermes. On connaît une dizaine d'espèces de ce genre. Ce sont des arbrisseaux ou des petits arbres à feuilles opposées, pétiolées, ovales et lancéolées, entières, glabres et luisantes en général. Les fleurs sont blanches et disposées en panicules ou en grappes composées terminales d'une véritable élégance. Les Troënes croissent dans les régions moyennes et septentrionales de l'Europe et dans les parties tempérées de l'Asie. Le *Tr. commun* (*L. vulgare*, Lin.) est un arbrisseau bien connu, qui croît en abondance dans les haies, sur la lisière des bois dans toutes les parties de l'Europe (excepté le Caucase et la Laponie). Chacun connaît ses rameaux flexibles naissant près de terre, ses feuilles petites un peu coriaces, ses fleurs blanches aromatisées qui s'épanouissent au printemps, ses baies noires, grosses comme un pois et qui passent l'hiver sur la plante. Les grives, les merles, beaucoup d'autres oiseaux recherchent avidement ces fruits en automne. Le troëne est excellent pour faire des haies et des palissades; à chaque automne on le tond sans qu'il en souffre. Ses rameaux flexibles forment de bons liens. On le multiplie facilement de graines et de marcottes. On utilise parfois le jus violacé de ses fruits pour des enluminures grossières; parfois la fraude en a tiré parti pour remonter en couleur les vins trop pâles. La médecine ne fait plus, depuis longtemps, aucun usage du troëne. Les horticulteurs ont produit une jolie variété à feuilles panachées et une autre à fruits blancs. Le *Tr. du Japon* est un arbrisseau d'ornement importé du Japon et de la Chine, qui fleurit en juillet et en août. Il s'arrange de notre climat dans une terre légère et à l'exposition du midi. Ad. F.

TROGLODYTE (Zoologie), du grec *troglê*, caverne, et *dynein*, pénétrer dans. — Les anciens parlent souvent d'une prétendue race d'hommes sauvages vivant dans les cavernes et qui semblent avoir été tout simplement une espèce de singes que nous rapportons aujourd'hui au genre *Cynocéphale* et qui, mal connus et rarement vus de près, ont pu en imposer à des imaginations peu circonspectes. Ét. Geoffroy-Saint-Hilaire a proposé d'appliquer ce nom au genre *Chimpanzé* (voyez ce mot).

Troglodyte, *Troglodytes*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux passereaux dentirostres*, du groupe des *Becs-fins*. Voisins des roitelets (voyez ce mot), ils n'en diffèrent que par un bec encore plus grêle et légèrement arqué. Leur corps est ramassé et ils portent habituellement relevée leur queue courte et non étalée. Ce sont de gracieux petits oiseaux, vifs, mobiles, gais et confiants. Sans cesse à la recherche des insectes et des vers dont ils se nourrissent, ils volètent de trou en trou sur les tas de bois, les tas de pierre, les vieux murs, les vieux troncs d'arbres, les amas de branchages, etc. L'été ils se tiennent dans les bois couverts et humides; l'hiver dans les jardins, au bord des eaux abritées de buissons. C'est aussi dans les trous qu'ils nichent au printemps; leur nid, fait de mousse mollement rembourrée à l'intérieur, reçoit 6 à 8 œufs blancs tachetés de brun. Malgré leur petite taille, les troglodytes ont la voix assez forte et leur ramage est doux. Une seule espèce habite l'Europe, c'est le *Tr. d'Europe* (*Motacilla troglodytes*, Lin.) faussement nommé *Roitelet*, long de 0m,09, brun strié de noirâtre, avec la gorge et le bord de l'aile blanchâtres. Son nid est grand, construit avec soin en forme de bourse avec une ouverture en haut sur le côté. C'est un des plus gracieux habitants de nos jardins. D'autres

espèces existent aux États-Unis, au Pérou, à la Guyane, au Chili, au Japon. AD. F.

TROGOSITE (Zoologie), *Trogosita*, Oliv.; du grec *troguein*, ronger et *sitos*, blé. — Genre d'*Insectes coléoptères tétramères* de la famille des *Xylophages*, section des *Xyl. à antennes de 11 articles*. Les trogosites ont les mandibules entièrement découvertes ou saillantes et robustes; le corps généralement étroit, allongé et déprimé. Latreille distinguait parmi eux 3 sous-genres : 1° les *Trogosites* proprement dits, à antennes plus courtes que le corselet ou tout au plus aussi longues, conformées en massue comprimée; à languette entière, carrée, non prolongée entre les palpes; à mandibules croisées, plus courtes que la tête, avec un seul lobe à chaque mâchoire; — 2° les *Prostomis*, à mandibules plus longues que la tête, avancées parallèlement entre elles; à languette étroite, prolongée entre les palpes; à corps oblong presque linéaire; à antennes conformées comme chez les précédents; — 3° les *Passandres*, à antennes presque aussi longues que le corps, uniformes de grosseur dans toute leur longueur, sauf les deux derniers articles dilatés en une masse triangulaire; à languette bifide. Ces deux derniers sous-genres ne nous offrent rien d'intéressant.

Parmi les *Trogosites* proprement dits, figure le *Tr. mauritanique* (*Tenebrio mauritanicus*, Lin.), long de 0m,008, d'un brun noirâtre en dessus, plus clair en dessous, avec les élytres très-irrégulièrement striés en long. Il habite les pays barbaresques, le Levant, l'Italie et la France surtout dans le Midi. Sa larve, ver blanchâtre, long de 0m,009 sur 0m,003 de largeur, pourvue de 6 pattes écailleuses, avec la tête noire, dure et armée de mandibules, est connue dans le Midi sous le nom de *cadelle*. Elle vit dans les tas de blé et dévore les grains surtout vers la fin de l'hiver, où elle a tout son développement. Aux premiers jours du printemps elle gagne des trous obscurs où elle se change en nymphe et bientôt apparaît l'insecte parfait qu'on rencontre tout l'été. Celui-ci ne touche plus au blé et paraît vivre d'autres insectes. C'est jusqu'ici sans beaucoup de succès qu'on a cherché à conjurer les ravages de la cadelle. AD. F.

TROIS-ÉPINES (Zoologie). — On a quelquefois donné vulgairement ce nom à la *Grande-Épinoche* et à l'*Épinoche-trachure*, parce qu'un des caractères communs à ces deux poissons, c'est qu'ils ont 3 épines sur le dos.

TROIS-QUARTS ou TROCART (Chirurgie). — Instrument au moyen duquel on fait des ponctions dans certaines cavités naturelles ou accidentelles dans la vue d'en extraire les liquides qui s'y sont épanchés. On y a recours principalement dans l'ascite et l'hydrocèle. C'est une sorte de poinçon formé d'une tige en acier, longue de 0m,10, terminée par une pointe acérée triangulaire à angles tranchants, fixée à un manche propre à être tenu dans la paume de la main; une canule, ordinairement en argent, s'adapte à cette tige de telle manière que la pointe seule la dépasse et qu'elle s'introduit avec elle dans les tissus; l'extrémité opposée de cette canule est terminée par une espèce de pavillon en bec de cuiller, et lorsque la ponction est opérée, on retire le perforateur en maintenant en place la canule; celle-ci fournit un libre écoulement au liquide que l'on veut évacuer. Le trois-quarts paraît avoir été inventée par Sanctorius (vers 1620) pour l'hydropisie ascite. Plusieurs autres trois-quarts de dimensions variables, à tiges droites ou courbées, rondes ou plates, etc., ont été imaginés depuis, pour l'hydrocèle, pour la ponction de la vessie dans les différentes régions où elle est accessible, etc. On a fait aussi des trois-quarts à tiges fines, pour éclaircir le diagnostic en explorant les matières que peuvent contenir certaines tumeurs. F—N.

TROLLE (Botanique), *Trollius*, Lin. — Genre de la famille des *Renonculacées*, tribu des *Elléborées*, comprenant des plantes herbacées qui croissent en général dans les prairies montagneuses. Feuilles palmées; fleurs grandes, jaunes; à calice coloré, pétaloïde de 5 à 15 sépales, autant de pétales, petits; étamines indéfinies; pistils nombreux; fruit : nombreuses capsules polyspermes. On en connaît aujourd'hui une quinzaine d'espèces. Le *T. d'Europe* (*T. europæus*, Lin.), des Alpes et des Pyrénées, à feuilles palmées, tiges de 0m,60 environ, donnant au printemps de grandes fleurs d'un beau jaune de 14 pétales, est cultivée pour l'ornement. Exposition fraîche, un peu couverte; mélange de terre franche et de bruyère. Le *T. d'Asie* (*T. asiaticus*, Lin.), à feuilles plus grandes, fleurs un peu plus petites, d'un beau jaune orangé, se cultive de même.

TROLLIÈRE (LA) (Médecine). — Source d'eau minérale ferrugineuse bicarbonatée froide, qui jaillit à 1 kil. de Saint-Pardoux (voyez ce mot), au milieu d'une prairie. Composée des mêmes éléments que cette dernière, seulement un peu plus riche en acide carbonique, elle est utilisée en boisson contre les maladies des voies urinaires et les bronchites chroniques.

TROMBES (Physique). — Phénomènes électriques essentiellement constitués par un tourbillon d'une grande énergie. Elles empruntent à l'électricité un caractère particulier qui explique les prodigieux effets mécaniques dont elles sont susceptibles. Pour s'en rendre compte, il faut remarquer que dans un orage chacune des gouttes de pluie qui tombe sur le sol emporte une partie de l'électricité du nuage. Il y a donc ainsi, sur une grande étendue et par une infinité de points, une sorte d'écoulement du fluide électrique, qui contribue graduellement à diminuer et à éteindre finalement les phénomènes orageux. Or, si l'on imagine qu'une portion de la masse des nuages, sous l'action du mouvement tournant, forme une sorte de cône dont la pointe s'approche à une petite distance du sol, c'est par cette voie, relativement très-limitée et pour ainsi dire unique, que s'écoulera l'électricité; sur la pointe s'accumuleront des quantités énormes de fluide, et c'est là bien plus que dans le tourbillon lui-même qu'il faut chercher l'explication des redoutables phénomènes qu'elle produit. Lorsqu'en effet la pointe atteint la surface de la terre, rien ne résiste à son passage, les arbres sont déracinés, les maisons renversées, les navires soulevés au-dessus des flots et rejetés avec une violence extraordinaire. C'est du reste exclusivement par la voie de la trombe que l'électricité s'écoule. Ainsi le tonnerre cesse de gronder ailleurs : on entend seulement un roulement continu dans le sein de la colonne, qui s'éclaire d'ailleurs surtout à son sommet de lueurs électriques. Une température très-élevée paraît régner au sommet de la trombe, et elle occasionne un dessèchement très-rapide. Peltier a reproduit en petit ce phénomène en disposant au-dessus d'une masse liquide un globe constamment électrisé par l'action d'une machine électrique et muni de tiges les unes pointues, les autres arrondies; il a pu constater une évaporation trois fois plus rapide que dans les conditions ordinaires. Dans les Antilles et aux régions tropicales, la trombe proprement dite peut ajouter ses effets à ceux du mouvement tournant, qui acquiert dans ces contrées une extraordinaire énergie; aussi les phénomènes de ce genre, qui y sont connus sous le nom de *cyclones*, de *tornados*, donnent-ils lieu à des désastres qui nous paraissent à peine croyables. P. D.

TROMBIDION (Zoologie), *Trombidium*, Fabr.; étymologie douteuse. — Genre d'*Arachnides trachéennes*, famille des *Holètres*, tribu des *Acarides*, qui se distingue par des antennes-pinces en griffe ou terminées par un crochet mobile; des palpes saillants, pointus au bout; 2 yeux situés chacun au bout d'un petit pédicule fixe; le corps divisé en deux parties. Le *T. satiné* (*T. holosericeum*, Fabr.), très-commun au printemps dans les jardins, est d'une couleur rouge de sang. Longueur 0m,003. C'est la *Tique rouge satinée terrestre* de Geoffroy.

TROMBOSE (Médecine), que l'on doit écrire THROMBOSE, puisque ce mot vient du grec *thrombos*, grumeau, caillot de sang. — Expression par laquelle on désigne souvent les *Concrétions sanguines polypiformes*, déterminées par la coagulation du sang dans le cœur ou dans les gros vaisseaux. Virchow lui a donné le nom d'*Embolie*, du grec *embolos*, coin. Ces concrétions, qui sont souvent un phénomène cadavérique, peuvent cependant se former pendant la vie, comme cela a été constaté par Morgagni et Senac, qui, à la vérité, les regardaient comme une exception très-rare. Aujourd'hui il a été démontré par les travaux de Laënnec, et surtout par ceux de MM. Bouillaud et Legroux, qu'elles se présentaient plus fréquemment qu'on ne l'avait cru. Nous ne nous occuperons des concrétions cadavériques que pour signaler les principales différences qui les séparent de celles qui se produisent pendant la vie. Ainsi les premières sont la plupart noirâtres, molles, friables, humides; elles sont quelquefois recouvertes d'une couche albumineuse plus ou moins épaisse, qui a quelque analogie avec la couenne inflammatoire; elles ont un volume considérable, et se prolongent souvent dans les gros vaisseaux qu'elles oblitèrent quelquefois; elles ne sont jamais adhérentes. Les concrétions produites pendant la vie sont décolorées élastiques, rénitentes; elles sont entrelacées avec les colonnes charnues et adhérentes aux parois des cavités,

et sont en général d'un volume médiocre; elles se forment plus ou moins longtemps avant la mort. Ces concrétions peuvent se dissoudre et disparaître, ou bien subir diverses transformations et devenir tout à fait fibrineuses. Lorsqu'elles ne sont pas volumineuses, leur présence ne se décèle ordinairement par aucune manifestation morbide; dans le cas contraire, elles peuvent donner lieu à des symptômes qu'il est souvent difficile de distinguer de ceux d'autres affections du cœur. En général, d'après Legroux et M. Bouillaud, si ces caillots gênent les valvules et obstruent les orifices, les battements du cœur sont sourds, voilés, il y a un bruit de souffle, de sifflement. Lorsqu'ils sont volumineux, les battements du cœur sont tumultueux, irréguliers; il y a de la dyspnée, de l'angoisse, et il y a un danger imminent. Si le caillot est mobile et qu'il intercepte le cours du sang, la mort peut être instantanée. Il n'y a aucun signe certain de l'existence des concrétions pendant la vie. Les causes de cette maladie sont d'abord les maladies du cœur, les inflammations des tuniques vasculaires, puis l'état du sang devenu plus coagulable par la quantité de fibrine qu'il contient; ainsi dans certaines formes de l'anémie, dans les pneumonies, dans les rhumatismes articulaires, dans l'œdème des femmes en couche; et il est très-probable que la grande majorité des morts subites qui arrivent à la suite des couches n'ont pas d'autre cause; plusieurs observations en ont été citées dans ces derniers temps (*Courrier médical*, 1867, p. 14 et 174). Aussi sait-on maintenant que ces caillots, formés dans les cavités du cœur, se détachent quelquefois; qu'ils vont dans l'arbre circulatoire gêner, entraver la circulation, et donner lieu à des accidents qui deviennent promptement mortels. Ainsi, dans une des observations citées par le *Courrier médical*, chez une femme morte subitement trois semaines après l'accouchement, on trouva des caillots sanguins dans l'artère pulmonaire. On en a rencontré aussi dans les gros troncs veineux. On conçoit la difficulté d'instituer le traitement d'une maladie aussi grave et aussi difficile à reconnaître; cependant on a conseillé les excitants cutanés, l'emploi du sesquicarbonate d'ammoniaque, du bicarbonate de soude, les toniques, le quinquina, etc.

TROMPE (Anatomie). — On a nommé ainsi certains organes à cause de quelque analogie de forme; ainsi : *Trompe d'Eustache*, canal en partie osseux, en partie fibro-cartilagineux, qui, partant de l'intérieur de la cavité du tympan, se rend à la partie latérale supérieure du pharynx; il a une longueur d'environ 0m,06 (voyez OREILLE). — *Trompes de Fallope*, ce sont deux conduits flottants dans l'abdomen et qui vont de l'utérus à l'ovaire, où elles aboutissent par une extrémité libre et évasée. Elles sont longues d'environ 0m,12.

TROMPE (Zoologie). — On nomme ainsi un prolongement situé auprès de l'orifice de la bouche et conformé pour saisir et amener à la bouche la matière alimentaire. On trouve une trompe chez certaines espèces de mammifères et d'insectes (voyez ÉLÉPHANT, TAPIR, INSECTES); quelques annélides présentent aussi la même disposition, ainsi : les *Arenicoles*, les *Néréides* (voyez ces mots).

TROMPE (Histoire naturelle). — En zoologie on appelle vulgairement *Trompe* ou *Trompette marine* une belle coquille des mers de l'Inde, le Triton émaillé (*Tritonium variegatum*, Blainv., *Murex tritonis*, Lin.) longue de 0m,15 à 0m,18, parée de couleurs vives, émaillées de blanc, de rouge et de fauve. — En botanique, *Trompe* est un des noms vulgaires de la Lychnide dioïque (*Lychnis dioica*, Lin.).

TROMPETTE (Histoire naturelle). — En zoologie, on a donné le nom d'*Oiseau trompette* ou d'*Agami trompette* au *Psophia crepitans*, Lin. — On a appelé aussi *Trompette* des Poissons du genre Fistulaire; et des Coquilles des genres Buccins, Rocher et Triton. — En botanique, *Trompette* est un nom vulgaire donné à une variété de Courge très-longue; — la *Tromp. du jugement* est un nom vulgaire de la Stramoine fastueuse (*Datura fastuosa*, Lin.); — la *Tromp. de Méduse* est aussi un nom vulgaire du Narcisse faux-Narcisse.

TRONC (Botanique). — On désigne sous ce nom dans les végétaux, les tiges qui appartiennent en général aux arbres. Le *tronc* se voit dans la tige des arbres, le chêne, le sapin, le marronnier, le tilleul. C'est une tige ligneuse, conique, se ramifiant avec une régularité particulière, de façon à fournir de proche en proche des branches de plus en plus minces, c'est-à-dire de plus en plus jeunes, dont les dernières portent les feuilles. A ces caractères de forme extérieure le tronc joint une organisation particulière qui a été exposée au mot TIGE.

TRONC CŒLIAQUE (Anatomie), du grec *coilia*, ventre, bas-ventre. — Gros vaisseau artériel qui naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale, entre les piliers du diaphragme, au dessous des artères sous-diaphragmatiques; après un court trajet horizontal de 0m,010 à 0m,012, elle se divise en trois grosses branches, d'où lui est venu le nom de *Trépied cœliaque*, par Haller, et qui sont : 1° la *Coronaire stomachique* qui se distribue à l'estomac, quelques rameaux à l'œsophage; 2° l'*Hépatique* plus volumineuse, qui, après avoir donné une *branche pylorique*, la *gastro-épiploïque droite* et la *cystique* pour la vésicule biliaire se distribue au foie par deux rameaux terminaux; 3° la *Splénique*, la plus grosse des trois, qui donne des rameaux *pancréatiques*, la *gastro-épiploïque gauche* et les *vaisseaux courts* (voyez SPLÉNIQUE).

TROPÆOLÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *dicotylédones dialypétales hypogynes*, à fleurs complètes, à calice persistant après la floraison, de la classe des *Géranioïdées*. Cette famille a pour type le genre *Capucine* (*Tropæolum*, Lin.) (voyez ce mot), et ne renferme que des plantes de l'Amérique du Sud, ou tout au moins originaires de cette partie du monde.

TROPÆOLUM (Botanique). — Voyez CAPUCINE.

TROPHOSPERME (Anatomie végétale), du grec *tréphein*, nourrir, et *sperma*, graine. — Nom donné par L.-C. Richard au placenta végétal ou masse commune adhérente aux parois de l'ovaire d'où naissent les funicules communiquant avec chaque graine. — Voyez FRUIT.

TROPIQUE (Astronomie). — Cercles de la sphère céleste, parallèles à l'équateur et distants de celui-ci d'un angle égal à l'obliquité de l'écliptique 23° 27′ 1/2. Ces cercles coupent la terre elle-même suivant deux cercles qui portent le même nom et qui comprennent la zone torride (voyez CIEL, TERRE).

TROQUE (Zoologie). — Voyez TOUPIE (Mollusques).

TROSCART (Botanique), *Triglochin*, Lin., du grec *treis*, trois, et *glôchis*, pointe. — Genre de la famille des *Alismacées*, tribu des *Juncaginées*. Ce sont des plantes herbacées croissant dans les lieux humides et marécageux des climats froids tempérés; à feuilles étroites; fleurs petites, verdâtres, en épi, à 6 étamines; un pistil; capsule s'ouvrant en 3-6 coques aiguës, d'où vient le nom du genre. Kunth en a fait 2 groupes, suivant que leur capsule se divise en 3 ou 6 coques; dans le premier nous trouvons le *T. des marais* (*T. palustre*, Lin.), espèce commune en France, dans toute l'Europe, en Asie et en Amérique; à souche stolonifère; hampe de 0m,25 à 0m,40; le *T. maritime* (*T. maritimum*, Lin.), à hampe plus élevée. Des marais, au bord de la mer.

TROT (Hippologie). — C'est la seconde des trois allures du cheval (voyez HIPPOLOGIE).

TROUBLE (Pêche). — Espèce de filet de pêche que l'on emploie surtout pour prendre le poisson dans les

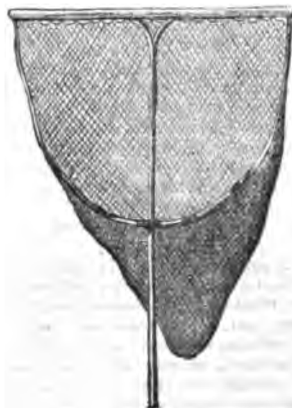


Fig. 2831. — Trouble.

viviers, dans les pièces d'eau et quelquefois dans les rivières. La figure ci-dessus nous dispensera d'en donner la description. Dans les viviers et pièces d'eau, on se contente de porter le filet jusqu'au fond, de le laisser reposer pendant quelques instants sur le sol et ensuite

de le relever assez rapidement jusqu'à ce que le châssis soit arrivé à fleur d'eau; dans les petites rivières, on fouille la rive et les excavations, et on les ferme autant que possible avec la trouble, afin que le poisson, en voulant rentrer dans ses retraites, se précipite dans le filet.

TROUPIALE (Zoologie), *Icterus*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux passereaux conirostres* du groupe des *Cassiques*; leur bec gros, conique, très-pointu, un peu comprimé, est arqué sur sa longueur et n'empiète à sa base, sur les plumes du front, que par une échancrure aiguë. Ces oiseaux vivent en troupes nombreuses dans diverses parties de l'Amérique; leur nom est dû à ce trait de leurs mœurs. Certaines espèces ravagent les champs cultivés et les vergers; car ces oiseaux se nourrissent de grains, de baies et de fruits, auxquels ils mêlent des insectes. Vifs et défiants, ils volent avec une rapide légèreté; ils marchent en tenant le corps dressé. Un sifflement un peu modulé constitue tout leur chant; mais on parvient en captivité à leur apprendre à imiter quelques mots, comme le font nos étourneaux. Le *Tr. varié* ou *Étourneau des vergers* (*Oriolus varius*, Lin.) vit à la Guyane et aux États-Unis; il est remarquable par son industrie pour établir son nid, parfois suspendu aux rameaux pendants de certains arbres et soutenu par une sorte de panier tissé par l'oiseau; le troupiale sait même varier la forme de ce nid suivant le lieu où il le place. Plusieurs autres espèces habitent surtout le Chili et le Paraguay. AD. F.

TROUS-DE-LOUP (Art militaire). — Les *trous-de-loup* appartiennent à la catégorie des défenses dites accessoires. Ce sont des cavités tronconiques, droites, à base circulaire, en forme d'entonnoirs, dont les dimensions et l'espacement sont calculés de façon à permettre de répartir et de damer dans leurs intervalles les terres provenant de l'excavation. Leurs dimensions peuvent être les suivantes : rayon supérieur, 1 mètre; rayon in-

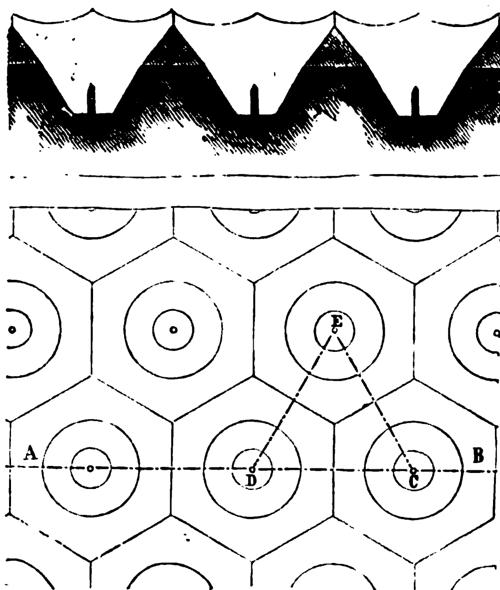


Fig. 2882. — Trous-de-loup

férieur, 0m,42; profondeur, 1m,17; intervalle entre deux centres, 3m,25. La répartition des déblais à terre coulante fait du remblai un volume limité par des surfaces coniques qui, se rencontrant avec celles des trous-de-loup voisins, donnent pour intersection des arcs d'hyperbole; ceux-ci, situés dans des plans verticaux, se projettent suivant des lignes droites, de telle sorte qu'un trou-de-loup central se trouve entouré d'un hexagone régulier. Au fond de chaque trou on plante un piquet fort et pointu de 0m,60 de hauteur, tandis qu'on parsème les intervalles de *chausses-trappes*. Une chausse-trape se compose de trois tiges de fer soudées sur la moitié de leur longueur, écartées sur l'autre moitié, de manière à former un assemblage de quatre pointes aiguës, telles que l'une d'elles est toujours en l'air et que les trois autres restent fixées ou fichées dans le sol. — Pour construire les trous-de-loup, il faut du temps et une certaine habileté; on les établit habituellement sur plusieurs rangs, soit à la queue des glacis, soit au fond des fossés dans les *angles morts*, et en général sur tous les points dont on veut rendre l'occupation de vive-force gênante pour l'ennemi. On conçoit en effet qu'ils retardent forcément la marche des colonnes d'attaque, rompent leur élan et les laissent plus longtemps exposées à l'effet meurtrier des projectiles. — On se débarrasse des chausses-trappes en les balayant avec des branches d'arbres faisant office de râteaux; on rend praticable la zone occupée par les trous-de-loup en la recouvrant de claies ou de fascines. F. ED.

TROUSSE (Chirurgie). — On appelle ainsi une espèce d'étui ou de portefeuille que le chirurgien porte constamment sur lui, et qui est garni des instruments les plus nécessaires dont il peut avoir besoin à chaque instant dans sa pratique. Ainsi la trousse doit contenir indispensablement des ciseaux droits et des ciseaux courbes sur le plat; une pince à anneaux; une pince à disséquer; une spatule; un ou deux bistouris droits, un courbe, un boutonné; deux ou trois stylets; une sonde de femme; un porte-pierre garni de pierre infernale; un rasoir; quelques lancettes; des aiguilles courbes et des aiguilles droites; une aiguille à séton; quelquefois une algalie brisée.

TROUSSE-GALANT (Médecine). — Nom vulgaire donné au *Choléra-morbus*. On l'a quelquefois donné aussi à la *Colique de miserere* ou *Iléus*.

TROX (Zoologie), *Trox*, Fabr. et Oliv. — Genre d'*Insectes coléoptères pentamères* de la famille des *Lamellicornes*, tribu des *Scarabéides*, section des *Arénicoles*. Ils se distinguent par la languette, entièrement cachée par le labre, les palpes courts, les mâchoires armées de dents au côté interne, le corps cendré ou couleur de terre. Ils produisent un bruit strident par le frottement du méso-thorax contre la cavité du corselet. Le *T. de sables* (*T. sabulosus*, Lin.), long de 0m,006 à 0m,007, se trouve aux environs de Paris; il a les élytres striées. Il vit sous les peaux d'animaux desséchées, ainsi que sa larve.

TRUFFE (Botanique), *Tuber*, Vittadini. — Il est peu de productions naturelles plus célèbres que la truffe auprès des gourmets; il en est peu dont la nature soit plus obscure pour les savants. La truffe de France, la plus estimée des amateurs de l'Europe occidentale, est une masse charnue, arrondie, à écorce rugueuse, globuleuse ou bosselée, d'un brun noirâtre, résistante et un peu élastique sous la pression, douée d'une odeur toute spéciale qui se répand au loin et se communique facilement aux objets voisins. Lorsqu'on la coupe, elle montre une tranche compacte, marbrée de brun et de veines blanchâtres partant de tous les points, entre-croisées en tous sens Avant de présenter ces caractères, qui sont ceux de la truffe mûre, savoureuse, propre à constituer un mets délicat et parfumé, la truffe est moins grosse et uniformément blanchâtre. C'est la truffe blanche que l'on s'accorde à considérer comme la truffe jeune et en voie de développement. Elle n'a ni parfum ni saveur, et sa chair se digère très-mal. Lorsqu'elle devient vieille, la truffe mure prend une odeur de vieux fromage qui tourne bientôt à une fétidité prononcée, et toute la masse tombe peu à peu en putréfaction. Si l'on en croit Paulet (*Traité comp. s. l. champignons*, 1775), il faut à la truffe un an entier pour se développer, et elle passe par trois états principaux. A la fin de l'hiver et au printemps c'est un tubercule rougeâtre ou violacé, de la grosseur d'un pois à celle d'une noix, et d'une chair très-blanche. A partir de juin et durant l'été la surface extérieure noircit et se parsème de petites inégalités; la chair, encore très-blanche, commence à laisser voir quelques lignes grises. C'est ce que les Italiens nomment *Truffe d'été*, les habitants du midi de la France *Truffe blanche*. Enfin en novembre et décembre la truffe est mûre et telle qu'elle a été décrite ci-dessus; c'est la *Truffe noire*, *Tr. d'hiver* ou *Tr. ordinaire*. Son volume est alors assez variable, mais n'excède guère celui d'un œuf de poule. Chacun sait que les truffes se trouvent sous la terre, à une profondeur de 0m,08 à 0m,16. Les plus belles et les mieux parfumées se rencontrent dans les terrains maigres, argileux-calcaires, mêlés de sable, légers, humides, graveleux et riches en composés ferrugineux. C'est exceptionnellement qu'on en trouve dans des prés complétement découverts. Le plus souvent on les recueille dans un sol ombragé, surtout dans les bois de chênes

et de charmes. On ignore comment elles se multiplient. Je reviendrai plus loin sur ce point. On trouve des truffes en France dans le Périgord et l'Angoumois, d'où viennent les plus renommées; dans le Dauphiné, la Provence, le Languedoc, le Quercy, où elles sont encore estimées; dans la Bourgogne, où elles sont de moins bonne qualité; enfin dans l'Alsace, la Champagne, la Normandie et dans le nord de la vallée de la Seine autour de Paris, où elles sont toujours de qualité inférieure. La truffe noire se produit aussi en Piémont et y atteint à peu près la perfection de celles du Périgord. Bulliard (*Hist. des champignons de France*, 1791) distingue 3 variétés de la truffe ordinaire : la *Tr. grise*, d'abord blanchâtre, puis d'un brun cendré; la *Tr. violette*, d'un noir violacé; la *Tr. à l'ail*, qui aujourd'hui est regardée comme une espèce distincte; elle est très-commune dans le Piémont. D'autres espèces de truffes se rencontrent dans presque tous les pays, et quelques-unes n'y sont pas moins estimées que la truffe noire en Europe. On peut citer à ce titre la *Terfez*, *Fécule de terre* ou *Tr. blanc-de-neige*, très-abondante et très-estimée dans l'Afrique septentrionale et dans le Levant.

Notre truffe noire n'a guère qu'une saison de récolte, décembre et janvier. La recherche de ces précieuses productions est faite par des hommes exercés à ce métier et qui ont acquis l'habitude de reconnaître à l'œil les endroits où la présence des truffes est probable. Un aspect particulier du sol, qui, dit-on, sonne creux sous le pied, la présence, à certaine heure du jour, d'une colonne de tipules tourbillonnant à la surface de la terre, sont au nombre des signes assez obscurs qui ont été indiqués. Mais les porcs, les chiens reconnaissent sûrement à l'odeur la présence des truffes. On utilise cette finesse des sens; le plus souvent le chercheur de truffes mène avec lui une truie qui les dépiste et fouit le sol pour les trouver. Au moment où elle va saisir la truffe, on détourne la truie avec un léger coup de bâton sur le nez, on recueille le tubercule, et on donne à l'animal quelques glands pour ne pas lui ôter le désir de continuer. On se sert aussi de chiens dressés à cette recherche et qu'on accoutume à respecter la truffe qu'ils ont mise à découvert. La consommation des truffes est aussi considérable que le permet la production, qui est assez restreinte. Leur prix moyen se maintient à 15 ou 16 francs le kilogr. sur le marché de Paris. Comme on ne les récolte qu'en décembre et janvier, on s'est étudié à les bien conserver pour les autres mois de l'année. Les conserves de truffes se préparent de plusieurs manières : par une cuisson à la vapeur dans des bocaux que l'on ferme soigneusement pendant l'opération, par une cuisson dans le jus de viande et la réclusion immédiate dans un bocal bien goudronné, par une cuisson au vin blanc, après laquelle les truffes refroidies sont noyées dans le beurre fondu et l'huile d'olives. On les conserve aussi par l'exposition à l'air libre sur des claies, dans des glacières; mais il faut les surveiller beaucoup pour écarter celles qui s'altèrent. Les préparations culinaires auxquelles on soumet les truffes sont très-variées, et ne rentrent pas dans le cadre des renseignements que doit fournir le présent livre. Mais il est bon de mentionner leurs propriétés alimentaires et hygiéniques. C'est un assaisonnement chéri des gourmets; on peut en faire un mets spécial; mais dans l'un ou l'autre cas c'est un aliment substantiel, un peu échauffant, souvent lourd à digérer. On lui a faussement attribué des propriétés médicamenteuses ou une influence spéciale sur l'organisme.

Les anciens ont connu et beaucoup aimé les truffes; mais, pas plus que les modernes, ils n'ont bien su comment ils devaient les considérer. Théophraste les regardait comme des plantes, et son opinion nous a été transmise d'âge en âge. Micheli, Tournefort, Geoffroy ont assez étudié ces curieuses productions pour y retrouver les traits essentiels des champignons. Vittadini (*Monographia tuberacearum*, 1831) a constitué le genre *Truffe* (*Tuber*) ainsi caractérisé : péridium lisse ou diversement chagriné; masse charnue marbrée de veines entrelacées; thèques logées entre les veines, vaguement ordonnées, globuleuses et renfermant de 4 à 8 spores sphériques ou elliptiques. Ce genre appartient à la classe des *Champignons* de Brongniart, ordre des *Gastéromycées*, famille des *Tubéracées* du même auteur, division des *Thécasporées endothèques*, section des *Tubéracées* de M. Léveillé. La *truffe noire* est le *T. melanospermum* de Vittadini ou *T. cibarium* de Sibthorp. Bien que, d'après ces caractères et des observations dignes de foi, les corps reproducteurs des truffes soient assez connus, on a jusqu'ici obtenu de faibles succès dans les tentatives faites pour les reproduire et les cultiver. Diverses méthodes ont été préconisées pour l'établissement des *truffières artificielles*, sans qu'aucune ait donné de résultats bien satisfaisants et suffisamment généralisés. M. Lavalle, de Dijon (*Trait. des champ. comestibl.*), recommande de récolter et de planter de petites truffes; M. Delastre (*Aperçu sur la végétat. du dép. de la Vienne*) vante la méthode de la multiplication des *chênes truffiers*, expérimentée avec un succès bien incomplet dans la Vaucluse et la Vienne (voir de Gasparin, *Journ. d'agric. pratiq.*, février 1856); M. Roques (*Trait. des champign.*) signale le procédé de M. de Noë, qui consiste essentiellement à déposer sur une terre bien ameublie, à l'ombrage des chênes, des épluchures de truffes. Aucun de ces procédés n'a réellement résolu le problème. M. Robert (*Journ. d'agriculture pratiq.*, mars 1847) se hasarda à considérer la truffe comme analogue à la noix de galle et résultant comme elle de la piqûre d'un insecte, une Tipule, peut-être. Cette piqûre s'attaquerait aux fines racines superficielles des jeunes chênes. Tous les observateurs qui ont assimilé les truffes aux champignons auraient mal vu et sont révoqués en doute. Cette vue nouvelle est jusqu'ici une simple hypothèse assez peu plausible pour ceux qui connaissent bien la nature de la noix de galle et les phénomènes qui s'y accomplissent. Cependant certains esprits s'attachent à cette idée et en attendent les succès qu'on n'a pu jusqu'ici obtenir par les autres notions admises. C'est un sujet d'études intéressantes, mais ce n'est pas encore une solution, et les espérances que l'on a conçues sont peut-être peu fondées. AD. F.

TRUFFE D'EAU (Botanique). — Voyez MACRE.

TRUFFE ROUGE (Botanique). — Nom vulgaire d'une variété de *Pomme de terre*.

TRUIE (Zoologie). — C'est la femelle du *Porc domestique*.

TRUITE (Zoologie), *Salar*, Valenciennes. — Genre formé aux dépens du genre *Saumon* (*Salmo*) de Cuvier (voyez SAUMON), et renfermant les espèces qui ont des dents implantées sur le corps même de l'os vomer. Ces espèces habitent les mers, et particulièrement celles des régions circumpolaires, ou les fleuves, rivières, ruisseaux et lacs de l'Europe et de l'Amérique. Leur corps est couvert sur les côtés de taches rouges plus ou moins foncées. Ces taches sont d'autant plus nombreuses que les individus ont la tête plus courte. La *Tr. vulgaire* (*Salmo*

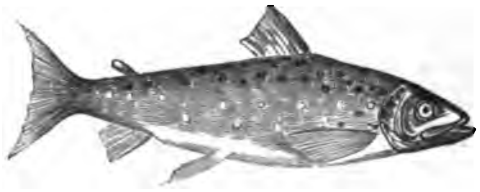


Fig. 2833. — La Truite commune.

fario, Lin., *Salar Ausonii*, Cuv. et Val.) a en moyenne 0m,27 à 0m,38 de longueur; son poids n'atteint qu'exceptionnellement 2 kilogr. Elle a le dos taché de brun, les flancs tachés de rouge avec un fond blanc, gris, jaune, fauve ou même brun. On la trouve communément dans tous les ruisseaux dont l'eau est vive et claire; elle abonde dans les petits affluents de la Marne et de la Seine, mais on la rencontre rarement dans ces grands cours d'eau. Elle est commune dans les lacs de Genève, de Neufchatel, de Joux, dans ceux des Pyrénées, de l'Auvergne, des montagnes de l'Écosse. Elle pond en novembre, décembre ou janvier, en plusieurs fois, à 8 ou 10 jours d'intervalle. Les œufs, gros comme un pois, sont d'un jaune orangé. Elle creuse pour eux dans le sable, en frottant son ventre, une sorte de nid grossier. La chair de la truite vulgaire ou commune est blanche, savoureuse, tendre et facile à digérer. On la mange fraîche, marinée comme celle du saumon ou salée comme celle du hareng. La pêche se pratique à la ligne, à la trouble ou filet en sac emmanché, à la louve ou verveux à plusieurs ouvertures, à la nasse ou panier à claire-voie, parfois même au harpon à trois dents dans les ruisseaux accidentés des pays de montagnes. La *Tr. saumonée* (*Salmo trutta*, Lin.) est beaucoup plus grande; elle atteint jusqu'à 0m,80 de longueur, 4 à 5 kilogr. de poids.

Ses taches sont ocellées ou en forme de X; sa tête est relativement petite. Elle habite tous les ruisseaux de l'Europe; mais elle acquiert surtout une chair savoureuse dans ceux qui vont directement à la mer. La chair de cette espèce est rosée. La *Tr. des lacs* (*S. lacustris*, Yarrell) mesure souvent 1 mètre de long; elle habite les grands lacs des hautes montagnes. Elle est blanchâtre, avec de petites taches rondes et noirâtres sur le dos. — Consulter : Cuvier et Valenciennes, *Hist. des poissons*. AD. F.

TSETSÉ ou TZETSÉ (Zoologie). — Espèce de mouche africaine observée pour la première fois en Abyssinie par Bruce vers 1770, revue depuis par beaucoup de voyageurs (Arnaud, Livingstone, Oswald, L. de Castelnau, Anderson), et fort bien décrite par M. Westwood. Ce diptère est répandu dans les contrées centrales de l'Afrique méridionale; il se tient sur les roseaux et les broussailles au bord des marais. Un bourdonnement discordant mêlé de bruits sourds et de sons éclatants décèle sa présence et jette l'effroi parmi les animaux domestiques et parmi les hommes de ces contrées. L'insecte s'élance comme une flèche sur sa victime et la pique vers le bas-ventre et les aines. L'homme paraît peu souffrir de cette piqûre: les animaux sauvages, éléphants, zèbres, buffles, antilopes, gazelles n'en éprouvent aussi aucun inconvénient. Mais, par un privilége singulier et inexplicable, le plus souvent les chiens, les bœufs, les chevaux en meurent au bout de quelques jours ou de quelques semaines dans un état d'amaigrissement profond avec une altération évidente du sang et des humeurs. Les chiens nourris de gibier échappent à ces fatales conséquences. Les veaux, tant qu'ils tettent, ne souffrent pas des piqûres de la mouche tsetsé; mais c'est tout le contraire pour les chiens nourris de lait. Les chèvres affrontent sans inconvénient les blessures de cet insecte. Tous ces faits sont jusqu'ici inexplicables. Les anciens peuples qui ont visité la vallée du Nil ont connu cette mouche redoutée; c'est le *zebud* des Chaldéo-Persans, le *zimb* des Arabes, la *tsaltsalya* des Éthiopiens, la *cynomyia* des Grecs; ce sont les nègres qui la nomment *tsetsé*. Les zoologistes ont placé ce diptère auprès des Stomoxes tribu des *Conopsaires*, famille des *Athéricères*, dans le genre *Glossina*; c'est la *glossine mordante* (*Gl. morsitans*, Westw.). L'insecte, un peu plus grand que la mouche commune, est d'un jaune blanchâtre avec un corselet châtain pâle couvert de poils gris. Sa trompe, une fois plus longue que sa tête, ressemble à une soie cornée; elle a pour gaîne les palpes allongés et un peu velus. L'abdomen est jaunâtre tacheté de noir. AD. F.

TUBE DIGESTIF, TUBE INTESTINAL (Anatomie). — Voyez INTESTINS.

TUBER (Botanique). — Nom scientifique de la *Truffe*.

TUBER CINEREUM (Anatomie). — Expression qui signifie en français tumeur cendrée, par laquelle Sœmmering a désigné un petit renflement de substance grise, situé à la base du cerveau, derrière la commissure des nerfs optiques, et qui est continu avec la tige pituitaire. On l'a encore appelé *corps rhomboïde* ou *cendré*.

TUBERCULE (Anatomie), du latin *tuberculum*, petite tumeur. — On a donné ce nom à quelques parties du corps, surtout du cerveau; ainsi les *Tuberc. mamillaires* sont deux petits globules saillants situés derrière le *tuber cinereum*, entre les pédoncules cérébraux. — Les *Tuberc. quadrijumeaux*, au nombre de quatre, sont des petits corps ovoïdes placés au-dessus des pédoncules cérébraux, au-dessous de la glande pinéale; ils forment deux paires, les antérieurs sont plus volumineux.

TUBERCULE (Médecine). — On désigne sous ce nom de petits corps d'un blanc jaunâtre ou grisâtre, le plus souvent ronds, de volume variable, sans traces apparentes d'organisation. Ils sont d'abord durs et portent généralement dans cet état le nom de tubercules crus; plus tard, ils se ramollissent et sont rejetés au dehors dans un état plus ou moins consistant, en laissant une excavation ulcéreuse plus ou moins grande à laquelle on a donné le nom de *Caverne*. Les tubercules peuvent se développer dans tous les organes, mais c'est surtout dans les poumons qu'on les rencontre le plus fréquemment; du reste, très-rarement enkystés, ils sont en contact immédiat avec les tissus, qu'ils refoulent, compriment et détruisent quelquefois d'une manière remarquable. D'après les recherches microscopiques, les tubercules seraient composés de granules moléculaires, de globules caractéristiques propres, d'une substance intermoléculaire; cette constitution serait la même dans tous les organes. Quant à leur mode de production, les uns les regardent comme du pus concret; d'autres comme un produit accidentel organisé ayant une vie propre; il en est enfin qui pensent que le tubercule est une matière déposée et sécrétée par les tissus et constituant un véritable corps étranger. Le professeur Grisolle serait assez disposé à se ranger à cette opinion. On a vu assez souvent la transformation des tubercules en une matière crétacée; et c'est quelquefois une transition pour arriver à leur guérison. Ceux-ci, du reste, guérissent, quoique rarement, par la cicatrisation des cavernes. Nous avons dit plus haut que c'était dans le poumon que se formaient le plus souvent les tubercules; d'abord latente, obscure, cette formation annonce bientôt ses progrès par la décoloration de la peau, la diminution des forces, l'amaigrissement, quelquefois la fièvre, ordinairement celle-ci ne se développe qu'à l'époque du ramollissement; il survient des sueurs presque toujours partielles, surtout pendant la nuit, etc. Nous avons résumé les principaux symptômes qui caractérisent la dégénérescence des tubercules à l'article PHTHYSIE PULMONAIRE, nous y renvoyons. L'affection tuberculeuse paraît bien évidemment héréditaire; elle se montre surtout dans l'enfance depuis l'âge de 3 ou 4 ans jusqu'à la puberté; on a dit aussi avec quelque raison que l'habitation des lieux humides, privés de l'air et de la lumière, une alimentation insuffisante, les passions tristes, etc., pouvaient la déterminer; mais il y a encore beaucoup d'obscurité à cet égard. Le traitement prophylactique de la tuberculisation consiste dans l'emploi raisonné de tous les matériaux d'une hygiène réconfortante que nous avons esquissé aux articles PHTHISIE PULMONAIRE et SCROFULES; le traitement curatif rentre aussi dans celui de ces mêmes affections. F—N.

Consultez : les *Travaux* de Laënnec, de Bayle, de MM. Louis, Barthez et Rilliet, les *Recherches microscopiques* de M. Lebert, celles de MM. Andral et Gavarret, sur le sang; le *Mémoire* de M. Papavoine (*Journal des Progrès*, tome II), etc.

TUBERCULE (Botanique). — On a donné le nom de *Tubercule* à une modification particulière de la racine de certains végétaux dont le *Dahlia* nous offre un exemple (voyez RACINE).

TUBERCULISATION, TUBERCULOSE (Médecine). — On désigne en général sous l'un ou l'autre de ces deux noms le travail de formation des tubercules; cependant le premier nom s'applique plutôt au travail local qui produit les tubercules, tandis que celui de *tuberculose* indique la diathèse qui dispose à leur production. La tuberculose a été récemment l'objet d'une discussion longue, brillante, quelquefois diffuse; mais qui restera célèbre, au sein de l'Académie de médecine, où elle a rempli un grand nombre de séances pendant les années 1867 et 1868. Cette discussion avait pour objet deux Mémoires de M. Villemin, sur l'inoculabilité du tubercule, présentés à la savante compagnie les 5 décembre 1865 et 30 octobre 1866, et desquels il résulterait que le tubercule de l'homme inséré sous la peau des lapins, produit, au bout de quelques mois, la tuberculisation des poumons et d'autres organes; cette première donnée paraît généralement admise et M. Joli, le rapporteur, en est pleinement convaincu; une autre question, plus délicate, c'est celle de savoir si le tubercule est ou n'est pas le produit spécifique d'une maladie oui ou non spécifique, inoculable, contagieuse; en d'autres termes, s'il existe à propos du tubercule un virus spécifique qui reproduit la maladie dont il émane. Le rapporteur partage jusqu'à un certain point cette manière de voir, qui paraît plus difficile à admettre. Du reste, l'Académie n'avait aucun vote à formuler, et la discussion savante qui a eu lieu a démontré combien la question était difficile et combien elle devait provoquer les recherches d'anatomie et de physiologie pathologiques. F—N.

TUBÉREUSE (Botanique), *Polianthes*, Lin., du grec *polis*, ville, et *anthos*, fleur; c'est-à-dire fleur qui fait l'ornement des villes. — Genre de la famille des *Liliacées*, tribu des *Hémérocallidées*, caractérisé par : un périanthe en entonnoir, à long tube, un peu arqué, persistant; limbe divisé en 6 lobes presque égaux, étalés; 6 étamines incluses, un seul pistil, dont l'ovaire présente 3 loges; capsule obtuse trigone, dont chaque loge renferme un grand nombre de graines. On n'en connaît qu'une seule espèce, la *T. des jardins*, *T. indienne* (*Pol. tuberosa*, Lin.), qui se distingue par sa racine en rhizome cylindrique, solide, épais, bulbo-tubéreux ; feuilles radicales allongées, les caulinaires éparses, embrassantes; hampe pleine, terminée en épi de plusieurs fleurs blan-

ches, lavées de rose, d'une odeur suave, pénétrante. Originaire des Indes, cette jolie plante nous est venue de la Perse, et fut d'abord cultivée en France aux environs de Toulon, au moyen des bulbes qui furent envoyés par le père Théophile Minuti, minime, en 1632. Sa culture se répandit bientôt dans le midi de la France et en Italie, et elle fut recherchée par les parfumeurs à cause de son odeur agréable, et par les amateurs d'horticulture pour l'ornement des jardins. On a obtenu plusieurs variétés à fleurs semi-doubles, doubles, solitaires ou plusieurs réunies, à feuilles panachées, etc. Elles fleurissent plus ou moins tard dans l'été, suivant la température et la plantation, et demandent une terre franche, légère, substantielle. On met les bulbes en terre en pots, sous châssis, sous cloches, à l'abri du froid; on arrose un peu et on donne un peu d'air. Lorsque les boutons vont s'ouvrir et que la saison s'échauffe, on retire les pots de la couche et on les place à mi-soleil.

TUBÉREUSE (Racine) (Botanique). — Voyez Racine.

TUBÉROSITÉ (Anatomie), du latin *tuber*, tumeur, saillie. — On appelle ainsi une éminence plus ou moins saillante, à surface inégale et rugueuse et à laquelle s'insèrent des tendons, des aponévroses ou des ligaments; telles sont les *tubérosités ischiatiques, occipitales*, etc.

TUBICOLES (Zoologie), du latin *tuba*, tube, conduit. — Cuvier a divisé la classe des *Annélides* en 3 ordres : 1° les *Tubicoles* ou *Sédentaires* de Milne Edwards, les *Dorsibranches* ou *Errantes* et les *Abranches* que Milne Edwards subdivise en 2 ordres : les *Terricoles*, famille des *Abr. sétigères* de Cuvier, et les *Suceurs* ou *Abr. sans soie* de Cuvier (voyez Annélides Dorsibranches, Abranches).

L'ordre des *Tubicoles*, vulgairement *Pinceaux de mer*, renferme des annélides dont les uns forment un tube calcaire, à la manière de la coquille des mollusques, auquel ils n'adhèrent point par des muscles; d'autres se construisent ce tube en agglutinant des grains de sable, des fragments de coquilles, etc. Quelques-uns ont un tube membraneux ou corné. — Genres principaux : *Serpules, Sabelles, Térébelles, Amphitrites, Dentales*.

Tubicoles (Zoologie). — Lamarck avait établi sous ce nom une famille de *Mollusques acéphales* qui vivent enfermés dans un tube calcaire et se logent dans les pierres, dans le bois, dans la vase, etc. Ils comprenaient les genres *Arrosoir, Clavagelle, Fistulane, Cloisonnaire, Taret* et *Trédine*. Cette famille correspond presque aux *Enfermés* de Cuvier (voyez ce mot).

TUBIPORE (Zoologie), *Tubipora*, Lin., du latin *tubulus*, tube, et *pora*, orifice. — Genre d'animaux *Zoophytes* de la classe des *Polypes*, ordre des *Pol. à polypiers*, familles des *Pol. à tuyaux;* caractères : animaux de la forme générale des Hydres, présentant un cylindre contractile, fixé par la base, couronné par une dizaine de tentacules en forme de pétales de fleurs au centre desquels est ouverte la bouche; tentacules garnis sur chaque côté de 2 ou 3 rangées de papilles charnues granuleuses; chaque animal logé dans un tube simple auprès duquel sont rangés beaucoup d'autres tubes semblables, de façon à former un polypier composé de tubes rejoints entre eux par des cloisons transversales. On voit communément dans les collections le *T. musique* ou *corail musique* (*T. musica*, Lin.), ainsi nommé parce qu'on a comparé le polypier à un amas de tuyaux d'orgue. Ce polypier est d'un beau rouge pourpré, les animaux qui l'habitent sont d'un vert éclatant. Cette belle espèce est des mers de l'Inde. Ad. F.

TUBITÈLES (Zoologie). — Latreille et Walkenaer ont donné ce nom à une section d'*Arachnides pulmonaires* du grand genre *Araignée* appartenant au groupe des *Rectigrades* de la division des *Araignées sédentaires*. Elles se distinguent par des filières cylindriques rapprochées en un faisceau dirigé en arrière, des pieds robustes. Animaux la plupart nocturnes. Genres principaux : *Clotho, Drasses, Clubione, Araignée* propre ou *Tégénaire, Argyronète*.

TUBULIBRANCHES (Zoologie). — C'est le septième ordre des *Mollusques gastéropodes*, établi par Cuvier, aux dépens de celui des Pectinibranches dont ils se distinguent, parce que leur coquille en forme de tube plus ou moins irrégulier et dont le commencement seul est en spirale, se fixe sur divers corps. Ce petit ordre ne contient que 3 genres, dont le principal est celui de *Vermets* (voyez ce mot).

TUE-BREBIS (Botanique). — C'est la *Grassette commune*.

TUE-CHIEN (Botanique). — C'est le *Colchique d'automne*.

TUE-LOUP (Botanique). — Voyez Aconit.

TUE-MOUCHE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Fausse-oronge, Champignon* du groupe des *Agarics* (*Ag. muscarius*, Lin.; *Amanita muscaria*, Pers.).

TUE-POISSON (Botanique). — Nom vulgaire de la *Baillère-franche*, qui, à cause de sa propriété d'enivrer le poisson, est employée par les indigènes de la Guyane pour rendre leur pêche fructueuse.

TUF (Minéralogie). — Espèce de roches ordinairement de nature calcaire, poreuse, légère, tendre sans être fragile, facile à tailler, très-propre à la construction des voûtes; le ciment qui s'introduit dans ses pores lie tellement toutes les pierres ensemble, que la masse entière semble formée d'une seule pièce. Tel est le *travertin*, véritable *Tuf* avec lequel on a construit la coupole de Saint-Pierre de Rome. Toutefois ce nom a été pris sous des acceptions si différentes et par conséquent si incertaines, que Al. Brongniart a cru devoir l'exclure de la nomenclature régulière de la minéralogie. « Ainsi, dit l'illustre minéralogiste, on a entendu d'abord par *Tuf, Tofus*, les roches tendres, terreuses, poreuses, de nature calcaire ou marneuse, qui se présentent souvent au-dessous de la terre végétale et qui arrêtent ordinairement la végétation des racines. On a donné le nom de *Tuf calcaire*, au calcaire concrétionné à texture lâche et poreuse, que déposent les eaux qui tiennent en dissolution du carbonate de chaux et même à tout calcaire incrustant (voyez Incrustation). On a appelé *Tuf volcanique* des agglomérations de pierre, terres et roches d'origine volcanique, qui ont une texture lâche et poreuse et qui appartiennent, les uns aux roches nommées *brecciole*, à parties anguleuses, pisaires, de natures diverses, réunies par un ciment, les autres aux piperines. Enfin on a appelé *Tuf siliceux* les dépôts siliceux de certaines eaux minérales, et notamment ceux du Geyser d'Islande.» Il paraîtrait que ce sont des tufs siliceux qui ont enseveli Pompeia, Herculanum et Stabia (voyez Volcans).

TUFAU ou Tuffeau (Minéralogie). — Diminutif de tuf. — Al. Brongniart désigne plus particulièrement sous le nom de *craie tufau* une variété de craie inférieure à la craie blanche (voyez Crétacé), d'un pâle gris, assez souvent mêlée de sable et de mica; le tufau se taille bien et est quelquefois employé dans les constructions, mais c'est une mauvaise pierre qui s'écrase facilement et que l'humidité et les pluies désagrègent.

TUILÉE (Zoologie). — Nom vulgaire donné à la *Tridacne géante*, grande coquille dont les grosses côtes arrondies et squammeuses ressemblent assez bien aux toits couverts de tuiles en gouttière. On sait qu'elle est connue aussi sous celui de *Bénitier* (voyez Tridacne). — On a donné aussi vulgairement le nom de *Tuilée* à la *Tortue-Caret*.

TUIT (Zoologie). — On désigne ainsi dans quelques provinces le *Pouillot*, petit oiseau placé par Cuvier dans le genre *Roitelet* (voyez Pouillot).

TULIPE (Botanique), *Tulipa*, Tournefort, du nom persan *thouliban*. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées* (classe des *Lirioidées*), type de la tribu des *Tulipacées* où se rangent avec lui les genres *Yucca, Lis, Fritillaire*, etc. Le genre *Tulipe* a pour caractères : périanthe à 6 folioles; 6 étamines hypogynes; 1 ovaire à 3 loges renfermant chacune 2 rangées d'ovules nombreux; stigmate sessile à 3 lobes. La fleur a la forme d'une grosse clochette; elle se présente isolée et dressée à l'extrémité d'un pédoncule ou hampe souvent assez allongé et rigide. Elle n'a aucun parfum. Le fruit est une capsule triangulaire à 3 loges polyspermes s'ouvrant par 3 valves. Les tulipes sont des herbes à racine bulbeuse, vivaces, originaires de l'Europe méridionale et de l'Asie Mineure; leurs feuilles, naissant du collet de la plante, sont entières, lancéolées, ovales ou oblongues. Dans les prairies montueuses de la France croît communément la *T. sauvage* ou *avant-Pâques* (*T. sylvestris*, Lin.), haute de $0^m,4$ à $0^m,5$, dont la fleur d'un jaune uniforme se penche légèrement sur sa hampe. Dans la France méridionale on trouve encore : la *T. odorante* ou *duc de Thol* (*T. suaveolens*, Roth.), belle espèce à floraison précoce, à fleurs d'un rouge vif bordé de jaune à la base des folioles; la *T. œil-de-soleil* (*T. oculus-solis*, Saint-Amand), magnifique espèce d'assez grande taille, à fleurs rouges, largement tachées de noir en dedans et au fond, élégamment bordées de jaune; la *T. de Cels* (*T. Celsiana*, de Cand.) à fleurs d'un jaune safrané, dressées sur leur hampe (c'est peut-être une

simple variété de la tulipe sauvage): la *T. de l'Écluse* (*T. Clusiana*, de Cand.), dont les fleurs ont leurs 3 folioles externes purpurines en dehors et bordées de blanc, les 3 internes blanches avec une teinte violacée à leur base. La *T. de Gesner*, *T. des fleuristes* ou simplement *Tulipe* (*T. gesneriana*, Lin.), croît naturellement aux environs de Nice, en Toscane, en Calabre, etc. Elle est célèbre dans tout l'Orient comme une des plus belles fleurs de ces contrées. C'est la tulipe la plus répandue dans nos jardins. Sa fleur, grande et belle, varie beaucoup et se nuance de rouge, de jaune et de blanc. On a encore importé dans nos parterres la *T. turque* (*T. turcica*, Roth), vulgairement nommée *flamboyante*, *dragonne*, *mont-Etna*. Sa fleur est d'un rouge vif et jaune à sa base. Elle nous vient de la Thrace.

Tulipe (Horticulture). — La culture des tulipes comme plante d'ornement dans les jardins est très-ancienne en Orient. La passion des tulipes est portée chez les Turcs à un degré extrême. Chaque année l'époque de la floraison des tulipes était, dit-on, célébrée à Constantinople par une fête spéciale dans le palais du sultan. L'Europe occidentale ne connaît cette culture que depuis le XVIe siècle. En 1559, Conrad Gesner vit pour la première fois la tulipe des fleuristes dans tout l'éclat qu'elle doit à la culture; c'était à Augsbourg, dans le jardin d'un amateur qui avait reçu des graines provenant de la Cappadoce. En 1575, Ch. de l'Écluse, célèbre botaniste d'Arras, rapporta de Vienne, en Autriche, des graines de tulipe venant de la Turquie, les sema en Belgique, et en obtint, 6 ans après, de belles fleurs très-variées. En 1610, Peiresc planta dans son jardin, à Aix en Provence, des oignons de la tulipe des fleuristes qui lui avaient été envoyés de Tournay par Winghem. A cette époque la culture des tulipes était déjà très-répandue dans les Flandres et dans la Hollande. Un engouement incroyable s'était emparé de ces flegmatiques bourgeois. On alla jusqu'à vendre un oignon de tulipe d'une variété rare quelques milliers de florins (le florin vaut environ 2f,50). A Lille, assure-t-on, un amateur fanatique troqua, contre un oignon de tulipe, une brasserie qui porta longtemps le nom de *Brasserie de la tulipe*. C'est à cette monomanie horticole que s'adressèrent, non sans raison, les sarcasmes, les satires de tout genre qui furent et sont encore parfois prodigués aux horticulteurs. Cette passion effrénée dura tout le XVIIe siècle, et passa de Hollande en France. Elle diminua vers le milieu du XVIIIe siècle, par suite de la révolution qu'amena dans l'art des jardins le goût alors nouveau des jardins paysagers, dits *jardins anglais* (voyez Jardin paysager). Aujourd'hui les tulipes sont encore l'objet d'une culture assidue; mais elles ont repris leur rang au milieu des autres plantes d'ornement sans les éclipser comme par le passé. Le jury international de 1867 constate qu'à cette exposition, où concoururent les horticulteurs de France, de Hollande, de Belgique, d'Allemagne et d'Angleterre, « quelques collections de tulipes ont montré qu'en France, plus peut-être qu'en Hollande, la tulipe a conservé des amateurs passionnés (*Rapports du jur. intern.*, t. XII). » Cette passion pour la culture des tulipes a enfanté une infinité de variétés et porté aussi loin que possible l'art de les disposer dans les jardins. L'usage a consacré une sorte de classement des variétés de tulipes, qui repose sur le système de coloration des fleurs. On comprend sous le nom de *tulipes flamandes* celles où les couleurs se détachent sur un fond blanc, tandis qu'on nomme *tulipes bizarres* celles où le fond de coloration est plus ou moins foncé. Ces dernières, quoique plusieurs d'entre elles aient un fort bel aspect, sont toujours moins estimées que les premières. Parmi les tulipes flamandes elles-mêmes, il est encore bien des degrés de perfection horticole; on exige surtout une fleur gracieusement arrondie dans sa forme, un peu plus haute que large, à larges folioles bien arrondies au sommet; on veut que le système de coloration comprenne au moins trois couleurs, que celles-ci soient vives et tranchent nettement sur un fond d'un blanc pur. On n'admet d'ailleurs que les tulipes simples; toute tulipe à fleurs doublées est de prix inférieur. On se perd au milieu des dispositions si variées que présentent les couleurs des tulipes. Les amateurs ont décrit et nommé plus de mille variétés de tulipes flamandes. Pour les caractériser ils notent avec soin : 1° la *hauteur* de la hampe qui porte la fleur; 2° la *forme* de la fleur; 3° la *couleur*, c'est-à-dire la nuance dominante; 4° le *panache*, c'est-à-dire la disposition des traits jaunes ou blancs qui traversent la couleur; 5° les *filets noirs*, qui font mieux ressortir le panache. Depuis plus de deux siècles la Hollande possède de longs catalogues de ces variétés.

Les tulipes se multiplient par semis et par caïeux; mais les résultats de ces deux méthodes diffèrent sensiblement. Les semis se font en octobre, dans une terre douce et nourrissante, non fumée depuis un an et bien labourée. On recouvre la graine d'environ $0^m,015$, et on ajoute dessus un peu de terreau bien consommé. Les jeunes plants apparaissent en mars, et ne donnent la première année qu'une fleur d'une couleur uniforme peu tranchée et sans éclat, accompagnée d'une seule feuille. Les fleurs suivantes ne sont guère plus belles jusqu'à la quatrième ou cinquième année. Alors elles se teignent de couleurs nettes et différentes, et prennent un panache varié qui se prononce de plus en plus. La culture assure ce perfectionnement; elle consiste à relever les jeunes oignons à partir du mois de juin de la deuxième ou de la troisième année, pour les replanter à l'automne. Dès que les tulipes qui en sont provenues ont fleuri, on relève de nouveau les bulbes pour replanter encore. C'est seulement à la onzième ou douzième année que la fleur prend toute sa perfection. La multiplication par les caïeux, ou bourgeons développés sur le côté, des oignons ou bulbes, aboutit bien plus promptement, mais donne toujours une tulipe identique à celle dont le caïeu provient. La première floraison a lieu dans un délai qui varie de 1 à 4 ans. C'est du 15 au 20 novembre que l'on met les caïeux en terre. On a dû noter avec soin le nom de chacun, afin de placer les tulipes par ordre de décroissance dans la hauteur des hampes. On les dispose habituellement en 5 séries ou rangées, les plus hautes au rang le plus éloigné de l'allée par où les promeneurs se présentent. Il faut aussi combiner l'effet des couleurs en vue du moment de la floraison. Il y a là tout un art dans lequel se complaisent les vrais amateurs. En avril on donne un petit binage; on sarcle quand il est besoin. La floraison a lieu, sous le climat de Paris, du 15 avril au 15 mai. Chaque fleur ne dure pas plus de 10 à 12 jours; souvent elle passe plus vite. En plantant des tulipes à diverses expositions, on prolonge le temps de la floraison; celles du midi s'épanouissent d'abord, puis celles du levant et du couchant, enfin celles du nord. A la fin de juin il faut relever les oignons, en évitant avec soin qu'ils ne reçoivent les rayons du soleil. On les met ensuite dans une chambre bien aérée, dans un casier à coulisses, où chaque variété a son compartiment. Ad. F.

TULIPIER (Botanique), *Liriodendron*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Magnoliacées*, tribu des *Magnoliées*, créé pour un bel arbre de l'Amérique du Nord, dont les grandes et belles fleurs rappellent un peu les fleurs de tulipe ou de lis. Cette ressemblance lui a valu son nom français et son nom latin (du grec *leirion*, lis, et *dendron*, arbre). Cependant le végétal n'a au fond rien de commun avec les *Liliacées*. C'est un arbre élevé, d'un port gracieux et d'un feuillage assez clair de nuance. On le reconnaît facilement à la forme de ses feuilles palmées, à 3 lobes assez grands, dont le médian largement tronqué. Ces feuilles sont glabres, tombantes, alternes sur leur tige et nettement pétiolées. Le *T. de Virginie* (*L. tulipifera*, Lin.) est un des plus beaux arbres d'ornement que nous ait fournis l'Amérique du Nord; il atteint 30 à 40 mètres de haut. Sa cime régulière lui donne un port magnifique; ses feuilles, d'une saveur amère qui les garantit des insectes, deviennent un peu avant leur chute d'une couleur jaune d'or; il ne fleurit guère avant 25 ou 30 ans. Ses grandes et belles fleurs solitaires, assez nombreuses, d'un jaune verdâtre avec une tache orange, et légèrement odorantes, s'épanouissent en juin et juillet et sont d'un bel effet. Elles ont un calice à 3 sépales colorés, 6 pétales sur deux rangs, et des étamines et des pistils en assez grand nombre. Le fruit est une espèce de capsule en forme de cone, composé d'écailles imbriquées contenant les graines. Le bois, quoique tendre, peut prendre un beau poli. Son écorce et sa racine, très-amères, sont regardées comme toniques et peuvent dans certains cas remplacer le quinquina. Cet arbre, que l'on multiplie de semis ou de greffes et de marcottes, se plaît dans les bonnes terres un peu fraîches, un peu à l'ombre et vers le nord. On en a obtenu quelques variétés.

TUMEUR, Tuméfaction (Médecine), *Tumor* des Latins, de *tumeo*, je suis enflé. — On nomme généralement *tumeur* toute saillie ou gonflement contre nature dans une partie quelconque du corps, et qui doit être

considéré le plus souvent comme un symptôme plus ou moins important dans une foule de maladies. Ce n'est que dans un petit nombre de cas que la tuméfaction peut être regardée comme un caractère spécial des tumeurs. « A mon avis, dit le professeur Roux, on ne devrait regarder comme tumeurs proprement dites que les *maladies avec tuméfaction formée par le développement de productions accidentelles ayant ou non leurs analogues dans les différents tissus de l'économie et dans tous les cas étrangères aux organes où elles se développent* (*Dict. de medec.*). » Mais cette manière de voir n'a pas été généralement admise, et la majeure partie des chirurgiens range au nombre des tumeurs des maladies qui ne rentrent pas dans cette définition. Cependant, c'est sur cette base que, dans ces derniers temps, on a cherché à donner une classification des tumeurs comprenant, dans deux classes distinctes, des ordres, des genres, des espèces. Ainsi, la 1re classe : *Tum. homœomorphes*, du grec *omoios*, semblable, et *morphé*, forme, comprendrait les tumeurs fibreuses, les tumeurs fibro-plastiques, les condylomes, les nœvus, les tumeurs adipeuses, les exostoses, les tumeurs érectiles, les anévrysmes, les varices, les hémorrhoïdes, les loupes, les méliceris, les kystes sébacés, etc. Dans la 2e classe, dites *hétéromorphes*, du grec *eteros*, étranger, de mauvaise nature, on rencontrerait les tubercules, les abcès, les anthrax, les furoncles, les carcinomes, les tumeurs épithéliales, etc. On remarquera que les tumeurs de cette classe sont celles dans lesquelles il entre des éléments étrangers, et qu'elles ont en général la fâcheuse propriété de répulluler sur place ou dans d'autres points de l'économie. Nous ne pousserons pas plus loin ces considérations qui demanderaient de grands développements que nous ne pouvons donner dans ce *Dictionnaire*, nous allons seulement nous occuper d'une de ces affections qui a reçu le nom spécifique de *Tumeur blanche*.

Les *Tumeurs blanches* sont des maladies des articulations caractérisées par un gonflement anormal, sans changement de couleur à la peau, dur, résistant, déterminé par l'altération des parties osseuses et des parties molles dont se compose une grande articulation; et amenant à sa suite une série de désordres qui en font une maladie des plus graves. Les causes principales sont, en première ligne, la constitution lymphatique; si à cette prédisposition on ajoute de mauvaises conditions hygiènes, on concevra qu'une contusion, une entorse, une chute, puissent déterminer un état maladif local qui deviendra la première phase d'une tumeur blanche. Elle peut se développer à toutes les époques de la vie, mais surtout dans la jeunesse. Toutes les grandes articulations peuvent en être affectées, cependant les articulations de la hanche, du genou, du pied, du poignet, du coude, sont celles où on les observe le plus souvent. La maladie débute par une douleur plus ou moins vive, du gonflement dans l'articulation qui prend une forme arrondie, sans rougeur à la peau; celle-ci devient tendue, souvent d'un blanc mat; les mouvements sont pénibles, douloureux, la jointure reste dans la demi-flexion. Tous ces phénomènes s'accentuent de plus en plus; bientôt le membre diminue de volume, s'atrophie; souvent les moyens d'union des articulations se ramollissent, se détruisent et on voit à la hanche, par exemple, la tête du fémur sortir de la cavité cotyloïde et produire une luxation dite spontanée (voyez ce mot). Si la maladie a été abandonnée à elle-même, ou si le traitement n'en a pas enrayé la marche, il se forme autour de l'articulation, des abcès, à la suite desquels surviennent une suppuration abondante, des fistules, la fièvre, la perte de l'appétit, l'amaigrissement, le marasme, les sueurs copieuses et enfin la mort, si on n'a pas retranché la partie malade quand cela est possible. La maladie peut se terminer par le retour de l'articulation à son état normal, par une ankylose ou par la série des accidents dont nous venons de parler. Le traitement de la tumeur blanche sera interne et externe; ainsi, à l'intérieur, toute espèce de médication qui tend à combattre l'affection scrofuleuse; à l'extérieur, dans le début, les symptomes inflammatoires réclameront l'emploi des saignées locales en rapport avec la constitution du sujet; des émollients, etc.; le repos absolu, moyen des plus efficaces pour favoriser la soudure des parties articulaires lorsqu'elles sont déjà profondément altérées; ces moyens seront puissamment aidés par les frictions aromatiques, mercurielles, iodées, les emplâtres fondants, les douches alcalines; puis les vésicatoires volants, les moxas, la cautérisation transcurrente. Dans cette période de la maladie, on aura recours à un régime réconfortant. Nous avons dit plus haut que l'amputation était une dernière ressource pour conserver la vie au malade si elle est possible; nous ajouterons ici que, sans se trop hâter d'y avoir recours, il ne faut cependant pas attendre que la constitution soit trop profondément altérée. F. — N.

TUNGSTÈNE (Minéralogie). — Métal fort rare, découvert par les frères d'Elhuyart. Peu avant, en 1780, Scheele avait découvert l'acide tungstique dans un minéral (Scheelien calcaire). Le principal minéral de tungstène est le wolfram. L'étude de ce métal et de ses composés est due principalement à Berzélius et à MM. Wöhler, Malaguti et Riche.

Le tungstène se prépare en réduisant l'acide tungstique par l'hydrogène. Il est solide, cristallin, résiste au feu de forge sans se fondre, mais a été cependant fondu par M. Riche, sous l'action d'une pile de 200 éléments ou du chalumeau à gaz tonnant. Sa densité est 17,2; l'oxygène, même humide, ne l'altère pas à la température ordinaire, mais le métal brûle au rouge.

Le tungstène donne avec l'oxygène un oxyde basique (WO^2), un oxyde salin (WO^2, WO^3), et un acide (WO^3). Ce dernier corps est le plus important des composés du tungstène; il donne des sels nombreux. Il existe deux chlorures de tungstène, deux oxychlorures, des bromures, iodures et sulfures. Ces corps n'ont pas d'importance.

TUNICIERS (Zoologie). — Lamarck avait formé sous ce nom une classe d'animaux qu'il plaçait entre ses Radiaires et ses Vers; plus tard, Cuvier créa pour ce groupe le deuxième ordre des *Mollusques acéphales*. Ces diverses méthodes de classement tenaient à l'imperfection des connaissances que l'on avait sur la structure de ces êtres. D'après les études faites plus récemment, on voit qu'ils établissent en quelque sorte le passage entre les Mollusques proprement dits et les Zoophytes: ainsi, ils ont tous un canal digestif contourné sur lui-même, et ouvert à ses deux bouts, et un appareil branchial très-developpé. Ils offrent presque tous des vestiges d'un système nerveux, mais sans anneaux ganglionnaires. Ils se multiplient par bourgeonnement ou par des œufs et forment des agrégations d'individus plus ou moins confondus. C'est d'après ces considérations que M. Milne Edwards en a fait un sous-embranchement de l'embranchement des *Mollusques* sous le nom de *Tunciers* ou *Molluscoïdes*. Ils sont tous aquatiques, et se divisent naturellement en deux groupes ou ordres : les *Tun. proprement dits* et les *Bryozoaires* (voyez ce mot).

Les *Tunic. proprement dits* ont un manteau très-grand en forme de sac placé au-devant de l'abdomen; une cavité respiratoire branchiale; un cœur, des vaisseaux sanguins dans lesquels le courant change de direction à chaque instant, le même servant alternativement de veines et d'artères. On les divise en 3 groupes : les *Salpas* ou *Biphores*, les *Pyrosomes* et les *Ascidies* (voyez ces mots).

TUNIQUE (Anatomie). — Ce mot, à peu près synonyme de celui de *membrane*, est employé généralement pour désigner les enveloppes des organes; ainsi on dit : les *Tun. de l'estomac*, des *intestins*, de la *vessie*, de l'*œil*, du *foie*, etc.

TUPAIA, Rafl. (Zoologie). — Voyez Cladobate.

TUPÉLO (Botanique). — Nom par lequel les Américains désignent les arbres du genre *Nyssa* et particulièrement le *N. aquatique* (voyez ce mot).

TUPINAMBIS (Zoologie). — Ce nom, suivant Cuvier, a été donné aux *Reptiles sauriens* du genre *Monitor* par une erreur singulière. « Margrave, parlant du *Sauvegarde* d'Amérique, dit qu'il se nomme *Teyu-guaçu*, et chez les Topinambous, *Temapara* (*Temapara tupinambis*); Séba a pris ce dernier mot pour le nom de l'animal, et tous les autres naturalistes l'ont copié. » (Cuvier, *Règne animal*, t. II, p. 24, 1829.) — Voyez Monitor, Sauve-garde.

TURBAN (Zoologie). — Nom donné quelquefois à certaines *Coquilles*; ainsi : le *Turb. persan*, *T. turc*, est le *Turbo cidaris*, Lin.; le *Trochus turban*, c'est le *Trochus tuber*, Lin., et le *Turban de Pharaon* est le *Troch. Pharaonis*, Lin. Le *Turban rouge*, de la classe des *Cirrhopodes*, nommé aussi *gland de mer*, est le *Balanus tintinnabulum*, Lin.

Turban (Botanique). — On désigne vulgairement sous ce nom le *Lis de Pompone*, dit aussi *Lis turban* (voyez Lis). — On appelle aussi *Turban* ou *Turbanet* une variété de *Courge* (voyez ce mot).

TURBANET (Horticulture). — Voyez Turban.

TURBINELLE (Zoologie), *Turbinella*, Lamk., dim.

nutif du latin *turbo*, toupie. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, caractérisé par une coquille à canal droit, sans varices, marquée de gros plis à la columelle sur toute la longueur de la bouche qui est allongée en une sorte de canal. Par leurs formes générales, les coquilles des turbinelles ressemblent beaucoup aux Fuseaux, aux Pyrules. On en connaît 70 à 80 espèces, dont très-peu sont fossiles. La *T. cornigère* (*T. cornigera*, Lamk.), des mers de l'Inde et de la Malaisie, est connue vulgairement sous le nom de *dent-de-chien* à cause des longues épines qui la hérissent. La *T. de Céram* (*T. ceramica*, Lamk.), des mêmes contrées, est la *chausse-trappe* du vulgaire.

TURBINES. — Voyez ROUES HYDRAULIQUES.

TURBITH (Botanique). — Espèce de plantes du genre *Seseli* qui croît dans les Alpes, en Carniole et en Piémont. M. Tausch en a fait le type d'un genre spécial, c'est pour lui, non plus le *S. turbith*, connu par Linné, mais le *Turbith Matthioli* (*Flora*, 1834). Ce même nom de *turbith* (en latin *turpethum*) a été appliqué à un Liseron purgatif, *Convolvulus turpethum*, Lin.

TURBITH MINÉRAL (Chimie). — C'est le sous-sulfate de peroxyde de mercure. On le nommait ainsi parce qu'il est jaune comme la racine du liseron turbith.

TURBO (Zoologie), du latin *turbo*, toupie, sabot. — Grand genre de *Mollusques pectinibranches* de la famille des *Trochoïdes*, établi par Linné pour des espèces de Mollusques à coquille univalve, turbinée, à bouche resserrée, orbiculaire et non échancrée. De Lamark et G. Cuvier ont subdivisé ce grand groupe en 7 genres. — Les *Sabots* (*Turbo*) proprement dits à coquille ronde, ovale, épaisse, dont l'orifice ou bouche est complétée du côté de la spire par l'avant-dernier tour, et fermée par un opercule épais; l'animal possède 2 longs tentacules portant les yeux au côté externe de leur base et sur les côtés du pied des ailes membraneuses simples ou frangées. — Les *Dauphinules* (*Delphinula*, Lamk.) (voyez ce mot.). — Les *Pleurotomaires* (*Pleurotomaria*, Defrance), coquilles fossiles à bouche ronde entamée au bord externe par une incision étroite et profonde. — Les *Turritelles* (*Turritella*, Lamk.) à coquille mince enroulée en obélisque suivant une spire allongée avec la même bouche que celle des sabots; la plupart sont des coquilles fossiles recueillies dans les couches siluriennes, dévoniennes, carbonifères, triasiques, jurassiques, crétacées et surtout tertiaires; les espèces vivantes sont répandues dans toutes les mers. — Les *Scalaires* (*Scalaria*, Lamk.) (voyez ce mot). — Les *Cyclostomes* (*Cyclostoma*, Lamk.), animaux d'eau douce que l'on trouve communément dans nos bois sous les mousses et les pierres, qui, à cause de cette existence terrestre, ont, au lieu de branchies, un simple réseau vasculaire dans leur cavité respiratoire sans qu'aucune autre différence essentielle les sépare des autres turbos; la coquille, en spire ovale, a ses tours complets finement striés en travers, avec la bouche entièrement bordée d'un petit bourrelet chez l'adulte et fermée d'un opercule rond et mince. — Les *Valvées* (*Valvata*, Müller), animaux d'eau douce à existence aquatique, à coquille enroulée presque dans un même plan, comme celle des planorbes, avec la bouche ronde et operculée.

Les *Sabots* comprennent 80 et quelques espèces, les unes à coquille ombiliquée, ce sont les *Méléagres* de D. de Montfort, les autres à coquille non-ombiliquée auxquelles cet auteur laissait le nom du genre. Les espèces fossiles commencent à se montrer dès la période silurienne, augmentent de nombres dans les couches suivantes jusque dans les plus récentes; les espèces vivantes sont les plus nombreuses. Parmi ces dernières on peut citer le *T. pie*, *veuve* ou *petit-deuil* (*T. pica*, Lin.), blanc avec des taches noires rayonnantes et qui nous vient des mers équatoriales; le *T. bouche d'or* (*T. chrysostomus*, Lin.), des mers de l'Inde et de la Malaisie, cendré jaunâtre, avec des rayures brunes et le dedans de la bouche jaune doré; le *T. bouche d'argent* (*T. argyrostomus*, Chemn.), des mêmes contrées, à bouche nacrée intérieurement; le *T. ondulé* (*T. undulatus*, Lin.) ou *peau-de-serpent de la Nouvelle-Hollande*, blanc avec des taches vertes ondulées; le *T. marbré*, *Burgau* ou *Princesse* (*T. marmoratus*, Lin.), de l'océan Indien, blanc marbré de vert, à très-belle nacre et que l'on trouve très-communément chez les marchands des ports de mer, entièrement décapé pour montrer l'éclat de sa nacre.

Parmi les *Turritilles* vivantes, on remarque la *T. tarière* (*Turbo terebra*, Lin.) des mers de l'Afrique et de l'Inde, longue de $0^m,13$, et d'une couleur fauve roussâtre; la *vis de pressoir* ou *T. double carène* (*Turbo duplicatus*, Lin.) de la côte de Coromandel, longue aussi de $0^m,13$, d'un blanc roussâtre.

L'espèce de *Cyclostome* la plus commune est le *Cycl. élégant* (*T. elegans*, Lin.), long de $0^m,014$, de couleur grisâtre, et qui se rencontre sous presque toutes les mousses. On en connaît environ 175 espèces, dont la plupart sont exotiques et quelques-unes fossiles, des terrains tertiaires. Parmi les *Valvées*, dans nos eaux dormantes, vit en abondance la *Valvée porte-plumet* (*V. cristata*, Müll.), dont la branchie, en forme de plume, sort du manteau et flotte au dehors quand l'animal veut respirer; la coquille a environ $0^m,007$ de diamètre; elle est de couleur grisâtre. — Consulter : Lamarck, *Anim. sans vertèbres*; Férussac, *Mollusq. terr. et fluviat.*; Draparnaud, *Hist. nat. des moll. terr. et fluv. de France*; Sowerby, *Thesaurus conchyliorum*. AD. F.

TURBOT (Zoologie), *Rhombus*, Cuv. — Genre de *Poissons malacoptérygiens subbrachiens* de la famille des *Pleuronectes*, comprenant des espèces qui se distinguent des Flétans par leur forme rhomboïdale, leur dorsale, qui s'avance jusque vers le bord de la mâchoire supérieure, et règne ainsi que l'anale jusque tout près de la caudale. La plupart ont les yeux du côté gauche, qui est coloré en brun roussâtre, comme le reste du corps, tandis que le côté droit en est privé. Dans les uns les yeux sont rapprochés et

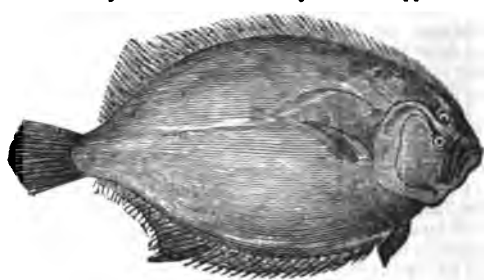


Fig. 2834. — Turbot.

leur intervalle a une crête un peu saillante. Cette disposition se rencontre surtout dans le turbot et la barbue. Valenciennes a emprunté à Pline le nom de *Passer*, qu'il a donné au genre *Turbot* de Cuvier. Le *T. proprement dit* (*Pleuronectes maximus*, Lin., *Rh. maximus*, Cuv.) a le corps rhomboïdal, presque aussi haut que long, hérissé du côté brun de petits tubercules calcaires à base étroite. On le pêche en Suède, en Hollande, en Angleterre, en France. Il atteint quelquefois jusqu'à 2 mètres. Il est vorace et se nourrit de petits poissons, de crustacés, de mollusques, etc. Sa chair est recherchée, ce qui lui a fait donner vulgairement le nom de *Faisan de la mer*. La *Barbue* (*Pleuronectes rhombus*, Lin.; *Rh. barbatus*, Cuv.) a le corps plus ovale, sans tubercules, et est caractérisé surtout par les premiers rayons de sa dorsale, qui sont à moitié libres et divisés à leur extrémité en plusieurs lanières. Sur les marchés de Paris, où il abonde, ce poisson est souvent nommé *carrelet*; il se pêche sur nos côtes et atteint souvent la taille du turbot. Nous devons citer encore le *Targeur* (*Pleuron. punctatus*, Bl.), *Kitt* des Anglais, long de $0^m,48$, des mers d'Angleterre, rare chez nous; la *Cardine* ou *Calimande* (*Pleur. cardina*, Cuv.), tout à fait oblongue.

TURC (Zoologie). — Ce nom est donné vulgairement dans quelques pays à la larve du *Hanneton* ou *Ver blanc*. — On l'a donné aussi à la larve d'un insecte qui ronge le bois des poiriers.

TURC (CHIEN) (Zoologie). — Variété de *Chien* de la race des *Dogues*. Voyez CHIEN, RACE CANINE.

TURCIQUE (SELLE) (Anatomie). — On appelle ainsi un enfoncement quadrilatère existant sur la face supérieure ou cérébrale du corps du sphénoïde; nommée aussi *fosse pituitaire* parce qu'elle loge la glande de ce dernier nom.

TURDUS (Zoologie). — Nom linnéen du genre *Merle*.

TURGESCENCE (Médecine), du latin *turgescere*, enfler. — On donnait généralement ce nom autrefois à une enflure causée par une surabondance d'humeur; ainsi, dans la médecine humoristique, l'embarras gastrique s'appelait *Turgesc. de la bile*.

TURION (Botanique), *Turio* des latins. — Les *Turions* sont des bourgeons souterrains de certaines plantes vi-

ces dont la tige, enfouie dans le sol, émet chaque année de nouveaux rameaux aériens; telles sont les asperges que nous mangeons. Tantôt les turions sont à la face supérieure, et ils s'allongent sous terre d'une manière non interrompue (*Souchets*, famille des Cypérassées); tantôt le turion est à l'extrémité du rhizome, qui se redresse pour se diriger vers l'atmosphère, mais qui se continue dans sa marche souterraine par une branche semblable à lui. De cette façon, certaines plantes parcourent d'année en année un espace de terrain, de manière à s'éloigner beaucoup du lieu où elles ont germé; ainsi le *Sceau de Salomon* (*Polygonatum*, Tournef.), famille des Liliacées; les *Iris*, famille des Iridées.

TURNEP DES ANGLAIS (Agriculture). C'est la *grosse Rave Rabioule* (*Brassica rapa*, Lin.) à racine régulière, déprimée, en partie hors de terre, à peau blanche, tendre, spongieuse, mais sucrée; rustique et productive. Le *Turn. hâtif de Hollande*, à racine aplatie, entièrement blanche et en partie hors de terre; feuilles d'un beau vert. Bonnes racines fourragères (voyez RAVE).

TURNIX (Zoologie). — Sous-genre d'*Oiseaux gallinacés* créé par Bonnaterre dans le genre *Tridactyles* de Lacépède; ce sont les *Ortygis* d'Illiger, les *Hemipodius* de Temminck. Ils ont tout le port et les mœurs des cailles, dont ils diffèrent par l'absence du pouce. Ils habitent les pays chauds, vivent solitaires dans les plaines sablonneuses et stériles, où ils courent plutôt qu'ils ne volent. Ils vivent d'insectes et de graines. Une des espèces connues, le *T. combattant* (*Hemipodius pugnax*, Tem.), est élevé à Java pour amusement, parce qu'on les fait battre comme les coqs en Angleterre. Le *T. tachydrome* (*T. tachydromus*, Tem.) se montre en Espagne et en Sicile, mais il habite en Barbarie.

TURPETHUM (Botanique). — Voyez TURBITH.

TURQUET (Botanique). — C'est le *Maïs* ou *Blé de Turquie*.

TURQUETTE (Botanique). — Nom vulgaire de la *Herniaire glabre*.

TURQUIN (Minéralogie). — Nom par lequel on désigne une variété de marbre dit *Bleu turquin*.

TURQUOISE (Minéralogie). — Minéral facilement reconnaissable à sa couleur bleu céleste, quelquefois légèrement verdâtre; elle est opaque ou simplement translucide sur les bords; sa pesanteur spécifique est d'environ 2,9; sa composition chimique est encore inconnue. Elle contient toujours de l'alumine, de l'acide phosphorique et du cuivre; mais l'analyse quantitative donne des résultats très-variables. On trouve cette pierre surtout en Perse; elle constitue de petits rognons disséminés dans des argiles ferrugineuses. La *Turquoise* est recherchée comme pierre précieuse et se vend un prix élevé lorsque sa teinte est belle; les plus estimées sont celles d'un beau bleu d'azur.

TURRILITE (Zoologie), *Turrilites*, Montfort, du latin *turris*, tour, et du grec *lithos*, pierre. — Genre de *Mollusques céphalopodes* du grand genre des *Ammonites*, exclusivement fossiles, appartenant seulement aux terrains de trias et aux terrains crétacés, et qui peuvent être considérés comme des ammonites à coquille enroulée obliquement et turriculée (voyez AMMONITE). Ce sont d'ailleurs des coquilles cloisonnées en forme d'hélice, avec un bourrelet autour de la bouche. On leur a donné les noms vulgaires de *buccinites*, *cornes d'Ammonturbinées*.

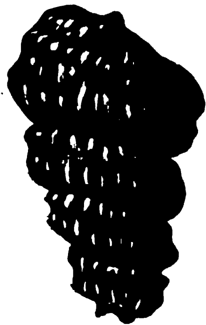


Fig. 2835. — Turrilite à côtes de la craie.

TURRITELLES (Zoologie). — Voyez TURBO (Mollusque).

TURTUR (Zoologie). — Voyez les mots TOURTERELLE, PIGEON.

TUSSILAGE (Botanique), *Tussilago*, Tournefort, du latin *tussis*, toux. — Genre de plantes de la classe des *Astéroïdées*, famille des *Composées*, tribu des *Eupatoriées*, type de la section des *Tussilaginées*, et comprenant une seule espèce, le *T. pas-d'âne* (*T. farfara*, Lin.) ou *Taconnet*, *Herbe de Saint-Quirin*. C'est une plante haute d'environ $0^m,20$, couverte en mainte partie d'un duvet blanc. Elle porte 6 ou 7 feuilles naissant de la racine, un peu plus grandes que celles du lierre, vertes en dessus, blanchâtres en dessous, pétiolées, ovales, échancrées en cœur à leur base, bordées de petites dents rougeâtres. On a comparé leur forme à l'empreinte du sabot d'un âne, ce qui a valu un de ses noms à la plante. La racine est blanche, tendre, grêle, longue et traçante. Les fleurs paraissent dès le printemps, avant que la plante ait une feuille; aussi les botanistes du moyen âge nommaient-ils souvent le tussilage *filius ante patrem* (le fils avant le père). Ces fleurs sont d'un jaune d'or et groupées en capitule solitaire à l'extrémité d'une hampe. Chaque capitule compte un petit nombre de fleurons à étamines et à corolle tubuleuse, et plusieurs rangées de fleurettes à pistil ligulées et pourvues d'une languette linéaire. Chaque fleurette pistillée produit un fruit en akène oblong, surmonté d'une aigrette de soies très-fines. Le tussilage est une herbe vivace des terres argileuses et humides de toute l'Europe et d'une grande partie de l'Asie. Les anciens, Grecs et Romains, l'ont connu et ont célébré ses vertus médicinales. Les Grecs nommaient cette plante *bèchion* (ce qui signifie aussi toux). Suivant Dioscoride, les feuilles broyées et appliquées avec du miel guérissent toutes sortes d'inflammations: la fumée que produisent les feuilles ou les racines brûlées sur les charbons ardents guérit la toux sèche et opiniâtre; la décoction de feuilles de tussilage et de miel est un breuvage qui facilite l'accouchement. Pline, Galien signalent les mêmes propriétés. « Aujourd'hui, dit Ach. Richard, on n'emploie guère que les fleurs, que l'on administre en infusion théiforme dans les irritations légères de la membrane des bronches. » C'est une des quatre *fleurs béchiques*, les trois autres sont la fleur sèche de mauve (*Malva sylvestris*, Lin.), celle de pied-de-chat ou gnaphalier dioïque (*Gnaphalium dioïcum*, Lin.), et les pétales séchés de coquelicot (*Papaver rhœas*, Lin.). Il ne faut pas les confondre avec les *espèces pectorales*, qui sont les feuilles sèches de capillaire du Canada (*Adiantum pedatum*, Lin.), de véronique (*Veronica officinalis*, Lin.), d'hysope (*Hyssopus officinalis*, Lin.) et de lierre terrestre (*Glecoma hederacea*, Lin.). AD. F.

TUSSOCK-GRAS, TUSSACK (Botanique). — Nom anglais d'une plante de la famille des *Graminées*, très-commune aux îles Malouines, que Forster a rapportée au genre *Dactyle* sous le nom de *Dactylis cespitosa* ou *Dactyle gazonnant*. Cette plante, d'une merveilleuse vitalité, croît dans le sable des rivages, dans un air chargé d'humidité, et ses touffes vigoureuses s'élèvent à 2 mètres et $2^m,50$. Les bestiaux recherchent avidement cet excellent fourrage.

TUYAUX SONORES (Physique). — Les tuyaux sonores que l'on emploie dans les jeux d'orgue produisent des sons par la vibration de la colonne d'air qu'ils renferment et non par la vibration des parois du tuyau. On le prouve en faisant sonner des tuyaux égaux à parois suffisamment épaisses, mais de matières différentes; ils produisent des sons identiques.

Les tuyaux sonores se divisent en tuyaux à bouche et tuyaux à anche. Dans les premiers, l'air arrive par le pied dans un petit réservoir d'où il sort par une fente appelée lumière; il rencontre alors un biseau nommé la lèvre supérieure de la bouche. L'effet de ce biseau, sur lequel le courant d'air se brise, est de produire des alternatives régulières de contraction et de dilatation de l'air qui vient le frapper, et ces alternatives se communiquent à l'air du tuyau, qui entre en vibration.

Lorsqu'on fait ainsi résonner une colonne d'air, elle se divise en plusieurs parties qui vibrent isolément, séparées les unes des autres par des régions où l'air est à l'état naturel; ces dernières, également espacées, sont des ventres de vibration. La distance de deux ventres est appelée une concamération. Deux concamérations consécutives forment une onde sonore (voyez ce mot). Entre deux ventres, l'air n'est pas à l'état naturel, il est comprimé ou dilaté, et on dit que la demi-onde comprise entre les deux ventres est condensée ou dilatée. Les points de condensation ou de dilatation maximum sont au milieu des concamérations, on les appelle des nœuds.

Les tuyaux à bouche peuvent être ouverts à l'extrémité opposée à l'embouchure, ou bien fermés par une paroi solide; on dit alors que ce sont des bourdons. Dans les tuyaux fermés, le fond est un nœud, tandis qu'à la bouche il y a toujours un ventre. Un nœud est en effet caractérisé par une condensation ou dilatation maxima et le repos de l'air, tandis qu'aux ventres il y a mouvement sans dilatation ni condensation: or les molécules qui arrivent sur le fond du tuyau et celles qui viennent de s'y réfléchir ont des vitesses égales et contraires qui se détruisent, tandis que, si elles appar-

tiennent toutes deux à une onde condensée ou à une onde dilatée, il y aura superposition des condensations ou des dilatations. Puisque le fond du tuyau est un nœud et son ouverture un ventre, il faut qu'il puisse se diviser en un nombre impair de demi-concamérations. On pourra, par conséquent, concevoir l'existence d'un seul nœud au fond du tuyau et d'un ventre à l'ouverture; appelons *ut* le son ainsi produit. La deuxième division possible donnera un nœud et un ventre entre les extrémités; le son ainsi produit, ayant une longueur d'onde qui n'est que le tiers de celle du son précédent, sera représenté par sol_2. La division suivante conduit à mi_3, etc. On voit ainsi qu'un tuyau bouché ne peut pas rendre tous les sons, mais seulement les harmoniques impairs du son le plus grave qu'il puisse donner, et que l'on appelle le son fondamental.

La manière la plus simple de considérer l'état de l'air à l'intérieur du tuyau ouvert aux deux bouts est d'admettre un nœud au milieu et un ventre à chaque extrémité. Le son est tel que sa demi-longueur d'onde soit égale à la longueur du tuyau, et le son ainsi émis est à l'octave aiguë du son fondamental du tuyau fermé de même longueur; c'est donc ut_2. La deuxième division possible de l'air est le partage en deux concamérations, ce qui donne deux nœuds et trois ventres; le son produit, ayant une longueur d'onde moitié moindre, donnera deux fois plus de vibrations que le premier, et en sera l'octave aiguë ut_4. La troisième division partage le tuyau en trois concamérations par trois nœuds et quatre ventres. Le son rendu a pour demi-longueur d'onde le tiers de la longueur du tuyau, et provient d'un nombre de vibrations triple de celui qui correspond au son fondamental; c'est sol_4.

On voit en continuant de même que les colonnes d'air contenues dans les tuyaux ouverts peuvent se partager en des nombres de concamérations qui suivent la loi des nombres entiers, de sorte qu'un même tuyau peut donner des sons dont les rapports des nombres de vibrations à celui du son le plus grave sont 1, 2, 3, 4, c'est-à-dire qu'un même tuyau ouvert peut rendre la série des harmoniques. Si l'on prend pour terme de comparaison le son fondamental du bourdon de même longueur, on a les harmoniques pairs de ce son. On peut d'ailleurs obtenir successivement tous ces sons en rendant de plus en plus rapide le courant d'air dirigé de la soufflerie dans le pied du tuyau. La connaissance de ces lois des tuyaux sonores résulte surtout des découvertes de Daniel Bernouilli (1700-1783).

Les tuyaux dits à anches sont aujourd'hui fort employés; on les distingue en deux classes, suivant qu'ils sont à anche battante ou à anche libre.

L'anche battante est une lame élastique qui s'applique exactement sur les bords d'une *rigole* demi-cylindrique fermée à sa base. Un fil de fer recourbé à son extrémité, et appelé *rasette,* limite la longueur de la *languette* pouvant entrer en vibration. Cet appareil est porté par un tube appelé *tuyau porte-vent,* et est surmonté d'un cornet appelé *cornet d'harmonie.* L'air arrivant par le tuyau placé sur une soufflerie met la languette en vibration, et le son se produit.

Dans l'anche libre, la rigole a une forme un peu différente, et la languette n'en touche pas les bords.

C'est M. Weber qui a le premier expliqué d'une manière satisfaisante le mode de production du son dans un tuyau à anche. Il a fait voir qu'il se produit comme dans la sirène. L'anche, en ouvrant et fermant alternativement le tuyau, laisse passer ou intercepte le courant d'air, et il en résulte une série de vibrations qui engendre le son. La différence qui existe entre le timbre du son produit par un tuyau à anche et celui d'un son rendu par une lame métallique en vibration ou par un tuyau à embouchure de flûte, ne permet pas d'attribuer la production du son dans un pareil tuyau aux vibrations de la languette seule ni à celle de la colonne d'air. Ce qui prouve encore que le son se produit comme dans la sirène (voyez ce mot), c'est qu'on peut faire vibrer la languette seule en la plaçant convenablement sur une ouverture de la soufflerie. Il résulte de là que le tuyau porte-vent n'est pas nécessaire, il ne sert qu'à renforcer le son en modifiant l'écoulement de l'air. Le cornet harmonique ne sert également qu'à renforcer le son. Une autre preuve de ce fait, c'est qu'on peut, sans toucher le porte-vent ni le cornet harmonique, et en déplaçant la rasette, faire varier le son d'une manière continue. Ceci s'explique en admettant que la colonne d'air se met toujours à vibrer à l'unisson de la languette, et que les nœuds et les ventres se disposent en conséquence. De telle sorte qu'il n'y a pas nécessairement un nœud ou un ventre au contact de la languette, mais que les nœuds se disposent dans l'intérieur de manière à se mettre à l'unisson de la languette. A l'orifice de la soufflerie il y a toujours un ventre, et à partir de là il peut y avoir un ou plusieurs nœuds jusqu'à la languette ou même pas du tout. Il en est de même dans le cornet harmonique; seulement, comme il est conique, la complication est plus grande.

On fait pour les orgues des jeux d'anches battantes appelés : la bombarde, la trompette, le clairon, le cromome, le hautbois, le basson, la voix humaine; on cherche dans ces jeux à imiter les sons de l'instrument dont ils portent le nom.

Les jeux d'anche libre sont peu nombreux; il faut cependant citer le cor anglais et l'euphone. D'ailleurs l'anche libre, d'origine chinoise, n'est entrée en Europe qu'en 1810; à cette époque Grenié l'introduisit dans son orgue expressif; le haut prix de ces instruments, dû à la forme du cornet, les fit abandonner, mais ils furent ensuite modifiés heureusement d'abord en Allemagne, puis surtout en France par M. Debain. Grâce à ce dernier, on obtint dans les anches libres une grande variété de timbre en plaçant l'anche dans des porte-vent de forme très-diverse, en admettant ou faisant sortir le vent soit vers le talon fixe de la languette, soit vers son milieu, soit vers son extrémité libre. Les instruments dits séraphine, concertina, mélodium, harmonium, reposent sur l'emploi des anches libres; on leur a fait subir dernièrement des perfectionnements notables, on imite le coup de langue dans les instruments à vent au moyen d'une percussion résultant d'un coup de marteau frappé sur la languette. On obtient l'expression en faisant varier au moyen d'un appareil spécial l'intensité du vent. H. G.

TYLOS (Zoologie), *Tylos,* Latr., du grec *tylos,* callosité. — Genre de *Crustacés isopodes* comprenant une seule espèce qui vit sous les pierres, en Égypte et en Algérie, c'est le *T. de Latreille* (*T. Latreillæi,* Edw.), qui ressemble beaucoup aux armadilles, mais qui s'en distingue par la structure des fausses pattes branchiales et par le dernier anneau de l'abdomen, conformé en demi-cercle.

TYMPAN (Anatomie). — Voyez Oreille.

TYMPANITE (Médecine, Médec. vétérinaire), du grec *tympanon,* tambour, parce que dans cette affection le ventre gonflé et tendu résonne comme un tambour. — Nous avons dit, au mot Pneumatose, que les gaz pouvaient s'accumuler dans l'estomac et les intestins, et constituer, lorsqu'ils sont en petite quantité, des coliques venteuses, des flatuosités. Mais il peut arriver que ces gaz soient en grande quantité. Alors ils occupent presque tout le canal digestif, mais plus spécialement le cœcum, le colon transverse et l'S iliaque, et déterminent quelquefois un développement considérable du ventre; ils produisent alors de l'anxiété, gênent la respiration, l'abdomen est tendu, sonore, douloureux, quelquefois il y a des palpitations. Lorsque les gaz sont accumulés dans l'intestin, les lavements ne pénètrent qu'avec difficulté, la vessie est comprimée, le diaphragme refoulé détermine la dyspnée. Enfin dans la plupart des cas, les gaz finissent par être expulsés par la bouche et par l'anus; d'autres fois on sera obligé d'évacuer ceux qui sont contenus dans le gros intestin avec une sonde œsophagienne, ou même par l'aspiration au moyen d'une seringue. Dans des cas extrêmes on a proposé la ponction de l'intestin avec un petit trois-quarts; ce moyen, des plus dangereux, ne devrait être employé qu'à toute extrémité.

Tympanite des animaux ruminants (Médecine vétérinaire). — Elle est causée surtout par les luzernes, trèfles et autres herbages fraîchement fauchés et chargés de rosée, par des aliments de mauvaise qualité, etc. Elle se reconnaît à un gonflement considérable du ventre, surtout du côté gauche; ce développement abdominal est sonore et quelquefois énorme, la respiration devient difficile, la bouche est ouverte, la langue bleuâtre et pendante, et la mort peut arriver par asphyxie; d'où l'on doit conclure d'abord qu'il ne faut pas donner à ces animaux des aliments dans les conditions énoncées plus haut. Quant au traitement, il consiste à administrer de l'eau salée ou savonneuse, de l'eau chlorurée, l'éther, le sulfate de quinine, dans la vue d'arrêter la formation des gaz; pour les faire évacuer, on introduira dans la bouche un bâton jusque sous le voile du palais, que l'on titillera pour déterminer la contraction de la panse et le

rejet des gaz. Dans les cas graves on pratique sur le côté gauche du ventre la ponction de la panse. F—n.

TYPES chimiques (Chimie). — C'est à M. Dumas que l'on doit l'introduction, dans la science, de l'idée des types chimiques. Pour développer cette idée, il considère les divers composés chimiques comme formant autant de systèmes analogues à notre système planétaire et étant constitués de particules maintenues par les diverses forces moléculaires, dont la résultante constitue l'affinité. Ces particules pourront, dans chaque système, être plus ou moins nombreuses; elles pourront être simples ou composées et joueront, dans la constitution du corps, le même rôle que jouent dans notre système planétaire des planètes simples comme Mars et Vénus, ou des planètes composées comme la Terre avec la Lune, Jupiter avec ses satellites. Dans un système ainsi constitué, si l'on remplace une particule par une autre d'espèce différente, il s'établira nécessairement un nouvel équilibre; le nouveau corps devra avoir une grande analogie avec le précédent, tout en possédant forcément des propriétés différentes; mais tous deux appartiendront au même type chimique. Le type pourra même être conservé en remplaçant une particule simple par une composée, comme l'on conçoit que l'on puisse substituer à Vénus une planète douée d'un satellite sans altérer l'équilibre du système solaire. A l'appui de son idée, M. Dumas cite la substitution du chlore à l'hydrogène dans l'acide acétique, qui transforme le corps $C^4H^3O^3,HO$ en $C^4Cl^3O^3,HO$. Ces deux corps se comportent, dans leurs réactions, d'une manière toute semblable, ce qui peut être considéré comme la preuve d'une disposition moléculaire semblable. Un autre exemple était fourni par l'aldéhyde C^4H^3O,HO et le chloral C^4Cl^3O,HO. Enfin les substitutions du corps AzO^4 à H était un exemple de molécule complexe se substituant à une molécule simple, sans déformation du type; c'est ce qui a lieu pour la naphtaline, l'aniline, etc. (voyez Substitutions).

Si l'on eût laissé la théorie des types à ce point, l'on se fût heurté à bien des difficultés, comme l'a développé Laurent. Si, par exemple, l'on admet que le chlore, se substituant à l'hydrogène, ne change pas le type, on est conduit à l'impossibilité suivante. La liqueur des Hollandais et le chlorure d'éthylène chloré sont isomères et se prêtent à toutes les substitutions possibles du chlore à l'hydrogène; on obtient ainsi deux séries parallèles de corps isomères, dont les deux derniers termes ont pour formule C^4Cl^6, et, au lieu d'être isomères, sont identiques. Il faut donc que le type de l'un au moins des deux corps primitifs se soit rompu à ce moment ou se soit transformé.

Pour éviter toutes ces difficultés, l'on a donné aux types chimiques une signification beaucoup plus large, et l'idée première de l'identité d'arrangement moléculaire dans le même type a disparu. C'est à MM. Williamson, Gerhardt, Wurtz, Hoffmann, Odling, Kékulé, etc., que l'on doit l'établissement de la théorie actuelle. La base de cette théorie repose sur l'idée que toute réaction chimique est une double décomposition, et sur la considération de l'atomicité des éléments. Quand l'acide chlorhydrique réagit sur la potasse, il y a double décomposition; chacun de ces deux corps est détruit, et de l'échange des éléments résultent deux corps, l'eau et le chlorure de potassium. Il en serait de même dans tous les cas, d'après les partisans de la théorie des types. Si par exemple le chlore se combine à l'hydrogène, les molécules de chacun de ces corps se coupent en deux; chaque demi-molécule de chlore s'unit à une demi-molécule d'hydrogène, pour former deux molécules d'acide chlorhydrique. Cette manière d'envisager la combinaison du chlore et de l'hydrogène est d'Ampère; elle fut adoptée par M. Dumas en 1828, dans son Traité de chimie. De nombreuses considérations portèrent depuis les chimistes à se ranger à cette opinion. En désignant par Cl et par H les poids de chlore et d'hydrogène qui entrent dans l'atome d'acide chlorhydrique, il faudrait représenter par H^2 et Cl^2 ou $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ et $\left.\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix}\right\}$ les poids des mêmes métalloïdes qui entrent dans une molécule de ces corps à l'état libre. C'est ainsi qu'à l'addition des éléments antagonistes de la théorie dualistique se trouve substituée la double décomposition. Le nom de *formule rationnelle* a été donné aux formules qui représentent, non pas l'arrangement inconnu des atomes dans les corps, mais la forme sous laquelle les corps se présentent à la double décomposition; c'est ainsi que $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ et $\left.\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix}\right\}$ sont les formules rationnelles de l'hydrogène et du chlore. Dans ces formules, les symboles que l'on emploie représentent les poids des atomes déduits de la considération des chaleurs spécifiques et de l'isomorphisme, et correspondant à 2 volumes de vapeurs. Les symboles barrés indiquent de plus que le poids de l'atome considéré est le double du poids de l'équivalent du même corps. Pour appartenir à un même type, il faudra que les corps possèdent une formule rationnelle de même forme; or ces formules n'affectent pas un grand nombre de formes différentes, et le nombre des types se trouve très-borné. Il y a quatre types fondamentaux.

1° Le type hydrogène $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ qui contient des corps simples et des radicaux composés susceptibles, dans les doubles décompositions, de s'échanger contre des métaux ou des métalloïdes. Citons les exemples suivants :



2° Le type acide chlorhydrique $\left.\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right\}$ qui, au fond, ne diffère pas des précédents, mais est conservé à cause de la commodité que l'on trouve dans sa considération; l'on y rattache les combinaisons des corps halogènes avec les corps monoatomiques. Ainsi :



3° Le type eau $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$, contenant les oxydes sulfures séléniures des radicaux simples ou composés, et de plus certains corps simples, tels que l'oxygène libre, le soufre, etc. Certains acides et alcools appartiennent à ce type.



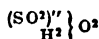
4° Le type ammoniaque $\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}Az$, renfermant tous les ammoniaques composés et les corps phosphorés, arséniés, antimoniés, etc., qui se rapprochent des ammoniaques composés par leur constitution et leurs réactions. Les alcalis organiques, pour la plus forte part, se rattachent à ce type.

Ces quatre types ne sont pas en réalité distincts; les deux premiers se confondent, et les suivants dérivent du premier par voie de condensation. La molécule d'hydrogène libre $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ correspond à 2 volumes de ce gaz; la molécule d'oxygène libre devant correspondre aussi à 2 volumes, doit être représentée par OO. Pour remplacer O par de l'hydrogène, il faudra une quantité de ce corps susceptible de former de l'eau, c'est-à-dire $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ et cette quantité devra occuper le même volume que O; le résultat de la substitution sera $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$, devant répondre aussi à 2 volumes de vapeur, comme cela a lieu effectivement; la condensation porte exclusivement sur l'hydrogène, et le type $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ correspond au type $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ bicondensé. De même il faut, pour former 2 volumes d'azote, AzAz, et l'on passe de l'azote à l'ammoniaque en substituant à Az trois fois la quantité H, qui devra se condenser au tiers de son volume; de sorte que dans l'ammoniaque $\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}Az$, toute la condensation devra porter sur l'hydrogène, et 3 volumes d'hydrogène, unis à 1 volume d'azote, devront former 2 volumes, comme l'expérience le prouve. Le type ammoniaque n'est donc autre que le type hydrogène trois fois condensé. De là résulte qu'il n'y a en réalité qu'un seul type plus ou moins condensé, et que, si l'on en conserve quatre, définis par quatre corps différents, ce n'est que pour plus de commodité.

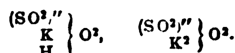
Les glycols appartiennent au type eau bicondensé, la glycérine au type eau tricondensé.

On peut enfin imaginer des types mixtes résultant de la réunion de deux types différents condensés en un seul.

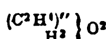
Il existe certains radicaux dont l'atome joue le rôle de plusieurs atomes d'hydrogène; on les appelle polyatomiques. Ainsi l'oxygène est biatomique, l'azote triatomique. Aussi voit-on dans l'ammoniaque, qui dérive de $\left.\begin{matrix}H^3\\H^3\end{matrix}\right\}$ l'atome d'azote tenir lieu de H^3; dans l'eau, qui dérive de $\left.\begin{matrix}H^2\\H^2\end{matrix}\right\}$, l'atome d'oxygène tient lieu de H^2. Des atomes de radicaux composés peuvent aussi être polyatomiques. Le degré d'atomicité se note par des accents. Pour indiquer que le radical SO^2 (sulfuryle) est biatomique, on l'écrit $(SO^2)''$. Dans le type eau bicondensé, ce radical peut tenir la place de deux atomes d'hydrogène et donner lieu au corps



qui est l'acide sulfurique hydraté, lequel est bibasique et peut donner lieu aux sels



L'éthylène $(C^2H^4)''$ est diatomique et forme le glycol



appartenant au type eau bicondensé.

Le glycéryle $(C^3H^5)'''$ est triatomique et forme la glycérine



appartenant au type eau trois fois condensé.

Parmi les exemples des types mixtes, nous citerons l'acide oxamique



dérivant de l'union du type eau et du type ammoniaque. Il est vrai que cela revient à dire que l'acide oxamique appartient au type hydrogène cinq fois condensé.

Pour terminer cet exposé, forcément trop succinct, remarquons que la formule rationnelle d'un corps exprimant seulement de quelle manière ce corps se prête à la double décomposition, tout corps peut avoir plusieurs rationnelles, et, par suite, se rapporter à des types différents, s'il se prête de plusieurs manières à la double décomposition. H. G.

TYPHA (Botanique). — Voyez Massette.

TYPHACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Monocotylédones périspermées* de la classe des *Aroïdées* et qui a pour type le genre *Massette* (*Typha*, Lin.). Cette famille comprend des plantes aquatiques ou paludéennes à rhizome vivace, rampant; à tiges cylindriques, non noueuses; à feuilles alternes, linéaires, engaînantes à leur base, groupées en général vers le bas de la tige. Les fleurs sont monoïques, disposées en épi simple, serré, portant les fleurs à étamines en haut et les fleurs à pistil à la partie inférieure. Les étamines sont nombreuses et à filets grêles; les pistils uniloculaires et uniovulés. Les fruits sont de petites drupes se comprimant l'une l'autre par leur rapprochement. Les espèces sont répandues dans les eaux douces de tous les pays. — Consulter : Mirbel, *Ann. du Museum*, t. XVIII; Richard, *Ann. du Museum*, t. V.

TYPHLOPS (Zoologie), *Typhlops*, Schneider, du grec *typhlos*, aveugle, et *ops*, œil. — Genre de *Reptiles ophidiens* de la famille des *vrais Serpents*, tribu des *Doubles-marcheurs*, caractérisé par un corps couvert d'écailles petites, imbriquées, comme celles des orvets; un museau avancé, garni de plaques; une langue assez longue et fourchue; des yeux si petits qu'on a peine à les distinguer au travers de la peau; un anus très-voisin de l'extrémité du corps; un des poumons quatre fois plus grand que l'autre. Ce sont de petits serpents qui, au premier abord, semblent des vers de terre; ils n'ont de dents qu'à l'une ou à l'autre des deux mâchoires et ils sont entièrement inoffensifs. Absolument dépourvus de membres, ils possèdent seulement quelques rudiments des os du bassin. Les plus grandes espèces atteignent à peine 0m,45 de longueur, beaucoup d'autres sont plus petites. On en connaît environ 28 espèces, dont une habite l'Europe orientale et une partie de l'Asie, c'est le *T. vermiculaire*, *Lombric* (*T. vermicularis*, Merrem), brun jaunâtre, fauve en dessous, long de 0m,25 et large de 0m,005. On l'a d'abord recueilli dans l'île de Chypre, puis en Géorgie, sur les rivages de la mer Caspienne et au pied du mont Sinaï. Les autres espèces sont étrangères à l'Europe. Duméril et Bibron ont considéré les Typhlops comme une petite famille (celle des *Scolécophides*) et y ont établi 8 genres distincts. — Consulter : Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*. Ad. F.

TYPHOÏDE (Fièvre) (Médecine), du grec *typhos*, torpeur, stupeur. — Maladie trop connue par sa fréquence et sa gravité et dont la définition ressortira de la courte analyse que nous allons en faire. Cette affection n'est pas nouvelle, comme on pourrait le croire d'après le nom moderne qui lui a été imposé surtout depuis une quarantaine d'années. La synonymie de ce nom nous indique qu'elle est connue depuis longtemps; ainsi : c'est la *Fièvre pestilentielle, maligne, putride, muqueuse*, de la plupart des auteurs, la *Fièvre adynamique* et *ataxique* de Pinel, la *Fièvre entéro-mésentérique* de Petit et Serres, la *Dothinentérie* de Bretonneau, l'*Affection typhoïde* de Louis, Chomel et Andral, etc. Ces différents noms expriment aujourd'hui les diverses formes sous lesquelles apparaît la fièvre typhoïde. Il est évident que les nombreuses descriptions que les anciens nous ont laissées des fièvres graves, n'étaient pour la plupart que des histoires et observations des différentes nuances de la fièvre typhoïde. Toutefois ce n'est que dans le commencement du XIXe siècle que les recherches cadavériques ont fait connaître les lésions caractéristiques de cette maladie, dont le siége est dans l'intestin. Déjà pourtant, Baillou, et après lui Baglivi, avaient essayé de localiser les fièvres essentielles, lorsque, vers la fin du XVIIe siècle, Chirac annonça que la muqueuse gastro-intestinale était altérée dans toutes les fièvres malignes. Cette assertion passa presque inaperçue; et plus d'un siècle s'était écoulé lorsque, en 1804, le docteur Prost publia son ouvrage remarquable: *la Médecine éclairée par l'ouverture des corps*, travail trop oublié et trop peu consulté, où l'auteur avait affirmé la constance des altérations de l'intestin dans les fièvres graves. Trois ans plus tard, en 1812, Petit et Serres publièrent leur travail sur la fièvre qu'ils nommèrent *entéro-mésentérique* (voyez ce mot) et où ils décrivirent avec exactitude les lésions anatomiques, qui, plus tard, devaient constituer les caractères de la fièvre typhoïde. Enfin, en 1829, M. Louis, complétant et coordonnant tous ces matériaux, enrichissait la science de son remarquable traité de la *fièvre typhoïde*. Poursuivi depuis par Andral, Bretonneau, Trousseau, Chomel, Forget de Strasbourg, etc. Ces travaux constituent aujourd'hui un corps de doctrine basée sur les lésions pathologiques de l'intestin si bien décrites par ces différents auteurs.

Ces lésions, dans le détail desquelles il ne nous est pas possible d'entrer, ont leur siége dans les follicules de l'intestin grêle; les unes se présentent à leur début sous la forme de tumeurs coniques, arrondies, disséminées dans tout le pourtour de l'intestin; les autres, plus volumineuses, siégent dans les plaques de Peyer; il en est qui sont molles, peu saillantes, lisses ou grenues; quelques-unes sont gaufrées, dures, font une saillie plus considérable; ces diverses formes de l'altération intestinale se terminent par des ulcérations qui commencent en général vers le dixième jour de la maladie, et dont quelques-unes, trop souvent, vont jusqu'à perforer l'intestin et donnent lieu à un péritonite consécutive. Dans l'intervalle des plaques malades, la muqueuse, souvent intacte, est pourtant la plupart du temps injectée et ramollie. Nous ne parlons pas de quelques altérations qu'on rencontre assez souvent dans d'autres portions du canal digestif, des ganglions mésentériques, dans le foie, dans les organes respiratoires, dans l'encéphale; mais surtout dans la rate, dont le volume est considérablement augmenté. Quant à l'état du sang, on ne peut pas signaler d'altérations spéciales, si ce n'est que, dans celui que l'on tire par la saignée, le caillot est peu dense, et la couenne, si elle se forme, est moins épaisse et moins consistante. On ne peut se dissimuler que la plupart de ces lésions sont le résultat de l'inflammation et c'est l'opinion nettement formulée par le professeur Grisolle; c'est aussi celle de la plupart des médecins.

Les *causes prédisposantes* de la fièvre typhoïde sont : l'âge de 18 à 30 ans surtout; rare au delà de 40, on l'a

vue pourtant attaquer, mais très-exceptionnellement, des vieillards. On la rencontre encore fréquemment de 9 à 14 ans, quelquefois de 5 à 8, très-peu dans les premières années de la vie. Les changements de pays, d'habitude, de nourriture, sont une cause prédisposante qui doit être signalée; elle a été surtout remarquée dans les hôpitaux de Paris chez les individus nouvellement arrivés. On a admis peut-être gratuitement, parmi les causes déterminantes, tout ce qui peut débiliter l'individu; mais une cause bien plus discutée, est celle de la contagion: en effet, si elle a été niée par la majorité des médecins de Paris, elle a été affirmée par beaucoup de médecins de la province, et, en particulier, par Bretonneau, de Tours, par M. Leuret, à Nancy, par le professeur Forget, à Strasbourg, par Gendron, à Château-du-Loir, etc., de telle sorte qu'aujourd'hui la contagion est généralement admise, mais dans une mesure très-restreinte et qu'il ne faudrait pas comparer à celle de la rougeole, par exemple.

Symptômes. — La maladie débute quelquefois brusquement; mais le plus souvent elle est précédée de prodromes plus ou moins longs; ainsi : perte de l'appétit et des forces, tristesse, abattement, inaptitude au travail, fatigue continuelle, frissons, quelquefois diarrhée; au bout de 4, 5, 10, 15 jours survient une cephalalgie vive, la faiblesse augmente, il y a des coliques, de la diarrhée, souvent des saignements de nez, la marche est pénible, titubante comme dans l'ivresse, l'intelligence devient obtuse, bientôt la céphalalgie est plus intense, elle est tensive, lancinante, la physionomie s'altère de plus en plus, elle exprime l'abattement, les réponses arrivent lentement, péniblement, il y a de la divagation, le malade reste couché sur le dos; lorsqu'il veut marcher, ce qui lui est très-difficile, il a des vertiges, des éblouissements, l'ouïe commence à devenir dure, la bouche est pâteuse, amère, la langue blanchâtre, la soif est vive; quelquefois des nausées, des vomissements de matières verdâtres; le ventre est saillant, sonore, il y a des coliques, la pression est douloureuse, surtout dans la fosse iliaque droite, où elle détermine des gargouillements; la rate est augmentée de volume; la peau est chaude, sèche, le pouls fréquent, mou, quelquefois pourtant ample, résistant, dicrote; il y a souvent de la toux suivie de crachats grisâtres, visqueux, l'auscultation donne des râles sibilants et ronflants. Il y a insomnie complète. Au sixième ou septième jour, la céphalgie diminue, tandis que tous les autres symptômes s'aggravent; c'est alors que survient cette éruption particulière, composée de taches rosées, arrondies, légèrement saillantes, disséminées, mais peu nombreuses et existant surtout sur la peau du ventre et de la base de la poitrine. C'est du septième au douzième jour qu'on l'observe le plus souvent. Ce signe manque rarement. A cette époque apparaît aussi une autre éruption, les *sudamina*, petites vésicules transparentes, se montrant souvent en grand nombre aux aisselles, aux aines, etc. On voit aussi assez souvent survenir des pétéchies, des éruptions de purpura, etc. C'est à cette période surtout que se dessinent les formes ataxiques ou malignes, adynamiques ou putrides, muqueuses, etc. Cependant le malade maigrit, la stupeur est profonde, la prostration a augmenté ainsi que la surdité, il y a des soubresauts des tendons, le délire se déclare nettement, avec toutes les variétés possibles de forme et d'intensité, la langue est tremblante, sèche; ces symptômes constituent surtout la forme ataxique; la forme adynamique est plutôt caractérisée par l'enduit d'abord grisâtre, puis brun, puis noir, qui recouvre la langue, les lèvres, les dents et que l'on a nommé *fuliginosités*; dans cet état la langue devient sèche, raccornie, elle se crevasse; à cette période la soif est moins vive, mais le gonflement du ventre a augmenté; la diarrhée est plus abondante, l'urine s'accumule dans la vessie, le pouls s'affaisse, quoique la chaleur fébrile persiste, avec une grande sécheresse de la peau. Bientôt, si l'issue doit être funeste, tous les symptômes indiqués précédemment s'accentuent encore davantage; au contraire, ils restent d'abord stationnaires, puis diminuent progressivement si la maladie doit se terminer favorablement. Dans le premier cas, la peau se couvre d'une sueur froide, visqueuse, la prostration augmente, les évacuations sont involontaires, il y a un coma profond et les malades succombent. Parmi les complications de la fièvre typhoïde, nous avons déjà cité la péritonite consécutive à la perforation de l'intestin; nous signalerons aussi les hémorrhagies intestinales, les inflammations des organes respiratoires, les parotides, les escarres à la peau, etc. La convalescence d'une maladie qui a si profondément altéré la constitution sera nécessairement longue, elle devra être surveillée avec soin. Les écarts de régime surtout déterminent souvent des rechutes graves. On a vu souvent, à la suite de cette cruelle maladie, une atteinte plus ou moins profonde dans les fonctions du système nerveux, telle qu'une aptitude intellectuelle moindre.

Traitement. — Le traitement d'une maladie aussi grave, et qui se présente sous des formes et avec des complications si diverses, ne peut être institué d'une manière absolue; la plupart des symptômes graves qui se présentent devront le modifier dans un sens ou dans un autre. Ces réserves faites, nous allons dire brièvement en quoi doit consister le traitement en général. La méthode antiphlogistique qui a eu de nombreux partisans est réduite généralement aujourd'hui à l'emploi de une, au plus deux saignées dans la période d'invasion ou inflammatoire. Nous ne citerons que pour mémoire l'emploi des sangsues en grand nombre, par l'école de Broussais, et celui des saignées abondantes par M. le professeur Bouillaud, ces deux méthodes étant presque généralement abandonnées, d'une manière peut-être trop exclusive. Nous en dirons autant des contre-stimulants, des toniques et des excitants, utiles pourtant quelquefois dans la nuance adynamique. L'expectation compte aussi quelques partisans, mais outre que c'est la négation de la médecine, il faut convenir qu'elle a été suivie de nombreux mécomptes. Il n'en est pas de même du mode de traitement dont nous allons parler, c'est-à-dire l'emploi des évacuants et surtout des purgatifs; adoptés d'abord par la médecine ancienne contre les fièvres graves, puis proscrits plus tard d'une manière absolue, les purgatifs furent tirés de l'oubli particulièrement par Delarroque, il y a une trentaine d'années, et employés par lui sous toutes les formes et à toutes les époques de la maladie et le plus souvent quels que fussent les symptômes; et il faut convenir que cette méthode, mise en pratique avec intelligence, a été un progrès réel dans le traitement de la fièvre typhoïde, et qu'elle a produit des résultats très-satisfaisants.

Consultez : Tous les *Traités de médecine*, les *Ouvrages* de Stoll, de Baglivi; — Chirac, *Traité des fièvres graves de Rochefort en 1694*; — Rœderer et Wagler, *De la fièvre muqueuse de Gœttingue*; — Pinel, *Nosographie philosophique*; — Petit et Serres, *Fièvre entéro-mésentérique*; — Chomel, *Leçons cliniques*; — Fizes, *Traité des fièvres*, Montpellier; — Bretonneau et Trousseau, *Archiv. génér. de médec.*, 1826; — Delarroque, *Des purgatifs dans la fièvre typhoïde*; — Louis, *Rech. sur la fièv. typh.*; — Andral, *Cliniq. médic.*, 1840.

TYPHUS (Médecine), du grec *typhos*, stupeur. — Fièvre continue de nature contagieuse et épidémique, dont les symptômes extérieurs ont plusieurs rapports avec ceux de la fièvre typhoïde grave, stupeur, prostration des forces, éruptions cutanées, pétéchies; mais ne présentant pas les lésions propres à cette dernière maladie. Elle se développe surtout au milieu des grandes agglomérations d'hommes, dans les camps, les hôpitaux, les prisons, les vaisseaux, et a reçu pour cela les noms de *Fièvre des camps, des prisons*, etc.; elle paraît due principalement aux émanations animales. Il résulte des différentes descriptions que nous ont laissées les anciens (Hippocrate, Avicenne, Rhazès) que le typhus a dû leur être connu, surtout si l'on considère que dans les temps modernes il a fait de grands ravages en Europe à la suite des grandes guerres, et que les mêmes causes ont dû amener autrefois les mêmes effets. Mais ce n'est guère que depuis le XVIe siècle que les observations faites avec plus de rigueur ont permis de distinguer et de décrire ces fièvres graves, et surtout celle qui nous occupe. Cependant le typhus fut confondu longtemps avec la fièvre typhoïde; pourtant aujourd'hui la distinction paraît nettement établie, surtout d'après les travaux modernes. La maladie débute quelquefois brusquement, d'autres fois après quelques jours de prodromes, qui sont à peu près identiques avec ceux des fièvres graves : céphalalgie, frissons, incertitudes dans les mouvements, tremblement de la parole, vertiges, bourdonnements; ici, il faut bien l'avouer, on assiste pour ainsi dire à toutes les scènes qui se passent à l'occasion de la fièvre typhoïde grave. Même développement, même marche, presque même durée de la maladie; cependant il est bien évident que ce n'est pas la même affection; ainsi le typhus essentiellement contagieux est causé par l'encombrement, les émanations animales; il ne présente que rarement les phénomènes abdominaux (météorisme, gar-

gouillement); l'éruption rosée de la fièvre typhoïde est remplacée ici par des taches confluentes, peu saillantes, d'un rouge plus foncé que celles de la rougeole, auxquelles elles ont été comparées; bientôt cette teinte passe au jaune et même au noir et prend l'aspect d'une ecchymose. Un phénomène non moins remarquable, c'est que la convalescence de cette cruelle maladie est prompte et rapide, ce qui tient probablement à ce que les organes digestifs, qui n'ont point été lésés, reprennent facilement leur fonctionnement régulier. Enfin un dernier caractère différentiel des plus remarquables, c'est l'absence dans le typhus d'altérations anatomiques constantes, et particulièrement dans le canal digestif, qui n'offre que exceptionnellement quelques lésions insignifiantes.

D'après ce que nous venons de dire, le typhus paraît être une affection miasmatique, déterminée par un agent toxique fourni par les matières animales dans les conditions citées plus haut. C'est dans tous les cas une affection des plus graves dont le traitement n'a rien de spécial; ainsi les accidents adynamiques seront combattus par l'emploi du quinquina; les phénomènes bilieux par les vomitifs, l'ataxie par les antispasmodiques, les vésicatoires, etc. Du reste, les indications spéciales devront guider le médecin. — Consultez : les *Ouvrages en allemand* de Burggrave (1627), de Mack (1665), de Kesler (1773), de Gera (1784), de Hufeland (1799); *en latin*, ceux de Sennert (1662), d'Albinus (1693), de Eisfeld (1801); — et surtout Hildenbrand, *du Typhus contagieux*, traduction de Gasc, 1811; — Gaultier de Claubry, *Mém. couronné par l'Acad. de méd. en 1837*; — Landouzy, *Archives génér. de médec.*, 1842; — Chauffard, *Gazette hebdomadaire*, 1856; — Godelier, *Gazette médicale*, 1856, etc F—N.

TYRAN (Zoologie), *Tyrannus*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux passereaux dentirostres* du groupe ou genre linnéen des *Gobe-mouches*. Les Tyrans sont des Gobe-mouches d'Amérique, de la taille de nos pies-grièches, reconnaissables à leur bec droit, long, très-fort, avec une arête supérieure droite et mousse, et une pointe brusquement recourbée. Solitaires, batailleurs, tenaces et courageux, ces oiseaux font une guerre perpétuelle aux oiseaux de proie de petite taille pour les chasser des cantons habités par eux-mêmes et surtout pour les éloigner de leur nid. C'est là, dit-on, l'origine du nom singulier de ces oiseaux. Leur nourriture consiste en insectes, en petits reptiles et en petits oiseaux. Ils nichent sur les arbres, suspendant leur nid aux branches ou l'abritant dans des trous. Le *T. bec-en-cuiller* (*Lanius pitanga*, Gmel.) doit son nom local de *bem te veo* au cri qu'il fait entendre tout le jour. Il est long de $0^m,22$, brun en dessus, jaune en dessous, avec une petite touffe jaune d'or à l'occiput accompagnée d'une tache noire bordée de blanc. Il chasse surtout les papillons et habite le Brésil, le Paraguay et la Guyane. Le *T. à ventre jaune*, *Tictivi*, *Garlu* ou *Bécarde à ventre jaune de Cayenne* (*T. sulfuratus*, Vieillot), est une espèce très-voisine pour sa coloration, mais dont le bec, allongé et comprimé, n'a pas la forme en cuiller de celui du *bem te veo*. Les pieds sont gris, le bec et les ongles noirs. Il est des mêmes contrées. Quatre ou cinq autres espèces habitent encore ces régions. Le Mexique en possède à peu près autant.

TZETZÉ (Zoologie). — Voyez TSETSÉ.

U

UDOMÈTRE. — Voyez PLUVIOMÈTRE.

ULCÉRATION (Médecine). — Travail morbique dans un tissu qui a pour résultat une solution de continuité. On ne sait pas bien comment s'opère ce travail, qui sous l'influence d'une cause locale ou générale donne lieu à une perte de substance accompagnée d'une inflammation aiguë ou chronique, qui sous le rapport de son intensité et de sa durée est loin d'être en rapport avec l'étendue et la nature de cette ulcération. Elle peut avoir son siége dans tous les tissus vasculaires; dans les os, elle prend le nom de *carie*. Mais la peau et les membranes muqueuses sont les deux tissus où elle se montre le plus fréquemment; à la peau, elle constitue les ulcères dont nous parlerons dans l'article suivant. Celles des muqueuses paraissent avoir leur siége surtout dans les follicules, et affecter les parties de l'intestin, par exemple, où ils se rencontrent en plus grande quantité, comme dans l'iléon. Nous en avons parlé au mot TYPHOÏDE (FIÈVRE). On les observe encore assez souvent chez les enfants à la suite des longues diarrhées. Du reste, comme nous l'avons dit plus haut, on peut les rencontrer partout, dans le système vasculaire, dans le cœur même, dans le poumon, etc.

ULCÈRE (Médecine). — Chaussier a défini ce qu'on entend par *ulcère* : une solution de continuité dans une partie molle ou dure; avec écoulement de pus, d'ichor ou de sanie, entretenu par une cause locale ou générale, devant rester stationnaire, s'étendre ou se reproduire après une guérison temporaire, tant que cette cause locale ou générale n'aura pas été détruite. Le caractère distinctif essentiel entre l'ulcère et la plaie, c'est que cette dernière tend à se cicatriser et se cicatrisera d'elle-même, pourvu qu'elle ne soit pas exposée à l'action d'agents irritants ou à la présence d'un corps étranger; l'ulcère, au contraire, reste stationnaire, s'étend ou se reproduit par une cause générale ou locale qui s'oppose à sa guérison. Il faut convenir que cette distinction est quelquefois difficile à établir entre certaines plaies anciennes guérissant lentement et quelques ulcères entretenus par des causes peu graves. Les ulcères peuvent tenir à des *causes locales :* ainsi : 1° *Ulc. fistuleux*, entretenu soit par décollement de la peau, dénudation d'un tendon, d'un cartilage, d'une portion d'os, etc.; 2° *Ulc. calleux* ou *atonique*, situé en général sur des parties qui ont trop peu d'énergie vitale pour qu'il s'y forme des bourgeons charnus de bonne nature; les bords en sont durs, élevés, parfois pâles; il donne peu de pus; 3° *Ulc. variqueux*, situé presque toujours aux jambes; il succède le plus souvent à la rupture spontanée ou accidentelle d'une varice; il guérit et se renouvelle assez facilement; 4° *Ulc. fongueux*, entretenu souvent par un état lymphatique, il est fréquemment la suite de l'emploi intempestif et trop prolongé des émollients; on le reconnaît à la présence de bourgeons charnus larges, aplatis, d'un rose pâle, quelquefois bleuâtres, peu sensibles au toucher, donnant peu de pus. On peut citer encore l'*Ulc. cancroïde*, etc., dont le nom indique qu'ils offrent la plupart des caractères des ulcères cancéreux, et qu'il est pourtant d'une autre nature. Les ulcères par *cause interne*, entretenus par l'action immédiate ou éloignée d'un virus, d'un état cachectique, sont les *Ulc. vénériens*, *scrofuleux*, *dartreux*, *cancéreux*, *scorbutiques*, etc. F—N.

ULCÈRE (Pathologie végétale). — On appelle *ulcère* ou *gouttière* une plaie faite à un arbre ayant pénétré jusqu'au corps ligneux et dans laquelle l'air, l'humidité, les pluies ont altéré les couches extérieures de l'aubier, et qu'il s'en écoule un liquide brun, âcre, empêchant même la formation des bourrelets sur les bords; dans cet état, la plaie, au lieu de se guérir, s'accroît et altère progressivement l'écorce environnante et le corps ligneux, à tel point que la mort de l'arbre peut en être la conséquence. On les observe surtout à la suite des plaies dont la disposition est telle que l'eau de pluie y séjourne plus facilement. Le meilleur traitement à opposer à l'ulcère, c'est, après l'avoir bien nettoyé et débarrassé de toute la partie altérée jusqu'au vif, de recouvrir la plaie qui en résulte avec le mastic ou l'onguent indiqués au mot GREFFE. Si l'ulcère est abandonné à lui-même, le corps ligneux continuant à être exposé aux mêmes causes d'altération, se décompose, se corrompt, et la *Carie* (voyez ce mot) en est la suite.

ULEX (Botanique). — Nom linnéen du genre *Ajonc*.

ULLUQUE (Botanique), du nom indigène de la plante, *Ullucus*, Lozano. — Genre de plantes de la classe des *Caryophillinées*, famille des *Basellées*, créé pour une

plante herbacée vivace dont les tubercules servent à l'alimentation des habitants de l'Amérique du Sud. L'*U. tubéreux* (*U. tuberosus*, Caldas) a une tige rameuse et anguleuse; celle-ci produit, comme celle de la pomme de terre, des branches souterraines que le buttage peut maintenir sous le sol et qui poussent alors des tubercules volumineux jaunes et lisses, contenant beaucoup de fécule. Cette plante est cultivée en grand dans la Bolivie et le haut Pérou pour ses tubercules, dont se nourrissent les indigènes. On la nomme dans ces contrées *ulluco, olluco, melloco*. On a proposé, en 1847 et 1848, de l'introduire sous notre climat, qu'elle peut très-bien supporter, pour suppléer à la production de la pomme de terre, compromise par une maladie dont tout le monde a entendu parler. MM. Decaisne et Vilmorin (*Revue horticole*, 1848), M. Pentland (*Gardener's chronicle*, 1848) ont publié des notices sur l'Ulluque. Mais les essais tentés dans ce sens ont peu réussi; on a surtout reproché à ses tubercules de ne pas se conserver. Ces tentatives n'ont pas eu de suites. AD. F.

ULMACÉES (Botanique). — Nom donné par Mirbel à une petite famille comprenant les genres *Orme* (*Ulmus*, Lin.) et *Micocoulier* (*Celtis*, Tournef.); on lui applique aujourd'hui le nom de *Celtidées*, et on la caractérise comme il suit : fleurs hermaphrodites ou polygames; calice simple de 3 à 9 divisions; 3 à 9 étamines à anthères biloculaires; 1 ovaire libre, uniloculaire, à un ovule suspendu, 2 styles. Les espèces sont des arbres ou des arbrisseaux des régions tempérées ou tropicales, à feuilles distiques, à stipules caduques. Cette petite famille rentre dans la classe des *Urticinées*. Genres principaux : *Micocoulier* (*Celtis*, Tourn.), *Planère*, *Orme*.

ULMAIRE (Botanique). — Nom scientifique de la *Spirée ulmaire* ou *Reine des prés* (voyez SPIRÉE).

ULMUS (Botanique). — Nom latin du genre *Orme*.

ULULA (Zoologie). — Nom latin des *Oiseaux* du sous-genre *Chouette* (voyez ce mot).

ULVACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Cryptogames amphigènes*, classe des *Algues*, ordre des *Alg. zoosporées* : elle est composée de plantes aquatiques à fronde membraneuse, plane ou tubuleuse, verte ou purpurine, formée d'une ou de plusieurs couches superposées de cellules; les spores sont habituellement quaternées. Le genre *Ulve* est le type de ce groupe. On le partage en 2 tribus, *Palmellées* et *Ulvées*.

ULVE (Botanique), *Ulva*, Agardh, du latin *ulva*, algue. — Genre de plantes aquatiques, type de la famille des *Ulvacées*, tribu des *Ulvées*, caractérisé par une fronde verte, membraneuse, plane, quelquefois creusée en cornet à sa base, à bords crépus ou ondulés, composée d'une ou de deux couches de cellules; des spores quaternées se formant dans l'endochrome ou masse colorante des cellules; des zoospores renfermés dans d'autres cellules au nombre de 3 à 16, munis de 1 à 4 cils. Les Ulves vivent dans les eaux de la mer ou sur la terre humide; on trouve communément sur les pierres et les rochers des rivages de l'Océan et de la Méditerranée l'*U. laitue* (*U. lactuca*, Lin.), longue de 0m,16 environ, qui rappelle l'aspect de la laitue frisée. L'*U. très-large* (*U. latissima*, Lin.), longue de 0m,35 environ, se mange en salade parmi les pauvres pêcheurs des côtes de l'Écosse. Les pêcheurs des côtes d'Angleterre mangent de même ou à l'état de salaison l'*U. ombiliquée* (*U. umbilicalis*, Lin.), assez semblable à l'ulve laitue, mais qui, au lieu de pâlir, brunit en séchant. L'*U. crispée* (*U. crispa*, Agardh) vit sur les toits de chaume, dans les lieux frais, sous les bois. AD. F.

UNAU (Zoologie), espèce de mammifère du genre *Bradype* de Linné (voyez ce mot), qui se distingue du Bradype proprement dit parce qu'il est un peu moins malheureusement organisé; il a les bras moins longs, des clavicules complètes, son museau est plus allongé, et l'animal est de moitié plus grand (0m,70 à 0m,80) et d'un gris-brun uniforme qui devient quelquefois roussâtre. Il a aux membres antérieurs trois doigts pourvus d'ongles très-longs avec lesquels il se défend très-bien; les postérieurs n'en ont que deux. Il se tient sur les arbres et habite les parties chaudes de l'Amérique. Le professeur Gervais avait fait de sa famille des *Bradypédés* les genres *Bradypes* proprement dits, et *Cholèpes* ou *Unaus*.

UNCA, Lin., UNCIA, Gm. (Zoologie). — Nom spécifique de l'*Once* (Mammifère).

UNCIFORME ou CROCHU (Os). — Ces deux noms ont été donnés indistinctement à un des os de la seconde rangée du carpe.

UNGUIS (Anatomie), mot latin qui signifie *Ongle*; il sert à désigner un petit os lamelleux de la face, situé à la partie antérieure et interne de l'orbite; il est mince, aplati et à peu près quadrangulaire; sa face externe présente en avant une dépression qui concourt à former la gouttière lacrymale. Il s'articule avec l'ethmoïde, le frontal, le cornet inférieur, le maxillaire supérieur. — On a quelquefois donné ce nom à une maladie des yeux, le *Ptérygion* (voyez ce mot), à cause de sa forme.

UNICORNE (Zoologie). — Voyez LICORNE.

UNIO (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Mulètes* (Mollusques).

UPAS (Botanique). — « Sous le nom d'*upas, oupas, bohon upas, boa*, les Javanais désignent deux poisons terribles qui, introduits même en très-petite quantité dans l'économie animale, amènent promptement la mort... Coquebert de Montbert a réduit l'histoire de ces poisons à ce qu'il y a de plus positif et de plus raisonnable. Leschenault de la Tour a décrit les deux arbres qui les fournissent. Magendie et Delille ont fait un grand nombre d'expériences sur leur mode d'action. Thomas Horsfield, Orfila, et, de nos jours, M. Claude Bernard ont répété et complété ces expériences. » (*Élém. de botan. médic.*).

Upas antiar. — L'*upas antiar* ou *ipo* est une première sorte de poison préparé avec le suc recueilli des incisions que l'on a faites à la tige ou aux branches de l'*Ipo vénéneux, antschar* ou *antiar* (*Antiaris toxicaria*, Leschen), grand arbre de la famille des *Artocarpées*, de la classe des *Urticinées* (voyez ce mot; — voyez ANTIARIS). Horsfield a donné en détail le procédé de préparation suivi par les Javanais. Dans un tuyau de bambou on recueille le suc visqueux résineux et jaunâtre que donnent les incisions faites au tronc de l'antiaris. Le lendemain, on en verse environ 250 grammes dans un vase où l'on ajoute peu à peu un mélange des sucs exprimés de la *zédoaire galanga* (*Kæmpferia galanga*, Lin.) ou *katsjula kelangu*, de l'*amome zerumbet* (*Amomum zerumbet*, Lin.), d'une espèce de *gouet*, de l'*oignon commun* et de l'*ail commun*. On y projette du poivre noir en poudre et on agite le mélange. Le suc vénéneux ainsi préparé est conservé dans des tubes de bambou bien bouchés et enduits extérieurement de résine, car il s'altère rapidement à l'air. Il a l'apparence d'une masse de cire d'un brun quelque peu rougeâtre. Sa saveur est très-amère et un peu âcre. Les indigènes s'en servent pour empoisonner leurs flèches, leurs lances, leurs coutelas. C'est un poison narcotique et âcre des plus terribles; il provoque une mort prompte au milieu de convulsions tétaniques. Faut-il croire les indigènes lorsqu'ils affirment que les émanations du suc laiteux de l'*antiaris toxicaria* sont elles-mêmes dangereuses? On ne saurait répondre à cette question.

Upas ticuté. — Ce second poison, nommé encore *upas radja, vpas tjetteb, tshittik, tjettek*, est plus terrible que le précédent. Il emprunte ses propriétés à une espèce du redoutable genre *Vomiquier* ou *Strychnos*. C'est une liane des forêts montagneuses de l'île de Blambangang, près de Java. On la nomme le *Vomiquier ticuté* (*Strychnos ticuté*, Leschen.). Sa tige, grimpante et enroulée, s'enlace autour des plus grands arbres et se glisse jusqu'à leur sommet. Son écorce est rougeâtre, inégale et revêtue d'un enduit pulvérulent blanchâtre. Ses feuilles sont opposées et lancéolées, à pétiole court. La plante n'a pas d'épines. Ses racines sont horizontales, longues et grosses, d'une couleur rouillée, à bois jaunâtre et spongieux d'une odeur fade et nauséabonde. Les fleurs groupées en corymbe à l'aisselle des feuilles sont blanches et tournent au noir en séchant. Le fruit est une baie grosse comme une pêche, globuleuse, lisse et rouge. C'est la racine qui fournit le poison. On en sépare l'écorce, que l'on met bouillir dans de l'eau; au bout d'une heure, on filtre, on chauffe de nouveau et on évapore lentement jusqu'à ce que cet extrait aqueux prenne la consistance d'un extrait mou. On ajoute ensuite les mêmes ingrédients que pour l'*upas antiar*; on chauffe encore quelques minutes, et tout est terminé. Après refroidissement, on a une masse solide d'un brun rougeâtre, dont la poudre est d'un gris jaunâtre. Cette matière contient une très-forte proportion de strychnine. Elle a une saveur très-amère sans âcreté; elle se dissout dans l'eau, tandis que l'*upas antiar* y forme une émulsion blanchâtre. Ce poison agit par la strychnine qu'il renferme (voyez STRYCHNINE). Les naturels des pays où on le prépare l'emploient pour empoisonner leurs armes. AD. F.

UPENEUS (Zoologie). — Sous-genre de *Poissons acan-*

thoptérygiens du grand genre *Mulle* établi par Cuvier pour quelques espèces qui ont quatre rayons à leurs branchies et possèdent une vessie natatoire. Des mers tropicales.

UPUPA (Zoologie). — Nom linnéen du genre *Huppe* (Oiseau).

URANE (Chimie). — Protoxyde d'uranium; fut considéré longtemps comme un corps simple. M. Péligot fit voir en 1840 quelle était sa véritable nature (voyez URANIUM).

URANIA (Botanique). — Nom donné par Schreber au *Ravenala* d'Adanson (voyez ce mot).

URANIES (Zoologie), *Urania*, Fabr. — Genre d'*Insectes lépidoptères diurnes* du grand groupe des *Papillons* de Linné, placé par Latreille à la suite des Hespéries et faisant le passage à la famille des crépusculaires. Les espèces de ce genre ont les antennes d'abord filiformes, s'amincissant en forme de soie à leur extrémité; palpes inférieurs allongés, grêles, avec le second article très-comprimé. Ils habitent en général Madagascar. Le type de ce genre, peu nombreux, est l'*Ur. riphée* (*U. ripheus*, Latr.). De la taille du Machaon (voyez PAPILLON), il a le dessus des ailes noir, avec une large raie d'un vert doré très-brillant aux ailes supérieures; le dessous des ailes inférieures, d'un vert doré, est traversé par une large bande d'un rouge doré. Sa chenille vit sur le manguier. C'est un des plus beaux papillons connus.

URANIUM (Chimie). — Métal isolé en 1840 par M. Péligot, mais découvert en 1789 par Klaproth dans un minéral appelé pechblende. Il a été obtenu sous forme d'une poudre noire très-combustible. On peut aussi en avoir des masses fondues dures, mais peu malléables. Sa densité est 18,4.

L'uranium donne avec l'oxygène quatre composés, dont deux oxydes salins, un protoxyde d'uranium et un sesquioxyde appelé aussi oxyde d'uranyle (voyez ce mot). Le seul sel d'uranium un peu employé est l'azotate appelé improprement azotate d'urane, car c'est un azotate d'uranyle; il est remarquable par ses propriétés fluorescentes. Dans la fabrication des verres et des cristaux, on introduit quelquefois des sels d'uranium afin d'avoir des teintes jaunes ou vertes.

URANOSCOPE (Zoologie), *Uranoscopus*, Lin. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, section des *Perc. jugulaires*, ainsi nommé parce que les espèces qui le composent ont la tête de forme presque cubique, portant les yeux à la face supérieure et regardant le ciel; du grec *ouranos*, ciel, et *scopeô*, je regarde. Leur bouche est fendue verticalement; ils ont une forte épine à chaque épaule. L'*Ur. vulgaire*, *Ur. de la Méditerranée* (*Ur. scaber*, Lin.), est gris-brun avec des taches blanchâtres. Il est très-laid, et sa chair se mange.

URANUS (Astronomie). — Cette planète a été découverte en 1781 par W. Herschel, qui la prit d'abord pour une comète; mais peu de temps après le Français Saron reconnut la nature presque circulaire de l'orbite. Uranus est visible à l'œil nu, mais comme une petite étoile de sixième grandeur; c'est la première planète qui ait été ajoutée aux six planètes connues de toute antiquité. Sa distance en moyenne au soleil est 19, celle de la terre étant prise pour unité; la durée de sa révolution est de 84 ans. Sa masse est égale à 15 fois celle de la terre, son diamètre est de 4 à 5 fois plus grand. Son disque n'apparaît que sous un angle de 4", on n'y distingue aucune tache qui permette d'en constater la rotation; mais l'analogie rend celle-ci absolument probable.

Bien qu'Uranus, depuis 1781, n'ait pas encore achevé une révolution complète autour du soleil, la remarque faite par Bode que cet astre avait été plus anciennement observé par Tobie Mayer en 1756 et par Flamsteed en 1690, sans en reconnaître la nature planétaire, permit de déterminer très-exactement l'orbite elliptique d'Uranus et la loi de son mouvement. On put même avoir égard aux perturbations exercées sur la nouvelle planète par Jupiter et Saturne, et construire des éphémérides d'Uranus, c'est-à-dire l'indication des positions successives qu'il devait occuper dans le ciel. Delambre et plus tard Bouvard formèrent ainsi des tables d'Uranus; mais on reconnut bientôt que la planète ne suivait pas la route indiquée. Pour rendre compte de ces discordances, plusieurs hypothèses furent proposées. Il était réservé à M. Le Verrier de démontrer que ces anomalies ne pouvaient s'expliquer que par l'action perturbatrice d'une planète encore inconnue, et d'en fixer la position dans le ciel avec assez d'exactitude pour que, sans autre indication, elle ait pu être reconnue par Galle, de Berlin, le jour même où il recevait communication de l'annonce de Le Verrier.

D'après Herschel, Uranus possède six satellites dont les orbites sont presque perpendiculaires au plan de l'écliptique, et qui se meuvent de l'est à l'ouest. De ces six satellites, deux n'ont pas été revus, et les quatre autres sont bien difficiles à apercevoir. D'après M. Lassel, il en existerait deux autres plus rapprochés de la planète que ceux que Herschel a découverts (voyez PLANÈTES, SATELLITES). E. R.

URANYLE (Chimie). — Radical composé hypothétique (U^2O^2) imaginé par M. Péligot pour expliquer ce fait que les sels neutres de sesquioxyde d'uranium ne contenaient qu'un équivalent d'acide pour un de base, contrairement à la loi de Berzélius. Il imagina d'envisager ce sesquioxyde comme un protoxyde du radical uranyle. Ce qui paraît justifier cette hypothèse, c'est que du protoxyde d'uranium chasse l'argent métallique de ses combinaisons, la molécule U^2O^2 se substituant à la molécule Ag.

URCÉOLÉ (Botanique), *Urceolatus*, diminutif du latin *urceus*, burette. — Épithète par laquelle on désigne un organe renflé dans sa partie moyenne et rétréci à son orifice; tel est le calice du *Rosier*, la corolle de l'*Airelle myrtille*, etc.

URÉDINÉS (Botanique), du latin *uredo*, charbon, maladie des plantes. — Famille de plantes *Cryptogames amphigènes* de la classe des *Champignons*, généralement de très-petite taille, vivant en parasites sur d'autres plantes et y produisant des maladies souvent très-redoutées, telles que la *rouille*, le *charbon*, la *carie* des céréales. Les diverses espèces se rencontrent sur toutes les parties des plantes, excepté les racines, mais principalement sur les feuilles, les tiges, les rameaux et les pistils. Leur présence se révèle habituellement par des taches grandes ou petites semblables à des amas de poussière et diversement colorées selon les espèces. La loupe permet de reconnaître que ces taches sont des groupes plus ou moins nombreux de petits végétaux; mais leurs formes singulières, la simplicité de leur organisation, la diversité de leurs aspects en impose facilement à des yeux peu exercés. Longtemps on a méconnu leur véritable nature. C'est surtout depuis les travaux de Persoon (*Synopsis method. fungorum*, 1801, et *Mycologie européenne*, 1822-28), de de Candolle (*Mém. sur les champign. parasites*), de Fries (*Systema mycologicum*, 1821-29), de Corda (*Icones fungorum*, 1837-40), de Léveillé (*Ann. des sc. nat.*, *botanique*, 2e série, tome XI; *Dict. univ. d'hist. nat.* de d'Orbigny, art. *Urédinés*), de Tulasne (*Ann. des sc. nat.*, *botan.*, 3e série, tome VII), que le jour s'est fait sur les faits relatifs à ces espèces de maladies cutanées des plantes. Les petits champignons qui les produisent sont encore imparfaitement connus : leurs espèces et leurs genres sont déterminés avec incertitude et leur étude n'a encore donné aucun résultat général assez bien établi pour être consigné ici. Le lecteur curieux se reportera aux articles CARIE, CHARBON, ERGOT, NIELLE, ROUILLE. Il devra, pour approfondir la question, consulter les auteurs cités ci-dessus, et Payer, *Botaniq. cryptogamiq.* AD. F.

UREDO (Botanique), nom latin d'une maladie du blé causée par une des espèces de champignons ainsi nommée. — Genre de petits végétaux parasites de la famille des *Urédinés*, dont il est le type. Ce genre, assez confus aujourd'hui par suite des découvertes ultérieures, fut établi par Persoon pour de petits cryptogames constitués par une simple poussière contenant des granules reproducteurs ou spores, qui naît sous l'épiderme des plantes et le déchire pour arriver au jour. Tel est l'*U. des moissons* (*U. segetum*, Persoon; *U. carbo*, De Cand; *Ustilago segetum*, Ditmar) qui produit le *charbon* des blés; l'*U. carie* (*U. caries*, Pers.; *Tilletia caries*, Tulasne) qui produit la carie; l'*U. rouille des céréales* (*U. rubigo-vera*, De Cand.) qui produit la rouille; l'*U. du rosier* (*U. rosæ*, Pers.; *Lecythea rosæ*, Léveillé) qui attaque les pétioles, les pédoncules et les pistils du rosier; l'*U. de la fève* (*U. fabæ*, Pers.; *Trichobasis fabæ*, Lev.) qui croît sur la tige, les stipules et les feuilles de la fève de marais, etc. M. Léveillé propose de former aux dépens de ce genre 8 genres nouveaux (*Dict. univ. d'hist. nat.*, art. *Urédinés*). AD. F.

URÉE, ACIDE URIQUE (Chimie). — L'urine des animaux supérieurs est un liquide sécrété par les reins, dont la composition est assez complexe. L'eau en forme la majeure partie; il y a en outre des sels, de l'acide lactique, des principes albumineux et colorants, etc. On y ren-

contre, en outre, deux principes dans lesquels l'azote paraît, pour ainsi dire, s'être condensé, et qui doivent être considérés comme la forme principale sous laquelle cet élément est expulsé de l'organisme. Ces matières sont l'*urée* et l'*acide urique*.

Urée. — Pour préparer l'urée, on évapore lentement de l'urine fraîche jusqu'à ce qu'elle soit réduite au dixième de son volume, et on la traite par l'acide azotique. Il se forme un magma cristallin qui est de l'azotate d'urée ; on le décolore par le charbon animal, et on le purifie par plusieurs cristallisations successives.

Pour isoler l'urée on dissout l'azotate et on ajoute à la liqueur du carbonate de baryte ; il se forme de l'azotate de baryte soluble, l'acide carbonique se dégage et l'urée se précipite.

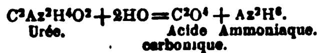
On peut obtenir l'urée par voie artificielle à l'aide d'un procédé dû à M. Wœhler; il est même à noter que c'est un des premiers exemples de la préparation artificielle d'une substance se trouvant toute formée dans le règne organique.

On pulvérise séparément deux parties de ferrocyanure de potassium et de bioxyde de manganèse, on mélange les deux substances et on les calcine. L'oxygène fourni par le bioxyde de manganèse donne lieu à du cyanate de potasse qu'on enlève par l'eau dans laquelle il est soluble. On traite ensuite la dissolution de cyanate de potasse par du sulfate d'ammoniaque; il y a double décomposition ; il se forme du sulfate de potasse et du cyanate d'ammoniaque. Mais le cyanate d'ammoniaque qui se produit dans ces circonstances éprouve une réaction moléculaire qui, sans changer sa constitution, eu égard aux proportions des éléments qu'il renferme, en altère profondément la nature et le transforme en urée, substance isomérique avec lui. On évapore la liqueur; il se forme des croûtes cristallines de sulfate de potasse qu'on enlève à mesure, et, lorsque le rapprochement est suffisant, on traite par l'alcool qui ne dissout que l'urée.

L'urée est une substance blanche, soyeuse, sensiblement inodore et insipide.

Avec les agents chimiques, elle se comporte généralement comme une base organique faible. Ainsi, elle se combine intégralement avec les hydracides, tandis qu'elle fixe toujours un équivalent d'eau dans sa combinaison avec les oxydes.

Abandonnée à elle-même, l'urine éprouve la fermentation putride, et se transforme en carbonate d'ammoniaque en s'assimilant les éléments de deux équivalents d'eau, ainsi que le montre la formule suivante :



$$C^2Az^2H^4O^2 + 2HO = C^2O^4 + Az^2H^6.$$

Urée. Acide carbonique. Ammoniaque.

Cette transformation remarquable de l'urée s'effectue aussi quand on la chauffe avec un alcali ou avec un acide, ou quand on la met en présence de certains ferments.

Dans l'économie des phénomènes naturels, cette réaction joue un rôle curieux et important. C'est par elle, en effet, que l'azote que l'urine a enlevé du corps de l'animal retourne à l'atmosphère sous forme de carbonate d'ammoniaque. Ce dernier, repris par les pluies, rentre dans le sol et fournit de l'azote aux plantes, qui le feront passer ultérieurement dans le corps des animaux, et ainsi de suite.

Acide urique. — L'acide urique, découvert par Scheele, se rencontre dans l'urine des mammifères carnivores; il n'existe pas dans celle des herbivores, mais il est très-abondant chez les oiseaux et les serpents.

L'acide urique est la base de quelques-uns des calculs qui se forment dans la vessie. Il est dans ce cas généralement combiné avec l'ammoniaque, plus rarement avec la soude.

On prépare généralement l'acide urique avec les excréments du serpent boa, qui en sont presque exclusivement formés. Pour cela, on réduit ces excréments en poudre et on les chauffe avec une dissolution de potasse; il se forme de l'urate de potasse. On filtre la liqueur, et en traitant par l'acide chlorhydrique, l'acide urique est éliminé et se dépose.

L'acide urique est solide, blanc, cristallin, presque insoluble dans l'eau. Tous les urates, même les urates alcalins, sont peu solubles, c'est ce qui explique la formation des calculs *uriques*.

Acide hippurique. — Dans l'urine des animaux herbivores, et aussi dans celle des enfants, l'acide urique est remplacé par l'*acide hippurique* (voyez ce mot). P.D.

URÈNE (Botanique), *Urena*, Lin. — Genre de la famille des *Malvacées*, tribu des *Malvées*, renfermant des arbrisseaux des pays chauds, portant des fleurs axillaires, solitaires, rapprochées supérieurement en grappes jaunes ou rosées; elles ont un calice double à 5 divisions; corolle à 5 pétales ; étamines nombreuses ; ovaire supérieure; capsule arrondie, armée de pointes, à 5 loges distinctes. L'*U. lobée* (*U. lobata*, Lin.), du Brésil, de l'île Maurice, a des fleurs roses dont la corolle est une fois plus grande que le calice. L'*U. sinuée* (*U. sinuata*, Lin.), du Brésil, a des fleurs à corolle blanche un peu rosée; elle fournit des fibres textiles. Ces espèces ont les propriétés émollientes et pectorales des malvacées.

URETÈRES (Anatomie). — Voyez URINAIRE (*Appareil*).

URÈTHRE (Anatomie). — Voyez URINAIRE (*Appareil*).

URGINÉE (Botanique). — Voyez SCILLE.

URIAGE (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Isère), arrondissement et à 12 kil. E. de Grenoble. On y trouve une source d'eau minérale chlorurée sodique sulfureuse, d'une température de 27° centigr., contenant entre autres principes : chlorure de sodium, 7gr,236; sulfate de magnésie, 2gr,566; id. de soude, 2gr,299; id. de chaux, 1gr,804; un peu d'acide sulfhydrique libre, etc. Il y a encore une source ferrugineuse que l'on emploie en boisson, dans les cas où le fer est indiqué. Quant à la première dont nous avons parlé, elle est tonique et fortifiante lorsqu'on s'en sert en bains ou en douches. En boisson, à la dose de 4 ou 5 verres, elle est purgative. Ces eaux minérales sont surtout efficaces contre les maladies de la peau, les rhumatismes chroniques, contre les tumeurs blanches, les ankyloses. On a joint à l'établissement qui y existe, une annexe pour les bains de petit-lait, prescrits avec avantage contre les bronchites chroniques, les laryngites, etc.

URINAIRES (APPAREIL, SÉCRÉTION) (Anatomie, Physiologie). — On désigne sous le nom d'*Appareil urinaire* l'ensemble des organes destinés à la sécrétion et à l'excrétion de l'*urine* (voyez ce mot). Longtemps on a pensé qu'il n'existait que chez les animaux vertébrés; mais Jacobson l'a découvert chez les mollusques où s'opère une sécrétion d'acide urique (*Journal de Physique*, tome XLI). Il y a lieu de penser que cette sécrétion existe aussi chez les insectes. Quoi qu'il en soit, dans les vertébrés, les organes qui le constituent vont en se compliquant de plus en plus, jusqu'à l'homme. Ces organes, dans l'homme, sont : les *Reins*, les *Uretères*, la *Vessie* et l'*Urètre* : 1° les *Reins* (voyez ce mot, où il est question de la sécrétion de l'urine); 2° les *Uretères* consistent en deux canaux membraneux, longs de 0m,25 à 0m,30, s'étendant des reins à la vessie, dans une direction presque verticale un peu oblique de dehors en dedans, pour aller gagner la partie latérale du bas-fond de la vessie, dans laquelle ils s'ouvrent comme nous allons le dire. Évasés à leur partie supérieure en forme d'entonnoir, ils constituent ce qu'on appelle le *bassinet* du rein, et reçoivent l'urine qui leur est versée goutte à goutte par les orifices des *tubes urinifères*, pour être transportée dans la vessie. Les uretères paraissent composés d'une couche externe, celluleuse, d'une couche musculaire, contractile, destinée à faire cheminer l'urine, et d'une membrane muqueuse à l'intérieur; 3° la *Vessie urinaire* (voyez ce mot), grande cavité musculo-membraneuse, est située dans l'excavation du bassin, où elle est maintenue par le péritoine et par l'ouraque; c'est le réservoir dans lequel les uretères versent l'urine avant qu'elle soit rejetée au dehors à travers l'urètre; dans l'état de moyenne plénitude, la vessie a la forme d'un ovoïde dont la grosse extrémité ou *Bas-fond* est en bas, et la partie nommée *fond* ou *sommet* en haut. Les uretères, arrivés à la vessie comme nous l'avons dit, traversent obliquement ses parois, cheminent d'abord dans l'épaisseur de la couche musculaire, rampent ensuite entre cette couche et la membrane muqueuse, de telle sorte que l'urine arrive dans la vessie par un orifice très-oblique. Cette disposition explique pourquoi ce liquide ne peut pas refluer dans l'uretère. La vessie, dont le fond est en partie recouvert par le péritoine, offre encore de remarquable : le *trigone vésical* (voyez ce mot), situé entre les orifices des uretères, le *sphincter* qui sous la forme d'un anneau musculaire embrasse le col de la vessie. Il a été nié par plusieurs anatomistes; 4° enfin nous avons vu que l'urètre est destiné à évacuer l'urine au dehors.

URINE (Physiologie), *Urina* des Latins, *Ouron* des Grecs. — Liquide excrémentitiel limpide, couleur jaune citrin plus ou moins foncé, de saveur amère, légèrement

salée, d'une odeur nauséabonde, rapidement ammoniacale; à réaction acide, devenant promptement alcaline et déposant des matières salines. Chez l'homme, l'analyse y découvre un certain nombre de substances, dont les principales sont : sur 1,000 parties, 933 d'eau; 30,10 d'urée; 1 d'acide urique, remplacé par l'*Acide hippurique* chez les animaux herbivores; 4,45 de chlorure de soude; 3,16 de sulfate de soude; 3,71 de sulfate de potasse; 2,94 de phosphate de soude, etc. Au reste, ces caractères varient suivant une foule de circonstances; celles du matin, celles des boissons, celles des aliments présentent de nombreuses différences; mais l'*Urée* est toujours le principe constituant le plus remarquable, et auquel l'urine doit une grande partie de ses caractères les plus essentiels. L'*Acide urique*, autre principe constitutif de l'urine, en est encore un des éléments les plus intéressants à connaître, son histoire se lie à celle de l'*Acide hippurique*. Il a été question de ces trois principes à l'article Urée. La présence de l'*Albumine* dans l'urine est un des faits les plus curieux au point de vue de la pathologie; elle constitue un phénomène morbide auquel on a donné le nom d'*Albuminurie*, qui, mieux connu aujourd'hui, ne peut plus être regardé que comme symptômes, car on l'a rencontrée dans un grand nombre de maladies et particulièrement dans la maladie de Bright qui, du reste, est déterminée surtout par l'altération du parenchyme de l'organe; aussi, dans ce cas, indépendamment de l'albumine, l'urine renferme encore de nombreux débris d'épithélium, provenant des tubes urinifères (voyez Albuminurie). La présence du *Sucre* dans l'urine est un autre fait pathologique qui constitue la maladie connue sous le nom de *Diabète* (voyez ce mot). Nous avons dit que les éléments qui entrent dans la composition de l'urine variaient dans leurs proportions suivant certaines circonstances; ainsi l'on sait que l'eau ingérée en quantité notable est presque immédiatement éliminée; l'urine alors est pâle et claire et contient beaucoup moins d'urée et d'acide urique. L'urine des animaux herbivores est alcaline, or, si l'on soumet un herbivore à une alimentation soutenue, plus azotée que de coutume, l'urine devient plus riche en urée et l'acide hippurique est remplacé par l'acide urique. L'urine n'est pas seulement une voie éliminatoire par laquelle sont rejetés au dehors certains éléments des substances alimentaires ou des tissus de l'organisme, mais encore des matières étrangères qui ont pu être introduites accidentellement; il en est de ces dernières dont la présence n'a jamais pu être constatée. En résumé, la sécrétion de l'urine sert à débarrasser le sang des matériaux en excès et par conséquent susceptibles de devenir nuisibles à l'organisme, d'éliminer une grande partie de l'eau superflue introduite par les boissons et les aliments, beaucoup de substances étrangères que l'absorption a fait pénétrer dans l'économie; enfin de conserver l'intégrité normale du sang. Ajoutons ici qu'il est démontré aujourd'hui que les éléments de l'urine existent tout formés dans le sang. Du reste, malgré toutes les recherches et analyses faites dans ces dernières années, le diagnostic des maladies n'a pas gagné beaucoup à tous ces travaux. — Consultez : Berzelius, *Chimie;* — Becquerel et Rodier, *Chim. pathol.;* — Lecanu, *Annal. des sc. nat.*, 1839; — Chossat, *Journ. de physiol. expér.*, 1825; — Cl. Bernard, *Leç. sur les liq. de l'organ.*, 1859; — Longet, *Traité de physiolog.* F—n.

URNE (Botanique). — Une des parties constituantes du fruit dans les *Mousses* (voyez ce mot).

URODÈLES (Zoologie), du grec *oura*, queue, et *dèlos*, visible. — Famille de *Reptiles batraciens* ou *Vertébrés amphibies*, proposée par M. Duméril pour les *Batraciens* à corps allongé qui conservent toute leur vie une queue bien développée. Cette famille a été regardée par plusieurs auteurs comme un ordre de la classe des *Amphibies* (les Batraciens étant considérés par eux comme une classe des vertébrés, ce qui est assez généralement adopté). Elle comprend les genres *Salamandre, Menopome, Amphiuma, Axolotl, Menobranche, Protée, Sirene* du *Règne animal* de Cuvier (voyez ces mots). Après la mort du grand naturaliste, Natterer fit connaître, en 1837, la première espèce du genre *Lepidosiren* qui vint se placer comme un type de transition, entre les derniers batraciens et les premiers poissons (voyez Lépidosiren). Les métamorphoses des batraciens urodèles ne sont pas encore bien connues pour beaucoup de genres, mais le peu qu'on en sait révèle déjà des faits inattendus. Les *Salamandres terrestres* ont des larves aquatiques avec houppes branchiales sur les côtés du cou et queue comprimée verticalement pour nager. Ces larves éclosent dans le sein de la mère qui est ovo-vivipare et qui va les déposer dans l'eau au moment de la ponte (Funck, *de Salamandræ terr. vita, evolutione et formatione*). Les *Salamandres aquatiques* ou *Triton*, vulgairement nommés, bien à tort, *lézards d'eau*, sont ovipares et pondent dans les eaux où elles vivent. Leurs larves sont à leur éclosion dépourvues de pattes et portent sur les côtés du cou des branchies en panaches, ainsi qu'une paire d'appendices en crochets pour suppléer à l'absence des pattes (Rusconi *Amours des salam. aquat.*). Au bout d'un certain nombre de semaines apparaissent les pattes antérieures et alors les appendices en crochets tombent. Peu de temps après se montrent les membres postérieurs. Ainsi pourvues de membres, ces larves conservent encore un certain temps leurs branchies extérieures. Une espèce de salamandre aquatique (*Triton alpestris*, Cuv.) a présenté à l'observation de M. Filippi (*Archivio per la zoologia*, tome I, p. 206) un fait fort singulier et contraire à tout ce que l'on avait cru jusque-là. Il a recueilli dans le lac Majeur 48 individus de cette espèce ayant l'aspect des adultes, mais encore pourvus de branchies en houppes extérieures et offrant nettement deux autres caractères de larves. Ces individus étaient près de pondre et évidemment aptes à se reproduire comme des adultes; il semblait, dit M. Filippi, que les branchies fussent comme une sorte d'anachronisme. Jusqu'à cette époque, en effet, on avait admis sans contestation que les salamandres perdent toujours leurs branchies avant d'arriver à l'âge adulte caractérisé par la faculté de donner naissance à des petits. A la suite de ce grand genre, Cuvier rangeait, comme n'ayant jamais offert aux observateurs des branchies sur les côtés du cou, les *Ménopomes* et les *Amphiuma*. Puis venaient les autres genres : *Axolotl, Menobranche, Protée, Sirène*, signalés comme conservant toujours leurs branchies; c'était la famille des *Pérennibranches* de certains auteurs. Les espèces de ces genres n'ont pas encore pu être bien observées dans leurs métamorphoses et la première qu'on ait pu voir d'une façon continue n'a pas confirmé les opinions admises. Il est vrai qu'elle appartient justement au genre *Axolotl* dont Cuvier, avec Schaw, Rusconi, Mayer, Latreille et Gray, répugnait à regarder les espèces connues comme des animaux adultes; mais Barton, Tschudi, Hoog, Calori, Éverard Home, J. Müller n'hésitaient pas à affirmer que les axolotls ou sirédons sont à leur état parfait. En janvier 1864, le professeur Aug. Duméril reçut à la ménagerie du Muséum de Paris, 6 axolotls du Mexique, qu'il regarda comme de l'espèce nommée par Sp. Baird *Siredon lichenoides*. Le 19 janvier 1865, une femelle pondit un grand nombre d'œufs qui se développèrent presque tous et dont le professeur a décrit l'évolution embryogénique. Le 6 mars 1865, nouvelle ponte; en 1866, 5 autres pontes (4 janv., 19 févr., 16 avr., 16 juin, 30 déc.); puis encore le 28 mars et le 16 juin 1867. En 8 mois environ, les nouveau-nés arrivent à ne plus différer presque en rien de leurs parents dont ils ont les formes dès leur naissance. Jusque-là rien d'inattendu et tout semblait démontrer que l'axolotl est un animal parfait conservant ses branchies. Mais en septembre 1867, deux de ces axolotls, nés dans l'aquarium de la ménagerie, éprouvèrent une transformation inattendue : disparition à peu près complète des branchies et des crêtes membraneuses qui surmontent le dos et entourent la queue; modification dans la forme de la tête, dans la disposition des dents, de l'os hyoïde, du corps des vertèbres; apparition sur tout le corps de petites taches irrégulières d'un blanc jaunâtre tranchant nettement sur la couleur antérieurement noire de l'animal. La nouvelle forme ainsi revêtue par ces deux axolotls n'était pas d'ailleurs inconnue aux zoologistes. Le professeur Aug. Duméril y reconnut immédiatement des animaux du grand genre salamandre, section des salamandres terrestres appartenant au nouveau genre formé par Tschudi sous le nom d'*Ambystome* ou mieux *Amblystome* et caractérisé ainsi: tête grande et convexe; parotides nulles; langue médiocre; dents palatines nombreuses et disposées en série transversale; doigts libres; queue arrondie, oblongue. Ainsi on ne peut plus en douter, les axolotls sont des larves d'amblystomes et ne conservent pas toujours leurs branchies; mais ce sont des larves fécondes comme celles observées par M. Filippi dans le triton alpestre. Du reste, l'observation demande à être complétée: car 16 axolotls seulement se sont transformés sur un bien plus grand nombre demeurés aquatiques avec leurs branchies extérieures. Les amblystomes n'ont pas encore

pondu, tandis que les axolotls non transformés pondent abondamment. Il y a là toute une discussion que j'abandonne ici; j'ai seulement indiqué les faits. — Consulter : Aug. Duméril, *Nouv. archiv. du Museum*, t. II, 1866, et *Bull. de la Soc. d'acclimat.*, 1867; — Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*. AD. F

URSON (Zoologie). — Voyez ERETHISON.

URSUS (Zoologie). — Nom latin de l'OURS.

URTICA (Botanique). — Voyez ORTIE.

URTICACÉES (Botanique). — Voyez URTICÉES.

URTICAIRE (Médecine), *Urticaria*, Willan, du latin *urtica*, ortie, nommée quelquefois *fièvre ortiée* ou *ortiaire*. — Maladie inflammatoire de la peau, non contagieuse, souvent sans fièvre, caractérisée par des plaques saillantes ou plus rouges, ou plus blanches que la peau, fugaces et déterminant des démangeaisons très-incommodes et comparables, aussi bien que l'éruption elle-même, à ce qu'on observe à la suite des piqûres d'ortie. Précédée ou non de symptômes précurseurs, tels que malaises, lassitudes, fièvre, perte d'appétit, etc., elle présente généralement une marche irrégulière. Tantôt elle est aiguë et ne dure que quelques jours, d'autres fois elle est chronique et peut durer des mois, des années même. Lorsqu'elle est déterminée par le contact de substances irritantes d'une nature particulière, telles que certaines chenilles, les feuilles de l'ortie dioïque, etc., elle est d'une courte durée. Le plus souvent elle reconnaît pour cause des troubles dans les fonctions digestives, la dentition chez les enfants, l'ingestion de la viande de porc, de certains champignons, les œufs de certains poissons, les moules, l'emploi du baume de copahu, etc. Dans l'*Urticaire aiguë*, *Urtic. fébrile*, *Fièvre ortiée*, la démangeaison est très-vive; les plaques varient de grandeur; elles ne durent que quelques instants et sont remplacées par d'autres, sur d'autres parties du corps, surtout le soir, pendant la chaleur du lit, et par poussées successives, quelquefois d'une manière intermittente. Cependant cette dernière forme est plus particulière à l'*Urtic. chronique* (*Urticaria evanida* et *Urticaria tuberosa*), qui se prolonge pendant des mois et des années avec ce caractère. Le traitement se bornera au repos, au régime, à quelques boissons délayantes; ces moyens suffisent pour cette maladie peu grave. F—N

URTICATION (Médecine). — Espèce de flagellation pratiquée sur la peau avec des feuilles d'ortie fraîche, dans le but de déterminer une vive irritation révulsive. On a employé ce moyen surtout dans des cas de paralysie. Mais la médecine a des moyens plus simples à sa disposition, et aujourd'hui on fait rarement usage de l'urtication.

URTICÉES ou URTICACÉES (Botanique), *Urticeæ*, Brongt. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes*, de la classe des *Urticinées* de M. Brongniart, comprenant des végétaux à fleurs diclines; mâles : calice de 4-5 folioles, libres ou soudées; étamines en nombre égal, à filets distincts; anthères introrses, s'ouvrant dans leur longueur; femelles : calice à 4-5 folioles avortant quelquefois complétement, libres ou soudées en un tube ventru; étamines rudimentaires ou nulles; ovaire libre, sessile, uniloculaire; stigmate déchiqueté; akène membraneux ou crustacé, enveloppé par le calice persistant; graine dressée, à tégument membraneux; périsperme charnu. Ce sont des plantes herbacées, des arbres ou des arbrisseaux des régions chaudes, de l'Asie surtout. Ils ont un suc aqueux, des feuilles opposées ou alternes, à stipules pétiolaires, remplies souvent d'un suc âcre, urticant; fleurs en panicules ou épis. Les fibres du liber de plusieurs espèces peuvent être employées comme matière textile; ainsi : l'*Urtica nivea*, Lin., et l'*Urtica utilis*, Lin. Genres principaux : *Ortie*, *Pariétaire*.

URTICINÉES (Botanique), *Urticineæ*, Brongt. — Sous ce nom, M. Ad. Brongniart a établi sa 47e classe du règne végétal, qu'il caractérise ainsi : calice à 3-4-5 sépales valvaires ou imbriqués; étamines en nombre égal et opposées aux sépales; pistil uniloculaire, uniovulé, à 1 ou 2 stigmates; graine à périsperme nul ou charnu; embryon droit ou courbe, à radicule supérieure. Elle comprend les familles suivantes : *Urticées*, *Artocarpées*, *Morées*, *Celtidées* ou *Ulmacées*, *Cannabinées*.

URUBU (Zoologie). — Espèce d'*Oiseaux de proie* du genre *Percnoptère* (voyez ce mot), très-voisin de l'Aoura du genre Catharte. Il y a dans les auteurs quelques confusions entre ces deux oiseaux, qui ont été longtemps pris l'un pour l'autre; mais le bec de l'Urubu est plus fort. C'est le *Vultur jota* de Ch. Bonaparte.

URUS (Zoologie). — Voyez AUROCHS.

USNÉE (Botanique), *Usnea*. Achard. — Genre de plantes *Cryptogames amphigènes* de la famille des *Lichens*, qui croissent sur les arbres et sur les rochers, d'où elles pendent en longues masses de filaments rameux et entremêlés. La plante se compose d'un thalle filiforme, de couleur glauque, pendant et très-ramifié. On en connaît une dizaine d'espèces, qui sont réparties dans tous les pays. C'est l'*U. melaxanthe*, Ach., qui revêt de ses rameaux variés de noir, de jaune et de roux les vastes surfaces des rochers qui forment les rivages sud-ouest des îles Malouines. L'*U. fleurie*, Ach., commune au Pérou, fournit aux habitants une belle teinture violette. On trouve partout en Europe, pendant aux branches des arbres, l'*U. barbue*, Ach.

USSAT (Médecine, Eaux minérales). — Village de France, arrondissement et à 18 kilom. S.-E. de Grenoble, où l'on trouve plusieurs sources d'eaux minérales bicarbonatées calciques, d'une température de 31° à 36° centig., contenant : acide carbonique, 16,57 cent. cub.; azote, 20,38; et en principes fixes : sulfate de chaux, 0gr,192; id. de magnésie, 0gr,179; carbonate de chaux, 0gr,699, etc. Il y a un bel établissement. Ces eaux sont sédatives et employées surtout contre les névroses générales ou partielles; ainsi l'hystérie, la chorée, la gastralgie, etc.

USTILAGINÉES, USTILAGO (Botanique cryptogamique). — Voyez CARIE DU BLÉ, UREDO.

UTRICULAIRE, UTRICULE (Anatomie générale). — Voyez ANATOMIE VÉGÉTALE, TISSUS.

UTRICULAIRE (Botanique), *Utricularia*, Lin., du mot *utricule*, allusion aux utricules dont ces plantes sont pourvues. — Genre de plantes *Dicotylédones*, *gamopétales*, *hypogynes*, classe des *Personnées*, type de la famille des *Utriculariées*, aussi nommées *Lenticulariées*. Ce genre comprend des herbes communes dans les eaux douces, où les unes nagent librement, les autres végètent au fond des marais, fixées par des racines fibreuses. La tige des Utriculaires est simple, nue ou pourvue de quelques écailles. Chez les espèces submergées et flottantes, les feuilles sont radicales et divisées en nombreux segments filamenteux; chez les espèces fixes des marais, ces organes sont dressés et entiers. Au bout des tiges se montrent des fleurs solitaires ou disposées en grappes; elles sont d'une couleur jaune, rouge pourprée ou bleue; rarement elles sont blanches. Le calice a deux sépales; la corolle est personnée et porte 2 étamines insérées sur sa lèvre supérieure. Ce que ces plantes offrent de curieux, c'est le système aérostatique qui les élève et les soutient dans l'eau à certaines époques. Les feuilles filamenteuses des espèces flottantes, les racines des espèces paludéennes sont pourvues de nombreuses vésicules arrondies, fermées par un opercule mobile et qui a valu à ces plantes leur nom. En dehors du temps de la floraison, ces utricules sont remplies d'un mucus plus pesant que l'eau; mais dans la saison de la fleur, le mucus est remplacé par des gaz dont la légèreté spécifique permet que la plante s'élève doucement et vienne fleurir à la surface de l'eau. L'Utriculaire vulgaire est très-commune dans les eaux stagnantes de toute la France. AD. F.

UVA URSI (RAISIN D'OURS) (Botanique). — Voyez BUSSEROLE, ARBOUSIER.

UVAIRE (Botanique), *Uvaria*, Lin. — Groupe nombreux de plantes dont Endlicher a formé un genre, en y joignant les *Unona* de Linné. Ce sont des plantes ligneuses des régions tropicales de l'Asie et de l'Amérique. Quelques espèces donnent des fruits comestibles.

UVÉE (Anatomie), du latin *uva*, grain de raisin. — On a donné souvent ce nom à la membrane *Choroïde* (voyez ce mot et ŒIL), et plus particulièrement au pigment noir qui recouvre sa face postérieure.

UVULAIRE (Botanique), *Uvularia*, Lin., du latin *uvula*, petite grappe. — Genre de plantes de la classe des *Liriodées*, famille des *Mélanthacées* ou *Colchicacées*, tribu des *Vératrées*, comprenant des espèces herbacées de l'Amérique du Nord, des montagnes de l'Inde et de la Chine. Une espèce, l'*U. de la Chine* (*U. sinensis*, Lin.), a été introduite dans les jardins d'agrément à cause de ses fleurs pendantes, d'un rouge-brun et d'un effet assez agréable. Sa tige est rameuse; ses feuilles alternes, lancéolées, lisses. Elle fleurit en avril. On la cultive en terre de bruyère; l'hiver on la retire en orangerie ou on la conserve en pleine terre sous couverture. Cette plante se multiplie par les racines, c'est-à-dire en plantant un tronçon de racine à l'automne.

V

VACCAIRE (Botanique), *Vaccaria*, Medik. — Genre de la famille des *Silénées*, établi par Medikus pour une plante que les botanistes ont placée dans des genres différents; ainsi c'est la *Saponaria vaccaria* de Linné, la *Gypsophila vaccaria* de Sibthorps, la *Lychnis vaccaria* de Scopoli. Le nouveau genre *Vaccaire* se distingue surtout par un calice ovoïde à cinq angles très-saillants après la floraison, une capsule crustacée, à endocarpe membraneux, se détachant à la maturité. L'espèce unique jusqu'à présent, la *V. commune* (*V. vulgaris*, Méd.), est une plante herbacée annuelle, répandue partout dans les moissons. Elle est très-glabre et ses fleurs sont purpurines.

VACCIN, Vaccination, Vaccine (Médecine). — Si l'on en croit le docteur Michéa (*Union médicale*, 11 septembre 1847), l'inoculation, et même la vaccine, auraient été connues des médecins hindous. Toutefois, en l'année 1775, Ed. Jenner, chargé d'inoculer la variole (voyez Inoculation) dans le comté de Glocester, fut surpris de rencontrer un certain nombre d'individus chez lesquels l'insertion du virus variolique ne produisait aucun effet. Il apprit alors qu'il était de notoriété commune que tous ceux qui en trayant les vaches avaient gagné le *cowpox* (voyez ce mot) n'étaient jamais atteints de petite vérole. Il se mit alors à faire de nombreuses recherches qui eurent pour résultat de constater la vérité de cette croyance populaire; en inoculant directement la matière du cowpox à des individus qui n'avaient point eu la petite vérole, il les rendit réfractaires à l'inoculation du pus variolique. Ces expériences, variées à l'infini pendant deux ou trois ans, furent consignées dans un premier travail qu'il publia en 1798 sous le titre de *Recherches sur les causes et les effets du Cowpox* ou *Variole vaccinale*. Poursuivant plus loin ses recherches, il avança que le cowpox était lui-même le produit de la maladie des chevaux connue sous le nom d'*Eaux aux jambes*, *Grappes*; *Grease des Anglais*. Les *Eaux aux jambes* constituent une affection de la peau, siégeant aux pieds du cheval; elle débute par un état inflammatoire franc, laissant bientôt suinter un liquide séreux qui agglutine les poils; il y a de la fièvre, bientôt les poils tombent par places, la peau s'ulcère, il s'y forme des plaies, des crevasses, des trajets fistuleux donnant un pus grisâtre d'une odeur infecte; le tissu cellulaire est infiltré; enfin il survient des tubercules rouges, gros comme des grains de groseille, réunis quelquefois en grappes. A cette époque, la maladie est presque incurable. Au début de cette maladie, on aura recours aux émollients, plus tard aux exutoires; vers la fin, on a conseillé l'excision, mais le plus souvent sans résultat.

C'est aux liquides fournis par cette cruelle maladie, et transportés par les mains de ceux qui soignent les chevaux au pis des vaches, que Jenner attribuait l'origine du cowpox, et par suite du vaccin. Cette opinion fut combattue d'abord parce que les tentatives d'inoculation de la matière des eaux aux jambes n'avaient pas produit de résultat, peut-être parce qu'elle n'était pas recueillie au moment convenable. Mais il était difficile de supposer qu'un observateur aussi patient et aussi consciencieux que Jenner s'en fût laissé imposer; aussi de nouvelles expériences paraissent avoir eu un plein succès, et auraient même démontré que la matière du cowpox produirait une vaccine moins développée. Cependant, pour un grand nombre de bons esprits, la question ne serait pas encore tranchée, et serait encore à l'étude.

Quoi qu'il en soit, le *Vaccin*, tel que les médecins le recueillent pour vacciner de bras à bras, est un liquide transparent, incolore, visqueux, inodore, d'une saveur âcre et salée ayant beaucoup de ressemblance avec les larmes; se desséchant promptement à l'air, il se redissout facilement dans l'eau. Il paraît composé d'eau et d'albumine. Le virus vaccin se forme vers le quatrième jour de l'inoculation, mais c'est vers le septième ou huitième jour qu'il jouit de toute sa vertu préservatrice. Le vaccin peut se conserver de différentes manières pour un usage ultérieur; ainsi on peut charger des lancettes en trempant la pointe dans le liquide qui sourd des boutons préalablement ouverts avec précaution; on ferme les lancettes en empêchant, par l'interposition de petits bourrelets de papier, le contact avec la châsse; on peut, par ce procédé, conserver du vaccin pendant douze, dix-huit, vingt-quatre heures. Nous insistons sur ce moyen, très-simple et commode lorsqu'on ne peut pas disposer du bras qui fournit le vaccin, et l'on peut ainsi vacciner à des distances considérables. On le conserve, mais pour un temps beaucoup plus long, entre deux plaques de verre lutées sur les bords avec de la cire; ou bien encore au moyen de tubes capillaires dont on plonge une des extrémités dans la gouttelette de vaccin; celui-ci monte en vertu de la capillarité, et on ferme les deux extrémités avec une bougie allumée. On peut, dit-on, par ce dernier procédé, le conserver pendant plusieurs années. Pour s'en servir, on brise les deux bouts du tube, et par l'un d'eux on souffle le vaccin sur une plaque de verre.

Vaccination. — Cette petite opération peut se pratiquer sur toutes les parties du corps, et si l'on a choisi de préférence la partie supérieure et interne du bras, c'est à cause de la plus grande facilité. On peut vacciner à tout âge et en toute saison; mais toujours le plus tôt possible, même quelques jours seulement après la naissance, avec la lancette, avec un instrument particulier, avec une aiguille métallique, etc. Dans tous les cas, le vaccin avec lequel on opère devra être bien pur, n'être mêlé d'aucune parcelle de sang ou d'autre matière; cette précaution est très-importante. En faisant les piqûres vaccinales, on devra aussi n'amener l'écoulement que d'une très-petite quantité de sang. On en fait ordinairement trois à chaque bras, mais ce nombre n'est pas de rigueur. L'opération terminée, on laisse un peu dessécher la piqûre, afin que l'absorption ait lieu avant que la plaie soit essuyée par le contact de la chemise. On abandonne ensuite les petites plaies à elles-mêmes.

Vaccine. — Pendant trois jours après la vaccination, rien ne paraît; vers le quatrième, on sent un petit point dur, saillant; il grossit le cinquième, puis s'élargit, devient *ombiliqué* à son centre, avec une teinte blanc bleuâtre; la pustule augmente au septième ou huitième jour, une auréole se développe autour, c'est le moment où le vaccin est à son état de pureté; bientôt l'auréole s'étend, l'engorgement, qui avait été léger d'abord, augmente; il survient un peu de fièvre, d'agitation, dans une mesure peu marquée. Vers le onzième jour, la pustule se flétrit, elle brunit, puis la dessiccation s'opère et la croûte tombe vers le vingtième jour en laissant une cicatrice indélébile qui témoignera plus tard d'une vaccine qui s'est développée régulièrement. Les périodes que nous venons d'indiquer peuvent être un peu modifiées par la température, quelques dispositions individuelles particulières; mais il faut toujours être en défiance lorsque ces modifications sont trop accusées. On a vu, mais rarement, quelques boutons se développer là où il n'y avait pas de piqûres; on s'est assuré qu'ils étaient de même nature que les autres, et que le vaccin qu'on en retirait produisait aussi bien une vaccine régulière. On voit, mais plus souvent, se développer à la suite de la vaccination ce qu'on appelle la *fausse vaccine*; ici, l'éruption commence le premier ou le second jour; les boutons, au lieu d'être ombiliqués, blancs et accompagnés d'un bourrelet, sont acuminés, parcourent leurs périodes en six ou sept jours au lieu de quinze ou vingt. Ils n'ont aucune vertu préservatrice; on les observe lorsqu'on a employé du vaccin vieux ou altéré, ou bien sur des sujets qui ont eu la variole ou une vaccine régulière. Lorsque l'on n'a obtenu que des résultats négatifs, il faut recommencer indéfiniment, jusqu'à ce qu'on ait réussi, et ne pas s'endormir sur cette immunité, qui peut cesser au moment où on y pense le moins.

Nous allons donner dans cet article quelques conclusions pratiques qui résultent des recherches faites sur la vaccine. 1° M. Bousquet admet que la vertu préservatrice commence dès le troisième jour de la vaccination,

d'autres la retardent jusqu'au sixième ou septième. —2° Le vaccin pur de tout mélange soit avec du sang, soit avec d'autres humeurs provenant d'un bouton ouvert avec soin, est identique, quel que soit l'état de santé de l'individu; il dégénère pourtant chez les individus faibles; il est souvent dangereux de prendre avec la lancette des matières étrangères au vrai vaccin. — 3° Il est bien prouvé aujourd'hui que le vaccin dégénère, et qu'il doit être renouvelé le plus souvent possible avec le cowpox; Jenner avait déjà donné ce conseil. — 4° On sait sans pouvoir en douter que si la plupart des vaccinés sont à l'abri de la variole, il en est cependant quelques-uns qui sont attaqués de cette maladie, mais plus souvent d'une variole modifiée (voyez VARIOLOÏDE), d'où l'on a conclu que la vaccine n'avait qu'une vertu temporaire, et de là le sage conseil de procéder à une nouvelle vaccination; on n'a pu déterminer avec précision l'époque à laquelle on devait y avoir recours; toutefois, comme c'est une opération sans le moindre inconvénient, on devra, pour plus de sûreté, y revenir au bout de quelques années et toujours plus tôt que plus tard.

On conçoit que, dans les pays civilisés, les pouvoirs publics ne pouvaient rester indifférents à l'immense bienfait de la découverte de la vaccine; tous les gouvernements signalèrent à l'envi leur zèle pour sa propagation; de là cette masse de circulaires, de prescriptions, d'encouragements, de récompenses qui parurent depuis le commencement du siècle sur cette matière; et pour ne parler que de la France, voici les principales dispositions qui furent prises par les différents gouvernements qui se sont succédé : 1° circulaire ministérielle aux préfets, du 26 mai 1803, relative à la propagation de la vaccine, prescrivant d'introduire la vaccine dans les hospices d'enfants, organisation des vaccinations gratuites des enfants pauvres, recommandations aux ministres du culte, aux comités de bienfaisance et aux membres des autorités publiques d'user de toute leur influence pour la propagation de la vaccine; 2° arrêté du 31 octobre 1814 fondant des prix pour ceux qui auraient pratiqué le plus de vaccinations; 3° circulaire du 24 janvier 1824, sur les états de vaccination et les prix à décerner; 4° circulaire du 25 septembre 1843, sur le service des vaccinations. Enfin n'oublions pas la constatation de la vaccine exigée dans les administrations publiques, dans les écoles du gouvernement, etc.

Bibliographie : *Rapports du Comité de vacc. de l'Acad. de méd. sur les vaccin. prat. en France de 1803 à 1826;* — Husson, *Rech. hist. et méd. sur la vacc.*, 1803; — Villeneuve, *Docum. offic. propr. à éclaircir la quest. des révaccin.* (*Annal. d'hyg.*, t. XXIV); — Bousquet, *Notice sur le cowpox*, 1840; — Bousquet, *Nouveau Traité de la vacc. et des érupt. variol.*, 1848; — Ambr. Tardieu, *Article* VACCINATION *du Dict. d'hyg. publique*, où l'on trouvera un *Tableau des vacc. prat. en 1859 dans tous les départements de la France.*

VACCINELLE (Médecine). — Rayer a donné ce nom à une éruption pustuleuse contagieuse, d'apparence vaccinale, produite quelquefois par la vaccination, chez des individus déjà vaccinés ou qui ont eu la variole; elle a toutes les apparences de la fausse vaccine (voyez VACCINE).

VACCINIÉES (Botanique), *Vaccinieæ*, Brongt. — Tribu de plantes *Dicotylédones gamopetales hypogynes*, de la famille des *Éricacées* de M. Ad. Brongniart. Plusieurs botanistes en ont fait une famille. Cette tribu a pour caractères principaux : calice confondu avec l'ovaire, et à 4, 5, 6 dents; corolle à autant de segments alternes; étamines en nombre double; ovaire adhérent; fruit le plus souvent charnu, à plusieurs loges. Ce sont des arbrisseaux ou sous-arbrisseaux des régions tempérées, surtout de l'Amérique du Nord, à feuilles alternes, dentées; à fleurs solitaires ou en grappes; fruit : baies contenant la plupart du mucilage sucré et acide comme celles de l'*Airelle myrtille* (voyez AIRELLE). Genre type : *Airelle* (*Vaccinium*, Lin.).

VACCINIUM, Lin. (Botanique). — Voyez AIRELLE.

VACHE (Zootechnie). — Les questions générales qui concernent la race bovine sont traitées au mot RACES, et une indication spéciale des races de vaches laitières s'y trouve mentionnée. Je n'ai à m'occuper ici que des caractères auxquels on peut reconnaître la bonne vache laitière et fixer son choix à cet égard. Pour faire ce choix, on devra d'abord rechercher si la vache appartient à une bonne race laitière et si elle en a bien les caractères. On s'attachera ensuite aux caractères individuels, dont suit une indication.

Caractères généraux d'une bonne vache laitière. — Les formes générales du corps seront anguleuses, minces et amaigries; les saillies osseuses nettement proéminentes. La tête sera forte vers le muffle, avec une bouche large et des lèvres épaisses. Le régime alimentaire qu'on leur fait suivre développe le ventre et rend comparativement la poitrine étroite; il en résulte une conformation assez disgracieuse dans laquelle le corps paraît comme sanglé au milieu de la poitrine. Les côtes seront longues et arquées, le garrot épais, la poitrine bombée à la suite de l'épaule, l'échine droite, longue et horizontale. On attache une grande importance, comme signe d'une grande aptitude pour la production laitière, à ce que les nourrisseurs de Paris nomment les *fontaines de dessus*. Ce sont des interruptions ou échancrures de l'échine situées au niveau de la jonction des vertèbres dorsales avec les lombaires, et dues à ce que les apophyses épineuses des dernières vertèbres dorsales sont courtes ou recourbées en avant; certaines vaches ont jusqu'à deux ou trois de ces interruptions. Souvent aussi l'échine est alors double dans sa moitié postérieure par suite de la bifurcation des apophyses épineuses. Tout le train postérieur de la vache laitière doit être bien développé; reins longs et larges; hanches bien écartées; bassin ample et saillant; croupe spacieuse et modérément musclée; cuisses éloignées l'une de l'autre. La queue descendra au-dessous des jarrets et sera menue à sa base. La peau doit être fine, douce, mobile sur les parties sous-jacentes, le poil lisse et doux. C'est surtout sur les côtes qu'il faut vérifier ce caractère. Quant à la couleur, elle dépend de la race et en est un caractère auquel il importe de s'attacher. Il faut encore que les cornes soient fines et effilées; leur couleur dépend de la coloration de la race. On préférera les vaches d'un tempérament sanguin-lymphatique, d'un bon appétit, peu difficiles sur la nourriture et toujours prêtes à manger; celles qui fientent en petite quantité et dont la bouse a une consistance moyenne. On aime que leur regard soit doux, avec un œil bien fendu et saillant; que leur caractère soit également doux, caressant et sensible aux marques d'affection.

Caractères spéciaux tirés de l'appareil mammaire. — Il faut rechercher le pis gros sans masses graisseuses ni charnues, large, sain, portant quatre trayons égaux, souples, lisses, écartés, bien développés, et deux trayons supplémentaires. Le pis devra diminuer notablement après la traite, ce qui indique l'absence des masses de graisse ou de tissu charnu. Toutes les veines du pis doivent être grosses, gonflées et comme variqueuses. On remarquera surtout les grosses veines des côtés du ventre; elles seront bien développées et aussi grosses à droite qu'à gauche. Les points par où elles rentrent dans l'abdomen sont des ouvertures où l'extrémité du doigt peut s'engager en maniant l'animal. Ces ouvertures, vulgairement appelées *portes du lait, fontaines, fontaines de dessous*, seront larges et bien arrondies. On examinera aussi la veine médiane, qui remonte entre les cuisses vers la base de la queue; elle devra être grosse, bossuée et sinueuse. Tous les indices fournis par les veines sont d'une haute importance, car le sang fournit les matériaux du lait, et plus est abondante la masse sanguine qui traverse le pis, plus la sécrétion lactée doit être riche.

A l'étude des veines du pis et des parties voisines, on joint celle de la peau et du poil qui recouvrent cet organe et les parties adjacentes. Là se rencontrent encore des signes dont l'expérience a démontré l'importance considérable et dont la découverte est due à François Guenon et remonte à 1814. La méthode de ce patient observateur fut complétée peu à peu par 21 années d'observations continuelles et de pratique du commerce des vaches laitières. En 1835, il publia son secret pour apprécier ces animaux et jusqu'à sa mort il ne cessa d'enseigner ses moyens d'estimation. Voici sur quoi repose sa découverte. Il est facile, en observant une vache, un bœuf ou un taureau, de remarquer que le poil dont leur corps est couvert se dirige de haut en bas, la pointe vers les parties inférieures. Mais si l'on observe avec soin la partie postérieure du pis, le dedans des cuisses aux environs de cette partie et tout l'espace qui s'étend du pis à l'orifice de l'anus, on s'aperçoit que dans ces régions cette direction du poil n'est pas uniforme. Au voisinage des saillies que produisent de chaque côté de l'anus les tubérosités ischiatiques, on reconnaît souvent certaines étendues de la peau où le poil est, au contraire, dirigé de bas en haut; c'est là ce que, d'après F. Guenon, on appelle les *épis*. Un peu plus

bas, sur la face postérieure de la base du pis et en remontant vers l'anus, on voit une place plus ou moins vaste où le poil est aussi dirigé de bas en haut. Guenon la nommait l'*écusson*. Il est des vaches qui dans l'écusson même offrent des parties couvertes de poils descendants; cela constitue alors une seconde sorte d'épis, les *épis descendants*, qui tous sont contenus dans l'écusson, et ce nom a aussi été adopté. C'est l'examen attentif des épis et des écussons qui révéla à Fr. Guenon un lien constant entre leur disposition, leur étendue et l'abondance de la production du lait. Il semble exister en général une sorte d'antagonisme entre l'écusson et les épis. Le premier est d'autant plus vaste que la vache est meilleure laitière; les seconds à leur tour sont d'autant plus étendus, ont le poil d'autant plus rude que les qualités laitières sont moindres. Au point de vue du lait, l'écusson est une sorte de signe positif, tandis que l'épi est comme un signe négatif. Les uns et les autres existent chez les taureaux comme chez les vaches, et c'est là un des grands mérites de la découverte de Fr. Guenon. D'après l'écusson et les épis d'un taureau, on reconnait les aptitudes laitières de la vache qui lui a donné naissance et l'on peut augurer celles qu'il est capable de transmettre aux vaches qui naitront de lui. C'est donc là un excellent guide pour l'éleveur qui produit des vaches laitières.

Fr. Guenon a distingué 10 formes d'écusson qui caractérisent pour lui 10 classes de vaches laitières. Ces classes, en procédant de l'écusson le plus vaste au plus restreint, sont nommées : 1re classe, *flandrines* (rappelant les qualités laitières de la race flamande) ou *lyriformes*, écusson couvrant toute la face postérieure du pis, s'étendant jusque sur le dedans des cuisses et remontant jusqu'à l'anus par bande médiane continue et symétrique dans ses deux côtes; — 2e classe, *flandrines à gauche*, partie inférieure de l'écusson comme dans la classe précédente, mais la bande remontant vers l'anus n'existe que du côté gauche; — 3e classe, *lisières* ou *liserines* (allusion à la forme de la bande montante), partie inférieure de l'écusson peu différente des précédentes, mais la bande remontant à l'anus est un simple ruban médian comparable à une lisière; — 4e classe, *courbes-lignes* ou *cordiformes*, écusson en losange dirigeant vers l'anus un de ses angles, lequel est limité par deux lignes courbes et à son sommet situé à 0m,06 ou 0m,10 de l'anus; l'écusson n'atteint plus cet orifice; — 5e classe, *bicornes*, écusson couvrant la face postérieure du pis et remontant à gauche et à droite par deux pointes minces, analogues à deux cornes, et qui s'arrêtent à 0m,15 ou 0m,20 de l'anus; — 6e classe, *doubles-lisières*, écusson séparé dans presque toute sa longueur en deux moitiés symétriques, chacune de ces moitiés se prolongeant jusqu'au niveau de l'anus par une bande mince ou lisière; — 7e classe, *poitevines* ou *claviformes*, écusson en forme de dame-jeanne ou de pot-à-vin (d'où Guenon a singulièrement tiré le nom de la classe), l'écusson ne remonte plus à l'anus; — 8e classe, *équerrines*, écusson remontant jusque sur le côté gauche de l'anus par une bande contournée en équerre à gauche vers le milieu de son trajet; — 9e classe, *limousines* (nom arbitraire) ou *cunéiformes*, écusson remontant vers l'anus par une pointe en fer de flèche, mais s'arrêtant à 0m,10 de cette ouverture; — 10e classe, *carrésines* ou *scutiformes*, écusson terminé carrément à son bord supérieur, sans aucun prolongement tendant vers l'anus.

Guenon fait remarquer avec insistance que toutes les races de vaches présentent tantôt l'une, tantôt l'autre de ces dix formes d'écusson.

Parmi les épis, il signale 7 sortes distinctes : 1° l'*épi ovale*, qui est à poils descendants et se montre habituellement à la face postérieure du pis, à droite et à gauche, et un peu au-dessus et vis-à-vis des deux trayons postérieurs; 2° l'*épi fessard*, à poils montants, placé en dehors de l'écusson, sur les fesses de l'animal, à droite et à gauche, et un peu plus bas que l'anus; cet épi se rencontre dans toutes les classes d'écusson, excepté la première : 3° l'*épi babin*, à poils descendants, qui se montre au-dessus de l'anus, dirigé verticalement, placé à droite ou à gauche; il ne se rencontre ordinairement que dans les deux premières classes; 4° l'*épi médian*, à poils descendants, placé dans l'écusson, sur la ligne médiane audessous de l'anus; on ne l'observe, ainsi que le suivant, que dans la première classe; 5° l'*épi bâtard*, à poils descendants, ovale, long de 0m,10 environ sur 0m,05 de large, placé suivant la ligne médiane, au milieu de la distance qui sépare l'anus de la base du pis; la première classe seule peut offrir cet épi; 6° l'*épi cuissard*, à poils descendants, situé à la face interne de la cuisse échancrant l'écusson sur la base du pis, le plus souvent du côté droit seulement; 7° l'*épi jonctif*, à poils montant, doux et soyeux, situé sur la ligne médiane, figuré en lame de stylet, la pointe dirigée vers l'écusson, qu'il n'atteint pas et la base à l'anus; on ne l'observe que dans les classes où l'écusson ne remonte pas jusqu'à l'anus. On peut rencontrer dans toutes les classes l'épi ovale et l'épi cuissard.

Dans chacune des 10 classes énumérées ci-dessus, l'écusson se restreint par degrés et sa forme se modifie de façon à permettre d'établir 6 ordres, depuis le premier où l'écusson est grand et bien fait, jusqu'au sixième où il est petit et difforme. Les vaches des premiers ordres de chaque classe donneront à peu près la même quantité de lait; cette quantité sera en rapport avec la surface de l'écusson et la taille haute, moyenne ou petite de l'animal. Les *épis* proprement dits, c'est-à-dire ceux qui siégent au voisinage des saillies ischiatiques, de chaque côté de l'anus, caractérisent dans chaque classe des vaches que Guenon appelle *bâtardes* et qui perdent leur lait dès les premiers temps de la nouvelle gestation.

Les vaches de premier ordre conservent leur lait 8 mois et donnent, selon leur taille, de 24 à 14 litres de lait par jour chez les flandrines, les lisières, les courbes-lignes, les bicornes; de 22 à 13 chez les flandrines à gauche, les doubles-lisières, les poitevines, les équerrines; de 20 à 10 chez les limousines et les carrésines. A mesure que dans une classe on descend d'un ordre, le temps de la lactation diminue d'un mois et la quantité journalière de lait se réduit de 3 ou 4 litres.

Pour compléter les notions mentionnées dans le présent article, consultez : F. Guenon, *Traité des vaches laitières* et l'abrégé de ce traité; — Magne, *Choix des vaches laitières*. AD. F.

VACHE (Zoologie). — Ce nom a été donné vulgairement avec un complément à plusieurs animaux; ainsi : *Vache-biche, V. de Barbarie* (Mammif.), c'est l'Antilope bubale (voyez BUBALE). — *V. blanche*, espèce d'Antilope (*Ant. cervicapra*, Pall.). — *V. bleue*, l'Antilope Nilgaut. — *V. brune*, la grande *V. brune* est l'Antil. Kob (*Antil. Kob*, Erxleb.) et la petite *V. brune* est l'Antil. Koba (*Ant. Koba*, Buff.). — *V. à Dieu* (Insectes), c'est l'espèce de Coccinelle nommée vulgairement Bête-à-bon-Dieu (*Coccinella 7-punctata*, Lin.). — *V. grognante* (Mammif.), le Yak (*Bos grunniens*, Pall.). — *V. marine* (Mammif.), ce nom a été donné vulgairement au Morse, à l'Hippopotame, mais surtout au Dugong. — *V. sauvage* (Mammif.), on a nommé ainsi le Tapir. — *V. de Tartarie*, nom vulgaire du Yak.

VACHE (*Arbre à la*) (Botanique). — Voyez GALACTODENDRON, LAIT VÉGÉTAL.

VACIET (Botanique). — Voyez AIRELLE.

VAGUES (NERFS) (Anatomie). — On a souvent donné ce nom au nerf *Pneumo-gastrique* (voyez ce mot). On a aussi appelé le nerf spinal *accessoire de la paire vague* (voyez SPINAL).

VAINE PATURE (Économie rurale). — Voyez PARCOURS.

VAISSEAUX (Anatomie animale). — On désigne sous ce nom des canaux rameux, flexibles, dans lesquels les humeurs nutritives parcourent sans cesse toutes les parties du corps (voyez VAISSEAUX SANGUINS, LYMPHATIQUES, CHYLIFÈRES, ABSORPTION, CAPILLAIRES, etc.).

VAISSEAUX SANGUINS (Anatomie humaine). — Dans l'étude du corps humain l'anatomiste rencontre 3 ordres de vaisseaux sanguins : *artères, veines, vaisseaux capillaires*. Ces derniers, dont le nom même indique la ténuité, sont répandus dans le tissu de tous nos organes et ne peuvent être décrits dans leurs millions de détours et d'entrelacements. Les artères, au contraire, sortent du cœur par deux gros troncs dont on peut suivre les ramifications principales en leur affectant des noms qui les désignent. Inversement, les veines vont au cœur et s'y abouchent par 6 gros vaisseaux dont les racines sont désignées aussi par des noms particuliers. C'est cette nomenclature anatomique que je me propose de rappeler ici dans ses parties essentielles.

ARTÈRES. — 1° *Artère pulmonaire*; née du ventricule droit, elle se divise en une *branche gauche* qui va plonger ses rameaux dans le poumon gauche, et une *branche droite* qui se distribue pareillement dans le poumon droit. — Chez l'enfant encore renfermé dans le sein maternel, un conduit spécial nommé *canal artériel* fait

communiquer directement l'artère pulmonaire avec l'artère aorte.

2° *Aorte;* née du ventricule gauche, elle forme un gros tronc qui se recourbe et vient se ranger à gauche de la colonne vertébrale qu'elle suit ainsi jusqu'au niveau du diaphragme; là elle se place le long de la face antérieure du corps des vertèbres et se prolonge jusqu'à la 4e vertèbre lombaire au niveau de laquelle elle se bifurque et donne un petit rameau médian.

Branches antérieures de l'aorte. — 1° Art. cardiaques ou coronaires, se distribuant au cœur. — 2° Art. bronchiques. — 3° Art. œsophagiennes. — 4° Art. médiastines postérieures. — 5° Art. diaphragmatiques inférieures. — 6° Tronc cœliaque donnant 3 branches : art. coronaire stomachique, art. hépathique, art. splénique. L'artère hépatique donne ensuite la pyrolique, la gastro-épiploïque droite et la cystique. L'artère splénique fournit les rameaux pancréatiques, la gastro-épiploïque gauche, les vaisseaux courts qui vont à l'estomac — 7° Art. mésentérique supérieure fournissant les branches de l'intestin grêle et les art. coliques droites. — 8° Art. mesentérique inférieure, donnant naissance aux art. coliques gauches et aux art. hémorrhoïdales supérieures. — 9° Art. rénales ouémul gentes. — 10° Art. capsulaires moyennes.

Branches postérieures de l'aorte. — Art. intercostales donnant chacune une branche dorsale et une branche antérieure.

Branches supérieures de l'aorte. — 1° Tronc brachiocéphalique ou innominé, qui se divise bientôt en carotide primitive droite et sous-clavière droite. — 2° Art. carotide primitive gauche. — 3° Art. sous-clavière

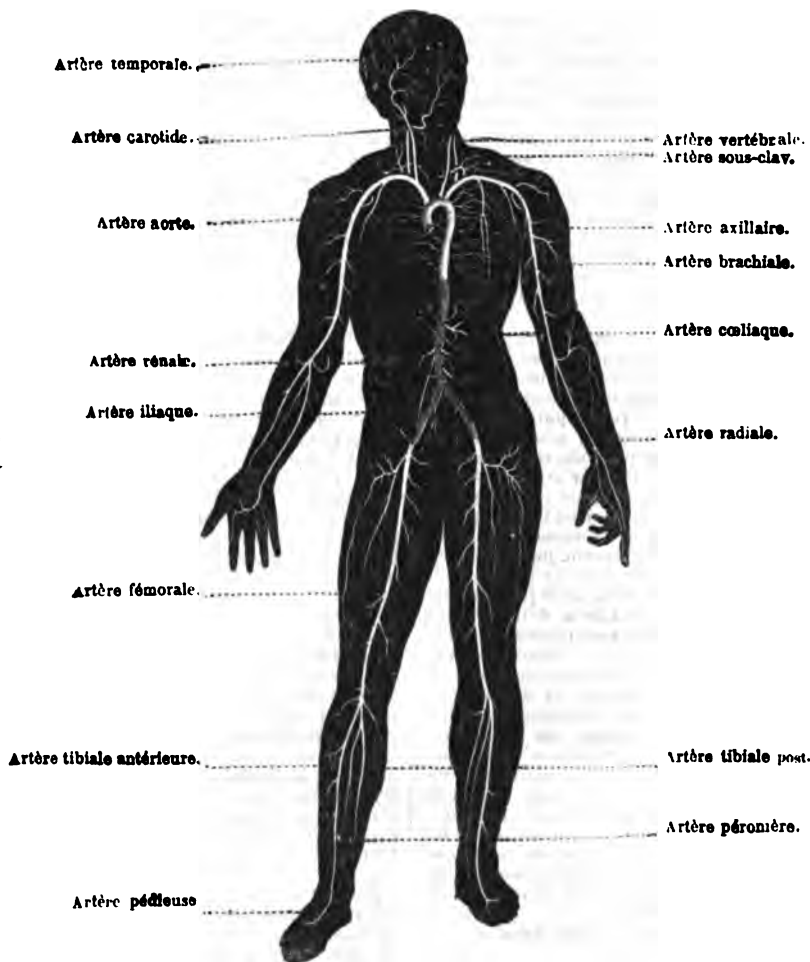


Fig. 2836. — Principales ramifications du système artériel de l'homme.

gauche. Rappelons leurs divisions : A. Chaque carotide se divise en : *a.* carotide externe, donnant en avant la thyroïdienne supérieure, la linguale et la faciale ou maxillaire externe, en arrière l'occipitale et l'auriculaire postérieure, en dedans la pharyngienne inférieure, puis se divisant en temporale superficielle et maxillaire interne; cette dernière fournit elle-même la tympanique, la petite méningée, la méningée moyenne ou sphéno-épineuse, les temporales profondes postér. et antér., la dentaire infér., la massérine, la buccale, les ptérygoïdiennes, la palatine supér., l'alvéolaire, la sous-orbitaire, la vidienne, la pharyngienne supér., la nasale postér.; *b.* carotide interne, donnant l'art. ophthalmique, qui fournit la lacrymale, la centrale de la rétine, la sus-orbitaire, les ciliaires, les musculaires, les ethmoïdales, les palpébrales, la frontale interne et la nasale, se terminant par la cérébrale antér., la céréb. moyenne, la communicante postér. et la choroïdienne. — B. Chaque sous-clavière fournit : en haut, la vertébrale et la thyroïdienne inférieure; en bas, la mammaire interne et l'intercostale supér.; en dehors, la scapulaire postér. ou cervicale transverse, la scapulaire supér. et la cervicale profonde. La sous-clavière se continue ensuite entre la 1re côte et l'humérus sous le nom d'art. axillaire; celle-ci fournit à l'épaule : l'acromiale, les thoraciques supér. et infér., la scapulaire infér., les circonflexes postér. et antér. L'art. axillaire, à partir du bord externe du creux de l'aisselle jusqu'au pli du coude, prend le nom d'art. humérale; celle-ci envoie des branches nombreuses aux diverses parties du bras. Elle se divise au pli du bras en : art. radiale, qui distribue ses rameaux aux muscles du côté externe de l'avant-bras, au

pouce, à l'index et aux parties correspondantes de la main; et art. cubitale, qui fournit le tronc commun des intérosseuses et donne un grand nombre de branches aux autres parties de l'avant-bras et de la main; une double arcade artérielle (arcades palmaires superfic. et profond.), située dans la paume de la main, rejoint la radiale avec la cubitale.

Branches inférieures de l'aorte. — 1° Art. sacrée moyenne. — 2° Art. iliaques primitives; chacune d'elles se divise en : art. iliaque interne ou hypogastrique, qui distribue au bassin et aux organes qu'il contient ou supporte des branches très-nombreuses, parmi lesquelles l'ombilicale, la vésicale, l'hémorrhoïdale moyenne, l'iléo-lombaire, la sacrée latérale, l'obturatrice, la fessière, l'ischiatique, etc.; art. iliaque externe, donnant l'art. épigastrique et la circonflexe iliaque. — L'iliaque externe, au niveau de l'arcade crurale, se continue sous le nom d'art. fémorale. Celle-ci fournit : en haut, la sous-cutanée abdominale, des branches antérieures et internes; en arrière, des branches musculaires; en bas, la grande anastomotique. — La fémorale, à l'angle supérieur du jarret, prend le nom d'art. poplitée, et donne des rameaux antérieurs à l'articulation du genou, des rameaux postérieurs aux téguments et aux muscles. — Au niveau de l'angle inférieur du jarret l'art. poplitée se divise en : art. tibiale antérieure, qui alimente les parties charnues de la jambe, en arrière et en dedans, et se prolonge à la face dorsale du tarse avec le nom d'art. pédieuse; et art. tibio-péronière, divisée de bonne heure en art. péronière, allant au côté postérieur et externe de la jambe et du pied, art. tibiale postérieure se distribuant dans les chairs de la partie postérieure de la jambe et fournissant, comme branches terminales, les art. plantaires.

Veines. — Le système veineux est à la fois plus riche en rameaux vasculaires, moins constant dans ses dispositions et moins important au point de vue chirurgical que le système des artères. Quelques grosses veines méritent de fixer l'attention. — 1° Veines pulmonaires, au nombre de 4, 2 revenant du poumon gauche et 2 du poumon droit. — 2° Veine cave supérieure, tronc commun de toutes les veines, ramenant au cœur le sang des parties supérieures au diaphragme et ayant reçu principalement : la grande veine azygos et les deux troncs veineux brachio-céphaliques ou veines innominées. Chacun de ces deux troncs a reçu lui-même les vein. jugulaires ext., antér. et int., qui reviennent des diverses parties de la tête et du cou. Sur les origines de la veine jugulaire interne sont situés les sinus veineux de la dure-mère. Le tronc veineux brachio-céphalique reçoit aussi les veines profondes du membre thoracique. — 3° Veine cave inférieure, tronc commun de toutes les veines, ramenant au cœur le sang des parties inférieures au diaphragme. Elle reçoit surtout la veine porte, les hépatiques, les diaphragmatiques infér., les rénales, les capsulaires moyennes, les lombaires, la sacrée moyenne, les iliaques primitives, formées elles-mêmes de la veine iliaque interne revenant du bassin et des parties contiguës, et de la veine iliaque externe revenant du membre inférieur, dont elle réunit toutes les veines profondes. — 4° Un système veineux spécial ramène le sang de la colonne vertébrale; il comprend des intra-rachidiennes et des extra-rachidiennes antér. et postér.; il a pour troncs la grande et la petite veine azygos. AD. F.

VAISSEAUX (Anatomie végétale). — Voyez ANATOMIE VÉGÉTALE, SÈVE, LATEX, CAMBIUM.

VALÉRIANE (Botanique), *Valeriana*, Lin. — Genre de la famille des *Valérianées* établi par Linné, et qui comprenait un grand nombre d'espèces dont plusieurs ont été retirées pour former les genres *Fedia*, Mœnch, *Valerianella*, Mœnch, *Centranthus*, D. C. (voyez ces mots) et *Patrinia*, ce dernier genre comprend des espèces herbacées de l'Asie centrale, distinguées par quatre étamines et un fruit capsulaire. Ainsi restreint, le genre *Valeriane* renferme encore environ 130 espèces; ce sont des plantes herbacées vivaces ou sous-frutescentes originaires de l'Amérique; à feuilles radicales ramassées, les caulinaires opposées ou verticillées; fleurs blanches, rouges ou rosées en corymbes ou panicules; calice à tube adhérent, corolle à tube grêle; trois étamines; ovaire adhérent à trois loges; fruit sec uniloculaire, monosperme. Parmi ces espèces, nous devons citer d'abord la *V. officinale* (*V. officinalis*, *Lin.*); elle atteint jusqu'à 1 mètre de hauteur et se trouve fréquemment dans les lieux humides en France. Sa tige est dressée, cylindrique; ses feuilles sont opposées, ses fleurs en cimes blanches, rouges, bleues ou jaunes. On la cultive souvent pour l'ornement. Sa racine est formée de fibres épaisses et blanchâtres; à l'état frais, elle est presque inodore, mais en se desséchant elle développe une odeur très-pénétrante d'une nature particulière; elle a une saveur âcre, amère, et contient une huile volatile verte, d'une odeur forte, formée de plusieurs principes dont le plus important est l'*Acide valérianique*, de la résine, etc. L'huile volatile paraît être un mélange d'une huile d'odeur camphrée et d'acide valérianique. La valériane est un médicament essentiellement excitant, très-actif, et dont l'action secondaire est antispasmodique, sudorifique et vermifuge. On l'emploie à la dose de 2 à 6 grammes contre l'hystérie, l'épilepsie, dans les fièvres intermittentes; on l'administre aussi en extrait, quelquefois en eau distillée. Plusieurs autres espèces sont douées des mêmes propriétés et pourraient être employées dans les mêmes cas; elles le sont rarement; ainsi : la *Grande Val.* (*V. Phu*, Lin.), qui, malgré son nom, n'est pas plus élevée que la précédente, se distingue par ses feuilles radicales indivises, d'un vert gai; ses fleurs blanches ou rougeâtres sont disposées en corymbe à l'extrémité de la tige et des rameaux. Elle est vivace et croît en Suisse, en Allemagne, en France, dans les lieux montagneux. La *V. des Pyrénées* (*V. Pyrenaica*, Lin.) est une grande et belle plante, à feuilles radicales en cœur, simples, dentées; les caulinaires ont leur pétiole chargé de chaque côté d'une ou deux folioles ovales, lancéolées; ses fleurs sont d'une jolie couleur purpurine claire, et disposées en corymbe à l'extrémité de la tige et des rameaux, et d'un très-bel effet. On trouve quelquefois sa racine dans les pharmacies sous le nom de *Nard de montagne*. Elle est peu employée. La *Petite Val.*, *V. aquatique*, *V. dioïque* (*V. dioica*, Lin.), à racine vivace, horizontale, rampante, produisant une ou plusieurs tiges droites, hautes de $0^m,25$ à $0^m,40$, à des fleurs couleur de chair, en corymbe terminal. On la trouve dans les prés humides et marécageux, en France et dans une partie de l'Europe. La *V. celtique*, vulgairement *Nard celtique* (*V. celtica*, Lin.). — Voyez NARD. F—N.

VALÉRIANÉES, Brongt., VALÉRIANACÉES, Ach. Rich. (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales périgynes* de la classe des *Lonicérinées* de Brongniart, comprenant des végétaux qui croissent principalement sur l'ancien continent, rares dans l'Amérique boréale. Ces plantes sont en général herbacées, annuelles ou vivaces; plusieurs sont volubiles; à fleurs en cimes, blanches, rouges, bleues ou jaunes. Les espèces vivaces contiennent dans leur racine une huile volatile, un acide dit *valérianique*, etc. Les fleurs ont un calice tubuleux à 3-5 lobes, quelquefois en un plus grand nombre de lanières plumeuses formant une aigrette; corolle à tube régulier; limbe partagé en 5 lobes obtus, rarement en 3-4; étamines en même nombre et alternes, quelquefois réduites à 3 ou 1 seule; ovaire adhérent avec le tube du calice, à 3 loges, dont une seule fertile; style simple; fruit indéhiscent, coriace ou membraneux; graine sans périsperme, à embryon droit. Les Valérianées habitent l'ancien continent, l'Europe centrale, le bassin de la Méditerranée, l'Orient et jusqu'au Japon, l'Amérique australe, très-peu l'Amérique boréale. Les racines des espèces vivaces donnent un suc aromatique, une huile éthérée particulière, un acide dit Valérianique (voyez VALÉRIANE) et une substance extractive amère, qui leur donnent les propriétés reconnues dans la Valériane. — Genres principaux : *Valeriana*, Lin.; *Patrinia* (voyez VALÉRIANE), *Valerianella*, Mœnch; *Fedia*, Mœnch; *Centranthus*, D. C.

VALÉRIANELLE (Botanique), *Valerianella*, Mœnch. — Genre de la famille des *Valérianées* détaché de celui des *Fedias* de Gœrtn, déjà formé aux dépens des *Valérianes* de Linné. Il comprend des plantes herbacées annuelles appartenant généralement à la région méditerranéenne; à feuilles opposées; à petites fleurs blanches ou rosées; calice à tube adhérent; corolle régulière, sans éperon; 3 étamines; ovaire à 3 loges, une seule fertile; fruit sec, indéhiscent. On en trouve en France une douzaine d'espèces parmi les 50 que l'on connaît, et dont la plus intéressante est la *V. potagère* (*V. olitoria*, Mœnch), connue vulgairement sous les noms de *Mâche*, *Doucette*, etc. (voyez MACHE).

VALLISNÉRIE (Botanique), *Vallisneria*, Micheli; dédicace à Vallisneri, botaniste italien. — Genre de la famille des *Hydrocharidées*, établi pour des plantes herbacées, vivaces, stolonifères; on en rencontre dans le

midi de l'Europe, où elles croissent au fond des eaux douces. Elles ont des feuilles linéaires, des fleurs dioïques; les mâles très-petites réunies dans une spathe transparente, terminant une hampe très-courte; un périanthe à 3 segments autant d'étamines alternes au périanthe, quelquefois 2 ou 1; femelles : beaucoup plus grosses, solitaires, à l'extrémité d'une hampe très-longue, tortillée en spirale; périanthe à tube adhérent; ovaire adhérent uniloculaire qui devient un fruit à parois charnues, couronné par le limbe du périanthe. La *V. spirale* (*V. spiralis*, Lin.), type du genre, opère sa fécondation d'une manière merveilleuse : la spathe des fleurs mâles s'ouvre, celles-ci se détachent de leur support et viennent flotter à la surface de l'eau; alors le ressort de la spirale qui retient les fleurs femelles se détend, elle se déroule, et ces fleurs arrivent à côté des mâles, qui les fécondent de leur pollen; puis la spire se resserre, et le fruit va se développer au fond de l'eau. Delille a chanté ce phénomène dans ses *Trois Règnes*.

VALS (Médecine, eaux minérales). — Village de France (Ardèche), arrondissement et à 30 kilom. de Privas, 6 kilom. N. d'Aubenas, où l'on trouve de nombreuses sources d'eau minérale bicarbonatée sodique froide, les plus riches de France en bicarbonate de soude; ainsi, tandis que parmi le groupe de Vichy celle qui en contient le plus, l'eau des Célestins, en donne 5gr,103, les principales sources de Vals en contiennent : *Chloé*, 5gr,238; *Marie*, 5gr,450; *Chrétienne*, 6gr,550; *Marquise*, 6gr,800; et *Camuse*, 7gr,200; *Victorine* seule est au-dessous, avec 3gr,340. Les autres principes contenus dans les eaux de Vals sont à peu près les mêmes qu'à Vichy, aussi les prescrit-on en général dans les mêmes circonstances, soit en boissons, soit en bains, et surtout, en raison de la quantité de bicarbonate de soude, contre la gravelle urique et les engorgements abdominaux; il faut toutefois se défier de leur énergie et en surveiller l'emploi. Une autre source toute spéciale du même groupe, la *Dominique*, plus ferrugineuse que toutes les autres, ne contient pas de carbonates alcalins; mais elle est très-arsenicale et ne doit être employée qu'avec une certaine réserve.

VALVE (Zoologie), *Valva* des Latins, qui signifie battant de porte ou de fenêtre. — Employé d'abord pour désigner les deux pièces d'une coquille bivalve, ce mot a ensuite été étendu, sans qu'il y ait similitude, à toute pièce solide qui revêt le corps d'un mollusque, d'où sont venues les dénominations d'*univalve*, *bivalve*, *multivalve* données aux coquilles à une, deux ou plusieurs pièces. Elles servent en général de caractères pour distinguer les groupes.

VALVÉES (Zoologie), *Valvata*, Müll. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches* du grand genre linnéen *Turbo* (*Sabot*). Ils habitent les eaux douces, ont une coquille presque enroulée, mais l'ouverture est ronde et munie d'un opercule; l'animal, qui respire par des branchies, a deux tentacules grêles, les yeux à leur base. La *V. à crête* ou *Porte-plumet* (*V. cristata*, Müll.), dont la branchie, faite comme une plume, flotte au dehors, habite les eaux douces de toute l'Europe; la coquille a à peine 0m,007.

VALVES (Botanique). — On appelle ainsi les différentes pièces qui entrent dans la formation des péricarpes et qui le plus souvent s'ouvrent et s'isolent au moment de la maturité. On a encore donné ce nom, mais improprement, aux diverses folioles qui entrent dans la composition des spathes, aux folioles ou bractées des glumes des graminées. Ainsi on dit une spathe univalve, bivalve, etc.

VALVULE (Anatomie), *Valvula*. — Nom donné à divers replis membraneux que l'on rencontre dans les vaisseaux, particulièrement dans les *Veines* et les *Lymphatiques* (voyez ces mots), et dans certains organes creux, ayant pour usage soit de diriger ou de retarder le cours des liquides, soit de s'opposer au mouvement rétrograde qu'ils pourraient éprouver. Ainsi on peut signaler la *Valv. iléo-cæcal* (voyez ce mot et Cæcum), la *Valv. pylorique* (voyez Pylore) et les valvules du cœur, telles que la *Valv. mitrale*, à l'ouverture auriculo-ventriculaire gauche, la *Valv. tricuspide* ou *triglochine*, à l'ouverture auriculo-ventriculaire droite; les *Valv. sigmoïdes*, à l'orifice de l'aorte et à celui des artères pulmonaires; la *V. d'Eustache*, à l'orifice de la veine cave inférieure.

VAMPIRE (Zoologie), *Vampirus*, Spix. — Les *Vampires* forment la première section des *Phyllostomes* dits *sans queues* de Cuvier (voyez ce mot), sous-genre de *Mammifères* du grand genre *Chauve-souris* (*Vespertilio*, Lin.); cette section a pour type le *V. spectre* (*V. spectrum*, Lin.), grand comme une pie, d'un brun roux à la tête allongée; la feuille sus-nasale particulière aux phyllostomes (voy. ce mot), est ovale, creusée en entonnoir. La réputation de mœurs sanguinaires qu'on lui a faite, et qui a engendré tant de fables, est probablement due à son aspect hideux et à ce qu'il a des dents canines fortes comme celles des carnivores; ainsi « on l'a accusé, dit Cuvier, de faire périr les hommes et les animaux en suçant leur sang; mais il se borne à faire des plaies très-petites, qui peuvent quelquefois être envenimées par la chaleur du climat. » On le trouve dans l'Amérique méridionale.

VAN (Agriculture). — Instrument dont on se sert pour le *Nettoyage des graines*.

VANDE (Botanique), *Vanda*, R. Br. — Genre de la famille des *Orchidées*, type de la tribu des *Vandées*, sous-tribu des *Sarcanthées*. Ce sont des plantes herbacées, épiphytes, à fleurs brillantes, dont quelques-unes cultivées en serres à Orchidées donnent de très-belles fleurs; tel est le *V. Roxburghi*, R. Br.

VANDÉES (Botanique), *Vandeæ*, Lindl. — Grande tribu de plantes de la famille des *Orchidées*, comprenant de nombreux genres de végétaux terrestres ou épiphytes. On les trouve en quantité dans les régions chaudes de l'Asie et de l'Amérique. Genres principaux : *Vanda*, R. Br.; *Renanthera*, Lour.; *Angræcum*, Du P.-Thouars; *Oncidium*, Swartz; *Cirrhea*, Lindl.; *Calanthe*, R. Br.

VANESSE (Zoologie), *Vanessa*, Fab. — Genre d'*Insectes lépidoptères diurnes* du grand groupe des *Papillons* (genre *Papilio* de Linné). Ces lépidoptères se distinguent par leurs antennes, aussi longues que le corps et terminées brusquement par une masse ovoïde, la tête plus étroite que le corselet, qui est très-robuste; leurs larves ont le corps garni d'épines velues ou rameuses, *V. Paon-du-jour* (*Papilio Io*, Lin.), ailes anguleuses et

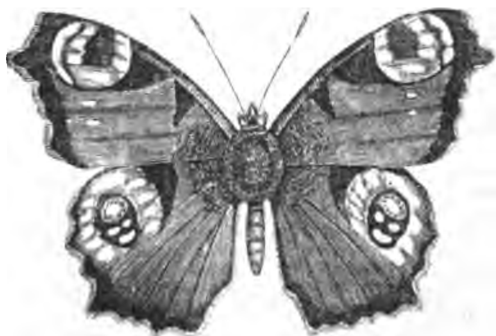


Fig. 2837. — Vanesse Paon-du-jour. — Grandeur naturelle.

dentées; le dessus d'un fauve rougeâtre, une grande tache en forme d'œil sur chaque aile; celle des supérieures rougeâtre au milieu, entourée d'un cercle jaunâtre; celle des inférieures noirâtre, un cercle gris autour, et offrant des taches bleuâtres. La chenille est noire, pointillée de blanc, elle vit sur l'ortie. Espèce très-commune tout l'été aux environs de Paris. On peut citer encore la *V. vulcain* (*Papilio Atalanta*, Lin.), le dessus noir, traversé par une bande d'un beau rouge; elle vit aussi sur l'ortie. Commune en France.

VANGA (Zoologie). — Genre d'*Oiseaux* du groupe des *Passereaux*, grand genre des *Pies-grièches* (*Lanius*, Linné), qui se distingue par un bec grand, très-comprimé partout, dont la pointe est très-crochue, celle de la mandibule inférieure recourbée en dessus. Établi d'après les indications de Buffon par Vieillot, ce genre comprend des oiseaux de l'ancien continent, de l'Inde et de l'Océanie, d'un caractère turbulent, acariâtre, attaquant les autres oiseaux avec férocité. Le *V. destructeur* (*V. destructor*, Temm.), d'un cendré fauve en dessus, blanc en dessous, vit à la Nouvelle-Hollande près des habitations, surtout quand il pleut; aussi l'appelle-t-on *Oiseau de pluie*.

VANILLE, Vanillier (Botanique), *Vanilla*, Swartz, du nom indigène *baynilla*. — Genre de plantes de la famille des *Orchidées*, tribu des *Aréthusées*, section d—

fées, dont quelques espèces fournissent la gousse parfumée si estimée et si connue sous le nom de *Vanille*. Ce sont des plantes herbacées de l'Amérique et de l'Asie tropicales. Elles poussent dans les fentes des rochers ou entre les racines des arbres, dont elles enlacent le tronc de leur tige grimpante. Leurs feuilles sont oblongues et entières; leurs fleurs grandes, groupées en épi; on y reconnaît un périanthe simple à folioles semblables entre elles, une anthère soudée au pistil. Le fruit est une longue capsule, mince et rigide, à parois épaisses et charnues, semblable à une silique. La vanille du commerce est ce fruit, dont la pulpe, dans certaines espèces, exhale un parfum délicieux qu'elle communique facilement. La pulpe paraît formée des funicules très-nombreux qui fixent au péricarpe des graines très-nombreuses et très-petites.

On trouve dans le commerce 3 sortes de vanilles : 1° la *Vanille lec*, qui, au Mexique, se distingue en deux qualités, la *manza* (douce) et la *mestiza* (métisse); elle est longue de 0m,16 à 0m,20, épaisse de 0m,007 à 0m,009, ridée, sillonnée longitudinalement, recourbée à sa base, amincie aux deux bouts, d'un brun rougeâtre, un peu molle et poissée, douée d'une odeur exquise; — 2° la *Vanille simarona* (sauvage) ou bâtarde, plus courte que la précédente, plus grêle, plus sèche et plus blonde; — 3° le *Vanillon* ou *Van. pompona*, longue d'environ 0m,16 sur 0m,018 environ de largeur; noirâtre, molle et souvent ouverte, douée d'une odeur forte peu parfumée; c'est une vanille à bas prix et de qualité inférieure. La vanille Lec se distingue de la vanille Simarona, à laquelle elle est supérieure par un fait caractéristique : maintenue au sec ou dans un vase très-bien fermé, elle se couvre de longues aiguilles blanches et brillantes, qui sont des cristaux d'acide benzoïque ou d'acide cinnamique; on dit alors qu'elle est givrée. C'est du Mexique que vient en Europe presque toute la vanille importée. On sait l'usage que l'on en fait dans l'art culinaire et dans la préparation des chocolats, des crèmes, des sucreries et des liqueurs. En médecine, on l'a vantée autrefois comme excitante et digestive; depuis longtemps on ne l'emploie plus.

L'origine de la vanille du commerce n'est pas encore complétement établie. Tous les auteurs, à peu d'exceptions près, la donnent comme le fruit de l'espèce observée par Swartz, et qu'il a nommée *Vanilla aromatica* (*Epidendrum vanilla*, Lin.). Mais, ainsi que l'ont fait remarquer M. Lindley, M. Morren, M. Duchartre, il est peu probable que cela soit exact. Cette espèce ne croît pas au Mexique, mais au Brésil et dans plusieurs autres contrées de l'Amérique du Sud; tandis qu'une espèce mexicaine, le *Vanillier à feuilles planes* (*V. planifolia*, Andrews), cultivée dans nos serres chaudes, y a donné, en 1836, par les soins de M. Morren, de Liége, de belles capsules douées d'un parfum très-délicat, supérieures peut-être à celles du commerce. Beaucoup d'horticulteurs ont, depuis ce temps, réussi à en obtenir; de telle façon que la production de la vanille en serres-chaudes, sous le climat de l'Europe, est aujourd'hui regardée comme une industrie dont le succès est très-probable. « La vanille, dit M. Thomas (*Rapports du jury de 1867*, t. XI), est au Mexique une culture des terres chaudes. Elle est pratiquée par boutures dans les forêts vierges. Le pied de vanille ne donne des fruits qu'au bout de 3 ou 4 ans; planté dans de bonnes conditions, il peut produire jusqu'à 40 capsules par an. La récolte de la vanille commence au mois d'avril et dure jusqu'en juin. La dessiccation de ce fruit est l'opération la plus délicate. Les capsules tachées ou fendues sont séparées et vendues sous le nom de *zacate* ou de *zacatillo*. On sépare surtout les capsules tachées, parce qu'elles communiqueraient leurs taches aux autres. Quant aux capsules fendues, on les recoud de manière que l'œil le plus exercé n'y découvre souvent aucune trace. Quand la vanille est séchée, on fait des paquets de 50 ou 100 capsules, et on les livre au commerce. » Plusieurs auteurs affirment qu'après avoir cueilli les capsules, pour les empêcher de s'ouvrir, on les frotte avec de l'huile. AD. F.

VANILLIER (Botanique). — Voyez VANILLE.

VANNEAU (Zoologie), *Vanellus*, Bechstein. — Genre d'*Oiseaux échassiers* de la famille des *Pressirostres*, caractérisé par un bec court, grêle, droit, comprimé, renflé à l'extrémité des deux mandibules; des narines longitudinales ouvertes dans un sillon qui, en se prolongeant, élargit la base de la mandibule supérieure du bec; des tarses grêles, médiocres; 4 doigts aux pieds, dont un pouce si court qu'il touche à peine le sol; les ailes et la queue médiocres; un éperon corné au poignet de l'aile. Les vanneaux sont des oiseaux d'un port élancé, assez élevés sur leurs jambes, effilés de corps avec un cou médiocrement long et une tête assez fine. Leur vol est vigoureux et soutenu, souvent très-élevé. Ils marchent en voletant ou par petits sauts. Ils se tiennent en troupes dans les prairies humides, au bord des cours d'eau, sur les plages maritimes, aux embouchures des fleuves. Sans cesse ils recherchent pour s'en nourrir les chenilles, les vers, les limaces, les colimaçons, les insectes, les vers de terre. Ils rendent ainsi de grands services aux agriculteurs, en détruisant une foule de petits animaux nuisibles. Une fois repus, ils vont laver dans l'eau leur bec souillé de terre. Ce sont des oiseaux gais, agiles et très-farouches. Ils poussent en prenant leur vol un petit cri variable d'une espèce à une autre. Les vanneaux qui vivent en Europe arrivent en France par bandes nombreuses au printemps. Ils pondent en avril. Le nid est établi sur une petite élévation dans les prairies marécageuses; il reçoit 4 ou 5 œufs longs de 0m,45, olivâtres avec des taches brunes ou noires. A la fin de l'automne ils émigrent vers le midi par bandes de 500 à 600 individus. Les vanneaux d'Europe se rapportent à l'espèce du *V. huppé* (*Tringa vanellus*, Lin.), joli oiseau gros comme un pigeon, d'un noir bronzé et orné d'une huppe longue et déliée dirigée en arrière. En automne les nouveaux de l'année sont gras et savoureux. On les recherche beaucoup à cette époque comme un gibier délicat. On lui donne dans plusieurs de nos provinces les noms de *dix-huit* et *pivite*, à cause de son cri; ailleurs on le nomme *vand*. C'est un des oiseaux les plus remarquables de nos contrées et par son plumage et par sa hupe élégante, qui tombe avec grâce sur son dos en se relevant vers son extrémité. Composées de plumes très-longues, effilées, d'un noir brillant, à reflets, ainsi que le devant du cou jusqu'à la poitrine, les parties supérieures du corps sont d'un vert de cuivre, les côtés du cou, l'abdomen et la base de la queue d'un blanc pur. Le bec est noirâtre et les pieds sont d'un rouge brun. La femelle a des teintes moins foncées. La longueur totale du corps est d'environ 0m,32. Buffon pense que ce nom lui a été donné à cause du bruit que font ses ailes en volant, il imite assez bien celui d'un van qu'on agite pour nettoyer le blé. Cet oiseau a un vol puissant et de longue haleine, ce qui lui permet de s'élever très-haut. Du reste, sans cesse en mouvement, il folâtre en l'air de mille façons, s'y met dans toutes les situations, et même le ventre en haut, etc. Aucun oiseau ne voltige plus lestement. Du reste, ils sont toujours sur le qui vive, partent au moindre bruit, et fuient à l'aspect de l'homme, même éloigné. Cependant quelques personnes sont parvenues à l'élever en domesticité en le nourrissant avec du cœur de bœuf coupé menu. Son utilité est incontestable pour l'agriculture, dont il dévore une foule d'ennemis, tels que chenilles, petites limaces et insectes de toutes sortes. Au temps des couvées, les mâles se disputent avec acharnement la possession des femelles. La ponte a lieu en avril; ils éclosent au bout de vingt jours, et les jeunes, à peine sortis de l'œuf, courent dans l'herbe; lorsqu'ils sont forts, tous les petits, éparpillés dans le voisinage, se réunissent et finissent par former des bandes de cinq à six cents qui préludent à leur départ vers la fin d'octobre.

Parmi les espèces exotiques, dont le nombre est assez limité, nous citerons : le *V. armé de Cayenne* (*V. Cayenensis*, Cuv., *Tringa Cayenensis*, Lath.), de la taille de celui d'Europe, les tarses plus élevés, l'aile armée d'un ergot; sa huppe est courte, le dos et le dessus des ailes d'un vert doré. Commun à la Guyane et au Brésil. Le *V. grivelé* (*V. albicapillus*, Vieil., *Tringa senegala*, Gm.), de même taille, et le *V. tricolore* (*V. tricolor*, Horst., *Tringa macropterus*, Cuv.). AD. F.

VANNEAU-PLUVIER (Zoologie), *Squatarola*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux échassiers pressirostres* très-voisins des vanneaux dont ils ne diffèrent que par un pouce à peine visible et la brièveté du sillon nasal. Le *Vanneau gris* ou *Squatarole gris* (*Tringa squatarola*, Lin.) est la seule espèce du genre. Il est long de 0m,28, gris en dessus, blanchâtre en dessous avec des taches grisâtres. Mais son plumage varie beaucoup avec la saison; on l'a souvent méconnu et rapporté à cause de cela à des espèces différentes. Il se tient avec les pluviers et se nourrit comme eux et comme les vanneaux. Il habite l'Europe, une partie de l'Asie et de l'Amérique septentrionale.

VAPEUR (Machine a) (Technologie). — La machine à vapeur est un appareil qui a pour but de recueillir et de rendre disponible sur un arbre moteur le travail produit par le refroidissement d'un volume donné de vapeur à une pression déterminée, qui se dilate dans un espace clos (cylindre), dont la capacité peut varier, soit par le simple effet de la déformation de l'enveloppe, soit par le déplacement d'une paroi mobile (piston). — Cette définition, conforme aux idées introduites dans la science par la théorie moderne de l'équivalent mécanique de la chaleur, trouvera son explication et son développement dans les exemples mêmes qui seront donnés pour représenter les divers types de machines à vapeur.

Historique. — La machine à vapeur, comme la plupart des inventions humaines, est l'œuvre collective de plusieurs générations de travailleurs, et il est bien difficile de rendre à chacun la part qui lui revient réellement dans le résultat commun. Les questions de priorité soulevées à ce sujet ont exercé l'érudition historique de plusieurs auteurs, mais n'offrent en réalité qu'un intérêt très-restreint au point de vue industriel. Denis Papin paraît avoir réalisé la première machine susceptible de fonctionner par l'action de la vapeur d'eau, mais c'est au génie de Watt que la machine à vapeur a dû ses perfectionnements les plus notables et l'agencement heureux des divers organes qui l'ont constituée sous une forme restée presque définitive.

Sans méconnaître le mérite des hommes qui, à diverses époques, ont apporté leur pierre à la construction d'un grand édifice, il ne faut pas exagérer la portée des travaux des *inventeurs*, portée que souvent ils n'ont pas soupçonnée eux-mêmes. Papin, Fulton et Cugnot auraient certes de la peine à reconnaître leur œuvre dans les puissantes machines fixes de nos manufactures, dans les moteurs des grands paquebots transatlantiques et dans les locomotives de nos chemins de fer actuels.

Nous renverrons donc, pour les détails historiques concernant la machine à vapeur, aux écrits spéciaux, parmi lesquels nous citerons particulièrement: *Notice historique sur les Machines à vapeur*, par Arago; *Origines de la Machine à vapeur* (*Magasin pittoresque*); *les Merveilles de la Science*, par Louis Figuier.

Du travail fourni par la Machine à vapeur. — Considérée comme *récepteur* de force motrice, la machine à vapeur a été, dans ces derniers temps surtout, l'objet de critiques exagérées qu'il est important de réduire à leur juste valeur. L'expérience et les principes de la thermodynamique ont montré, en effet, que nos meilleures machines à haute pression et à détente n'utilisent que 10 à 20 p. 100 environ (en moyenne 1/7) du travail mécanique équivalent à la chaleur transmise aux générateurs de vapeur. En faisant ressortir ce faible rendement, il ne faut pas oublier cependant que, quelle que soit la combinaison d'organes mécaniques employée, la portion de chaleur tirée du générateur qui est susceptible d'être convertie en travail est, suivant l'expression de Sadi Carnot, proportionnelle à la *chute de chaleur*, c'est-à-dire à l'écart des températures maintenues dans la chaudière et dans le condenseur. C'est donc bien moins à son imperfection comme récepteur qu'à la difficulté d'accroître cette différence de température que la machine à vapeur doit son imperfection relative et la faible valeur de son coefficient économique. D'ailleurs, la perte principale a lieu dans le foyer même, où plus de la moitié de la chaleur développée par la combustion est versée par la cheminée dans l'atmosphère. Les progrès ultérieurs de la machine à vapeur ne peuvent donc résulter que de dispositions permettant soit d'augmenter la chute de chaleur, soit, surtout, de transmettre au générateur une fraction plus grande de la chaleur développée dans le foyer.

L'imperfection de la machine à vapeur est donc plus théorique que pratiquement réelle, et, même en admettant que son rendement en travail soit aussi faible qu'on l'a estimé, elle n'en reste pas moins, dans l'état actuel des arts mécaniques, le moteur le plus précieux que l'on possède. Il suffit, pour comprendre son importance, de supposer un instant qu'elle soit supprimée et de considérer quel bouleversement désastreux sa suppression entraînerait dans toutes les branches de l'activité industrielle.

Force des Machines. — La force des machines à vapeur s'évalue habituellement en *chevaux-vapeur* de 75 kilogrammètres par seconde. Divers règlements administratifs ont, en quelque sorte, donné une valeur légale à cette unité en France. Néanmoins on doit aujourd'hui considérer ce mode d'évaluation de la force d'une machine comme vague et insuffisant. En effet, la possibilité de faire varier la pression de la vapeur dans la chaudière, l'emploi de la détente variable, changent singulièrement les conditions du travail d'une machine, et il devient difficile d'admettre qu'on puisse l'assimiler à celui du transport d'un fardeau. Aussi cette appréciation de la force en chevaux-vapeur, complétement inusitée pour les locomotives, est abandonnée par un grand nombre de constructeurs.

En fait, les formules d'évaluation de la force d'une machine à vapeur sont nombreuses et ajoutent à la confusion. On emploie les formules dites de Watt, du gouvernement, de l'amirauté, etc., ayant chacune des coefficients différents pour les machines marines. Le plus souvent on distingue la *force effective* en chevaux de 75 kgm. sur le piston, mesurée à l'indicateur de Watt, et la *force nominale* sur l'arbre de couche, mesurée au moyen du frein de Prony.

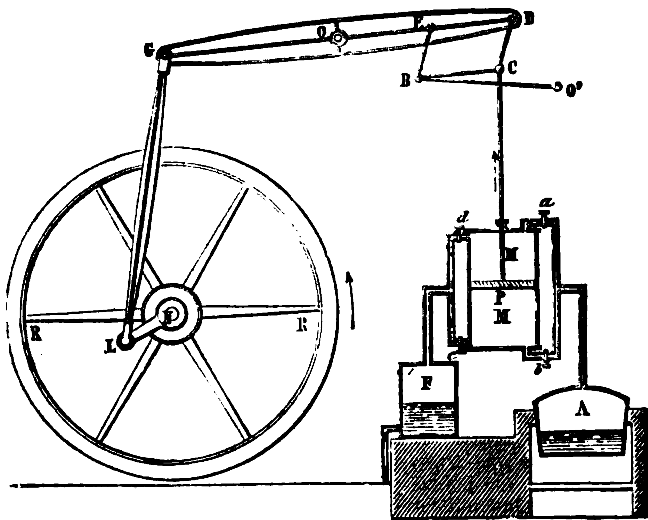


Fig. 2698. — Principe de la machine à double effet.

ÉTUDE GÉNÉRALE DE LA MACHINE A VAPEUR.

Description sommaire de la Machine à vapeur. — En laissant de côté pour le moment quelques types exceptionnels qui seront décrits en leur lieu, la machine à vapeur ordinaire se compose essentiellement d'un cylindre en fonte M, dans lequel peut se mouvoir un piston P dont chacune des faces est alternativement soumise à l'action de la vapeur produite dans une chaudière A. La communication entre la chaudière et le cylindre est établie au moyen de tuyaux de conduite et des deux robinets ou soupapes *a* et *b*. Supposons que le piston soit au bas de sa course, c'est-à-dire descendu au fond du cylindre, et que la soupape *b* soit ouverte tandis que *a* est fermée. La vapeur arrive alors en dessous du piston, le presse de bas en haut, et tend à remplir toute la capacité du cylindre en se dilatant; ce changement de volume est accompagné d'un refroidissement et d'un travail mécanique correspondant, par suite duquel le piston se met en mouvement. La vapeur qui se trouvait au-dessus du piston s'échappe par la soupape *d* tandis que la soupape *c* reste fermée, et se rend soit librement dans l'atmosphère, soit dans un *condenseur* F où elle se liquéfie au contact de l'eau froide. Lorsque le piston est

arrivé à l'extrémité de sa course ascendante, la distribution de la vapeur change ; les soupapes *a* et *c* sont alors ouvertes, et les soupapes *b* et *d* fermées. Dans cet état, la vapeur arrive sur la face supérieure du piston, et le force à redescendre. Par le jeu successif des soupapes, le piston reçoit donc un mouvement rectiligne alternatif, qu'il s'agit de transformer en mouvement de rotation continu, au moins dans la plupart des cas. A cet effet, le piston est lié à une *tige*, qui participe à son mouvement et traverse le couvercle du cylindre dans un presse-étoupes, formant un joint étanche. La tige du piston, par l'intermédiaire du *parallélogramme articulé* de Watt BCDE, communique à l'une des extrémités D d'un *balancier* un mouvement oscillatoire autour de son centre; l'autre extrémité G est reliée à l'arbre moteur par l'intermédiaire d'une *bielle* GL et d'une *manivelle* LN calée sur l'arbre; ces deux derniers organes réalisent la transformation du mouvement circulaire alternatif du balancier en circulaire continu. Le mouvement de rotation ainsi obtenu est ensuite transmis aux machines-outils que doit commander le moteur avec les modifications convenables de vitesse et de direction, et le travail disponible sur l'arbre moteur est dépensé suivant les effets utiles à produire. Un *volant* R sert à régulariser les écarts de la vitesse lorsque la résistance vient à varier.

Classification des machines à vapeur. — Les types de machines à vapeur sont fort nombreux, et il est impossible d'établir une classification unique, systématique, renfermant même les principaux. Mais on peut les partager en groupes basés sur la présence ou l'absence d'un certain trait caractéristique, et chercher à établir les avantages et les inconvénients comparatifs des appareils ainsi rapprochés. Ainsi envisagée, l'étude des Machines à vapeur comprend trois grandes divisions, suivant le point de vue auquel on se place : I. Mode d'action de la vapeur ; II. Disposition des organes principaux ; III. Mode d'emploi et applications de la machine. Ces divisions correspondent aux trois ordres de considérations (physiques, mécaniques et industrielles) auxquelles est généralement soumise la question d'établissement d'une machine.

I. — Mode d'action de la vapeur.

1° *Machines à simple ou à double effet.* — Les *machines à simple effet* sont celles dans lesquelles la vapeur n'agit que sur une face du piston, en produisant ainsi un travail intermittent. C'est le type des anciennes *pompes à feu*, et elles sont encore aujourd'hui spécialement employées, sous le nom de *machines du Cornwall*, à épuiser l'eau des mines.

La première idée de ces appareils se trouve dans la *machine atmosphérique*, appelée aussi machine de Newcomen, dans laquelle la partie supérieure du cylindre communique constamment avec l'atmosphère, tandis que la partie inférieure communique alternativement avec le générateur de vapeur et avec le condenseur. Elle n'est plus employée aujourd'hui; son défaut principal consiste dans le refroidissement qu'éprouvent le cylindre et le piston par leur contact continuel avec l'air atmosphérique.

Comme exemple de machine à simple effet, nous décrirons sommairement la machine du Cornwall.

La tige du piston est reliée à l'une des extrémités d'un balancier dont l'autre bout porte les tiges de pompe et tout leur attirail. La vapeur agit sur le piston dans sa course descendante pour soulever le système des tiges, qui redescendent ensuite par leur propre poids en faisant remonter le piston, tandis que la vapeur se rend au condenseur. Le caractère particulier de ces machines consiste dans le mode de distribution au moyen de *poutrelles* et de *tasseaux* et dans l'obtention d'un temps d'arrêt produit après chaque course du piston au moyen d'une disposition spéciale connue sous le nom de *cataracte;* ces mécanismes seront décrits quand on traitera des organes des machines.

Ce type de machines est simple et il a été amené à une grande perfection, surtout en ce qui concerne la sûreté du fonctionnement et l'économie de combustible. Les machines du Cornwall ont souvent des dimensions énormes et une force variant de 200 à 500 chevaux; elles ont de très-grands cylindres et marchent avec une large détente; le nombre de coups de piston par minute n'est que de 8 à 10 environ. Pour s'opposer à la déperdition de chaleur, le cylindre est entouré d'une enveloppe, et l'espace annulaire ainsi formé est rempli de substances peu conductrices.

En Angleterre, pour évaluer le travail de ces grandes machines, on se sert d'une unité particulière, le *duty*, équivalant à 1,000,000 de livres d'eau élevées à 1 pied par *bushel* de houille, soit 8,435 kilogrammes élevés à 1 mètre par kilogramme de houille.

Les machines du type du Cornwall ont été employées plusieurs fois pour le service hydraulique des grandes villes; telles sont celles de Chaillot qui alimentent d'eau une partie de Paris, et celles d'Oldford, dans l'établissement hydraulique de l'est de Londres. Pour ce genre d'application, la machine du Cornwall n'est pas cependant un type à recommander; son emploi est mieux indiqué lorsqu'on a de grandes masses en mouvement, comme dans le cas des pompes de mine. Soient en effet P la pression sur le piston de section A, R les résistances comprenant le frottement et l'ensemble des poids à élever (ramenées à la vitesse du piston si les deux bras du balancier sont inégaux), Q le poids de la masse en mouvement; on aura :

$$PA - R = \frac{Q}{g} \cdot \frac{dv}{dt}.$$

On en conclut que $\frac{dv}{dt}$ reste constant pendant la période d'admission à pleine pression, et si h est la portion de la course qui y correspond, on aura en intégrant:

$$(PA - R)\,h = \frac{Q}{2g} \cdot v^2,$$

ce qui montre que pour que la vitesse reste faible, il faut que la masse en mouvement Q soit considérable.

Les *machines à double effet* sont celles dans lesquelles la vapeur agit successivement sur chacune des faces du piston. Elles conviennent aux cas où l'action du moteur doit être continue, au lieu d'être intermittente comme dans la machine du Cornwall; elles sont aujourd'hui presque exclusivement employées, avec toutes les combinaisons que comporte la variation des divers autres éléments qui influent sur le type d'une machine. C'est la machine classique de Watt.

2° *Machines à haute, moyenne ou basse pression.* — Si l'on considère la pression à laquelle agit la vapeur, les machines peuvent être divisées en trois catégories, qui ont chacune des avantages et des inconvénients particuliers :

Machines à haute pression : 4 atmosphères et au-dessus;

Machines à moyenne pression : de 4 atmosphères à 1 1/2 atmosphère;

Machines à basse pression : au-dessous de 1 1/2 atmosphère.

Machines à basse pression. — La faible tension de la vapeur met les chaudières à l'abri des explosions, et les divers organes de la machine étant peu fatigués sont peu sujets aux avaries. Les frottements étant faibles, la dépense de graissage est peu considérable. La vitesse des pistons étant petite, la conduite de ces machines est facile.

A côté de ces avantages, il faut noter qu'en raison de la basse pression, le piston doit avoir une surface plus grande qu'à haute pression pour une force donnée, par suite les dimensions du cylindre et des autres organes sont accrues, et la machine devient lourde et encombrante. Les pièces du mécanisme offrant d'ailleurs une grande surface, les pertes de chaleur par rayonnement sont considérables. La détente ne peut être appliquée que d'une façon très-restreinte. La condensation doit se faire en vase clos, ce qui demande une grande quantité d'eau.

Machines à moyenne pression. — La surface du piston pouvant être réduite, ces machines sont moins encombrantes et moins lourdes que les précédentes. La perte de chaleur par rayonnement y est aussi moindre. Elles peuvent utiliser plus largement la détente. Comme elles fonctionnent avec un vide moins parfait que les machines à basse pression, elles peuvent se passer d'un condenseur fermé.

En revanche, l'augmentation de la pression accroît les chances d'explosion, la fatigue des pièces du mécanisme, et les frottements. Le moindre emplacement occupé par la machine et la vitesse du piston en rendent la conduite plus difficile. La durée de ces machines est, pour toutes ces raisons, plus courte que celles des machines à basse pression.

Machines à haute pression. — Elles possèdent les qualités et les inconvénients des machines à moyenne pression, exagérés par la grande tension de la vapeur, la vitesse du piston et l'emploi le plus large de la détente. Leur durée est réduite par l'usure et la fatigue de toutes les pièces. Leur conduite demande beaucoup d'attention. Les explosions sont plus dangereuses que dans les machines précédentes, sans être pourtant plus probables.

Les chaudières à haute pression ont été longtemps, en effet, l'objet d'un préjugé mal fondé, en raison du danger plus grand qu'elles paraissaient présenter. Mais d'une part ce danger a été considérablement réduit par les progrès de la métallurgie qui donne aujourd'hui des tôles très-supérieures à celles employées il y a vingt ans, et par l'amélioration matérielle du travail de la chaudronnerie; d'autre part, il faut remarquer que si diverses circonstances peuvent accidentellement faire monter rapidement la pression de 2 ou 3 atmosphères, cet écart est beaucoup plus grave pour une chaudière à basse pression que pour une à haute pression, cette dernière ayant subi l'épreuve d'une pression triple, qui, au-dessus de 4 atmosphères, la met à peu près à l'abri des chances d'explosion provenant de cette surcharge momentanée.

Les hautes pressions ne sont pas admissibles pour les chaudières marines, à cause des nombreuses causes de destruction qu'elles éprouvent par l'action de l'humidité, de l'eau salée, des courants galvaniques. Mais pour les machines fixes et les locomotives, il en est tout autrement, et les hautes pressions comptent de nombreux partisans, parmi lesquels il faut mentionner M. Fairbairn. C'est surtout dans le cas où l'on utilise la détente de la vapeur que les machines à haute pression présentent un avantage marqué. On dépasse cependant bien rarement la limite de 6 atmosphères.

3° *Machines avec ou sans condensation.* — Principe de la condensation. — Si l'on met en communication deux vases ayant des températures inégales, et renfermant la vapeur d'un même liquide à des pressions nécessairement aussi inégales, la vapeur prend une tension uniforme dans les deux récipients et égale à celle qui correspond à la plus basse des deux températures. Tel est le principe sur lequel repose l'emploi du condenseur dans les machines à vapeur. Si l'on conçoit, en effet, que le cylindre communique avec un espace plus froid, la vapeur qui s'échappe se mettra en équilibre de température avec cet espace, et par conséquent, sa pression baissant rapidement jusqu'à celle qui correspond à cette température, elle se liquéfiera et le piston sera soustrait plus facilement à l'influence de la *contre-pression.* Si de plus la pression dans le condenseur est moindre que la pression atmosphérique, l'écoulement de la vapeur éprouvera une résistance moindre. Il résulte de ces divers effets une rapidité beaucoup plus grande dans le fonctionnement du piston et de tout le mécanisme, et ces divers avantages se résument en une économie notable de combustible.

La première idée de la condensation est due à Newcomen qui, dans sa machine atmosphérique, faisait agir un jet d'eau froide sous le piston pour condenser la vapeur, tandis que la pression de l'atmosphère agissait comme force motrice. Ce système avait le grand inconvénient de refroidir beaucoup le cylindre, d'où résultait une perte de pression importante. Watt remédia à ce défaut en séparant le condenseur du reste de la machine et en fermant le cylindre. Cette idée heureuse amena la création du type de machine qui a gardé son nom à si juste titre.

Le condenseur ordinaire se compose essentiellement d'un vase clos mis en relation permanente avec le tuyau d'échappement du cylindre. Un jet d'eau froide arrive continuellement à l'intérieur de ce vase, et, en condensant la vapeur qui arrive à chaque coup de piston, détermine un vide plus ou moins parfait. Une pompe élévatoire, nommée *pompe à air*, extrait constamment l'eau de condensation, ainsi que l'air qui s'en dégage par suite de l'existence d'un vide partiel. Souvent une pompe alimentaire ou *pompe à eau chaude* refoule dans la chaudière l'eau extraite du condenseur.

La température du condenseur se maintient habituellement à 38° ou 40°, ce qui correspondrait à $\frac{1}{14}$ d'atmosphère s'il n'y avait que de la vapeur, mais la présence de l'air donne une pression un peu plus forte, et l'on ne doit compter que sur $\frac{1}{10}$ de vide.

La comparaison entre les machines sans condensation et celles où on emploie la condensation ne se fait guère qu'en bloc; l'étude des éléments divers qui entrent dans la question est délicate et ne conduit pas à des résultats bien décisifs. On peut s'en rendre compte en comparant une machine à haute pression sans condensation avec une autre à basse pression et à condensation. Si V est le volume de vapeur introduit à pleine pression, p la pression de la vapeur et p' la contre-pression qui s'exerce sous le piston, le travail est

$$T = V(p - p') = Vp\left(1 - \frac{p'}{p}\right).$$

En ne tenant pas compte de la contre-pression, on trouverait que pour $t = 100°$ (c'est-à-dire à 1 atmosphère ou à basse pression), T = 17,515 kilogrammètres; pour $t = 152°$ (à 5 atmosphères), T = 19,955 kilogrammètres. Mais en ne négligeant pas la contre-pression, il faut faire $p' = 1$, dans le cas où il n'y a pas condensation, et $p' = \frac{1}{10}$ dans celui où l'on condense. En appliquant ces données, on aura donc pour la machine à haute pression sans condensation :

$$T = 19955\left(1 - \frac{1}{5}\right) = 0,8 \times 19955 = 15,964 \text{ kgm.},$$

et avec la machine à basse pression et à condensation :

$$T = 17515\left(1 - \frac{1}{10}\right) = 0,9 \times 17515 = 15,763 \text{ kgm.}$$

Ces deux résultats, qui correspondent aux cas extrêmes, sont pourtant assez peu différents pour ne pas assurer une supériorité absolue à l'un ou à l'autre système. C'est dans la théorie mécanique de la chaleur qu'il faut chercher la véritable raison de la supériorité acquise en définitive aux machines à condenseur; l'emploi de cet appareil augmente la chute de chaleur à laquelle est proportionnelle la quantité de travail produite; de plus, la chaleur abandonnée à l'eau de condensation par la vapeur qui se liquéfie et celle qui provient encore de la destruction de la force vive qu'elle possède en arrivant au condenseur, se retrouvent, en grande partie, si cette eau sert à alimenter la chaudière. On se rapproche ainsi du cycle de Carnot, c'est-à-dire que la machine se trouve dans les conditions théoriques les plus favorables à l'utilisation du travail renfermé dans la vapeur.

4° *Machines avec ou sans détente.* — La *détente* consiste à ne faire travailler la vapeur à pleine pression que pendant une partie de la course du piston, et à utiliser sa force expansive pour conduire le piston jusqu'au fond du cylindre, où il arrive avec une vitesse très-faible, et, par conséquent, en évitant des chocs toujours destructeurs et dangereux. C'est à Watt que revient l'honneur de ce principe fécond, dont l'application a été surtout faite en grand par les constructeurs de notre époque.

L'emploi de la détente et celui de la condensation donnent lieu à quatre combinaisons, auxquelles correspondent autant de catégories de machines classées d'après ces deux éléments :

Machines sans condensation ni détente;
— sans condensation et à détente;
— à condensation et sans détente;
— à condensation et à détente.

Avantages de la détente. — Il est aisé de se rendre compte de l'avantage procuré par l'emploi de la détente. Supposons, en effet, pour fixer les idées, que l'admission soit interrompue lorsque le piston est au milieu de sa course. La quantité de vapeur employée est alors exactement la moitié de ce qu'elle aurait été à pleine pression, et la dépense en combustible est aussi réduite de moitié; mais puisque le piston achève sa course en vertu du travail produit pendant la détente de la vapeur, la quantité de travail total correspondant à un coup de piston est plus grande que la moitié du travail qui aurait été produit si la vapeur avait constamment agi à pleine pression. L'effet produit diminue donc dans un rapport moindre que la dépense, et c'est en cela que consiste l'avantage de la détente, entrevu par Watt pour la première fois, mais qui n'est devenu général que dans les machines modernes.

Le tableau suivant fait connaître les quantités de tra-

vail qu'un même poids de vapeur peut fournir, suivant le degré de détente. Le travail à pleine pression a été pris pour unité.

FRACTION DE LA COURSE où commence la détente.	TRAVAIL CORRESPONDANT.
1,0	1,000
0,9	1,105
0,8	1,223
0,7	1,357
0,6	1,509
0,5	1,693
0,4	1,916
0,3	2,204
0,2	2,609
0,1	3,302

5° *Machines à vapeur humide ou à vapeur surchauffée.* — On a déjà vu que l'une des causes les plus graves de perte de travail est la condensation partielle de la vapeur qui se produit dans les tuyaux de conduite et dans le cylindre. On y remédie imparfaitement par des enveloppes de diverses natures, mais il est évident que plus la vapeur employée est saturée d'humidité, plus le dépôt d'eau, par refroidissement, est considérable. La vapeur qui sort de la chaudière entraîne toujours de l'eau en suspension; cet inconvénient s'accroît avec diverses circonstances, par exemple il est plus grand avec les chaudières verticales qu'avec les chaudières horizontales, il se produit surtout quand l'ébullition est tumultueuse, quand le générateur est trop petit ou quand le réservoir de vapeur est insuffisant.

On a songé depuis longtemps à remédier à ce vice originaire en faisant passer la vapeur humide dans un espace de température élevée, où l'eau vésiculaire entraînée se résout en vapeur, de manière à n'employer que de la vapeur sèche. C'est en cela que consiste l'emploi de la *vapeur surchauffée*. Il est facile de se rendre compte de l'avantage de ce moyen, qui ne peut cependant être poussé jusqu'à ses limites, à cause de la détérioration des appareils causée par l'élévation de température.

L'emploi de la vapeur surchauffée fait que la vapeur se désature et fonctionne dans le cylindre comme un gaz permanent. La quantité de chaleur employée à réchauffer de la vapeur formée est plus utilement dépensée que si on la faisait agir pour vaporiser de l'eau. En effet, si l'on considère 1 kilogramme de vapeur à 5 atmosphères, c'est-à-dire à 152°,21, la quantité de travail qu'il fournit est :

$$T = 12822\,(1 + \alpha t) = 19960 \text{ kilogrammètres,}$$

sans détente, mais avec condensation. La quantité de chaleur nécessaire pour produire ce kilogramme de vapeur est, d'après la formule de M. Regnault :

$$606{,}5 + 0{,}305\,t = 653 \text{ calories.}$$

Si l'on fait passer la vapeur dans un réchauffeur qui porte sa température à 300°, il faudra une quantité de chaleur égale à

$$653 + (300 - 152{,}21) \times 0{,}847 = 778 \text{ calories,}$$

et le travail correspondant est :

$$T' = 12822\,(1 + \alpha t') = 26890 \text{ kilogrammètres.}$$

Le travail d'une calorie est donc, dans le premier cas, $\frac{19960}{653} = 30^{k},6$, et, dans le second, $\frac{26890}{778} = 34^{k},2$.

L'économie réalisée sera donc $\frac{34{,}2 - 30{,}6}{30{,}6} = 0{,}117$, soit environ 12 p. 100. Le travail a effectivement augmenté plus rapidement que la dépense en combustible.

II. — Mode d'action des organes.

Le cylindre étant l'organe principal, il sert de point de départ pour établir plusieurs catégories de machines :

1° Machines à cylindre vertical, incliné ou horizontal;

2° Machines à cylindre fixe ou oscillant;

3° Machines à cylindre unique ou à cylindres multiples.

Si l'on a égard au mode de transmission du mouvement du piston à l'arbre moteur, on peut établir les divisions suivantes :

4° Machines à transmission médiate ou à transmission immédiate;

5° Machines à grande, moyenne ou faible vitesse.

L'ensemble des dispositions adoptées par les principaux constructeurs imprime à leurs machines une physionomie caractéristique qui fait souvent désigner ces appareils par le nom des mécaniciens qui les ont inventés ou propagés. Il résulte de là une classification secondaire, mais correspondant à des types bien déterminés et à des dénominations passées en usage dans le langage industriel; il convient donc d'examiner à part :

6° Les machines-types,

en se bornant à donner leur définition au point de vue mécanique.

1° *Position du cylindre.* — Le cylindre peut être vertical, incliné ou horizontal, et la machine emprunte à ces diverses positions sa propre dénomination.

Le type de la machine *verticale* se trouve dans l'ancienne machine de Watt. C'est la disposition qui est encore le plus fréquemment appliquée. Le piston frotte également sur toute sa circonférence; le graissage est facile. L'emplacement horizontal occupé par la machine est relativement restreint. En revanche, ce système exige des fondations très-solides, le groupement des organes dans le sens vertical rend la stabilité de l'appareil moindre que dans la machine horizontale, et les vibrations des pièces sont plus à craindre.

La machine horizontale présente au contraire l'avantage d'une très grande stabilité avec des fondations très-réduites, d'une plus grande légèreté dans les pièces, et, par conséquent, d'une construction plus économique.

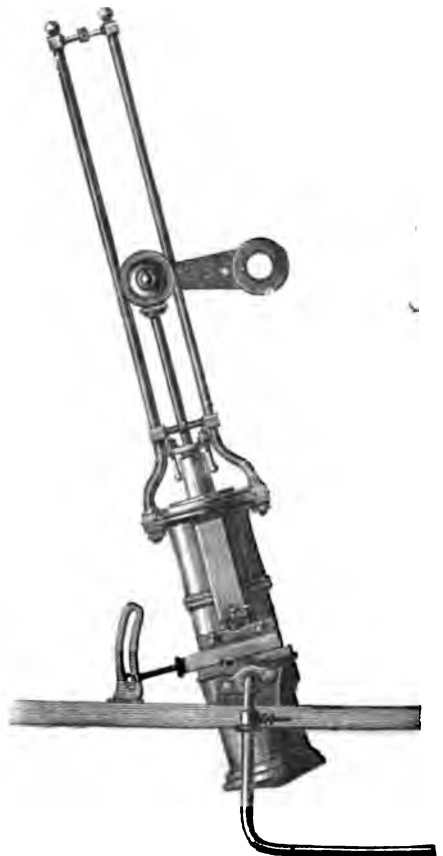


Fig. 2889. — Machine à cylindre oscillant de Cavé.

On lui a longtemps reproché l'usure inégale du piston qui, frottant plus à la partie inférieure, devait se défor-

mer rapidement et ovaliser le cylindre. L'expérience paraît avoir démontré aujourd'hui que ces inconvénients ne sont guère produits que dans des machines mal construites. En fait, la facilité d'installation des machines horizontales en a beaucoup généralisé l'emploi dans ces dernières années, malgré le grand emplacement qu'elles occupent. Elles se prêtent bien aux grandes vitesses, pour lesquelles les machines verticales conviennent beaucoup moins.

Les machines à cylindre incliné se rapprochent des précédentes. Cette disposition est surtout employée dans les machines de navigation et dans les locomotives.

2° *Fixité ou mobilité du cylindre.* — Dans les machines dont il a été précédemment question, le cylindre est fixe. Mais il existe des systèmes où il est mobile. Dans ce cas, il peut être *oscillant* ou *tournant.*

La machine oscillante a été surtout représentée par M. Cavé. Elle est impropre à la condensation, ce qui doit tendre à la faire rejeter pour les grandes forces. La distribution, qui se fait par les tourillons autour desquels oscille le cylindre, est d'une construction délicate et d'un entretien difficile. En somme, ce type, en faveur pendant quelques années, surtout pour les machines marines, à cause de son peu d'encombrement, est beaucoup moins employé maintenant.

On distingue, parmi les machines oscillantes, celles où le cylindre tourne autour d'un axe situé au milieu de sa longueur, et celles où il tourne autour d'un axe situé à son extrémité.

Les machines à *cylindre tournant* n'offrent qu'un intérêt secondaire. Le cylindre tourne autour d'un axe passant par le milieu de sa longueur. Son mécanisme présente de grandes difficultés d'exécution. La première idée de ce système est due à M. Romancé.

3° *Nombre de cylindres.* — Au lieu d'un seul cylindre, beaucoup de machines, surtout dans les constructions modernes, en possèdent deux, et même trois ou quatre. On emploie plusieurs cylindres soit comme moyen de produire la détente de la vapeur (système de Woolf), soit comme moyen de détruire l'influence des *points-morts.* Il ne sera question maintenant que de ce dernier point de vue.

On appelle *points-morts* les positions de la machine pour lesquelles la bielle et la manivelle se trouvent en ligne droite. Il est clair que dans cette situation, qui se reproduit deux fois par révolution de l'arbre moteur, l'effort est reporté sur l'arbre et ne tend nullement à produire un mouvement de rotation. La vitesse acquise fait franchir les points-morts, ordinairement avec l'aide d'un volant, mais ils n'en sont pas moins un obstacle à l'emploi des grandes vitesses et à la facilité avec laquelle la machine obéit au mécanicien. Dans les machines où le mouvement doit être fréquemment et rapidement renversé, où les arrêts sont nombreux, comme dans les machines d'extraction pour les mines, les locomotives les bateaux à vapeur, l'emploi du volant est impraticable en général, et l'inconvénient des points-morts devient encore plus grave. On a imaginé d'y remédier en employant deux cylindres dont les tiges actionnent des manivelles calées à angle droit sur le même arbre; de cette façon, lorsqu'une des manivelles est au point-mort, la seconde en est à 90°, et la conduite de la machine devient ainsi beaucoup plus facile. Les avantages de cette disposition sont très-aisés à comprendre; aussi est-elle fort employée.

4° *Transmission du mouvement à l'arbre moteur.* — Les machines se divisent, à cet égard, en deux catégories : 1° à transmission médiate, avec ou sans balancier; 2° à transmission immédiate ou machines rotatives.

Machines à transmission médiate avec balancier. — Le balancier appartient essentiellement aux machines de Watt, et dans un grand nombre de machines à cylindre vertical, il est resté comme l'organe fondamental de la transmission du mouvement à l'arbre moteur, sur lequel il agit par l'intermédiaire d'une bielle et d'une manivelle.

Les machines à balancier sont remarquables par la régularité de leur marche, leur puissance peut être considérable, elles exigent très-peu d'entretien, elles ont un caractère monumental, considération qui n'est pas toujours indifférente. Par contre, leur poids est énorme et exige des fondations solides et coûteuses; les trois parties principales du mécanisme, c'est-à-dire le cylindre, le support du balancier et le support de l'arbre de couche, ne peuvent être établies sur une même plaque de fondation; le balancier ne se prêtant pas à des oscillations rapides, il faut ordinairement employer un engrenage accélérateur, qui absorbe une certaine quantité de force; la détente ne s'applique bien, dans ce système, qu'aux machines à deux cylindres, du type de Woolf.

Machines à connexion directe. — Un grand nombre de constructeurs suppriment aujourd'hui l'emploi du balancier, et font les machines à traction directe, dans lesquelles la tige du piston transmet sans intermédiaire son mouvement à la bielle, dont la tête est guidée par des glissières. Ce système offre des avantages de simplicité et d'économie; il est d'un montage facile; les machines peuvent être placées sous l'arbre moteur, ce qui évite une transmission. Ce type est très-employé pour les machines de force moyenne.

Machines rotatives. — On désigne ainsi celles dans

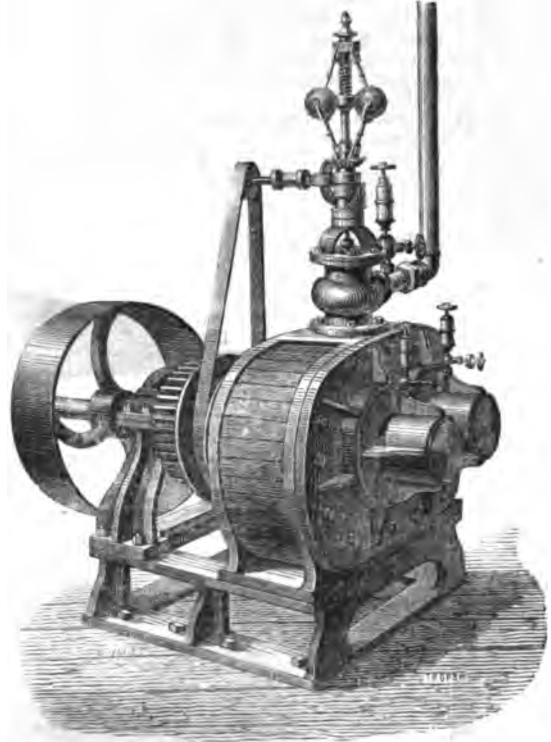


Fig. 2840. — Machine rotative de Behrens.

lesquelles le mouvement du piston communique directement à l'arbre de couche un mouvement de rotation

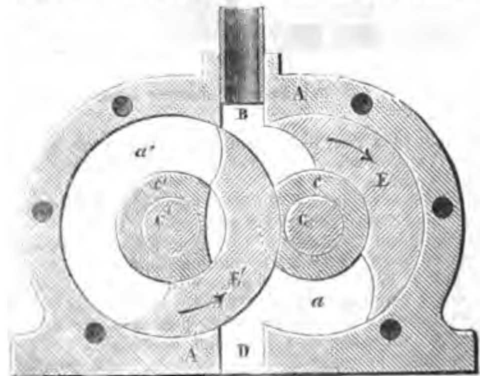


Fig. 2841. — Coupe perpendiculaire aux axes.

Des tentatives très-nombreuses et fort curieuses ont été faites pour résoudre le problème de la suppression des

transmissions de mouvement, qui absorbent inutilement une portion notable de la force; presque toutes ont échoué devant la difficulté que présente la distribution de la vapeur ou son emploi économique; une seule paraît avoir résolu la question, c'est la machine américaine de M. Behrens, exposée en 1867, et construite en France par M. Petau.

Ce système, remarquable par sa simplicité, se compose de deux arbres parallèles C et C' munis de deux secteurs E, E', qui tournent dans les cylindres incomplets A, A venus de fonte ensemble. Extérieurement les deux arbres sont réunis par deux roues d'engrenage, et l'un d'eux constitue l'arbre moteur. Dans la position indiquée par la figure, l'admission de vapeur se faisant en B et l'échappement en D, la vapeur agit sur le piston-secteur E et le pousse dans le sens de la flèche, tandis que E' tourne en sens contraire; après une demi-révolution, la vapeur agira sur E', et ainsi de suite alternativement.

L'usure du mécanisme est à peu près nulle. La couche de vapeur intercalée entre le piston et le secteur forme garniture hermétique et s'oppose aux fuites. Le petit nombre des organes permet de vendre cette machine à un prix très-inférieur à celui des machines ordinaires. C'est à l'expérience à prononcer définitivement sur sa valeur industrielle.

5° *Vitesse du piston.* — Les machines peuvent être divisées, à cet égard, en trois classes :

Machines lentes : vitesse de $0^{m},90$ à $1^{m},25$ par seconde; c'est la moyenne que Watt avait adoptée;

Machines à moyenne vitesse : $1^{m},25$ à 2 mètres par seconde;

Machines à grande vitesse : supérieure à 2 mètres; on ne dépasse guère cependant $3^{m},50$, surtout dans les grandes machines, à cause des vibrations et des chocs qui se produisent dans le mécanisme.

Les machines à balancier et les machines oscillantes appartiennent au premier type; dans le second, on peut faire rentrer les machines à traction directe et les machines de bateaux à hélice; le troisième est surtout représenté par les locomotives.

Le nombre des coups de piston par minute varie de 12 à 600. La tendance actuelle est d'augmenter le nombre des tours par minute; MM. Flaud et Mazeline l'ont porté à 600, en employant des machines à connexion directe.

Ce système a l'avantage de réduire notablement le poids et le volume de la machine, et par suite son prix. En revanche, il nécessite une plus grande perfection dans la construction et dans le choix des matériaux; il rend plus rapide l'usure des pièces frottantes, la surveillance est plus difficile, et il se prête mal à l'emploi d'une large détente.

La question de la vitesse du piston est intimement liée à un problème qui se présente souvent dans la pratique : augmenter la force d'une machine à vapeur donnée. La force d'une machine dépend, en effet, de la pression sur le piston et de la vitesse de ce piston, et en faisant varier l'un ou l'autre de ces éléments, on a un moyen d'agir sur le travail qui en est fonction. Mais on ne peut guère accroître la pression, parce que la tige du piston et les divers organes ont été calculés en vue de résister à des efforts déterminés. On peut, au contraire, faire varier la vitesse dans des limites assez larges, sans susciter des vibrations dangereuses. Si par exemple, une machine est trop faible pour conduire un laminoir, on changera la transmission de manière que, la machine

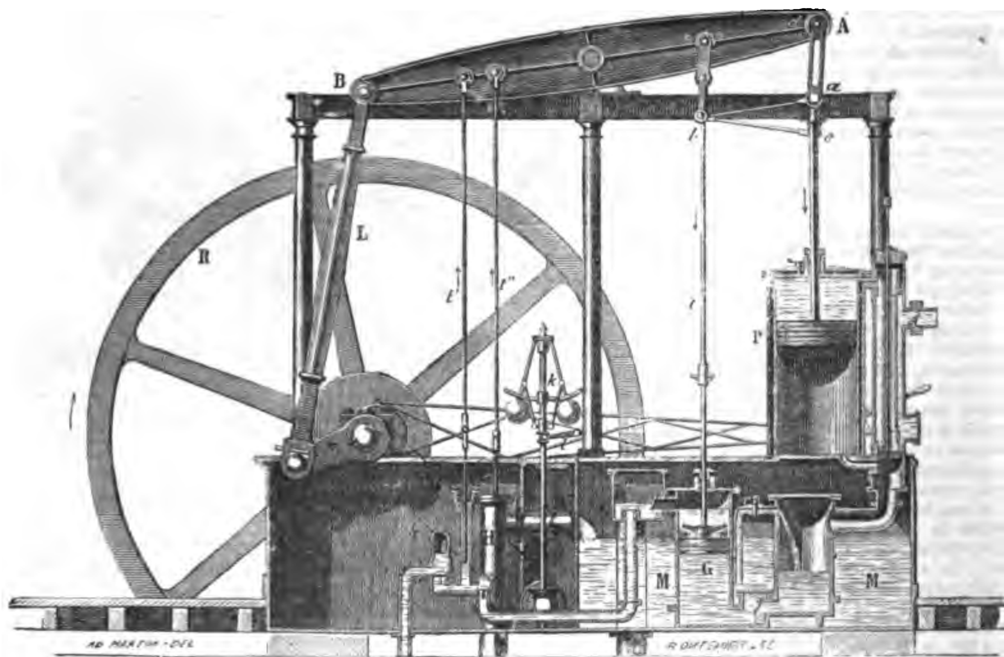


Fig. 2512. — Machine à basse pression, à double effet et à condensation, de Watt.

marchant plus vite, le laminoir garde sa vitesse de régime. Il faudra seulement produire plus de vapeur dans le même temps.

6° *Machines-types.* — En nous bornant aux plus connues, nous distinguerons les suivantes :

Machine du Cornwall : à simple effet, à pression moyenne, avec détente et condensation, à balancier; machine de Watt : à double effet, à basse pression, sans détente, à condensation, à balancier; machine de Woolf ou d'Edward : à deux cylindres pour obtenir la détente, à condensation, à balancier; machine d'Evans : à très-haute pression et large détente, sans condensation, à balancier d'Evans; machine de Maudslay : à basse pression, à détente, à connexion directe avec bielles pendantes; machine de Cavé : à cylindre oscillant.

Les machines marines et les locomotives offrent aussi un certain nombre de types connus sous les noms des ingénieurs qui les ont étudiés; mais ces désignations trop récentes ne sont pas encore devenues classiques comme les précédentes.

III. — Classification industrielle des machines à vapeur.

Les détails qui précèdent et qui ont porté sur diverses particularités servant de bases à des classifications secondaires des machines à vapeur permettent de faire maintenant la description générale des types auxquels se rattachent les moteurs à vapeur employés dans l'industrie : 1° machines fixes, 2° machines marines, 3° lo-

comotives, auxquelles il convient d'adjoindre, comme sous-divisions, certaines catégories de machines qui ont pris de l'importance depuis quelques années, par exemple les locomobiles, les machines-outils à vapeur, les locomotives routières. Nous donnerons un exemple de chacun de ces types, en esquissant les caractères généraux qui les distinguent, les avantages et les inconvénients qui leur sont propres.

1° *Machines fixes.* — On peut les partager en deux divisions, qui présentent d'assez grandes différences :

Machines fixes proprement dites, ou à fondations permanentes;

Machines demi-fixes ou portatives.

D'une façon générale, toutes ces machines sont caractérisées par le fait qu'elles transmettent le mouvement à un arbre moteur fixe. Elles sont installées dans des conditions de stabilité, d'entretien et d'économie qu'on ne peut réaliser avec les machines de navigation ou les locomotives.

Machines fixes proprement dites. — Elles sont installées à demeure sur une plaque de fondation solide, et comportent souvent des fondations considérables. Le mouvement y est régularisé par un volant et un modérateur d'admission. Ce sont, par excellence, les grandes machines des usines et manufactures. Elles sont toujours séparées de leurs générateurs de vapeur. Nous en donnerons comme premier exemple la machine de Watt, dont le fonctionnement est facile à comprendre. La vapeur arrive par un tuyau muni d'une valve régulatrice que commande le régulateur à boules *k*; une boîte à vapeur renferme le tiroir de distribution manœuvré par l'excentrique *l*. Dans la position représentée par la figure, la vapeur s'introduit sur le piston P, mobile dans le cylindre C, et l'orifice inférieur donne issue à la vapeur du coup de piston précédent; le parallélogramme de Watt *abcd* relie l'extrémité de la tige du piston à celle du balancier AB; la bielle L et la manivelle *m* communiquent le mouvement de rotation à l'arbre moteur.

Appareil de condensation. — La vapeur sortie du cylindre se rend dans le condenseur; un jet d'eau en filets minces active la condensation; l'eau et l'air sont enlevés par la *pompe à air* G, fixée au point où la bride *bc* du parallélogramme articulé rencontre la droite joignant le sommet *a* au centre de rotation du balancier. L'eau chaude est élevée dans une bâche, et refoulée dans la chaudière par la *pompe alimentaire t'*. Le condenseur tout entier est renfermé dans une grande bâche M, où la *pompe à eau froide t''* entretient de l'eau sans cesse renouvelée et à la température ordinaire. Ces deux pompes sont manœuvrées par le balancier.

Régularisation du mouvement. — Le *volant* R est une grande roue en fonte, calée sur l'arbre moteur, et qui, par sa force vive, sert à corriger les variations de vitesse provenant des différences qui se produisent dans le travail résistant, et à détruire l'influence des points-morts. Le *régulateur de Watt* ou *modérateur à boules* permet d'agir directement sur la quantité de vapeur admise, pour modifier la vitesse lorsqu'elle s'écarte de la vitesse de régime; si le mouvement s'accélère, la force centrifuge tend à éloigner les boules de l'axe de rotation, le système articulé *k* se déforme, et la douille remonte le long de l'axe, en manœuvrant la valve d'admission par l'intermédiaire d'un système de leviers pour fermer partiellement l'entrée de la vapeur; — si, au contraire, le mouvement se ralentit, l'effet inverse se produit, et la valve livre une plus large entrée à la vapeur. L'arbre du régulateur reçoit son mouvement de l'arbre de couche au moyen de la courroie *h* et d'un engrenage conique.

2° Exemple. *Machine à cylindre horizontal ou de Taylor.*— T, Tiroir de distribution commandé par l'excentrique K fixé sur l'arbre moteur; A, cylindre; P, piston; C, glissière assurant le mouvement rectiligne de la tige du piston; L, bielle; M, manivelle; R, volant; U, régulateur à boules, commandé par la courroie passant sur l'arbre moteur et sur une poulie de renvoi; le régulateur agit sur la soupape d'admission de vapeur par l'intermédiaire du levier V et d'une tringle.

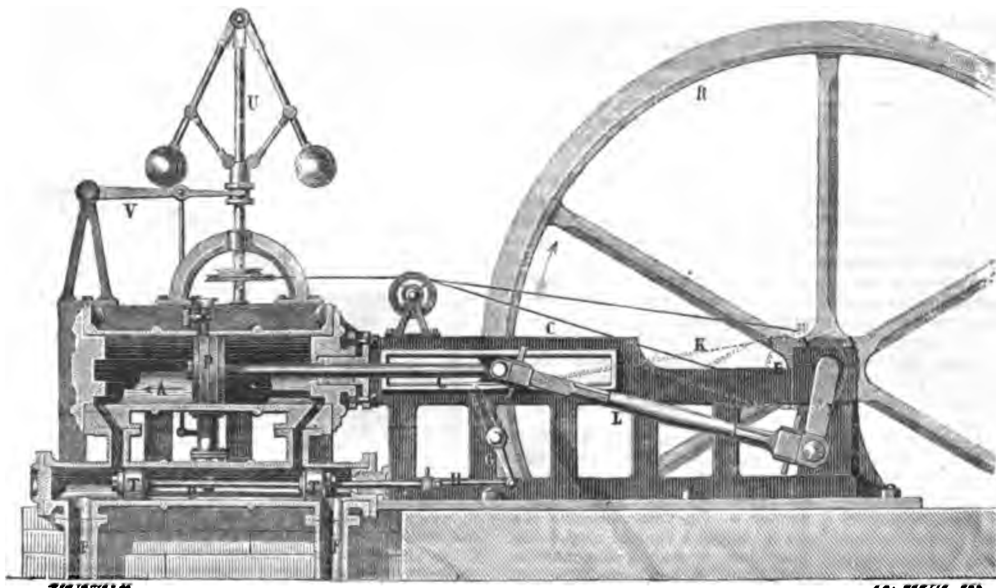


Fig. 2848. — Machine de Taylor.

Machines demi-fixes ou portatives. — On désigne ainsi les machines d'une puissance ordinairement restreinte, qui sont susceptibles d'être déplacées facilement suivant les besoins, et qui ont par suite pour caractère fondamental de porter leur chaudière avec elles. On les partage en deux classes :

Machines portatives à plaque de fondation, et Machines locomobiles.

Les premières sont particulièrement des machines convenant aux ateliers de la petite industrie et occupant peu d'emplacement; les secondes sont surtout employées dans les chantiers temporaires, tels que ceux établis pour les travaux publics ou pour les besoins de l'agriculture.

Machines portatives à fondation. — Exemple : Machine de MM. Hermann-Lachapelle et Glover. Les machines de ce système, exposées d'abord à Londres en 1862, ont reçu de nombreuses améliorations qui les ont placées au nombre des meilleurs moteurs d'ateliers que l'on remarquât à l'Exposition de 1867. Leur forme ramassée les rend peu encombrantes. La chaudière se trouve isolée du moteur proprement dit par l'emploi d'un socle-bâti isolateur, dont les colonnes et l'entablement supportent tous les organes du mouvement

Machines locomobiles. — La machine locomobile est une machine portative montée sur des roues qui permettent de la transporter aisément d'un point à un autre comme un véhicule quelconque. Par sa forme générale et la disposition de ses organes, elle ressemble grossièrement à la locomotive; elle s'en distingue en ce qu'elle est réellement une machine motrice donnant un mouvement de rotation à un arbre sur lequel on emprunte ensuite la force nécessaire pour diverses opérations, tandis que dans la locomotive la puissance de la vapeur est directement appliquée à produire le déplacement de la machine même.



Fig. 2844. — Machine locomobile.

La machine locomobile est l'instrument le plus actif de la transformation qu'ont subie depuis vingt ans les travaux agricoles et les travaux publics. Pour l'agriculture, elle remédie au manque d'ouvriers qui se fait sentir dans les campagnes, surtout aux époques de mise en culture et de récolte. Dans les travaux publics, elle supprime les manœuvres de force et permet de réserver l'homme pour les opérations qui exigent de l'intelligence.

Les services rendus par les machines locomobiles ont été assez rapidement appréciés pour qu'elles soient devenues en peu de temps l'objet d'une fabrication courante énorme en Amérique, en Angleterre, en Belgique et en France.

Les types de ces machines sont nombreux. Il suffit de citer leurs principaux constructeurs : MM. Clayton, Ransomes et Sims, Calla, Lotz, Flaud, Cail, Albaret, Damey, etc.

Machines-outils à vapeur. — On peut classer à côté des machines demi-fixes les outils à vapeur, c'est-à-dire ceux qui empruntent leur force motrice à une machine à vapeur spéciale, qui fait partie de leur agencement général, au lieu de la recevoir d'un arbre de couche commandant tous les outils ou métiers d'un même atelier par des transmissions de mouvement. L'emploi industriel de moteurs liés ainsi aux appareils qu'ils doivent faire fonctionner est une heureuse application du grand principe économique de la division du travail, et il a produit dans les usines modernes une véritable révolution. En effet, lorsqu'une machine unique doit faire marcher tous les outils d'un établissement, le rapport entre la puissance et la résistance ne saurait être constant, car il arrive fréquemment qu'un certain nombre seulement des outils fonctionne; la force de la machine est donc presque toujours supérieure à ce qu'elle devrait être, et par suite sa conduite ne peut être économique. D'autre part, un accident ou les réparations ordinaires de la machine unique entraînent le chômage forcé de tous les appareils qui lui empruntent leur mouvement. Ces inconvénients ne se produisent pas lorsque chaque machine-outil est munie de son moteur spécial. Les seules objections à faire à ce système résident dans une dépense de premier établissement plus considérable et dans la nécessité d'avoir des conduites de vapeur d'un développement souvent très-grand.

Sans entrer dans la description des différents appareils de ce genre, nous mentionnerons parmi les plus intéressants les marteaux-pilons, les cisailles à vapeur, les machines soufflantes à action directe, les pompes d'alimentation du genre de celles appelées *petit-cheval*, les machines à percer, river et poinçonner, les sonnettes à vapeur pour enfoncer les pilotis, les grues et treuils à vapeur, etc.

2° *Machines de navigation* (voyez Bateaux a vapeur). — Nous n'avons à examiner ici que les types fondamentaux des machines à vapeur employées dans la navigation; ils sont au nombre de cinq :

1. *Machines à balancier.* — Le balancier peut être supérieur ou inférieur; les machines du premier genre ne diffèrent dans leur disposition générale de la machine ordinaire de Watt qu'en ce que la tige du piston est guidée entre des glissières et reliée par une bielle à l'extrémité du balancier. Le système à balancier inférieur lui est généralement préféré à cause de sa plus grande stabilité et de l'espace moindre qu'il occupe. Le balancier peut osciller, soit autour de son point milieu, soit autour d'une de ses extrémités.

2. *Machines oscillantes.* — On distingue les cinq variétés suivantes. — Machine oscillante verticale droite; la tige du piston est verticale dans sa position moyenne d'oscillation; elle sort du fond supérieur du cylindre. Cette disposition est adoptée pour les bateaux à roues ou à hélice avec engrenage.

Machine oscillante verticale renversée ou *à pilon.* — La tige du piston est encore verticale dans sa position moyenne, mais elle sort par le fond inférieur du cylindre. Cette disposition a l'inconvénient de placer à la partie supérieure du système les pièces les plus lourdes.

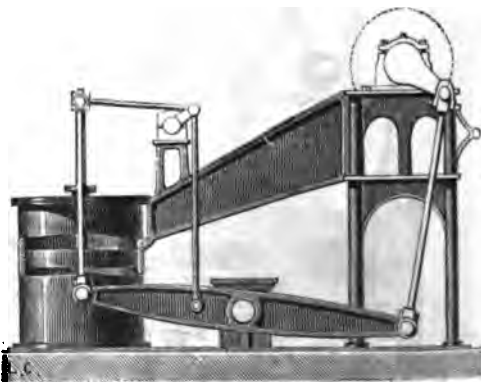


Fig. 2845. — Machine à balancier inférieur.

Dans ces deux variétés de machines on n'emploie habituellement qu'un seul cylindre; dans les suivantes il y en a deux, disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du bateau.

Machine oscillante inclinée droite. — La tige du piston dans sa position moyenne est inclinée à 45°, elle sort par le fond supérieur du cylindre, au-dessus duquel se trouve l'arbre de rotation.

Machine oscillante inclinée renversée. — La tige du piston sort par le dessous du cylindre, et l'arbre de rotation est à fond de cale.

Machine oscillante horizontale. — La tige du piston est horizontale dans sa position moyenne.

3. *Machines à traction directe.* — On en distingue encore cinq variétés :

Machine horizontale; machine verticale droite; machine verticale renversée ou *à pilon;* machine inclinée droite, à deux cylindres; machine inclinée renversée aussi à deux cylindres.

Toutes ces machines possèdent les avantages généraux des machines à traction directe; mais au point de vue de la navigation, elles présentent l'inconvénient d'avoir avec la coque une trop grande solidarité, ce qui fait que

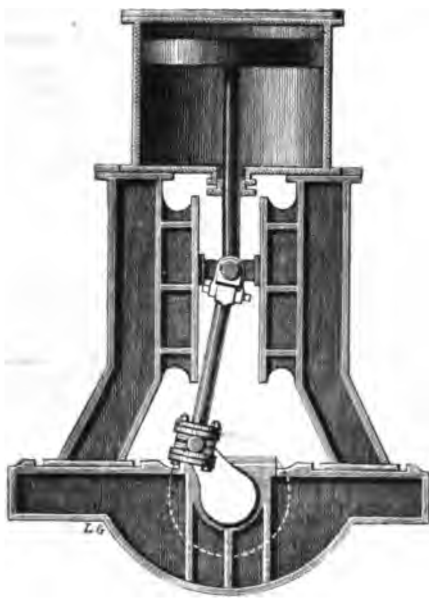


Fig. 2846. — Machine à pilon.

toute déformation de la membrure peut déterminer les accidents graves dans l'appareil.

4. *Machines à bielle en retour ou à bielle renversée.*— Le piston est muni de deux ou même quatre tiges réunies à leurs extrémités par une bielle dirigée du côté du cylindre. On en distingue trois variétés:

Machine horizontale; machine verticale droite ou machine à clocher; machine verticale renversée ou à pilon.

La disposition de la bielle en retour permet de concentrer tout le mécanisme dans un petit espace où il se trouve indépendant des déformations de la coque du bateau.

5. *Machines à fourreau* (*Trunk-engine*).— Dans ces machines la bielle est articulée directement au centre du piston et oscille dans un tube ou *fourreau* fixé au piston et traversant l'un des fonds du cylindre ou même les deux à la fois.

La machine peut être d'ailleurs horizontale, verticale droite ou renversée, inclinée droite ou renversée.

Les machines à fourreau présentent l'avantage de la transmission de mouvement la plus simple et de la concentration de l'appareil dans un espace restreint, indépendant des dérangements de la carène. En revanche, elles exigent des cylindres énormes qui accroissent les pertes dues au refroidissement de la vapeur, et il est difficile de maintenir étanche le joint qui livre passage au fourreau. Malgré ces inconvénients, ce type de machines est très-estimé de l'amirauté anglaise.

Après avoir envisagé les machines marines au point de vue de leur disposition générale, il convient de les examiner au point de vue du propulseur qu'elles doivent mettre en mouvement. A cet égard les navires se partagent en navires à roues et navires à hélice.

Machines à roues. — Dans une mer calme, les roues donnent une vitesse plus grande que l'hélice, à égalité de recul pour les deux systèmes. Avec le vent debout, le navire à roues se maintient sans grande dépense de combustible, parce que le nombre de tours de la machine diminue alors très-notablement; la machine à hélice, au contraire, conserve à peu près sa vitesse normale, et la dépense de combustible ne diminue guère. Au point de vue de la durée et de l'entretien, les machines à roues l'emportent de beaucoup sur les autres. Les roues peuvent aussi, dans certains cas, agir utilement comme volants.

Les inconvénients de ce système sont grands. Les mouvements de roulis immergent alternativement chacune des roues en imprimant aux organes de la machine des efforts très-variables et brusques. La nécessité d'avoir le plus grand diamètre possible des roues oblige à placer l'arbre et le mécanisme au-dessus de la flottaison, ce qui condamne le navire à roues comme navire de guerre. Le poids d'une machine à roues est beaucoup plus grand que celui d'une machine à hélice de même force.

Machines à hélice. — L'emploi de l'hélice et la possibilité de la remonter au-dessus de l'eau pour marcher à la voile permettent de conserver au navire les formes extérieures les plus favorables. Le roulis et le tangage influent peu sur la régularité du travail de la machine, dont les diverses parties peuvent alors recevoir des dimensions plus restreintes. Le gouvernail, recevant l'action directe des filets d'eau chassés par l'hélice, donne une grande facilité pour manœuvrer le navire. L'hélice est par excellence le propulseur du vaisseau de combat.

Les machines à hélice présentent l'inconvénient d'un entretien plus difficile et plus coûteux que celui des machines à roues, à cause de la rapidité de rotation de l'arbre et de l'échauffement qui en résulte sur les coussinets et les garnitures.

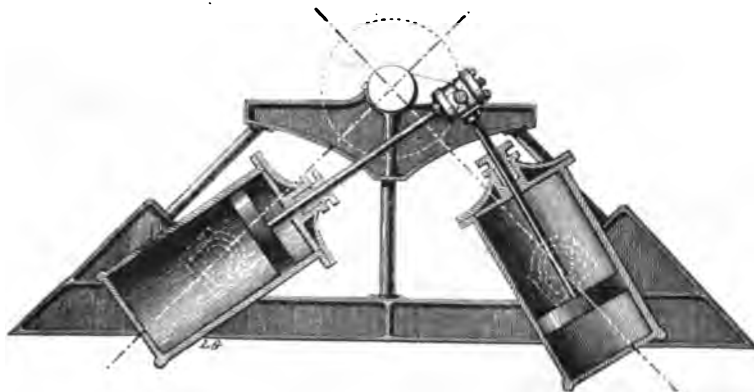


Fig. 2847. — Machine à cylindres inclinés.

3° *Machines locomotives.* — La machine locomotive est une machine à vapeur complète, portant avec elle sa chaudière et ses approvisionnements d'eau et de combustible, et capable non-seulement de se déplacer elle-même par l'utilisation de la puissance motrice de la vapeur, mais encore de remorquer un convoi de véhicules. Ce résultat est obtenu par l'effet de l'*adhérence* des roues motrices sur la voie, et il est important de bien préciser le sens de ce mot et le rôle de l'adhérence dans la traction sur chemins de fer, cette notion étant souvent mal interprétée.

L'*adhérence*, qui détermine le déplacement d'une locomotive, est simplement le frottement au départ. Sollicitée par un effort de traction horizontal, la roue motrice ne peut que rouler (avec translation du système) ou tourner sur place en glissant, et c'est ce dernier résultat sur lequel comptaient les premiers critiques de la locomotive. Mais si le frottement qui a lieu entre le bandage de la roue et la voie est plus grand que la traction horizontale, la roue aura plus de facilité à rouler qu'à glisser, et la translation rectiligne se produira. La condition pour que la locomotive démarre est donc $fN > T$, T étant l'effort de traction, N le poids sur l'essieu moteur et f le coefficient de frottement. Il résulte de là que la puissance d'une machine locomotive dépend de son poids, lequel ne peut être accru au delà d'une certaine limite sous peine d'exiger une voie de plus en plus difficile et coûteuse à établir.

La valeur de f est variable avec l'état des surfaces en

contact. Pendant la marche, *f* varie également avec la vitesse. Les expériences de Coulomb sur le frottement étant insuffisantes pour les vitesses des locomotives, on a fait des expériences spéciales pour le déterminer. Voici les résultats obtenus au chemin de Lyon en intercalant un dynamomètre entre la locomotive et les véhicules, dont les roues étaient calées :

N°s D'ORDRE.	VITESSE en m. par 1″.	VALEURS de *f*.	N°s D'ORDRE.	VITESSE en m. par 1″.	VALEURS de *f*.
1	4,5	0,206	*9	13	0,222
2	6	0,201	10	13,2	0,162
3	7,8	0,179	11	14,3	0,144
*4	7,9	0,216	12	15,7	0,154
5	8	0,182	*13	18	0,202
6	9	0,169	14	20	0,132
7	10	0,167	*15	22	0,187
8	10,8	0,172			

Les expériences 4, 9, 13 et 15 faites dans des conditions semblables, sur rails secs, montrent que *f* décroît lorsque la vitesse augmente. On peut prendre *f* moyennement égal à 0,133 dans les calculs d'évaluation, c'est-à-dire à $\frac{1}{7}$ environ. En adoptant ce coefficient, on obtient les résultats suivants :

	Charge sur l'essieu moteur.	Adhérence.
Machine Crampton.	12 tonnes.	1715 kilogr.
— mixte.	20 —	2860 —
— à marchandises. .	30 —	4285 —

Les machines locomotives, en raison des exigences diverses du service d'exploitation des chemins de fer, se partagent en trois classes :

Machines à voyageurs ;
— mixtes ;
— à marchandises.

Les machines à voyageurs usitées en France jusqu'en 1850 se rapportent toutes à deux types anglais, créés l'un par Sharp et Roberts, vers 1840, l'autre par Stephenson, vers 1846. Ces machines étaient à roues libres. Mais le développement imprévu du trafic des chemins de fer conduisit bientôt à la nécessité d'accroître à la fois la

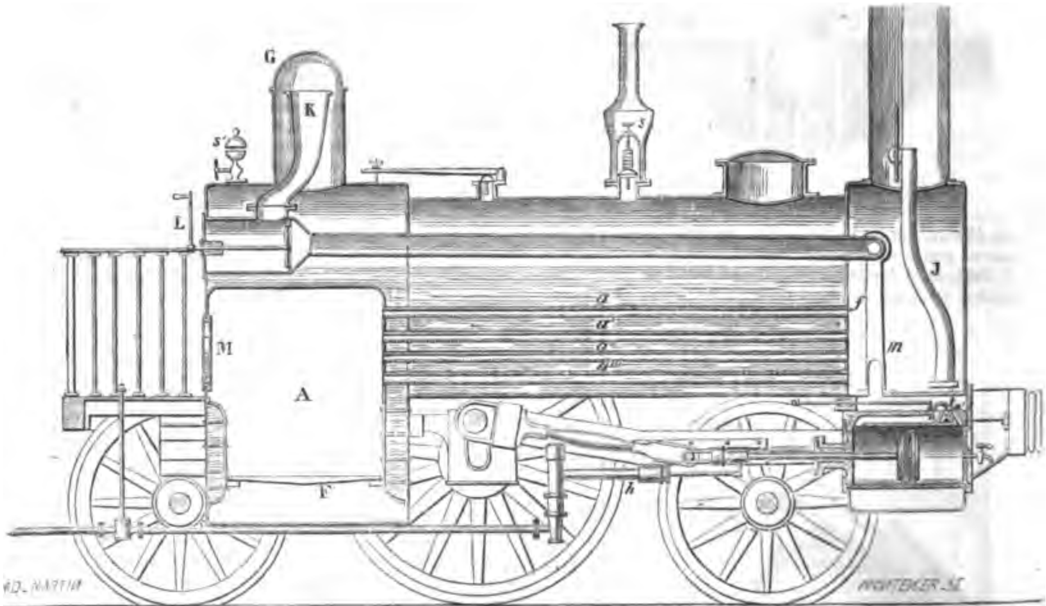


Fig. 2848. — Machine de Stephenson.

vitesse et le poids des trains. On arrive ainsi à la machine à grande vitesse, qui caractérise aujourd'hui la machine à voyageurs, et qui doit satisfaire à deux conditions : avoir un mouvement de translation rapide, sans cependant imprimer aux divers organes une vitesse de rotation trop grande, et conserver une grande stabilité sur la voie. Ce double problème paraît heureusement résolu dans la machine Crampton, dont l'usage s'est rapidement répandu en France. Nous décrirons sur cette machine les principales particularités de la construction des locomotives.

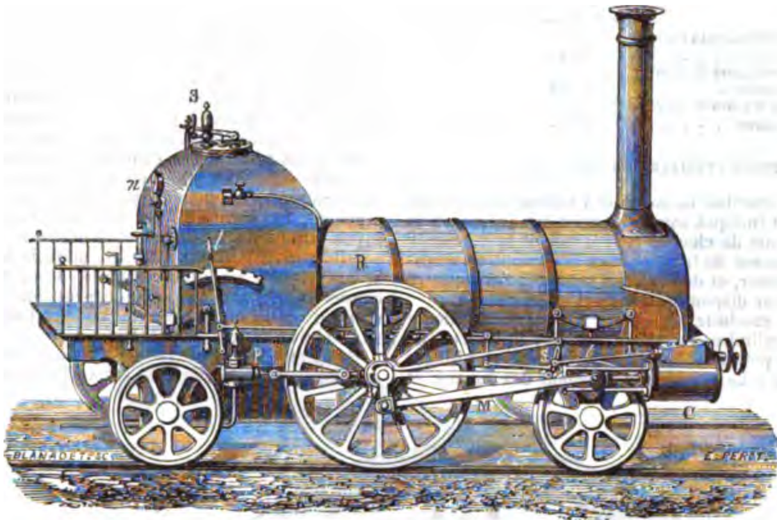
On y remarque tout d'abord la suppression du balancier, du volant et de l'appareil de condensation. Le mécanisme et le générateur de vapeur sont réunis, et tout le système est porté par un *châssis*, qui repose lui-même sur les essieux par l'intermédiaire de ressorts. La chaudière est tubulaire. A l'arrière se trouve la *boîte à feu*, qui contient le foyer ; les produits de la combustion débouchent dans la *boîte à fumée* et s'échappent par la cheminée. La vapeur formée se rassemble dans le *dôme de vapeur*, d'où elle passe au cylindre par un tuyau ; la *prise de vapeur* est munie d'une *valve* ou *régulateur*, que le mécanicien peut manœuvrer pour ouvrir ou fermer l'admission. Après avoir agi sur le piston, la vapeur s'échappe dans la cheminée, en produisant le tirage nécessaire à la combustion dans le foyer du coke ou de la houille employés. Le combustible et l'eau d'alimentation sont portés par un véhicule distinct, le *tender*, attelé immédiatement à la machine. La transmission du mouvement du piston à l'essieu moteur a lieu au moyen d'une bielle guidée et d'une manivelle. Le tiroir de distribution est manœuvré par un excentrique calé sur l'essieu moteur. Tout le mécanisme est double et placé symétriquement par rapport au plan vertical mené par l'axe de la chaudière.

Le nombre des types de machines à voyageurs usités en Angleterre est assez considérable. En Amérique, l'emploi de courbes de faible rayon pour le tracé des chemins a conduit à faire reposer les locomotives sur un avant-train à quatre roues de petit diamètre, relié à la machine par une cheville ouvrière. La roue motrice est à l'arrière comme dans les machines Crampton.

Machines mixtes. — Elles sont destinées à remorquer soit des trains de voyageurs lourdement chargés, soit des trains de marchandises, ou encore des trains composés de wagons des deux sortes. Pour augmenter l'adhérence, on a accouplé l'essieu moteur à un autre essieu au moyen de bielles agissant sur des manivelles de même longueur.

Si cette disposition réalise un avantage au point de vue de la traction, elle offre l'inconvénient d'exiger pour les roues couplées des diamètres rigoureusement égaux, condition difficile à maintenir, à cause de l'usure inégale des bandages.

Machines à marchandises. — Pour obtenir une grande puissance de traction, il fallait pousser l'adhérence jusqu'à sa dernière limite, c'est-à-dire utiliser le poids total de la machine. On y est arrivé avec les machines à 6 roues couplées, par les mêmes considérations qui avaient conduit à accoupler 4 roues dans les machines mixtes. Mais les dangers de l'accouplement des roues sont encore plus grands pour 6 roues couplées que pour 4, et l'on ne peut atténuer les actions perturbatrices qu'en réduisant la vitesse. De plus, les trois essieux étant à la même hauteur au-dessus des rails, le centre de gravité de la chaudière qui leur est superposée se trouve assez élevé, et l'on ne saurait, sans compromettre la stabilité, donner aux roues un trop grand diamètre, considération qui réduit encore la vitesse. Les machines à marchandises sont donc essentiellement à vitesse modérée.



ig. 2849. — Machine mixte.

Il ne saurait entrer dans le cadre de ce travail de décrire les machines créées en vue de certains services spéciaux, telles que machines de gare, machines-tenders, locomotives de mines, etc., ou celles qui sont destinées au service de voies tracées dans des conditions exceptionnelles, comme le chemin de fer du Sœmmering pour la traversée des Alpes Noriques et celui de Turin à Gênes pour la traversée des Apennins.

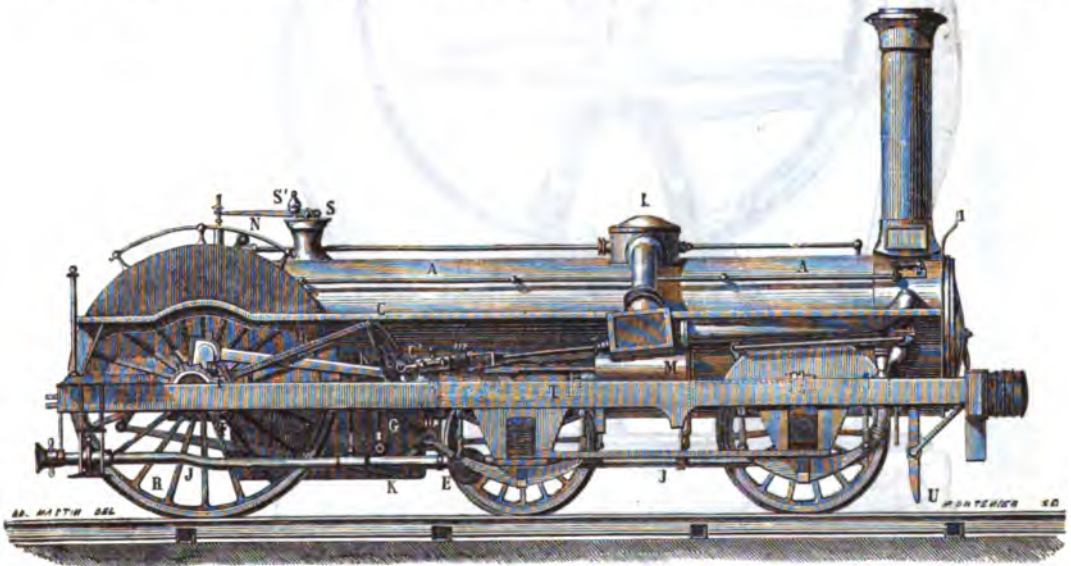


Fig. 2850. — Machine de Crampton.

Locomotives routières. — Des tentatives intéressantes ont été faites, depuis quelques années, pour appliquer la vapeur à la locomotion sur les routes ordinaires, et divers systèmes, ayant chacun leurs avantages et leurs inconvénients particuliers, ont été exposés en 1867. Au point de vue mécanique, les solutions proposées semblent satisfaisantes; elles le sont moins au point de vue économique. Il ne paraît pas que les *locomotives routières* puissent remorquer des charges rémunératrices en pays accidenté; leur rôle semble se réduire au transport des marchandises encombrantes, à des distances restreintes, à faible vitesse et sur des voies à faible pente. Dans ces conditions, elles peuvent rendre de réels services

à l'industrie, sans apporter d'entraves à la circulation habituelle sur les routes.

Selon M. Lotz, de Nantes, qui a été en France le promoteur de ces machines, les frais comparatifs de traction entre l'ancien et le nouveau système, pour 20 tonnes à transporter, s'établiraient ainsi, par tonne kilométrique :

	Traction à vapeur (à 30 kilom.).	Traction par chevaux (à 30 kilom.).
En supposant 100 jours de travail, soit 2,000 tonnes.	0f,14	0f,45
En supposant 200 jours de travail, soit 4,000 tonnes.	0 083	0 225
En supposant 300 jours de travail, soit 6,000 tonnes.	0 064	0 15

ÉTUDE SPÉCIALE DES ORGANES.

Après avoir examiné la machine à vapeur au point de vue général, et indiqué sommairement les avantages et les inconvénients de chaque type usuel, il faut étudier le rôle des organes de la machine que rencontre successivement la vapeur, et de ceux qui servent à transmettre le travail moteur disponible à un arbre de couche.

Tuyaux de conduite. — Dans son parcours de la chaudière au cylindre, la vapeur éprouve des pertes de chaleur et de pression. Les premières sont diminuées en réduisant le plus possible la longueur des tuyaux et en les enveloppant de feutre, de paille tordue, de lisières de drap, etc. Les secondes proviennent du frottement de la vapeur sur la paroi intérieure des tuyaux de conduite.

Résistance au mouvement de la vapeur. — La vitesse d'écoulement théorique est donnée par la formule $V = \sqrt{\frac{2g(p-p')}{d}}$ dans laquelle p est la pression de la vapeur, p' celle du milieu dans lequel elle s'écoule, et d sa densité; mais cette valeur est notablement influencée par la résistance des parois avec lesquelles la vapeur est en contact, et cette réduction de la vitesse répond à une perte de pression. Les résistances sont dues surtout au frottement de la vapeur dans les tuyaux de conduite et aux inflexions, étranglements ou élargissements brusques de ces tuyaux. Ces causes diverses sont difficiles à mesurer isolément, mais elles conduisent à apporter à la formule un coefficient égal à 0,50 ou 0,60. Dans la pratique, on diminue leur importance en donnant au tuyau une faible longueur, et le diamètre le plus grand possible en évasant les orifices, adoucissant les coudes et supprimant les étranglements. Il faut ajouter aux causes précédentes de perte de pression l'entraînement de l'eau de la chaudière et la condensation partielle qui se produit pendant la détente.

Récepteur de vapeur. — Le récepteur est formé d'une enveloppe dont la capacité est variable, soit parce que

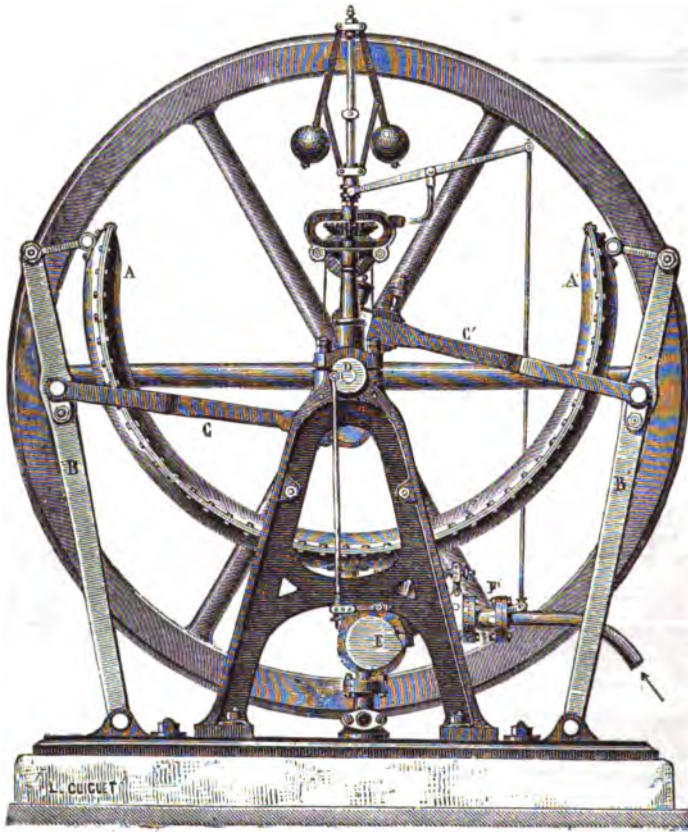


Fig. 2851. — Machine Bourdon.

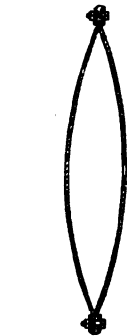


Fig. 2852. Coupe transversale du tube.

ses parois sont flexibles, soit parce que l'une des parois rigides est susceptible de se déplacer. Ce dernier cas est à peu près le seul usité en pratique.

La machine nouvelle de M. Bourdon offre un exemple curieux de récepteur du premier genre, et elle est très-propre à faire comprendre le mode de travail de la vapeur et à justifier la définition qui a été donnée en commençant. Cette machine se compose d'un tube flexible en tôle d'acier, analogue au tube des manomètres métalliques, et affectant la forme d'un croissant fixé par le milieu. Lorsque la vapeur est introduite dans le tube, sa section tend à passer de la forme ovale à la forme circulaire; le volume augmente et les deux extrémités du croissant s'écartent l'une de l'autre. Le phénomène inverse se produit par l'échappement de la vapeur : le mouvement oscillatoire des extrémités du tube flexible est transformé en un mouvement de rotation continue à l'aide de bielles et de manivelles. Les frottements sont très-faibles et la vitesse de rotation de l'arbre peut être considérable.

Dans les machines ordinaires, la vapeur agit à l'intérieur d'un cylindre en fonte renfermant un piston. Le

mouvement de ce dernier est généralement une translation dans l'intérieur du cylindre, et quelquefois une rotation autour de l'axe du cylindre, comme dans les machines dites *rotatives*.

M. de Polignac avait imaginé de rendre le piston fixe et le cylindre mobile en donnant à ce dernier la forme d'une surface-canal, dont la directrice passait constamment par le centre du piston circulaire. On obtenait ainsi un mouvement oscillatoire du cylindre, que l'on transformait en mouvement continu de rotation.

Cylindre. — Le cylindre peut être simple ou à enveloppe de vapeur; ce dernier système a pour but de s'opposer au refroidissement de la vapeur; il est très-employé dans les machines fixes, mais peu praticable dans les locomotives.

Les enveloppes de vapeur consistent soit en une chemise de tôle, soit en un deuxième cylindre en fonte emboîté sur le premier ou venu de fonte avec lui.

Théoriquement, pour diminuer le refroidissement, la surface totale du cylindre devrait être un minimum, c'est-à-dire que sa hauteur devrait égaler son diamètre. Malgré cela on prend souvent $h = 3r$ ou $h = 4r$, ce qui permet l'emploi d'une plus large détente et la réduction de l'espace nuisible. L'emploi des grandes vitesses a aussi conduit à augmenter la course du piston.

Piston. — Dans les petites machines, le piston est ordinairement formé de plateaux pleins ou à segments métalliques, réunis par une tige. L'usure de ces pistons est rapide, et les garnitures de chanvre qu'on y applique résistent mal à l'action continue de la chaleur; aussi l'invention du piston Ramsbottom, ou piston suédois, a été un véritable progrès dans la construction des machines à vapeur. Il se compose d'un piston plein métallique d'un diamètre un peu inférieur à celui du cylindre; à la circonférence du piston se trouvent des rainures d'un centimètre de section, dans lesquelles on place un anneau brisé en acier qui fait ressort et s'applique constamment sur la paroi du cylindre.

Dans les grandes machines, les pistons se composent d'un disque en fonte, à la circonférence duquel on place une garniture métallique formée de bagues en fonte ou en fer aciéreux.

Le frottement du piston contre la paroi du cylindre pour s'opposer au passage de la vapeur donne lieu à une perte de travail assez notable et égale, pour chaque course de piston, à $2\pi fRPel$, f étant le coefficient du frottement, R le rayon du cylindre, P la pression de la vapeur, e l'épaisseur du piston et l sa course. Il y a un travail analogue consommé par le frottement de la tige du piston dans le stuffing-box.

Distribution de la vapeur. — L'admission de la vapeur dans le cylindre et son émission constituent ce qu'on appelle la *distribution de la vapeur*. Il convient de distinguer l'admission : 1° à pleine vapeur, 2° avec détente fixe, ou avec détente variable.

1° *Distribution sans détente.*

Emploi des soupapes. — Ce système convient surtout pour les machines qui ne sont pas destinées à mettre un arbre-moteur en rotation, par exemple pour les machines d'épuisement et les souffleries; il ne se prête pas bien aux grandes vitesses.

Les soupapes sont généralement manœuvrées au moyen d'une *poutrelle de distribution*, quelquefois par la tige de la pompe à air, ou, si la machine est à rotation, par un excentrique circulaire ou des cames placées sur l'arbre du volant.

La machine de Watt à simple effet offre un exemple de distribution par soupapes avec admission à pleine pression. Trois soupapes, dites *plates* ou *enfilées*, sont placées dans un tuyau latéral au cylindre : S'' est la *soupape d'admission*, S' la *soupape d'équilibre*, S la *soupape d'exhaustion*. Leur rôle est facile à comprendre. Supposons les soupapes S et S'' ouvertes, et S' fermée : la vapeur arrive alors librement sur le piston, tandis que la vapeur existant en dessous communique avec le condenseur. Lorsque le piston arrive au bas de sa course,

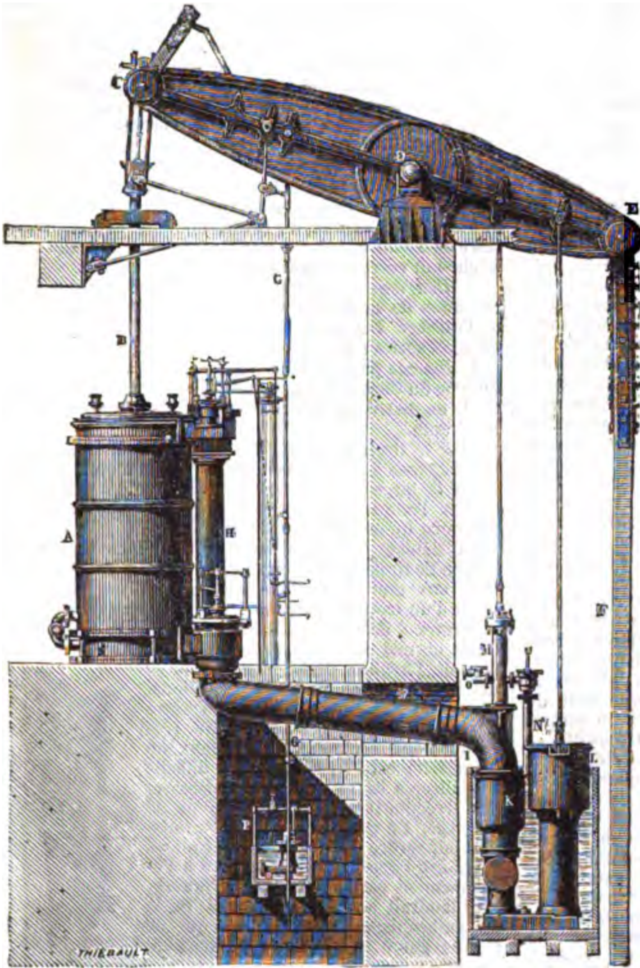


Fig. 2853. — Machine du Cornwall.

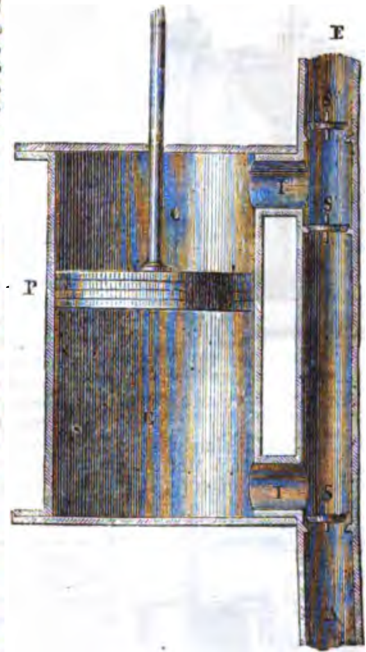


Fig. 2854. — Distribution par soupapes.

les soupapes S et S'' se ferment, la soupape S' s'ouvre; le dessus et le dessous du piston sont donc en communication, et le piston également pressé sur ses deux faces remonte sous l'action des poids attachés à l'autre extrémité du balancier. Tel était le système des anciennes *pompes à feu.*

Cette machine primitive a été perfectionnée, surtout par l'emploi de la *détente*, et elle est devenue la *machine du Cornwall,* dont nous expliquerons le mécanisme de distribution. Les trois mêmes soupapes existent; leur manœuvre comprend les opérations suivantes: 1° ouvrir l'échappement; 2° ouvrir l'admission : dans l'intervalle de ces deux temps, la vapeur contenue sous le piston peut se condenser en majeure partie; 3° fermer l'admission, quand le piston aura parcouru une partie déterminée de sa course, afin d'obtenir la détente; 4° fermer l'échappement, quand le piston est au bas de sa course; 5° ouvrir la soupape d'équilibre, pour permettre le mouvement ascendant du piston; 6° fermer la soupape d'équilibre, avant que le piston n'ait atteint l'extrémité de sa course. Le temps qui s'écoule entre ce moment et celui de l'ouverture de l'échappement détermine un temps d'arrêt qui fait partie des conditions à remplir par une machine d'épuisement. On obtient ce résultat en faisant ouvrir la soupape d'échappement par un appareil spécial P nommé *cataracte,* et indépendant de la machine elle-même; tandis que les autres mouvements sont obtenus au moyen de la *poutrelle de distribution* G et des tasseaux qu'elle porte.

Distribution par tiroirs. — *Tiroir de Watt,* appelé aussi *long tiroir,* ou *tiroir en D,* à cause de la forme de sa section droite. Il remplace la distribution par robinets des les premières machines de Watt. Il consiste essentiellement en une sorte de tube creux, mobile dans la boite à vapeur D, et terminé à ses deux extrémités par des renflements à faces parfaitement planes, susceptibles d'ouvrir ou de fermer les orifices d'échappement et d'admission *n* et *m*. Le jeu du mécanisme se comprend aisément à l'inspection de la figure.

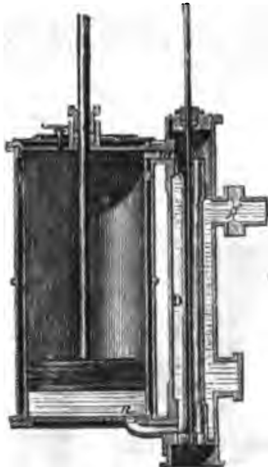


Fig. 2855. — Tiroir de Watt.

Ce tiroir reçoit d'un excentrique ordinaire un mouvement rectiligne alternatif, dont la période est précisément la même que celle du mouvement du piston.

Tiroir à coquille. — Le tiroir le plus simple est le *tiroir à coquille* ou *tiroir normal,* attribué à Murray. On l'emploie quand on ne recourt pas à la détente, et que l'admission doit se produire le piston étant à l'extrémité de sa course. Il se compose d'un bloc en forme de parallélipipède, mobile dans la boite à vapeur et creusé du côté de la *table,* dans laquelle sont percées les *lumières* d'admission et d'échappement. La tige *t* du tiroir reçoit son mouvement de va-et-vient d'un excentrique calé sur l'arbre du volant. Les rebords ou *brides* du tiroir ont une épaisseur égale à la hauteur des lumières rectangulaires par lesquelles entre et sort la vapeur, leur distance permet de recouvrir au même instant les deux lumières. Il est facile de voir alors que de part et d'autre de cette position moyenne, le tiroir prend des positions (indiquées par les deux figures) dans lesquelles la vapeur arrive sur ou sous le piston, et produit ainsi son mouvement alternatif.

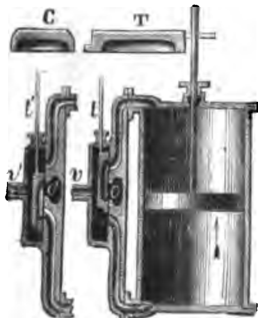


Fig. 2856. — Tiroir à coquille.

Le système est réglé de manière que le tiroir soit au milieu de sa course lorsque le piston est à l'extrémité de la sienne. Il faut pour cela que le rayon de l'excentrique soit perpendiculaire au rayon de la manivelle, ce que l'on exprime en disant que l'excentrique est calé sur l'arbre à 90°, et en avance sur le rayon de manivelle, si la transmission du mouvement de l'excentrique à la tige du tiroir est directe, c'est-à-dire a lieu par un levier du deuxième genre; le rayon de manivelle doit au contraire précéder, si la transmission est indirecte, c'est-à-dire a lieu par un levier du premier genre.

Avance. — Le tiroir normal a de graves inconvénients. D'abord, il n'est pas exact de regarder le tiroir comme étant juste au milieu de sa course lorsque le piston est à l'extrémité de la sienne. Cette hypothèse ne serait vraie que si la bielle avait une longueur infinie, c'est-à-dire si l'on pouvait négliger son obliquité par rapport à la tige du piston. Il résulte de là que, dans ce système, lorsque le piston va recommencer sa course, l'admission n'est pas encore fermée, et il y a contre-pression; de plus, l'introduction de la vapeur sur l'autre face n'est pas encore ouverte; le piston devrait donc marcher un certain temps sans recevoir l'action directe de la vapeur et sans qu'il y eût issue pour la contre-vapeur. Ce fait est encore aggravé par le jeu inévitable des pièces.

Pour obvier à ces inconvénients, on s'arrange de manière que le tiroir ait déjà découvert l'orifice d'admission et celui d'échappement avant le départ du piston; pour cela, on cale l'excentrique de manière que son rayon fasse avec la manivelle l'angle $90° + \alpha$ pour la marche directe, ou $90° - \alpha$ si la transmission est indirecte. C'est en cela que consiste l'*avance* du tiroir, nommée avance *angulaire* ou *linéaire,* suivant que l'on considère l'angle α ou le chemin correspondant parcouru par le tiroir.

2° *Distribution avec détente.* — Les avantages bien reconnus de la *détente* ont fait rechercher les moyens de l'utiliser. Les mécanismes employés dans ce but sont de deux sortes : A. à détente fixe; B. à détente variable.

A. *Détente fixe.* — Dans les machines à simple effet, du type du Cornwall, la position des tasseaux sur la poutrelle de distribution permet de réaliser très-simplement la détente.

Avec le tiroir de Watt, très-employé à l'origine dans les machines de navigation, la détente s'obtenait en changeant la largeur des *barrettes* du tiroir de manière à fermer l'admission lorsque le piston n'avait encore parcouru qu'une fraction de sa course.

La détente s'obtient aujourd'hui généralement au moyen de tiroirs, qui occupent peu de place et se prêtent bien aux grandes vitesses, mais qui offrent l'inconvénient d'un frottement considérable sur leurs tables.

Tiroirs à détente. — *Recouvrement.* — On a vu que le tiroir normal ne peut réellement marcher qu'avec l'emploi de l'*avance.* Mais, même dans ce cas, il présente de graves imperfections, et ne peut s'appliquer qu'à des machines à très-faible vitesse, sans détente. L'échappement commence à l'instant où l'admission est fermée, condition difficile à réaliser à cause du jeu des pièces et des irrégularités de fabrication ou de montage. En outre, l'avance à l'admission fait perdre du travail, ce qui conduit à réduire l'*avance;* mais l'avance à l'échappement est au contraire favorable, et il faudrait accroître l'angle α. De là un antagonisme de conditions qui ne permet guère une bonne régulation du tiroir.

On a trouvé une solution de la question dans l'emploi du *recouvrement.* L'avance à l'échappement devant être plus grande que l'avance à l'admission, on a ajouté au tiroir un rebord nommé *recouvrement extérieur,* et tel que l'orifice d'admission soit encore fermé lorsque l'échappement est ouvert. En appelant r le recouvrement et l la largeur de la lumière, l'avance est alors donnée par la formule $\sin \alpha = \frac{r}{l+r}$.

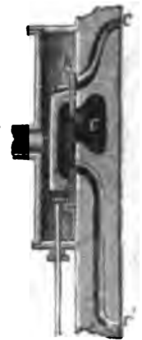


Fig. 2857. Tiroir à avance et recouvrement.

Le *tiroir à avance et recouvrement* convient aux grandes vitesses et produit la détente puisque l'admission est fermée avant que le piston ait atteint l'extrémité de sa course.

L'avance à l'échappement produit une compression de

la vapeur qui est une cause de perte de travail utile; cette perte n'est pas très-sensible dans une machine à condensation, tant que l'avance qui la produit reste au-dessous d'une certaine limite; mais en cherchant à accroître la détente, on a augmenté beaucoup l'avance à l'échappement et par suite le travail résistant, ce qui est devenu un nouvel inconvénient, auquel on a remédié en donnant au tiroir un *recouvrement intérieur*. Il en résulte que l'échappement, au lieu de commencer quand le tiroir est au milieu de sa course, est retardé du temps nécessaire pour qu'il parcoure la largeur du recouvrement intérieur.

Le tiroir à avance et recouvrement a été introduit, vers 1839, par M. Clapeyron.

Cette distribution avec grands recouvrements et large détente fixe est vicieuse pour les machines sujettes à des arrêts ou à des renversements de marche, telles que les locomotives et les machines marines.

Le tiroir à recouvrement est ordinairement mis en mouvement soit par un excentrique ordinaire, soit par une came triangulaire inscrite dans un rectangle que porte la tige du tiroir.

Détente par un tiroir spécial.— On peut aussi produire la détente sans employer le recouvrement, au moyen d'un tiroir spécial, dont le creux est plus grand que la distance des lumières d'une quantité précisément égale à la hauteur de ces lumières. On réalise ainsi la fermeture de l'admission sans fermer l'échappement.

Pour amener brusquement le tiroir d'une position à une autre, et lui laisser les temps d'arrêt nécessaires, *M. Saulnier aîné* a employé un *excentrique à ondes*, composé d'arcs de cercle qui correspondent aux arrêts du tiroir, raccordés par des courbes dont les saillies déterminent les divers mouvements demandés. Le degré de détente ou la fraction de la course du piston pendant laquelle il y a admission dépend évidemment de l'amplitude des deux arcs de cercle qui produisent le repos du tiroir dans ses deux positions extrêmes.

Ce système ne convient que pour des machines de force médiocre et de vitesse moyenne.

Détente au moyen d'une glissière.— M. Saulnier (de la Monnaie) obtient la détente avec un tiroir normal en y ajoutant une glissière ou registre qui se meut dans une seconde boîte à vapeur, avec laquelle la première communique par un orifice. La glissière, en fermant cet orifice, intercepte l'arrivée de la vapeur dans la boîte principale, et la détente commence dans le cylindre.

L'inconvénient de ce système est d'exiger deux excentriques pour commander le tiroir et la glissière, et d'augmenter l'espace nuisible.

La glissière peut être remplacée par un second tiroir, qui en remplit le rôle.

Épures de distribution.— On fait un grand usage, dans les ateliers, de tracés graphiques qui permettent de se rendre compte de toutes les circonstances d'une distribution de vapeur et de régler les tiroirs.

On donne habituellement une construction qui consiste à tracer une ellipse ayant pour abscisses les chemins parcourus par le piston et pour ordonnées les chemins correspondants parcourus par le tiroir. Mais cette courbe répond à une équation du second degré obtenue en négligeant l'obliquité de la bielle, et elle ne peut fournir d'indications pratiques réelles. Il faut donc déterminer graphiquement, en tenant compte de la longueur et de la position de la bielle, les chemins du tiroir et du piston, et l'on obtient ainsi non plus une ellipse, mais une ovale appelée *courbe Fauveau*, du nom de l'ingénieur de la marine qui en a indiqué l'emploi.

M. *Moll* a proposé de prendre pour abscisses les angles décrits par le rayon de manivelle à partir de la position initiale. La courbe devient alors une sinusoïde, qui se prête très-bien à représenter graphiquement les diverses périodes de la distribution.

D'autres tracés, ayant chacun des avantages particuliers, ont été préconisés en Allemagne par MM. Müller, Reuleaux, Zeuner, etc.

Détente par l'emploi de plusieurs cylindres. — La *machine de Woolf*, à deux cylindres, doit être essentiellement regardée comme représentant un système particulier de détente, basé sur l'emploi de deux cylindres, un petit dans lequel la vapeur arrive à pleine pression ou avec détente produite par l'un des moyens indiqués précédemment, et un grand qui reçoit la vapeur provenant du petit et où l'augmentation de capacité détermine une détente dont le degré dépend du rapport des volumes des deux cylindres.

L'inspection de la figure suffit à faire comprendre ce système, qui présente des avantages notables.

Si le degré de détente dans le petit cylindre est $\frac{1}{n}$ et que le rapport des volumes des cylindres soit $\frac{1}{m}$, le degré de détente finalement obtenu est $\frac{1}{mn}$.

Les deux pistons marchent dans le même sens; dans les machines à balancier, ce qui est le cas général pour le système de Woolf, le petit piston est habituellement relié au point d'attache ordinaire de la pompe à air.

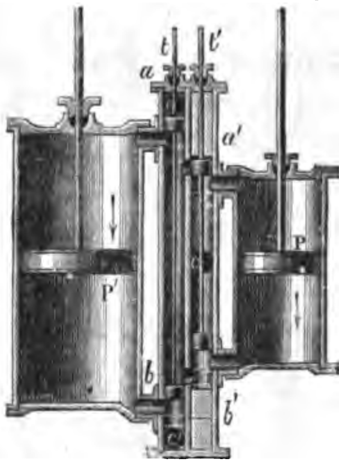


Fig. 2858. — Machine de Woolf

L'emploi de deux cylindres offre cet avantage que, pour un même degré de détente, on a sur les deux pistons un effort moins variable que celui qui serait exercé sur le piston d'une machine à un seul cylindre de même force; les efforts sont aussi moins grands sur les autres pièces. Il permet encore de réduire l'espace nuisible. Ces circonstances donnent aux machines de Woolf une grande régularité de marche et une grande douceur de mouvement qui les font rechercher dans les manufactures. En revanche, elles sont dispendieuses d'établissement et ne conviennent qu'aux faibles vitesses.

Variétés de la machine de Woolf. — Les avantages que présente la machine de Woolf pour la régularité d'allure ont porté les constructeurs à étudier avec soin les moyens de la perfectionner encore, et diverses dispositions ont été proposées sans faire oublier l'ancien type, mais dignes d'être mentionnées.

En vue de réduire l'emplacement horizontal occupé par la machine, M. Scribe, de Rouen, emploie, depuis une quinzaine d'années, le système de Woolf appliqué à la machine à traction directe. Les deux cylindres sont alors superposés, le plus grand se trouvant en dessous; le rapport de leurs volumes est 1/8. La tige du petit piston porte un croisillon aux extrémités duquel sont attachées deux tiges agissant sur le grand piston, et passant dans des presse-étoupes. Les deux tiroirs sont manœuvrés par la même barre d'excentrique, terminée par un croisillon qui supporte les tiges de chaque tiroir.

On a aussi construit des machines de Woolf horizontales à traction directe. Telle était celle qu'exposaient en 1867 MM. Carrett, Marshall et Cᵉ. Cette machine présente la particularité que chaque piston a un mouvement indépendant, ce qui permet de supprimer les points morts. Les pistons des cylindres se meuvent en sens contraires. Chaque cylindre a sa distribution spéciale au moyen d'un tiroir du système Farcot. Le mécanisme est extrêmement simple, et les résultats constatés très-favorables à ce type de machine.

Un constructeur de Barcelone, M. Marye, a imaginé de placer les deux cylindres l'un dans l'autre, et a ainsi obtenu une machine très-ramassée de formes et présentant l'avantage que la vapeur travaille constamment dans une enveloppe chauffée extérieurement par la vapeur qui arrive ou celle qui sort. Le rapport des cylindres est 1/7. Ce résultat est obtenu par une combinaison ingénieuse. Le piston du grand cylindre est annulaire, de manière à embrasser le petit cylindre en laissant un

certain jeu, et lié à une cloche attachée à a tige. Les deux tiges sont réunies par un cadre mobile. Le grand

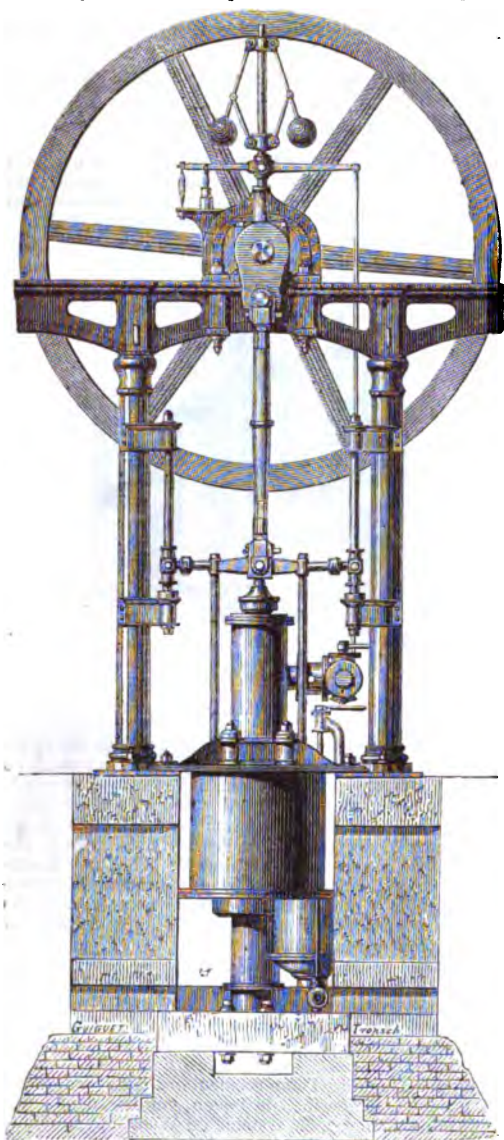


Fig. 2859. — Machine Scribe.

cylindre est à double enveloppe; la vapeur circule dans cette enveloppe en réchauffant le grand cylindre, et produit le même effet sur le petit dans son passage à travers le vide annulaire existant entre le grand piston et le petit.

Il n'est pas sans utilité de remarquer que, dans toutes les machines de Woolf, non-seulement la détente est obtenue par la différence de volume des deux cylindres, mais on peut en produire une spéciale dans chaque cylindre par l'emploi des tiroirs de distribution.

M. Dupuy de Lôme, directeur des constructions navales, a adopté pour les bâtiments de la marine impériale une disposition qui constitue le progrès le plus réel éprouvé par le système de Woolf. La détente, au lieu de se faire dans un seul cylindre de volume plus grand que celui du cylindre d'admission, se fait dans deux cylindres de volume égal à celui du premier et placés de chaque côté. La vapeur, en sortant de la chaudière, traverse un sécheur où elle se surchauffe, passe de là dans des enveloppes qui entourent les deux cylindres de détente, puis enfin dans celui du milieu. Après avoir agi dans celui-ci, elle pénètre dans les deux cylindres latéraux où elle se trouve en contact avec des parois chauffées à 145° environ par la circulation même de la vapeur, et par suite elle est utilisée bien plus complétement que dans les appareils ordinaires.

Pour la navigation à vapeur, ces nouvelles machines offrent de sérieux avantages, car, bien qu'elles aient trois cylindres, leur ensemble pèse moins que les anciennes, ce qui provient de ce que la dépense de vapeur étant moindre, les chaudières peuvent être réduites, ainsi que les approvisionnements. De plus, la bonne répartition des mécanismes donne à la machine une stabilité et une facilité de conduite qui lui permettent de marcher à volonté ou très-vite ou très-lentement, condition importante pour la marine. C'est à ce type qu'appartient la machine du *Friedland*, d'une force de 4,000 chevaux, qui a été si remarquée à l'Exposition universelle de 1867.

Distribution sans tiroir ni soupapes. — M. Hicks avait exposé en 1867 une machine fort originale, à détente fixe, ne renfermant ni tiroir, ni excentrique, ni presse-étoupe. Cette machine se compose essentiellement de quatre cylindres horizontaux, à simple effet, égaux, placés deux par deux de chaque côté de l'arbre moteur, auquel leur direction est perpendiculaire. Cet arbre est renfermé dans une caisse dans laquelle débouchent les quatre cylindres, qui n'ont de fond qu'à leur autre extrémité. Les pistons sont des cylindres creux à un seul fond, agissant sur l'arbre au moyen d'une bielle attachée comme dans les *trunk-engines*. Deux pistons travaillent alternativement. La vapeur arrive par un canal réservé dans le bâti, traverse le premier cylindre par des lumières et pénètre par d'autres orifices dans le piston; celui-ci sert de tiroir par rapport au second cylindre et au second piston, au moyen de lumières alternativement ouvertes et fermées par le jeu même du piston. Une autre série de passages sert à l'échappement. La détente est réglée à moitié de l'admission.

B. *Détente variable.* — Avec le tiroir simple ou à recouvrement, on ne peut proportionner la puissance de la machine à la résistance variable qu'elle doit vaincre, qu'en laissant tomber la pression de la vapeur ou en étranglant son passage d'arrivée au moyen du régulateur. Ces deux moyens sont également à écarter, parce qu'ils occasionnent une perte notable de force motrice, et l'on a songé depuis longtemps à employer une détente variable soit à la main, soit automatiquement.

On peut faire varier la détente : 1° par la variation de la course du tiroir; 2° par l'emploi de deux tiroirs; 3° au moyen de valves ou soupapes.

1° *Détente variable à un seul tiroir.* — Le recouvrement donnant une détente fixe, si on pouvait le faire varier, on aurait un moyen de rendre la détente variable, mais ce moyen n'est pas pratique. La solution généralement adoptée est le mécanisme connu sous le nom de *coulisse de Stephenson*. Elle consiste essentiellement en deux bielles B et B' embrassant par des colliers les

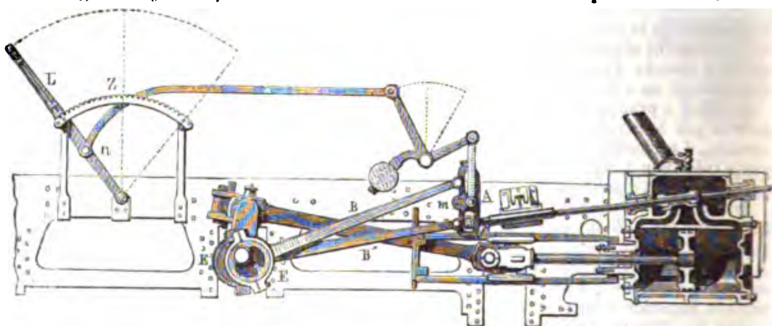


Fig. 2860. — Coulisse de Stephenson.

excentriques E, E' calés sur l'arbre moteur. Ces bielles sont articulées aux extrémités de la rainure courbe A, qui constitue la *coulisse* proprement dite, et dans laquelle

s'engage la tête *f* de la tige du tiroir. Il résulte de cette disposition que si la tête *f* est à l'extrémité supérieure de la coulisse, le tiroir est commandé par la bielle B et l'excentrique E; si on la place au contraire à la partie inférieure, la bielle B' et l'excentrique E' agissent sur le tiroir, et le sens de la marche est changé. Mais on peut en outre donner à *f* diverses positions intermédiaires: placé au milieu de la coulisse, le bouton *f* ne reçoit aucune traction, et par suite le tiroir restant immobile, la machine s'arrête. Pour d'autres positions, la course du tiroir est d'autant plus limitée qu'il est commandé par un point de la coulisse plus voisin de son milieu. Il est clair qu'en changeant ainsi la course du tiroir, on fait varier la détente, car si on diminue la course, le tiroir employant toujours le même temps à parcourir un espace moindre, possède une vitesse plus petite, et par suite le temps pendant lequel se fait la détente est augmenté. On peut ainsi faire varier la détente depuis 6/7 jusqu'à 1/3 et même 1/5.

Le changement de position de la coulisse est obtenu au moyen d'un système de leviers, et un ressort permet de fixer le tout en place en s'arrêtant dans les crans du secteur Z gradué d'avance.

Bien des modifications de cet ingénieux mécanisme ont été proposées. Il suffira de citer la *coulisse de Gooch* et celle d'*Allan*, très-employées en Angleterre.

2° *Détente variable à deux tiroirs.* — On donne aux tiroirs une avance linéaire égale à l'avance à l'échappement jugée utile, et peu de recouvrement. On a ainsi une détente fixe très-faible; on obtient la détente variable par un deuxième tiroir.

Dans la *détente Gonzenbach*, le deuxième tiroir glisse dans une boîte spéciale, et est mu par le piston ou par un excentrique. Ce système est presque abandonné à cause de la grandeur de l'espace nuisible.

La *détente Meyer* est bien préférable sous ce rapport, malgré la complication qu'on peut lui reprocher. Le deuxième tiroir se compose de deux prismes ou tasseaux

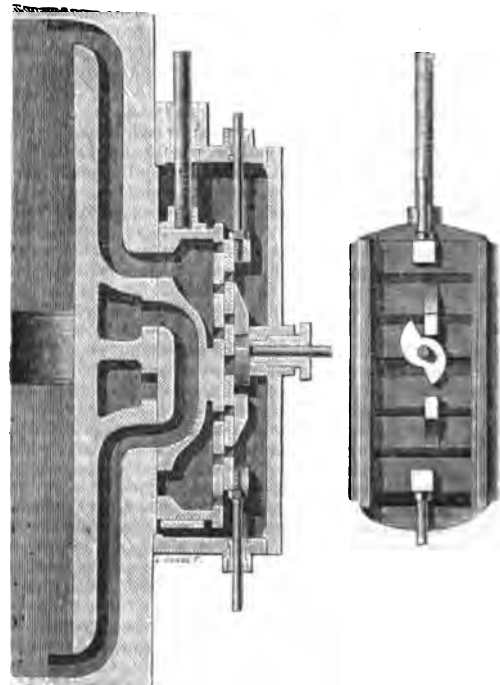


Fig. 2861. — Détente Farcot.

reliés par une tige filetée présentant deux pas de vis de sens contraires, afin de pouvoir modifier la distance des tasseaux. Ceux-ci glissent sur le dessus du premier tiroir et viennent fermer alternativement et au moment convenable des orifices rectangulaires ménagés dans les rebords de ce tiroir. L'écartement des tasseaux est limité par des bagues fixées sur la tige; en augmentant ou diminuant cet écartement, on diminue ou on augmente la détente.

La *détente de Farcot* présente sur la précédente l'avantage de ne pas exiger de transmission spéciale de mouvement, car l'organe de détente est en entier renfermé dans la boîte à vapeur et fonctionne sans autre mécanisme extérieur qu'un bouton à cadran indiquant le degré de détente.

Sur le dos du tiroir ordinaire sont appliquées par des ressorts deux *glissières*, qui tantôt sont entraînées dans le mouvement du tiroir et tantôt s'arrêtent en le laissant glisser sous elles. Ces plaques sont percées d'orifices de sorte que chacune d'elles, suivant sa position relative, ouvre ou ferme l'admission de la vapeur dans le compartiment qui lui correspond. L'arrêt des glissières est obtenu au moyen d'une came, dont la position détermine le moment auquel les orifices sont fermés, c'est-à-dire auquel la détente commence.

Ce système, excellent pour les machines fixes à petite vitesse, ne peut s'appliquer aux locomotives et autres machines à grande vitesse, à cause des chocs destructeurs de la came sur les glissières.

3° *Détente variable au moyen de soupapes.* — Les soupapes ordinairement employées dans ce cas sont des soupapes *équilibrées*, disposées de manière que la pression qui tend à appliquer la soupape sur son siége se fasse presque complétement équilibre à elle-même. L'effort à exercer est alors extrêmement faible et dépend de l'étendue des surfaces de contact. Un mécanisme convenable permet de maintenir les soupapes fermées pendant un temps plus ou moins long, correspondant à une fraction variable de la course du piston, ce qui détermine une détente variable en conséquence.

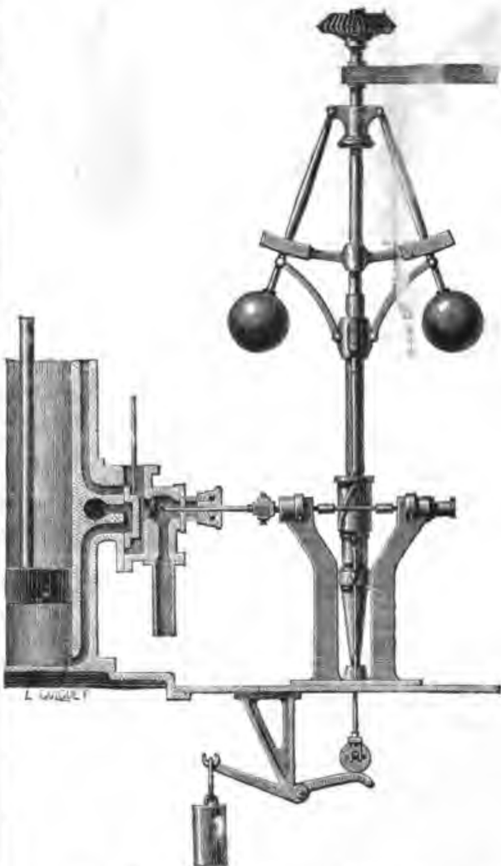


Fig. 2862. — Détente par manchon à bosse.

On doit rapporter à ce type la *détente par un manchon à bosse*. Dans ce système le tiroir est fermé par une soupape commandée par un arbre à cames formant manchon et fixé sur la tige du modérateur à boules. Quand la machine marche trop vite, le modérateur s'élève, le manchon présente alors sa partie inférieure et étroite aux tiges qui manœuvrent la soupape, et celle-ci ne

reste ouverte que très-peu de temps. Si, au contraire, le mouvement se ralentit, le manchon descend et ses bosses agissent plus longtemps sur la tige de la soupape, qui, par suite, reste ouverte plus longtemps. Cette disposition ingénieuse est fréquemment employée.

Dans le système dont il vient d'être question, la détente est rendue variable au moyen du régulateur même. Il est aisé de comprendre qu'on peut appliquer des dispositions analogues aux autres systèmes de détente variable, et la faire commander par un modérateur à force centrifuge ou à ressort. — Voyez Régulateur.

Condensation. — Les appareils de condensation se partagent en *condenseurs par contact* et *condenseurs par surfaces.*

Les condenseurs par contact consistent essentiellement en un vase clos, mis en communication constante avec le conduit d'échappement du cylindre. Un jet d'eau divisée par des pommes d'arrosoir arrive constamment

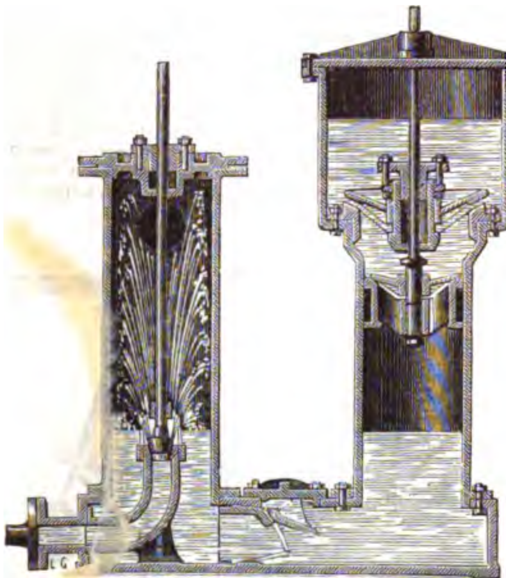


Fig. 2863. — Condenseur par contact.

dans cet espace et détermine la condensation. Cet appareil est toujours muni d'une pompe élévatoire dite *pompe à air,* et qui sert à enlever l'eau de condensation et l'air dissous dans l'eau ou qui s'introduit dans la bâche. Cette pompe permet de réduire à 1/10 d'atmosphère la pression à l'intérieur du condenseur; le vide est donc fait aux 9/10. Cette disposition est représentée par la figure ci-jointe.

Dans les condenseurs par surfaces réfrigérantes ou à sec, la vapeur, au lieu d'être mise en contact avec l'eau, circule dans des conduits nombreux, constamment refroidis par de l'eau courante. La vapeur condensée donne ainsi de l'eau distillée, qui est utilisée avantageusement pour l'alimentation des chaudières, puisqu'elle ne donne pas d'incrustations. Cet avantage fait employer ce genre de condenseur dans les machines marines.

Dans les appareils précédents la condensation a toujours lieu par suite du refroidissement que produit l'eau, soit directement sur la vapeur, soit sur les enveloppes dans lesquelles elle circule. M. Flaud a imaginé d'opérer la condensation par l'air atmosphérique lui-même. A cet effet, la vapeur est dirigée dans une suite de vases méplats, à cloisons, disposés les uns à côté des autres comme les éléments des piles à auge; la vapeur passe d'un compartiment à l'autre, tandis que l'air circule extérieurement. En employant un nombre de vases proportionnel à la quantité de vapeur, on arrive à une condensation complète en produisant dans le dernier vase de l'eau distillée à une température de 70 à 80°.

Le volume du condenseur se déduit de la quantité d'eau q à t° nécessaire pour condenser un poids Q de vapeur à T° en donnant de l'eau à θ°. La théorie des mélanges donne immédiatement, pour résoudre la question, la relation

$$\ldots = Q\,(606{,}5 + 0{,}305\,T - \theta).$$

Cette formule néglige plusieurs éléments du problème, tels que la chaleur développée par la destruction de la force vive du courant de vapeur qui arrive dans le condenseur, l'influence de l'eau liquide entraînée par la vapeur, le refroidissement dû à la détente, etc. En tenant compte de toutes ces quantités, la théorie nouvelle de l'équivalent mécanique de la chaleur conduit à la formule

$$m\rho + \int_{\theta}^{T} c\,dt + Apmv + q\int_{\theta}^{t} c\,dt + \frac{qA\,(10333 - p)}{1000} = (q + 1)\int \ldots$$

dans laquelle T désigne la température de la vapeur à la fin de la détente, θ celle du condenseur et p la pression correspondante, t la température de l'eau d'injection, m et $(1-m)$ les quantités pondérales d'eau et de vapeur composant le mélange gazeux qui arrive au condenseur, ρ l'excès de la chaleur interne de 1 kilogr. de vapeur sur la chaleur interne de 1 kilogr. d'eau à la même température t et sous la même pression, mv le volume de la vapeur mouillée qui doit entrer dans le condenseur ou celui de 1 kilogr. de vapeur en mètres cubes, c la chaleur spécifique de l'eau sous pression constante, et enfin A l'équivalent mécanique de la chaleur.

En supposant $T = 100^\circ$, $t = 12^\circ$, $\theta = 30^\circ$, on trouve pour la quantité d'eau nécessaire à la condensation de 1 k. de vapeur, $q = 33^k{,}7$ par la première formule, et $q = 28^k{,}86$, pour la seconde, toutes choses égales d'ailleurs. Ces résultats justifient la règle pratique qui recommande de donner au condenseur un volume tel qu'il contienne un poids d'eau égal à 30 fois celui de la vapeur consommée.

CONDUITE DES MACHINES A VAPEUR.

La *mise en marche* et l'*arrêt* d'une machine à vapeur s'obtiennent au moyen d'*appareils de prise de vapeur* appelés souvent à tort *régulateurs,* car ils n'ont d'autre effet que d'ouvrir ou d'intercepter la communication entre le générateur de vapeur et le cylindre. Ils sont manœuvrés à la main par le mécanicien. Ils peuvent faire varier la quantité de vapeur envoyée au cylindre, mais ils ne comportent aucune mesure réelle de cette quantité.

Le régulateur se compose ordinairement d'un robinet placé sur le tuyau d'arrivée de la vapeur ou d'une soupape manœuvrée extérieurement par une vis; souvent une aiguille qui se déplace devant un cadran indique le degré d'admission de la vapeur, c'est-à-dire la fraction de la section du tuyau qui livre passage à la vapeur pour chaque position du robinet dans son boisseau.

Certaines machines, par exemple les moteurs d'usines industrielles, marchent toujours dans le même sens; mais d'autres machines, telles que celles des bateaux à vapeur, les locomotives, les machines d'extraction, etc., doivent pouvoir marcher dans les deux sens et doivent être munies à cet effet d'*appareils de changement de marche.*

Ce résultat est habituellement obtenu au moyen de la *barre d'excentrique,* dont la queue porte une encoche que l'on met en prise avec l'un des deux boutons liés au tiroir. En déclanchant l'excentrique et le mettant en prise avec le second bouton, on change ainsi brusquement la position relative du tiroir et par suite la distribution, d'où résulte le changement de marche du système. Pour que ce changement puisse se communiquer à l'arbre moteur, il porte une pièce en saillie appelée *toc,* et engagée dans une rainure pratiquée sur un certain arc de la poulie d'excentrique. La poulie, en changeant le sens de son mouvement, vient commander le toc en avant ou en arrière, suivant le cas, et détermine aussi le sens de la rotation de l'arbre.

Dans les locomotives, le changement de marche s'obtient très-aisément au moyen de la coulisse de Stephenson ou de ses similaires. Ce système est ainsi appliqué dans certaines machines fixes.

PRIX DE REVIENT DES MACHINES.

Le prix de revient des machines à vapeur dépend de plusieurs éléments : 1° le prix des matières premières; 2° celui de la main-d'œuvre; 3° les frais généraux.

Le prix des matières premières forme l'élément principal (50 à 70 %) du prix d'une machine à vapeur.

L'enquête relative au traité de commerce avec l'Angleterre a fourni les bases du tableau suivant, dans lequel les chiffres relatifs aux matières premières pourraient être aujourd'hui un peu réduits. Ce tableau fait con-

naître, en outre, les poids proportionnels des différents métaux employés dans la construction des machines.

DÉSIGNATION DES TYPES.	RAPPORT ENTRE LES MATIÈRES DOMINANTES en poids.			RELATION ENTRE LA VALEUR des	
	Fonte.	Fer.	Cuivre.	Matières brutes.	Main-d'œuvre et frais généraux.
A. Machines à vapeur pour fabriques, y compris le volant, avec 8 mètres de tuyaux de chaque espèce, sans chaudière :					
1° A balancier sans condensation. . . .	87.4	11.3	1.3	60	40
2° A balancier et condensation. . . .	86.7	11.8	1.5	61	39
3° Sans balancier, cylindre vertical ou horizontal.	86.0	12.7	1.3	58	42
B. Machines à vapeur pour navigation maritime :					
1° Pour navires de commerce.	39.1	57.5	34.0	57	43
2° Pour bâtiments de guerre.	26.0	57.0	17.0	69	31
C. Machines à vapeur pour navigation fluviale :					
1° A haute pression (faible tirant d'eau).	18.4	74.3	11.3	57	43
2° A condensation (service de remorque).	20.9	70.2	8.9	55	45
D. Chaudières à vapeur pour machines de fabrique, à bouilleurs ou réchauffeurs, avec armatures et ferrements de forge.	32.4	67.3	0.3	71	29
E. Machines locomotives.	14.9	66.6	18.5	58	42
F. Tenders	15.4	83.3	1.3	53	47

Le prix absolu des machines à vapeur peut être estimé, en France, de 75 à 110 fr. par 100 kilog. pour les machines fixes. Quant aux machines marines, on peut admettre les nombres suivants : 1° machines à hélice, 1,000 fr. par cheval, soit 1 fr. 80 le kilog. en Angleterre, et 1,200 fr. par cheval, soit 2 fr. 10 le kilog. en France; 2° machines à aubes, 1,200 fr. par cheval en Angleterre, et 1,400 fr. par cheval en France.

Bibliographie. — De Pambour : *Théorie de la machine à vapeur;* — Jullien : *Traité de la construction des machines à vapeur;* — Lechatelier, Flachat, Petiet et Polonceau : *Guide du mécanicien constructeur de locomotives;* — Gaudry : *Traité de la direction et de l'entretien des machines à vapeur;* — Amiral Pâris : *Catéchisme du mécanicien à vapeur;* — Ledieu : *Traité des appareils à vapeur de navigation;* — Ortolan : *Traité des machines à vapeur marines;* — Armengaud : *Traité des moteurs à vapeur;* — Du Temple : *Cours de machines à vapeur marines.* ED. G.

VAPEURS (Physique). — On sait qu'un liquide exposé à l'air disparaît à la longue en changeant d'état; on dit qu'il se réduit en vapeur. Tantôt on sent dans l'air l'odeur de cette vapeur et tantôt on constate sa présence par des moyens chimiques. L'air contient à toute époque de la vapeur d'eau. On le démontre au moyen de vases remplis d'un mélange réfrigérant qui se couvrent de givre ou avec des sels déliquescents qui se transforment à l'air en une dissolution aqueuse; on voit donc que l'existence des vapeurs est un fait tout d'expérience. On donne souvent le nom de vapeur à cette fumée blanchâtre qui s'échappe des vases où l'on entretient l'ébullition de l'eau. Mais ce n'est pas de la vapeur à proprement parler, ce sont de petites gouttelettes d'eau très-fines et entraînées par la vapeur même ou provenant de sa condensation partielle.

Les vapeurs sont invisibles comme l'air et comme lui elles exercent une certaine action élastique sur les parois des vases qui les contiennent. Pour le prouver, on verse du mercure dans un tube comme pour faire un baromètre, on le fait même bouillir, on achève de remplir avec un peu de liquide purgé d'air, puis on renverse dans une cuvette pleine de mercure; on constate alors que le mercure est déprimé et que cette dépression est bien plus grande que celle qu'on pourrait attribuer au poids de la petite colonne du liquide; on voit, du reste, que cette colonne a diminué de longueur; c'est donc ce liquide lui-même qui a passé à l'état de gaz invisible et qui a pressé le mercure comme le ferait un gaz. Quand la vapeur est en contact avec un excès de son liquide et qu'on fait l'expérience avec plusieurs baromètres à la fois contenant le même liquide, on constate que le niveau du mercure est le même dans tous les tubes, pourvu qu'ils soient pris dans les mêmes conditions de température et de pression extérieure. Donc la force élastique de la vapeur est constante dans les mêmes conditions. Si le baromètre à vapeur est porté à diverses températures, le mercure est d'autant plus déprimé que la température est plus élevée. Pour le prouver l'on emploie deux baromètres plongeant dans une même cuvette; l'un est un baromètre véritable, l'autre un baromètre à vapeur. La différence des niveaux du mercure se mesure sur une



Fig. 2864. — Appareil de Dalton.

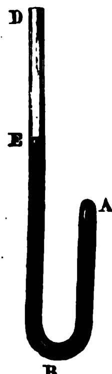


Fig. 2865.

échelle, on entoure l'appareil d'un manchon de verre dans lequel on verse de l'eau chaude, on voit alors le baromètre à vapeur descendre. La différence des niveaux correspond évidemment à la force élastique de la vapeur; cette force élastique augmente donc, mais avec une rapidité bien plus grande que pour un gaz, du moins tant qu'au contact de la vapeur il y a du liquide générateur. Ainsi, tandis que les gaz en passant de 0° à 200° augmentent seulement des $\frac{9}{11}$ de leur force élastique, celle de certaines vapeurs devient plusieurs centaines de fois plus grande. Une autre expérience, due comme la précédente à Dalton, prouve cet accroissement de force élastique de la vapeur avec la température; on prend un tube recourbé et dont la petite branche est fermée comme dans le tube de Mariotte. Un peu d'éther est logé à l'extrémité A de la branche fermée; du mercure s'appuie sur l'éther et s'élève jusqu'en E. On plonge l'appareil dans l'eau chaude; l'éther se résout partiellement en vapeur et le déplacement du mercure indique que la force élastique de la vapeur surpasse notablement la pression atmosphérique.

Dans tout ce qui précède l'on a supposé la vapeur au contact d'un excès de liquide générateur, on dit dans ce cas que l'espace qui contient cette vapeur est saturé ou improprement que la vapeur est saturée. Une expérience jointe aux précédentes permet de préciser les propriétés des vapeurs saturées. Prenons un baromètre B à cuvette

profonde et soit XY la hauteur de la colonne de mercure qui s'élève, le reste étant rempli de vapeur au contact d'un excès de liquide; la force élastique de cette vapeur est mesurée par la pression atmosphérique diminuée de la colonne XY. Or, si l'on enfonce le tube barométrique dans la cuvette, on remarque que la colonne de vapeur diminue, mais que la colonne XY reste invariable, ce qui prouve que la tension de la vapeur ne varie pas. Il doit donc en être de même de sa densité et conséquemment une certaine portion de vapeur doit repasser à l'état liquide. Si, au contraire, on soulève le tube comme en A, la hauteur XY ne change pas, et, afin que la pression

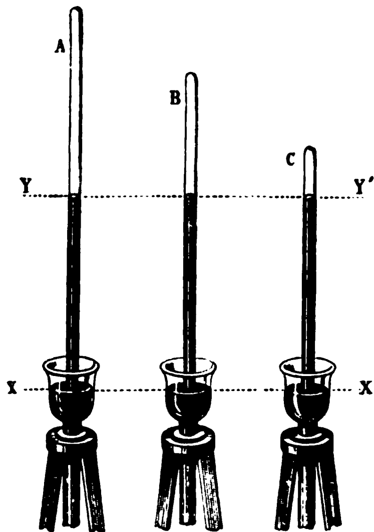


Fig 2866. — Tension maxima des vapeurs.

et par suite la densité reste la même, une portion du liquide se transforme en vapeur. Si on élève le tube assez pour que tout le liquide disparaisse, les propriétés de la vapeur changent et alors elle se comporte comme un gaz. Ce maximum de densité et de tension est le fait le plus saillant de l'histoire des vapeurs. Ainsi donc, tant qu'il y a excès de liquide, l'élasticité de la vapeur dépend seulement de sa température et nullement de l'espace qu'elle occupe. Si, la pression exercée sur un liquide restant constante, on augmente la température, il arrive un moment où l'accroissement de température devenant incompatible avec la constitution liquide, tout le liquide se transforme en vapeur; c'est qu'alors la force élastique de cette vapeur est égale à la pression exercée sur le liquide. Une diminution de température, au contraire, devient incompatible avec la constitution gazeuse et toute la vapeur se transforme en liquide. Si, la température restant constante, on accroît la pression exercée sur une vapeur, cet accroissement de pression devient incompatible avec la constitution gazeuse, toute la vapeur se convertit en liquide. Une diminution de pression est incompatible avec la constitution liquide, tout le liquide se convertit en vapeur; c'est qu'alors la force élastique maximum de cette vapeur est égale à la pression exercée sur le liquide. En effet, lorsqu'on comprime une vapeur, sa force élastique augmente jusqu'à ce qu'elle atteigne la tension maximum qui correspond à sa température; à partir de ce moment elle se liquéfie. Si on chauffe une vapeur sans liquide, elle se comporte comme un gaz; si on la refroidit, sa force élastique diminue jusqu'à ce qu'on arrive à une température où elle possède sa force élastique maximum, et alors elle commence à se condenser.

Tout ce que nous venons de dire peut se résumer dans cette règle. Les vapeurs au contact des liquides possèdent à chaque température un maximum de tension et de densité qu'elles ne peuvent dépasser. Ce maximum croît avec la température; les gaz liquéfiables ont aussi ce maximum de tension au delà duquel ils se liquéfient; seulement pour atteindre cette tension maximum, il faut pour les gaz un froid ou une pression considérable et souvent l'un et l'autre. Il n'y a donc de différence entre les gaz et les vapeurs que dans la température et la pression nécessaires à leur liquéfaction.

La force élastique de la vapeur décroissant quand la température s'abaisse, au moyen d'un froid suffisant, on doit pouvoir la rendre nulle. On n'est encore parvenu à ce résultat que pour deux liquides, le mercure et l'acide sulfurique; mais on conçoit qu'il doit en être de même pour les autres. Pour le constater dans le cas du mercure, Faraday plaça une feuille d'or sous le bouchon d'un flacon contenant du mercure; il put voir qu'à la température ordinaire et même à 0° le mercure émettait des vapeurs qui blanchissaient la feuille d'or, mais pendant un hiver la température étant descendue à — 5° ou — 6°, la feuille d'or ne fut plus blanchie. L'acide sulfurique n'émet pas non plus de vapeurs à la température ordinaire. Si l'on enferme sous une cloche deux capsules contenant l'une de l'acide sulfurique concentré, l'autre une solution d'un sel de baryte, il ne se forme pas de précipité.

En tant qu'elle est assimilable au gaz, la vapeur ne saurait avoir une élasticité inégale dans les diverses parties de l'espace qu'elle occupe, mais, en tant que vapeur, elle ne peut subsister à l'état gazeux à une température inférieure à celle qui correspond à sa tension de saturation. Si donc quelque région de l'enceinte est plus froide que le reste, la vapeur s'y condensera jusqu'à ce que l'élasticité générale corresponde à cette température partielle. Tel est le principe de la distillation. D'après cela il arrive encore que si l'on enferme de la vapeur dans un espace dont la température soit variable dans ses différentes parties, la tension que prend la vapeur est celle qui correspond à la température la plus basse. Pour le démontrer, on prend un tube recourbé A et l'on en fait un baromètre à vapeur près duquel se trouve plongeant dans la même cuvette un baromètre normal B. Si l'on refroidit la partie I avec un mélange réfrigérant contenu dans le vase V, la vapeur s'y condense, et, comme il faut que l'équilibre existe en tous les points de la masse gazeuse, une partie de la masse gazeuze contenue dans *a*C passe dans I, s'y condense et est remplacée par une nouvelle quantité de vapeur qui se forme aux dépens du liquide en excès qui se trouve en *a*. La vapeur qui afflue en I continue d'y être condensée et lorsque enfin il n'y a plus de liquide en *a* et qu'il s'est condensé en I; toute la masse de vapeur prend la tension correspondante à la température dans la partie I; s'il n'y avait pas en *a* d'excès de liquide, l'équilibre se serait établi presque instantanément.

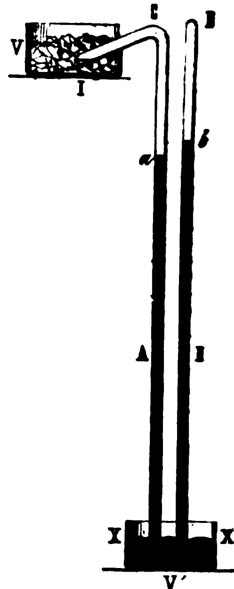


Fig. 2867. — Principe de la distillation.

Un fait remarquable c'est que la tension des vapeurs qui s'échappent des dissolutions salines est toujours moindre que celle de l'eau distillée et cependant cette vapeur n'est formée que d'eau parfaitement pure. M. Faraday, pour s'assurer que les vapeurs de ces dissolutions ne renferment pas un atome de matière dissoute, enfermait dans une cloche deux vases contenant des dissolutions propres à donner des précipités par leur mélange; au bout de 2 à 3 ans il ne s'était pas formé de précipité. Pour expliquer dès lors l'anomalie que présente la tension de la vapeur, supposons un espace rempli de vapeur à son maximum de tension et dans cet espace un corps très-avide d'eau. Ce corps absorbera de la vapeur; elle diminuera donc de tension dans l'espace et il s'établira un nouvel équilibre en vertu duquel l'espace, bien que saturé, n'aura pas la tension qu'y aurait prise la vapeur libre. Les substances salines remplissant le rôle de corps avides d'eau, l'équilibre s'établit sans que l'on passe par le maximum de tension des vapeurs. C'est encore pour la même raison que M. Regnault a reconnu que la tension de la vapeur d'eau est moins grande dans un vase de verre que dans un vase métallique à cause de l'affinité du verre pour l'eau.

Il est intéressant de connaître pour chaque vapeur la force élastique maximum qu'elle possède à chaque température. Seulement la détermination de cette tension exige des procédés différents suivant la température à laquelle on opère et elle n'a guère été faite que pour la

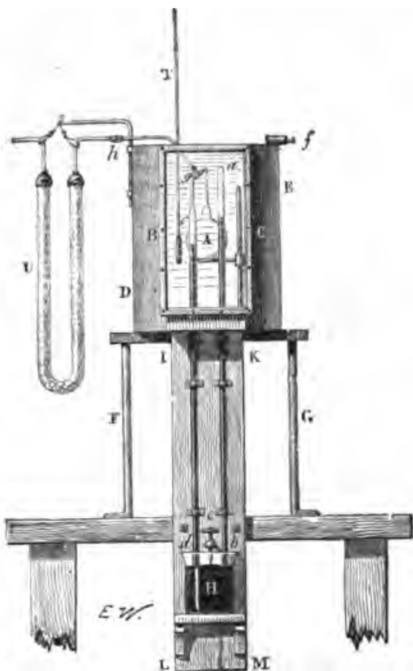


Fig. 2868. — Appareil de Dalton modifié par M. Regnault.

vapeur d'eau. La plupart des expériences relatives aux températures peu élevées ont consisté dans l'évaluation de la différence de hauteur de deux baromètres dont l'un à vapeur, et placés dans des conditions identiques. Dalton faisait varier seulement la température du baromètre à vapeur en versant de l'eau plus ou moins chaude dans un manchon de verre qui entourait le tube. Gay-Lussac enveloppait les tubes d'un baromètre normal et d'un baromètre à vapeur avec un large manchon posé sur la surface du mercure et il échauffait le mercure par le bas. Dans les appareils de ces deux savants, il était impossible de maintenir le liquide à une température constante au delà de 20°; d'ailleurs, avant l'observation, il fallait laisser pendant quelque temps le liquide en repos afin de ne pas faire osciller le niveau de la cuvette et il en résultait une distribution très-irrégulière de la température; on ne connaissait donc pas, d'une manière précise, la température de la légère couche liquide qui recouvrait le mercure et c'était précisément de cette température que dépendait la force élastique. On aurait obtenu plus d'exactitude en observant l'appareil pendant plusieurs mois ou même pendant plusieurs années aux diverses températures atmosphériques. M. Kæmtz a ainsi construit une table des forces élastiques de la vapeur d'eau entre 16° et + 29°, mais l'on ne saurait y accorder une grande confiance à cause des divergences qui existent entre des observations faites à la même température.

M. Regnault ne chauffe pas les deux colonnes de mercure dans toute leur hauteur, mais seulement les chambres barométriques. Voici comment il opère: « Un ballon A (*fig.* 2868) de la capacité de 500cc environ est soudé à un tube recourbé qui est mastiqué dans la pièce en cuivre à trois branches *g*. Dans la tubulure du milieu se trouve mastiqué un autre tube recourbé qui est soudé à la partie supérieure d'un tube barométrique *cd* qui traverse le fond du vase de tôle DE. Parallèlement à *cd* est disposé un véritable baromètre qui plonge dans la même cuvette H. Dans une troisième tubulure de la pièce de cuivre à trois branches est mastiqué un tube qui communique avec la machine pneumatique; mais on a interposé sur le passage un tube U rempli de ponce sulfurique ayant environ 1 mètre de longueur totale. Une glace à faces bien parallèles ferme en avant le vase de tôle et permet de voir à l'intérieur. Pour déterminer avec cet appareil la tension de la vapeur aqueuse dans le vide absolu, on met dans le ballon une certaine quantité d'eau, puis on fait le vide avec la machine pneumatique et l'on chauffe légèrement A de façon à faire distiller un peu d'eau dans le tube barométrique. En continuant à faire jouer la machine, on produit une distillation continuelle de l'eau du ballon et de celle qui se trouve dans le tube baromètre *cd*. Cette eau vient se condenser dans le tube à ponce sulfurique U. On distille de cette façon plusieurs grammes d'eau sous une faible pression. On peut admettre alors que l'air a été complétement expulsé de l'appareil; on ferme à la lampe le tube en *g* et l'on procède aux déterminations en relevant au cathétomètre la différence de niveau du mercure dans les deux tubes barométriques. »

La connaissance de la tension *maxima* de la vapeur d'eau au-dessous de 100° offre surtout de l'intérêt. Depuis Watt jusqu'en 1827, on n'employa que des moyens grossiers; on eut recours à des soupapes chargées de poids au moyen d'un levier et que l'élasticité de la vapeur soulevait. En 1826, l'Académie chargea une commission composée de Dulong, Arago, de Prony et Girard de s'occuper de la détermination des tensions de la vapeur d'eau à des températures supérieures à 100°. Les expériences furent exécutées par Dulong et Arago. Leur appareil consistait en un générateur à vapeur A (*fig.* 2869) de 80 litres de capacité et un manomètre à air comprimé KLM destiné à donner la mesure de la force élastique cherchée. Un tube de communication CD rempli d'eau transmet la pression de la chaudière au mercure du réservoir F. Deux thermomètres *b* et *c* descendant dans des canons de fusils fermés et pleins de mercure donnaient l'un la température de la vapeur, l'autre celle du liquide; un courant d'eau froide empêche l'échauffement et la volatilisation de l'eau contenue dans CD; le manomètre était de même maintenu à une température constante

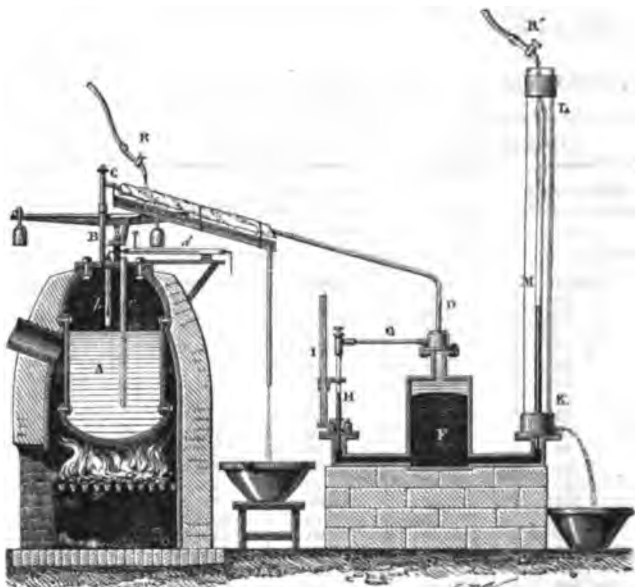


Fig. 2869. — Appareil de Dulong et Arago.

Le réservoir à mercure F était en fonte, mais un tube latéral de verre H servait d'indicateur du niveau. Pour faire une détermination, l'on enlevait un bouchon à vis situé en C et la soupape de sureté B et l'on amenait l'eau à l'état de pleine ébulition pendant 20 minutes, on fer-

mait alors B et C, et quand la température était arrivée à un certain point, on fermait toutes les ouvertures du fourneau; l'échauffement se ralentissait et la température passait par un maximum que donnait le thermomètre. On notait alors le manomètre et l'on pouvait évaluer la force élastique correspondant au maximum observé.

M. Regnault employa un tout autre procédé. Dans son appareil (*fig.* 2870) A est le générateur à vapeur; F, une chambre sphérique dans laquelle on entretient de l'air à une pression déterminée et à une température constante; DD', le tube de communication entre le générateur à vapeur et le réservoir F, tube qui est refroidi par un courant d'eau et est incliné de façon que la vapeur qui s'y condense retourne au générateur A ; MNPO, manomètre à deux branches donnant la pression de l'air comprimé; HH', tube de plomb qui met le réservoir F en rapport avec une machine pneumatique ou une machine de compression. Quatre thermomètres descendant à différentes profondeurs donnent la température de la vapeur dans la chaudière. Le principe de l'expérience est celui-ci : quand un liquide bout dans une atmosphère dont la pression est constante, la force élastique de la vapeur émise égale celle de la pression supportée. Dans l'appareil de M. Regnault, la température à laquelle a lieu l'ébullition est donc précisément celle qui fait acquérir à la vapeur

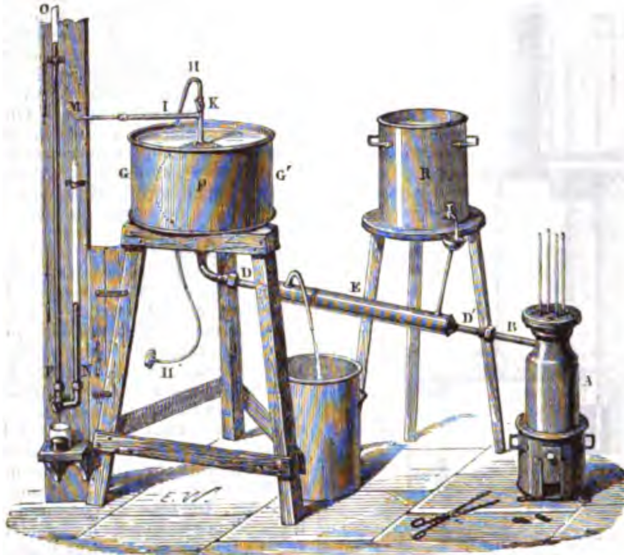


Fig. 2870. — Appareil de M. Regnault.

une tension *maxima* égale à la pression qui existe dans le réservoir à air F.

Voici des tableaux dus à M. Regnault et relatifs à la tension des vapeurs.

TENSIONS DE LA VAPEUR D'EAU DANS LE VIDE.

TABLEAU N° 1.		TABLEAU N° 2.	
TEMPÉRATURE du thermomètre à air.	TENSIONS.	TEMPÉRATURE du thermomètre à mercure.	TENSIONS.
degrés.	mm.	degrés.	mm.
— 20	0,91	— 20	0,91
— 10	2,08	— 10	2,08
0	4,60	0	4,60
+ 10	9,16	+ 10	9,16
20	17,39	20	17,39
30	31,55	30	31,55
40	54,91	40	54,91
50	91,98	50	91,98
60	148,79	60	148,79
70	233,09	70	233,09
80	354,04	80	354,64
90	525,45	90	525,45
100	760,00	100	760,00
110	1073,70	110	1073,00
120	1489,00	120	1483,00
130	2029,00	130	2013,00
140	2713,00	140	2682,00
150	3572,00	150	3532,00
160	4647,00	160	4580,00
170	5960,00	170	5842,00
180	7545,00	180	7366,00
190	9128,00	190	9204,00
200	11660,00	200	11360,00
210	14308,00	210	13895,00
220	17390,00	220	16828,00
230	20915,00	230	20160,00

TENSIONS DES VAPEURS DES LIQUIDES AUTRES QUE L'EAU.

TEMPÉRATURE.	ALCOOL.	ÉTHER.	SULFURE de carbone.	ESSENCE de térébenthine.
degrés.	mm.	mm.	mm.	mm.
— 20	3,34	69,2	.....	.....
— 10	6,50	118,2	79,0	.....
0	12,73	182,3	127,4	2,1
+ 10	24,08	286,5	199,3	2,3
20	44,00	434,8	298,2	4,3
30	78,40	637,0	434,6	7,0
40	134,10	918,6	617,5	11,2
50	220,30	1268,0	852,7	17,2
60	350,00	1730,3	1162,6	26,9
70	539,20	2309,5	1549,0	41,9
80	812,80	2947,2	2030,5	61,2
90	1190,40	3899,0	2633,1	91,0
100	1685,00	4920,4	3321,3	134,9
110	2351,80	6249,0	4136,3	187,3
120	3207,80	.....	5121,6	257,0
130	4331,20	.....	6260,6	347,0
140	5637,70	.....	.....	462,3
150	7257,70	.....	.....	604,5
160	......	.....	.....	777,2
180	......	.....	.....	989,0
190	......	.....	.....	1225,0
200	......	.....	.....	1514,7
210	......	.....	.....	1865,6
220	......	.....	.....	2251,2

Jusqu'ici nous avons supposé les vapeurs seules répandues dans l'espace qu'elles occupent; mais elles peuvent être mélangées à des gaz. Une première loi sur ce sujet, c'est que, dans le mélange, la force élastique est égale à la somme des forces élastiques des gaz et de la vapeur, chacune des pressions étant calculée comme si le corps auquel elle correspond occupait seule tout le

volume. Par exemple, supposons un volume V de gaz à la pression H et un volume V' de vapeur à la pression H' mêlés de manière à leur faire occuper un volume V'', la tension du mélange sera

$$h = H\frac{V}{V''} + H'\frac{V'}{V''}.$$

Cette loi s'appuie sur deux observations : 1° d'après Dalton, un gaz humide suit la loi de Mariotte tant qu'il ne vient pas à y avoir de condensation de vapeur; or cette loi est applicable au gaz sec, donc la vapeur qui y est mêlée la suit également; 2° d'après Gay-Lussac, si la vapeur mélangée au gaz est au maximum de tension, la pression totale est la somme de cette tension et de celle du gaz. L'appareil qui sert à le démontrer se compose de deux tubes, l'un fermé AB et d'un assez grand diamètre, l'autre plus étroit et ouvert CD. Un ajutage métallique à robinet est fixé en E. On dévisse cet ajutage, on renverse l'appareil et l'on remplit AB. Il est facile d'ailleurs de limiter en Aa une certaine quantité d'air sec après avoir rétabli l'appareil dans la situation de la figure. On verse alors du mercure en C de manière que la pression soit la même à l'intérieur et à l'extérieur, c'est-à-dire que le niveau du mercure soit le même dans les deux tubes. On verse alors dans C le liquide sur lequel on veut opérer, on ouvre le robinet E, du mercure s'écoule des deux branches, mais plus rapidement du côté C, de sorte qu'il arrive un moment où le liquide volatil arrive à la partie inférieure de CD et s'élève dans AB. On ferme alors le robinet E, on ajoute du mercure en C de manière à ramener l'air situé en Aa à son volume primitif. Il y a alors dans les deux branches une différence de niveau *ab* et on constate qu'elle est précisément égale à la tension maximum de la vapeur employée à la température de l'expérience. Donc la tension d'une vapeur pour une même température serait égale dans un gaz à celle que cette vapeur posséderait dans le vide à la même température. Cependant M. Regnault a fait voir que cette loi n'était pas rigoureusement exacte : on trouve toujours à la vapeur dans le gaz une tension maximum un peu moindre que celle de cette vapeur dans le vide à la même température; la différence peut aller dans l'air pour certaines vapeurs jusqu'à 30 millimètres.

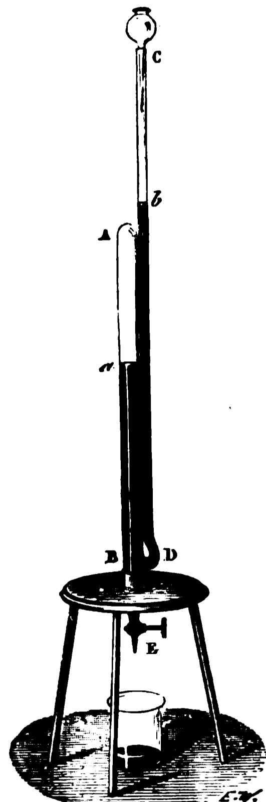
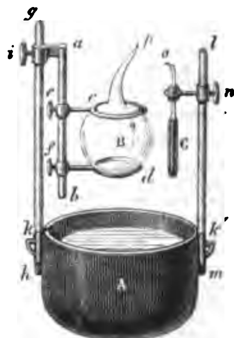


Fig. 2871. — Appareil de Gay-Lussac pour le mélange des gaz et des vapeurs.

Pour compléter ce qui est relatif aux vapeurs, nous renvoyons aux articles Ébullition, Évaporation, Caléfaction, Densité, Hygrométrie. H. G.

Vapeurs (Densité des). — La densité de la vapeur d'une substance quelconque constitue un élément de la plus haute importance au point de vue chimique, car elle est étroitement liée à la valeur de l'équivalent de la substance elle-même. Les chimistes, pour déterminer cette densité, ne peuvent point se servir de la méthode dont on se sert pour les gaz plus ou moins éloignés de leur point de liquéfaction aux températures ordinaires. Ils emploient ordinairement un procédé indiqué autrefois par M. Dumas, et qui consiste en général à opérer à une température élevée, de façon que toute la matière soumise à l'expérience soit réduite en vapeur.

Procédé de M. Dumas. — On se sert d'un ballon en verre B dans lequel on introduit la substance qui doit être réduite en vapeur; on le place ensuite dans l'intérieur d'un vase A, contenant un liquide dont la température puisse s'élever plus ou moins, suivant les circonstances. Si l'on n'a besoin, pour vaporiser la substance, que d'une température de 100 degrés, un bain d'eau suffit. Pour obtenir des températures supérieures, on peut employer de l'eau tenant en dissolution des matières salines, ou même des alliages fusibles. Dans tous les cas, il convient d'agiter le liquide afin de maintenir une température conforme dans tous les points de la masse liquide; cette température est d'ailleurs indiquée par le thermomètre C.


Fig. 2872. — Appareil de M. Dumas pour la densité des vapeurs.

A mesure que l'on chauffe, la substance sur laquelle on opère se vaporise, la vapeur s'échauffe en entraînant l'air. Lorsque le jet de vapeur cesse de se produire, on peut admettre, si la matière à vaporiser a été prise en quantité suffisante, que tout l'air a été expulsé et que le ballon est plein de vapeur à la température T donnée par le thermomètre et à la dression extérieure H. On ferme alors à la lampe l'extrémité effilée *p*.

Calcul de l'expérience. — Les densités de vapeur que l'on trouve mentionnées dans les traités de chimie sont généralement rapportées à l'air; elles expriment le *rapport du poids de la vapeur au poids du même volume d'air, à la même température et à la même pression.* Pour déduire ce rapport de l'expérience précédente, il faut d'abord chercher le poids de la vapeur. A cet effet, lorsque le ballon plein de vapeur est refroidi, on le pèse, on obtient un certain poids P. Préalablement à l'expérience, on avait pesé le ballon plein d'air sec à une température *t* et à une pression *h* connues, soit P' le poids obtenu. La différence P — P' représente évidemment l'excès du poids de la vapeur sur le poids de l'air. Si donc à P — P' on ajoute le poids de l'air, on aura précisément le poids de la vapeur. Or ce poids de l'air se déduit facilement du volume du ballon. Appelons V ce volume à zéro, le poids de l'air que renfermait le ballon au moment de la pesée est, d'après la formule connue, en désignant par K le coefficient de dilatation du verre,

$$V(1+Kt)\ 1^{gr},293 \cdot \frac{1}{1+\alpha t} \cdot \frac{h}{760};$$

le poids de la vapeur que contient le ballon est donc

$$A = P - P' + V(1+Kt) \cdot 1^{gr},293 \cdot \frac{1}{1+\alpha t} \cdot \frac{h}{760}.$$

Or cette vapeur occupait, quand on a fermé le ballon, un volume V (1+KT); elle était d'ailleurs à la température T et à la pression H. Pour avoir sa densité, il suffit donc de diviser A par le poids du même volume d'air à la même température et à la même pression. Ce poids est donné par l'expression

$$A' = V(1+KT) \cdot 1^{gr},293 \cdot \frac{1}{1+\alpha T} \cdot \frac{H}{760};$$

on a donc pour la densité cherchée :

$$D = \frac{A}{A'} = \frac{P - P' + V(1+Kt)\ 1^{gr},293 \cdot \frac{1}{1+\alpha t} \cdot \frac{h}{760}}{V(1+KT) \cdot 1^{gr},293 \cdot \frac{1}{1+\alpha T} \cdot \frac{H}{760}}.$$

L'exactitude de cette formule suppose qu'il n'est pas resté d'air dans le ballon. Pour s'assurer qu'il en est ainsi, on brise la pointe *p* du ballon sous le mercure, le liquide se précipite dans le ballon et le remplit en entier, si effectivement il n'y a pas d'air.

Cette expérience donne d'ailleurs le moyen de calculer V; car il suffit de peser le mercure contenu dans le ballon ou de le mesurer dans une éprouvette graduée pour avoir le volume à la température à laquelle on se trouve, d'où on déduit facilement le volume V à zéro.

TABLE DES DENSITÉS DES VAPEURS RELATIVEMENT A L'AIR.

NOMS DES CORPS.	DENSITÉS.	OBSERVATEURS.
Soufre { vers 500°	6,617 6,654	Dumas.
Soufre { vers 1000°	2,218	Bineau, Deville, Troost.
Phosphore	4,420	Dumas.
Arsenic	10,39	—
Brome	5,3933	J. Pierre.
Iode	8,716	Dumas.
Mercure	6,976	—
Eau	0,6235	Gay-Lussac.
Anhydride sulfuriq. SO^3	2,763	
Acide sulfurique	2,24 à 345° 1,73 à 416°	Bineau.
— hypo-azotique (hypo-azotide)	1,720	Mitscherlich.
— azotique quadrihydraté (eau forte)	1,270	Bineau.
— arsénieux	13,850	Mitscherlich.
— sélénieux	4,080	—
— cyanhydrique	0,9476	Gay-Lussac.
Sulfure de carbone	2,644	—
Protochlorure de soufre	4,70	Dumas.
Bichlorure de soufre	3,70	—
Protochlorure de carbone	5,724	
Perchlorure de carbone	5,415	
Chlorure d'arsenic	6,30	Dumas.
Iodure d'arsenic	16,10	Mitscherlich.
Protochlorure de mercure (calomel)	8,35	—
Bichlorure de mercure (sublimé corrosif)	9,80	—
Protobromure de mercure	10,14	—
Bibromure de mercure	12,16	—
Biiodure de mercure	15,60	—
Sulfure de mercure (cinabre, vermillon)	5,5	—
Protochlorure d'antimoine	7,8	—
Protochlorure de bismuth	11,1	Jacquelain.
Chlorure solide de cyanogène	6,39	Bineau.
Bromure de cyanogène	3,61	—
Chlorure de silicium	5,939	Dumas.
Protochlorure de phosphore	4,87	—
Perchlorure de phosphore	5,078 à 182° 4,987 à 190° 4,851 à 200° 3,991 à 250° 3,670 à 288° 3,654 à 300° 3,656 à 336°	Cahours.
Bichlorure d'étain (liqueur fumante de Libarius)	9,199	Dumas.
Acide formique	1,554	
Acide acétique	3,194 à 124° 3,105 à 130° 2,604 à 160° 2,480 à 180° 2,218 à 200° 2,090 à 240° 2,082 à 246°	Cahours.
Anhydride acétique	3,47	
Acide butyrique	3,07	
— valérique	3,68	Dumas et Stas.
— caproïque	4,26	
— caprylique	5,31	
Alcool absolu	1,6133 1,5890	Gay-Lussac.
Chloral	5,0	
Chloroforme	4,23	
Éther	2,5860	Gay-Lussac.
— chlorhydrique	2,219	
— bromhydrique	3,754	
— iodhydrique	5,47	
Zinc éthyle	4,259	Frankland.
Éther cyanhydrique	»	
— sulfhydrique	3,138	
Mercaptan (alcool de soufre)	2,14 2,11	Bunsen.
Éther azoteux	2,627	
— sulfureux	»	
— borique	5,14	Ébelmen et Bouquet.
— carbonique	4,1	Ettling.
— cyanique	2,475	
— cyanurique	7,4	Wurtz.
— acétique	3,067	Dumas et Boullay.
— butyrique	4,04	
Éther benzoïque	5,409	Dumas et Boullay.
— oxalique	5,087	—
— succinique	6,06	
— œnanthique	10,477	
Esprit de bois	1,120	Dumas et Peligot.
Éther méthylique monochloré	4,017	Regnault.
— bichloré	6,367	—
— trichloré	4,670	—

NOMS DES CORPS.	DENSITÉS.	OBSERVATEURS.
Éther méthylchlorhydrique monochloré	3,012	Regnault.
— bichloré (chloroforme)	4,23	
— trichloré	5,245	—
Éther méthyliodhydrique	4,883	—
— méthylsulfhydrique	2,115	
— méthylcyanhydrique	1,45	
— méthylazotique	2,653	
— méthylsulfurique	4,37	
— méthylborique	3,66	
— méthylcyanurique	5,98	
— méthylformique	2,084	
— méthylacétique	2,570	
— méthylbutyrique	3,52	
— méthylcaproïque	4,623	
— méthylcaprylique	5,45	
— méthylbenzoïque	4,72	
— méthylsalicylique (essence purifiée de *gaultheria procumbens*)	5,42	Cahours.
Alcool propylique	»	
— butilique	2,565	Wurtz.
— amylique ou valérique (huile de pomme de terre)	3,147	Dumas.
Amylène	2,45	Balard.
Paramylène	4,9	—
Métamylène	9,8	—
Éther amylchlorhydrique	3,71	
— amylsulfhydrique	6,08	
— amylcyanhydrique	3,333	Frankland et Kolbe.
Alcool caprylique	4,50	Bouis.
Aldéhyde vinique	1,532	Liebig.
— butyrique	2,61	Chancel.
— valérique (valéral)	2,96	—
— œnanthylique	4,170	
— rutique	5,83	
— benzoïque	3,731	
— cuminique	5,240	
— salicylique (essence de *spiræa ulmaria*)	4,276	Piria.
Furfurol (aldéhyde mucique)	3,34	Cahours.
Acide valérianique	3,55	Dumas et Stas.
Acétone	2,019	Dumas.
Butyrone	3,99	
Subérone	4,392	Boussingault.
Chlorure d'éthylène (liqueur des Hollandais)	3,443	Gay-Lussac.
— monochloré	4,60	Regnault.
— bichloré	5,79	—
— trichloré	7,08	—
Bromure d'éthylène	6,485	—
Hydrogène bicarboné bichloré	3,35	—
Benzine	2,77	Mitscherlich.
— trichlorée	6,37	
Nitro-benzine	4,40	Mitscherlich.
Naphtaline	4,528	Dumas.
Essence de térébenthine ou térébenthène	4,763 5,0130	—
— de citron, citrène	—	
— d'amandes amères ou hydrure de benzoïle	3,731	
Camphre	5,468	Dumas.
Essence de cannelle	4,62	Dumas et Peligot.
— de cumin	5,20	Gerhart et Cahours.
Cumène	3,96	
Cymène	4,64	
Cuminol	5,24	
Essence de *spiræa ulmaria*	4,276	Piria.
— purifiée de *gaultheria procumbens*	5,42	Cahours.
Stilbène	8,4	
Toluène ou benzoène	3,27	
Essence de moutarde	3,4	
— de menthe concrète	5,62	Walter.
— de cèdre concrète	8,4	—
Cédrène	7,5	—
Allyle	2,92	
Cacodyle	7,1	Bunsen
Oxyde de cacodyle	7,55	—
Chlorure de cacodyle	4,56	—
Sulfure de cacodyle	8,39	—
Cyanure de cacodyle	4,63	—
Nicotine	5,607	
Aniline, kyanol	3,022	Barral.
Éthylamine	1,57	
Arséniure d'éthyle	5,62	
Antimoniure d'éthyle	7,44	
Quinoléine, leukol	»	
Glycol	2,164	Wurtz.
Propylglycol	2,596	—
Butylglycol	3,188	—

Vapeurs (Médecine). — On appelle ainsi vulgairement certains symptômes de l'hystérie et de l'hypochondrie. Cette dénomination dérive probablement de ce que dans ces maladies on éprouve souvent des sensations qui semblent devoir être comparées à des vapeurs qui s'élèveraient du ventre ou de quelque autre partie, vers la tête ou le cou; on les désigne généralement par le nom de *Aura epileptica*.

VAQUOIS (Botanique). — Voyez PANDANUS.

VARAIRE (Botanique). — Voyez VÉRATRE.

VARAN (Zoologie). *Varanus*, Merr., Dum. et Bibr.; du nom arabe *ouaran* donné en Égypte à une des espèces. — Genre de *Reptiles sauriens* de la famille des *Varaniens* de Dumér. et Bibr., établi par Merrem aux dépens des monitors de Cuvier, comprenant des espèces exotiques, et ayant pour principaux caractères : des écailles enchâssées à côté les unes des autres dans la peau, le dessus de la queue plus ou moins tranchant; la tête recouverte de plaques polygones; quelques espèces aquatiques ont une espèce d'évent. Ce sont des reptiles robustes et qui atteignent de grandes dimensions; ils sont élancés, ont la tête quadrangulaire, le cou allongé, et n'ont pas de pores cruraux. Ils habitent l'Asie, l'Afrique et l'Océanie. Le *V. à deux bandes, Monitor à deux rubans* de Cuv. (*V. bivittatus*, Dum. et B.), espèce aquatique, a le dessus du corps brun ou noir. Longueur totale, $1^m,57$. Java, les Philippines, les Moluques.

VARANIENS (Zoologie). — Famille de *Reptiles sauriens* établie par Dum. et Bib., et ayant pour principaux caractères : corps très-allongé, sans crête dorsale, doigts distincts, très-longs, armés d'ongles forts; peau garnie d'écailles tuberculeuses, distribuées par anneaux; langue protractile, charnue, rentrant dans un fourreau, profondément fendue et séparée en deux pointes, pouvant s'écarter. Ils se divisent en deux genres : les *Varans* et les *Hélodermes*.

VAREC, VARECH (Botanique). — On donne ces noms et quelquefois ceux de *Goëmon* et *Goumon*, sur les côtes de l'Océan, à toutes les plantes marines de la classe des *Algues*, et particulièrement à celles de la famille des *Fucacées* ou *Phycées* (voyez ces mots et FUCUS) qu'on y ramasse et dont on fait usage pour engraisser les terres, pour fabriquer de la soude et de l'iode, quelquefois pour servir de fourrage dans les moments de disette, et plus rarement d'aliments : encore sont-elles trop coriaces pour être mangées si auparavant les rares espèces dont on fait usage n'ont pas été préparées soit dans du vinaigre, soit de toute autre manière. Les varecs constituent un excellent engrais végétal riche en sucs facilement altérables, et contenant en petite proportion des chlorures de sodium, de potassium, de sulfate de potasse. On préfère les varecs de rochers, c'est-à-dire ceux qu'on va arracher à marée basse, à ceux qui viennent échouer sur la plage, parce que ces derniers ont perdu une partie de leurs principes altérables et qu'ils ont besoin, pour s'imprégner de liquides azotés, d'être étendus en litière avant d'être employés. L'époque fixée en France par l'administration pour la récolte des varecs est entre la pleine lune de mars et celle d'avril. Cet engrais doit être répandu et enterré aussitôt; ou bien on le stratifie avec du fumier. Pour l'extraction de la soude et de l'iode, on fait sécher les varecs au soleil, puis on les brûle dans des fosses pratiquées à cet effet (voyez SOUDE, IODE).

VARIATIONS (CALCUL DES). — Méthode particulière conçue par Lagrange pour l'application du calcul infinitésimal à la résolution de certaines questions de maxima et de minima. Il s'agit dans ces questions de trouver la forme analytique de fonctions telles que certaines quantités dépendant de ces fonctions elles-mêmes aient une valeur maxima ou minima. Par exemple, étant donnés deux points fixes et une droite située dans le même plan, quelle est la courbe passant par ces deux points qui, tournant autour de la droite fixe, engendrerait une surface minima? Les problèmes se rapportant à la *brachystochrone*, la *tautochrone* (voyez ces mots), dépendent du calcul des variations.

VARICE (Médecine), *Varix* des Latins, *Cirsos* des Grecs. — On désigne sous ce nom une dilatation permanente d'une veine, qu'elle consiste dans un simple élargissement ou bien en une dilatation inégale avec épaississement et amincissement de la veine. On n'est pas d'accord sur la cause locale des varices; quelques-uns ont pensé qu'elles provenaient de la pression exercée par la colonne sanguine sur les tuniques vasculaires, en raison de l'obstacle apporté à la circulation veineuse; d'autres ont admis l'affaiblissement mécanique des parois des veines; quoi qu'il en soit, elles sont plus fréquentes chez les personnes qui restent habituellement debout et se remarquent de préférence aux membres inférieurs et dans les parties soumises à une compression habituelle, par des jarretières, par exemple; elles sont souvent la suite de la grossesse. Le plus ordinairement leur développement est lent; elles se décèlent par l'apparition d'une tumeur molle, circonscrite, qui devient plus saillante, disparaît par la pression et par la position horizontale. Dans les anciennes varices on trouve souvent les parois de la veine dures et formant un tube solide, quelquefois aussi il s'y forme un coagulum fibrineux à travers lequel le sang a de la peine à passer. A ces accidents vient souvent se joindre un état inflammatoire qui demande le repos, l'emploi des moyens antiphlogistiques, et peut donner lieu à des ulcérations, à des hémorrhagies en générale faciles à arrêter, mais qui se renouvellent parfois; les ulcères sont assez difficiles à guérir. Le traitement des varices est *palliatif* ou *curatif* : le traitement *palliatif* consiste surtout dans la compression méthodique du membre affecté de varices, au moyen de bandes appliquées avec soin, de bandelettes agglutinatives, de bas lacés en coutil, en peau de chien, ou de vrais bas en caoutchouc. Dans tous les cas ces moyens compressifs doivent être surveillés avec soin afin de veiller à ce qu'il ne se relâche pas en totalité ou partiellement, qu'il ne soit pas trop serré; ces inconvénients rendraient ces bandages plus nuisibles qu'utiles. Pour la cure radicale, on a proposé plusieurs procédés opératoires dans la description desquels nous ne pouvons entrer et pour lesquels nous renverrons au *Manuel de médec. opérat.* de Malgaigne et au *Mémoire* de Verneuil, intitulé : *Des varic. et de leur traitem.*, inséré dans la *Revue de Thérapeut. médico-chirurg.*, années 1854 et 1855. F—N.

Varices (Zoologie). — On appelle ainsi en conchyliologie les bourrelets ou renflements noduleux du bord droit de certaines coquilles univalves, qui, s'étant conservés sur les tours de spire, leur donnent ainsi l'apparence variqueuses.

VARICELLE (Médecine), dite aussi *Variolette, petite Vérole volante, vérolette*. — Maladie le plus souvent fébrile, aiguë, contagieuse, caractérisée par des vésicules transparentes d'abord, contenant un liquide qui devient purulent, et qui se dessèche au bout de 5 ou 6 jours. Les causes de cette maladie sont aussi inconnues que celles de la petite vérole, de la rougeole, etc. Elle attaque surtout les enfants, quelquefois d'une manière épidémique. Est-elle contagieuse? La plupart des médecins l'affirment (Willan, Guersent), d'autres la mettent en doute (Grisolle). L'éruption cutanée s'accompagne de malaise, de céphalalgie, de fièvre, d'un peu de frisson pendant 24 à 48 heures; tout cela dans une mesure généralement extrêmement modérée; les boutons paraissent d'abord sous la forme de petites taches rouges, puis de petites vésicules contenant un liquide incolore, ou légèrement citrin; le quatrième jour, ces vésicules deviennent jaunâtres, puis elles se rident, s'affaissent et donnent lieu, vers le sixième, à de petites croûtes brunâtres qui tombent bientôt en laissant de petites taches, sans dépression comme dans la variole. On a tour à tour affirmé et nié l'identité et la différence de la nature de la varicelle et de la variole. On s'accorde généralement aujourd'hui à regarder les deux maladies comme parfaitement distinctes. Le repos, une température modérée, une diète légère, quelques boissons douces, constituent tout le traitement. F—N.

VARIÉTÉS (Histoire naturelle). — On entend par variétés des coupes zoologiques et botaniques généralement restreintes basées sur des modifications superficielles dans leurs couleurs, leurs dimensions, leur aspect, leur port, etc., et déterminées par des circonstances de localité, de température, d'altitude, etc., et qui disparaissent aussitôt que ces influences cessent de se faire sentir. C'est surtout à l'état sauvage que ces variétés prennent un caractère de fixité qui se perpétue comme les circonstances qui les ont déterminées, sans que la volonté de l'homme y intervienne. Dans l'état de domesticité, au moyen de ces influences que l'homme peut varier à l'infini, il se forme des groupes plus ou moins divers, plus ou moins nombreux, auxquels on a donné le nom de *races* en zoologie, c'est ce que l'on observe dans le chien, le cheval, etc. (voyez ces mots). — En botanique on a généralement donné à ces groupes le nom de *Variétés*.

VARIOLE (Médecine), dite aussi *petite Vérole, Picotte*. Ce mot vient peut-être de *varius*, varié, tacheté, à cause des taches dont la peau est bigarrée dans cette maladie. — Affection exanthématique qui ne paraît pas avoir été connue des Grecs et des Romains. On sait qu'elle l'a été beaucoup trop, dans les populations modernes, jusqu'à la découverte de l'immortel Jenner. Elle paraît nous venir de l'Arabie, avoir été portée en Égypte vers 640 par l'armée du calife Omar. Transmise par les Sarrasins en Espagne, en Sicile, à Naples, en France, elle se répandit dans le reste de l'Europe et de là en Amérique, et enfin en Océanie. Quoi qu'il en soit, c'est au médecin arabe Rhazès, au IXe siècle, que nous devons la première description de la variole.

La maladie, rare dans la vieillesse, l'est un peu moins dans l'âge mûr et surtout dans l'adolescence; mais elle attaque plus spécialement l'enfance; elle sévit à peu près également sur les deux sexes et dans tous les climats. Bien qu'on l'observe dans toutes les saisons, elle est plus fréquente au printemps, plus violente en été, et s'adoucit vers l'automne, pour disparaître souvent en hiver. Elle est essentiellement contagieuse et épidémique, et est produite par un virus très-volatil et très-susceptible cependant de se conserver plusieurs années, a-t-on dit. La variole peut être régulière ou irrégulière dans son développement. Nous ne parlerons ici que de la forme régulière.

La *Var. régulière* peut se diviser en 4 périodes. — 1re période. L'*incubation*, dont le point de départ est l'introduction du principe virulent dans l'économie, ne présente pas de phénomènes généraux tranchés; la santé ne paraît point encore altérée; elle peut durer de 3 à 7 jours. Rayer la porte jusqu'à 20 jours. — 2e période. L'*invasion :* frissons variables, suivis bientôt de chaleur, fréquence du pouls, sécheresse, céphalalgie, nausées, vomissements, lassitude, très-souvent des douleurs violentes caractéristiques dans les lombes; quelquefois délire, somnolence, mouvements convulsifs, dyspnée, anxiété, etc. Enfin on voit dans certains cas survenir des hémorrhagies nasales ou autres. Tous ces débuts peuvent faire supposer une méningite, une pneumonie, etc., à moins que l'on ne soit en temps d'épidémie; au bout de deux, trois, quatre jours et même plus, paraît l'éruption, dont nous allons parler, et alors tous ces symptômes s'amendent. — 3e période. L'*éruption :* elle débute sous la forme de petites taches rouges, qui paraissent d'abord au menton, puis au reste du visage; quelquefois c'est à d'autres parties du corps, aux lombes, par exemple; à leur centre on sent avec le doigt une certaine dureté; bientôt elles deviennent plus saillantes, offrent à leur sommet un point transparent qui se transforme en une petite vésicule, plate d'abord, puis ombiliquée, c'est-à-dire ayant une dépression au centre; elles renferment un liquide séreux transparent, qui devient trouble, jaunâtre. En même temps on voit paraître la même éruption à l'origine des muqueuses. Lorsque le nombre des boutons est considérable, qu'ils se confondent les uns dans les autres, on dit que la variole est *confluente;* on l'appelle *discrète* lorsqu'ils sont en plus petit nombre et qu'ils sont bien isolés les uns des autres; c'est dans ce dernier cas surtout que les prodromes ont sensiblement diminué. Cependant les vésicules augmentent de volume; à la face surtout elles déterminent une turgescence considérable qui, dans certains cas, et surtout lorsqu'il y a confluence, donne à cette partie un aspect repoussant. Pendant ce temps les pustules ont pris une forme hémisphérique, le pus qu'elles contiennent devient consistant, l'auréole inflammatoire qui les entoure se dessine davantage. Au huitième jour, l'éruption a acquis ordinairement son summum de développement; les mouvements fébriles, qui ont reparu depuis quelques jours, sont souvent suivis de délire, de vomissements, d'une salivation fatigante. La suppuration des boutons s'effectue alors à la face, et successivement dans toutes les autres parties. Si l'issue doit être favorable, la tuméfaction des téguments diminue, aussi bien que les symptômes généraux; mais si la maladie doit se terminer fatalement, ces derniers vont en augmentant, les pustules s'affaissent prématurément, l'auréole devient violacée, il se forme des pitéchies, il survient des épistaxis, des hématuries; le délire, l'agitation, une anxiété très-grande annoncent une catastrophe imminente. C'est vers la fin de cette période que le danger est le plus grand. — 4e période. *Dessiccation :* elle commence vers le dixième ou douzième jour. La face, qui a commencé à diminuer de turgescence, continue à s'affaisser; les pustules se couvrent d'un point noirâtre; la matière contenue dans la vésicule se durcit et forme une croûte jaune qui brunit et se détache successivement, en commençant par la face. La chute des croûtes est complète du seizième au vingt-cinquième jour. On voit alors la peau présenter, à la place des boutons, des taches d'un rouge vineux qui persistent pendant longtemps. Ces taches sont remplacées, comme on sait, le plus souvent par des stigmates matricielles indélébiles qui, à la suite des varioles très-confluentes, constituent quelquefois des cicatrices avec brides, qui défigurent les individus. Obligés de nous restreindre beaucoup, nous n'avons pu donner qu'une analyse bien succincte de la marche d'une variole régulière; nous ne pouvons entrer dans aucun détail sur les complications, les accidents qui peuvent entraver la marche de la maladie, qui peut prendre alors une marche *irrégulière*. Le prognostic est en général grave, et on a dit qu'avant la découverte de la vaccine elle enlevait la quatorzième partie de l'espèce humaine et environ le sixième de ceux qui en sont affectés; et il y a pourtant encore des gens, et, le dirai-je, même quelques rares médecins, qui nient les avantages de la vaccine. J'appartiens à cette génération qui a été témoin, non pas des épidémies de petites véroles, mais, tout au moins, des derniers ravages qu'elles avaient laissés après elles, et je me souviens encore d'avoir vu nos populations hideusement défigurées par ces stigmates indélébiles. Au reste, la gravité varie suivant une multitude de circonstances : les enfants, à moins qu'ils ne soient très-jeunes, en surmontent les dangers mieux que les adultes et surtout que les vieillards, mieux aussi que les femmes enceintes, chez lesquelles la variole est très-meurtrière; elle est plus grave en temps d'épidémie, pendant les temps froids ou très-chauds, chez les individus débilités, surtout dans les convalescences. L'intensité des symptômes que nous avons énumérés est aussi un mauvais présage; il en est de même lorsqu'une éruption confluente se développe trop rapidement, lorsque les symptômes de l'invasion persistent ou s'aggravent pendant l'éruption, lorsque les boutons s'affaissent prématurément. La variole n'attaque généralement qu'une fois le même individu; lorsqu'il y a récidive, la nouvelle éruption est presque toujours une *varioloïde* (voyez ce mot), comme cela a lieu après la vaccine. D'après Gaultier-Claubry, les récidives seraient dans la proportion de 1 à 63, suivant d'autres de 1 à 50.

Dans les cas ordinaires, sans complication sérieuse, le traitement sera des plus simples : le repos, une température modérée, la diète absolue, des boissons douces, acidules; contre la céphalalgie, des bains de pieds, des cataplasmes sinapisés aux jambes, des lavements, un léger laxatif; du reste on combattra par des moyens appropriés les symptômes prédominants. Cependant lorsqu'ils offrent une certaine intensité, ils demandent une attention particulière; ainsi les accidents nerveux seront combattus par les opiacés, par les révulsifs; les accidents inflammatoires, surtout au début, par les saignées locales ou générales. Si l'éruption se fait lentement et avec peine, on se trouvera bien d'un bain un peu chaud, de boissons diaphorétiques, de sinapismes, de frictions sèches ou aromatiques, et même, des opiacés, de la saignée, etc., dans le cas de chaleur vive, de surexcitation.

Dans le but de limiter le nombre des boutons ou de les faire avorter au moment de la suppuration, époque du plus grand danger dans les varioles confluentes, et aussi pour éviter ces cicatrices difformes qui en sont la suite, on a proposé différents moyens; quelques-uns ont eu recours aux saignées répétées, aux affusions froides, aux vomitifs, aux purgatifs. On a vanté la cautérisation avec le nitrate d'argent, pratiquée sur chaque bouton ou même à l'aide d'un pinceau trempé dans une dissolution de ce sel. Baillou avait déjà employé, dans le même but, les emplâtres mercuriels; remis en vogue par Serres, ce moyen, et surtout l'emplâtre de *Vigo*, a été surtout développé par M. Briquet dans un travail spécial (*Archives médicales*, 1838). Il consiste à recouvrir dès le début, et cela pendant quatre ou cinq jours, l'éruption avec cet emplâtre, qui empêche le travail de suppuration et détermine la résolution de quelques papules. En raison des inconvénients qui peuvent résulter de la difficulté d'employer cet emplâtre d'une manière générale, Grisolle propose d'étendre de l'onguent mercuriel par couches minces sur les points envahis. On a aussi proposé le collodium, mais avec moins de succès.

Consultez : les *Traités de médecine*, — les *Travaux*

spécieuses de Sydenham, de Morton, de Borsieri, de Cullen, de Mead, de Freind, de Huxham, ceux plus récents de Desbois de Rochefort, de Bouillaud, de Gaulthier-Claubry, de Rilliet et Barthez, de Serres, etc.; de plus : Lassone, *Mém. de la Société de méd.*, 1779; — Hallé, *Mém. de la Société roy. de méd.*, t. VII; — Guersent, *Dict. de médec.*, art. VARIOLE; — Andral, *Cliniq. médic.*, t. III; — Legendre, *Rech. anat. pathol.*, — Chaigneau, *Thèse inaug.*, 1847, n° 21, etc. F—N.

VARIOLE (Zoologie), *Lates*, Cuv. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens percoïdes*, qui ne diffèrent des Perches (voyez ce mot) que par de fortes dentelures et même une petite épine à l'angle du préopercule. La *V. du Nil* (*L. niloticus*, Cuv.; *Perca nilatica*, Lin.), grand et bon poisson de couleur argentée, connu des anciens. Il acquiert quelquefois les dimensions du thon (plus de 1m,50). Son nom indique son habitat.

VARIOLOIDE (Médecine). — Thomson a proposé ce nom, qui a été adopté, pour désigner cette éruption particulière qui attaque quelquefois les personnes vaccinées ou celles qui ont déjà eu la petite vérole, dont elle ne diffère guère que parce qu'elle arrive à sa terminaison après une succession rapide de ses périodes et l'absence de la fièvre de suppuration. Ce n'est en effet qu'une variole modifiée. La dessiccation est complète vers le neuvième jour. Du reste, jusqu'à cette époque, l'invasion, l'éruption, la marche de la maladie, ont une analogie singulière avec la petite vérole; seulement il arrive souvent que l'éruption a quelque chose d'irrégulier et qu'elle ne se fait pas toujours d'ensemble. Les cicatrices sont rares après la varioloïde. Elle est rarement mortelle. Au reste, le traitement ne diffère pas de celui de la variole. F—N.

VARIQUEUX (Médecine), qui a rapport aux varices. — Les *Ulcères vaquireux* sont ceux qui sont déterminés et entretenus par l'existence des *Varices*.

VASCULAIRE (Anatomie), qui a rapport aux vaisseaux et surtout aux vaisseaux sanguins (voyez ce mot).

VASCULAIRE (*Tissu*) (Botanique). — Voyez ANATOMIE VÉGÉTALE.

VASE (Agriculture). — On appelle ainsi les boues déposées au fond des eaux; elles résultent d'un mélange de détritus végétaux et animaux avec des terres entraînées par les pluies et charriées par les cours d'eau. Peu riches en matières azotées, elles constituent pourtant un engrais ou un amendement d'une certaine valeur, eu égard surtout à son abondance et à la facilité de s'en procurer dans certaines localités. Elles ont d'ailleurs certaines propriétés fertilisantes dues aux sels alcalins et terreux qu'elles contiennent. Exposées à l'air pendant un temps plus ou moins long, elles absorbent les principes contenus dans l'atmosphère, ce qui ajoute encore à leur efficacité. Les vases de mer, contenant une quantité plus considérable de matières végétales et animales, sont un meilleur engrais que celles des rivières. — A côté des vases de mer, sont des dépôts sablonneux connus sous les noms de *Merl*, et de *Tréaz*; le *Merl* est en général composé de concrétions calcaires, mêlées de très-petits coquillages, de divers débris de madrépore, et renferme quelques centièmes d'un tissu organique très-azoté. Employé non-seulement comme engrais, mais encore comme amendement calcaire, sur la côte de Morlaix où il abonde. Le *Tréaz*, autre sable de mer des mêmes contrées, favorise aussi la végétation; on le répand en plus grande quantité sur les terres que le merl. Sa composition varie beaucoup; on y a trouvé surtout du carbonate de chaux et des traces de matière organique azotée.

VASTRÈS (Zoologie), *Sudis*, Cuv., nom employé par Pline comme synonyme de *Sphyrana*. — Genre de *Poissons malacoptérygiens abdominaux*, famille des *Clupes*. Ce sont des poissons d'eau douce dont les espèces peu nombreuses vivent dans l'Amazone et dans ses tributaires. Leur chair est très-délicate et donne lieu à des pêches considérables. On les mange frais et salés. Le *V. géant* (*S. gigas*, Cuv.) a le museau oblong, de grandes écailles osseuses, la tête très-rude. Il atteint une très-grande taille.

VATÉRIE (Botanique), *Vatteria*, Lin. — Genre de la famille des *Diptérocarpées*, comprenant quelques arbres à fleurs paniculées, à 5 pétales, dont le plus important est le *V. de l'Inde* (*V. indica*, Lin.), du Malabar, dont on tire une résine employée dans le pays en guise d'encens. Employée aussi comme médicament astringent.

VAUCHÉRIE (Botanique), *Vaucheria*, D. C., dédiée à Vaucher, qui avait spécialement étudié ce genre. — Genre de *Cryptogames* de la famille des *Fucacées* (Phycées), nommé d'abord par Vaucher *Ectosperma*. Il se distingue surtout par des filaments tubuleux contenant des granules verts, nageant dans un liquide, et munis de cils vibratiles s'agitant d'abord dans le liquide et allant se fixer sur les corps environnants où ils s'allongent en nouveaux filaments. Ils ont des spores globuleux ou ovoïdes. Ils habitent les eaux stagnantes, rarement la mer. Les Vauchéries ont de grands rapports avec les conferves. La *V. dichotome* (*V. dichotama*, Agar.) forme dans les eaux de grandes touffes. C'est la plus grande espèce. Indigène.

VAUTOUR (Zoologie), *Vultur*, Cuvier. — Genre d'*Oiseaux de proie diurnes* formé par Cuvier aux dépens d'un grand groupe de Linné. Le naturaliste suédois partageait en 4 genres son ordre des *Accipitres* ou *Ois. de proie*; c'étaient les genres *Vultur* (Vautour), *Falco* (Faucon), *Strix* (Hibou), *Larrius* (Pie-grièche). Chacun de ces genres est devenu pour Cuvier un groupe qui a été subdivisé. Dans les Vautours de Linné, le naturaliste français a formé trois sous-genres : *Vautour*, *Catharte*, *Percnoptère*. Il en a rapproché en outre les *Griffons* ou *Gypaëtes*. Duméril y a ajouté un genre *Sarcoramphe*.

Ainsi circonscrit, le genre *Vautour* comprend de grands oiseaux d'un port lourd et à ailes si longues, qu'en marchant l'oiseau les tient à demi étendues. Ils ont les yeux à fleur de la tête; le bec allongé, recourbé seulement vers le bout, gros et fort, avec les narines en travers sur sa base; une partie de la tête et même du cou dénudée de plumes et dépourvue de caroncules; un collier de longues plumes ou de duvet entourant le bas du cou. Leurs tarses sont réticulés, c'est-à-dire couverts de petites écailles; leurs serres sont faibles pour leur taille, et c'est surtout avec le bec qu'ils déchirent leur proie. Aussi n'est-elle généralement pas vivante; lâches et gloutons, les vautours se repaissent de cadavres et semblent avoir reçu la mission de débarrasser les pays qu'ils habitent de débris putrescibles et dangereux. Leur haleine reste imprégnée des odeurs repoussantes de leur proie habituelle; une humeur fétide coule de leurs narines; lorsqu'ils sont repus, leur jabot gonflé de cette proie odieuse forme au bas de leur cou un gonflement hideux; tout en un mot est répugnant dans ces tristes oiseaux qui semblent d'ailleurs aussi stupides que voraces. Bien qu'amateurs décidés de cadavres, ils ne dédaignent pas d'ailleurs la proie vivante quand elle ne leur offre pas de résistance sérieuse. Comme les autres grands oiseaux de proie, les vautours font leur nid sur des rochers inaccessibles, souvent à des hauteurs considérables ou sur le sommet d'arbres très-élevés. C'est une aire largement étendue, bordée de bûchettes, cimentée de terre pétrie sous les serres et garnie intérieurement d'herbes sèches. 2 ou 3 œufs ordinairement sont déposés dans ce nid; c'est de chairs corrompues dégorgées devant eux par leurs parents que les petits sont nourris. Les parents forment un couple qui paraît demeurer uni pendant plusieurs années. Mais ils vivent d'ailleurs et surtout ils chassent en société. Je les ai dépeints tout à l'heure sous l'aspect repoussant qu'ils offrent auprès des cadavres lorsque, gorgés de viande, ils peuvent à peine reprendre leur vol. Mais d'autres témoignages peuvent les présenter sous un jour moins défavorable. « Libre, dit le docteur Franklin, le vautour a sa beauté. Il faut voir ces oiseaux perchés dans les lieux sauvages, auxquels leur caractère funèbre ajoute une sombre poésie. Leur attitude rêveuse, leurs yeux baissés, leur tête ensevelie dans leurs épaules, tout leur donne un air mystérieux. » On en a vu d'ailleurs s'apprivoiser et montrer une certaine intelligence en même temps qu'un certain attachement pour leur maître. En tout cas les services qu'ils rendent en faisant disparaître les chairs si promptes à se pourrir sous les climats chauds les avaient désignés à la vénération des Égyptiens et de quelques autres peuples. Ces grands oiseaux sont répandus surtout dans les contrées chaudes du globe. Ceux qui se rencontrent dans des pays plus froids émigrent ordinairement pendant l'hiver. Toutes les espèces de vautours proprement dits appartiennent à l'ancien continent. Dans nos montagnes d'Europe ainsi que dans celles de l'Afrique et de l'Asie habite le *V. fauve*, *percnoptère* de Buffon, vulgairement *vautour*, *griffon* (*V. fulvus*, Brisson). Il a 1m,20 de longueur; son plumage est fauve dans le jeune âge; fauve varié de gris chez l'adulte; cendré bleuâtre en dessus chez le vieux et blanchâtre en dessous. Les ailes et la queue sont noires. La tête et le cou sont parsemés d'un duvet gris et la collerette est d'un blanc éclatant. La parure de cet oiseau n'est donc pas désagréable; mais sa voracité et son odeur répugnent à tout le monde. Ce vautour

pond 2 œufs blancs un peu gris et marqués de points foncés; ils ont $0^{m},09$ de longueur. Levaillant a trouvé dans l'Afrique australe un vautour, nommé par lui *chasseflente*, et que plusieurs auteurs regardent comme de la même espèce que le vautour fauve. Le *V. brun*, *arrian* de La Peyrouse, *grand vautour* (*V. cinereus*, Gmel.), habite le sud et le sud-ouest de l'Europe, l'Égypte et une grande partie de l'Afrique. D'un brun noirâtre, avec un collier remontant obliquement jusque



Fig. 2878. — Vautour fauve.

vers l'occiput qui, lui-même, est orné d'une touffe de plumes, il a les pieds et la cire ou membrane du bec violacés. Sa taille est supérieure à celle du précédent. On a pu en élever des individus en captivité et les rendre dociles à la voix de leur maître. L'Arrian attaque volontiers les animaux vivants et se défend au besoin avec courage. On le voit arriver en juin dans les Pyrénées et les Alpes où il est très-commun; en octobre il émigre vers l'Espagne ou l'Italie, la Turquie et la Grèce. On le rencontre fréquemment en Silésie et dans le Tyrol. *L'Oricou* (*V. auricularis*, Daudin) ou *vautour égyptien* est une espèce africaine qui doit son nom à une sorte de crête charnue naissant devant chaque oreille pour se prolonger en ligne droite sur le cou. Il a $1^{m},45$ de longueur. Levaillant l'a surtout observé dans l'Afrique australe. Il a pu constater avec quelle promptitude tout cadavre abandonné dans ces solitudes est dépecé par les Oricous et réduit à l'état de squelette. Il est vrai que les milans se joignent aux vautours pour dévorer leurs restes et que les corbeaux acharnés sur les ossements en arrachent les derniers débris. Le *V. royal* ou *vautour de Pondichéry* (*V. ponticerianus*, Latham) est à peine distinct de l'oricou; il habite l'Inde, Java, Sumatra.

Le genre *Sarcoramphe* (*Sarcoramphus*, Dumér.), établi par Duméril, comprend des espèces américaines caractérisées par un bec droit, renflé vers l'extrémité; des narines oblongues ouvertes à l'origine de la cire ou membrane de la base du bec; des caroncules charnues à la base du bec (ce qui a valu au genre son nom tiré du grec *sarx*, chair, et *ramphos*, bec); la tête et le cou nus; le pouce plus court que les autres doigts. Là vient se placer une espèce célèbre des Cordillères des Andes, le *Condor* (voyez ce mot), dont Isid. Geoffroy Saint-Hilaire a fait le type d'un genre distinct, *Condor* (*Gryphus*). Le vrai type du genre *Sarcoramphe* est le *Roi des vautours*, *Irubi-cha* de d'Azzara (*V papa*, Lin.), grande espèce des régions tropicales de l'Amérique, couronnée d'une sorte de diadème charnu orangé. Sa taille est à peu près celle d'une oie. Armé de serres faibles et qui s'usent facilement, il recherche les cadavres, les animaux mourants ou nouveau-nés. Il niche dans les trous d'arbres et habite les plaines et les collines boisées voisines des marécages. Il nuit beaucoup aux troupeaux dont il guette les petits pour les dévorer. On s'attache à le détruire à cause de ces méfaits. Il a un plumage noirâtre dans le jeune âge, puis varié de noir et de fauve et enfin noir en dessus avec le collier noir ardoisé. Son cou est rouge orangé avec des teintes violacées vers la base du bec. (Pour les autres genres cités plus haut, voyez CATHARTE, GYPAÈTE, PERCNOPTÈRE.) — Tout le groupe des vautours forme pour beaucoup d'ornithologistes modernes la famille des *Vulturidés*, où l'on reconnait assez généralement les genres *Gypaète*, *Vautour*, *Néophron* ou *Percnoptère*, *Sarcoramphe*, *Condor*, *Catharte* et *Coragyps* (ce dernier créé par Is. Geoffroy-Saint-Hilaire pour l'urubu (voyez PERCNOPTÈRE). AD. F.

VEAU (Zootechnie), du nom latin *vitulus*. — La vache commence à produire, dans les pays riches en gras pâturages, de 13 à 18 mois; dans les pays pauvres à maigre pitance, à 2 ou 3 ans. A partir de ce moment elle produit chaque année. Elle porte en moyenne durant 285 jours (9 mois et 15 jours); lord Spencer a constaté, en observant 764 vaches, qu'aucune gestation donnant des produits viables n'avait été moindre que de 242 jours (8 mois et 2 jours), aucune ne s'était prolongée au delà de 313 jours (10 mois et 13 jours). La vache en état de gestation doit être bien soignée et bien nourrie sans excès; l'alimentation sera substantielle, formée de fourrages peu aqueux, mais bien nourrissants. Elle sera traitée doucement, jamais brusquée ni maltraitée, protégée contre les violences des autres animaux. Au moindre signe de malaise, on s'empressera d'appeler le vétérinaire à son aide. La mise-bas que l'on nomme *vêlage* s'annonce par le gonflement du pis et celui du ventre qui tend en même temps à s'abaisser; deux enfoncements profonds apparaissent et se prononcent de plus en plus à la partie postérieure de la queue, de chaque côté de la croupe; bientôt les trayons laissent suinter un liquide jaunâtre qui se concrète à l'air; la bête semble inquiète et tourmentée de coliques. Le meilleur est alors de mettre la vache seule dans un lieu modérément éclairé, de la surveiller de loin et de la laisser dans une liberté et un repos aussi complets que possible. Si le travail de la nature semble s'accomplir avec quelque peine ou d'une façon incomplète, on appellera aussitôt le vétérinaire. A peine le veau est-il né que sa mère le lèche sur tout le corps. Après ce premier soin, le jeune animal se dresse bientôt sur ses jambes un peu vacillantes encore et il ne tarde pas à chercher le pis de la vache qu'il commence à teter. Dès lors l'allaitement commence. Chaque fois que le veau a fini de teter, on achève de vider le pis en trayant la vache. On évitera avec soin les courants sur le pis et le lavage à l'eau froide ou avec une eau trop chargée de calcaire. Le poids des veaux nouveau-nés varie beaucoup suivant les races et même suivant les individus; ainsi un veau nouveau-né de la race de Durham pèse ordinairement 28 à 30 kilogr., tandis qu'un veau de la race de Schwitz atteint souvent 50 kilogr. Beaucoup d'expériences ont été faites pour déterminer comment se produit l'accroissement de poids des jeunes veaux en allaitement. Peut-être les plus précises sont celles qu'a instituées M. Mathis, à Grignon, sur 14 veaux purs ou métis de diverses races. Pendant les 4 premiers mois, l'accroissement a marché d'une façon uniforme, avec les moyennes suivantes d'accroissement par jour :

Race de Schwitz	$0^{k},811$	p.	$10^{lit},27$	de lait consommé.
— cotentine	$0^{k},803$	»	$10^{lit},20$	—
— d'Ayr.	$0^{k},618$	»	$18^{lit},69$	—
Métis Durham-Schwitz . / — Durham-cotentins .	$0^{k},868$	»	$9^{lit},24$	—

Durant les 6 premiers mois, le développement porte principalement sur la poitrine et les reins. Un bon allaitement est donc essentiel à la conformation solide et avantageuse du jeune animal. En moyenne, un veau doit disposer de 4 ou 5 litres de lait par jour pendant la première semaine; de 5 à 6 pendant la seconde; de 8 à 10 jusqu'au commencement du troisième mois; de 12 à 13 jusqu'à la fin du quatrième mois. Lorsque la vache n'a pas assez de lait, on doit compléter la ration du veau avec une infusion ou *thé de foin* (voyez FOIN), ou des farineux mélangés avec le lait. Lorsque le veau doit être élevé pour donner un animal adulte, il faut le laisser teter aussi longtemps que possible, ce qui peut se prolonger jusqu'à 8 mois et plus. Souvent on provoque le sevrage à 5 mois, 5 mois et demi en administrant au veau, dès l'âge de 4 mois, des bouillies, quelques racines coupées mêlées à des farineux, un peu de foin, en le mettant au vert dans un petit enclos où il apprend à paître peu à peu. Lorsque la valeur vénale du lait de vache engage à en donner au veau le moins possible, on soumet ce dernier à une alimentation artificielle dès qu'il a atteint 15 jours; on l'habitue à boire seul au seau, on lui donne d'abord du lait écrémé, puis on y mêle progressivement des farineux, des tourteaux pulvérisés bouillis à l'eau, des décoctions de graine de lin, des infusions de foin, etc. On aura soin en tout cas de préparer le sevrage de longue main en séparant de bonne heure le veau de sa mère pour ne les

réunir qu'aux heures où il doit teter. On évitera de museler les veaux en sevrage en les laissant avec leurs mères; ils ne manquent pas alors de blesser le pis en essayant de l'atteindre; mieux vaut séparer les deux animaux. Après le sevrage on réglera l'alimentation du veau selon qu'on en veut faire un animal de travail, une vache laitière ou une bête de boucherie.

Sur la production totale des veaux de chaque année, une très-forte proportion, variable suivant les pays, est destinée immédiatement à la boucherie. Ce n'est guère qu'aux environs des grands centres de consommation que l'on prend un soin spécial d'engraisser les veaux; ailleurs on les vend le plus tôt que l'on peut au boucher, pour ne songer qu'au lait de la mère. Cependant les voies ferrées ont étendu les zones d'approvisionnement et tendent à propager cette industrie. L'engraissement du veau de boucherie dure 2 mois et demi à 3 mois, 4 mois exceptionnellement. A 2 mois et demi, leur poids peut s'élever à 50, 60, 70 kilogr. La base de l'engraissement est la substitution de l'alimentation artificielle à l'allaitement. Mathieu de Dombasle a longuement traité cette question dans son *Traité d'agriculture*, t. IV. On consultera avec profit le *Livre de la ferme* de P. Joigneaux, 2e partie, chap. XIX (voyez VIANDE). AD. F.

VEAU MARIN (Zoologie). — Nom vulgaire donné à plusieurs espèces de phoques (voyez PHOQUE).

VÉGÉTAL (Botanique), du latin *vegetare*, croître, pousser. — Les *végétaux* sont des êtres vivants doués de la faculté de se nourrir et de se reproduire, dépourvus de sensibilité et de mouvement volontaire. Chez eux, comme chez les animaux, les organes se classent facilement d'après les fonctions auxquelles ils servent, ainsi : la *nutrition*, qui entretient la vie des individus; la *reproduction*, qui assure la durée des espèces. Placés à l'extérieur et développés, pour ainsi dire, au dehors, les organes des plantes frappent facilement tous les yeux; mais leur ténuité en rend souvent l'étude difficile, et pourtant elle est d'autant plus essentielle pour l'intelligence des caractères que ces organes sont plus extérieurs et plus visibles.

Si nous examinons un peu attentivement un des végétaux qui nous entourent le plus communément, nous reconnaîtrons la plupart de ses organes. Il se compose d'abord d'un axe en partie plongé dans la terre, en partie aérien; c'est la *racine* d'une part et de l'autre la *tige*. La tige porte des *feuilles*, à la base desquelles se voient de petits boutons, destinés plus tard à se développer en rameaux chargés de feuilles; ce sont les *bourgeons*. Avec sa racine, sa tige, ses feuilles et ses bourgeons, un végétal peut vivre sans fleurir, mais il ne peut devenir fécond, c'est-à-dire produire les graines d'où naîtront d'autres végétaux semblables à lui. Pour remplir cette seconde partie de ses fonctions, il épanouit ses *fleurs*, celles-ci produisent plus tard un *fruit* dans lequel mûrit la *graine*, qui, déposée dans la terre, donnera naissance au jeune végétal. Il est donc facile de spécialiser les organes principaux d'un végétal : — 1° organes de nutrition : racine, tige, feuilles, bourgeons (voyez ces mots); — 2° organes de reproduction : fleur, fruit, graine (voyez ces mots, et ANATOMIE VÉGÉTALE).

Les travaux des botanistes ont réussi à constater que les diverses parties de la fleur, et par conséquent le fruit et la graine qui lui succèdent, sont toutes dérivées de feuilles transformées ou modifiées (voyez FLEUR). Comme d'ailleurs la radicelle, élément premier de la racine, semble être une dépendance organique de la feuille, on arrive ainsi à considérer comme individu végétal primitif la feuille portant à sa base un bourgeon et des fibrilles radicellaires (voyez EMBRYON, PHYTON). La plante tout entière semble alors une agrégation plus ou moins nombreuse d'individus élémentaires; la feuille devient une partie primordiale de la plante d'où dérivent presque tous les organes aériens. Quelle que soit la valeur de ces idées générales, il est incontestable que la feuille est le point de départ des ramifications, puisque celles-ci naissent normalement des bourgeons situés à la base des feuilles. L'inflorescence (voyez ce mot), intimement liée au mode de ramification, relève aussi de la disposition des feuilles. C'est donc là un fait fondamental sur lequel repose le port de la plante, ce qu'on peut appeler sa physionomie végétale. Aussi la disposition des feuilles a-t-elle été l'objet de travaux intéressants, et constitue-t-elle aujourd'hui, sous le nom de *Phyllotaxie*, une branche spéciale de l'organographie des plantes.

Phyllotaxie. — Les botanistes anciens reconnaissaient, quant à la disposition des feuilles sur la tige : — 1° les feuilles *opposées*, placées de chaque côté de la tige, à la même hauteur et à l'opposé l'une de l'autre; — 2° les feuilles *verticillées*, qui se trouvent au nombre de plus de deux placées autour de la tige, à une même hauteur, et formant autour d'elle une sorte de cercle nommé un *verticille*; — 3° les feuilles *alternes*, insérées tour à tour à gauche et à droite de la tige, à intervalles égaux, mais jamais à la même hauteur; — 4° les feuilles *éparses*, insérées sur différents points sans régularité apparente (voyez FEUILLE).

Il y a cent ans environ, le célèbre Ch. Bonnet avait montré que les feuilles alternes sont insérées régulièrement sur une ligne spirale qui contourne la tige. MM. Al. Braun (*Archiv. de botan.*, 1835) et Schimper (*Ann. des sc. nat.*, 1re sér., 8) ont repris cette étude en même temps que MM. L. et A. Bravais se livraient à des travaux analogues. A leurs travaux sont dues les notions que je vais essayer de résumer ici.

Les feuilles s'insèrent sur des points de la tige ou de ses rameaux, que l'on nomme des *nœuds*; les intervalles nus situés entre deux feuilles sont des *entre-nœuds* ou *mérithalles*. Il convient de distinguer dès l'abord le cas où chaque nœud porte deux ou plusieurs feuilles, et celui où il n'en porte qu'une seule; on l'aperçoit facilement, puisqu'en des termes ordinaires dans le premier cas on voit deux ou plusieurs feuilles groupées à la même hauteur; dans le second, elles sont toutes distribuées le long de la tige à des hauteurs différentes. Le premier cas est celui des *feuilles opposées* et des *feuilles verticillées*; le second se rapporte aux *feuilles alternes* et aux *feuilles éparses*. Pour exposer simplement les lois essentielles de la phyllotaxie, il vaut mieux considérer d'abord les feuilles éparses.

Première loi. — *Les feuilles* éparses *ou* alternes *sont disposées sur l'axe, suivant une ligne spirale continue.*

Pour la comprendre et la vérifier, prenons une belle pousse de *poirier*, de *cerisier*, de *peuplier*, de *pêcher*, etc., couverte de ses feuilles; si nous en considérons une quelconque (n° 1), nous trouverons qu'un peu plus haut la branche en porte une autre (n° 6) placée exactement au-dessus de la première. Entre ces deux feuilles si exactement superposées, on peut compter



Fig. 2874. — Branche de poirier portant 6 feuilles; disposition quinconciale.

Fig. 2875. — Branche de poirier (1).

quatre autres feuilles diversement placées; mais chacune d'elles a aussi sa feuille correspondante par superposition, et en admet également quatre autres dans l'intervalle. Cette disposition est représentée géométriquement dans une des figures ci-jointes. On peut y voir que les feuilles sont insérées suivant des lignes droites longitudinales, parallèles à l'axe de la branche, mais qu'en même temps elles se trouvent toutes sur le passage d'une spirale régulière qui s'enroule autour de l'axe. Cette ligne peut être considérée comme ayant son origine à une feuille quelconque, mais elle se termine à la feuille superposée que l'on rencontre sur la même série recti-

(1) Fig. 2875. — Branche de poirier dépouillée de ses feuilles grossie et montrant seulement les insertions de ses feuilles : 1, 2, 3, 4, 5, 6; 1 et 6 se correspondent.

ligne; ainsi, dans l'exemple que j'ai choisi, la spire s'étend de la feuille 1, par exemple, à la feuille 6, ou de la feuille 2 à la feuille 7, etc. Cette spire ainsi limitée a reçu le nom de *cycle;* dans le poirier, comme on le voit, le *cycle* comprend 5 feuilles et recommence à la 6e; de plus, il fait deux tours de spire autour de l'axe. Les botanistes ont pris l'habitude d'exprimer ces dispositions du cycle par une formule numérique fractionnaire : on met pour ***numérateur, le nombre de tours de spire que comprend le cycle***, et pour ***dénominateur, le nombre de feuilles qui le forment***. L'exemple que nous venons d'étudier nous a montré un cycle composé de 5 feuilles, et

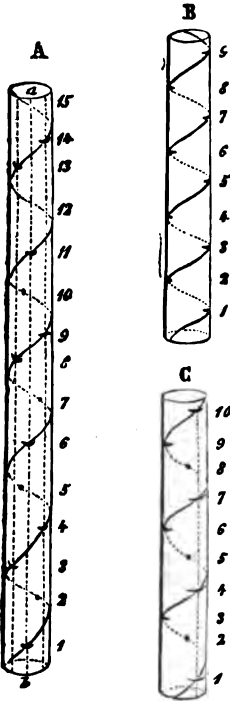


Fig. 2876. — Disposition des feuilles alternes ou éparses sur leur axe (1).



Fig. 2877. — Jeune pied de souchet; disposition tristique.

formant 2 tours de spire autour de l'axe; sa disposition sera donc représentée par la formule $\frac{2}{5}$, et c'est celle que l'on désigne sous le nom de disposition *quinconciale*. On nomme disposition *distique* celle que l'on indiquait autrefois par les mots de feuilles alternes; les feuilles rangées suivant deux séries longitudinales forment un cycle représenté par $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire composé de 2 feuilles et décrivant un seul tour de spire sur la tige. L'*orme*, le *tilleul* ont des feuilles ***distiques***. Le *souchet* (*cyperus esculentus*) et plusieurs autres plantes de la famille des *cypéracées* montrent une troisième disposition que l'on nomme feuilles ***tristiques***, et qui a pour formule $\frac{1}{3}$. Trois feuilles remplissent le cycle qui ne décrit sur la tige qu'un seul tour de spire.

On peut encore citer quatre autres arrangements de feuilles assez communs chez les végétaux, et avec ceux que nous connaissons déjà on obtient la série suivante : $\frac{1}{2}\ \frac{1}{3}\ \frac{2}{5}\ \frac{3}{8}\ \frac{5}{13}\ \frac{8}{21}\ \frac{13}{34}$. Dans cette série, où les nombres sont rangés par ordre de grandeur, on peut faire la remarque curieuse qu'à partir des deux premiers $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$, qui font la tête de série, chacun des autres équivaut à la somme des termes des deux fractions précédentes.

Deuxième loi. — ***Le rapport de** l'angle de divergence **des feuilles, avec la circonférence du cercle, est toujours exprimé par la fraction qui représente la composition du cycle.***

On nomme ***angle de divergence*** l'angle que forment entre elles la première et la seconde feuille du cycle, ou en général deux feuilles subséquentes prises le long de la spire du cycle. La figure que l'on trouve ci-jointe montre la disposition en quinconce, vue suivant la direction de l'axe, de manière à faire voir le cycle et l'insertion de chacune des 5 feuilles sur les deux tours de spire. L'angle *acb* est l'angle de divergence, et la fraction $\frac{2}{5}$, qui représente la composition du cycle, exprime en même temps la valeur de l'angle *acb* par rapport à la circonférence.



Fig. 2878. — Figure montrant l'angle de divergence *ab* d'une branche à disposition quinconciale que l'on voit à côté.

M. Bravais a montré qu'en examinant rigoureusement les divers végétaux, on trouve rarement une correspondance mathématique des feuilles analogues des divers cycles qui se succèdent le long de la tige. Ainsi, dans la disposition en quinconce, la 6e feuille n'est pas rigoureusement au-dessus de la 1re du cycle précédent; elle est située un peu au delà ou en deçà sur la spirale; il en résulte que les premières feuilles des cycles ne se trouvent plus sur une ligne sériale droite parallèle à l'axe, mais réellement sur une ligne un peu courbe.

Troisième loi. — ***Les feuilles** opposées **ou** verticillées **sont insérées suivant des spirales multiples dont chacune part d'une des feuilles du verticille, et qui montent parallèlement autour de la tige.***

Les figures ci-jointes sont destinées à expliquer cette

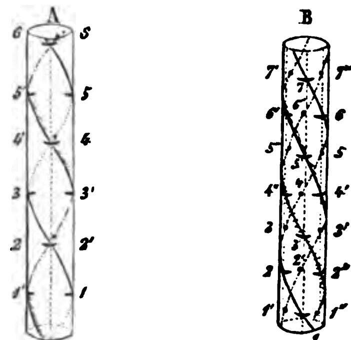


Fig. 2879. — Disposition des feuilles opposées ou verticillées, sur leur axe (1).

loi; A représente la construction géométrique des deux spires d'une branche à feuilles opposées, et B montre

(1) Fig. 2876. — Disposition géométrique des feuilles. — A, un axe à disposition quinconciale $\frac{2}{5}$, et portant 3 cycles incomplets. — B, un axe à disposition distique $\frac{1}{2}$, et portant 4 cycles. — C, un axe à disposition tristique $\frac{1}{3}$, et portant 3 cycles.

(1) Fig. 2879. — Disposition géométrique des feuilles à spirales multiples, c'est-à-dire opposées ou verticillées. — A, feuilles opposées, 2 spirales distiques $\frac{1}{2}$. — B, feuilles verticillées, 3 spirales distinctes.

cette disposition dans une branche à feuilles verticillées par trois, comme le *laurier-rose* ou la *lysimachia vulgaris*. On peut constater les faits suivants : les feuilles opposées ou verticillées alternent exactement dans deux verticilles qui se suivent, de telle façon que ces feuilles opposées ou verticillées se correspondent exactement de deux en deux verticilles. Ce fait est général, et les feuilles opposées qui le présentent ont reçu le nom de *feuilles décussées* (*decussatus*, disposé en sautoir), parce que dans ce cas la paire supérieure croise à angle droit la direction de l'inférieure. En général, les feuilles verticillées par trois, par quatre, etc., présentent dans les verticilles subséquents une alternance telle que la feuille supérieure se place au milieu de l'angle formé par deux feuilles inférieures. Cette règle souffre cependant quelques exceptions. En ne laissant qu'une seule feuille à chaque verticille, on peut reconnaître une des spirales qui déterminent l'arrangement; la valeur de l'angle de divergence, par rapport à la circonférence, est représentée par une fraction ayant pour dénominateur le nombre des feuilles qui composent le verticille, et pour numérateur le nombre des tours décrits par la spirale autour de l'axe. Les feuilles opposées ou verticillées forment des séries verticales très-apparentes, et en nombre double de celui des feuilles de chaque verticille.

Feuilles rapprochées en rosette. — Les dispositions phyllotaxiques que nous venons d'examiner deviennent beaucoup plus obscures lorsque la tige se raccourcit notablement, et qu'elles affectent une disposition que l'on nomme *en rosette*. Alors les nœuds se rapprochent, la spirale devient de plus en plus transverse à l'axe de la tige, et ses tours se serrent les uns contre les autres. La spirale qui contient toutes les feuilles devient alors d'autant moins visible que les feuilles sont plus nombreuses; mais on distingue plus évidemment des spirales secondaires parallèles et contenant chacune seulement certaines feuilles. Les bractées ou feuilles modifiées qui entourent un artichaut, les écailles d'une pomme de pin montrent clairement cette disposition. On nomme *spirale génératrice* celle qui comprend toutes les feuilles et constitue la véritable spirale phyllotaxique; les autres sont des *spirales secondaires*, et peuvent se tracer aussi bien de gauche à droite que de droite à gauche. Les spirales, ou spires secondaires, sont nombreuses et rapprochées les unes des autres. On peut tirer de leur étude les moyens de reconnaître sans peine la composition du cycle de la spire génératrice. Voici les principes assez simples qui conduisent à ce résultat : — 1° le nombre des feuilles qui constituent le cycle est égal à la somme des spirales secondaires dirigées de droite à gauche et des spirales secondaires dirigées de gauche à droite; — 2° le nombre de tours de spire que comprend le cycle est toujours égal au plus petit des deux nombres représentant les spires secondaires de gauche ou de droite. L'essentiel est donc de bien compter les spires secondaires dans les deux sens. Ainsi, sur le cône du pin d'Écosse ou pin sylvestre, on trouvera 8 spires secondaires de droite à gauche, et 13 dirigées en sens contraire; le nombre des feuilles du cycle est, en effet, 21 (8 + 13), et ce cycle compte 8 tours de spire; en un mot, sa formule est $\frac{8}{21}$.

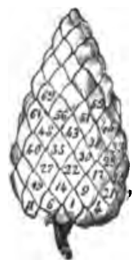


Fig. 9860. Cône du pin sylvestre montrant ses spires secondaires et les numéros de sa spire génératrice.

Un dernier principe permet de numéroter facilement les feuilles d'une rosette ou d'une pomme de pin; — 3° la différence entre les nombres qui numérotent deux feuilles successives d'une spire secondaire est toujours égale au nombre des spires secondaires de la même direction.

Pour numéroter la pomme du pin sylvestre, il suffit donc d'écrire 1 sur une écaille de la base, et d'augmenter successivement de 8 unités tous les numéros de droite à gauche (1, 9, 17, 25), et de 13 tous ceux de gauche à droite (1, 14, 27, 40).

De tout ce qu'on a vu, il résulte que *les feuilles sont toujours insérées suivant une spirale décrite à la surface de l'axe qui les porte*. Cette disposition est caractéristique de ces organes, et, comme ils subissent parfois des modifications capables de les rendre méconnaissables, ce seul fait autorise à décider de la nature des appendices où on l'observe. « Ainsi. dit Ad. de Jussieu, sur l'asperge, observant de petites écailles insérées sur la tige et disposées en spirale, nous n'hésiterons pas à penser que ce sont les feuilles réduites à leur partie vaginale. »

Les *végétaux monocotylédonés* ont en général les feuilles alternes ou éparses; un très-petit nombre semble avoir des feuilles opposées ou verticillées; mais elles ne sont pas rigoureusement à la même hauteur. Les dicotylédonés ont, comme leurs cotylédons, leurs premières feuilles opposées; mais beaucoup d'entre eux perdent immédiatement ou peu à peu cet arrangement. Dans un grand nombre de familles naturelles, la disposition des feuilles est caractéristique du groupe. Les *acotylédonés* ou *cryptogames* qui possèdent des feuilles ne dérogent pas aux principes que j'ai exposés.

Consulter : de Jussieu, *Cours élém. d'hist. nat., Botanique*; — Richard, *Élém. de Botanique*, 7e édit.; — Le Maoût et J. Decaisne, *Traité gén. de botanique*.

Végétaux cryptogames. — Les plus simples de ces êtres organisés sont réduits à l'élément organique lui-même, la cellule seule ou quelques cellules identiques; parmi les algues, les *protococcus*, les *pleurococcus*, offrent cette curieuse simplicité, le végétal est une cellule isolée, globuleuse et verdoyante; les *coccochloris*, les *palmella* offrent un perfectionnement léger, les utricules globuleuses sont réunies par un mucus en une lamelle qui peut déjà être considérée comme un de ces *thalles* que les lichens nous montreront en si grand nombre. D'autres algues (les *oscillaires*), presque aussi simples, sont des tubes cloisonnés simples ou rameux. En tout cas, les uns et les autres ne sont visibles qu'au microscope. Quant aux moyens de reproduction des algues, ils sont de l'imperfection la plus grande : chaque cellule séparée de la plante constitue un individu nouveau, et se complète rapidement. Il y a là une confusion complète entre les organes de la reproduction et ceux de la végétation. La même confusion existe encore dans des algues mieux organisées où la masse, uniformément utriculaire du végétal, présente en certains points et à certaines époques des cellules d'une forme distinctive, remplies d'une matière spéciale, et qui reproduisent plus facilement que les autres le végétal dont elles ont fait partie. Mais en s'élevant dans la série des cryptogames, on ne tarde pas à voir les parties se spécialiser, les unes servant à la nutrition, les autres conformées pour la reproduction. Parmi les nombreuses espèces de cryptogames, on distingue deux types ou formes générales des organes de nutrition. Dans les plus simples, nommés *cryptogames amphigènes*, les organes de nutrition sont irrégulièrement disposés en lames ou filaments qui se développent indifféremment par tous les points de leur surface et dans toutes les directions. La plante consiste souvent en une expansion membraneuse, plus ou moins consistante et diversement découpée, que l'on a nommée *thalle* dans les lichens, *fronde* dans les algues et la plupart des hépatiques. Dans d'autres plus parfaits, et que l'on appelle *cryptogames acrogènes*, il y a un axe et des organes appendiculaires. L'axe a une partie souterraine ou racine et une partie aérienne ou tige. Celle-ci, dans les fougères, peut même atteindre de très-grandes dimensions et devenir ligneuse. La structure des tiges dans les cryptogames mérite d'être remarquée. Dans les *charas*, la tige est formée de longues cellules cylindriques accolées bout à bout; dans les *mousses* et les *hépatiques*, la tige est une masse celluleuse formée au centre d'utricules allongées, et au pourtour d'utricules arrondies ou polyédriques. Dans ces cryptogames acrogènes, pas plus que dans les amphigènes, on ne trouve aucun vaisseau. Mais les *marsiléas*, les *lycopodes*, les *prêles* ou *equisetum* en possèdent bien évidemment, quoique souvent en petite quantité. Enfin les *fougères* ont une tige vasculaire comparable, sous certains rapports, à celle des monocotylédonés. Dans les pays chauds, les *fougères* atteignent un grand développement et possèdent des tiges ligneuses de 15 et 20 mètres de hauteur. Ces tiges ont l'aspect d'un stipe de palmier; mais la structure interne est différente. La tige des fougères diffère de celle des monocotylédonés, 1° parce que les faisceaux ligneux sont moins abondants et disposés en lamelles longitudinales; 2° parce qu'ils s'anastomosent entre eux, de manière à former un réseau qui ne se montre jamais dans les monocotylédonés; 3° parce qu'enfin on n'y trouve jamais de trachées véritables. Les cryptogames acrogènes portent sur leur tige des appendices foliacés qui ont souvent reçu le nom de *frondes*, mais qui chez les fougères ont les plus grandes analogies avec les feuilles. Dans les

mousses, les *hépatiques*, qui ont une tige entièrement utriculaire, les frondes sont également dépourvues de vaisseaux.

Les nombreuses combinaisons organiques qui fournissent aux cryptogames les moyens de se reproduire, se rapportent à quatre degrés principaux de complication : 1° il y a, comme chez les *conferves*, confusion des organes de la nutrition avec ceux de la reproduction; alors chaque cellule détachée du cryptogame est capable de développer un nouvel individu; 2° à une période déterminée de la vie du cryptogame, certaines cellules prennent un aspect tout spécial, et la matière qu'elles contenaient s'organise en corpuscules globuleux formés d'une enveloppe propre et d'un contenu granuleux; ces corps, répandus dans les lieux où vivent habituellement les plantes d'où ils proviennent, y végètent par une sorte de germination et se transforment en un végétal semblable à son parent. Ils sont analogues par leurs fonctions aux corps des phanérogames, mais complétement différents par la simplicité de leur structure, et ont reçu le nom de *spores*, *sporules* ou *gongyles*. Un grand nombre d'*algues* sont ainsi organisées. Les *spores* ne contiennent jamais d'embryon comme les graines, ce sont de simples utricules remplies d'une matière huileuse; pour germer, ils se développent en s'allongeant par un point de leur contour; ce prolongement se cloisonne en nouvelles cellules qui, elles-mêmes, en produisent d'autres, et ainsi de suite; 3° dans certai s genres d'*algues*, dans les *lichens*, les *mousses*, beaucoup de *champignons*, les *prêles*, les *fougères*, les spores sont généralement réunies dans des réceptacles de formes et de structures variées. Dans les *fucus*, espèces d'*algues* marines, et dans d'autres cryptogames analogues, le réceptacle des spores est une grande utricule intérieure ou extérieure au tissu de la plante, et qui contient 4 ou un plus grand nombre de ces globules reproducteurs, ou bien des spores insérées à la base de filaments nombreux sont réunies dans des poches ou sur des saillies que le végétal offre à sa surface; ces réceptacles des algues fucoïdes sont connus sous le nom de *sporanges* (voyez CHAMPIGNONS, MOUSSES); 4° le plus haut degré de complication et de perfectionnement que présente l'appareil reproducteur des cryptogames s'observe dans quelques *algues* : les *mousses*, les *charas*, les *lycopodes*, les *marsileas* et les *fougères* sont probablement conformés d'après ce plan. Dans ces cryptogames on trouve

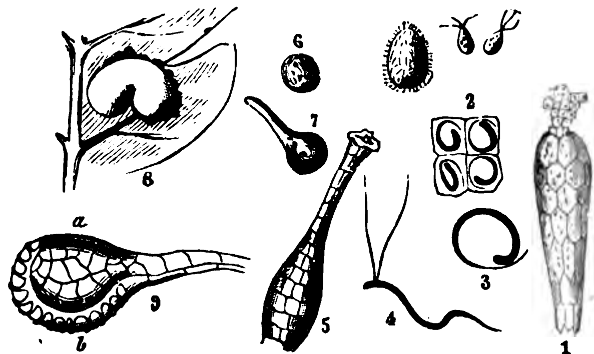


Fig. 2881. — Organes reproducteurs de quelques cryptogames (1)

l'appareil reproducteur composé non-seulement du *conceptacle*, mais aussi d'un organe nommé *anthéridie*, que l'on a comparé aux étamines. L'*anthéridie* est en général un petit sac, d'abord entièrement clos, qui s'ouvre plus tard par un point de sa surface, et laisse sortir un amas de corpuscules réunis par un liquide mucilagineux. Examinée au microscope, cette matière émise par l'anthéridie se compose d'utricules diversement arrangées entre elles, mais qui habituellement contiennent un petit corps vermiforme, recourbé, et qui exécute pendant un certain temps des mouvements très-actifs. Ces mouvements sont dus à deux ou plusieurs cils vibratiles que l'on distingue nettement au microscope et qui s'agitent continuellement. Ces espèces d'animalcules ont reçu le nom d'*anthérozoïdes*, ils paraissent remplacer la fovilla qui remplit les grains de pollen (voyez FOUGÈRE, etc.).

Ce dernier type d'organes de reproduction, reconnu maintenant chez un grand nombre de cryptogames, présente ce trait remarquable que l'on y retrouve les analogues des pistils et des étamines, ce sont les *conceptacles* et les *anthéridies*; les formes sont profondément différentes, mais les fonctions paraissent présenter, au contraire, quelque ressemblance.

Un fait très-curieux a été constaté récemment par MM. Decaisne et Thuret dans les *spores* de certaines algues. On y a retrouvé cette motilité si remarquable des *anthérozoïdes*. Les *nostochs*, les *oscillaires*, les *ulves*, les *conferves* émettent des spores qui, pendant quelque temps, se meuvent à l'aide de cils vibratiles et ne diffèrent en rien des animalcules infusoires; bientôt le mouvement cesse, les cils disparaissent, et la spore ne tarde pas à germer.

Après avoir considéré ces faits, on trouve encore de bien grandes différences entre la reproduction des cryptogames et celle des phanérogames; et les analogies mêmes qu'on y a cherchées ne peuvent être admises qu'avec de grandes restrictions; à tel point que plusieurs botanistes ont pu soutenir, avec beaucoup de vraisemblance, que les sporanges ou conceptacles sont les analogues des anthères, et les spores représentent le pollen. On ne peut donc, quant à présent, que constater une profonde différence entre ces deux grandes séries de végétaux. AD. F.

VÉGÉTATION (Botanique, Pathologie), action de végéter. — En botanique, on désigne sous ce nom l'ensemble des phénomènes qui effectuent le développement des parties constituantes des végétaux. — En pathologie, on appelle végétations, par analogie, les productions charnues qui semblent végéter, comme le feraient les bourgeons d'une plante, à la surface d'un organe ou plus particulièrement d'une plaie.

VÉGÉTO-MINÉRALE (EAU) (Matière médicale). — Médicament externe qui se prépare en versant dans de l'eau ordinaire une certaine quantité d'*extrait de saturne*, de telle sorte que le liquide ait une apparence laiteuse. Voici la formule du *Codex* que l'on suit surtout dans les pharmacies : sous-acétate de plomb liquide, 20 grammes; eau de rivière, 900 grammes; alcoolat vulnéraire (eau vulnéraire spiritueuse), 80 grammes, mêlez. Cette préparation est connue encore sous le nom de *Eau blanche*, *Eau de Goulard*.

VÉHICULE (Pharmacie), en latin *Vehiculum*, qui sert à transporter. — On désigne sous ce nom un liquide qui sert de dissolvant à une substance médicinale; ainsi : l'*eau*, l'*alcool*, le *vin*, l'*éther*. Il vient du latin *veho*, je transporte, je charrie.

VEILLE (Physiologie), *Vigilia*. — État de l'économie animale pendant lequel toutes les fonctions sont ou peuvent être en activité avec la régularité qui leur est naturelle. Lorsque la veille se prolonge au delà du terme normal, elle devient en général un état maladif et constitue l'*insomnie* (voyez ce mot). Cependant l'insomnie n'est quelquefois qu'une veille prolongée lorsqu'elle est déterminée par des chagrins, des inquiétudes, ou par l'âge.

VEILLEUSE, VEILLOTE (Botanique). — Nom vulgaire du *Colchique d'automne*.

VEINE (Anatomie), en latin *vena*. — Vaisseau conformé pour ramener le sang au cœur. Tantôt ce sang revient après avoir nourri les différentes parties du corps et a besoin de se revivifier au contact de l'air; tantôt il revient de l'appareil respiratoire et a repris toutes ses propriétés nutritives. Les parois de ces vaisseaux sont plus minces que celles des artères et n'ont pas leur élasticité, mais elles sont très-extensibles. On y distingue aussi trois tuniques ou couches membraneuses : la tunique interne séreuse, semblable à celle qui forme la surface interne des artères; une tunique moyenne, formée surtout de tissu cellulaire conjonctif et très-pauvre en fibres élas-

(1) Fig. 2881. — 1, anthéridie d'une mousse (*hypnum triquetrum*) au moment où son sommet rompu laisse échapper la matière qui renferme les anthérozoïdes; — 2, quatre utricules de cette matière, chacune contient un anthérozoïde; — 3, un de ces anthérozoïdes isolé (d'après Ad. de Jussieu); — 4, un anthérozoïde du *chara vulgaris*; — 5, sporange d'un *lichen*; — 6, spore de *marchantia polymorpha*; — 7, la même en germination; — 8, une des sores de la fougère mâle (*nephrodium filix-mas*); — 9, un des sporanges contenus dans cette sore, mais grossi beaucoup plus; — 10, spore animée d'un *vaucheria* (algues); — 11. spores animées d'un *chætophora* (algues).

tiques ou musculaires; une tunique externe, la plus épaisse des trois, surtout dans les gros troncs veineux, et remarquable par la présence en divers points de fibres musculaires longitudinales. Le système veineux a une plus grande capacité que le système artériel; il a une tendance à former des plexus plus ou moins entrelacés, ou même des sinus quelquefois assez vastes où le sang, ralentissant son cours, peut séjourner plus ou moins longtemps. Chez beaucoup d'animaux non vertébrés (insectes, crustacés, mollusques, rayonnés, etc.), le système veineux n'est pas formé de vaisseaux continus, et épanche çà et là le sang dans des lacunes situées entre les organes (voyez VAISSEAUX SANGUINS).

Les principales affections des veines chez l'homme sont : la phlébite, l'embolie, la dilatation variqueuse, le rétrécissement et la dégénérescence des parois (voyez PHLÉBITE, THROMBOSE, VARICES, HÉMORRHOÏDES).

VEINES CAVES (Anatomie). — Voyez VAISSEAUX SANGUINS, CAVES (*Veines*).

VEINE PORTE (Anatomie). — Voyez VAISSEAUX SANGUINS, PORTE.

VÊLAGE (Économie rurale). — Voyez VEAU.

VELANI (Botanique). — Synonyme d'*Avélanède*; ce nom a été donné au fruit du *Chêne égilops* ou *Chêne velani* (*Quercus ægilops*, Lin.) (voyez AVÉLANÈDE).

VÉLAR (Botanique). — Voyez ERYSIMUM.

VÉLELLE (Zoologie), *Velella*, Lamk., du latin *velum*, voile. — Genre d'animaux *Rayonnés* de la classe des *Acalèphes*, de l'ordre des *Acal. simples*. Leur corps est une sorte de calotte membraneuse, ovale, très-déprimée, transparente, colorée en bleu foncé. Un cartilage intérieur, transparent aussi et de forme ovale, soutient ce corps gélatineux; à la face supérieure de ce cartilage est implantée obliquement une crête verticale, qui semble une petite voile sur cet esquif vivant et cristallin. Cette crête est en effet destinée à recueillir le souffle de la brise quand, soutenues par l'air qu'elles prennent sous leur corps, les Vélelles flottent à la surface de la mer. A la face inférieure du corps on distingue une bouche en forme de trompe, entourée de tentacules très-nombreux. — Consulter : Hollard, *Ann. d. sc. nat.*, 3e série, t. III; — Eschscholtz, *Syst. d. acaleph.*, 1829; — Lesson, *Acalèphes*, 1843.

VELOURS (Zoologie). — Ce nom a été donné à plusieurs animaux de groupes très-différents. Ainsi, suivant Bosc, *Vel. anglais* est le nom marchand d'une *Coquille* du genre *Cône*, dont il ne donne pas le nom scientifique. — *Vel. jaune*, est un nom donné par Geoffroy à une espèce de *Dermeste*, le *D. tomentosus*, Dumér., petit *Insecte coléoptère*, long de 0m,005; le corps et le corselet bruns, couverts de petits poils jaunes; on le trouve sur les vieux bois pourris. — Le *Scarabée velours noir* de Geoffroy est une espèce de *Hanneton*, le *H. huméral* (*Melolontha humeralis*, Dum.). — *Vel. vert*, Geoffroy a désigné sous ce nom deux insectes de genres différents : le *Gribouri soyeux* (voyez ce mot), et celui qu'il nomme *Vel. vert à 12 points blancs*, qui est la *Cicindèle champêtre*.

VELOURS (*Dents en*). — On appelle ainsi les dents des *Poissons*, qui ne présentent aucune aspérité; elles sont l'opposé des *dents en scie* et des *dents en carde*.

VENDANGE (Agriculture). — Voyez VIGNE.

VÉNÉNEUSES (RECHERCHE DES MATIÈRES) (Médecine légale). — La justice a trop souvent besoin de poser aux chimistes des questions redoutables par les conséquences que leur réponse entraîne. Il s'agit de déterminer si le poison dont l'existence est soupçonnée se trouve en réalité dans les organes d'une personne morte, dans les déjections qui ont pu être recueillies, dans les linges ou objets qui l'ont entourée, etc. Les recherches par lesquelles les experts répondent à de semblables questions sont trop délicates et exigent trop de soin pour qu'en essayant de les résumer ici je les indique d'une façon incomplète. L'expert devra toujours se rappeler que la vie d'une ou plusieurs personnes dépend de sa réponse; qu'il devient, s'il se trompe, meurtrier d'innocents. Il aura donc pour premier devoir de consulter les œuvres des maîtres pour suivre en tout point leurs préceptes. Je citerai ici parmi les ouvrages à consulter : Orfila, *Traité de toxicologie*; — J. Otto, *Instruction sur la recherche des poisons*, traduction de Strohl (voyez POISONS).

VÉNÉNEUX (VÉGÉTAUX) (Botanique). — Le nombre des végétaux qui renferment des matières vénéneuses est assez considérable. En général leur funeste pouvoir est dû à un principe spécial (voyez POISON). On a coutume de partager les végétaux vénéneux, d'après leur mode d'action, en 3 grands groupes : 1° *Végétaux vénéneux drastiques* ou *irritants* : Aloès, Anémone, Bryone, Chélidoine, Croton, Elaterium, Coloquinte, Garou, Euphorbe, Jalap, Joubarbe, Médicinier, Renoncule âcre, Sabine, Staphisaigre, etc.; — 2° *Vég. vénéneux narcotiques* : Actée en épi, Amandier, Azalée pontique, Ers ervillier, Gesse chiche, Jusquiame, Laitue vireuse, Laurier-cerise, Morelle, Pavot, Physalide, Safran, etc.; — 3° *Vég. narcotico-âcres* : ils sont très-nombreux, on en a fait 5 sections : 1re sect. Aconit, Apocyn, Aristoloche, Asclépiade, Belladone, Berle, Cerbère, Ciguë, Colchique, Coriaria, Cynanthe, Datura, Digitale, Ellébore, Laurier-rose, Mercuriale, Rue, Scille, Tabac, Verâtre, etc.; 2e sect. les Strychnées; 3e sect. Coccule, Laurier-camphrier, etc.; 4e sect. les Champignons; 5e sect. Ergot des céréales, Ivraie, etc.

VÉNÉRICARDES (Zoologie), *Venericardia*, Lamk., du latin *Venus*, *eris*, et du grec *cardia*, cœur. — Genre de *Mollusques acéphales testacés*, famille des *Mytilacés*, très-voisin des Cardites, dont ils ont été détachés par Lamarck, et dont ils ne diffèrent que parce que la lame postérieure de leur charnière est plus transverse et plus courte. Leur forme est presque ronde. Ce genre, adopté par Cuvier, n'a pas été admis généralement. Presque toutes ces coquilles sont fossiles; parmi les deux ou trois espèces vivantes, nous citerons la *V. cannelée* (*V. sulcata*, Payraud.) de la Méditerranée, blanche, marquée de roux et de brun. La *V. imbriquée* (*V. imbricata*, Lamk.) est une des espèces les plus communes en France; elle porte 26-28 côtes convexes, imbriquées; le bord des valves est denté en scie; elle est de forme suborbiculaire, longue et large de plus de 0m,042. On la trouve dans les couches de calcaire coquillier ou de grès marin supérieur, à Grignon, à Liancourt (Oise), près de Reims, etc.



Fig. 2882. — Vénéricarde imbriquée.

VÉNERIE (Chasse, Zootechnie), du latin *venari*, chasser. — On nomme ainsi l'art de chasser et de dresser à la chasse les animaux que l'homme appelle à son secours dans cet exercice. « L'art de la chasse, écrivait Xénophon environ 400 ans avant notre ère, est une invention des dieux. C'est d'Apollon, de Diane que nous viennent le gibier et les chiens. Ils firent ce présent à Chiron pour récompenser sa vertu. » Suit l'éloge sommaire de plus de vingt héros cynégétiques, élèves de Chiron, tous célèbres à d'autres titres. « Ce sont eux, ajoute-t-il, qui ont rendu la Grèce invincible. » Puis l'écrivain antique, qui avait jadis dirigé à travers l'Asie la fameuse retraite des dix mille, vante la chasse comme le meilleur apprentissage de la guerre, comme l'un des exercices qui, en maintenant la vigueur et la virilité, maintient la valeur guerrière et conduit les hommes à une longue et verte vieillesse. Cyrus, Alexandre, Scipion, Émilien, Sylla, Jules César, Pompée et bien d'autres guerriers célèbres de l'antiquité étaient des chasseurs habiles et renommés. Les conquérants du monde romain et surtout les Francs aimaient la chasse avec passion. Théodebert Ier, Clotaire Ier, Chilpéric, Gontran, Childebert II, Dagobert, Charlemagne furent des chasseurs intrépides. Saint-Louis, Louis XI, Charles VIII, Catherine de Médicis, Charles IX, Henri IV, Louis XIII, le grand Dauphin, Louis XV et Charles X continuèrent cette tradition des rois français. Autour d'eux a vécu une noblesse riche en veneurs habiles. Les changements provoqués par la révolution ont emporté la vieille chasse française, la vénerie par excellence. L'orage passé, plusieurs des grands propriétaires fonciers recueillent avec un zèle honorable les traditions glorieuses des veneurs français, reconstituent nos meutes, tombées dans une confusion déplo-

rable, et s'efforcent de défendre notre gibier gaspillé contre les manœuvres chaque jour plus actives du braconnage.

Les gibiers. — La vénerie classe les animaux à sa manière; d'abord les *bêtes fauves* : cerfs, daims, chevreuils, biches et faons; puis les *bêtes noires* : sangliers, laies, marcassins; les *bêtes rousses* : loups, louves et louveteaux, renards, blaireaux; vient ensuite modestement le lièvre; quant au lapin, il est laissé parmi les animaux à détruire comme vermine des bois, ce n'est pas un gibier de veneur. D'autres gibiers plus modestes sont laissés en dehors; c'est qu'on les chasse sans équipage spécial, avec l'assistance d'un chien d'arrêt; ce n'est plus de la vénerie, c'est simplement la chasse dite *au chien couchant;* le lièvre, la perdrix, le canard sauvage, la bécasse, la bécassine, la poule d'eau, etc., sont les gibiers habituels de cet exercice, qui, pour ne pas déployer un si grand appareil, n'en exige pas moins beaucoup de sagacité, d'expérience et d'adresse.

Les chiens. — La chasse est la gloire des chiens; c'est là que ces excellents animaux déploient tout ce qu'ils possèdent d'intelligence, de courage et de docilité. Deux grandes divisions sont établies dans les chiens de chasse, les *chiens courants* et les *chiens couchants* ou *chiens d'arrêt*. Les premiers servent à la vénerie proprement dite qui comprend les *chasses à courre;* les seconds servent à la *chasse à tir*.

Si l'on s'en rapporte à l'ouvrage justement estimé de M. le comte Lecouteulx de Canteleu, voici les 13 races types de nos *chiens courants français* :

Chiens courants, originaires	du Midi. .	1° Chien de Gascogne.		3° Chien bleu.
	de l'Ouest.	2° —	de Saintonge.	
		4° —	fauve de Bretagne.	
		5° —	de Vendée. .	à poil ras. / griffon.
		6° —	du haut Poitou.	
		7° —	Céris.	
	du Nord. .	8° —	normand.	
		9° —	d'Artois.	
		10° —	de Saint-Hubert.	
	de l'Est. .	11° —	de Bresse.	
		12° —	gris, de Saint-Louis.	
		13° —	basset.	

1° Le *chien de Gascogne*, très-rustique, plein de fond, de légèreté et de sagesse dans ses allures, manque un peu d'énergie et de vivacité. Sa taille est de $0^m,65$ environ; sa robe blanche et bleue marquée de nombreuses taches noires et lie-de-vin. La race pure est rare; on trouve plus communément aujourd'hui des sous-races obtenues par croisement avec le chien de Saintonge ou avec le briquet. 2° Le *chien de Saintonge* est une de nos plus belles



Fig. 2883. — Chien courant français de Saintonge (1/14e de la grand. natur.).

races de chiens courants; sa taille est de $0^m,66$ à 0,75; sa robe est blanche avec quelques taches noires ou de feu pâle. Avec de la docilité, de l'intelligence, de la finesse d'odorat, une voix sonore, il a du fond et de la tenue; mais il est délicat et cède à la fatigue. Le chien de Saintonge n'est pas très-commun aujourd'hui. 3° Croisé avec le chien de Gascogne, il a donné la sous-race du *chien bleu*, dit *de Foudras*. 4° Le *chien fauve de Bretagne* est devenu rare aujourd'hui. 5° Les *chiens de Vendée*, nommés aussi *grands chiens blancs du roi*, sont encore très-répandus aujourd'hui. Blancs, marqués de fauve, avec la tête fine et intelligente, l'oreille souple et tombante, le rein droit et court, la queue effilée, ces magnifiques chiens courants chassent avec ardeur et fermeté; on leur reproche de manquer un peu de fond et de tenue, d'être querelleurs et de s'user vite. La variété dite *griffon vendéen* convient très-bien au loup et au sanglier. 6° Le *chien du Poitou* est à peu près perdu, et on doit le regretter. 7° Le *chien Céris*, de la Charente et du Limousin, est une race peu connue, haute d'environ $0^m,54$, à robe blanche avec des plaques rondes d'un fauve orangé. 8° La vénerie royale recherchait jadis avec passion les *chiens normands*, dont la race se retrouve difficilement aujour-



Fig. 2884. — Chien courant français normand (1/14e de la grand. natur.).

d'hui à l'état de pureté. Ce sont des chiens à robe tricolore, blanche, noire et orangée; à tête forte; à lèvres pendantes; à oreille souple, mince et roulée. Leur odorat est exquis; leur voix forte et retentissante; ils sont pleins de fond, mais un peu lents et un peu lourds; ils chassent bien toute bête. 9° Le *chien d'Artois* ou *briquet d'Artois* (voyez Races canines) excelle sur le lièvre; sa taille varie de $0^m,49$ à $0^m,54$; il est blanc, fauve et noir; excellente bête de chasse, mais difficile à discipliner. 10° Les *chiens de Saint-Hubert* sont surtout bons comme limiers. Ce sont des chiens noirs, aujourd'hui peu communs en France, mais que l'on rencontre en Angleterre sous le nom de *talbot* et en Amérique sous celui de *blood-hound*. 11° La race des *chiens de Bresse*, originaire de Bourgogne, de Franche-Comté et de Bresse, à peu près perdue aujourd'hui, est une des plus anciennes; décrite, dit-on, par Arrien de Nicomédie. 12° Les *chiens gris*, dits *de Saint-Louis*, furent, si l'on en croit J. du Fouilloux, apportés d'Orient par le roi Louis IX; ils provenaient, dit-on, de Tartarie. C'est une race actuellement perdue. 13° Enfin les *bassets*, à jambes droites ou à jambes torses (voyez Races canines), déjà dépeints par Arrien, chassent toute espèce de bête, même le sanglier et le loup; mais leur triomphe est la chasse du lapin. On les emploie même à fouiller les terriers de renards et de blaireaux. Ils sont très-persévérants sur la voie du gibier, donnent bien de la voix, mais se montrent souvent trop musards, comme disent les chasseurs.

On tient aujourd'hui en grande faveur parmi nous le *chien bâtard*, issu d'un *fox-hound* ou *chien-à-renard* anglais et d'une chienne de Vendée ou de Saintonge. Ce chien croisé a plus de vitesse que le chien français pur, mais moins de nez, moins de voix et moins de persévérance sur la piste. Le fox-hound est du reste déjà le produit d'un croisement du *lévrier d'Écosse* ou *deer-hound*

et du *talbot*. Nous empruntons volontiers aux Anglais leurs *harriers*, ou petits chiens à lièvres; leurs *beagles* ou bassets, remarquables pour la vitesse, la finesse de l'odorat et la sonorité de la gorge; les *bull-terriers*, spécialement propres à fouiller les terriers. La chasse à courre utilise volontiers la vitesse hors ligne des *lévriers*, dont les Anglais possèdent, sous le nom de *grey-hound*, un des types les plus beaux.

Le rôle du chien est varié dans la chasse à courre et permet d'utiliser des qualités très-diverses. D'abord vient le *limier*, « premier chien de l'équipage, destiné à détourner les grands animaux, c'est-à-dire à reconnaître leur présence dans une enceinte. Opérant avec lenteur et réflexion, le limier peut être impunément lourd et épais; les qualités qu'on exige de lui sont la taille, 0m,60 (environ 22 pouces), la force, l'audace, l'obéissance et un mutisme absolu; c'est le chien le plus considéré de tout l'équipage (D'Houdetot, *La petite vénerie*). » Lorsqu'on le peut, il faut un limier pour chaque espèce de bête; mais le loup surtout exige un limier spécial. Après le limier viennent les chiens de *meute*. On appelle *meute* « la réunion de plusieurs chiens courants formant en quelque sorte le corps de bataille d'une armée dont les relais sont la réserve. Un nombre de chiens inférieur à douze ne constitue pas une meute (*loc. cit.*). » On nomme *relais* une troupe de chiens tenus en réserve pour être lâchés sur la voie de l'animal et venir en aide à la meute en lui donnant une nouvelle impulsion. Il faut former le relais des meilleurs chiens de l'équipage, dont un ou deux bien sûrs et capables de mener les autres. Un relais tout spécial, et formé d'un seul chien, est le chien affecté spécialement à poursuivre les grands animaux blessés.

Plus modeste, mais non moins utile auxiliaire du chasseur, le *chien couchant* ou *chien d'arrêt* joue dans la chasse à tir un rôle prépondérant. Le chien d'arrêt n'a pas été connu des anciens ni apprécié des chasseurs féodaux. La chasse à tir ne remonte pas plus haut que le XVIIe siècle, et n'a pu exister en tout cas qu'après l'invention des fusils; aux mêmes époques ont dû être dressés les premiers ancêtres de nos chiens d'arrêt. Ils se rapportent aujourd'hui à quatre races principales : 1° les *épagneuls*, à l'œil doux, intelligent et affectueux, au museau allongé, aux longs poils soyeux, aux oreilles tombantes et ornées de soies ondulées, à la queue élégamment empanachée; 2° les *braques*, au poil ras, à la tête forte coiffée d'oreilles petites et pendantes, animée par un petit œil vif et éloquent, au museau carré, aux membres vigoureux, aux reins courts et bombés; 3° les *griffons*, aux poils longs un peu rudes et rares, aux oreilles courtes et demi-pendantes, aux yeux pétillants noyés sous les mèches de poils; 4° les *barbets* ou *caniches*, à tête ronde, à museau court, à poils frisés, lourds, mais intelligents et d'un odorat très-fin, excellents pour la chasse au marais. La France a longtemps produit les meilleurs chiens d'arrêt; mais la négligence avec laquelle on les a reproduits et dressés depuis le commencement du XIXe siècle a laissé passer ce privilége aux Anglais. On vante, parmi les épagneuls, leur *setter* blanc et noir, le setter fauve d'Irlande, le setter d'Écosse à l'épaisse toison blanche et orangée, le setter noir et feu et le petit setter jaune et orangé pour bécasse et faisan; parmi les braques, leur *pointer*, de grande, de moyenne ou de petite taille. Le *retriever* (retrouveur) des Anglais est, selon eux, un épagneul croisé de chien de Terre-Neuve ou de caniche; son emploi spécial est de rapporter le gibier.

Compagnon du chasseur à tir, le chien d'arrêt a pour mission de *quêter*, c'est-à-dire de guider son maître à la recherche du gibier, sans s'emporter de façon à le mettre en fuite; d'*arrêter*, c'est-à-dire, dès qu'il aperçoit le gibier à terre ou blotti, de se camper devant lui, immobile et l'œil au guet, de façon à le tenir fasciné sous son regard fixe et menaçant; d'attendre ainsi que le chasseur arrive à portée pour tirer; de *rapporter* le gibier tué sans en rien manger et même sans l'entamer. Le chien d'arrêt doit être docile à la voix du maître, quêter avec vivacité et entrain en prenant le vent, demeurer ferme à l'arrêt jusqu'à l'arrivée du chasseur, quitter l'arrêt ou cesser de poursuivre dès que la voix ou le sifflet le rappelle, ne jamais courir au coup de fusil d'un autre chasseur que son maître.

Tel est le métier pénible, délicat et varié que les chiens ont à faire soit à la chasse à courre, soit à la chasse à tir. Un dressage savant est nécessaire pour le leur apprendre. Cette éducation exige de un à trois ans, suivant le rôle qu'on assigne au chien, et malheureusement la vie de ce bel animal est si courte qu'il ne peut en général servir son maître plus de six à huit ans.

La chasse à courre. — La chasse vraiment royale, la plus belle des chasses à courre est celle du cerf. Les incidents principaux sont : le *rembuchement*, le *rendez-vous*, la *quête*, le *laisser courre*, le *lancé*, la *chasse* proprement dite, les *relais*, la *prise*, la *mort*, la *curée* et la *retraite* : le tout exécuté avec accompagnement de sonneries ou fanfares de trompe de chasse. Le *Rembuchement* consiste, pour le piqueur et les valets de limier, à reconnaître le buisson où l'animal est rentré et se tient; à juger, d'après l'empreinte des pas (le *pied*, les *allures*, les *foulées*), d'après les branches pliées ou brisées par la tête du cerf (les *portées*), d'après les fientes ou *fumées* qu'il a laissées tomber, quel est l'âge et le sexe de l'animal. Alors ils posent les *brisées* (on nomme ainsi des branches rompues que les valets de limier placent dans les chemins, pour indiquer la voie suivie par l'animal; le gros bout de la branche doit être dirigé du côté de la fuite de l'animal). Le *Rendez-vous* est la réunion des veneurs et des invités en un lieu convenu; là ils reçoivent les renseignements du piqueur et choisissent entre les animaux détournés celui qu'il convient de chasser. Bientôt on met les chiens en *Quête* de la piste fraîche de l'animal choisi, afin de les lancer sur la voie du cerf. Le *Laisser courre* n'est autre que l'action de lâcher ou *découpler* les chiens sur la voie, à la hauteur de la principale brisée, celle qui conduit au fort où l'animal est remisé. On entend par le *Lancé* le premier bond du cerf hors de son fort; le piqueur le plus rapproché de lui en ce moment crie de sa plus forte voix : *gare!...* et *tayau!...* s'il voit l'animal... le cerf est lancé. Alors commence la chasse; sur la voie du cerf qui fuit et tâche de se dérober en faisant prendre le change, s'élancent comme un tourbillon les chiens, les chevaux emportant les chasseurs. Au secours des premiers chiens viennent au besoin des relais découplés à propos. Enfin le cerf s'épuise; il cherche un étang ou une mare, où il se plonge sans dérouter ses ennemis; alors il se retourne, fait tête aux chiens. A ce moment un coup de carabine le met bas. Le piqueur lui coupe le pied droit, le dépouille de sa peau et donne aux chiens, sur le terrain, quelques parties de la bête à dévorer; c'est la *curée chaude*, où l'on sonne l'*hallali* : la *curée froide* est un repas analogue qui a lieu au chenil. L'agonie du cerf a sa poésie et ses dangers; acculé à un arbre, il présente aux chiens ses bois hérissés d'andouillers, leur lançant des coups de pied et des coups de tête. L'empereur grec Basile le Macédonien fut éventré par un cerf aux abois; le duc de Melun mourut d'un coup d'andouiller reçu par lui en pareille circonstance dans la forêt de Chantilly; un veneur du comte d'Évreux, M. de Courchange, périt de la même façon. On répète sans cesse que le cerf mourant verse des larmes; c'est là une erreur qui a pour cause, après une course désespérée, l'accumulation de la sueur dans son vaste larmier (voyez CERF). Ce serait une autre erreur que de regarder le cerf comme un animal très-long à forcer. Dans les chasses royales, un cerf lancé était mis bas en moyenne deux heures après, et l'on assure que sous Louis XIV les choses étaient menées encore beaucoup plus vite.

La chasse au daim ressemble beaucoup à celle du cerf, et qui sait mener l'une peut conduire l'autre. Le daim cependant se défend plus par ruse et moins par fuite; mais c'est encore un gibier royal. Le chevreuil est une bête de plus modeste lignée, et sa chasse tient à la fois de celle du lièvre et de celle du cerf. Les changes y sont très-fréquents, et l'animal a sans cesse recours à des hourvaris (retour sur la même voie) pour tromper les chiens. Selon le témoignage des maîtres en vénerie, la chasse au lièvre est la clef de toutes les chasses; on la signale comme la plus savante et la plus agréable; le lièvre, en effet, oppose au chasseur la ruse, la finesse, la réflexion; c'est, suivant Ad. d'Houdetot, la seule bête que dans une chasse à courre, piqueurs et chiens ne soient jamais parvenus à forcer par un mauvais temps. Le beau temps est une condition première et souveraine de succès; le vent, la pluie, la gelée blanche ou un coup de soleil trop ardent qui dessèche sont des causes fatales d'erreurs et d'échecs. Toute belle chasse au lièvre doit durer au moins une heure et peut durer beaucoup plus. La chasse au sanglier est presque une guerre; l'ennemi qu'on y poursuit sait se défendre et peut faire des victimes. Les diverses phases de la chasse au sanglier sont à peu près celles de la chasse au cerf; mais c'est

moins une lutte d'adresse qu'une lutte de force. Aussi faut-il, pour pratiquer cette chasse, soigneusement monter un équipage spécial nommé *vautrait*. Les chiens briquets, hauts de 0m,54 à 0m,56, rudes de pelage, fauves ou nuancés de fauve et de blanc, les griffons vendéens sont bons pour ce rude exercice. Il leur faut du fond, une sage lenteur, un courage calme. Il faut toujours songer à un moment où, irrité d'une longue poursuite, le sanglier s'acculera contre quelque obstacle et fera tête aux chiens. Ceux-ci doivent accepter la lutte, mais non pas s'y jeter en aveugles pour retomber bientôt éventrés sur le sol. Blessé même à mort, le sanglier se met souvent à charger avec fureur. Ainsi Carloman, roi de France, mourut dans la forêt de Fontainebleau, culbuté avec son cheval par un sanglier blessé. Même couché par terre et immobile, le sanglier peut encore être dangereux. Il ne faut l'approcher que lorsqu'on le voit bien mort, ce qui se reconnaît surtout à l'allongement des pattes. Après l'hallali, il faut visiter les chiens, recoudre les peaux fendues, panser les blessés. Trop heureux quand quelque piqueur ou chasseur n'a pas aussi quelque blessure à faire panser. J'ai parlé ailleurs de la chasse au loup (voyez LOUVETERIE). C'est une grande et belle chasse; mais, suivant d'Houdetot, la chasse à courre du renard, dépourvue de haute science, est le triomphe des mauvais chiens et des chasseurs médiocres. Les Anglais l'aiment cependant beaucoup sans être de médiocres chasseurs pour cela et sans avoir de mauvais chiens; c'est parce qu'ils sont bons cavaliers, qu'ils montent de bons chevaux et que la chasse au renard est une vraie course à obstacles. Louis XIII affectionnait la chasse au renard. Sa meute le suivait à la guerre. « Je m'amuse, disait-il, en même temps que je détruis une vilaine bête. »

La chasse à tir. — La première question dans la chasse à tir est le tir lui-même. C'est un art délicat, mais indispensable, de savoir bien manier un fusil. Le châtiment de l'ignorance en pareille matière est trop souvent la douleur d'ensanglanter une partie de plaisir en estropiant ou tuant un des chasseurs. Je ne puis consigner ici, parce qu'il faut les mentionner tout au long, les instructions qu'il est nécessaire de donner au chasseur inexpérimenté; mais je signale avec instance les dangers très-réels de cette inexpérience. Il faut surtout mettre de côté tout amour-propre, ne pas feindre de savoir ce qu'on ne sait pas, et tâcher d'obtenir les conseils et les leçons de quelque chasseur consommé. Alors, avec de la docilité et une attention soutenue, on s'instruira et surtout on évitera les accidents pour soi-même et pour ses compagnons de chasse.

En tête des chasses à tir il faut placer la *chasse en plaine*, qui a pour gibier la perdrix, la caille, le lièvre, le râle et quelques autres oiseaux (voyez PERDRIX). L'alouette se chasse d'une façon spéciale avec un engin que l'on nomme *miroir* (voyez ce mot). Après la vendange, on fait la *chasse dans les vignes*, où l'on trouve lièvre, perdrix rouge, tourterelle, ramier et surtout grive, bec-figue, ortolan. La *chasse au bois* est réservée pour l'arrière-saison. C'est dans le taillis que le chasseur au chien d'arrêt va chercher alors la perdrix rouge, le faisan, le lapin, le lièvre, la bécasse, le ramier. La *chasse en battue*, qui peut se faire au bois ou à la plaine, et s'adresser à divers gibiers, est une chasse peu fatigante et qui peut réunir beaucoup de chasseurs. En plaine, on range au-dessus du vent une troupe de jeunes garçons ou *rabatteurs*, qui, se tenant à une certaine distance l'un de l'autre, marchent avec bruit et en criant pour ramener le gibier vers les points où sont embusqués les chasseurs. Au bois, la chasse en battue exige certaines précautions; le chasseur fera face aux rabatteurs et sera placé ventre au bois; il ne tirera qu'à la rentrée pour ne pas envoyer son coup à un de ses voisins; il ne tirera jamais sous bois dans l'enceinte occupée par les rabatteurs, qu'il risquerait d'atteindre; il n'enverra jamais le chien ramasser une pièce de gibier vers les rabatteurs, le garde qui conduit la battue s'en occupera. La *chasse à l'affût* est l'assassinat d'une bête que l'on attend en embuscade; on la permet pour les bêtes nuisibles, mais le vrai gibier ne peut honorablement se tuer ainsi. Je termine l'indication des chasses à tir par les *chasses au marais*, où l'on poursuit sur la terre et sur l'eau le canard sauvage, le halbran ou jeune canard, le canard pointu ou pilet, le milouin, le tadorne, le morillon, le vingeon ou canard siffleur, le canard garrot, la sarcelle, la poule d'eau, la foulque, nommée aussi judelle ou morelle, le râle d'eau, la marouette ou petit râle tacheté, la bécassine, le bécasseau ou cul-blanc, le vanneau, le butor, le héron, le grèbe, l'oie sauvage. La chasse au marais est surtout agréable en juillet et août; en automne elle est pénible, et elle devient très-dure en hiver. L'épagneul et le griffon sont les chiens désignés pour barboter à cette chasse, mais toujours sous le fusil du maître, sauf le moment où ils ont à aller chercher et à rapporter le gibier. La chasse au marais se fait à l'affût, à la hutte ou sur les bancs au bord de la mer. On se met à l'affût au pied de quelque arbre auprès des mares, étangs ou rivières, le soir, une demi-heure après le coucher du soleil, ou le matin vers l'heure où il se lève. Les canards ont l'habitude de passer la journée au marais et de le quitter le soir pour y revenir à l'aube du jour; on profite de leur sortie et de leur rentrée. Pour chasser à la hutte, on se construit au bord ou au milieu du marais une hutte couverte de joncs et de plantes aquatiques. Tapi sous cet abri, le chasseur attend le gibier et le tire à son aise. Souvent on l'attire au moyen d'*appelants*, c'est-à-dire au moyen de deux ou trois canards sauvages élevés en domesticité que l'on fixe par une corde à des piquets sous l'eau, et qui par leurs cris appellent les canards en liberté. Le meilleur temps pour cette chasse est la nuit, en novembre, décembre, janvier et février. Parfois on dispose sur un bateau une sorte de hutte ambulante, et alors on peut allumer un fanal à l'avant du bateau. La lumière attire les oiseaux, qui viennent se présenter aux coups du chasseur caché. Quant à la chasse aux bancs, elle est très-dure. Il faut se mettre la nuit à l'affût sur quelque banc où les oiseaux se réunissent par milliers. Là on peut tirer le cravant, l'oie bernache, la macreuse, le courlis, le goëland et d'autres oiseaux de mer. — Voyez les divers noms de gibiers et les mots PIPÉE, APPEAU, GLUAUX, FILETS, FAUCONNERIE. — Pour la législation sur la chasse, consulter le *Dict. génér. des lettres et des beaux-arts*, article CHASSE.

Ouvrages à consulter : Xénophon, *Cynégétiques*; — Gaston Phœbus, *Des déduits de la chasse*; — J. du Fouilloux, *la Vénerie*; — le roi Charles X, *la Chasse royale*; — de Clamorgan de Saane, *de la Chasse au loup*; — Salnove, *Vénerie royale*; — de Sélincourt, *le Parfait chasseur*; — Leverrier de la Conterie, *l'École de la chasse*; — d'Yauville, *de la Chasse du cerf*; — Desgraviers, *le Parfait chasseur*; — Baudrillard et de Quingery, *Dict. des chasses et des pêches*; — Blaze, *le Chasseur au chien d'arrêt*; — Ad. d'Houdetot, *le Chasseur rustique, la Petite vénerie*; — Eug. Chapus, *Chasses de Charles X*; — de Lage de Chaillou, etc., *les Chasses à courre et à tir*; — J. A. Clamart, *Soixante années de chasse*; — le *Journal des chasseurs*; — le *Journal des chasses*. AD. F.

VÉNÉRUPE (Zoologie), *Venerupis*, Lamk., du latin *Venus*, *neris*, et *rupes*, rocher; Vénus des rochers. — Genre de *Mollusques acéphales testacés*, détaché des Vénus de Linné et que Lamark avait d'abord confondu avec les Pétricoles dont elles ne diffèrent que parce qu'elles ont 3 dents cardinales sur une valve et 2 ou 3 sur l'autre. Ce genre peu nombreux n'a pas été adopté par Cuvier. Les espèces sont lithophages (rongeurs de pierres); elles se creusent dans les pierres et les madrépores des cavités où elles se logent et dont elles ne peuvent plus sortir. La *V. perforante* (*V. perforans*, Montagu), type du genre, longue de 0m,27, d'un blanc sale, se trouve au milieu des roches dans la Manche et l'Océan.

VENIN (ANIMAUX A) (Zoologie). — Le règne animal ne compte qu'un petit nombre d'espèces pourvues d'un venin que l'homme ait à redouter. Au premier rang il faut citer les *serpents venimeux* (voyez ce mot), qui inoculent leur poison dans la plaie faite par leurs dents en crochets. D'autres animaux encore ont la morsure venimeuse à un degré plus ou moins dangereux. Telles sont certaines *araignées* de grande taille des pays chauds (voyez MYGALE, TARENTULE); les *scolopendres* (voyez ce mot) ou *mille-pieds*. D'autres enfin ont un organe spécial pour introduire leur venin par une piqûre. Les *scorpions* (voyez ce mot) ont leur aiguillon au bout de la queue ou partie rétrécie de l'abdomen. Les *abeilles*, les *bourdons*, les *guêpes*, sont armées d'une façon analogue. Enfin l'*ornithorhynque* mâle porte aux tarses postérieurs un ergot creusé d'un canal qui reçoit d'une glande spéciale un liquide regardé comme venimeux (voyez ORNITHORHYNQUE).

Le venin des serpents n'est pas accumulé en très-grande quantité. Fontana évalue à 10 centigrammes (environ 100 millim. cub.) la quantité dont dispose une vipère commune à un moment donné; Moquin-Tandon a trouvé 14 centigrammes; il évalue qu'à chaque piqûre

l'animal en consomme 2 centigrammes environ. Ce venin est huileux, incolore, légèrement opalin; on assure que celui des crotales est vert. Il ne paraît pas avoir de réaction acide ou alcaline prononcée. La composition chimique étudiée par le prince Lucien Bonaparte a révélé l'existence d'un principe spécial nommé par lui *vipérine* ou *échidnine* qui serait le principe actif renfermé dans ce venin. — Consulter : Moquin-Tandon, *Zoologie médicale*.

VENT (MOULINS A). — Lorsque les particules de l'air sont en mouvement, c'est-à-dire quand il fait du vent, un système mobile convenablement disposé peut recueillir la force motrice que le vent possède et l'utiliser de diverses façons. Les principes des moteurs à vent sont les mêmes que ceux des moteurs hydrauliques; mais l'emploi du vent est bien plus limité que celui de l'eau. Cela est aisé à concevoir, car une fois qu'un canal d'usine a été construit, on peut utiliser l'action de l'eau d'une manière continue et avec plus ou moins de régularité. Au contraire, rien n'est capricieux comme le vent, sa direction et son intensité varient pour ainsi dire d'un instant à l'autre; aussi est-il très-difficile d'obtenir de ce genre de moteur un travail régulier.

Le vent peut être employé à faire mouvoir des appareils quelconques, toutefois c'est évidemment aux opérations simples, susceptibles de s'interrompre sans inconvénient, qu'il pourra surtout être appliqué. Telles sont celles des moulins à farine, à tan, à huile, des scieries, et surtout les irrigations et les desséchements. Dans tous les cas le récepteur a la même disposition, qui paraît du reste avoir été connue à une époque très-ancienne et que l'on appelle *Moulin à vent*. Nous allons en donner ici une idée succincte.

Un axe horizontal est placé dans la direction du vent, et de plus incliné à l'horizon de 8 à 15°. Dans chaque cas, on oriente le moulin pour remplir cette condition. A cet effet, la partie supérieure tout entière est mobile autour d'un fort pivot vertical; on la fait tourner à l'aide d'un cabestan, et on la fixe dans la position convenable. Quelquefois le moulin est muni d'une sorte de grande girouette dans le plan de laquelle est disposé l'axe du moulin, de telle sorte que celui-ci s'oriente de lui-même. Les ailes sont disposées de la manière suivante : Deux pièces de bois prismatiques traversent l'axe dans deux directions rectangulaires. Ces pièces, appelées *volants*, sont allongées par des pièces plus faibles nommées *entes*. Des pièces plus faibles, placées de distance en distance, traversent le volant et l'ente, et forment ainsi une sorte de trapèze sur la surface duquel on dispose une voile destinée à recevoir l'action de l'air. Les volants ont en général de 12 à 13 mètres de longueur; les entes ont 7 mètres, ce qui fait 13 mètres pour le rayon de l'aile. La première latte se place à 2 mètres de distance de l'axe, et sa largeur est d'environ $2^m,60$; l'aile a donc une longueur de 11 mètres.

Il est évident que les ailes doivent être inclinées par rapport à l'axe; car si elles lui étaient normales, le vent ne ferait que les presser de façon à renverser le moulin, mais sans produire aucun mouvement de rotation; d'autre part, plus leur inclinaison est grande par rapport à l'axe, plus elles se dérobent à l'action du vent; il y a donc un certain degré d'inclinaison qui doit être le plus convenable pour obtenir le maximum d'effet; c'est ce degré d'inclinaison qu'on a cherché à obtenir par le raisonnement et par l'expérience. Il est remarquable que le tâtonnement et la pratique aient depuis longtemps conduit à adopter les dispositions indiquées aujourd'hui par une théorie d'ailleurs fort complexe, et dont on n'avait aucune idée à l'époque très-ancienne où elles furent introduites.

On a reconnu que la surface de l'aile ne doit pas être une surface plane, mais bien une surface gauche, les différentes lattes ne faisant pas le même angle avec l'axe. La première fait avec celui-ci un angle de 60° environ, et la dernière un angle de 80°. Pour que le moulin puisse fonctionner avec quelque avantage, il faut que la vitesse du vent soit au moins de 2 mètres par seconde; lorsqu'elle dépasse 12 mètres, elle peut nuire à la solidité du moulin en produisant un ébranlement trop intense. Dans ces circonstances, on est obligé de modérer la vitesse de l'appareil; on y parvient en *déshabillant* les ailes, c'est-à-dire en repliant plus ou moins la voilure. Cette opération ne peut s'exécuter que par une personne qui, l'arbre étant arrêté au moyen d'un frein, va sur les ailes mêmes replier les voiles, ce qui est loin d'être sans danger. On a, pour éviter cet inconvénient, imaginé des dispositions particulières dont le détail nous entraînerait trop loin. P. D.

VENTILATION (Hygiène). — Le problème que l'on se propose de résoudre en étudiant la ventilation, peut se résumer comme il suit : assainir, par un renouvellement suffisant d'air respirable et salubre, les lieux occupés par les hommes sains ou malades, par les animaux domestiques. Ce problème longtemps négligé est devenu l'objet d'expériences et de recherches nombreuses; de grands progrès ont été accomplis, mais de plus grands encore restent à faire. Un instrument spécial, propre à mesurer la vitesse des courants d'air, est le guide habituel des recherches de ce genre, c'est l'*anémomètre* (voyez ce mot). Il permet de déterminer la quantité d'air qui passe, dans un temps donné, par un orifice ou un conduit donné. Par des expériences multipliées conçues dans le but de connaître la quantité d'air nécessaire pour assurer la salubrité des lieux d'habitation, le général Morin est arrivé à fixer les proportions suivantes d'air nouveau à fournir par heure et par individu :

		mètr. cub.
Hôpitaux,	le jour et la nuit.	80
—	salles de chirurgie pendant les pansements.	120
Ateliers.		60
Casernes	le jour.	30
	la nuit (avec facilité de doubler au besoin).	60
Prisons.		60
Théâtres amphithéâtres, salles d'assemblée, etc. . .		
Écoles		30

L'expérience a démontré en outre à d'Arcet et surtout à M. Ph. Grouvelle que le renouvellement de l'air n'est pas la seule condition; l'hygromètre est aussi important à consulter que l'anémomètre; car, pour être salubre, au moins dans nos climats, l'air a besoin d'être maintenu à un certain degré d'humidité. Suivant d'Arcet, dans les salles de spectacle, l'air doit marquer environ 72° avec une température de 15 à 16°, état hygrométrique 0,5; quantité d'eau par mètre cube, $6^{gr},43$). Beaucoup de médecins professent la même opinion en ce qui concerne l'air des maisons habitées. Pour que l'on puisse se rendre compte de la signification des indications de l'hygromètre à cheveu de de Saussure, M. Philippe Grouvelle a dressé un tableau dont voici un abrégé :

TABLEAU donnant en grammes le poids d'eau contenu dans 1 mètre cube d'air à 15 degrés, selon les degrés marqués par l'hygromètre à cheveu.

DEGRÉS de l'hygromètre.	POIDS de l'eau.	ÉTATS hygrométriques.	DEGRÉS de l'hygromètre.	POIDS de l'eau.	ÉTATS hygrométriques.
degrés.	grammes.		degrés.	grammes.	
22	1,85	0,10	68	5,79	0,45
30	1,91	0,15	70	6,09	0,47
39	2,60	0,20	72	6 43	0,50
43	2,94	0,23	74	6,77	0,52
46	3,21	0,25	76	7,13	0,55
50	3,58	0,28	77	7,32	0,57
53	3,89	0,30	79	7,71	0,60
56	4,20	0,32	82	8,33	0,65
59	4,56	0,35	85	8.98	0,70
61	4,81	0,37	90	10,20	0,80
64	5.21	0,40	95	11,49	0,90
66	5,47	0,42	100	12,90	1,00

Ventilation naturelle. — Elle est fondée sur la diffusion des gaz et sur la différence de densité et d'élasticité entre l'air extérieur et l'air intérieur, différence produite par l'action de la chaleur solaire et par celle que dégage le corps de l'homme, ainsi que les appareils d'éclairage et de chauffage. Elle se fait par les ouvertures naturelles, portes, fenêtres, carreaux mobiles, vasistas, cadre de toile métallique, plaque de zinc perforé, etc. Le plus souvent ces divers moyens de ventilation sont insuffisants même dans nos habitations, à plus forte raison dans les locaux où existent des causes plus actives ou plus nombreuses de viciation. On peut augmenter les moyens de ventilation à l'aide de tuyaux coudés, hauts de $1^m,80$ à 2 mètres, établis verticalement dans l'épaisseur des murs extérieurs; leur orifice inférieur communique avec le dehors, le supérieur avec le dedans; chaque orifice est muni d'une toile métallique; une ouverture en entonnoir placée au milieu du plafond et communi-

quant avec un tuyau élevé de 1 mètre à 1m,50 au-dessus du toit enlève l'air vicié du lieu confiné. On peut, au lieu de cela, placer des appareils analogues sous le parquet, etc. « Dans tous les cas, il faut : 1° que l'entrée et la sortie de l'air soit aussi libre que possible; 2° qu'il y ait deux orifices, dont l'un, situé le plus haut possible, serve à l'élimination de l'air vicié, et l'autre, près du sol, à la prise d'air neuf; 3° que ce dernier, à l'abri de l'action directe des vents impétueux, s'ouvre au milieu de l'air le plus pur possible; 4° que le volume des voies d'entrée et de sortie, ventilateurs, conduits afférents et efférents, soit subordonné à la quantité d'air à introduire en un temps donné; 5° que le nombre des orifices soit suffisamment multiplié pour répandre et disséminer la masse d'air sans nuire à son renouvellement convenablement réglé; 6° que la surface de section du tuyau d'évacuation soit équivalente à la somme des surfaces de section des tuyaux d'entrée; 7° que les tuyaux de prise d'air soient ouverts à la même hauteur; 8° que le trajet horizontal des tuyaux, tant afférents qu'efférents, soit le plus court possible. (Conclusions votées sur le rapport de M. Boudin, par le congrès de Bruxelles, 1852). »

Ventilation forcée ou artificielle. — Appel d'air par la chaleur. — Les combinaisons par lesquelles on obtient la ventilation par des dispositions particulières des appareils de chauffage sont en général très-utiles. Les constructeurs doivent y donner toute leur attention. Ce mode de ventilation est indispensable dans les lieux fermés habités par un nombre plus ou moins considérable de personnes, où les causes de viciation de l'air sont abondantes et où, par conséquent, la ventilation naturelle ne saurait suffire. M. Ph. Grouvelle rattache à quatre systèmes principaux les moyens de ventilation forcée par la chaleur : 1° appel d'air par un combustible brûlé directement dans le bas de la cheminée; 2° appel par un combustible brûlé directement à la partie supérieure ou près de la partie supérieure de la cheminée; 3° appel par des appareils intermédiaires de transmission de chaleur recevant leur chauffage d'un foyer placé à distance; 4° appel par la vapeur envoyée directement dans la cheminée (consulter Ph. Grouvelle, *Dict. des arts et manuf.*, art. VENTILATION; voyez CHAUFFAGE). Les systèmes divers mis en usage pour ventiler les lieux confinés d'après l'un de ces principes sont beaucoup trop nombreux pour pouvoir même être indiqués ici.

Ventilation forcée. — Appareils mécaniques ou ventilateurs. — Les appareils mécaniques de ventilation agissent tantôt par aspiration, tantôt par refoulement de l'air. Dans ce cas, au lieu de provoquer la sortie de l'air vicié pour appeler l'air neuf à le remplacer, on fait entrer l'air neuf dans le lieu confiné pour en expulser l'air vicié. C'est là une différence profonde; on s'écarte ainsi notablement des principes habituels de la ventilation naturelle. Peut-être cet écart permettra-t-il d'expliquer le peu d'efficacité de certains appareils de ventilation mécanique dont on semblait devoir espérer les meilleurs résultats. Cependant certains succès ont été obtenus et les expériences nombreuses qui se poursuivent en France, en Belgique, en Angleterre, ne peuvent manquer d'éclairer cette intéressante question. Il paraît impossible de ne pas recourir aux appareils mécaniques de ventilation dans tous les grands édifices, palais, hôtels, hôpitaux, prisons, casernes, etc. La question se résoudra donc d'elle-même au milieu des essais qui se font de toutes parts. Les ventilateurs par aspiration sont très-employés, parce qu'ils sont peu coûteux, mais leur pouvoir est borné. Ils consistent en un tambour communiquant par son centre et au moyen d'un tuyau avec l'espace dont il faut aspirer l'air vicié.

Ce tambour, au moyen d'un tuyau dirigé tangentiellement à son pourtour, renvoie au dehors l'air aspiré. Dans ce tambour est installé pour établir le mouvement d'aspiration une sorte de moulin, un axe mobile sur lui-même, armé de bras à palettes planes ou courbes et auquel un moteur imprime un vif mouvement de rotation. Ces appareils sont employés à la ventilation des tarares, des manufactures de poudre, des magnaneries, etc. Quant aux grands appareils de ventilation qui utilisent l'excédant de vapeur des machines ou qui sont mis en mouvement par des moteurs spéciaux, je ne puis disposer ici de la place nécessaire pour les décrire. Je me borne à indiquer quelques-uns de ceux que l'on pourra utilement voir fonctionner. La ventilation mécanique par insufflation a été installée au bureau central des postes à Londres; dans l'usine d'Hérimoncourt, par M. J. Peugeot, à la manufacture d'armes de Châtellerault par le général Morin; dans les ateliers de taillerie de cristaux de Baccarat et à l'hôpital Lariboisière par MM. Thomas et Laurens, à l'hôpital du comté d'York par le docteur Arnolt. Le docteur Van Hecke a établi à la prison des femmes, à Bruxelles, dans plusieurs autres établissements et particulièrement à l'hôpital Beaujon, à l'asile impérial du Vésinet, à l'hôpital Necker à Paris, sur divers navires, à la salle des représentants, à La Haye, etc., un système d'appareils ventilateurs à contre-poids d'une grande simplicité et dont on a obtenu de très-bons résultats. — Consulter : d'Arcet, *Collection des Mémoires* publiée par Ph. Grouvelle; — divers auteurs, *Annales d'hyg. publique et de méd. lég.*, 1re série, A. Guérard, t. XXX, XXXII, XXXVIII et XLIX; — Gaultier de Claubry et Deschamps, t. XLVIII et XLIX; — Boudin, t. XLVII, XLVIII, XLIX, et 2e série, t. VI; — Grassi, 2e série, t. VII, VIII et XI; — A. Tripier, 2e série, t. X; — Dr Vernois, 2e série, t. XI; — Tardieu, *Dict. d'hyg. publique*. AD. F.

VENTOUSES (Zoologie). — Organes de succion dont sont pourvus certains animaux et qui leur servent pour saisir leur proie, pour s'attacher aux corps extérieurs ou pour se mouvoir. C'est ainsi que les mollusques céphalopodes ont leurs tentacules garnis de nombreuses ventouses ou suçoirs, que les sangsues aident leur locomotion au moyen des ventouses dont elles sont pourvues à chacune de leurs extrémités (voyez CÉPHALOPODES, LOCOMOTION).

VENTOUSES (Médecine), *Cucurbita* des Latins. — Petite cloche que l'on applique sur la peau pour y déterminer le gonflement en opérant le vide à l'aide de la succion, de la chaleur, ou d'une pompe aspirante. Le premier procédé était employé chez les anciens Égyptiens, qui se servaient simplement d'une corne de bœuf percée à son sommet d'un trou par lequel on exerçait l'aspiration de l'air. Les ventouses aujourd'hui sont des petites cloches en verre, afin de pouvoir apprécier ce qui se passe dans leur intérieur; elles sont de dimensions très-différentes, depuis 0m,025 à 0m,080 de diamètre, plus larges vers le fond qu'à leur ouverture qui est disposée diversement pour pouvoir s'adapter aux surfaces sur lesquels on les applique. En cas de nécessité, on peut les remplacer par des verres à boire. On appelle *Vent. sèches*, celles dans lesquelles on n'a pour but que de produire le gonflement de la peau, par conséquent l'afflux des liquides, dans le but de déterminer une irritation locale; elles sont dites *Scarifiées*, lorsqu'on incise la peau gonflée par une application préalable de la ventouse, que l'on réapplique ensuite sur les petites incisions pour activer l'écoulement du sang. Dans tous les cas, on devra d'abord raser la partie si elle est couverte de poils, et si on veut opérer par la chaleur, après avoir présenté la ventouse sur place, afin de voir si elle s'adapte bien, on mettra dans son intérieur du papier, de la filasse, un peu de coton cardé, etc., et on y mettra le feu; quand ce corps sera en pleine combustion, on appliquera très-promptement l'instrument sur la place déterminée d'avance, de telle sorte qu'elle soit fermée bien hermétiquement; lorsque le gonflement sera assez considérable, en appuyant avec le doigt sur un des points de la circonférence, on enlèvera facilement la ventouse; l'opération pourra se renouveler autant de fois qu'il sera nécessaire. Pour scarifier la peau, on se sert d'un bistouri, ou, mieux encore, d'un instrument spécial nommé *Scarificateur* (voyez ce mot). Le docteur Sarlandière a imaginé, il y a une cinquantaine d'années, une espèce de ventouse dans laquelle on fait le vide au moyen d'une pompe; à celle-ci est adapté un scarificateur. Il a donné à cet instrument le nom de *Bdellomètre* (voyez ce mot). Nous n'avons pas à nous occuper ici des cas dans lesquels on applique les ventouses, ils sont indiqués en général à chaque espèce de maladies. Quant à leurs effets, les *Vent. sèches* ont pour but de produire une irritation locale dérivative; les *Vent. scarifiées* joignent à cet effet une émission sanguine à la manière des sangsues, qu'elles opèrent dans l'endroit même qui a été ventousé. F — N.

VENTRE (Anatomie), *Venter*, synonyme d'*Abdomen* (voyez ce mot). — On désigne aussi quelquefois sous ce nom une partie renflée d'un organe, c'est ainsi que les deux portions du muscle digastrique ont été nommées *Ventre antérieur* et *Vent. postérieur* de ce muscle.

VENTRICULE (Anatomie). — Ce nom est quelquefois employé comme synonyme d'*Estomac*; il sert aussi à désigner les excavations latérales résultant du rapprochement des cordes ou replis du *Larynx*; on appelle

encore *Ventricules* les cavités à parois contiguës qu'on observe dans l'*Encéphale;* enfin ce mot désigne encore plus spécialement les deux grandes cavités du *Cœur* (voyez ESTOMAC, LARYNX, CÉRÉBRO-SPINAL, CŒUR).

VENTRICULE SUCCINTURIÉ (Zoologie). — Voyez OISEAUX.

VENTRIÈRE (Sous-) (Hippologie). — Voyez HARNACHEMENT. — C'est une forte courroie que l'on attache, par ses deux extrémités, aux deux limons d'une charrette, en passant sous le ventre du limonier; on comprend combien il importe que cette pièce du harnachement soit solide, dans les voitures lourdement chargées. — On donne le même nom à une sangle qui, en passant sous le ventre du cheval, fixe la selle sur son dos.

VENTRILOQUIE (Physiologie), du latin *venter*, ventre, et *loqui*, parler. — Si l'on en croit Platon, un certain Euriclès donna le premier lieu d'observer sur lui la *ventriloquie* appelée par les Grecs *engastrimanteia* (divination dans le ventre) ou *engastrimythos* (parole dans le ventre). Cette modification de la parole articulée a été vue souvent depuis et a pour caractère de simuler la formation de mots articulés dans l'intérieur de la cavité du ventre. En même temps ces mots articulés présentent des timbres différents et semblent étouffés comme des sons entendus à une certaine distance. Aussi la ventriloquie, gastriloquie ou engastrimysme des modernes a-t-elle donné lieu à toutes sortes d'opinions erronées et de croyances merveilleuses. Pour les anciens, les engastrimythes ou ventriloques étaient des devins, des inspirés d'où émanaient des oracles. Peut-être la ventriloquie avait-elle sa part dans les enthousiasmes sacrés des sibylles et des pythonisses. Les chrétiens des premiers temps se montrèrent tout aussi crédules sur ce point; les ventriloques furent pour eux des hommes privilégiés inspirés par l'esprit divin et par lesquels celui-ci se faisait entendre, ou des malheureux possédés du démon et visités par des esprits malfaisants et bavards. Les écrivains de diverses époques ont rapporté bien des histoires de ventriloques devenus célèbres à ce titre; ainsi : en France, Brabant, valet de chambre de François Ier; Barbara Jacobi, de Harlem, vers 1650; Saint-Gilles, épicier à Saint-Germain-en-Laye, vers 1765; Comte, démonstrateur de physique amusante, à Paris, au commencement du XIXe siècle. Conrad Ammann (*Dissertatio de loquelâ*, 1770) et Vigneul-Marville (*Mélange d'hist. et de littér.*, t. III, 1701) sont les premiers auteurs qui aient réfuté les superstitions relatives aux ventriloques et avancé qu'il y avait là seulement une façon particulière et inusitée d'émettre la parole et que c'était là toute la merveille. En 1773, l'abbé de la Chapelle publia sur ce sujet un ouvrage de première importance. Le sieur Saint-Gilles, ventriloque d'une rare habileté, avait expliqué à cet observateur le mécanisme auquel il avait recours et devant une commission de l'Académie royale des sciences, Saint-Gilles répéta ses explications et ses expériences capables de faire complétement illusion. L'abbé de la Chapelle consigna dans un livre, *le Ventriloque*, les curieux résultats de cette étude sur l'engastrimysme et c'est encore à ce livre qu'il faut recourir pour étudier cette question. La théorie à laquelle a été conduit cet auteur, est que les ventriloques parlent pendant l'inspiration avec leurs voix artificielles, et font entendre leur voix habituelle pendant l'expiration. Cette théorie n'est pas adoptée aujourd'hui et semble reposer sur une illusion que se font beaucoup de ventriloques. « On ne saurait nier, dit J. Müller, qu'il ne soit possible d'articuler en aspirant, malgré les difficultés qu'on est obligé de vaincre pour cela, et que les sons qui se forment ainsi n'aient quelque analogie avec ceux des ventriloques. Il y a une autre manière bien plus facile d'imiter complétement la voix des ventriloques, en donnant un timbre tout particulier aux sons de la sienne... Je fais une inspiration profonde, de sorte que le diaphragme refoule les viscères abdominaux en avant, puis j'expire d'une manière toute particulière, en resserrant beaucoup la glotte, en faisant sortir l'air très-lentement par la contraction des parois de la poitrine; le diaphragme conserve pendant ce temps la situation qu'il a prise pendant l'inspiration... Comme le ventre demeure gonflé tandis qu'on parle, on croit d'abord ventriloquer pendant l'inspiration; mais on ne tarde pas à se convaincre que c'est réellement pendant l'expiration (*Manuel de physiol.*). » Les sons des ventriloques sont émis, la bouche fermée, les lèvres immobiles et en dissimulant tous les mouvements de l'articulation de la parole. AD. F.

VENTS (Physique). — Les vents sont produits par le déplacement de l'air atmosphérique: ils sont toujours le résultat d'une rupture d'équilibre dans la densité de l'atmosphère. Si, par exemple, la densité ou la pression de l'air devient plus considérable en un certain point, l'air se déverse dans les régions voisines et donne lieu à un vent qui se propage dans le sens même de sa direction; c'est un vent d'*insufflation*. Si, au contraire, par une cause quelconque, par suite, par exemple, de la condensation d'une grande masse de vapeur d'eau, il se produit quelque part une diminution de pression ou de densité, l'air environnant afflue pour rétablir l'équilibre. Cet appel se communique de proche en proche, et il en résulte un vent qui se propage en sens contraire de sa direction; c'est un vent d'*aspiration*.

La direction du vent, sa force ou sa vitesse, constituent un élément météorologique d'une très-grande importance que dans tous les observatoires on s'attache à mesurer avec beaucoup de soin. La direction s'obtient à l'aide de l'instrument connu de tout le monde sous le nom de *girouette*. Il est très-facile de modifier l'appareil de manière à lui faire enregistrer ses indications : il suffit, par exemple, de munir la partie inférieure de son axe d'un index métallique, qui passe successivement sur divers contacts électriques; à chacun de ces contacts correspond un organe traceur, mis en mouvement par le courant et qui laisse une trace sur une feuille de papier, qui se meut elle-même à l'aide d'un rouage d'horlogerie.

La force ou la vitesse du vent se mesure à l'aide des *anémomètres*. Ce sont des moulinets à ailettes dont l'axe engrène par une vis sans fin avec la première roue d'un compteur à rouages. On peut ainsi, en faisant marcher l'instrument pendant un temps déterminé, savoir le nombre de tours du moulinet accomplis pendant ce temps. La vitesse du vent se déduit de ce nombre de tours à l'aide de tables spéciales que l'on construit directement et qui représentent la graduation de l'anémomètre.

Les vents reçoivent suivant leur vitesse des désignations spéciales. Quand cette vitesse est inférieure à 10 mètres par seconde, on les appelle *petite brise, jolie brise;* la *brise fraîche* correspond à une vitesse de 10 mètres, le *grand frais* à une vitesse de 20 mètres. Au-dessus, le vent devient dangereux en mer. La vitesse du vent peut atteindre 40 ou 50 mètres par seconde; il est alors capable de renverser les édifices, de déraciner les arbres et constitue un ouragan ou une tempête.

Causes des vents. — Il est à peu près impossible de donner une théorie générale des mouvements de l'atmosphère; et quant aux influences locales qui modifient la direction ou l'intensité des vents, elles sont si diverses que leur étude est fort compliquée et ne peut trouver sa place que dans un traité spécial. Nous nous bornerons ici à indiquer une circonstance physique fondamentale, qui permet de se rendre compte, au moins approximativement, de l'origine des vents que l'on nomme réguliers. Cette circonstance se résume clairement dans l'expérience suivante, due à Franklin : On ouvre en hiver une porte de communication entre une chambre chaude et une chambre froide et on place deux bougies allumées, l'une en haut et l'autre en bas de la porte. On constate que la flamme de la bougie inférieure s'incline vers la chambre chaude, tandis que la bougie supérieure s'incline en sens inverse. En généralisant les conclusions de cette expérience on peut dire que : *Quand deux régions voisines sont inégalement chauffées, il s'établit à la partie supérieure un vent allant de la région chaude à la région froide et un vent inverse à la surface du sol.*

Nous allons appliquer cette proposition fort simple à l'explication des principaux vents réguliers, les brises, les alizés et les moussons.

Brises. — Sur les côtes, quand le temps est calme, on observe, à partir de 9 ou 10 heures du matin, un vent venant de la mer, dont la force s'accroît jusque vers les 2 ou 3 heures. A partir de ce moment il s'affaiblit, et cesse un peu avant le coucher du soleil, pour faire place quelques heures après à un vent de terre qui soufle à peu près jusqu'au lever du soleil. Ces vents, que l'on nomme la brise de terre et la brise de mer, se produisent avec une très-grande régularité; mais ils peuvent souvent être masqués par l'existence d'autres vents soufflant en même temps qu'eux. L'origine de ces brises est très-simple : pendant le jour la terre s'échauffe plus que la mer, à raison du grand calorique spécifique de l'eau, il doit donc se produire à la surface du sol un vent dirigé vers la région chaude, c'est-à-dire vers la terre. Pendant la nuit, la terre et la mer se refroidissent, mais la première plus que la seconde; le vent de la surface du sol

doit donc être dirigé vers la région chaude, c'est-à-dire vers la mer.

Vents alizés. — Les vents alizés sont des vents qu'on observe plus particulièrement dans l'Atlantique et qui dans notre hémisphère soufflent du nord-est au sud-ouest; dans l'hémisphère austral ils soufflent du sud-est au nord-ouest. Les alizés se produisent avec une régularité absolue; les marins peuvent compter sur eux aussi sûrement que sur le lever du soleil; ils ne s'étendent d'ailleurs que fort peu au delà de la région intertropicale, et ce n'est qu'accidentellement qu'on peut les ressentir jusque vers le trentième degré de latitude. Les alizés frappèrent de terreur les compagnons de Christophe Colomb, qui se voyaient ainsi fermer pour ainsi dire le retour vers leur patrie.

Voici l'explication que l'expérience de Franklin peut suggérer au sujet des alizés; elle est à peu près conforme du reste à celle qui a été donnée primitivement par Halley. La région équatoriale étant plus fortement échauffée par le soleil que les autres parties de la terre, il se produit sur elle une dilatation, et, par suite, un mouvement ascendant de l'air. Par suite de cette aspiration l'air afflue de l'un et l'autre hémisphère vers l'équateur. Si la terre était immobile, il en résulterait un vent du nord dans l'hémisphère boréal, et un vent du sud dans l'hémisphère austral; mais la terre tourne, et avec une vitesse qui va évidemment en diminuant à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur. Supposons, d'après cela, une masse d'air transportée *tout à coup* à une plus petite distance de l'équateur; sa vitesse étant moindre que celle de la région où on l'amène, elle constituera comme une sorte d'obstacle en repos relatif par rapport à la terre, et comme celle-ci tourne de l'ouest à l'est, elle produira l'effet d'un vent d'est. Or, si on suppose que la masse d'air, au lieu d'être transportée tout à coup vers l'équateur, y arrive graduellement, la direction du vent produit par elle sera intermédiaire entre l'est et le nord, c'est-à-dire qu'il aura la direction du nord-est. Le même raisonnement montre que dans l'hémisphère austral l'alizé soufflera du sud-est.

Vers l'équateur se trouve la rencontre des deux alizés, c'est la région dite des calmes, expression qui signifie seulement qu'il n'y a pas de vent de direction régulière, et non point qu'il n'y a pas de vent, car c'est ordinairement dans ces parages que s'engendrent le plus aisément des bourrasques ou des tempêtes plus ou moins violentes.

A l'alizé inférieur correspond le contre-alizé supérieur, résultant de l'écoulement de l'air échauffé vers les pôles. Ce contre-alizé s'abaisse graduellement vers la terre et l'atteint vers le quarantième ou le cinquantième degré de latitude; il constitue un vent du sud-ouest qui est en effet le vent dominant dans le nord de l'Europe.

Ces mouvements de l'atmosphère ont une grande influence sur les mouvements de la mer. C'est ainsi, par exemple, qu'avant de pénétrer dans le golfe du Mexique, où il prend plus particulièrement le nom de *gulf stream*, ce célèbre courant se dirige vers l'équateur à peu près parallèlement au grand courant atmosphérique correspondant.

Moussons. — Les moussons sont des vents qui règnent surtout dans la mer des Indes, et qui sont subordonnés au mouvement du soleil. Pendant l'été, le soleil étant au-dessus de l'équateur, les plateaux du Thibet et de l'Himalaya s'échauffent considérablement, tandis qu'il se produit un refroidissement du côté de la Nouvelle-Hollande et de l'Afrique méridionale; il en résulte des brises diverses dont la résultante est un vent du sud-ouest qui règne en effet d'avril à octobre. Dans l'autre moitié de l'année souffle l'alizé du nord-est qui porte le nom de mousson du nord-est. P. D.

VENTURON (Zoologie). — Espèce d'*Oiseaux* du genre *Linotte* (voyez ce mot), c'est le *Fringilla citrinella*, Lin., nommé vulgairement *Gros bec venturon*. Il est olivâtre dessus, jaunâtre dessous; le derrière de la tête et du cou cendré. Il habite l'Europe méridionale; peu farouche, il se nourrit de graines, niche dans les arbres verts; sa ponte est de 4 ou 5 œufs d'un blanc azuré, avec des taches brunes. Longueur, $0^m,14$ environ.

VÉNUS (Astronomie). — La plus brillante des planètes est après Mercure, la plus voisine du soleil. Son élongation maximum ne dépasse pas 48°. On la voit le soir à l'ouest ou le matin à l'est, et quelquefois en plein jour; elle est toujours remarquable par sa lumière blanche et son éclat. A la lunette, elle présente des phases très-sensibles et semblables aux phases de la lune. On y voit aussi des taches, dont le déplacement a fait reconnaître que Vénus tourne sur elle-même de l'ouest à l'est en 23 heures 21 minutes. La distance de Vénus à la terre est très-variable, et par suite son diamètre apparent peut varier de 10″ à 62″. Son éclat dépend à la fois de ce diamètre apparent et de la phase, c'est-à-dire de la portion visible de son disque qui est éclairée par le soleil.

Vénus paraît avoir des montagnes analogues à celles de la terre. Sa distance au soleil est 0,723 de celle de la terre. La durée de sa révolution est 224 jours. Sa grosseur, sa masse, sa densité sont un peu moindres que celles de notre globe.

Les passages de Vénus sur le soleil sont plus rares que ceux de Mercure; ils ont beaucoup plus d'importance parce qu'ils servent à déterminer avec exactitude le parallaxe du soleil et par suite sa distance à la terre. L'observation consiste à déterminer, de deux points de la terre le plus éloignés possible, le temps que Vénus met à traverser le disque solaire de l'est à l'ouest. Ce temps est au plus de 5 à 6 heures; il sera différent aux deux stations, et cette différence dépend de la distance du soleil et peut servir à la calculer. Les derniers passages de Vénus ont eu lieu le 5 juin 1761 et le 3 juin 1769. Beaucoup d'observateurs se dispersèrent en divers points du globe, et notamment l'abbé Chappe en Californie, le P. Hell à l'extrémité nord de la Laponie, le célèbre navigateur Cook à Taïti. Le résultat de leurs observations a donné pour le parallaxe du soleil 8″,56, d'où résulte la distance moyenne de la terre au soleil égale à 24,068 rayons terrestres. Mais il reste encore de l'incertitude sur ces nombres, et les astronomes ne manqueront pas de profiter des prochains passages qui doivent avoir lieu le 8 décembre 1874 et le 6 décembre 1882. — Voyez PLANÈTES. E. R.

VÉNUS (Zoologie). — Coquilles ainsi nommées à cause de la variété de leurs belles couleurs; elles constituent un grand genre de *Mollusques acéphales testacés* de la famille des *Cardiacés*, et ont pour caractères principaux : coquille complétement fermée dont les dents, au nombre de trois cardinales, et les lames de la charnière sont rapprochées sous le sommet en un seul groupe; en général, elle est allongée et aplatie; les côtes, lorsqu'elles existent, sont presque toujours parallèles aux bords, ce qui les distingue des Bucardes, chez lesquelles c'est l'opposé; le ligament épais et bombé est extérieur. Animal ovale, les bords du manteau munis de cirrhes tentaculaires; un pied grand, comprimé. Des différences assez nombreuses de détail ont donné à quelques zoologistes l'idée d'y établir plusieurs nouveaux genres; ainsi Lamarck en a fait deux genres, les *Vénus* et les *Cythérées*; ces dernières se distinguent par une quatrième dent sur la valve droite, reçue dans une fossette correspondante creusée sur la valve gauche. Elles ont pour type la *C. labiée* (*Cytherea labiata*, Lamk.), de l'océan Indien; coquille entièrement blanche ou toute brune. Les espèces du genre Vénus se trouvent dans toutes les mers; plusieurs sont recherchées; ainsi la *V. géante* (*V. gigantea*, Lin.), très-grande coquille, couleur sublivide, rayons bruns ou bleuâtres; de l'océan Indien; rare; la *V. cedonulli* (voyez ce mot). On doit citer aussi : la *V. parée* (*V. ornata*, Lamk.); la *V. corbeille* (*V. corbis*, Lamk.), fort rare; la *V. levantine* (*V. plicata*, Lin.), très-recherchée; etc.

VER (Zoologie). — Les noms *Ver* et *Vers* sont employés vulgairement pour désigner un certain nombre d'animaux des embranchements inférieurs; nous allons en citer quelques-uns plus particulièrement usités au singulier; à l'ordre alphabétique du mot *Vers* au pluriel, nous en citerons d'autres.

Ver assassin, nom vulgaire de la larve de l'*Insecte* nommé grand Hydrophile (*Hydrophilus piceus*, Fabr.), ainsi nommé à cause de sa voracité. — *V. blanc*, la larve du Hanneton (Insecte). — *V. bouvier*, la larve de l'Œstre du bœuf (Insecte). — *V. coquin*, la chenille de la Pyrale de la vigne (Insecte). — *V. cucurbitain*, on a quelquefois désigné sous ce nom les articulations détachées du *Ténia* de l'homme, parce qu'en se desséchant elles prennent un peu la forme de graines de courge. — *V. des digues*, c'est le Taret (Mollusque). — *V. des enfants*, on désigne quelquefois sous ce nom l'Oxyure vermiculaire (Vers intestinaux). — *V. du fromage*, la larve de la Mouche du fromage (*Musca putris*, Lin., *Mosillus casei*, Latr.) (Insecte). — *V. de Guinée*, *V. de Médine*, le Dragonneau (*Filaria medinensis*, Gm.) (Vers intestinaux). — *V. du lard*, *de la graisse*, la chenille de la Fausse teigne de Réaumur (*Phalæna pinguinalis*, Lin., *Botys pinguinalis*, Dumér.) (Insecte). — *V. luisant*, c'est la femelle du Lampyre

luisant (Insecte). — *V. des noisettes*, la larve du Charançon ou Balanine des noisettes (Insecte). — *V. palmiste* (voyez Calandre). — *V. rouge*, la larve du Clairon apivore (Insecte). — *V. solitaire* (voyez Ténia). — *V. turc*, la larve du Hanneton (Insecte). — *V. à tuyau*, *V. des vaisseaux*, c'est le Taret naval (Mollusque). — *V. du vinaigre*, c'est la larve de la mouche du vinaigre (*Musca cellaris*, Lin.). On a donné le même nom à une espèce de *Vibrions* (voyez ce mot) qui abonde quelquefois dans le vinaigre.

Ver a soie (Économie rurale). — Le ver à soie est la larve ou chenille d'un *Papillon nocturne* classé par Linné parmi ses *Phalènes bombyces*; papillons nocturnes dépourvus de trompe et à ailes repliées horizontalement en arrière dans le repos. Latreille (*Règne animal*, 2e édit.) rangea cette espèce dans son genre *Bombyx* et lui conserva le nom de *B. mori* ou *B. du mûrier* que lui avait donné Linné. Mais, depuis Latreille, ce genre a été subdivisé en un grand nombre de groupes, et le Bombyx du mûrier est devenu le type du genre *Séricaire* (*Sericaria*). C'est donc aujourd'hui le *S. du mûrier* pour les entomologistes; dans le langage vulgaire, c'est le *papillon du ver à soie*. Il est assez remarquable que l'insecte qui nous donne un produit si beau et propre à tisser de si riches étoffes soit lui-même un des moins brillants de son genre, et que sa chenille soit aussi dépourvue d'ornement et d'éclat. Au moment où il sort de l'œuf, le ver à soie est une petite chenille longue d'environ $0^{m},002$; il est si grêle et si petit que pour former le poids d'un gramme il faut réunir environ 1,700 vers naissants. Sa vie à l'état de larve paraît être normalement de 35 à 40 jours; mais la culture a beaucoup fait varier ce délai, surtout en le diminuant. A la fin de sa vie de larve, le ver à soie pèse de 5 à 7 grammes et mesure $0^{m},08$ à $0^{m},10$ de longueur sur $0^{m},009$ à $0^{m},010$ de diamètre moyen. Sa couleur était brune ou noirâtre en naissant à cause des poils dont il est couvert en ce moment; mais réellement sa peau est d'un blanc-gris plombé, rarement noire, parfois marbrée de gris ou de noir. Peu à peu les poils s'écartent, deviennent plus rares, et la chenille arrive à avoir la peau à peu près nue. Le corps du ver se compose d'une tête écailleuse emmanchée sur un petit anneau simulant un cou assez épais; d'une partie renflée qui sera le thorax du papillon, et se montre dans la chenille profondément ridée en dessus, pourvue en dessous de 3 paires de pattes écailleuses amincies vers leur extrémité et formées de 4 articles; cette partie thoracique est constituée par 3 anneaux qui ne se distinguent pas très-bien l'un de l'autre. A la suite viennent au contraire 8 anneaux assez peu différents les uns des autres et séparés nettement par des plis transverses. Ces anneaux deviendront l'abdomen du papillon; les 2 premiers ainsi que le 7e sont dépourvus de pattes; mais le 3e, le 4e, le 5e, le 6e et le 8e portent chacun en dessous une paire de pattes dites *membraneuses*, parce qu'au lieu d'être écailleuses et articulées, elles sont charnues, en forme de mamelon et recouvertes d'une peau molle. Il importe de remarquer la couleur de ces pattes membraneuses; elles sont jaunes chez les vers qui produisent de la soie jaune, blanches chez ceux qui donnent de la soie blanche. L'extrémité de ces pattes est aplatie en forme de disque et garnie sur son pourtour de poils courts et rigides recourbés en hameçon. L'animal, grâce à cette organisation, s'accroche fortement aux corps sur lesquels il pose ses pattes membraneuses. Le 8e anneau porte en dessus un appendice conique semblable à une corne, mais charnu et mou; ses pattes membraneuses sont dirigées en arrière autant que de côté. Chacun des anneaux de l'abdomen et le premier anneau du thorax portent sur chaque côté un point noir percé à son centre; ce sont les stigmates ou orifices extérieurs de l'appareil respiratoire (voyez Insectes). La tête examinée à la loupe montre d'abord une paire d'antennes très-courtes et composées de 4 articles. Un peu en arrière de la base de ces antennes se voient 6 points noirs brillants qui paraissent être des yeux simples rudimentaires. A la face inférieure de la tête se voit l'appareil de la bouche. Cet orifice du canal digestif est conformé sur le type des insectes broyeurs (voyez Insectes); on y remarque une paire de mandibules fortes et dentelées, puis une paire de mâchoires munies d'un palpe court de 3 articles, enfin une lèvre inférieure ou languette portant 2 palpes rudimentaires et entre les deux, un peu en arrière, un mamelon médian qui est la *trompe soyeuse* ou *papille de la soie*, nommée aussi *filière*. A l'extrémité de cette papille est l'orifice par lequel sort le fil de soie; cette papille est mobile, et l'animal peut ainsi diriger le fil à mesure qu'il sort; elle peut même se raccourcir en rentrant sur elle-même quand la chenille n'expulse pas de soie. L'organisation générale du ver à soie est celle des autres chenilles de papillons nocturnes. L'appareil organique qui fixe le plus l'attention est naturellement celui où ce ver élabore et sécrète la précieuse matière que l'on nomme soie et dont on fabrique de si merveilleux tissus. Cet appareil consiste en deux longues glandes logées dans la partie moyenne du corps et que représente la figure ci-contre. Chacune de ces glandes se

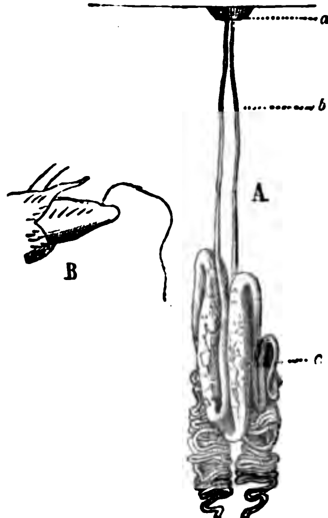


Fig. 2885 et 2886. — Les deux glandes de la soie et la papille par où sort le fil[1].

prolonge antérieurement en un canal qui devient de plus en plus fin à mesure qu'il se dirige vers la tête; enfin ces deux canaux viennent s'ouvrir dans le tubercule de la lèvre inférieure de la chenille. Sortie liquide de la glande, la matière soyeuse s'étire dans ce conduit, puis enfin se sèche à l'air à mesure qu'elle sort en un fil mince et délicat qui, uni à plusieurs autres, constitue les brins les plus fins de notre soie. Tantôt cette soie est d'un blanc étincelant, tantôt elle est d'une couleur jaune qui la ferait prendre pour un fil d'or.

Comme on le pensera aisément, ce fil solide et brillant n'a pas été donné au ver à soie dans le but unique de fournir la matière première de tant de belles robes et de rideaux d'apparat. Ainsi que le font les autres chenilles du même groupe, le ver à soie la produit pour en tisser le cocon où il s'ensevelit au moment de passer à l'état de chrysalide. C'est donc seulement lorsqu'il atteint la dernière partie de sa vie de larve que ce ver donne le produit précieux que nous recherchons. Mais pour arriver à ce résultat et assurer le développement du ver, on le nourrit depuis sa naissance avec de la feuille de mûrier blanc (voyez Murier) disposée en litière fréquemment renouvelée. Cette vie de larve ou chenille compte habituellement 5 âges, marqués chacun par un phénomène dont il est facile de comprendre le but. En 30, 40 ou 50 jours, le ver à soie passe d'un poids de $0^{gr},0006$ à un poids de 5 à 6 grammes, d'une longueur de $0^{m},002$ à celle de $0^{m},080$ à $0^{m},100$. Comme tous les annelés articulés, il a une peau à épiderme résistant, sinon endurci; pour augmenter de volume dans la proportion indiquée par les chiffres ci-dessus, il faut qu'il se dépouille plusieurs fois de son épiderme afin de prendre un nouvel étui épidermique plus large. On dit vulgairement qu'il change de peau; c'est une erreur complète; l'épiderme seul se renouvelle et se détache du derme, qui demeuré membraneux et vivant s'accroît avec les autres organes. C'est le même phénomène que

1. Fig. 2885 et 2886. — A, organes sérigènes ou sécréteurs de la matière soyeuse dans la chenille du *bombyx mori*. — *a*, partie postérieure de la tête. — *b*, conduit afférent de la matière soyeuse; il se rend à la papille de la lèvre inférieure. — *c*, réservoir de la matière soyeuse et gland de la soie. — B, la papille située à la lèvre inférieure et dont le [illegible] donne issue au fil de soie.

le prétendu changement de peau des écrevisses, des araignées, des serpents. Chez les vers à soie, chacun de ces changements de peau ou plutôt d'épiderme s'appelle *mue*. La mue est une crise qu'annoncent certains signes. Le ver près de subir la mue prend une coloration jaunâtre et semble translucide. La partie antérieure ou thoracique semble grossir en dessus; la peau y paraît plus épaisse et y est sillonnée de rides plus nombreuses. La tête écailleuse semble petite par rapport au corps. Puis le ver, habituellement toujours vorace, cesse de manger; il jette çà et là quelques fils de soie sous lesquels il se glisse en laissant dégagée toute sa partie antérieure, qu'il ne tarde pas à dresser d'une façon toute particulière. Le ver semble faire gros dos au niveau du thorax, la tête repliée vers le sol. Il demeure immobile dans cette position pendant 12, 15, 20 ou 24 heures; c'est ce qu'on nomme le sommeil. Après ce temps de repos, il s'agite de côté et d'autre comme un ver qui s'efforce de sortir d'un trou. Dans ces efforts l'épiderme ou peau ancienne se rompt bientôt autour de la tête, puis se fend suivant la ligne médiane sur le renflement dorsal de la partie thoracique. Sa prison épidermique est désormais ouverte; le ver reprend sa position horizontale et se tire peu à peu hors de son ancien épiderme. L'ancienne enveloppe écailleuse de la tête tombe de son côté; le ver à soie se montre alors encore humide, mais avec sa coloration ordinaire, sauf la tête, remarquablement grosse maintenant, et qui est encore d'un blanc verdâtre; mais elle ne tarde pas à tourner au brun noirâtre. Au bout d'une heure environ, le ver recommence à manger et reprend ses allures ordinaires. Son appétit, d'abord peu intense, augmente peu à peu, et deux jours avant la nouvelle mue il a atteint son maximum; cette période de voracité se nomme la *frèze;* on appelle *grande frèze* celle qui précède la métamorphose. Habituellement les vers à soie éprouvent 4 mues, ce qui partage leur vie de larve en 5 âges. Pour les races où cette vie de larve dure 30 jours, ce qui est assez commun, voici la durée des âges :

1er âge. — De la naissance à la 1re mue. . .	5 jours.
2e âge. — De la 1re à la 2e mue	4 —
3e âge. — De la 2e à la 3e mue.	6 —
4e âge. — De la 3e à la 4e mue.	6 —
5e âge. — De la 4e mue à la métamorphose.	9 —
Total.	30 jours.

Dans quelques races, on n'observe que 3 mues et 4 âges seulement. A la fin du dernier âge, le ver arrive à ce que l'on nomme sa *maturité*. Son appétit diminue, et bientôt il cesse de manger. Sa couleur devient d'un jaune très-net, et son corps semble un peu transparent. Le corps tout entier se ramasse sur lui-même et semble se flétrir. L'animal expulse les matières que contenait son intestin, il se *vide*, comme on dit. Enfin, renonçant aux habitudes sédentaires qui jusqu'ici l'ont toujours maintenu sur sa litière de feuilles de mûrier, le ver s'agite, lève et dirige en tous sens la partie antérieure de son corps. Il se promène en diverses directions, cherchant à monter le long des corps placés verticalement. C'est la *montée;* le ver cherche un endroit propice pour placer le cocon où il va s'ensevelir lui-même. Il lui faut l'angle de deux murs, de deux pièces de bois, des intervalles de branchages entrelacés, de copeaux de papiers enroulés. Là il fixe quelques forts fils de soie jetés en divers sens, sortes d'amarres du futur cocon de la cellule aérienne où va se séquestrer le ver à soie. Ces fils constituent la *bourre* du cocon. Cette charpente de soie ainsi établie, le ver se place à l'intérieur, s'y recourbe en fer à cheval, le dos en dedans, les pattes en dehors, et là il file autour de lui-même un cocon sub-globuleux ovale ou cylindrique. Ce cocon, d'abord à claires-voies, s'épaissit peu à peu et devient complétement opaque. Le travail dure environ 72 heures, et on a calculé qu'au bout de ce temps le ver a dû exécuter à peu près 300,000 mouvements de tête. Un seul et même fil continu forme le tissu du cocon; la longueur de ce fil est estimée de 1,400 à 1,500 mètres, et ce fil n'a souvent pas 1/80e de millimètre d'épaisseur. Pendant ce rude labeur, le ver a beaucoup perdu de son poids, et comme il a rendu ses excréments avant de l'entreprendre, et qu'en subissant l'action de l'air la soie s'est desséchée, on ne sera pas trop surpris d'apprendre que le cocon, au moment où il est achevé, pèse environ moitié moins que ne pesait le ver à sa maturité. Cependant les cocons d'où doivent éclore les papillons femelles ont moins perdu; on peut les reconnaître à ce qu'ils excèdent d'environ $0^{gr},50$ le poids des autres cocons, bien que le poids de tous les vers soit à peu près le même dans une même éducation bien conduite. Dans ce cocon, si intéressant à tous égards, s'est enfermé, nous le savons, le ver ou chenille; mais c'est pour y changer de figure à huis clos. Le cocon terminé, la chenille se pelotonne sur elle-même, prend sous son épiderme une teinte de cire et une forme nouvelle; cet épiderme se fend au dos de la partie thoracique; en s'agitant, l'animal sort de cette enveloppe vieillie, et alors il a la forme d'une sorte de maillot nettement annelé, à la partie antérieure duquel on distingue accolés les uns à côté des autres les antennes, les pattes et les ailes rudimentaires du papillon. Sauf les mouvements de flexion des anneaux de la partie abdominale, tout le corps est immobile. C'est la *chrysalide*, qui d'abord blanchâtre devient bientôt d'un rouge-brun. Voilà ce que renferme le cocon. Cette seconde phase des métamorphoses du ver à soie dure 18 à 20 jours, mais le froid la prolonge et peut la faire durer plusieurs mois. Enfin vient le moment de la *naissance* du papillon, qui n'est réellement qu'une dernière métamorphose par laquelle le papillon arrive à l'état parfait et sort du cocon. A l'aide d'une liqueur spéciale sécrétée par lui, comme une sorte de salive, le papillon déjà tout formé désunit à l'une des extrémités du cocon les replis du fil dont celui-ci est formé; il les écarte ensuite avec sa tête, et après une demi-heure environ d'efforts, il sort du cocon, rend une espèce d'urine très-acide rousse ou jaunâtre et s'étale à l'air pour sécher les diverses parties de son corps. L'éclosion des papillons a lieu dans les trois ou quatre heures qui suivent le lever du soleil.

Le papillon du ver à soie, le bombyx ou séricaire du mûrier, est d'un blanc jaunâtre ou rosé avec de jolies antennes grises disposées en panaches ou palmes. Le mâle porte sur cette coloration blanchâtre un croissant et deux bandes transversales brunes. Il est long de $0^{m},022$ à $0^{m},025$, et ses ailes ont $0^{m},040$ à $0^{m},045$ d'envergure. La femelle est plus grosse, surtout de l'abdomen, où sont renfermés les œufs; elle atteint $0^{m},038$ et $0^{m},042$ de longueur, $0^{m},055$ d'envergure. Dans les éducations où l'on élève un grand nombre d'individus à la fois, les mâles sortent des cocons un peu avant les femelles. Ils sont assez remuants, mais ne volent cependant pas. Les femelles sont lourdes, très-tranquilles, et n'essayent même pas de voler. Deux ou trois jours après les femelles commencent à pondre, et la ponte dure de 60 à 70 heures. Le nombre des œufs d'une même femelle varie de 300 à 700, dont les neuf dixièmes sont pondus dans les 24 premières heures, et la plus grande partie du reste le second jour. La ponte une fois faite, les mâles et les femelles semblent se dessécher et meurent 8, 10 ou 15 jours après. Les papillons, pas plus que les chrysalides, ne prennent absolument aucune nourriture. Les œufs, vulgairement nommés *graine* de ver à soie, sont de petits corps ronds, lenticulaires, déprimés au centre. En moyenne il en faut au moment de la ponte 1,350 pour égaler le poids de 1 gramme; suivant M. Robinet, les limites des termes de cette moyenne seraient 1,479 et 1,275. Les œufs non altérés sont plus lourds que l'eau. Ils perdent en poids depuis la ponte jusqu'aux premiers froids; stationnaires pendant la saison rigoureuse, ils recommencent à diminuer de poids dès février ou mars. Au temps de l'éclosion, qui en France a lieu à peu près du 15 avril au 1er mai, les œufs ont en résumé perdu environ 10 pour 100 de leur poids. En même temps qu'ils éprouvent cette perte, ils changent de couleur. Jaunes au moment de la ponte, ils sont bruns 8 ou 10 jours après, puis ils passent au gris-roussâtre et se fixent enfin à la nuance gris-ardoisé. Au printemps, cette nuance tourne au violet, puis s'éclaircit jusqu'au jaune pâle; mais alors le jeune ver va éclore, et on le voit sous la forme d'une sorte de croissant noir à travers la coque de l'œuf. Bientôt les jeunes vers sortent des œufs, et dans l'ordre naturel cette éclosion a lieu au moment où les feuilles naissantes du mûrier offrent à ces petits êtres la nourriture délicate dont ils ont besoin. On a dû, dans la pratique de l'éducation des vers à soie, respecter soigneusement cette harmonie naturelle et provoquer l'éclosion des graines au temps opportun. Si, après l'éclosion, on pèse les coques vides, on trouve qu'en moyenne elles représentent 20 pour 100 du poids des œufs près d'éclore; 1 gramme de coques correspond donc à 5 grammes d'œufs. La feuille du mûrier blanc est la nourriture préférée du ver à soie, mais il mange aussi celles du mûrier noir et du mûrier multicaule. On a réussi à élever cette chenille avec des feuilles de ronce, de rosier,

d'orme, d'épine-vinette, de pissenlit, de pariétaire, de laitue, de scorsonère, de cameline, etc.; mais ce ne sont là que des expériences curieuses.

Le ver à soie du mûrier est un insecte de l'Asie orientale. Aristote (*Hist. des an.*, liv. V) parle de bombyx produisant des fils propres à être tissés en vêtements luxueux pour les femmes. Pline l'Ancien rappelle ces faits (*Hist. natur.*, liv. XI) et attribue aussi à une certaine Pamphila, fille de Lato, de l'île de Céos, dans la mer Égée, l'invention du dévidage des fils de bombyx et du tissage de ces fils en étoffes diaphanes à l'usage des femmes. Il indique aussi diverses espèces de bombyx vivant sur le cyprès, le frêne, le chêne, le pistachier; les fils de ces bombyx étaient tissés en étoffes si légères qu'il blâme, comme efféminés, les hommes qui n'ont pas craint de s'en revêtir pendant les chaleurs de l'été. Ainsi les Grecs ont connu les tissus de fils de chenilles. Mais tout semble indiquer qu'ils n'ont pas connu, sinon par ouï-dire, notre ver à soie du mûrier. Procope (*Guerre gothique*, liv. IV) rapporte que des moines de l'Inde, au temps de l'empereur Justinien (527-565), apportèrent ce précieux insecte du pays des Sères à Constantinople. Qu'étaient les Sères? Nous le savons mal, mais on s'accorde à penser que c'étaient des peuples de la petite Bucharie. « La ville de Turfan (au pied des monts Thianchan, Tartarie, empire chinois) fut longtemps, selon Latreille, le rendez-vous des caravanes venant de l'ouest et l'entrepôt principal des soieries de la Chine. Elle était la métropole des Sères de l'Asie supérieure ou de la Sérique de Ptolémée. Expulsés de leur patrie par les Huns, les Sères s'établirent dans la grande Bucharie et dans l'Inde. C'est d'une de leurs colonies, du Ser-hend, que des missionnaires grecs apportèrent les œufs du ver à soie (*Règne animal*, t. V, p. 402, 2ᵉ édit.). » Les anciens, ajoute encore Latreille, tiraient aussi des soieries des royaumes de Pégu et d'Ava, habités par les Sères orientaux. Les Arabes ou Maures, dans leurs relations avec l'Asie orientale, connurent et s'approprièrent la précieuse chenille; au IXᵉ siècle ils l'acclimatèrent sur les côtes méditerranéennes de l'Afrique, puis en Espagne et en Sicile. Au XIIᵉ siècle, Roger de Sicile importa dans le Péloponèse l'insecte et l'arbre. La culture du mûrier ne tarda pas à y prédominer et le nom de *Morée*, tiré de celui du mûrier, remplaça pour les Européens de l'Occident l'ancien nom de la presqu'île. Le pape Clément V, en venant s'établir à Avignon (1309), planta aux environs de cette ville les premiers mûriers que le sol de notre France actuelle ait possédés. Cette culture et celle du ver à soie s'étendirent peu à peu dans le Dauphiné et dans les parties voisines du bassin du Rhône. Sous Henri IV le Languedoc, la Provence et même la Touraine firent cette précieuse acquisition. Le roi fit même planter le jardin des Tuileries de mûriers trop oubliés sous le règne suivant et depuis longtemps disparus. L'Angleterre, la Belgique, la Prusse, ont tenté avec peu de succès d'importer chez elles cette culture. Elle reste aujourd'hui, en Europe, confinée dans le bassin de la Méditerranée, où le climat favorise sa prospérité. Mais elle est très-étendue en Asie où depuis l'Asie Mineure jusqu'au Japon elle se fait à peu près partout, au sud du 45ᵉ degré de latitude. La France est depuis longtemps un des premiers pays producteurs de soie; mais sa grande supériorité à cet égard réside dans la fabrication des tissus de cette nature. Les principales contrées de production séricicole sont aujourd'hui, en France, les départements de l'Ardèche, du Gard, de la Drôme, de l'Isère, de la Loire, de la Lozère, de Vaucluse et l'île de Corse; puis en Europe, l'Italie, l'Espagne et la Grèce.

Sériciculture. — On assure que dans certaines contrées chaudes de l'extrême Asie on élève le ver à soie à l'air libre sur les mûriers. Mais dans presque tous les pays où nous avons pu observer cette éducation, elle a lieu sous le couvert des habitations. La feuille de mûrier fraîchement cueillie et fournie en litière aux chenilles depuis leur éclosion jusqu'à la montée, en un mot l'élevage artificiel est la règle générale. Cet élevage artificiel se fait dans la plupart des contrées par petites éducations domestiques. Souvent alors il n'y a pas de local affecté spécialement à cet usage. Au moment de l'élevage, lorsque les vers, parvenus au 3ᵉ âge, commencent à exiger une grande place, les éleveurs abandonnent la plus grande partie des pièces de leur habitation aux vers qu'ils élèvent. On voit de pauvres paysans déserter à ce moment l'unique chambre de leur chaumière, aller coucher au grenier ou même à la belle étoile sous quelque abri grossier. Les cultivateurs un peu mieux installés ont annexé à leur demeure un réduit où l'éducation commence et auquel on adjoint, lorsqu'il en est besoin, une ou deux pièces voisines. Mais les grandes éducations se font dans des bâtiments spéciaux nommés, dans le midi de la France, *magnaneries, magnanières, magnassières, magnanderies*. Ces noms dérivent de celui de *magnans* ou *magnas* que l'on donne aux vers à soie, et l'homme qui dirige les éducations s'appelle *magnanier, magnadier, magnassier*. L'éducation dans les magnaneries est une nécessité de la grande production; on ne pourrait y renoncer sans faire retomber la production séricicole de la France dans un état réel d'infériorité. Mais, il faut bien le reconnaître, les éducations en grand entraînent des risques considérables. L'accumulation des animaux crée des causes d'insalubrité difficiles à conjurer, et les maladies qui s'y développent frappent tout de suite des populations entières de vers, qui, disséminées dans de petites éducations, n'auraient probablement pas été entraînées dans un seul et même désastre. Il faut donc considérer l'élevage des vers en magnanerie comme une opération très-délicate, exigeant des soins assidus et intelligents et surtout la connaissance et la mise en pratique de règles hygiéniques trop souvent méconnues. Quel que soit le genre d'abri donné à l'éducation des vers à soie, celle-ci a pour base la culture du mûrier, qui donne la feuille nécessaire. Élever des vers à soie, c'est convertir en soie la feuille de ses mûriers au moyen des vers qui la mangent. Les espèces de mûriers préférées pour cette exploitation, les procédés de culture et de cueillette des feuilles sont indiqués à l'article MURIER.

Les éducations de vers à soie se font ordinairement au printemps, lorsqu'on n'a plus à craindre les gelées tardives ni un arrêt dans la végétation du mûrier. En général, on les commence du 10 au 15 avril en Provence; du 15 au 20 en Languedoc; du 1ᵉʳ au 15 mai dans le centre de la France; dans le nord, ce serait du 10 au 20. L'éducation dure d'autant moins qu'on la fait à une température moins basse et que l'on donne aux vers des repas plus nombreux. On a pu la réduire à 18 ou 20 jours, comme la prolonger jusqu'à 50; on préfère en général une durée moyenne de 34 à 36 jours; M. Robinet croit qu'il vaudrait mieux rechercher celle de 28 à 30. Pour régulariser l'éclosion des jeunes chenilles et la rendre simultanée, pour la mettre en rapport avec le développement des bourgeons et des jeunes feuilles du mûrier, il convient de soumettre la graine à l'incubation artificielle. Les petits éducateurs, dans ce but, la portent souvent dans un sachet sous leurs vêtements. Pour des éducations quelque peu considérables, il faut consacrer à cette opération une pièce particulière nommée *chambre d'incubation*. Elle est chauffée par un poêle, remplie de tablettes où l'on dispose les œufs, éclairée et aérée suffisamment. L'emploi des couveuses a été essayé; il est sujet à de grands inconvénients. La quantité de graine mise en incubation dépend du poids de feuilles que l'on compte récolter; il faut 1,000 kilogr. de feuilles pour 31 grammes de graine (1,240,000 œufs environ); mais, à cause des pertes qui ont lieu durant les éducations, il faut augmenter de 10 pour 100 la quantité de graine mise en incubation. Après bien des expériences et des discussions, on est à peu près convenu que la température uniforme de 25° centigr. est celle qui convient pour les éducations. L'excès d'humidité est nuisible. On redoutera donc les années pluvieuses, les feuilles trop gorgées d'eau, les locaux placés dans des fonds humides; leur influence produit des maladies désastreuses pour les vers, et fait fermenter les lits de feuilles d'une façon insalubre. La sécheresse exagérée fait trop transpirer les vers et flétrit trop rapidement la feuille sur laquelle ils vivent. Un hygromètre à cheveu sera donc un excellent guide pour éviter ces causes de maladies. L'accumulation des vers dans un espace trop restreint est encore une cause de grave insalubrité. On peut compter en général qu'il faut 1 mètre carré de surface pour élever le produit de 1 gramme d'œufs (1,350 œufs en moyenne). M. Robinet enseigne que pour les vers provenant de 2 grammes d'œufs, il faut un espace de 5 mètres cubes (passages et autres vides de l'atelier compris). La respiration des vers, les exhalaisons des litières de feuilles tendent à vicier l'air où se fait l'éducation. Ce sont des causes d'asphyxie ou d'empoisonnement. Un renouvellement bien entendu de l'air dans l'atelier, une ventilation suffisante est donc une condition importante de succès. Elle est beaucoup trop souvent négligée ou même systématiquement méconnue. On regarde encore comme nécessaires un bo[illegible] naturel durant le jour, mais

sans l'action directe du soleil, et au éclairage artificiel avec quelques lanternes à huile pendant la nuit. L'alimentation des vers à soie comporte des repas fréquents; on nomme ainsi chaque distribution de feuilles fraîches. Durant les 3 premiers âges, on leur recommande 12 repas dans les 24 heures; pendant le 4e et le 5e âge, 8 seulement. Il faudra d'ailleurs se rendre compte de l'état des vers, s'assurer que le repas précédent a été mangé, de façon à ne pas perdre de la feuille, mais à ne pas laisser non plus jeûner les vers. Ces précautions doivent surtout être observées au moment des mues. Un proverbe de magnanier dit que : « les vers doivent suivre la feuille. » Cela veut dire que pendant les premiers âges les vers ont besoin d'une feuille jeune et tendre; c'est seulement pendant les 2 derniers âges qu'on peut leur donner indifféremment toute feuille. Durant les 3 premiers âges aussi il convient de couper la feuille avant de la donner aux vers. Si l'on redoute la sécheresse, il convient de mouiller la feuille par un arrosage discret avant de la distribuer. La distribution des feuilles doit être régulière et uniforme; on les apportera à l'atelier dans de grandes corbeilles, puis les femmes chargées de la distribuer en prendront dans des corbeilles plus petites et s'en iront deux à deux, une de chaque côté de la table où sont installés les vers, et là elles répandront les feuilles bien également. C'est le magnanier qui indique au besoin les tables où il ne faut rien donner. En cas de disette de feuilles, on peut faire jeûner les vers un certain temps, à la condition d'abaisser la température. La bonne conduite de l'éducation consiste surtout à n'avoir sur une même table que des vers tous parvenus à la même période d'éducation. L'oubli de cette prescription serait fatal. Pour l'observer, on commence par bien classer les vers dès leur naissance. L'éclosion a lieu en 3 jours, cela donne tout naturellement 3 grandes séries de vers échelonnées à 24 heures d'intervalle. Si l'éducation est nombreuse, il conviendra de subdiviser ces séries en groupes de vers nés aux mêmes heures d'un même jour. Des étiquettes attachées à chaque table indiqueront le nom de la race à laquelle appartiennent les vers, la date de leur naissance et successivement celle de chaque mue. Bientôt dans chaque série ou groupe se manifesteront des divergences; il y aura des vers précoces et des retardataires. Un procédé ingénieux permettra avant et après chaque mue de séparer les vers qui mangent encore de ceux qui sont déjà dans leur sommeil. Sur la litière commune on posera un filet chargé de feuille appétissante, et en quelques instants tous les vers qui mangent auront passé sur ce filet, que l'on enlèvera aussitôt avec soin et douceur; le triage est ainsi fait; les vers précoces déjà endormis sont restés sur l'ancienne litière. On recommence après la mue, et on sépare alors les retardataires, qui restent endormis. Ces procédés de dédoublement permettent de ne maintenir ensemble que des vers parvenus tous au même point. C'est aux trois premières mues seulement qu'en général il y a lieu de faire ces triages. Dans ces triages on aura grand soin de sacrifier sans hésiter les vers exceptionnellement retardataires; ce sont des vers malades, on n'en tirera jamais rien. Le renouvellement des litières de feuilles est nécessaire pour maintenir la bonne santé des vers. C'est dans la frèze ou période d'appétit qu'il faut opérer ce renouvellement, à partir du second âge. Dans le 5e âge, on renouvellera la litière 2, 3, 4 et 5 fois s'il est nécessaire. Après la montée, on l'enlèvera définitivement. Le renouvellement des litières, ou *délitement*, se fait au moyen des filets; on les pose chargés des [illegible] d'un repas sur la litière vieillie; les vers s'empressent de monter sur la feuille fraîche, on les enlève avec le filet, on ôte la vieille litière, on nettoie la table et on y repose le filet chargé de feuilles et de vers. Les filets qui restent ainsi sous les litières sont en coton, en lin ou en chanvre; ces derniers sont préférables. Il en faut de 2 sortes, les uns grands comme une feuille de papier et à mailles de 0m,010 pour les 3 premiers âges; les autres beaucoup plus grands, à mailles de 0m,022 pour le reste de l'éducation. On peut employer, au lieu de filets, des feuilles de papier criblées de trous de dimensions convenables. Dans les grandes éducations, c'est une pratique mauvaise. On peut aussi faire le délitement sans papiers ni filets, en plaçant sur la vieille litière des rameaux de mûrier chargés de feuilles; c'est un procédé lent et coûteux. A la fin de l'éducation, on prépare la montée par le *ramage*, nommé aussi *boisement, encabanage*. Habituellement le ramage se fait sur place et consiste à placer sur la table où s'est faite l'éducation des rameaux secs ou verts de bruyère, de bouleau, de genêt, de colza, de chicorée, de chèvrefeuille, etc. Le ramage doit être abondant, simple, expéditif et peu coûteux. Quelques éleveurs recommandent de faire le ramage dans un local particulier nommé *coconnière*, mais cette méthode offre de grandes difficultés sans avantages suffisants.

Tels sont les principes généraux sur lesquels repose l'éducation des vers à soie. Quant aux détails pratiques, ils ne sauraient trouver place ici et le lecteur se reportera aux traités spéciaux qui sont indiqués plus loin. Je m'arrête maintenant à deux questions de première importance, la récolte des cocons et la production de la graine.

La *récolte des cocons* ou *déramage* ne doit avoir lieu que lorsque les vers sont transformés en chrysalides. Alors seulement ils ont donné toute leur soie. C'est, au plus tôt, 7 jours après la montée. On enlève les balais sur les tables d'éducation et on les transporte dans le lieu où sont réunies les ouvrières avec leurs corbeilles pesées à l'avance et prêtes à recevoir la récolte. Elles détachent les cocons des rameaux, les mettent dans les corbeilles et pèsent afin d'avoir le poids de la récolte. Pour les faire filer, on aura besoin de les trier en *bons cocons, cocons doubles*, où se sont réunis 2 ou même 3 vers, et *chiques*, qui sont des cocons défectueux ou tachés. Le rendement satisfaisant ne s'élève pas à plus de 1,920 grammes de cocons pour 1 gramme de graine mise en éducation; soit pour 31gr,25 de graine (1 once), 60 kilog. de cocons ayant coûté 1,000 kilogr. de feuilles de mûrier. C'est là un très-bon résultat. Souvent c'est 1,200, 1,300, 1,500 kilogr. de feuilles qui rendent les 60 kilogr. de cocons. La qualité de la récolte dépend du nombre des chiques et des cocons doubles, lesquels font un véritable déchet; de la grosseur, du poids, de la bonne conformation des cocons; enfin de leur richesse en matière soyeuse. Une bonne récolte ne donne pas plus de 3 à 5 p. 100 de cocons doubles et de chiques; trop souvent cela va jusqu'à 10 et 12 p. 100. En moyenne 1 cocon doit peser 1gr,65 à 2 grammes, ou il en faut 500 à 600 par kilogramme de cocons. Le cocon devra être régulier de forme, arrondi aux deux bouts, bien fermé, dur, fin de grain, d'un éclat mat, cylindrique et un peu étranglé vers le milieu. La richesse en soie se détermine en vérifiant quelle proportion du poids total du cocon représente la chrysalide qu'on en extrait; le reste est le poids de la soie. Aussitôt après le déramage, on procédera au *débourrage*, c'est-à-dire que l'on séparera de chaque cocon la bourre en soie clair-semée qui l'environne.

La *production de la graine* est la première préoccupation à laquelle il faut se livrer, dès que la récolte est faite. On choisit les plus beaux cocons, les plus parfaits à tous égards, et on les réserve pour faire de la graine. On doit se régler sur ce fait qu'en général 1 kilogr. de cocons donne 50 à 60 grammes de graine. Par un pesage d'ensemble des cocons choisis on établit leur poids total et on en déduit leur poids moyen; puis pesant un à un les cocons, on sépare tous ceux qui excèdent le poids moyen; ils renferment des chrysalides de papillons femelles. On place ensuite les cocons en rangées régulières sur une feuille de papier gris encollé enduit de colle de farine; sur chaque feuille de papier on ne fixe ainsi que des cocons de même sexe. On attend ainsi l'éclosion des papillons. On les examine dès qu'ils sont sortis des cocons et on supprime tous ceux qui ont quelque imperfection. On place ensuite un mâle auprès de chaque femelle, et l'on reçoit la ponte sur un papier commun ou un linge, placé à une inclinaison de 45° environ avec l'horizon. Après 3 jours de ponte, on rejette toutes les femelles et on conserve les œufs à la température ordinaire.

Quant aux cocons éliminés comme impropres ou inutiles pour la production de la graine, ce sont eux qui vont donner la soie. Il importe de ne pas laisser éclore le papillon, pour que le cocon ne soit pas percé. On tue les chrysalides par l'*étouffage* ou *fournoiement*, c'est-à-dire en les étouffant dans un four chaud ou, mieux encore, à la vapeur de l'eau bouillante. Après cette opération, on met sécher les cocons sur des tables, en couches peu épaisses; on veille avec soin à ce que les rats et les souris ne les attaquent pas pour dévorer les chrysalides. Bien séchés, les cocons perdent 60 à 70 p. 100 de leur poids avant l'étouffage.

Les *races de vers à soie* connues des éleveurs de l'Europe occidentale se partagent en deux grandes catégories. Ce sont d'abord les *races à cocons blancs*; parmi les-

quelles on cite la *race sina* importée de Chine en 1772 par Mathon de Fogère et donnant une soie de premier blanc; la *race espagnolet, blanc*, la race *roquemaure blanc*, qui sont de second blanc ou de qualité inférieure à la précédente. La seconde catégorie comprend les *races à cocons jaunes*, qui sont beaucoup plus nombreuses et plus répandues; on y distingue les *races à petits cocons*, telles que la *race Turin*, la *race milanaise*; les *races à cocons moyens*, telles que la *race espagnolet jaune*; les *races à gros cocons*, telles que la *race lancastre*, la *race roquemaure* ou de *Saint-Jean-du-Gard*, la *race de Loudun*, la *race de Dandolo*, etc

Le résumé que je viens de donner des soins réclamés par l'éducation des vers à soie fait entrevoir déjà combien cette culture est délicate. Mais il faut faire entrer en ligne de compte les ennemis de ces précieuses chenilles et les maladies qui les atteignent. Parmi les premiers figurent les fourmis, qui parfois viennent en hordes dévastatrices blesser et dévorer les vers; les rats et les souris, qui recherchent pour s'en nourrir les œufs, les vers et surtout les chrysalides; dans les pays chauds, les ichneumons, mouches à 4 ailes qui s'attaquent aux chenilles. Les maladies des vers à soie sont nombreuses, se propagent facilement dans les grandes éducations et provoquent dans cette belle industrie des crises souvent fort longues. On nomme *passis, flétris*, attaqués de *marasme* ou de *gattine*, les vers faibles, effilés, chétifs, toujours en retard sur les autres. Il faut les traiter à part avec de la feuille tendre, de nombreux repas et de la chaleur. La *luzette clairette* ou *hydropisie* est caractérisée par une transparence générale du corps et un gonflement marqué de la partie thoracique; c'est une affection mortelle; on la prévient par une bonne et abondante nourriture et un espacement suffisant des vers. La *diarrhée* a des rapports avec la luzette, mais il y a moins de gonflement; on recommande d'observer dans ce cas la qualité des feuilles et de rejeter toutes celles qui sont tachées. On appelle *jaunisse* ou *grasserie* une affection qui consiste en une sorte de gonflement de tout le corps avec coloration jaune dans les vers à cocons jaunes. On la voit apparaître vers la fin du cinquième âge; l'humidité en favorise le développement. Une bonne hygiène en préserve les chambrées. Les *vers courts* ou *arpians* sont ceux qui n'arrivent pas à faire leur cocon avant de se métamorphoser; un ramage insuffisant ou tardif est une des causes de cette maladie; la plupart des vers courts meurent; en tout cas ils ne donnent pas de soie. Certains vers, au cinquième âge, meurent tout à coup comme foudroyés, ce sont les *morts-plats* ou *morts-blancs, tripes* ou *tripés*, c'est l'*apoplexie*. Après tant de maux, il faut nommer les deux plus terribles, la *muscardine* et la *pébrine*, dont il a été parlé ailleurs (voyez ces mots); cette dernière, qui apparut sur quelques points dès 1820, ne s'éleva à l'état de fléau que vers 1854 et a causé une diminution notable de la production séricicole et une véritable misère pour la plupart des contrées qu'elle enrichissait. Selon M. le professeur de Quatrefages, on peut évaluer à près de 63 millions de francs la perte annuelle de l'industrie séricicole française par suite des ravages de la pébrine, et cette perte énorme frappe seulement vingt et quelques de nos départements, les seuls qui pratiquent l'élevage du ver à soie. L'Espagne et l'Italie n'ont pas été moins frappées.

C'est au Levant, puis à la Perse, à la Chine et enfin au Japon, que nos éleveurs ont dû successivement demander leur graine pour l'avoir saine; le mal semblait les suivre et détruire une à une ces sources lointaines d'approvisionnement. Comme pour presque toutes les maladies des vers à soie, on n'a trouvé d'autre conseil à donner que l'observation rigoureuse des règles de l'hygiène.

Magnanerie. — Lorsqu'on fera l'élevage en grand et qu'on pourra choisir l'emplacement de la magnanerie, on recherchera le voisinage de la plantation de mûriers et de l'habitation du propriétaire ou de celui qui surveille l'élevage. On préférera une situation à mi-côte, au levant, loin des mauvaises exhalaisons et des brouillards. Il importe que la magnanerie soit très-bien éclairée; disposée de façon qu'on y puisse facilement entretenir une température élevée et uniforme et renouveler l'air abondamment suivant les besoins et à volonté. Ces résultats doivent être atteints par des moyens simples et peu coûteux. Au rez-de-chaussée seront établis la chambre d'incubation pour la graine, le magasin à feuilles de mûrier et la chambre d'aération avec son poêle et son ventilateur (voyez ce mot), disposée de façon à donner à la magnanerie la ventilation chaude ou la ventilation froide à volonté. Le premier étage comprendra la magnanerie proprement dite, les ateliers d'élevage des vers à soie. L'ameublement de ces ateliers consiste en *tables* de planches, de nattes, de roseaux, d'osier, etc., pour les éducations. On les couvre généralement de papier. On préférera les tables en canevas à garde-manger ou en toile d'emballage, soutenues par des baguettes en bois et fixées par les extrémités à l'aide de pitons et de cordes lacées en dessous. Les tables sont disposées sur des *échelettes* formées d'un système de poteaux et de traverses supportant les tables.

Préparation de la soie. — Pour employer la soie à la filature et au tissage, il faut la tirer du cocon. C'est le but d'une opération nommée *tirage de la soie*. Les cocons ont été étouffés, séchés et triés avant d'être mis au tirage. Pour dissoudre la matière gommeuse qui unit dans les cocons les replis du fil, on les met dans une bassine en cuivre plate et remplie d'eau que maintient chaude un foyer placé sous la bassine. L'ouvrière *tireuse* ou *fileuse* s'assoit devant cette bassine près de laquelle est un tour à envider la soie à mesure qu'on la tire du cocon. Elle commence par faire la battue, ce qui consiste à agiter les cocons ou même les battre avec un balai de bouleau. Bientôt paraissent les *baves*, c'est-à-dire les bouts de fils que l'on peut saisir; aussitôt elle étire à la main la côte ou premier fil grossier et arrive à la soie pure. Alors réunissant tous les brins, elle les tord entre le pouce et l'index en un fil qu'elle passe dans la filière, croise un certain nombre de fois et passe enfin à la *tourneuse*. Celle-ci accroche le fil au tour et l'y enroule en le faisant tourner au moyen d'une manivelle. Ainsi se forment les *flottes* ou *écheveaux*. On a alors ce qu'on appelle la *soie grége* ou *grèze*. Dans beaucoup d'ateliers on étire la soie à la vapeur d'eau bouillante que l'on recueille par condensation dans les bassines. Après le tirage de la soie vient le *moulinage*. Il comprend d'abord le *dévidage* par lequel on fait passer la soie sur des *bobines* ou petits *guindres*. Puis vient le *moulinage* proprement dit, par lequel, sur un moulin spécial, on donne au fil un certain degré de torsion. On nomme *soie ouvrée* toute soie qui a reçu quelque préparation autre que le tirage. On nomme *soie crue* ou *écrue* celle qui a été tordue et retordue au moulin; *soie cuite*, celle qui, pour faciliter le dévidage, a été traitée par l'eau chaude; *soie décreusée*, celle qui a été traitée par l'eau chaude et le savon pour l'adoucir, la préparer au blanchiment et à la teinture, en lui enlevant son vernis gommeux. La valeur commerciale de la soie s'établit en déterminant son *titre*, c'est-à-dire son poids pour une longueur déterminée de fil. Les préparations données à la soie diffèrent suivant les usages auxquels on l'emploie. On appelle *organsin* un fil formé de 2, 3 ou 4 brins de soie grége, tordu au moulin, doublé par la réunion de 2, 3 ou 4 fils semblables, puis tordu de nouveau au moulin à organiser. L'organsin s'emploie surtout pour la chaîne des étoffes de soie. La *trame*, dont le nom indique l'usage, se compose de 2 à 3 brins légèrement tordus au moulin. Le *poil* est une soie grége à un seul brin apprêté au moulin, il est destiné à la passementerie, à la rubanerie, à la broderie. On fabrique les lacets, certaines broderies, le fil à coudre, les gants, avec la *soie ovale* ou *ovalée*, formée de la réunion de 2 à 10, 12, quelquefois 16 brins de soie grége faiblement tordus à l'aide d'une machine nommée *ovale*. On brode la tapisserie avec une soie dite *soie plate*, composée de 20 à 25 brins de soie grége commune. La *grenadine* est une soie ouvrée, à 2 brins tordus, très-serré; on l'emploie pour les tulles, les dentelles, les effilés, les blondes noires. La *soie ondée* composée d'un gros brin et d'un brin fin sert pour les étoffes dites *nouveautés*. Les déchets que donne le tirage de la soie sont employés, surtout depuis que la situation critique de l'industrie leur a donné de la valeur. L'enveloppe grossière du cocon, nommée *bourre, filoselle, fleuret, bave*, etc., est plusieurs fois macérée dans l'eau, puis pressée jusqu'à ce qu'on puisse la filer au rouet ou à la machine. Les *peaux* ou restes de cocons après le tirage, sont traités de même ainsi que la *côte* et les *frisons* tirés du cocon avant la soie pure. Tels sont les principaux produits que l'on tire du ver à soie.

La soie est pour la France l'objet d'un commerce considérable et sa mise en œuvre est une des supériorités industrielles de notre pays. Lyon, Saint-Étienne, Tours, sont les grands centres de fabrication. La première de ces villes fabrique avec supériorité presque tous les genres de tissus de soie; Saint-Étienne produit surtout des

rubans de soie et Tours excelle pour les tissus d'ameublement et de garnitures de voitures. Sur quelques points de l'Alsace et de la Lorraine, la belle industrie de la soie se développe avec un certain éclat. Suivant le rapport de M. Alph. Payen, la fabrique lyonnaise occupait, en 1867, environ 120,000 métiers dont 30,000 à Lyon même, et il faut évaluer à 15,000 le nombre de métiers mis en œuvre par le reste de la fabrique française pour les soieries. En 1866, le relevé des douanes accusait une exportation en étoffes de soie proprement dites (non compris : tulles, blondes, rubans et bonneterie), de 340 millions de francs, dont 180 pour l'Angleterre; l'importation n'a été que de 12 à 13 millions. En 1862, l'exportation n'était que de 291 millions dont 112 pour l'Angleterre. Quant à la consommation française de soieries proprement dites, on l'évaluait, en 1866, à 150 millions; la production totale serait donc de 490 millions pour cette même année. Jadis la sériciculture française fournissait pour cette fabrication environ 20 millions de kilogrammes de cocons (avant 1840) représentant une valeur de 100 millions de francs. En 1866, approvisionnée de graines d'Asie et surtout du Japon, elle produisait à peine 9 ou 10 millions de kilogr. représentant à peu près 58 millions. Telle est l'influence d'une épidémie fatale et persistante.

Vers à soie étrangers. — Depuis 1831 on s'est préoccupé d'accroître nos ressources pour la production de la soie en introduisant chez nous la culture d'autres espèces de bombyx. Ces essais n'ont pas encore donné de résultats qui aient exercé quelque influence sur l'industrie de la soie; mais ils offrent cependant un intérêt incontestable. Les espèces sur lesquelles s'est portée l'attention des expérimentateurs sont : l'*Attacus mylitta* ou *tusseh* rapporté de l'Inde en 1831 par M. Lamare-Picquot; puis l'*Attacus cecropia* envoyé de la Louisiane en 1840; l'*Attacus arrindia* ou *arrindy* de l'Inde, ou *Ver à soie du ricin*, élevé, dès 1854, par M. Guérin-Méneville, M. Vallée, M. Hardy d'Alger; l'*Attacus cynthia* ou *Ver à soie de l'Ailante*, originaire de la Chine, acclimaté en France depuis 1858, par M. Guérin-Méneville, qui en a propagé la production et qui fait à Vincennes de grandes éducations chaque année; enfin l'*Attacus Pernyi* et l'*Attacus yama-mai*, tous deux de la Chine, qui vivent de feuilles de chêne, introduits par les soins de la Société d'acclimatation de Paris et dont le dernier surtout est l'objet d'essais de culture dignes de tout intérêt. — Consulter, sur ces vers étrangers : *Bullet. de la Soc. imp. d'Acclimat.*; — Guérin-Méneville, *Revue et mag. de zoolog. et de séricic. comparée*; — Givelet, *l'Ailante et son Bombyx*; — Personat (de Laval), *le Ver à soie du chêne*.

Ouvrages à consulter : Robinet, *Manuel de l'éducateur de vers à soie*; — de Boullenois, *Conseils aux nouv. éduc. de vers à soie*; — Duseigneur, *Hist. des transformations du cocon des vers à soie*; — de Quatrefages, *Essai sur l'hist. de la sériciculture.*, *Études* et *Nouv. rech. sur les mal. act. des vers à soie*, *Rapport sur la séricic.* (*Rapp. du Jury intern. de 1867*, t. XII). AD. F.

VÉRATRE (Botanique), *Veratrum*, Lin.; quelques-uns font venir ce mot du latin *vertere*, tourner, changer; parce que l'une de ses espèces, l'*Ellébore blanc*, passait pour rétablir l'esprit des aliénés; suivant d'autres, il dériverait du latin *vere atrum*, vraiment funeste, à cause de ses propriétés délétères. — Genre de plante classé par Tournefort dans la famille des *Mélanthacées*, tribu des *Vératrées*, dont les principaux caractères sont : un périanthe à 6 folioles colorées, persistantes; 6 étamines à anthères réniformes; ovaire à 3 loges multi-ovulées, surmonté de 3 styles; capsules dont les 3 carpelles se séparent plus ou moins complétement, chacun renferme de nombreuses graines comprimées. Ce sont des plantes vivaces, herbacées, à feuilles entières, alternes, ovales; fleurs disposées en panicule terminale; elles croissent sur les grandes montagnes, en Europe, dans l'Amérique boréale tempérée. Le *V. blanc*, vulgairement *Varaire*, *Ellébore blanc* (*V. album.*, Lin.), que l'on trouve dans les pâturages des montagnes de l'Europe; à tige cylindrique, portant des fleurs d'un blanc verdâtre, en longue grappe rameuse, paniculée, et le *V. noir* (*V. nigrum*, Lin.), différant du précédent par ses fleurs d'un pourpre noirâtre, sont deux espèces très-employées autrefois en médecine, surtout la première; mais leurs propriétés énergiques et souvent dangereuses les ont fait abandonner; elles agissent comme purgatifs drastiques, et constituent un poison âcre très-irritant dû à un principe particulier, la *Vératrine* (voyez ce mot). La plupart des bestiaux n'y touchent pas, ou s'ils en broutent par hasard, leur ingestion est suivie de violentes tranchées. Le Vératre noir est cultivé pour l'ornement des jardins. Pour le *V. cevadille* (*V. sabadilla*, Retz.) voyez CÉVADILLE.

VÉRATRINE (Chimie organique, Matière médicale). — Substance végétale alcoloïde, obtenue par Pelletier et Caventou d'abord de la racine de la Cévadille, *Veratrum sabadilla*, Retz., puis de plusieurs espèces du genre Vératre (voyez CÉVADILLE et VÉRATRE). D'après les corrections faites aux travaux de ces deux savants sur la vératrine, celle-ci est blanche, quelquefois d'un blanc verdâtre, solide, friable, fusible à 115°, d'une saveur très-âcre, insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther; l'acide nitrique concentré la dissout en prenant une couleur écarlate, puis jaune; avec l'acide sulfurique concentré elle prend une couleur jaune d'abord, puis rouge de sang, enfin violette. Sa formule, d'après M. Couerbe, est : $C^{34}H^{22}AzO^{6}$. La vératrine est un poison violent, narcotico-âcre, dont l'action se fait sentir sur les muqueuses et sur le système nerveux; à l'intérieur elle détermine l'inflammation gastro-intestinale, des vomissements; puis, lorsqu'elle a été absorbée, la prostration, le ralentissement du pouls, de la respiration, etc. Si la dose a été très-forte, il survient des accidents tétaniques et la mort par asphyxie. Cette redoutable substance a été employée en médecine : à l'intérieur, en pilules à la dose de $0^{gr},003$ à $0^{gr},005$; à l'extérieur, en teinture, pommade, etc., contre certaines maladies nerveuses, les névralgies, les rhumatismes aigus, quelques hydropisies, etc. F—N.

VERBASCUM (Botanique). — Voyez MOLÈNE.

VERBENA (Botanique). — Voyez VERVEINE.

VERBÉNACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones gamopétales hypogynes*, classe des *Verbéninées* du professeur Ad. Brongniart, ayant pour principaux caractères : calice tubuleux ou campanulé, à 4 ou 5 divisions, rarement 6-8; corolle tubuleuse, limbe à 4-5, rarement 6-12 divisions; étamines alternant avec les lobes en nombre égal, le plus souvent 4, didynames; anthères dont les 2 loges s'ouvrent ordinairement par une fente longitudinale; ovaire libre, placé sur un disque annulaire, composé généralement de 2 ou 4 carpelles; fruit composé de 2-4-6 carpelles qui restent unis à la maturité; graines dressées; embryon sans périsperme. Les espèces, presque toutes des régions chaudes, à l'exception de quelques-unes des zones tempérées, sont des herbes ou des arbrisseaux et même de grands arbres à bois dur, pourvus fréquemment de glandes résineuses qui leur donnent une odeur aromatique ou fétide; ils ont les feuilles opposées ou verticillées rarement alternes; des fleurs blanches, rouges, violettes, bleues, jaunes, pourpres, en général petites, disposées de diverses manières. Les propriétés des verbénacées, peu employées, sont toniques et stimulantes; quelques espèces sont usitées dans certains pays en guise de thé. Cette famille se divise en deux tribus : 1° les *Verbénées*, à inflorescence indéfinie; ovules dressées; feuilles jamais composées; espèces princip. : *Verveine*, *Lippia* (voyez VERVEINE), *Lantana*, *Duranta*, *Petrea*; 2° les *Viticées*, à inflorescence définie, ovules pendants, feuilles simples ou digitées; espèces princip. : *Premme*, *Callicarpa*, *Volkamier*, *Clérodendron*, *Gattilier* (*Vitex*, Lin.), *Teck* (*Tectona*, Lin.). F—N.

VERDAU (Zoologie). — Dans quelques campagnes des environs de Paris, on appelle ainsi la Chenille d'une espèce d'*Alucite*.

VERDELET (Zoologie). — Nom vulgaire en Provence du *Bruant commun* (Oiseaux). — Geoffroy a nommé *Verdelet* une phalène dont la chenille arpenteuse vit sur le chêne.

VERDIER (Zoologie). — Voyez GROS-BEC (Oiseaux).

VÉRÉTILLE (Zoologie), *Veretillum*, Cuv. — Genre de *Polypes*, ordre de *Pol. à polypiers*, famille des *Pol. corticaux*, tribu des *Nageurs*, grand genre des *Pennatules* de Linné (*Règne animal* de Cuvier), très-voisins des Pennatules propres, dont ils diffèrent par leur corps cylindrique, simple et sans branche, garni de polypes dans une partie de sa longueur. Nous en avons une espèce dans la Méditerranée, la *V. cynomoire* (*V. cynomorium*, Pall.); elle est plus grosse que le pouce, longue souvent de plus de $0^{m},32$, et répand une lumière éclatante.

VERGE DIVINATOIRE, BAGUETTE DIVINATOIRE (Botanique). — Voyez COUDRIER.

VERGE-D'OR (Botanique), *Solidago*, Lin. — On a assez généralement donné ce nom au genre *Solidago* de Linné

(voyez ce mot), à cause de la couleur jaune et de la disposition en capitules peu volumineux de ses fleurs, groupées en grappes ou en cimes. La plupart des espèces sont cultivées comme plantes d'ornement; ainsi nous citerons particulièrement : la *V. d'or proprement dite* (*S. virga aurea*, Lin.); la *V. du Canada* (*S. canadensis*, Lin.); la *V. bicolore* (*S. bicolor*, Lin.); la *V. à haute tige* (*S. altissima*, Lin.); la *V. à larges feuilles* (*S. latifolia*, Lin.); la *V. à grappes serrées* (*S. conferta*, Poir.); la *V. tortueuse* (*S. flexicaulis*, Lin.), etc.

VERGE ou BATON DE JACOB (Botanique). — Voyez ASPHODÈLE.

VERGER (Arboriculture). — Les *Vergers* sont des surfaces consacrées en même temps aux arbres fruitiers et à la production des fourrages ou des grains (voyez JARDIN FRUITIER). Là, les arbres, plantés à grandes distances, ne reçoivent plus après les soins de la plantation que quelques opérations destinées à les défendre de la sécheresse et à garantir leur tige de toute mutilation. On ne leur applique une sorte de taille que pendant les premières années qui suivent la plantation, et seulement pour leur donner la forme d'arbres à haute tige et pour imposer à leur tête une disposition convenable. Ils ne reçoivent plus ensuite qu'un élagage de temps en temps, pour enlever le bois mort, empêcher la confusion qui pourrait se produire dans la tête, ou pour faire renaître de nouvelles productions fruitières vers la base des branches principales. A cela se bornent les opérations à pratiquer sur ces arbres, qui profitent d'ailleurs des engrais et des façons donnés à la terre pour les autres récoltes, récoltes dont le produit vient diminuer d'autant les frais de location du sol occupé par les arbres fruitiers.

Les soins que réclament la création et l'entretien des vergers sont donc beaucoup moins coûteux que ceux relatifs au jardin fruitier. Mais aussi leurs produits sont loin d'être aussi abondants et d'une aussi grande valeur que ceux obtenus par ce dernier mode de culture. En effet, les vergers ne peuvent donner leur produit maximum que vers la quinzième année pour les arbres à fruits à noyau, et vers la vingt-cinquième année pour ceux à fruits à pepins. Par suite de l'absence d'une taille annuelle, leur production n'est presque jamais que bisannuelle. D'un autre côté, ces arbres ne pouvant pas être abrités contre les intempéries du printemps, leur fructification est souvent détruite par des accidents. Ajoutons encore que, par suite de cette absence de taille, ces fruits sont toujours moins beaux et d'une moins grande valeur que ceux du jardin fruitier. Ainsi, si ce mode de culture est peu coûteux, l'abondance et la qualité du produit sont dans la même proportion.

Ce qui précède permet d'indiquer dans quelles circonstances il conviendra d'adopter ce mode de culture de préférence à celui du jardin fruitier. Ce sera :

1° Lorsque les fruits auront à parcourir un long trajet pour trouver un grand centre de consommation. Dans ce cas, ils seront chargés de frais de transport assez élevés; mais leur culture est si peu coûteuse, qu'on pourra encore retirer de leur vente un bénéfice suffisant.

2° Lorsque le climat et le sol ne sont pas particulièrement favorables à cette culture. Là les produits seront peu abondants et de médiocre qualité; mais les frais de production seront si peu élevés, que le prix de vente sera toujours assez rémunérateur.

Ce que nous avons dit plus haut montre aussi l'étendue que l'on peut donner aux vergers. Les soins de leur culture sont tellement simples, ils exigent si peu de bras intelligents et de dépense d'entretien, que leur étendue peut n'être limitée que par le degré d'importance. Presque tous nos arbres fruitiers peuvent être cultivés dans les vergers, mais plus particulièrement les *Poiriers*, les *Pommiers*, les *Pruniers*, les *Cerisiers*, les *Néfliers*, les *Amandiers*, les *Abricotiers*, les *Pêchers*, etc. (voyez ces mots). A. DU BR.

VERGERETTE, VERGEROLLE (Botanique). — Voyez ÉRIGÉRON.

VERGETURES (Médecine). — A proprement parler ce sont les ecchymoses produites par des coups de verges sur la peau; mais, par analogie, on a donné le nom de *Vergetures* à ces lividités cadavériques que l'on observe sur les parties déclives qui ont été comprimées par des inégalités, des liens, des plis de draps, etc.

VERGNE, VERNE (Botanique). — C'est l'*Aune commun*.

VERJUS (Économie domestique). — Variété de gros raisin à grains oblongs, jaune pâle, noir ou blanc, donnant un suc agréable à maturité. Comme il mûrit difficilement dans la zone tempérée de la France, on se sert de son suc aigrelet, que l'on conserve, pour les préparations culinaires. On en fait aussi un sirop rafraîchissant. On fait encore une espèce de verjus avec le suc de raisin ordinaire cueilli avant la maturité.

VERLION (Zoologie). — Genre d'*Insectes diptères*, famille des *Tanystomes*, créé par Macquart pour une seule espèce du genre *Leptis* de Latreille, le *Musca vermilio*, Lin. Semblable à une tipule, il est jaune, avec quatre traits noirs sur le thorax. Sa larve ressemble à une chenille arpenteuse en bâton; fait toutes sortes d'inflexions, se creuse un entonnoir dans le sable, à la manière du fourmi-lion, se lève brusquement lorsqu'un petit insecte tombe dans son piége, et s'en saisit. On trouve cet insecte dans le centre et le midi de la France.

VERMET (Zoologie), *Vermetus*, Adans. — Genre de *Mollusques gastéropodes tubulibranches* caractérisé par une coquille tubuleuse très-longue, ordinairement en spirale, dont les tours se prolongent ensuite en un tube plus ou moins irrégulièrement contourné, et ployés comme dans ceux des serpules. Cette coquille se fixe



Fig. 2887. — Coquille du Vermet d'Adanson (grand. naturelle).

par son entrelacement avec d'autres de la même espèce, et souvent avec des lithophytes. L'animal, moins long que la coquille, n'en habite que la partie antérieure; il n'a pas de pied et ne marche pas. Sa queue, en se reployant, se porte jusqu'en avant de la tête, où son extrémité se renfle en une masse garnie d'un opercule mince; lorsque l'animal se retire, cette masse ferme

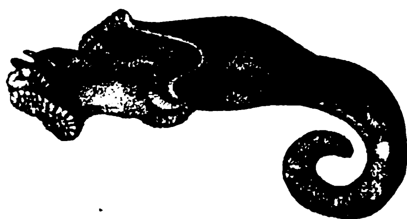


Fig. 2888. — Vermet d'Adanson dépourvu de sa coquille.

l'entrée de son tube. Son opercule est épineux dans certaines espèces. Le *V. lombrical*, *V. d'Adanson* (*V. lumbricalis*) des mers du Sénégal, à coquille mince, finement ridée en travers, jaune roussâtre; ils vivent agglomérés souvent en masse d'une grande étendue dans le creux des roches.

VERMICELLE, VERMICEL (Économie domestique). — Mot dérivé de l'italien, qui sert à désigner une pâte que l'on transforme en cylindres contournés plus ou moins gros, d'apparence vermiculaire, quelquefois en petits rubans, par le moyen d'une presse percée de trous. La pâte à vermicelle, que l'on fait avec du gruau de froment, est pétrie fort dure; on la sale légèrement, et lorsqu'on veut qu'elle soit plus ou moins jaune, on y ajoute une pincée de safran. Le *Macaroni* et autres pâtes dites d'Italie se fabriquent de la même manière.

VERMICULAIRE (Anatomie, Physiologie). — Épithète par laquelle on caractérise certains objets qui ont du rapport avec les *Vers*. — *Appendice vermiculaire, vermiforme* ou *cæcale* (voyez CÆCUM). — *Mouvement vermiculaire;* on a donné ce nom aux contractions successives des fibres musculaires de l'intestin, parce qu'elles sont analogues au mouvement des vers. — *Pouls vermiculaire;* on appelle ainsi le pouls qui donne au doigt une sensation onduleuse et faible qui ressemble à la reptation des vers.

VERMICULAIRE (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Orpin brûlant* (voyez ORPIN).

VERMICULITE (Minéralogie). — Nom donné par Thomson à un minéral en petites masses lamellaires verdâtres ou jaunâtres, qui a pour propriété distinctive, quand on l'expose au feu d'une bougie, de produire un assez grand nombre de petits prismes déliés, cylindroïdes qui s'allongent en se contournant comme des vers. Ce sont les feuil-

lets composant ces prismes qui se sont écartés les uns des autres par l'action de la chaleur. Ce minéral a été trouvé par T. Webb aux États-Unis.

VERMIFORME (Anatomie). — Voyez VERMICULAIRE.

VERMIFUGES (MÉDICAMENTS) ou ANTHELMINTIQUES (Matière médicale). — C'est-à-dire qui sont employés pour détruire et expulser les vers intestinaux (voyez ce mot). Il est assez difficile de déterminer d'une manière précise le mode d'action de ces médicaments contre les vers intestinaux, dont la reproduction et le développement sont le plus souvent favorisés par l'état des organes; ainsi, que l'on suppose un état inflammatoire des intestins, les antiphlogistiques, en ramenant le mouvement péristaltique naturel, pourront devenir des vermifuges et déterminer l'expulsion des vers; dans une autre circonstance, dans un embarras gastro-intestinal, les purgatifs deviendront à leur tour vermifuges en provoquant les contractions intestinales; on voit aussi quelquefois les toniques et les stimulants devenir des vermifuges dans certains cas d'atonie des organes digestifs. Toutefois ce ne sont pas là les médicaments auxquels on a donné spécialement ce nom, qui a été réservé pour ceux qui ont une action directe sur les vers intestinaux, soit qu'ils contribuent seulement à les expulser sans les faire périr, soit qu'ils aient sur eux une action toxique directe. Dans la première catégorie se rencontrent les purgatifs, et surtout ceux qui sont désignés sous le nom de drastiques (voyez PURGATIFS). De telle sorte qu'il ne reste parmi les véritables vermifuges que ceux de la seconde catégorie, tels sont les mercuriaux, le zinc, le sulfure de potasse. Quelques médecins ont aussi eu recours aux préparations d'arsenic, d'antimoine, d'étain, etc.; mais c'est surtout parmi les végétaux que l'on trouve le plus de médicaments vermifuges. Au mot TÉNIA nous en avons cité quelques-uns; nous y ajouterons : la mousse de Corse, le semen-contra, la fougère mâle, l'ail, l'assafœtida, l'absinthe, la vernonie anthelmintique, l'ansérine anthelmintique, la cévadille, le brou de noix, le camphre, la tanaisie, l'huile de térébenthine et la plupart des huiles essentielles; on a aussi vanté l'éther, l'huile animale de Dippel, l'huile empireumatique, etc. Voyez HUILE. F—N.

VERMINEUSES (MALADIES) (Médecine). — On désigne sous ce nom toutes les affections produites par les *Vers* (voyez ce mot).

VERMOUTH et WERMOUTH (Économie domestique), de l'allemand *wermuth*, absinthe. — C'est une infusion à froid d'absinthe dans du vin blanc; on le boit à jeun pour stimuler l'appétit. Son abus n'est pas moins dangereux que celui de la liqueur connue sous le nom d'absinthe.

VERNATION (Botanique). — Voyez FOLIATION.

VERNE (Botanique). — Voyez AUNE.

VERNET (LE) (Médecine, Eaux minérales). — Village de France (Pyrénées-Orientales) situé au pied du Canigou, arrondissement et à 8 kilom. S.-O. de Prades, 4 kilom. S. de Villefranche, près duquel se trouvent plusieurs sources d'eaux minérales bicarbonatées sodiques d'une température qui varie entre celle des *Anciens thermes*, 54° centig., de *Castel*, 95° et celle de la *Comtesse*, 18°; 7 de ces sources alimentent deux établissements, celui des *Commandants*, et contiennent, mais en quantité médiocre, sulfure de sodium, carbonate de soude, acide silicique, sulfate de soude, etc.; celui de *Mercader*, alimenté par 4 sources qui ont à peu près la même composition. Ces établissements renferment des baignoires, des grandes douches, des injections variées, des étuves; les eaux de la Comtesse se boivent souvent aux repas. Par leur sulfuration modérée, ces eaux conviennent surtout aux maladies des organes respiratoires; on les prescrit aussi contre le rhumatisme, les anciennes blessures, etc. Il y a un établissement d'hiver très-bien installé. F-N.

VERNIER (Physique). — Le vernier est un instrument d'un usage très-général qui sert à apprécier des fractions d'une unité de longueur tracée sur une règle divisée. Voici quel en est le principe. Supposons une règle AB divisée en millimètres (fig. 2889), et considérons une deuxième règle A'B' renfermant neuf millimètres divisés en dix parties égales; supposons que l'on fasse coïncider l'extrémité du vernier avec l'une des divisions de la règle; chacune des divisions du vernier ayant une longueur de 9/10es de millimètre, il est clair que le premier trait du vernier sera en avant du trait correspondant de la règle de 1/10e de millimètre, le second de 2/10e et ainsi de suite jusqu'au dixième, qui coïncidera exactement avec

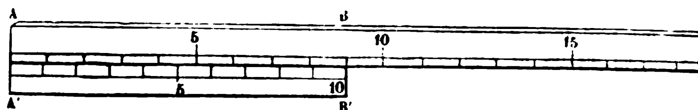


Fig. 2889. — Vernier.

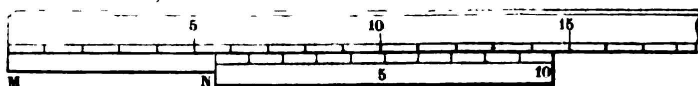


Fig. 2890 — Emploi du Vernier.

la neuvième de la règle. Supposons d'après cela qu'en mesurant une longueur MN (fig. 2890) on constate que son extrémité se trouve entre les n°s 5 et 6 de la règle; on place le vernier à la suite de la longueur à mesurer, et on regarde quel est le trait du vernier qui coïncide avec un des traits de la règle; on voit sur la figure que c'est le sixième, on en conclut que la fraction à évaluer est égale à 6/10es de millimètre.

Si l'on formait le vernier de dix-neuf millimètres divisés en vingt parties égales, on apprécierait le vingtième de millimètre; mais il y a une limite à la précision que l'on peut obtenir ainsi. En effet, la coïncidence exacte de deux traits du vernier et de la règle ne se rencontre jamais; on prend le trait pour lequel elle est le plus approchée, et lorsque la différence entre les traits du vernier et de la règle est très-petite, il peut y avoir dans cette appréciation une incertitude qui fasse plus que compenser la précision théorique de l'instrument. On se sert aussi du vernier dans les instruments à mesurer les angles; dans les instruments d'arpentage le cercle est divisé en demi-degrés, on emploie un vernier au trentième, qui donne, par conséquent, le trentième d'un demi-degré ou une minute. P. D.

VERNIS (Technologie). — Voir au *Supplément*.

VERNONIE (Botanique), *Vernonia*, Schreb. — Genre très-nombreux de la famille des *Composées*, tribu des *Vernoniacées*, sous-tribu des *Vernoniées* renfermant des plantes herbacées, frutescentes, quelques-unes arborescentes, répandues dans toutes les contrées du globe, à feuilles alternes rarement opposées; capitules disposés en inflorescences diverses, fleurs rarement solitaires, le plus ordinairement en grand nombre, purpurines, rosées ou blanches, régulières, à 5 lobes; réceptacle nu; akènes surmontées d'un grand disque épigyne et d'une aigrette pileuse, capillaire. De Candolle et Endlicher ont divisé ce vaste genre (plus de 375 espèces) en 9 sous-genres, dont le dernier (*Serratula*) renferme quelques plantes intéressantes pour l'ornement des jardins, telles sont : la *V. de New-York* (*V. noveboracensis*, Willd., *Serrat. noveboracensis*, Lin.), belle plante, haute de 1^{m},50, qui croît sur la lisière des bois de la Caroline et du Canada, à feuilles lancéolées, dentées; en août et septembre, elle donne des capitules purpurins, en corymbe terminal; et la *V. élevée* (*V. prœalta*, D. C., *Serr. prœalta*, Lin.), haute de plus de 2 mètres, des mêmes contrées et qui donne, en octobre et novembre, des fleurs à capitules pourpre-violacé, disposés de même. Ces deux plantes se cultivent en pleine terre et font un joli effet. Nous devons citer encore du même sous-genre : la *V. anthelmintique*, vulgairement *Calageri* (*V. anthelmintica*, Willd.; *Conyza anthelmintica*, Lin.), dont on emploie, comme vermifuge, les graines réduites en poudre. F—N.

VÉROLE (PETITE) (Médecine). — Nom vulgaire de la *Variole* (voyez ce mot et VARICELLE, VARIOLOÏDE).

VÉRON (Zoologie). — La plus petite espèce de *Poissons* des eaux douces de France, c'est le *Cyprinus phoxinus* de Linné, *Leuciscus phoxinus*, Dumér. Il appartient au sous-genre *Able* (*Leuciscus*, Klein), du grand genre *Cyprin*, de Linné. C'est un tout petit poisson dont le corps est allongé, grêle, presque cylindrique, tacheté de noirâtre; une tache brune sur la queue. Il vit en sociétés nombreuses, au bord et à la surface des

rivières. Sa chair, que l'on mange surtout en friture, est d'un goût médiocre. Plusieurs zoologistes et entre autres Agassiz en ont fait un genre sous le nom de *Phoxinus;* du grec *phoxinos*, véron.

VÉRONIQUE (Botanique), *Veronica*, Lin. — Genre de la famille des *Scrophularinées* ou *Scrophulariées*, tribu des *Véronicées*, établi par Linné, un peu démembré par Rafinesque, Nuttal et Endlicher, et reconstitué par Bentham, dont le professeur Duchartre a admis la méthode. Circonscrit de cette manière, il renferme environ 160 espèces de plantes herbacées, de sous-arbrisseaux, de petits arbres croissant dans les régions tempérées froides des deux hémisphères (environ 35 en France). Elles ont des feuilles opposées, verticellées, quelquefois alternes; les fleurs bleues ou blanches, solitaires ou réunies en grappes ou en épis. Calice à 4-5 divisions; corolle à limbe étalé, quadrilobée; 2 étamines, anthère à 2 loges; ovaire à 2 loges, renfermant un nombre variable d'ovules; capsule comprimée ou renflée; graines ovales ou orbiculaires. Quelques espèces ont été employées en médecine, plusieurs pour l'ornement des jardins. Bentham a divisé ce genre en 8 sous-genres : *Hebe, Leptandra, Pseudolysimachia, Beccabunga, Chamædrys, Pæderotoïdes, Veronicastrum, Omphalospora.* La *V. brillante* (*V. speciosa*, Hook., très-bel arbrisseau d'ornement, haut de 1 à 2 mètres, à feuilles luisantes en dessus, épaisses, violettes; fleurs en grappes axillaires, serrées, d'un bleu violacé, étamines longuement saillantes. Nouvelle-Zélande. Orang. rie, terre de bruyère. La *V. à feuilles de saule* (*V. salicifolia*, Forst.) et la *V. de Bentham* (*V. Benthami*, Hoock. fils), sont encore deux plantes qui peuvent devenir précieuses pour l'ornement; la dernière est remarquable par ses grandes et nombreuses fleurs d'un bleu d'azur intense. Ces trois espèces, des mêmes contrées, appartiennent au sous-genre *Hebe*. La *V. de Virginie* (*V. virginica*, Lin.), sous-genre *Leptandra*, est une jolie plante d'agrément à fleurs blanches en une longue grappe terminale. Dans le sous-genre *Pseudolysimachia*, nous citerons la *V. à longues feuilles* (*V. longifolia*, Lin.) qui croît en France, et la *V. élégante* (*V. elegans*, D. C.) à jolies grappes de fleurs rosées, nombreuses, que l'on cultive fréquemment dans les jardins. Le sous-genre *Becabunga* nous donne deux espèces très-connues : la *V. mouronnée* (*V. anagallis*, Lin.), qui abonde dans les lieux humides, les fossés; et la *V. Becabunga* (*V. Becabunga*, Lin.) à feuilles ovales, très-obtuses, dont les feuilles assez analogues, par leur saveur piquante, aux crucifères, sont employées comme antiscorbutiques. On trouve dans le sous-genre *Chamædrys*, entre autres, la *V. officinale* (*V. officinalis*, Lin.), nommée vulgairement *Thé d'Europe*, parce que son infusion est assez agréable. C'est une plante vivace à tige étalée et rampante, fleurs petites, bleu pâle, en épis axillaires. Employée autrefois contre l'ictère, la gravelle, etc., son usage est aujourd'hui abandonné; la *V. petit chêne* (*V. chamædrys*, Lin.), jolie petite espèce qui croît le long des haies, à fleurs d'un beau bleu; on la cultive pour l'ornement, c'est vulgairement le *Plus je vous vois, plus je vous aime.* Nous citerons encore dans le sous-genre *Veronicastrum* une jolie plante d'ornement, la *V. à feuilles de gentiane* (*V. gentianoïdes*, Wahl.), à fleurs d'un bleu pâle, assez grandes. F—N.

VERRAT (Zoologie). — Nom du *Cochon mâle*.

VERRE (Technologie). On désigne sous le nom générique de verre un silicate plus ou moins complexe, toujours assez fusible, et peu altérable à l'air et à l'humidité. Les diverses sortes de verre diffèrent par leur composition chimique. Le *verre ordinaire*, le *verre à vitres*, sont des silicates de soude et de chaux. Le *verre à bouteilles* renferme en outre une petite proportion d'alumine et de sesquioxyde de fer (voyez BOUTEILLES). Le *crown-glass*, verre employé pour l'optique, est un silicate de potasse et de chaux. Le *flint-glass* est un silicate de potasse et d'oxyde de plomb. Le *cristal* et le *strass* renferment les mêmes éléments, mais dans des proportions différentes. Les *verres colorés* empruntent leur coloration à différents oxydes métalliques. Les *émaux* doivent en général l'opacité qui les caractérise à un peu d'oxyde d'étain.

La composition des mélanges qui, par leur réaction mutuelle et leur fusion, doivent finalement donner le verre, est extrêmement variable; voici deux exemples qui se rapportent au verre à vitres :

Silice (sable)	69,6	71,9
Chaux	13,4	13,6
Soude	15,2	13,1
Alumine	1,8	0,6
Oxyde de fer	traces	0,6
Bioxyde de manganèse	traces	0,20
	100,0	100,0

Le bioxyde de manganèse paraît destiné à produire une teinte violacée complémentaire de la teinte jaune que prennent toujours les verres à base de soude : la réunion de ces deux teintes donne du blanc. Mais comme par lui-même le bioxyde de manganèse est extrêmement colorant, on ne doit l'employer qu'en quantités très-minimes. On suppose quelquefois que le bioxyde de

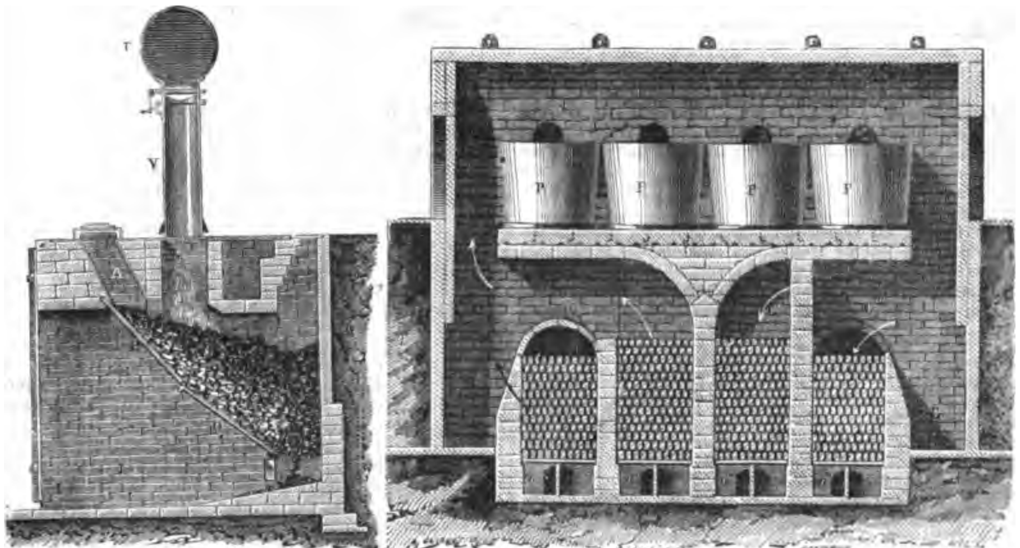


Fig 2891. — Four de Siemens.

manganèse produit une oxydation dont le résultat serait de transformer la teinte verte provenant du protoxyde de fer dans la teinte jaune et moins sensible du sesquioxyde. C'est à cette circonstance qu'est dû sans doute le nom de savon des verriers que porte cette substance. On emploie quelquefois dans le même but l'acide arsénieux. La fusion s'accomplit dans de grands creusets en argile réfractaire, dont la fabrication régulière est une des préoccupations principales des verriers. Ils peuvent contenir de 5 à 600 kilogrammes de verre fondu. Le four le

plus usité aujourd'hui est le four de Siemens (fig. 2891), qui ne laisse arriver en réalité sur la sole qu'un combustible gazeux, l'oxyde de carbone. Le carbone est disposé dans un foyer isolé, clos de toutes parts, dont l'une des parois présente une grille PQ inclinée à 45°; sur la paroi opposée, un large tuyau sert au départ de l'oxyde de carbone.

Quatre carneaux remplis de briques réfractaires s'échauffent alternativement par groupe de deux, et, par un jeu de vannes particulier, on fait arriver l'air extérieur dans le groupe froid et l'oxyde de carbone dans le groupe chaud; les deux gaz se rencontrent dans le four proprement dit et produisent la température nécessaire à la fusion du verre dont les éléments sont contenus dans les creusets P.

Travail du verre. — Le travail du verre se fait à peu près exclusivement avec la canne du verrier. C'est un long tube de fer (fig. 2892) à l'une des extrémités duquel

Fig. 2892. — Canne du verrier.

l'ouvrier cueille une masse de matière à l'état de demi-fusion et à laquelle il donne diverses formes en insufflant graduellement de l'air dans son intérieur.

La figure 2893 représente diverses phases par lesquelles passe le verre avant d'arriver au manchon, d'où on tire

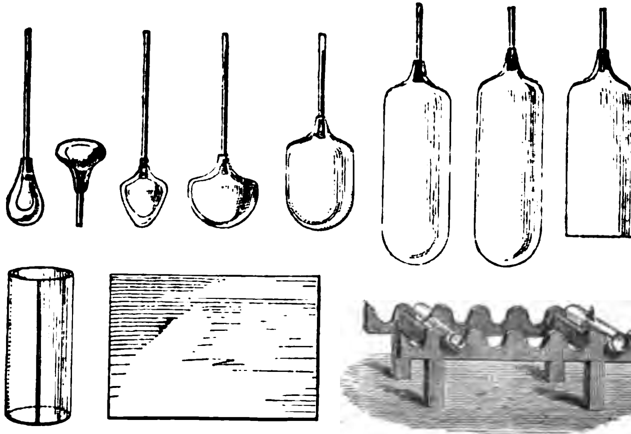


Fig. 2893. — Travail du verre à vitres.

la lame de verre à vitre. A cet effet, le manchon terminé est fendu dans toute sa longueur, réchauffé et étendu dans un four spécial. Pour fendre le manchon, on se sert quelquefois d'un diamant, d'autres fois on trace une ligne avec un fer rouge et on mouille l'un des points ainsi chauffés.

Le travail du verre exige une grande habileté chez l'ouvrier. Le lecteur trouvera à l'article Bouteilles les diverses opérations qu'exige la confection de ce vase.

Quand il s'agit d'un objet de forme un peu plus complexe, ces opérations sont plus délicates et on ne saurait

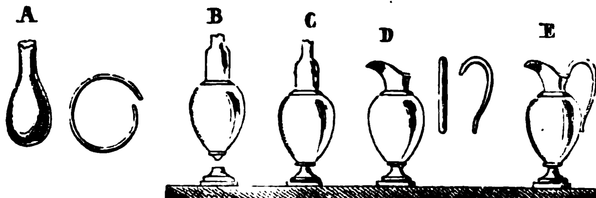


Fig. 2894. — Confection d'un pot à eau

guère s'en faire une idée juste qu'en voyant travailler l'ouvrier. Nous empruntons à M. Péligot la description de la confection d'un pot à eau en cristal. « La quantité de verre étant *cueillie* et *marbrée*, on souffle pour faire la *paraison*, on introduit la *posté* dans le moule et on souffle de manière qu'elle en occupe toute la capacité A. Le maître-ouvrier assis sur son banc reçoit la canne et, la faisant tourner par le bout du cylindre avec ses fers, en étrangle le col, ajoute le cordon de verre qui forme les nervures de la pièce. Pendant ce travail, on a cueilli et marbré au bout d'un *pontil* un morceau de cristal qu'on aplatit et qu'on soude au cylindre de manière à former le pied du vase BC. La pièce étant ainsi *empontie*, on la refroidit avec les fers à sa partie supérieure; au moyen d'un coup sec, on la détache de la canne qui a servi à la souffler. Fixée à son nouveau poutil, elle est réchauffée, son col est d'abord évasé, puis découpé avec des ciseaux D. Les bords sont arrondis par une nouvelle chaude. Cependant on a préparé un cylindre plein qu'on a légèrement aplati et courbé avec des pinces. Ce cylindre est posé et ajusté par le maître-ouvrier, de manière à former l'anse du pot à eau E, dont la façon se trouve ainsi terminée. La pièce est enfin *dépontillée* et portée sur une fourche dans l'arche à recuire. » P. D.

VERRUCAIRES (Botanique), *Verrucaria*, Pers., du latin *verruca*, verrue. — Genre de plantes *Cryptogames* de la famille des *Lichenacées*, tribu des *Verrucariées* à thallus crustacé ou cartilagineux, le plus souvent limité. Les nombreuses espèces de ce genre croissent sur les écorces, les rochers, les pierres et même sur la terre nue.

VERRUE (Médecine), en latin *verruca*. — Petit tubercule cutané, indolent, arrondi, à surface granuleuse, d'une certaine consistance, siégeant principalement aux mains, où elles sont presque toujours sessiles, quelquefois au col, au visage, dans ce cas elles sont souvent pédiculées et sont nommées plus vulgairement *Poireaux*. On les remarque le plus souvent dans l'enfance et celles des mains sont quelquefois très-nombreuses; elles restent stationnaires et disparaissent souvent spontanément. Elles sont constituées par des papilles cutanées épaissies, allongées ou aplaties en forme de massue. Les verrues pédiculées peuvent être enlevées par la ligature ou l'excision avec des ciseaux courbes sur le plat, on est quelquefois obligé de cautériser. Les autres, lorsqu'elles seront isolées, seront traitées aussi par la cautérisation avec le nitrate d'argent, précédée ou non de l'excision. Lorsqu'elles existeront en grand nombre, on aura recours à des frictions répétées plusieurs fois par jour, avec le sel ammoniaque, l'eau de chaux, l'eau de Goulard; une légère solution de sublimé corrosif, la poudre de sabine, les sucs de citron, d'oignon cru, de grande chélidoine, d'euphorbe, etc. Si ces moyens échouent, il faudra employer la cautérisation. F—n.

VERS (Zoologie). — Deuxième sous-embranchement de l'embranchement des *Annelés*, dans la méthode de M. le professeur Milne Edwards; ce sous-embranchement comprend des Annélés dépourvus d'organes locomoteurs articulés et dont le système nerveux central ganglionnaire est peu développé ou rudimentaire. Les uns ont la respiration presque toujours branchiale, le sang presque toujours coloré, la chaîne nerveuse ganglionnaire médiane bien reconnaissable; ils forment la classe des *Annélides*. Tous les autres ont une respiration cutanée, vague, le sang en général incolore, un système nerveux central rudimentaire et latéral sans chaîne ganglionnaire médiane. Ils forment 4 classes : les *Helminthes*, les *Turbellariés*, les *Cestoïdes* (voyez Vers intestinaux) et les *Rotateurs* (voyez ce mot).

Vers intestinaux (Zoologie). — Quelque simple que puisse paraître la définition de ce nom, elle offre dans la pratique certaines difficultés. On observe dans la nature plusieurs animaux qui vivent extérieurement sur le corps d'autres animaux, ce sont des *épizoaires* ou *parasites*. D'autres vivent dans l'intérieur du corps, ce sont des *entozoaires*, mais ce ne sont pas tous des *vers intestinaux*. Ainsi certaines larves d'insectes, particulièrement de diptères, pénètrent dans quelques cavités du corps ou sous la peau et s'y établissent temporaire-

ment. Mais, outre ces entozoaires exceptionnels, il existe toute une classe d'animaux inférieurs spécialement organisés pour vivre dans l'intérieur du corps d'autres animaux; ce sont là les véritables *vers intestinaux* ou *helminthes* (du nom grec des vers intestinaux) des naturalistes. Le mot *intestinaux* ne doit pas égarer l'esprit en ce qui concerne le lieu d'habitation de ces animaux; il signifie plutôt vers intérieurs que vers de l'intestin; car, s'il est vrai qu'un grand nombre d'helminthes se rencontrent dans le canal digestif des animaux, il est vrai aussi qu'il en existe dans la plupart des autres organes, jusque dans les muscles et le cerveau. La présence de ces animaux constitue parfois de véritables maladies; mais la plupart du temps elle ne se révèle par aucun désordre important, tant que les vers intestinaux ne sont pas trop nombreux. Dans ce cas même cette multiplication exagérée des helminthes chez un même sujet n'est que la conséquence d'un état de maladie ou d'épuisement que ces entozoaires augmentent, mais dont ils ne sont pas ordinairement la cause essentielle. C'est surtout chez les vertébrés qu'on a observé des helminthes et l'espèce humaine, plus fréquemment étudiée qu'aucune espèce animale, nous paraît plus riche en espèces de vers intestinaux, parce que nous la connaissons mieux sous ce rapport.

Les *Intestinaux* forment dans la méthode de G. Cuvier (*Règne anim.*, 2e édit.), la seconde classe de l'embranchement des animaux *Rayonnés* ou *Zoophytes*. Le caractère essentiel des helminthes, aux yeux de Cuvier, est une forme vermiculaire plus ou moins prononcée coïncidant avec l'absence d'appareils spéciaux de respiration et de circulation. Il subdivise cette classe en 2 ordres : les *Intestinaux cavitaires* (ou *nématoïdes* de Rudolphi) qui ont un canal intestinal flottant dans une cavité abdominale distincte, une bouche et un anus; les *Int. parenchymateux* dont le corps est une masse parenchymateuse renfermant quelques viscères peu distincts et ressemblant le plus souvent à des ramifications vasculaires. Les observations nombreuses faites sur ces animaux depuis 1830 ont modifié beaucoup de choses dans cette partie de la méthode de classement. Le professeur Milne Edwards regarde les vers intestinaux comme formant 3 classes de l'embranchement des *Annelés*, sous-embranchement des *Vers*. La première, celle des *Helminthes*, est caractérisée ainsi : corps cylindrique, dépourvu d'organes locomoteurs, de ventouses et de divisions annulaires bien distinctes, tube digestif simple et ouvert aux deux extrémités du corps. Ce sont les *Intestinaux cavitaires* de Cuvier. La seconde, celle des *Turbellariés*, a pour caractères : corps aplati, couvert de cils vibratiles, dépourvu d'organes locomoteurs, peu ou point annelé; cavité digestive complexe et ne communiquant au dehors que par une seule ouverture. Ce sont les *Intestinaux parenchymateux* de la famille des *Trématodes* de Cuvier. Enfin la troisième classe est celle des *Cestoïdes*, *Intest. parench. ténioïdes* de Cuvier, où l'on observe un corps aplati, fortement annelé et dépourvu d'organes locomoteurs; une cavité digestive tubulaire et ouverte aux deux extrémités du corps. La plus connue et peut-être la plus naturelle des classifications proposées pour les vers intestinaux est celle de Rudolphi, que je résume ici. Il divise sa classe des *Entozoaires* en 5 ordres : 1° *Nématoïdes*, corps grêle, vermiforme, cylindrique; canal digestif complet avec bouche et anus aux extrémités du corps; genres principaux : *Filaire, Trichosoma, Trichocephale, Oxyure, Cucullaire, Spiroptère, Physaloptère, Strongle, Ascaride, Ophiotome, Liorhynque;* — 2° *Acanthocéphales*, corps grêle, élastique, en forme de bourse, pourvu d'un bec armé de crochets; canal intestinal incomplet; genre unique : *Échinorhynque;* — 3° *Trématodes*, corps aplati et mollasse, pourvu de suçoirs; genres princip. : *Monostome, Amphistome, Distome, Tristome, Pentastome, Polystome;* — 4° *Cestoïdes*, corps allongé, mou, continu ou articulé; tête pourvue de simples lèvres ou, plus souvent de suçoirs au nombre de 2 ou 4; genres princip. : *Caryophyllée; Scolex, Gymnorhynque, Tétrarhynque, Ligule, Triænophore, Bothriocéphale, Tænia;* — 5° *Cystiques*, corps grêle, déprimé, terminé en arrière par une vésicule membraneuse; genres *Acanthocéphale, Cysticerque, Cœnure, Echinocoque*. Mais les découvertes récentes mentionnées à l'article Ténia ont montré que les cystiques sont des états transitoires et imparfaits des cestoïdes. L'ordre des Cystiques n'a donc plus de raison d'être. Pour des motifs analogues, les genres Scolex et Tétrarhynque ne doivent pas être maintenus, ce sont des formes transitoires de Bothriocéphales. Un article spécial a été consacré aux plus importants des genres ci-dessus nommés, le lecteur voudra bien s'y reporter.

En terminant, je donne ici, d'après Moquin-Tandon, l'énumération des espèces de vers intestinaux dont la présence dans le corps de l'homme a été nettement constatée : 1° parmi les Nématoïdes, l'Ascaride lombricoïde, l'Oxyure vermiculaire, le Trichocéphale inégal dont la fameuse Trichine (voyez ce mot), est sans doute la larve, l'Ancylostome duodénal, le Strongle rénal et le Str. à longue gaîne, le Spiroptère de l'homme; le Filaire de Médine; — 2° parmi les Trématodes, le Thécosome sanguicole, la Douve hépatique, la D. lancéolée et la D. inégale; parmi les Cestoïdes, le Ténia ordinaire et sa larve (Cysticerque de la cellulosité), le T. nain, le T. à taches jaunes et le T. inerme, le Bothriocéphale large. Le Cysticerque triarmé, le Cyst. ténuicolle, l'Échinocoque des vétérinaires et l'Échin. de l'homme sont des larves observées dans le corps de l'homme, mais dont les ténias sont mal connus et ne se rencontrent pas dans l'espèce humaine. On pourrait citer en outre 6 ou 7 espèces de vers intestinaux, encore mal connues ou dont la présence est douteuse dans l'organisme de l'homme (voyez Vermifuges).

Ouvrages à consulter : Rudolphi, *Synopsis entozoorum*, 1819; — Dujardin, *Hist. des entozoaires;* — Davaine, *Trait. des entozo. et des maladies vermineuses*. Ad. F.

Vers de terre ou Lombrics (Zoologie), *Lumbricus*, Lin. — Genre d'animaux *Articulés* de la classe des *Annélides*, ordre des *Ann. abranches*, famille des *A. abr. sétigères*, caractérisé, selon Cuvier, par un corps long, cylindrique, divisé par des rides en un grand nombre d'anneaux et par une bouche sans dents. Sans organe apparent de respiration, les vers de terre respirent par la surface de leur peau humide et muqueuse. Chacun de leurs anneaux porte en dessous 8 soies raides courtes, crochues, dirigées en arrière, qui aident le ver à se mouvoir en s'accrochant aux inégalités des surfaces sur lesquelles il rampe. L'extrémité effilée et pointue du corps du ver de terre est la tête; l'autre extrémité est épaissie et obtuse. A l'extrémité antérieure est une bouche placée un peu en dessous, avec une lèvre antérieure saillante. On n'y voit ni yeux ni aucun autre organe des sens. A l'autre extrémité est l'anus bordé de deux replis latéraux. Un canal digestif simple et droit s'étend de la bouche à l'anus. Des vaisseaux assez compliqués sont remplis d'un sang rouge. Au moment où a lieu la ponte, les vers de terre présentent vers la fin du tiers ou du quart antérieur du corps un renflement annulaire occupant plusieurs anneaux et qui se nomme la *selle*, le *bât* ou la *ceinture*. Tout le monde a vu des vers de terre et connaît le genre de vie de ces animaux. On ne trouve dans leur canal digestif que du terreau et ils semblent se nourrir des particules organiques en décomposition que celui-ci renferme. Il paraît établi qu'on n'a aucun dégât à redouter de ces animaux. Ils se tiennent dans la terre humide où on les trouve abondamment dès qu'on vient à la fouiller. Leurs œufs sont de petits corpuscules à coque cornée de forme ovale. Ces animaux ne servent absolument que comme appât pour la pêche d'eau douce. Ce qu'on sera peut-être étonné d'apprendre, c'est que les vers de terre, qui paraissent si semblables entre eux appartiennent en réalité à plusieurs espèces distinctes par la disposition de leurs soies. Aux environs de Paris, par exemple, on a reconnu jusqu'à une vingtaine d'espèces différentes. Savigny est le premier naturaliste qui ait étudié sous ce rapport le genre lombric. Il propose d'y admettre 3 sous-genres : les *Entérions* qui ont les soies rapprochées par paires (8 soies par anneau); les *Hypogæons* qui, outre les soies des entérions, possèdent une soie impaire sur le dos de chaque anneau (9 soies par anneau); les *Clitellions* qui n'ont par anneau que 2 soies isolées. Le *Lombric commun* (*L. terrestris*, Lin., *Ent. terrestris*, Sav.), gros comme une plume de cygne, a 0m,20 à 0m,33 de longueur. Le *L. géant* (*Ent. gigas*) a parfois une longueur de 0m,45 à 0m,50 et presque la grosseur du petit doigt. Il existe dans l'Inde et dans les contrées chaudes de l'Amérique des lombrics longs de 1 mètre. — Consulter : G. Cuvier, *Analyse des trav. de l'Acad. des Sc.*, p. 1821; — Savigny, *Système des Annélides;* — Dugès, *Ann. des Sc. nat.*, t. XV, 1828. Ad. F.

Vers (Zoologie). — Ce nom a été donné vulgairement aux larves des *Insectes*, et particulièrement à celles des *Diptères*.

VERTE (Zoologie). — Ce mot a été employé pour dé-

signer plusieurs espèces de *Couleuvres*, ainsi : la *C. verte* (*Coluber viridissimus*, Lin.), de Surinam, longue de 0^m,45 à 0^m,65; la *C. verte et jaune*, *C. commune* de Daubenton (*C. atro-virens*, Lacép.), longue de 1 mètre à 1^m,50; la *C. verte et bleue* (*C. cyaneus*, Lin.), de l'Amérique; longueur, 0^m,65.

VERTE-LONGUE (Arboriculture). — Voyez Mouille-bouche.

VERTÉBRAL, ale (Anatomie), du latin *vertere*, tourner, qui a rapport aux vertèbres. — *Artère vertébrale*, elle naît de la sous-clavière, en haut et en arrière, monte verticalement, pénètre dans le canal formé par les trous des apophyses transverses des vertèbres cervicales, qu'elle parcourt, traverse la dure-mère, passe sur les côtés, puis en avant du bulbe rachidien et se réunit à celle du côté opposé pour former le tronc basilaire (voyez Basilaire). Elle est l'origine de presque toutes les branches qui se distribuent à la moelle épinière, au bulbe rachidien, au cervelet et à la partie postérieure du cerveau. La *Veine vertébrale*, après avoir reçu les rameaux veineux provenant de la partie postérieure du cerveau, seulement, descend le long du canal osseux qui loge l'artère vertébrale et va se jeter dans la sous-clavière. — *Canal vertébral*, conduit osseux qui s'étend dans toute l'étendue de la colonne vertébrale et qui est formé par la réunion des vertèbres; il communique en haut avec la cavité du crâne, est fermé en bas par des tissus fibreux. Triangulaire dans les régions cervicale et lombaire, circulaire dans la région dorsale, il devient elliptique vers la fin du sacrum. Il loge la moelle épinière, les membranes qui l'enveloppent et des plexus veineux considérables. — *Colonne vertébrale* (voyez Squelette). — *Moelle vertébrale*, *Moelle épinière* (voyez Cérébro-spinal). — *Ligaments vertébraux*, l'un *antérieur*, s'étend au-devant du corps des vertèbres, depuis l'axis jusqu'au sacrum, sous la forme d'une longue bande aplatie, nacrée, l'autre, *postérieur*, le long de la face postérieure du corps des vertèbres, à l'intérieur du canal vertébral; plus épais que le premier, il s'étend de l'occipital au sacrum. — *Nerfs vertébraux* ou *Rachidiens* ou *Spinaux* (voyez Nerfs). F—n.

VERTÉBRAL (Mal) (Médecine). — Voyez Mal vertébral.

VERTÈBRES (Anatomie), du latin *vertere*, tourner. — On appelle ainsi les os qui constituent par leur réunion la colonne vertébrale (voyez Squelette); au nombre de 24 (M. Sappey en compte 26 en y ajoutant les vertèbres sacro-coccygiennes). On les divise en : cervicales, 7; dorsales, 12, et lombaires, 5. Elles ont en général la forme d'un anneau et offrent : un corps par lequel elles se réunissent aux autres; des masses apophysaires latérales creusées à leur base de deux échancrures, l'une supérieure et l'autre inférieure qui, avec les vertèbres voisines, forment les trous de conjugaison (voyez ce mot); ces masses constituent les apophyses dites les unes transverses et les autres articulaires supérieures et inférieures, une lame aplatie, variable en épaisseur et en largeur, se réunit angulairement avec celle du côté opposé. En arrière la vertèbre présente une apophyse saillante nommée épineuse dont la direction et la forme varient suivant la région. D'autres différences existent encore, surtout à la région cervicale; ainsi les deux premières vertèbres, en raison de ces différences, ont reçu les noms d'*Atlas* et d'*Axis* (voyez ces mots); de plus, la base des apophyses épineuses de toutes ces vertèbres est percée d'un trou pour le passage de l'artère vertébrale (voyez Vertébral). Pour plus de détails, nous renverrons aux Traités d'anatomie. Toutes les vertèbres s'articulent entre elles par leur corps, au moyen d'un tissu ligamenteux, nommé fibro-cartilage, intervertébral; par leurs apophyses articulaires, au moyen d'un cartilage, d'une poche synoviale et de fibres ligamenteuses; les lames sont unies entre elles par des faisceaux fibreux, nommés *Ligaments jaunes*; les apophyses épineuses par des ligaments nommés *inter-épineux* (voyez ce mot). Au mot Vertébral, nous avons cité les ligaments vertébraux qui s'étendent tout le long de la colonne vertébrale. F—n.

VERTÉBRÉS (Zoologie). — Ce nom a été donné et demeure appliqué au type le plus élevé des animaux, au premier embranchement du règne animal. C'est G. Cuvier qui, dans son *Règne animal*, réunissant pour la première fois les classes des Mammifères, des Oiseaux, des Reptiles et des Poissons de Linné, a reconnu le grand plan général d'organisation qui caractérise ce grand groupe (voyez Règne animal). Les Vertébrés sont les animaux les plus parfaits; ceux dont les fonctions ont le plus de variété et d'étendue, dont l'organisme offre la plus grande complication. Leur système nerveux est double, c'est-à-dire qu'il comprend deux séries de centres nerveux, l'axe nerveux cérébro-spinal (voyez ce mot) et la double chaîne ganglionnaire nommée *grand sympathique* (voyez Sympathique). Dans l'axe cérébro-spinal on distingue comme parties principales, d'abord un encéphale comprenant : lobes olfactifs, cerveau, lobes optiques et cervelet, ensuite une moelle épinière. L'axe cérébro-spinal est tout entier situé d'un même côté du canal digestif, vers la face dorsale du corps; il est renfermé dans une sorte d'étui osseux ou rarement cartilagineux, composé du crâne, ou boîte encéphalique, et de la colonne vertébrale, gaîne osseuse de la moelle épinière. Le corps tout entier est soutenu par une série de pièces osseuses sur lesquelles se disposent les parties charnues et qui sont articulées entre elles pour permettre les mouvements. C'est là ce qu'on nomme le squelette (voyez ce mot) et celui-ci a pour axe la colonne vertébrale. Enfin cette colonne, chez la majeure partie, les vertébrés, est formée de petits os similaires disposés en série et qu'on nomme les vertèbres (voyez ce mot). La présence de la colonne vertébrale et des vertèbres étant un caractère très-saillant du plan d'organisation qui nous occupe, on comprend que ce caractère soit devenu l'origine du nom employé pour désigner ce type. Presque tous les vertébrés ont le sang rouge et ce fluide qui circule dans des canaux de deux sortes est mis en mouvement tantôt par deux cœurs adossés l'un à l'autre et formés chacun d'une oreillette et d'un ventricule (mammifères et oiseaux), tantôt par un seul de ces organes (poisson) ou bien encore par un cœur incomplétement double (reptiles), disposition qui a pour cause la fusion des deux ventricules en un seul. Tous les vertébrés ont des vaisseaux capillaires placés intermédiairement dans toutes les parties de leur corps entre l'extrémité périphérique des artères et le commencement des veines. Ils ont aussi des vaisseaux lymphatiques et des vaisseaux chylifères (voyez tous ces mots).

La respiration s'opère par des poumons (mammifères, oiseaux et reptiles) ou par des branchies (poissons et beaucoup de jeunes batraciens respirant à la manière des poissons l'air qui est dissous dans l'eau); quelquefois simultanément par des poumons et des branchies (batraciens pérennibranches); dans ce dernier cas, ils peuvent respirer indifféremment dans l'air ou dans l'eau et sont amphibies dans toute l'acception de ce mot. Le canal intestinal de ces animaux est toujours complet, c'est-à-dire pourvu de deux ouvertures, l'une buccale, l'autre anale, et il est muni de glandes conglomérées plus ou moins volumineuses (glandes salivaires, foie, pancréas). Beaucoup d'espèces ont l'orifice antérieur du canal intestinal garni de dents, sortes d'os d'une nature spéciale, dont le principal usage est de servir à broyer les aliments.

Le corps des vertébrés affecte des formes très-différentes suivant les familles et même les genres ou les espèces. Il n'a jamais plus de deux paires de membres, les mâchoires s'y meuvent verticalement et les organes des sens spéciaux y acquièrent une complication bien supérieure à celle qu'ils ont dans le reste des animaux. Les téguments sont différents suivant les groupes. Ils consistent en poils chez les mammifères, en plumes chez les oiseaux, en un épiderme écailleux chez les reptiles ordinaires et habituellement en écailles chez les poissons. La peau est quelquefois solidifiée par une véritable ossification de son tissu dermique. G. Cuvier reconnaissait dans son embranchement des vertébrés quatre classes, les *Mammifères*, les *Oiseaux*, les *Reptiles* et les *Poissons*. De Blainville enseigna le premier que les reptiles ordinaires et les batraciens devaient constituer deux classes au lieu d'une. Il faisait remarquer que les premiers sont plus semblables aux oiseaux par leurs caractères fondamentaux et les seconds plus rapprochés des poissons. Les découvertes des naturalistes qui se sont occupés du développement des animaux ont démontré toute l'exactitude de cette distinction. Elles ont fait voir que les reptiles écailleux (tortues, crocodiles, lézards et serpents) ont le même mode de développement que les oiseaux et les mammifères, tandis que les batraciens suivent le plan de développement des poissons. Aussi admet-on généralement aujourd'hui 5 classes parmi les vertébrés, ainsi que cela est indiqué au mot Règne animal. P. G.

VERTEX (Anatomie). — Mot latin que l'on emploie dans la science pour désigner le sommet de la tête; on l'appelle encore *Sinciput*.

VERTICALE (Géométrie). — Direction du fil à plomb; elle est perpendiculaire à la surface des eaux tranquilles. Les intersections de la verticale avec la sphère céleste déterminent le zénith et le nadir.

VERTICILLE, VERTICILLÉ (Botanique). — On appelle *Verticille* un ensemble de parties (rameaux, feuilles, fleurs) qui naissent au nombre de trois au moins, en anneau, autour de leur axe ou support. Ces parties sont dites *Verticillées* lorsqu'elles affectent cette disposition; ainsi les rameaux sont *verticillés* dans le Sapin commun (*Abies picea*, Lin.), dans le Pin Weimouth (*Pinus strobus*, Lin.); les feuilles sont *verticillées* dans le Muguet verticillé (*Convallaria verticillata*, Lin.); les fleurs sont verticillées dans la Salicaire commune, dans le Myriophylle à épi ou Volant d'eau, etc. Quelquefois les fleurs paraissent, à première vue, disposées en verticille; en examinant de plus près, on voit que ce sont simplement deux inflorescences opposées, formant deux faisceaux; cela a lieu chez les *Labiées*, cette disposition s'appelle *faux verticille*.

VERTIGE (Médecine), *Vertigo*, du latin *vertere*, tourner. — Sensation particulière dans laquelle il semble que tous les objets tournent ou se renversent, ou bien que l'on tourne soi-même; quelquefois la vue n'est pas obscurcie, c'est le *vertige simple*; d'autres fois, au tournoiement se joint un obscurcissement des objets, et le malade a peine à conserver l'équilibre. Lorsque le vertige est passager, il ne faut qu'y faire une médiocre attention, mais lorsqu'il se renouvelle, c'est toujours l'indice d'une congestion cérébrale, et il est important d'en tenir un compte sérieux (voyez CONGESTION, APOPLEXIE, TYPHOÏDE, ÉPILEPSIE, etc.).

VERTIGE (Médecine vétérinaire). — Maladie qui affecte principalement le cheval, quelquefois la race bovine. On en distingue de deux sortes : 1° le *V. essentiel, idiopathique, Fièvre ataxique, Encéphalite*, dû à l'inflammation du cerveau ou de ses enveloppes, caractérisé par la pesanteur de la tête, le coma, interrompu par des mouvements violents, désordonnés; refus des aliments, incertitude de la marche, respiration lente; c'est une maladie très-grave, qui entraîne souvent la mort au bout de deux ou trois jours. Le traitement consiste dans les saignées abondantes, surtout au début, les applications froides sur la tête, des vésicatoires, les sétons à l'encolure, etc.; 2° le *V. abdominal, V. symptomatique*, dû principalement à un certain état maladif des organes digestifs. Beaucoup plus fréquent que le premier, surtout chez le cheval, il débute souvent par une espèce d'indigestion déterminée par un excès d'aliments, des fourrages nouveaux ou avariés, des bourgeons de jeune bois, l'abus du son, etc. L'animal devient triste, tient la tête basse, marche avec peine; bientôt arrive la stupeur, la respiration est lente; il se porte en avant, *pousse au mur*; à certains moments il devient furieux et peut même se tuer; enfin la mort arrive fréquemment du troisième au cinquième jour. S'il guérit, il conserve souvent quelques-uns des symptômes de l'*Immobilité* (voyez ce mot). Pour le traitement, il y a deux indications à remplir, d'abord combattre l'indigestion et la plénitude de l'estomac, qui est quelquefois considérable, par les évacuants purgatifs, des boissons stimulantes (tilleul, camomille); quelques-uns ont conseillé la graine de moutarde, etc.; en second lieu, on opposera aux symptômes nerveux le camphre, les affusions froides sur la tête, enfin les sétons et autres exutoires. L'emploi de la saignée a été tour à tour vanté et proscrit. F—N.

VERVEINE (Botanique), *Verbena*, Lin. — Genre intéressant de la famille des *Verbénacées*, tribu des *Verbénées*, établi par Tournefort, adopté par Linné, et dont plusieurs espèces ont été retirées pour former quelques nouveaux genres ou en compléter d'autres, tels que le genre *Lippia* créé par Linné lui-même, mais agrandi depuis, et dans lequel on a placé un agréable petit arbrisseau d'ornement, la *Verveine citronnelle* ou *Lippie à odeur de citron* (voyez CITRONNELLE). Ainsi restreint, le genre verveine comprend encore un assez grand nombre de plantes herbacées ou d'arbrisseaux, que l'on rencontre surtout en Amérique; à feuilles presque toujours opposées; fleurs en épis ou en capitules terminaux, à calice tubuleux, quinquifides; corolle à tube cylindrique, quinquilobé; quatre étamines didynames; ovaire quadriloculaire; fruit : capsule enveloppée par le calice persistant. Les Verveines, dont quelques espèces jouaient un grand rôle dans l'antiquité, comme nous le dirons tout à l'heure, ont aujourd'hui une importance de premier ordre pour l'ornement des jardins, à cause de l'élégance de leurs fleurs, du peu de difficulté de leur culture, même dans les appartements. Citons quelques espèces des plus remarquables : la *V. officinale, V. commune, Herbe sacrée* (*V. officinalis*, Lin.), haute de 0m,35 à 0m,65, à feuilles ovales, rétrécies en pétiole à leur base, à fleurs petites, d'un blanc lavé de violet, disposées en longs épis filiformes à la partie supérieure des tiges et des rameaux; croît dans toute l'Europe et particulièrement en France dans les champs, le long des haies, où elle fleurit tout l'été. Célèbre chez les anciens, elle était l'objet de certaines pratiques religieuses; ainsi, chez les Celtes elle figurait dans plusieurs cérémonies de la religion; les druides y avaient recours pour prédire l'avenir; chez les Romains, elle servait à faire les aspersions d'eau lustrale pour purifier les autels avant les sacrifices; les hérauts d'armes envoyés à l'ennemi portaient de la verveine en signe de paix. On la suspendait aux portes des maisons pour dissiper ou prévenir les maladies, écarter les enchantements et chasser les génies malfaisants; dans toutes ces circonstances, pour la rendre efficace il fallait la cueillir avec certaines pratiques particulières. Plus tard, au moyen âge, les sorciers l'ont employée pour conjurer les charmes, détruire l'influence des sorts; elle entrait dans la composition des philtres. La médecine ne pouvait négliger une plante à laquelle, dès la plus haute antiquité, on avait attribué tant de propriétés merveilleuses; aussi fût-elle considérée comme une sorte de panacée universelle, d'où lui vint le nom vulgaire d'*Herbe à tous maux*; et pourtant son odeur presque nulle, sa saveur assez fade, légèrement amère et astringente, ne justifient en aucune manière une vogue aussi extraordinaire. On l'a tour à tour vantée contre l'ictère, l'hydropisie, les maux de gorge, la chlorose, les ulcères et une foule d'autres maladies; l'eau distillée de verveine a été employée dans les maladies des yeux. Dans les campagnes, faute d'autres remèdes, on en fait quelquefois des cataplasmes dérivatifs dans les douleurs pleurétiques, en faisant bouillir ses feuilles dans du vinaigre; c'est le seul emploi un peu raisonnable qu'on puisse en faire. D'autres espèces plus aromatiques pourraient être plus excitantes; c'est ainsi que la *V. de la Jamaïque* (*V. Jamaicensis*, Lin.) passe pour sudorifique. Les espèces suivantes sont des plantes d'ornement que l'on cultive beaucoup dans nos jardins : la *V. à bouquets, V. de Miquelon* (*V. Aubletia*, Lin.), est annuelle : sa tige, haute de 0m,35, dressée ou couchée, est garnie de feuilles opposées portant sur leurs nervures de petits poils raides; ses fleurs, d'un violet pourpre, en épi allongé, sont très-élégantes; elle demande une exposition chaude et se multiplie par graines ou boutures. Originaire du Texas, de la Caroline. La *V. à feuilles de chamædrys* (*V. chamædrifolia*, Juss.), du Brésil, est vivace, à tige grêle, diffuse, donne toute l'année des fleurs grandes d'un rouge vif; on en a fait plusieurs variétés par l'hybridation (voyez ce mot). Multiplie par boutures faites en août; on les rentre en serre tempérée, et on les met en pleine terre en mai. La *V. faux-teucrium* (*V. teucrioïdes*, Hook.), du Brésil, donne tout l'été des fleurs grandes, blanches ou rosées, en longs épis. On obtient de cette espèce, ainsi que de la *V. incisa*, une multitude de jolies variétés; multipliées ensuite de boutures, on les met en place au mois de mai en ayant soin de les mélanger, et l'on a alors un charmant tapis de verdure émaillé de fleurs de couleurs très-variées et très-jolies. — La *V. changeante* (*V. mutabilis*, Jacq.) fait aujourd'hui partie du genre *Stachytarpheta*, Wahl., sous le nom de *S. mutabilis*, Wahl. C'est un arbuste de l'Amérique du Sud, haut de 1 mètre, à feuilles dentées, qui donne en juillet des fleurs en épi d'un beau rouge passant au rose. Multiplie de graines sur couches chaudes. Serre chaude. F—N.

VERVEUX ou VERVIER (Pêche). — Voyez PÊCHE.

VÉSANIE (Médecine), en latin *Vesania*, déraison, folie. — On comprend généralement sous ce nom toutes les affections qui consistent en un dérangement des facultés intellectuelles et morales; cependant les nosologistes ont étendu ou restreint plus ou moins cette acception; ainsi Sauvages donne le nom de *Vesaniæ* à sa huitième classe de maladies, qui comprend une multitude d'affections assez différentes les unes des autres, telles que le *vertige*, la *berlue*, l'*hypochondrie*, la *diplopie*, le *somnambulisme*, le *pica* ou *malacie*, la *boulimie*, la *nostalgie*, le *tarantulisme*, la *rage*, le *délire*, la *démence*, la *mélancolie*, la *manie*, la *démonomanie*, l'*amnésie*, etc. Cullen, au contraire, ne comprit sous ce nom que la *folie* et ses diverses formes. Pinel y ajouta le

somnambulisme et l'*hydrophobie* non rabique. Aujourd'hui ces classifications ont moins d'importance, et le mot *Vésanie* n'est plus guère employé dans le langage médical (voyez FOLIE, HYPOCHONDRIE, etc.).

VESCE (Botanique), *Vicia*, Lin. — Genre de la famille des *Papillonacées* ou *Légumineuses*, tribu des *Viciées*, dans lequel plusieurs botanistes, tels que Linné et M. Ad. Brongniart, ont confondu les *Fèves* (*Faba*), tandis que Tournefort en faisait un genre distinct et séparé; au mot Fève cette distinction a été établie (voyez ce mot); il ne sera donc question ici que des Vesces proprement dites. Dans ces limites, ce genre comprend des plantes le plus souvent herbacées, à tiges droites, grimpantes; feuilles ailées dont le pétiole est terminé par une vrille simple ou rameuse; fleurs axillaires portées plusieurs ensemble sur un pédoncule plus ou moins long et disposées en grappes, ou presque sessiles et peu nombreuses; elles ont un calice tubuleux à cinq dents; corolle papillonacée, à étendard ovale, les ailes droites, oblongues, plus longues que la carène; dix étamines diadelphes; ovaire allongé; pour fruit, une gousse oblongue à deux valves, à une seule loge, contenant plusieurs graines arrondies. Les espèces assez nombreuses habitent surtout l'Europe, quelques-unes l'Amérique, une trentaine la France. Nous citerons seulement : la *V. pisiforme* (*V. pisiformis*, Lin.), à fleurs d'un blanc jaunâtre, en grappes serrées; elle croît dans les bois. La *V. des bois* (*V. sylvatica*, Lin.), fleurs mélangées de bleu et de blanc; également dans les bois. La *V. cracca* (*V. cracca*, Lin.), vulgairement *V. en épi*, fleurs d'un bleu clair; dans les prés, les bois, etc. La *V. jaune* (*V. lutea*, Lin.), fleurs jaunes, solitaires; dans les champs, les haies, les buissons. On a dit que sa culture serait très-avantageuse. Mais la *V. cultivée* offre seule un intérêt réel. Nous allons en parler.

La *Vesce cultivée* ou *V. commune* (*V. sativa*, Lin.)



Fig. 2895. — Vesce commune.

croît communément dans les moissons; sa tige est grêle, couchée ou grimpante; feuilles à 3-6 paires de folioles, stipules dentées; fleurs purpurines solitaires ou géminées à l'aisselle des feuilles; légume comprimé, contenant plusieurs graines lisses presque globuleuses. Bien qu'elle ne tienne qu'un rang secondaire comme plante fourragère, elle fournit cependant une alimentation importante pour les bestiaux et surtout pour les bêtes de travail; elle convient moins aux moutons et aux vaches laitières. Ses graines sont utilisées pour la nourriture des pigeons; on doit la ménager aux poules, aux dindons et aux canards. Comme fourrage, les vesces peuvent être données en vert ou en sec; mais on doit en général les mélanger avec d'autres fourrages, et surtout éviter qu'elles soient couvertes de rosée. La culture de la Vesce commune s'accommode de tous les climats tempérés un peu humides; les terrains siliceux, granitiques, schisteux, un peu frais et un peu argileux, dans le Midi, lui conviennent particulièrement; ils devront être ameublis et fumés. Un seul labourage lui suffit avant l'ensemencement, à moins que l'on n'ait affaire à une terre forte. La semaille se fait en septembre pour ce qu'on appelle la *Vesce d'hiver*, à raison de 160 litres par hectare; on y ajoute 40 litres de seigle ou d'escourgeon pour soutenir les tiges; la variété dite du printemps se sème en mars ou avril à raison de 150 litres de vesce et 50 litres d'avoine. Pour le fourrage en vert, on coupe au moment de la fleur; si on veut du fourrage sec, il faut attendre que les gousses commencent à se former et ne rentrer que lorsque celles-ci sont parfaitement sèches, ce qui est assez long, surtout pour la vesce du printemps, dont la récolte est très-reculée. Le produit moyen de fourrage sec est de 4 à 5,000 kilog. par hectare, soit environ 315 francs; les frais de culture étant de 203 francs, reste net 111 francs. F—N.

VÉSICAL, ALE (Anatomie), qui a rapport à la vessie. — Les *Artères vésicales*, leur nombre et leur origine sont variables; elles viennent surtout de l'hémorrhoïdale, de l'iliaque interne, etc. — *Trigône vesical* (voyez TRIGÔNE). — En médecine, on appelle *Catarrhe vésical* une des formes de la *Cystite* (voyez ce mot).

VÉSICANT (Matière médicale), en latin *Vesicans*, de *vesica*, vessie. — On donne ce nom aux moyens thérapeutiques qui étant appliqués sur la peau ont la propriété de produire une inflammation susceptible de déterminer, si leur action est prolongée, la formation de poches ou vésicules; ainsi l'application de l'eau bouillante, de l'ammoniaque liquide, de certains acides minéraux peut produire la vésication. Dans les végétaux, cette propriété se trouve répandue non-seulement dans des espèces particulières, mais même dans des groupes plus ou moins nombreux; ainsi presque tous les *Daphnés*, et surtout le *Daphné paniculé* ou *garou*, le *D. mezereum* ou *bois-joli*, le *D. lauréole*; plusieurs espèces de *Plombaginées*, entre autres le *Plombago* ou *Dentelaire d'Europe*, etc. Enfin le règne animal nous fournit le vésicant par excellence, la *Cantharide* (voyez ce mot), séchée et réduite en poudre grossière. La même propriété se trouve dans toute la tribu des *Cantharidies* (Meloé, Mylabre, Cantharide). L'action vésicante varie suivant la nature du corps employé; l'état de la peau sur laquelle elle se développe; par exemple, elle est plus rapide et plus prompte chez les jeunes sujets, chez les femmes, chez les individus à peau blanche et fine; elle est moins vive chez les vieillards, sur les peaux brunes; elle est quelquefois très-lente dans certains états maladifs, dans les fièvres graves, avec délire, somnolence, coma, etc. Nous allons indiquer quelques-uns des vésicants les plus employés, et d'abord celui que l'on désigne sous le nom de *Vésicatoire* (voyez ce mot); viennent ensuite, lorsque l'on veut agir rapidement, l'*eau bouillante*, l'*ammoniaque liquide*, le *marteau de mayor*, espèce de marteau dont les bouts sont arrondis, que l'on plonge dans l'eau bouillante et que l'on applique ensuite sur la peau; par tous ces moyens, on obtient promptement la vésication. Parmi les autres moyens, nous citerons : le *papier épispastique*, qui se prépare au moyen de 35 grammes de cantharides pulvérisées sur 1,000 de cire blanche, de blanc de baleine, d'huile d'olive, de térébenthine et d'eau; on a ainsi le papier n° 1; en mettant 45 grammes de cantharides, on a le papier n° 2. — Le *sparadrap vésicant* est formé de bandes de toile cirée sur lesquelles on a étendu une masse emplastique composée de 840 parties de résine élémi, huile d'olive, onguent basilicum, poix résine, cire jaune, et de 420 de cantharides en poudre fine. — *Pommade épispastique jaune*; elle contient 60 grammes de cantharides, sur une quantité de 1,028 grammes (axonge, cire jaune, curcuma pulvérisé, huile volatile de citron); — *Pom. épispast. verte*, elle en contient 10 parties sur 330 (onguent populeum, cire blanche); — *Pom. au garou*, sur 1,130 parties (axonge, cire blanche, alcool rectifié) elle contient 40 d'extrait éthéré de garou (*Formules du* CODEX). F—N.

VÉSICATOIRE (Matière médicale), en latin *Vesicatorium*, de *vesica*, vessie. — On désigne sous ce nom tantôt certains topiques vésicants dans lesquels entrent ordinairement les cantharides, tantôt la phlegmasie et la petite plaie qui en résulte. A l'article précédent, nous avons indiqué les principaux topiques que l'on peut employer pour produire la vésication; nous donnons ici la formule de l'emplâtre vésicatoire d'après celle du *Codex :* Résine élémi purifiée, 100 gram.; huile d'olive, 40 gr.; onguent basilicum, 300 gr.; cire jaune, 400 gr.; cantharides en poudre fine 420 gr.; faites fondre la résine dans l'huile d'olive, ajoutez l'onguent basilicum et la cire jaune, et lorsque la masse sera fondue, incorporez la poudre de cantharides et agitez jusqu'à ce que l'emplâtre

commence à se figer. Coulez dans un pot et conservez pour l'usage. Au moment du besoin, vous étendrez une couche mince et uniforme de cet emplâtre sur du sparadrap de diachylon. Le vésicatoire camphré se prépare en mettant à la surface du vésicatoire ordinaire une quantité suffisante d'éther saturé de camphre, ou, si l'on n'en a pas sous la main, par du camphre pulvérisé. Cette addition du camphre a pour but de prévenir l'influence quelquefois dangereuse des cantharides sur la vessie, dans certaines circonstances où la prescription en est faite par le médecin. Nous ne pouvons indiquer ici toutes les formules de vésicatoires proposées successivement par une foule de médecins ou de pharmaciens (Janin, Louyer-Villermé, Guilbert, Baget, Boulay, Trousseau, etc., et celui connu sous le nom de vésicatoire anglais). Mais nous devons mentionner particulièrement le *Vésicatoire des campagnes*, qui consiste tout simplement à saupoudrer de cantharides pulvérisées un disque mince de pâte de levin humecté de vinaigre, ou, mieux encore, d'un peu d'huile, qui a la propriété de dissoudre le principe vésicant des cantharides, la *Cantharidine*. Le vésicatoire peut être appliqué sur toutes les parties du corps, et, dans tous les cas, il peut être *volant* ou *permanent* : le *Vés. volant* est appliqué soit pour rubéfier la peau seulement, soit plutôt pour déterminer la formation d'une cloche et l'évacuation d'une quantité plus ou moins considérable de sérosité; la durée de son séjour sur la peau sera déterminée par le médecin en vue de l'effet qu'il veut produire. Dans tous les cas, il ne doit pas suppurer. Lorsque l'on enlève l'emplâtre, de deux choses l'une, si le médecin ne juge pas à propos de produire une vive douleur, il faut procéder avec ménagement, ne pas enlever l'épiderme qui recouvre l'ampoule et se contenter de la percer pour évacuer la sérosité, ou de la couper circulairement en la laissant appliquée sur la surface vive. Si l'on veut provoquer une douleur vive, par exemple, pour tirer le malade d'un coma profond, on devra enlever brusquement l'emplâtre et mettre la peau à vif; on panse ensuite avec du linge ou du papier brouillard enduit de cérat simple, la guérison a lieu en quelques jours. Le *Vés. permanent* s'établit de la même manière et le premier pansement est le même, les autres se font toutes les 24 heures, et comme on a pour but de l'entretenir et de le faire suppurer, on pansera avec des pommades irritantes, indiquées au mot Vésicants; on aura soin d'observer que la pommade verte est la plus active et la pommade au garou la plus douce. Dans tous les cas, celle-ci devra être employée de préférence lorsqu'il y a prédisposition à une affection des voies urinaires. Cette préoccupation doit toujours guider le médecin dans l'emploi des vésicatoires. F—n.

VÉSICULE (Médecine), *Vesicula* en latin, diminutif de *vesica*, vessie. — On appelle ainsi des élevures de l'épiderme très-petits, conoïdes ou semi-sphériques, contenant un liquide séreux, quelquefois lactescent et mêlé à du pus, qui, en se desséchant, forme des lamelles minces donnant lieu à une légère desquamation. On les a quelquefois confondues avec les bulles ou les phlyctènes (voyez ces mots). Bateman a rapporté aux éruptions vésiculeuses : la *varicelle*, la *vaccine*, l'*herpès*, le *rupia* (caractérisé plutôt par des bulles), la *miliaire*, l'*eczéma*, les *aphthes*; MM. Cazenave et Schedel avaient d'abord admis parmi les maladies vésiculeuses, la *miliaire*, la *varicelle*, l'*eczema*, l'*herpès*, la *gale* (*Abrégé pratique des maladies de la peau*, 1828). Plus tard, M. Cazenave, adoptant une autre méthode de classification des maladies de la peau, a rayé de son cadre les affections vésiculeuses (*Abrégé*, etc., 4e édit., 1847). F—n.

Vésicule biliaire (Anatomie). — Réservoir membraneux situé sur la face inférieure du foie, à droite du sillon longitudinal, dans une direction oblique de bas en haut, d'avant en arrière. Elle a la forme d'une poire ou d'un cône dont la base arrondie se dirige en bas et en avant, son sommet est en arrière et en haut; sa longueur moyenne est de 0m,07 à 0m,08 et son plus grand diamètre de 0m,025 à 0m,030. Elle est formée de trois tuniques, une extérieure séreuse, une moyenne cellulo-fibreuse et une interne muqueuse; de glandes, d'artères, de veines, de lymphatiques et de nerfs; elle est colorée en jaune par la bile qui transsude à travers ses membranes. Dans l'intervalle des digestions, elle reçoit la bile qui, accumulée dans le canal cholédoque, reflue par le canal cystique dans la vésicule, s'y concentre, y prend une coloration foncée, et au moment d'une nouvelle digestion est chassée et va se mêler avec celle qui vient directement du foie, pour aller se répandre dans le duodénum. F—n.

Vésicule ombilicale (Anatomie). — Voyez Ombilical.

VÉSICULEUSES (Affections). — Voyez Vésicule.

VESPA (Zoologie). — Nom latin de la *Guêpe* (Insecte).

VESPERTILION (Zoologie), *Vespertilio*, Cuv. et Ét. Geoff. — Genre de *Mammifères* de l'ordre des *Chéiroptères*; ce sont les *Chauves-souris communes*, dont 7 à 8 espèces existent en France (voyez Chauve-souris).

VESPERTILIONIDÉS (Zoologie). — Famille de *Mammifères* de l'ordre des *Chéiroptères* établie par Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, et adoptée par le professeur P. Gervais avec certaines modifications dans les subdivisions; le premier de ces savants en forme 5 tribus, parmi lesquelles une porte le nom de *Vespertiliens*; le second les divise en 10 genres, dont les principaux sont : *Noctilion*, *Vespertilion*, *Nycticée*, *Oreillard*, *Molosse*, et les caractérise surtout par l'absence de la feuille nasale qui se remarque chez les Phyllostomes et les Rhinolophes, et par l'ensemble des caractères qui les séparent des Roussettes (voyez ces mots).

VESSE-DE-LOUP (Botanique). Voyez Lycoperdon.

VESSIE urinaire (Anatomie), *Vesica* des Latins, *Cystis* des Grecs. — Réservoir musculo-membraneux, dans lequel l'urine s'accumule peu à peu et séjourne jusqu'au moment de son expulsion. Située dans l'excavation du bassin, derrière la symphyse du pubis, dans une direction oblique de haut en bas et d'avant en arrière, elle a, dans l'état de plénitude, une forme ovoïde dont la grosse extrémité est dirigée en bas et le sommet en haut et en avant; à l'état de vacuité, elle a la forme d'un triangle isocèle à base inférieure. Cette région inférieure présente deux parties importantes à considérer : la première située en avant est une espèce de prolongement de la vessie, représentant un goulot très-court, le *Col de la vessie*, en forme de cône tronqué, correspondant à son origine au sommet du *Trigône vésical* (voyez ce mot) et qui se continue en avant avec l'urèthre; la seconde, située en arrière du trigône où viennent aboutir les uretères, présente une forme excavée dans laquelle est reçue l'urine, on l'appelle le *bas-fond*. Le péritoine recouvre quelques points de la surface extérieure de la vessie dans l'état de plénitude, et c'est un point qui a été particulièrement étudié par les professeurs Malgaigne et Sappey, quant à ce qui regarde la région antérieure et supérieure de la vessie; d'après leurs recherches, cette poche séreuse court le risque d'être lésée en ce point dans la taille hypogastrique. Les parois de la vessie sont constituées par trois membranes; une *séreuse*, dépendance du péritoine qui n'en recouvre qu'une partie variant suivant l'état de vacuité ou de plénitude; une *musculeuse* destinée par ses contractions à l'émission de l'urine; une *interne* ou *muqueuse* peu épaisse, de couleur blanchâtre, douée d'une grande extensibilité. Elle reçoit aussi des artères dites *Vésicales* (voyez ce mot). F—n.

Vessie natatoire (Anatomie). — On trouve chez un grand nombre de *Poissons* une poche membraneuse en vessie, située dans la cavité abdominale en avant des reins et maintenue entre le feuillet pariétal du péritoine et la paroi dorsale de cette cavité. Cette vessie est formée surtout d'une tunique fibreuse parfois très-épaisse ; en dedans est une tunique muqueuse fine et beaucoup moins épaisse. Souvent la vessie natatoire reçoit de l'artère dorsale par le gros tronc stomacal des rameaux vasculaires très-abondants. Parfois même ces rameaux se rendent à certains corps d'apparence glanduleuse, disposés comme des plaques à la face interne de l'organe et que l'on nomme les *corps rouges* de la vessie natatoire. Tantôt c'est une simple vessie renflée (perche, acanthoptérygiens en général) avec ou sans conduit communiquant à l'estomac. Ce conduit existe par exemple chez les aloses, les harengs, les clupées en général; il manque chez les perches. Tantôt la vessie est divisée en 2, 3 ou 4 lobes (cyprins, salmones, etc.) et communique avec le canal digestif. Tantôt avec cette même forme composée, la vessie natatoire ne présente pas cette communication (trigles, sciènes, etc.). Parfois une sorte d'étui osseux protége ce singulier organe (silures, loches). Parfois encore l'intérieur de la cavité est divisé en cellules (lépisostée, amie, etc.). Enfin, pour compléter la série des singularités de cet appareil vésiculaire, dans un même genre certaines espèces en sont privées, quand toutes les autres en ont, ou bien au contraire dans d'autres genres son existence est un fait général. La vessie natatoire contient du gaz; mais comme tantôt elle com-

munique, tantôt ne communique pas avec l'intestin, on a pensé que ce gaz était sécrété par les parois de la vessie. On a voulu démontrer que cette vessie communique souvent avec les cellules du crâne qui logent l'oreille, interne; cela n'est vrai que dans quelques espèces. La nature du gaz contenu dans la vessie n'est pas même constante d'un individu à un autre dans la même espèce. On y trouve en général un mélange très-variable d'azote, d'oxygène et d'acide carbonique. Quant aux fonctions de la vessie natatoire, elles sont difficiles à déterminer. Le nom qu'on lui a donné dérive de l'idée qu'elle sert comme d'appareil hydrostatique aidant à la locomotion. Mais cela semble bien douteux; les espèces qui en manquent se meuvent comme celles qui en ont et on ne voit survenir aucune modification appréciable chez les poissons auxquels on a enlevé cet organe. Il y a donc là une fonction encore inconnue. AD. F.

VESSIGON (Médecine vétérinaire). Diminutif de vessie. — On appelle ainsi des petites tumeurs molles qui se développent le plus souvent au pourtour de l'articulation du jarret ou du genou chez le cheval, quelquefois à l'articulation tibio-astragalienne; ces tumeurs sont produites par la dilatation de la synoviale articulaire et quelquefois par celle des gaines tendineuses et reconnaissent surtout pour cause les mouvements brusques et étendus des articulations, des contusions, la fatigue, etc. Elles deviennent souvent chroniques. Dans le début, on aura recours aux émollients, puis aux astringents; plus tard à la cautérisation avec le fer rouge, aux frictions mercurielles, etc. On a proposé aussi la ponction suivie d'injections iodées.

VESTA (Astronomie). — Petite planète trouvée par Olber, le 29 mars 1807 (voyez PETITES PLANÈTES).

VESTIBULE (Anatomie), petite cavité ovoïde située dans l'os temporal, au centre du rocher entre la caisse du tympan à la partie moyenne de laquelle il répond et le conduit auditif interne, d'une part, d'autre part entre les canaux demi-circulaires et le limaçon. Son diamètre n'est guère que de $0^m,004$ à $0^m,005$ (voyez la figure de l'article OREILLE).

VÊTEMENTS (Hygiène), en latin *Vestimentum*, de *vestire* se vêtir. — C'est à tort que l'on a accusé la nature d'une espèce d'oubli, parce que l'homme est moins bien partagé que les animaux pour résister aux diverses intempéries de l'air; il vaut mieux dire avec M. Michel Lévy: « Il est manifeste que le Créateur a laissé une grande part à l'intelligence de l'homme et à son arbitre jusque dans les actes conservateurs de l'organisme, lesquels s'accomplissent chez les animaux sous la dépendance absolue de l'instinct. » Chez l'homme, au contraire, le rayon divin de l'intelligence vient compenser largement cette espèce d'oubli apparent en lui donnant les moyens d'inventer et de perfectionner tout ce qui peut le soustraire à la rigueur du froid des zones glaciales ou à l'ardeur du soleil des tropiques. C'est au moyen des vêtements qu'il y parvient en grande partie. Le règne organique lui fournit amplement tous les éléments qui les constituent; en effet, les végétaux lui fournissent la matière d'un certain nombre de tissus que l'industrie, en se perfectionnant, approprie aux nécessités des différents pays, des âges, des sexes, des tempéraments divers, ce sont particulièrement le coton, le chanvre, le lin et un certain nombre d'autres plantes textiles, le *Phormium tenax*, des agaves, quelques espèces d'orties, etc. N'oublions pas le *Caoutchouc* parmi ces matières précieuses. La peau de certains animaux est quelquefois employée comme vêtements, mais ce sont surtout les productions qu'elle fournit, ainsi : toutes les espèces de laines de moutons, de lamas, d'alpaca, de chèvres, les poils, les duvets, les fourrures, toutes les espèces de soie, etc. Quelle que soit la matière employée pour la confection des vêtements, plusieurs choses sont à considérer; leur nature même, leurs formes, leurs couleurs, leur état hygrométrique, leur texture, etc. Ainsi ils doivent être légers en été et dans les pays chauds, et ils seront presque généralement empruntés au règne végétal; pendant l'hiver et dans les pays froids, on aura recours de préférence aux vêtements chauds de laine, de duvet, aux fourrures. Il en sera de même pour les vieillards qui représentent l'hiver de la vie. Leur forme variera aussi; chez les enfants surtout, ils devront avoir une ampleur qui ne gêne en rien la liberté des mouvements, et le jeu régulier des organes; chez l'homme et chez la femme ils devront présenter certaines différences tenant surtout aux diverses fonctions que chacun doit remplir, aux professions, aux devoirs sociaux de la famille. La couleur aura aussi son importance. On a dit, d'après des expériences directes, que les couleurs foncées retenaient moins bien le calorique que le blanc. La nature, du reste, confirme cette donnée, puisque dans les pays septentrionaux, la plupart des animaux prennent une livrée d'hiver qui se rapproche plus ou moins du blanc. Il semblerait donc que des vêtements blancs devraient convenir l'hiver, ce qui est tout à fait contraire à l'habitude. Quant à l'état hydrométrique, c'est-à-dire la propriété de se charger plus ou moins promptement de l'humidité et de la condenser, elle peut être établie dans l'ordre suivant, parmi les matières employées : le lin, le chanvre, le coton, la laine, la soie, les fourrures, etc. A cet état hygrométrique se lie la facilité de transmettre les miasmes délétères qui se trouvent en dissolution dans l'eau en vapeur répandue dans l'atmosphère. La texture des étoffes comprend le feutrage et le tissage; on sait que l'air est très-mauvais conducteur du calorique, or le tissage a pour résultat de laisser dans les interstices, des vacuoles remplies d'air; plus un tissu sera serré, moins il contiendra de ces interstices; par conséquent, moins il contiendra d'air et moins il sera chaud, et par contre les vêtements les plus chauds seront en étoffes lâchement tissées ou tricotées. Ces simples généralités suffiront pour que le lecteur leur donnent par induction tout le développement possible. Nous ne pouvons également que donner des généralités bien succinctes sur le rapport des vêtements avec les différentes parties du corps. La tête ne doit pas être trop couverte, il serait à désirer que nous pussions ne pas la couvrir du tout comme le faisaient les anciens, ce qui peut-être les exposait à bien des inconvénients eu égard aux intempéries des saisons, aux pluies, aux ardeurs du soleil et aux chocs extérieurs. Au reste elle doit être toujours médiocrement serrée, surtout chez les enfants, où la compression du crâne peut amener des difformités fâcheuses. Il en sera de même du col, qui devrait ˊtre laissé presque à découvert, ce qui, bien certainement, diminuerait la fréquence des maladies de cette région, angines, enrouements, etc. ; de la cravate surtout qui est une importation détestable des troupes croates (1660). Il serait à désirer que nos vêtements de corps fussent moins étriqués; mais l'empire de la mode et peut-être encore plus nos habitudes sociales, nos relations journalières, nos travaux manuels, nous interdisent l'usage des vêtements amples et flottants des anciens. La question du corset est pour ainsi dire épuisée, il faut convenir qu'il s'est beaucoup modifié et que, tel qu'il est aujourd'hui, il n'a plus autant d'inconvénient, et réduit à ce qu'il est, il a trouvé des défenseurs même parmi les médecins. L'introduction du linge dans nos usages journaliers a été un grand bienfait, surtout s'il est renouvelé souvent, parce qu'il débarrasse la peau de toutes les impuretés qui la souillent lorsque l'on n'en prend pas soin. Que dire maintenant des chaussures? Tout le monde connaît les nombreux inconvénients de nos chaussures trop étroites : cors, durillons, ognons, etc. N'y eût-il que la compression, elle suffirait pour rendre la marche pénible et douloureuse. En général il faut que la matière, étoffe, cuir, feutre, etc., en soit douce et souple pour les habitants des villes; la semelle assez épaisse sera aussi imperméable que possible, surtout pour les chaussures de fatigue, qui en même temps seront confectionnées avec des cuirs plus forts, moins souples et plus résistants.

En général on évitera que les accessoires du vêtement, jarretières, ceintures de pantalons, gilets, etc., soient trop serrés et exercent des compressions locales trop fortes, pouvant déterminer des gênes dans la circulation, dans les mouvements et dans le fonctionnement régulier des organes. On a cherché depuis quelque temps à tirer parti de l'imperméabilité de certaines matières vestimentaires telles que le caoutchouc pour se garer contre les intempéries des saisons. L'expérience, d'accord avec la théorie, a prouvé que les vêtements en caoutchouc ne pouvaient être employés que très-temporairement pour se mettre à l'abri de la pluie, des orages, etc. Leur imperméabilité même, en condensant à la surface de la peau la matière de la transpiration insensible, a le double inconvénient de maintenir le corps dans une espèce de bain et de l'exposer aussitôt qu'il est découvert au refroidissement subit causé par la vaporisation. F—N.

VÉTÉRINAIRE (Économie rurale). — Adjectif que l'on ajoute aux mots *Médecine*, pour désigner la science qui traite des maladies des animaux domestiques, et *Médecin* pour dénommer le praticien qui s'occupe de ces maladies; on dit aussi quelquefois un *Vétérinaire* pour un

Médecin vétérinaire, et plus rarement, mais plus vulgairement, la *Vétérinaire* pour la *Médecine vétérinaire*. Ce mot vient évidemment du latin *veterinarius*, qui a rapport aux animaux domestiques, dérivé peut-être lui-même de *veteranus*, qui désignait dans l'antiquité un esclave qui a servi un an au moins; les esclaves étaient assimilés aux bêtes de somme. — Le *Médecin vétérinaire* doit posséder les mêmes connaissances que le médecin de l'homme; on a dit à la vérité que sa science était plus difficile que celle de ce dernier, parce qu'il lui manque, pour éclairer son diagnostic, l'interrogation et les réponses parlées; mais outre que ce mode d'investigation fait également défaut chez les enfants et chez les malades délirants, il y a pour le médecin une source de difficultés bien autrement sérieuses dans tout ce qui regarde les fonctions intellectuelles et morales, ainsi : préoccupations du malade, craintes d'une terminaison fatale, complications nombreuses résultant d'un système cérébral bien autrement développé que chez les animaux, action réciproque des sympathies organiques déterminant des phénomènes complexes qui rendent souvent le diagnostic et le pronostic plus obscurs, à cause de la plus grande perfection de la machine humaine. Ces réserves faites, il faut admettre que le médecin vétérinaire doit posséder une masse de connaissances qui en font souvent un savant de premier ordre.

VÉTIVER, Vétivert, Vettivert (Botanique). — Espèce de *Graminées* du genre *Andropogon*, nommée *A. muricatus*, Retz. (voyez Andropogon).

VEUVE (Zoologie). — Espèce de *Singes* (voyez Sagouin).

Veuve (Zoologie), *Vidua*, Cuvier. — Sous-genre d'*Oiseaux* du grand genre ou famille des *Moineaux*. Ce sont des oiseaux d'Afrique et des Indes, à bec de linotte, quelquefois un peu plus renflé à sa base; ce qui les distingue surtout, c'est que quelques-unes des pennes ou des couvertures supérieures de la queue sont excessivement allongées chez les mâles. La *V. à épaulettes* (*Fringilla longicauda*, Vieill.), de la grosseur à peu près du gros-bec, est noire, excepté les petites couvertures des ailes qui sont d'un beau rouge et celles des moyennes d'un blanc pur et forment des espèces d'épaulettes. La *V. dominicaine* (*Fring. serena*, Vieill.) a le plumage blanc et noir, d'où lui vient son nom.

Veuve (Histoire naturelle). — Ce nom a été donné vulgairement à quelques animaux et à quelques plantes; ainsi la *Veuve coquette* est un *Poisson* du genre Holacanthe (*Holocanthus bicolor*. Lacép.). — La *Veuve*, de Geoffroy, est un *Insecte lépidoptère* du genre Bombyce, le B. rubricolle ou Veuve à collier. — La *Veuve* est aussi le nom marchand d'une *Coquille*, le Turbo pie (voyez ce mot).

VIABILITÉ (Physiologie, anatomie), du latin *via*, voie. — On désigne sous ce nom l'état d'un fœtus ou d'un nouveau-né qui le rend apte à parcourir la *voie* de la vie. D'où on doit conclure qu'il ne suffit pas qu'un enfant vive, pour déclarer qu'il est viable, il faut encore, dans les cas contestés, prouver par un examen attentif des organes et de leur fonctionnement que l'enfant est constitué de manière à pouvoir prolonger son existence; bien entendu que quand cet enfant viendra à mourir, un examen ultérieur viendra confirmer ou modifier ce qui avait d'abord été énoncé. En effet, en matière civile, la loi ne fait aucune différence entre l'enfant mort-né et celui qui meurt peu de temps après sa naissance, s'il n'est pas né viable; il n'est pas apte à recueillir une succession (Code civil, art. 725 et 906). D'un autre côté, la viabilité d'un enfant, d'ailleurs bien conformé, est fixée après les 6 mois révolus depuis la conception, de telle sorte que la légitimité d'un enfant ne peut être désavouée par le père si l'enfant né avant le 180me jour n'est pas déclaré viable (art. 314). Enfin, selon l'art. 340, le ravisseur, dans le cas d'enlèvement, peut, sur la demande des parties intéressées, être déclaré père de l'enfant si l'époque de l'enlèvement se rapporte à la conception. Toutes ces questions rentrent donc dans le domaine du médecin légiste.

En matière criminelle, lorsque l'on soupçonne un infanticide, la question de viabilité est d'une grande importance, puisqu'il s'agit de savoir si un enfant qui a vécu présente toutes les conditions de viabilité, ce qui, dans le cas d'affirmative, devient pour l'accusation une circonstance aggravante. Ici le médecin légiste doit prononcer avec plus de réserve encore qu'en matière civile. On sait que, d'après nos lois, un enfant n'est déclaré viable que 180 jours après la conception; c'est donc une question très-complexe que celle de la viabilité d'un fœtus et elle demande toute la sagacité du médecin. — Consultez tous les *Traités de méd. légale* et en particulier celui d'Orfila; — Hudellet, *Dissert. sur la viabil. du fœtus*, 1803. F—n.

VIANDE (Hygiène et Économie domestique). — Les animaux qui se nourrissent de viande la consomment nécessairement à l'état cru. Cependant il existe encore des différences sous ce rapport. Les uns dévorent la viande sur une proie encore vivante; d'autres mangent leur victime récemment tuée; d'autres préfèrent la viande qu'une putréfaction plus ou moins avancée a déjà modifiée dans sa nature et dans sa consistance. L'homme s'abstient habituellement de viande crue. Il la prépare au moyen de la cuisson et de diverses méthodes qui constituent une partie importante de l'art culinaire, de la charcuterie, de la pâtisserie et de quelques autres industries. Ces méthodes de préparation varient suivant la nature des viandes, et leur influence a été étudiée par plusieurs savants et surtout par le professeur A. Payen. Je ne puis que mentionner ici quelques-uns des résultats de ces curieuses recherches. Je commence par rappeler quelles natures de viande entrent dans l'alimentation des hommes.

En première ligne se présente la viande de bœuf, de vache et de taureau; la meilleure viande que l'homme puisse consommer, celle qui fournit le meilleur bouillon. La viande de buffle, consommée aussi en Italie et en Afrique, celle du bison, le bœuf musqué, consommée en Amérique sont bien inférieures à celle de l'espèce bovine proprement dite. Vient ensuite la viande de mouton et d'agneau; à peine peut-on nommer les viandes de mauvaise qualité que fournissent la brebis laitière, le bélier, la chèvre, le bouc. Les sangliers et les animaux de l'espèce porcine donnent la viande qui forme la base des préparations de charcuterie; cette viande est un excellent aliment lorsqu'elle est bien saine, mais la mauvaise alimentation trop souvent donnée aux porcs, la facilité avec laquelle ces animaux contractent certaines maladies telles que la ladrerie (voyez ce mot), la trichinose (voyez Trichine), inspirent de justes défiances à l'égard de cette viande. Ces défiances justifient l'adoption des méthodes particulières de préparations et les prescriptions de certaines lois religieuses contre la viande de porc. Le cheval et l'âne fournissent une viande de bonne qualité dont il existe des débits dans diverses villes d'Italie et du nord et dont on essaye de populariser l'usage en France. Les viandes du cerf, du chevreuil, du daim, du renne, du chamois, de la gazelle, sont des gibiers recherchés en diverses contrées. Les peuples de l'Asie occidentale, ceux du nord de l'Afrique, consomment la chair du chameau à deux bosses et du dromadaire. Au Pérou, dans la Bolivie, on mange la chair du lama, de l'alpaca et de la vigogne. Le lièvre, le lapin, l'agouti, le cabiai, servent aussi à l'alimentation de l'homme. La viande graisseuse et peu agréable des cétacés et des phoques est utilisée par certaines populations des côtes glacées des régions polaires. Les oiseaux qui peuplent nos basses-cours figurent parmi les meilleures espèces comestibles et plusieurs fournissent quelques-uns de ces mets luxueux chers aux gourmets. En outre, une assez grande variété de gibier (voyez Venaison) nous est fournie par les oiseaux sauvages. Si l'on excepte quelques tortues marines, l'iguane comestible et les grenouilles, les reptiles ne prennent guère part à l'alimentation de l'espèce humaine. Mais les poissons rivalisent avec les mammifères et les oiseaux pour l'importance au point de vue alimentaire. Leur chair a des propriétés spéciales. Elle s'altère plus promptement et devient repoussante et malsaine. Parfois colorée comme celle des saumons, des truites, des esturgeons, des thons, elle est le plus communément blanche et d'une saveur peu marquée, quelquefois très-délicate. Certaines personnes digèrent avec peine la chair des poissons et en éprouvent des effets purgatifs. Ajoutons qu'on a reconnu à certaines espèces de poissons des propriétés vénéneuses au moins à certaines époques de l'année. En dehors des animaux vertébrés, les espèces comestibles pour l'espèce humaine sont plus rares; il faut citer : l'écrevisse, le homard, la langouste, quelques crabes, diverses crevettes, l'escargot des vignes, le vignot, l'huître, la moule, etc. J'ai négligé dans cette rapide nomenclature certains aliments bizarres propres à l'Asie orientale, tels que chiens gras, chats, rats, crapauds, holothuries, etc.

La chair de bœuf, analysée par Berzelius, lui a donné la composition suivante :

Eau		77,17
Matières fixes.	Chair, vaisseaux, nerfs	15,80
	Tissu tendineux	1,90
	Albumine	2,20
	Substances solubles dans l'eau ne se coagulant pas par l'ébullition	1,05
	Subst. solubles dans l'alcool	1,80
	Phosphate de chaux	0,08
		100,00

Schutz a comparé par l'analyse chimique la viande de bœuf et la chair de carpe; voici ses principaux résultats :

		BŒUF.	CARPE.
Eau		77,5	80,1
Matières fixes.	Chair, vaisseaux, etc.	15,0	12,0
	Albumine	4,3	5,2
	Substances solubles dans l'eau ou l'alcool; matières salines, etc.	3,2	2,7
		100,0	100,0

Le professeur Chevreul, en 1864, proclamait comme la meilleure, la viande de bœuf de 7 à 9 ans, engraissé après avoir travaillé comme bête de trait. Il y distingue 3 matières principales : une graisse fusible entre 35° et 39°; une matière soluble dans l'eau du pot-au-feu, constituant du bouillon lorsqu'on y a ajouté du sel, etc.; une matière constituant le bouilli, formée de substance fibrineuse, de la graisse qui n'a pas été séparée et de bouillon retenu entre les fibres. Chez les animaux précoces, la matière grasse est en plus grande proportion par rapport à la partie fibrineuse, elle fond à une température moins élevée. La viande normale, indiquée plus haut, a pour caractère principal l'aptitude à faire un excellent bouillon. Chez les animaux vieillis, la fibre est dure et peu savoureuse.

La cuisson exerce sur les viandes une influence assez variable suivant le mode. Cuites à la chaleur, sans intervention d'eau, les viandes supportent extérieurement de 100° à 130° de température, quand l'extérieur ne dépasse guère 60° à 65°. Cette inégalité de température a pour effet d'enfermer sous une couche superficielle contractée et coagulée une masse moins cuite qui ne perd pas ses parties liquides et demeure tendre, juteuse, sapide, aromatisée. Le veau, peu riche en arome et rempli d'un jus moins savoureux, a besoin d'être cuit jusqu'à 90° ou 95° pour développer, par une transformation de ses éléments constitutifs, l'arome particulier qui se développe alors. Les viandes cuites à l'eau sont plus profondément et plus uniformément modifiées. Les fibres charnues sont macérées et désagrégées; les fibres tendineuses, les tissus à gelatine sont dissous au moins partiellement et donnent la gelée; l'albumine, l'hémotosine, sont coagulées. Aussi la couleur de la viande est altérée et pâlie; l'arome est changé et s'il a été ajouté des condiments, la viande s'est imprégnée de leur odeur et a contracté leur goût. C'est là l'origine d'une foule de préparations culinaires plus ou moins recherchées. La cuisson en vase clos avec l'aide de l'eau attendrit les viandes dures et coriaces; on peut y suppléer par la cuisson au four avec une suffisante quantité d'humidité.

L'homme répugne en général, au moins dans les sociétés civilisées, à se nourrir de viandes avancées; mais il a besoin néanmoins de conserver certaines viandes à titre d'approvisionnement. On trouvera, aux mots CONSERVATION et CONSERVES, des renseignements sur les principales méthodes conservatrices.

La salubrité des viandes est, dans les grandes villes, l'objet d'une surveillance toute spéciale. On se préoccupe particulièrement d'empêcher la mise en vente de viandes provenant d'animaux malades. Cette prescription est prudente et conforme au vœu public, mais elle ne conjure pas en réalité de bien grands dangers. Le professeur Michel Lévy a résumé dans son *Traité d'hygiène* les faits principaux mis en avant par ceux qui redoutent l'usage des viandes d'animaux malades, et par ceux qui regardent cet usage comme exempt de danger. Il est évident que des faits nombreux et bien établis militent en faveur des conclusions de ces derniers. Sans vouloir pour cela abolir les mesures excellentes que l'on a prises à cet égard, « il appartient aux médecins, dit Michel Lévy, de combattre les craintes exagérées qui se perpétuent au sujet des viandes d'animaux malsains, afin que leur mise en vente, dans les temps de nécessité, ne devienne pas une cause d'alarmes publiques et d'émeutes contre les bouchers. » La viande de porc subit parfois une altération peu connue à la suite de laquelle cette viande devient comme vénéneuse. On ne sait ni reconnaître, ni conjurer cette altération qui, d'ailleurs, n'est pas très-fréquente.

Je terminerai cet article par quelques indications sommaires sur les méthodes en usage à Paris pour débiter les viandes et les livrer à la consommation. La viande des animaux tués aux abattoirs atteint au bout de 12 à 18 heures le degré de mollesse et de consistance tendre qui la rend propre à la consommation; c'est alors qu'on la transporte à l'étal du boucher. Le bœuf laisse à l'abattoir la *peau* ou *cuir*, à laquelle adhèrent les cornes et une partie du crâne, le *suif* qui entourait les viscères, la plus grande partie du *sang*, les *viscères* de la poitrine et du ventre, excepté les reins ou rognons (ces viscères sont nommés les *abats* ou *issues*, distingués en *abats rouges* : foie, poumons ou mou, cœur, rate ou fagone, tétine, et *abats blancs* : estomac ou tripes, intestins, vessie, mufle, ris, langue, pieds). La boucherie reçoit donc ce qu'on nomme les *quatre quartiers*, c'est-à-dire les 2 épaules et les deux moitiés du reste du corps. Le rendement d'un bœuf est le rapport du *poids net*, ou poids des quatre quartiers, au *poids vif*, ou poids de l'animal vivant. Ce rapport varie suivant les races, les sexes et l'état d'engraissement. Les meilleures races de boucherie ont un rendement de 51 à 72 p. 100; les races moyennes, 50 à 68; les races inférieures, 45 à 60. Les vaches et les taureaux, toutes choses égales d'ailleurs, ont en général un rendement un peu plus élevé que les bœufs. Le boucher débite les quatre quartiers en morceaux suivant une méthode qui varie d'un pays à l'autre et qui, à Paris même, n'est pas toujours exactement la même. La figure ci-jointe retrace la coupe ordinaire telle que l'a présentée la corporation des bouchers vers 1840. On s'en écarte peu jusqu'ici. La liste suivante donne le nom des morceaux avec les numéros correspondants sur la figure.

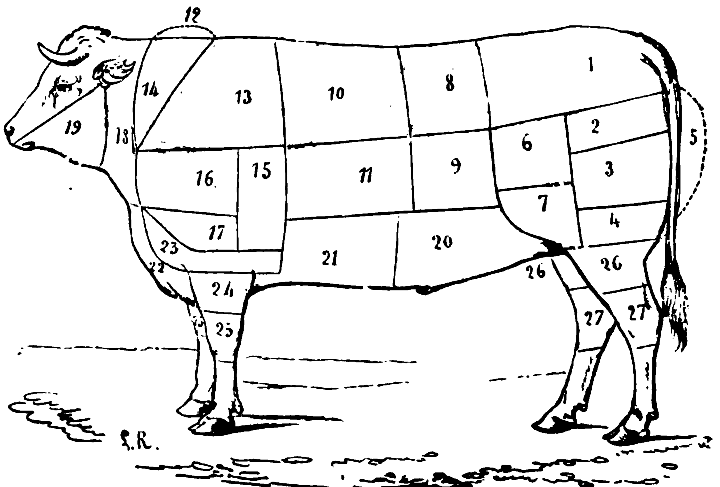


Fig. 2896. — Coupe du bœuf selon la corporation de la boucherie de Paris

NUMÉROS des morceaux.	NOMS DES MORCEAUX.
1	— Culotte.
2	— Tranche au petit os.
3	— Milieu de gîte à la noix.
4	— Derrière de gîte à la noix.

NUMÉROS des morceaux. — NOMS DES MORCEAUX.

5 — Tende de tranche (partie intérieure).
6 — Tranche grasse (part. intér.).
7 — Partie ronde (part. intér.).
8 — Aloyau avec filet.
9 — Bavette d'aloyau.
10 — Côtes couvertes, côtes à la noix (sous l'épaule, partie intérieure).
11 — Plat de côtes.
12 — Surlonge (part. intér.).
13 — Derrière de paleron.
14 — Talon de collier.
15 — Bande de macreuse.
16 — Milieu de macreuse dans le paleron.
17 — Boîte à moelle dans le paleron.
18 — Collier.
19 — Plat de joue.
20 — Flanchet.
21 — Milieu de poitrine.
22 — Gros bout.
23 — Queue de gîte.
24 — Gîte de devant.
25 — Grosse du gîte de devant.
26 — Gîte de derrière.
27 — Grosse du gîte de derrière.

La viande d'un même bœuf varie de qualité suivant la partie du corps d'où elle provient. On admet en général 3 catégories de morceaux en allant des meilleures aux moins bonnes qualités : 1re catégorie : tout le train de derrière jusqu'à la hanche et au genou ou grasset, en y joignant l'aloyau, le filet et les parties correspondantes des côtes; 2e catégorie : côtes et régions du flanc contiguës aux côtes, toute la région de l'épaule; 3e catégorie : cou, tête, queue, partie des membres voisines des jarrets, région abdominale inférieure.

Le veau se débite en moins de morceaux, mais d'une

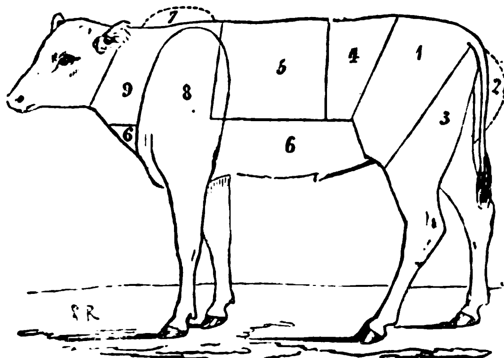


Fig. 2897. — Coupe du veau dans la boucherie de Paris.

façon analogue à celle du bœuf. On y distingue aussi 3 catégories de morceaux :

NUMÉROS des morceaux. — NOMS DES MORCEAUX.

1re catég. 1 — Milieu de rouelle. } Cuisseau.
2 — Noix (partie intérieure). } Cuisseau.
3 — Derrière de rouelle. } Cuisseau.
4 — Longes et rognons.
5 — Carré couvert.
2e catég. 6 — Poitrine.
7 — Bas de carré (part. intér.).
8 — Épaule.
3e catég. 9 — Collet.

Enfin la coupe du mouton est encore plus simple, bien que dérivant du même système de répartition. La liste suivante explique les indications de la figure :

NUMÉROS des morceaux. — NOMS DES MORCEAUX.

1re catég. 1 — Gigot.
2 — Filet.
3 — Carrés, côtelettes couvertes.
4 — Carrés, côtelettes découvertes (partie intérieure).
2e catég. 5 — Épaule.
3e catég. 6 — Poitrine.
7 — Collet.

Em. Baudement a fait une longue et consciencieuse étude des qualités absolues de la viande suivant les espèces, les races et les parties du corps; on en trouve les

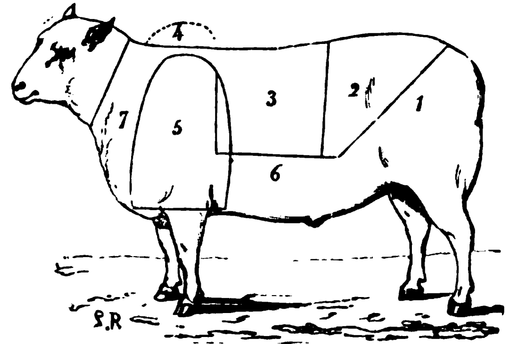


Fig. 2898. — Coupe du mouton dans la boucherie de Paris.

résultats instructifs dans le *Livre de la Ferme* (partie II, chap. XXIII, *De la Boucherie*). Le lecteur fera bien de recourir au travail de ce maître judicieux. AD. F.

VIBRATILES (CILS) (Histoire naturelle). — Voyez CILS VIBRATILES.

VIBRE (Zoologie). — Ce mot, qui vient de *Fiber*, nom spécifique du *Castor* du Canada, a été employé pour désigner les castors qui vivent sur les bords du Rhône.

VIBRION (Zoologie), *Vibrio*, Müller; du latin *vibrare*, s'agiter en ondulant. — Les premiers êtres vivants que l'on voit animer les eaux abandonnées à la libre action de l'atmosphère sont de petits vers microscopiques où l'œil ne distingue aucune organisation intérieure et que l'on nomme des *Vibrions*. Leur corps est filiforme, plus ou moins distinctement articulé et sans cesse il s'agite par des mouvements ondulatoires semblables à ceux d'un serpent. La taille de ces êtres est très-petite; leur longueur varie de 0m,000127 à 0m,000008. On en a distingué 4 ou 5 espèces, peut-être 8; mais ils sont si mal connus, qu'on ne saurait rien préciser sur ce point. Quelques naturalistes, entre autres Dujardin, ont émis l'opinion que les vibrions sont des helminthes microscopiques; Ehrenberg les considère comme des séries linéaires de monades juxtaposées. Que penser de toutes ces idées, lorsqu'on est si peu renseigné sur la vie, l'organisation de ces infiniment petits? AD. F.

VIBURNUM (Botanique). — Nom latin de la *Viorne*.

VIC-SUR-CÈRE (Médecine, Eaux minérales). — Petite ville de France (Cantal), arrondissement et à 18 kilom. N.-E. d'Aurillac, près de laquelle (à 1 kilom.) se trouvent plusieurs sources d'eaux minérales ferrugineuses bicarbonatées froides (12° centig.) gazeuses, contenant entre autres principes : 766 cent. cub. d'acide carbonique libre; bicarbonate de soude, 1gr,860; id. de fer, 0gr,050; chlorure de sodium, 1gr,237; sulfate de soude, 0gr,865. On pense qu'elles ont eu une certaine importance sous la domination romaine. Dose : de 4 à 10 verres le matin, dans l'anémie, la chlorose, les gastralgies et les entéralgies atoniques, le catarrhe vésical, la goutte et surtout la gravelle. Elles ont été regardées comme *lithontriptiques*.

VICES RÉDHIBITOIRES (Économie rurale). — Voyez CAS RÉDHIBITOIRES.

VICHY (Médecine, Eaux minérales). — Ville de France (Allier), arrondissement et à 20 kilom. S.-O. de La Palisse, sur la rive droite de l'Allier, célèbre par ses nombreuses sources d'eaux minérales bicarbonatées sodiques un peu ferrugineuses, qui y attirent tous les ans une foule de malades. Elles sont cependant d'une exploitation assez récente. Plusieurs de ces sources appartiennent à l'État et sont groupées pour la plupart autour de l'établissement; ces eaux, très-alcalines, émergent presque toutes par des ouvertures naturelles, quelques-unes sont forées; voici, avec leur température, leur degré d'alcalinité : *Puits-Carré*, 43°,60 centig., bicarbonate de soude, 4gr,893; *Puits-Chomel*, 43°,60, bicarb., 5gr,091; *Grande-Grille*, 42°,50, bicarb., 4gr,883; l'*Hôpital*, 31°,70, bicarb., 5gr,029; *Lucas*, 28°,50, bicarb., 5gr,004. Les quatre suivantes sont froides et contiennent en bicarbonate de soude : *Lardy*, 4gr,910; le *Parc*, 4gr,857; *Cé-*

lestins, 5gr,103; *Mesdames*, 4gr,16. A ce groupe se rattachent encore : *Hauterive*, à 6 kilom., *Cusset*, à 3 kilom., *Saint-Yorre* (voyez ce mot), à 7 kilom., *Vaisse*, etc. Toutes ces sources donnent à l'analyse, à peu de choses près, les mêmes principes minéralisateurs, dont les principaux sont, outre le bicarbonate de soude, l'acide carbonique, en moyenne, 1gr,181, le chlorure de sodium, un peu de bicarbonate de protoxyde de fer, d'arsénicate de soude, etc. Si l'on excepte celles de *Vals* (voyez ce mot), ce sont les eaux les plus alcalines de France. Quoique l'analyse n'ait pu y signaler la présence de l'acide sulfhydrique, toutes ces sources en exhalent une légère odeur. L'établissement, un des mieux organisés qui existent et qui s'améliore de jour en jour, est pourvu de nombreuses baignoires, d'une piscine pour femmes, de douches de toute espèce; nous ne parlons pas de l'usage de ces eaux en boissons; on les transporte partout. Nous allons citer les principales affections dans lesquelles on les prescrit : les gastralgies, entéralgies et dyspepsies atoniques, les affections du foie et des autres viscères abdominaux (ictère chronique, calculs biliaires, engorgements), la gravelle urique, le catarrhe vésical. Le monde médical n'a pas encore oublié la lutte scientifique violente qui s'éleva, il y aura bientôt 40 ans, entre le Dr Petit, qui venait de publier un mémoire dans lequel il vantait l'efficacité des eaux de Vichy dans le traitement de la goutte, et le Dr Prunelle, médecin en chef de cette station minérale. Il en résulta pour presque tout le monde que les eaux de Vichy, surtout à l'intérieur, sans réaliser toutes les espérances que faisait concevoir Petit, étaient un progrès réel en thérapeutique, surtout contre la goutte.

VICHY (*Pastilles de*) ou *de Darcet* (Matière médicale). — Le *Codex* donne ainsi la composition de ces pastilles : bicarbonate de soude, 50 gr.; sucre blanc, 1,950 gr.; mucilage de gomme adragante, 180 gr. On en fait des petites tablettes de 1 gramme, contenant chacune 0gr,025 de carbonate. D'autre part, d'après un règlement administratif du 2 mars 1857, l'autorité avait déjà arrêté que les flacons renfermant les sels de Vichy seraient marqués du cachet de l'administration publique et accompagnés d'un certificat d'origine, etc. Ces sels et ces tablettes peuvent être employés, dans une certaine mesure, en boisson, en tablettes, etc., dans les cas où les eaux de Vichy sont indiquées; mais avec une efficacité bien moindre. F—N.

VICIA (Botanique). — Voyez VESCE.

VICIÉES (Botanique), *Viciea*. — Tribu de la famille des *Légumineuses* ou *Papilionacées*, comprenant des espèces à 10 étamines diadelphes, à gousses bivalves; feuilles souvent pennées sans impaire et dont le pétiole se prolonge en pointe ou en vrille. Genres principaux : *Pois chiche* (*Cicer*, Tourn.); *Pois; Lentille* (*Ervum*, Lin.); *Vesce*, genre-type : *Gesse* (*Lathyrus*, Lin.); *Orobe*.

VICTORIA (Botanique).— Genre de plantes aquatiques de la famille des *Nymphéacées* établi par Lindley pour une espèce qu'il a nommée *Vict. regia*, elle croît dans les grands fleuves de la Guyane et du Brésil; c'est une plante très-grande dont les feuilles en disque et peltées ont jusqu'à 1 ou 2 mètres de diamètre; les fleurs belles, grandes, blanches, avec le centre purpurin, n'ont pas moins de 0m,30 de large, à 4 lobes; de nombreuses étamines; un fruit charnu, hérissé de piquants. Ses graines se mangent rôties comme celle du maïs, d'où les indigènes les ont nommées *Maïs d'eau*. Alc. D'Orbigny en a fait connaître une seconde espèce, des mêmes contrées, à laquelle il a donné le nom de *Vict. cruziana*.

VIDANGES (Hygiène publique). — La vidange des fosses d'aisances est d'une importance majeure, dans les grands centres de population; réglé avec une grande précision par l'administration de la ville de Paris, cet objet de l'hygiène publique est encore trop négligé dans la plupart des grandes villes. Quoique moins grave dans les campagnes et les petites villes, elle a pourtant encore un grand intérêt au point de vue de la salubrité, et les administrations locales en général y portent une sérieuse attention; nous ne reviendrons pas sur ce qui a été dit aux mots DÉSINFECTION, FOSSES D'AISANCES, SÉPARATEUR, SIPHON (*fosses à*), VENTILATION, où sont indiquées sommairement les principales dispositions à prendre pour procéder à la vidange et dont une des principales est la désinfection prescrite par l'art. 1er de l'ordonnance du 29 novembre 1854, qui défend d'y procéder sans avoir désinfecté la fosse dans la nuit qui précède. Nous citerons seulement dans cet article quelques-unes des principales prescriptions de l'*Ordonnance de police du 1er décembre 1853, concernant le service des vidanges dans les communes rurales du ressort de la préfecture de police.* Les vidanges seront faites aussitôt que la fosse sera pleine, par un entrepreneur dûment autorisé. Elles auront lieu pendant la nuit, après 10 heures du soir, du 1er avril au 30 septembre, et après 9 heures dans les autres mois. La vidange ne pourra avoir lieu qu'après une déclaration à la mairie faite la veille ou le jour avant midi. Il y aura au moins 4 ouvriers dans chaque atelier et ils ne devront descendre dans les fosses que munis d'un bridage, dont la corde sera tenue au dehors par l'un d'eux. Il est défendu aux ouvriers de puiser de l'eau avec les seaux employés à la vidange. Le travail ne pourra être interrompu qu'après déclaration par l'entrepreneur des causes de cette suspension. La fosse ne pourra être refermée après la vidange que par autorisation écrite du maire ou d'un délégué à cet effet. Les voitures de transport ne pourront passer que par les rues désignées dans la déclaration, à moins que le maire n'ait fixé un itinéraire. L'entrepreneur fera procéder *immédiatement* à l'enlèvement des matières qui auraient été répandues par accident sur la voie publique, et au lavage du sol. Le propriétaire devra avoir sur place, jusqu'au reçu de l'autorisation, une échelle convenable pour faciliter la visite. Une fosse comblée ne pourra être déblayée qu'avec les précautions prises pour pratiquer la vidange.

Plusieurs nouveaux modes de vidange ont été expérimentés et employés dans ces derniers temps; l'un, dit *atmosphérique*, consiste à amener au bord de la fosse une tonne ou une voiture où l'on a fait le vide au moyen d'une pompe; une autre, nommée *hydro-barométrique*, repose sur le même principe, le vide pratiqué préalablement. Au moment où l'on établit la communication, les matières chassées par la pression atmosphérique se précipitent dans l'intérieur du récipient où le vide a été fait. Elles auront été désinfectées d'abord. Dans tous les cas, ces procédés sont rapides et offrent l'avantage d'être inodores. Perfectionnés et généralisés, ils pourront être appelés à rendre de grands services.

Cette question de la vidange est une de celles qui préoccupent le plus, et à juste titre, l'administration de la ville de Paris, et, en particulier, les conseils d'hygiène et de salubrité. Une des causes de cette préoccupation, c'est la distribution, dans un avenir prochain, de l'eau dans toutes les habitations parisiennes, et cette question se lie d'une manière très-étroite à celle des vidanges, à cause de la quantité d'eau que l'on y verse et qui en rend l'entretien onéreux d'une part et incommode d'autre part à cause de la circulation à travers la ville des voitures et autres engins employés à cet usage. Aussi a-t-on pensé sérieusement, en supprimant les fosses d'aisances, à mettre les tuyaux de descente en communication avec un égout voisin au moyen de galeries par lesquelles se feraient les vidanges souterraines substituées ainsi aux vidanges à ciel ouvert. « Un certain nombre de maisons sont déjà pourvues de ces galeries dont la construction sera obligatoire d'ici à peu d'années; leur ouverture dans l'égout municipal sera marquée du numéro de la maison et fermée par une grille à deux clefs dissemblables, dont l'une restera entre les mains du propriétaire, et l'autre sera remise aux agents du service (Tardieu). » Nous renverrons le lecteur, pour plus de détail, à l'article VIDANGES du *Dict. d'hygiène publique* du professeur Tardieu, 1862, et aux indications bibliographiques des articles cités plus haut. F—N.

VIDIEN, ENNE (Anatomie). — On appelle *Trous vidiens* deux conduits percés à la base des apophyses ptérygoïdes de l'os sphénoïdes, parce qu'ils ont été découverts par Vidus Vidius, médecin de Florence. Ils livrent passage à des vaisseaux et des nerfs que l'on a désignés sous les noms de *Vidiens* ou *Ptérygoïdiens* (voyez ce dernier mot).

VIE (Physiologie). — Voyez AGES, MORTALITÉ, POPULATION.

VIEILLE (Zoologie). — On appelle vulgairement *Vieilles de mer* les *Poissons* du genre *Labre* (voyez ce mot).

VIEILLESSE, VIEILLARD (Physiologie, Hygiène). — On appelle *Vieillesse* l'âge avancé de la vie, cette dernière période de l'existence des êtres vivants. Aux articles AGE et LONGÉVITÉ, nous avons dit quelques mots de ce qui regarde les animaux et les végétaux en général; ici il ne sera question que de l'espèce humaine. La vieillesse, pour le professeur Longet, commence à 60 ans; pour Burdach, elle ne commence qu'à la fin du septième dizénaire; mais quelle que soit la date qu'on lui assigne, on voit tous les jours des hommes qui ont, suivant leur constitution et leur genre de vie, une vieillesse hâtive, prématurée, ils sont vieux avant l'âge, tandis que d'autres conservent, dans un âge avancé, la vigueur du corps et la jeunesse

de l'esprit. N'est-ce pas un vieillard précoce que cet homme tremblant sans cesse pour sa vie, épiant avec inquiétude la moindre de ses incommodités, pâlissant à chaque instant de crainte que toute chose ne lui fasse mal, tel aliment, telle boisson, un peu de froid, de chaud, d'exercice, de travail d'esprit ou de corps, ne songeant qu'à sa santé; poursuivi continuellement par la crainte de la mort, qui le frappera peut-être dans le cours de la journée; il étudie le matin de quel vêtement il se couvrira dans le jour, il se tâte le pouls, regarde sa langue dans la glace; quel supplice de vivre ainsi! Et pourtant avec toutes ces précautions il est rare qu'il atteigne une vieillesse extraordinaire. Au contraire, les recherches statistiques prouvent que la majeure partie des centenaires étaient des personnages simples et d'un esprit ordinaire, des paysans, des soldats, des manouvriers, des jardiniers, des bûcherons, ayant mené une vie dure, austère, exposés à toutes les intempéries des saisons, à un régime de vie grossier. Quelques-uns de ces esprits mâles, vigoureux, adonnés aux travaux sérieux de la philosophie ou bien aux contemplations ascétiques de la vie des couvents, comme les cénobites du mont Sinaï et de la Thébaïde, les ermites, etc., sont arrivés aussi à une extrême vieillesse; tels ont été Platon, Protagoras d'Abdère, Isocrate, Démocrite, Hippocrate, Caton le censeur, saint Jean, saint Gérôme, saint Luc, saint Antoine, et, plus près de nous, les médecins Rhazès, Averrhoës, André Césalpin, Fabricius d'Aquapendente, Guill. Harvey, le savant Newton, Buffon, Voltaire, etc. Aux causes dont nous venons d'indiquer quelques-unes et qui permettent d'atteindre à une vieillesse avancée, nous ajouterons l'habitation dans des contrées montueuses sans être trop élevées, bien aérées, sur des terrains secs exposés à un air vif, mais surtout un régime sobre, la modération dans les jouissances de la vie; nous savons combien ces prescriptions ont de peine à entrer dans l'esprit des gens du monde, et cependant elles sont d'une grande importance. « La vieillesse, dit Burdach, doit paraître déplorable à celui qui n'aime que les jouissances physiques et n'apprécie le bonheur de la vie que d'après la quantité d'aliments dont l'estomac peut opérer la digestion; elle ne saurait avoir de valeur aux yeux de celui qui ne voit dans l'homme qu'une bête de somme, et qui n'estime que l'âge auquel les épaules portent sans peine des fardeaux. » Le vieillard, en effet, doit peu manger; chez lui les mouvements sont plus lents, les fonctions s'exercent avec moins d'activité, la vie a moins de ressorts, elle n'a besoin, pour s'entretenir, que d'une quantité médiocre d'éléments réparateurs, et le vieillard qui mange beaucoup, au lieu de réparer ses forces, s'expose à des stases, à des congestions dans les organes digestifs, dans les poumons, dans l'encéphale, dans les organes de la circulation; d'où naissent la fréquence des apoplexies, les engouements pulmonaires, les engorgements dans les organes abdominaux, etc., et si la sobriété doit être recommandée, c'est surtout à la vieillesse.

Nous n'avons pas à décrire ici les phénomènes qui accompagnent la vieillesse et qui la caractérisent; ils sont assez connus par tout ce que nous voyons autour de nous; mais nous nous arrêterons un peu sur l'influence du climat. On a dit, et même on peut dire que l'on a prouvé qu'il existe beaucoup plus de vieillards dans le nord que dans le midi; ainsi dans le nord de l'Angleterre, en Écosse, en Suède, en Russie, etc. Nous sommes loin de révoquer en doute ces faits, qui paraissent généralement admis; cependant nous ferons observer combien il a été difficile de les constater d'une manière scientifique, surtout lorsqu'on nous représente des individus ayant atteint plus de 160 ans; tels seraient Joseph Surrington, mort en Norwége à 160 ans; Henri Jenkins, mort à 169 ans dans le Yorkshire; il est vrai qu'on ajoute à ce tableau la vieille négresse Louisa Truxo, de l'Amérique méridionale, qui mourut, dit-on, à 175 ans. N'a-t-on pas encore cité, dans les *Transactions philosophiques*, un vieillard de 180 ans! Mais laissons ces exagérations dont la constatation n'a rien de sérieux, et voyons ce qui se passe à côté de nous.

Si nous prenons un volume quelconque de l'*Annuaire du bureau des longitudes*, l'année 1837, par exemple, voici ce que nous trouvons : En 1836, il existait en France 144 centenaires distribués d'une manière fort inégale dans les différents départements; tout d'abord nous avons à constater une immense disproportion entre le nord et le midi. Ainsi la population de la France étant à cette époque de 32,560,934, 37 départements du nord nous donnent 16,732,538 habitants, un peu plus de la moitié; dans ce nombre nous ne trouvons que 20 centenaires ainsi répartis : Aisne, 1; Ardennes, 1; Eure-et-Loir, 1; Finistère, 1; Marne, 1; Marne (Haute), 2; Moselle, 1; Oise, 1; Saône (Haute), 3; Seine, 2; Seine-Inférieure, 1; Seine-et-Oise, 1; Loire-Inférieure, 2. Les 49 départements du midi, à leur tour, sur une population de 15,828,396 habitants, un peu moins de la moitié, nous donnent 124 centenaires ainsi répartis : *Gironde, 15; *Dordogne, 13; *Basses-Pyrénées, 7; *Cantal, 7; *Gers, 6; *Lot, 6; *Hautes-Pyrénées, 6; *Gers, 6; *Aveyron, 5; Corse, 5; *Haute-Garonne, 5; Puy-de-Dôme, 5; Ain, 3; Ardèche, 3; Saône-et-Loire, 3; *Tarn, 3; Vendée, 3; Charente, 2; Corrèze, 2; *Landes, 2; Lozère, 2; Deux-Sèvres, 2; Var, 2; Allier, Basses-Alpes, Ariége, Bouches-du-Rhône, Charente-Inférieure, Cher, Drôme, Hérault, Isère, Haute-Loire, Vienne, Haute-Vienne, chacun 1. On ne manquera pas de remarquer dans cette liste un groupe de 13 départements au S.-O., qui sur une population de 4,556,642, habitants, un peu plus de 1/8ᵉ de la population totale, renferme 80 centenaires, c'est-à-dire 1 sur 56,958 habitants, tandis que dans toute la France la proportion est de 1 centenaire sur 226,117. (Nous avons marqué plus haut par un astérisque les départements qui composent ce groupe, au milieu duquel le département de Tarn-et-Garonne seul ne renferme aucun centenaire.) Nous ne voulons tirer du tableau que nous avons présenté et qui nous a paru assez curieux, aucune espèce de conclusion; nous avons cru seulement qu'il était bon de le faire connaître au public. Nous ferons seulement remarquer l'espèce de contradiction qui paraît exister, en France du moins, entre le fait que nous avons essayé de mettre en lumière et l'opinion généralement admise de la supériorité du nord sur le midi au point de vue de la longévité.

VIERGE (Vigne-) (Botanique). — Voyez Vigne-vierge.

VIF-ARGENT (Chimie). — Voyez Mercure.

VIGNE (Botanique), *Vitis*, Lin. — Genre de plantes de la famille des *Vinifères* ou *Ampélidées*, caractérisé

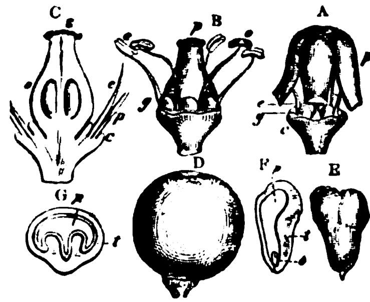


Fig. 2899. — Organes de la fructification de la vigne (1).

par des fleurs hermaphrodites dans les espèces de l'ancien continent, dioïques-polygames dans celles du nouveau monde; calice libre, très-court, à 5 angles et à 5 dents rudimentaires; corolle à 5 pétales insérés extérieurement à un disque hypogyne, concaves, soudés entre eux au sommet de manière à former une seule pièce qui coiffe la fleur, se détache tout entière par la base à la floraison et tombe laissant à peu près à nu les organes essentiels de la fructification; 5 étamines insérées comme les pétales auxquels elles sont opposées; ovaire libre, biloculaire, 2 ovules dans chaque loge, stigmate sessile et déprimé; autour de la base de l'ovaire, un disque à 5 lobes glanduleux; fruit en baie globuleuse à 2 loges, contenant chacune 1 ou 2 graines à téguments durs et ligneux; embryon petit, placé dans l'axe d'un albumen charnu. Les plantes de ce genre sont des arbrisseaux sarmenteux des parties moyennes de l'Asie et de la plus grande portion de l'Amérique septentrionale. Leurs feuilles, alternes, sont simples, en forme de cœur, entières ou lobées plus ou moins profondément. Les fleurs sont groupées en panicules. Un grand nombre de

(1) Fig. 2899. — A, fleur au moment de la floraison, quand les pétales se détachent par leur base et restent unis en haut; *p*, pétales; *e*, étamines; *c*, calice; *g*, glandes. — B. Fleur après la chute des pétales; *p*, pistil; *e*, étamines; *g*, glandes. — C, Section verticale de la fleur; *c*, calice; *p*, pétales; *e*, filets des étamines; *o*, ovaire; *s*, stigmate. — D, fruit ou grain de raisin. — E, graine ou pepin. — F, coupe verticale de la graine: *t*, tégument; *p*, périsperme; *e*, embryon. — G, coupe transversale de la graine vers son milieu; *t*, tégument; *p*, périsperme.

feuilles sont converties en vrilles (voyez ce mot). On connaît environ 45 espèces du genre vigne; la plus remarquable et la plus connue de beaucoup est la *V. cultivée* (*V. vinifera*, Lin.), que l'on regarde généralement comme originaire de l'Asie, et particulièrement de Nysa dans l'Arabie Heureuse. Cette opinion, fort ancienne et fort accréditée, ne repose pas sur des preuves incontestables et a été rejetée de nos jours par quelques auteurs. C'est un point mal éclairci jusqu'à ce jour. L'opinion commune désigne les Phéniciens comme ayant introduit la vigne dans l'archipel grec, en Grèce et en Italie. Les Phocéens, qui fondèrent Marseille, l'auraient à leur tour introduite dans les Gaules. La nouvelle plante trouva sur notre sol un climat particulièrement propre à la production du vin. Elle se répandit dans la partie méridionale du bassin du Rhône et le long de la côte de la Méditerranée. C'est là surtout que Jules César trouva d'abondants vignobles. Vers la fin du Iᵉʳ siècle de notre ère, on citait aussi des vignobles en Auvergne, aux environs de Vienne et de Sens. L'an 92, croyant, après une disette de blé, protéger la production de cette céréale, Domitien fit arracher les vignobles de la Gaule et proscrivit cette culture. Cette interdiction tyrannique ne fut levée que par Probus en 281. A cette époque, la plupart des nouveaux plants furent empruntés à l'Italie, mais le sol de la Gaule sut promptement se les approprier en les améliorant. On attribue à saint Martin (IVᵉ siècle) la création des vignobles de la Touraine; à saint Remi (Vᵉ siècle) celle des vignobles du territoire de Reims et de Laon. Les rois francs cultivèrent la vigne sur tous leurs domaines, et cette tradition, en se perpétuant, tendit à étendre cette culture vers le nord de la France plus qu'elle ne l'est aujourd'hui. Une meilleure entente de l'agriculture et la plus grande facilité des communications et des échanges ont fait abandonner la culture de la vigne, par exemple, en Normandie et dans d'autres contrées analogues. Aujourd'hui cette culture ne s'avance pas vers le nord au delà des pays dont la température moyenne de l'été est inférieure à 19°. Au midi, elle n'atteint pas les régions tropicales. En France, la vigne occupe actuellement plus de 2,500,000 hectares répartis dans 81 départements; elle produit en moyenne chaque année 50 et quelques millions d'hectolitres de vins dont les plus estimables s'exportent surtout en Russie, en Hollande, en Angleterre et en Allemagne. Cette récolte annuelle représente, chez le propriétaire, une valeur d'environ 800 millions de francs. L'Allemagne possède aussi, surtout dans la vallée du Rhin, des vignobles précieux qui produisent des vins renommés, tels que ceux de Johannisberg, Rudesheim, Steinberg, Hochheim, Leist, Stein, Wurtzburg, etc. Il faut citer ensuite l'Autriche comme pays viticole; là se récolte entre autres le fameux Tokay, dont le plant a été récemment importé avec succès dans le bas Languedoc. Enfin des vignobles abondants et estimés croissent en Italie, en Espagne, en Grèce, dans la Turquie d'Europe. L'importation de la vigne en Amérique a jusqu'ici été suivie de peu de succès.

Les autres espèces du genre vigne sont à peu près sans importance auprès de la vigne cultivée. AD. F.

VIGNE (Agriculture). — Les vins sont une des productions propres à la France, parce que le climat tempéré de ce pays convient particulièrement à la culture en *vignobles*, c'est-à-dire en terrains étendus consacrés à la vigne en vue de la fabrication du vin. « La vigne, dit Du Breuil, se développe avec vigueur sur toute l'étendue du territoire français. Ses graines peuvent mûrir sur presque tous les points; mais la pulpe de son fruit n'acquiert pas partout, en France, les qualités qui la rendent propre à la fabrication du vin. Le principe sucré, indispensable à la fermentation vineuse, ne se forme en suffisante quantité, dans la pulpe des raisins, que sous l'influence d'une vive lumière et d'un degré de chaleur assez élevé; or, au delà du 50ᵉ degré de latitude, la vigne ne rencontre plus les conditions de chaleur qui lui sont nécessaires, et le suc de ses raisins ne donne plus, par la fermentation, qu'un liquide acide. Mais, si une chaleur insuffisante nuit à la qualité des produits de la vigne, une température trop élevée ne lui est pas moins préjudiciable. Le principe sucré se développe alors si abondamment, que les raisins ne donnent plus qu'une liqueur épaisse, très-riche en alcool, mais de très-médiocre qualité. C'est ce qui a lieu pour les vignes cultivées en deçà du 35ᵉ degré de latitude. Si l'on se rapproche beaucoup de l'équateur, cette culture présente encore un autre inconvénient : c'est la végétation continue de la vigne qui fait que l'on trouve sur le même cep des fleurs, des fruits verts et des fruits mûrs; le même phénomène se produit sur chaque grappe, de sorte que la vinification est impraticable. C'est donc entre le 35ᵉ et le 50ᵉ degré de latitude que l'on peut cultiver avantageusement la vigne. C'est aussi entre ces deux limites que se trouvent les pays les plus riches en vins, tels que l'Espagne, le Portugal, l'Italie, l'Autriche, la Styrie, la Carinthie, la Hongrie, la Transylvanie, et surtout la France, qui, placée au milieu des deux extrêmes, se distingue par la variété et par la qualité de ses vins.

« Mais la latitude n'est pas la seule cause déterminante de succès; il faut aussi tenir compte de l'*altitude*, c'est-à-dire de l'élévation au-dessus du niveau de la mer, car cette circonstance a une influence non moins grande sur la température d'une contrée. Ceci explique pourquoi certaines localités de la France, placées d'ailleurs sous une latitude favorable à la vigne, mais fort élevées au-dessus du niveau de la mer, se refusent à cette culture. Ainsi, dans la Hongrie, la culture de la vigne s'arrête à une hauteur de 300 mètres; dans le nord de la Suisse, à 55 ; elle ne dépasse pas 650 mètres sur le versant méridional des Alpes, et peut s'approcher de 960 mètres dans l'Apennin méridional. On voit que cette limite s'élève ou s'abaisse à mesure que l'on se rapproche ou que l'on s'éloigne de l'équateur. L'exposition du sol, les abris naturels, viennent aussi modifier les conditions du climat; l'exposition du midi étant plus chaude que celle du nord, la limite de la vigne sera plus élevée du côté du midi que du côté du nord. Certaines vallées profondes, abritées des vents froids, permettent la culture de la vigne, quoiqu'elles soient situées au delà du degré de latitude où elle s'arrête ordinairement. D'autres contrées, bien que placées en deçà de cette limite, mais constamment exposées aux vents froids et humides du nord-ouest et de l'ouest, se refuseront à la production du vin. Les vallées profondes et abritées de la Moselle et du Bas-Rhin, situées sous le 51ᵉ degré de latitude, produisent d'excellents vins, tandis qu'il a fallu abandonner la culture de la vigne dans les départements de l'ancienne Normandie et la plus grande partie de la Bretagne, bien que placés plus au midi.

« Les sols argileux compactes, imperméables, sont impropres à la vigne; l'humidité surabondante qu'ils renferment fait pourrir les racines, et les tiges y languissent. Les terrains argilo-siliceux substantiels et profonds ne lui conviennent pas davantage; elle s'y développe avec une grande vigueur, mais cette vigueur même nuit à la qualité du raisin, qui, ne renfermant qu'une proportion insuffisante de principe sucré, ne donne qu'un vin faible et sans parfum. Néanmoins on peut dire que tous les sols convenablement exposés et situés sous un climat favorable sont propres à cette culture, quelle que soit d'ailleurs leur composition élémentaire.

« La vigne redoute surtout une atmosphère humide, car elle nuit à la qualité de ses raisins; on évite donc, en général, les expositions ouvertes aux influences des vents froids et humides du nord-ouest, de l'ouest et du sud-ouest. Dans la partie septentrionale de la zone climatérique propre à la culture de la vigne, on préfère les expositions du sud, du sud-est et de l'est. Dans la partie méridionale de cette zone, on ajoute à ces expositions celle du nord, pourvu que l'angle d'inclinaison ne dépasse pas 20 degrés; cette dernière exposition est même essentielle dans les localités les plus chaudes, pour soustraire la vigne à l'influence d'une chaleur trop intense. L'élévation du sol au-dessus du niveau de la mer influe aussi sur le choix de l'exposition. Plus le sol est élevé, plus l'exposition doit se rapprocher du midi, surtout dans les parties septentrionales de la zone propre à la vigne; quand le terrain retiendra une grande quantité d'humidité, on préférera les expositions du nord et de l'est comme généralement plus sèches. Enfin on choisit le couchant pour les localités exposées aux gelées blanches, afin que le soleil ne frappe les bourgeons qu'après que la gelée a disparu (*Cours d'arboriculture*). »

Les limites restreintes dans lesquelles nous devons nous maintenir ici ne permettent pas de décrire la culture des vignobles. Il faut renvoyer le lecteur aux ouvrages spéciaux indiqués plus loin et nous borner à quelques renseignements sur les vignobles de la France. D'après un auteur qui a consacré sa vie à l'étude des vignobles de tous pays, le comte Odart, on peut distinguer en France 4 régions viticoles et une cinquième où les vignobles font défaut. Cette culture est limitée au nord par une ligne dont la direction générale va de l'ouest vers le

nord; cette ligne part des côtes de l'Océan, à peu près à égale distance de Nantes et de Vannes, passe un peu au nord de Paris, de Soissons et du confluent de la Moselle avec le Rhin. Les départements du Finistère, des Côtes-du-Nord, de la Manche, du Calvados, de la Seine-Inférieure, de la Somme, du Pas-de-Calais et du Nord sont entièrement étrangers à la culture des vignobles. Les 4 régions viticoles de M. Odart sont : 1° la *région occidentale*, limitée au nord par les coteaux de la Loire-Inférieure, au sud par les départements des Landes et du Gers. Cette région forme le long de l'Océan une bande de 200 à 240 kilomètres. Elle produit les célèbres vins du Bordelais, rouges et blancs; 2° la *région centrale*, qui a pour cantons principaux ceux de la Bourgogne et de la Champagne, qui atteint au nord la limite de la culture des vignobles et qui, au midi, vient se terminer sur les rives du Rhône par les crus de Côte-Rôtie (Rhône) et de l'Hermitage (Drôme). C'est la plus belle région viticole de la France et peut-être du monde entier; 3° la *région orientale et septentrionale* comprend la Franche-Comté, l'Alsace, la Lorraine. Elle donne quelques produits très-estimables, mais aucun vin véritablement célèbre; 4° la *région méridionale*, que M. Odart délimite au nord par une ligne partant du bassin d'Arcachon, suivant la limite septentrionale du département de la Haute-Garonne, remontant le Tarn passant au confluent de la Drôme et du Rhône et remontant encore le cours de l'Isère. Des crus variés, dont plusieurs sont justement renommés, recommandent cette belle région. Aujourd'hui elle produit surtout des vins communs destinés à la fabrication de l'alcool; puis des vins tels que les Jurançons, les Grenaches, les Muscats, les Malvoisies, etc.

Région occidentale. — Cette région se subdivise en deux contrées, le Bordelais et les Charentes. La première, l'une des plus célèbres contrées viticoles de la France, comprend comme cantons producteurs de vins, le Médoc, le Libournais, le Bordelais proprement dit, la Palu-entre-deux-Mers, le canton de Graves. Les variétés de vignes cultivées dans les divers cantons du Bordelais en général sont : pour les vins rouges, le plan *carmenet*, *carbenet*, *breton*, etc., à feuilles minces, à grappes noires peu fournies, à sarments longs et rougeâtres; le *gros* et le *petit verdot* à grappes courtes et vermeilles; le *merlot* ou *vitraille* à larges feuilles rugueuses, légèrement cotonneuses en dessous; le *tarney coulant*, le *cauny*, etc.; ces crus donnent entre autres les vins de Château-Margaux, Château-Lafitte, Château-Latour (Médoc), Château-Haut-Brion (Bordelais); pour les vins blancs, le *sémillon*, *colombar* ou *chevrier* de la Dordogne, à feuilles très-découpées d'un vert pâle, à grosses grappes bien garnies, d'un jaune pâle, à gros sarments brunâtres; les *blancs fumés*, *surins* ou *sauvignons* à grains oblongs formant une grappe médiocre et d'un goût très-agréable; les *musquettes*, etc.; ces crus donnent surtout les vins de Barsac, Preignac, Sauterne, Bommes, Langon (Graves), Blanquefort (Bordelais), etc. Les Charentes sont célèbres pour la production des meilleures eaux-de-vie du monde entier. On les prépare avec des vins blancs que donnent divers plants de vigne dont le plus célèbre est la *folle-blanche* ou *enragea*; ses sarments ont des entre-nœuds courts; ses grappes sont nombreuses et serrées, à grains arrondis de moyenne grosseur. Ce sont là les fameuses eaux-de-vie de Cognac, qui se produisent sur les terrains de Champagne, par Cognac, Jarnac, Rouillac (Charente), Tonnay-Charente, Saint-Jean-d'Angely, Rochefort, Surgères, La Rochelle (Charente-Inférieure), etc. Les Charentes produisent en outre des vins rouges de médiocre qualité.

Le climat de la contrée du Bordelais est caractérisé en général par des hivers pluvieux avec des vents d'ouest, par des étés secs avec des vents du nord ou de l'est et par de très-beaux automnes. Le froid extrême est de 5° à 6° au-dessous de 0°; le maximum de chaleur, à l'ombre, est d'environ 36°. Le pays est découvert et la vigne se cultive sur les terrains exhaussés. Le sol, généralement placé sur des couches de l'époque tertiaire (voyez TERTIAIRES [*Terrains*]) est argilo-sableux avec plus ou moins de cailloux roulés. Les meilleurs crus appartiennent aux terrains caillouteux, puis aux Landes à sol siliceux en cailloux très-fins. Les vignes du Bordelais se multiplient par boutures ou par crossettes (voyez ces mots). On prépare le sol pour recevoir le plant, par quatre opérations préalables. On l'ameublit par un labour ou un défoncement; on l'amende par des fumures, des composts, suivant sa nature et ses besoins; on l'assainit par des tranchées remplies de fascines de sarments ou de menus moellons; enfin on le nivelle pour régulariser la surface du futur vignoble. Les plants se placent à 1 mètre de distance les uns des autres. Tantôt toute la surface est régulièrement couverte de vignes; tantôt le terrain est divisé en bandes alternées ou *joualles*, les unes portant 3, 4, 5, 6 rangées de ceps, les autres consacrées à une des autres cultures habituelles, blé, maïs, etc. Il est de règle de ne planter qu'un seul et même cépage, ou variété de vigne, dans un même vignoble. Les lignes de plantations sont ordinairement dirigées du nord au sud ou de l'est à l'ouest. Pendant 4 ans la vigne se taille, selon son développement, en vue de la production qu'on en attend; mais dès la cinquième année on lui applique une taille uniforme et constante. La taille se fait alors de novembre à janvier ou mars. Elle se pratique à la serpe. On tient toujours le cep court et près de terre. La taille a pour principes fondamentaux : tailler sur bois nouveau; à 2 ou 3 bras ou branches dirigés dans le sens du billon; à 3, 4 ou 5 bourgeons. A la taille se rattache le provignage et la greffe (voyez ces mots), s'il y a lieu de les pratiquer. Ensuite le vigneron échalassonne ou garnit le vignoble, c'est-à-dire qu'il donne pour appui à chaque cep un ou plusieurs *échalas* ou *carassons*, de 0m,66 en bois de pin, d'acacia ou de châtaignier; ils entrent en terre de 0m,20 à 0m,25. Enfin on termine en *pliant* la vigne, c'est-à-dire en attachant aux échalas des lattes transversales et en liant à ces lattes les branches des ceps. Au moment de la floraison, on épampre les vignes en coupant les sarments trop longs en dessus et en dedans du billon; le vignoble prend alors l'aspect d'une série de haies bien taillées; on épampre encore en juillet, après la floraison et plus tard, au moment où va se faire la vendange. Le raisin est mûr vers la fin de septembre. Chaque propriétaire est laissé libre de vendanger quand il veut. Des ouvriers nomades réunis en compagnies nommées *manœuvres*, viennent louer leurs services à cette époque. Chaque manœuvre comprend des *coupeurs*, des *porte-hottes* et des *commandants*. Les premiers cueillent le raisin, les seconds portent le raisin coupé jusqu'aux voitures placées sur les limites du vignoble, les troisièmes dirigent et règlent le travail. Le raisin est accumulé dans des vaisseaux nommés *douils* (capacité 340 litres environ). Pour vendanger un hectare, il faut compter sur 13 coupeurs (chacun cueille à peu près 284 litres de raisins par jour), 2 porte-hottes, 1 commandant, plus 2 paires de bœufs et 2 bouviers pour les transports. Telles sont en résumé les pratiques caractéristiques de la culture des vignobles dans le Médoc et les contrées voisines.



Fig. 2900. — Serpe à vigneron du Médoc (longueur du fer, 0m,13).

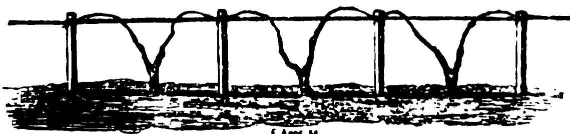


Fig. 2901. — Ligne d'échalas ou *carassons* avec leurs lattes (région occidentale, Médoc).

Région centrale. — Cette grande région comprend comme subdivisions : la Bourgogne, la Champagne, le Lyonnais et le Dauphiné septentrional, le centre de la France.

La Bourgogne, cette reine des pays vinicoles, se compose elle-même de plusieurs subdivisions ou cantons : la Côte-d'Or, ou haute Bourgogne (Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Rhône), où brillent parmi les premiers crus, ceux de Clos-Vougeot, Gevrey-Chambertin, Nuits, Romanée-Conti, Beaune, Pomard, Volnay, Corton, pour les vins rouges; Meursault, Montrachet, pour les vins blancs; la basse Bourgogne (Yonne et Aube), où l'on remarque les crus de Chablis (vins blancs), les Riceys, les Olivotes, Tonnerre, Épineuil, Joigny (vins rouges); la Cham-

pagne (Marne), où se font des vins blancs mousseux, renommés dans le monde entier et dont les plus recherchés sont les crus de Sillery, Versenay, Ay, Mareuil, Dizy, Hautvillers, Pierry, Épernay, Avize, Bouzy, Reims, etc.; le Mâconnais, qui donne les vins rouges de Mâcon, Thorins, Moulins-à-Vent et le vin blanc de Pouilly, près de Mâcon; le Beaujolais, également producteur de vins rouges surtout, tels que celui de Renaison; la Vallée-du-Rhône, qui s'enorgueillit des crus fameux de Condrieu (vins blancs), Côte-Rôtie (vins rouges), l'Hermitage (vins blancs et vins rouges), Saint-Peray (vins blancs), etc.; puis, à l'ouest, l'Auvergne aux crus médiocres; la Touraine, où l'on remarque les crus de Vouvray et Saint-Avertin (vins blancs); le Loiret, dont les vins servent en grande partie à la fabrication du vinaigre.

On peut aisément penser que sur une pareille étendue de culture les cépages employés sont très-variés. Cependant on voit dominer en Bourgogne et en Champagne deux grandes familles de cépages, les *pinots, pineaux* ou *plants nobles*, à produits peu abondants, mais de qualité supérieure, et les *gamais*, à production abondante, mais de qualité inférieure. Les *pinots* ont la grappe petite, le grain petit et rond, les sarments longs et grêles; leur floraison et leur maturité sont précoces. Leur culture exige des soins continuels et minutieux. Les principales variétés sont le *pinot noir, noirien, franc pinot* ou *petit plant doré*, le *gros plant doré d'Ay* ou *morillon*, le *plant meunier, ternaise* ou *morillon taconné*, le *pinot mour, mouret* ou *tête de nègre*, le *pinot rougin;* ce sont les pinots noirs qui donnent les fameux vins rouges de la Bourgogne. Parmi les pinots à raisins gris, il faut citer le *pinot gris, burot, fromentot, petit gris, griset* ou *muscadet*, qui fait la base des vignobles champenois de Sillery et de Versenay. Enfin les vins blancs bourguignons de Pouilly et de Montrachet proviennent de pinots à raisins blancs dont le principal est le *pinot blanc, noirien blanc, chardonnet, chardenet* ou *rousseau*, après lequel on peut citer encore le *morillon blanc, auxois* ou *auxerras blanc* ou *auvernat blanc*. Les *gamais* ont la grappe volumineuse, le grain arrondi et gros porté sur de longs pédicelles, les sarments vigoureux. Le *gamai rond* ou *gros gamai* donne quelques vins un peu au-dessus du médiocre; il en est de même du *petit gamai, gamai noir* ou *lyonnaise commune* et du *gamai de Malain*. Le reste, on peut le dire, ne vaut pas l'honneur d'être nommé et n'a de mérite aux yeux des vignerons que l'abondance de la production.

Les crus de la vallée du Rhône ont pour cépages principaux : la *grosse* et la *petite syra*, celle-ci, à grappes cylindriques garnies de grains noirs égaux et peu serrés; celle-là, à grappes plus nombreuses et à plus gros grains également noirs; la *roussanne* ou *roussette*, dont la grappe, composée de grapillons bien détachés, dore au soleil du midi ses grains ronds, petits, très-écartés et d'abord d'un beau vert; la *grosse* et la *petite marsanne*, qui comme la roussanne donnent des vins blancs fameux. Le vignoble de Côte-Rôtie a pour base le cépage à raisins noirs nommé *sérine noire, corbelle noire* ou *damas noir:* le vignoble de Condrieu est formé par le *vionnier* ou *viogné blanc*, qui peut aussi donner un très-bon raisin de table.

Dans le centre de la France, on rencontre comme cépages principaux le *côt, cahors, auxerrois, pied-rouge, pied-de-perdrix* ou *magrot*, à sarments gris rayés de rouge ou de brun, à grosses grappes irrégulières peu serrées, à beaux grains noirs bien ronds; le *teinturier, gros noir, oporto* ou *plant des bois*, dont les feuilles inférieures rougissent longtemps avant la maturité du raisin, dont les grappes arrondies et bien garnies portent des grains noirs, serrés et à jus cramoisi.

Le climat de la Bourgogne se maintient, quant à la température, entre 22° au-dessous de zéro et 38° au-dessus; la moyenne annuelle est d'environ 14°. Sur la montagne on a en général un abaissement de température de 1° à 2°,5 par rapport à la plaine. Les vents du nord-est, de l'est, de l'ouest et du sud-ouest dominent suivant les saisons. Les grands crus de la Bourgogne sont exposés au sud-est sur la pente de collines élevées à 180 mètres au-dessus de la plaine et de 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces collines sont abritées par un second étage de hauteurs atteignant 520 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le sous-sol est fourni par les couches de la formation oolithique (voyez JURASSIQUES). Le sol arable a de 0m,40 à 0m,60 dans beaucoup de grands crus. Parfois il offre une beaucoup plus grande profondeur. La terre est brune-rougeâtre, forme pâte avec l'eau et renferme surtout du calcaire, de l'argile et du fer oxydé.

La multiplication de la vigne se fait par boutures ou *chapons*, marcottes ou *chevolées* ou *plants racineux*. Ceux-ci sont des boutures mises en pépinière pour y prendre racine, puis transplantés après un ou deux ans. Pour recevoir le vignoble, le terrain demande à être préparé. On y établit d'abord une prairie artificielle; dans les sols légers, ce sera du sainfoin qu'on y laisse six ans; dans les sols forts, du trèfle qu'on y laisse seulement trois ans. La vigne se plante en novembre dans les terres légères, en février ou mars dans les terres fortes. Les lignes de ceps sont espacées de 1m,60, et dans chaque ligne les ceps sont à 0m,50 de distance. On n'applique pas d'engrais aux grands vignobles, mais il convient d'en donner aux gamais, et ce seront des composts de marc de raisin, de terre et de chaux, des tourteaux de colza, des matières animales atténuées, etc. Les pentes souvent rapides sur lesquelles sont établis la plupart des vignobles de Bourgogne exigent des vignerons un travail continuel pour maintenir les terres qu'entraînent les pluies, les orages et les opérations mêmes de la culture. Des murs de pierrées soutiennent en terrasse le sol prêt à descendre peu à peu. En outre, dans l'intervalle de ces terrasses on remonte méthodiquement les terres chaque fois qu'on le juge nécessaire. Pendant l'été qui suit la plantation du vignoble, on donne deux bons labours avec un hoyau particulier nommé *meigle* ou *meille*, et on établit une culture de pommes de terre. Chaque année suivante mêmes labours et cultures de maïs, puis de haricots. La quatrième année commencera la culture régulière du vignoble. Cette culture consiste dans la *taille*, le *provignage*, les *labours*, l'*échalassement*, l'*ébourgeonnage*, l'*accolage*, le *rognage* ou *épamprement* et l'*effeuillage*. La taille est une savante opération qui se pratique vers la fin de janvier ou la première quinzaine de février à l'aide d'une serpette nommée *gouselte*; elle se fait sur un seul sarment, celui qui tient au vieux bois et ne laisse que deux ou trois yeux ou bourgeons. Dans les crus de choix on a parfois quelques habitudes spéciales de taille. En outre, on a récemment proposé diverses méthodes pour améliorer la taille traditionnelle des vignerons bourguignons. Les plus célèbres sont celles de M. le docteur Jules Guyot, de M. Trouillet, de M. Gentil-Jacob, de l'abbé Cernesse; je ne puis que les mentionner ici et ajouter que ces méthodes sont encore à la période d'expérimentation et n'ont pas remplacé l'ancienne taille pour la majorité des vignerons. Le provignage ou marcottage (voyez ces mots) se fait pendant et après la taille, lorsque la terre n'est pas durcie par la gelée et que le sarment est assoupli par une température douce, une petite pluie récente et un vent du sud. Les labours que l'on donne au vignoble dans une année sont nombreux. A la fin de mars, premier labour ou bêchage à la meigle; avant la floraison, second labour ou sarclage avec un hoyau à fer trapézoïdal nommé *fessou*; après la floraison, troisième labour ou binage destiné à sarcler de nouveau. Quelques vignerons donnent après la récolte un quatrième labour. L'échalassement ou plantation des échalas se pratique aussitôt après le premier labour. Il consiste à planter auprès de chaque cep, pour le soutenir, un échalas ordinairement en bois de chêne fendu, haut de 1m,50 sur 0m,03 environ d'épaisseur. L'ébourgeonnage a pour but de débarrasser le cep de tous les faux rameaux qui se montrent à la base du rameau à fruits; il se pratique dès que les jeunes pousses ont 0m,05 à 0m,10 de longueur. L'accolage, qui se fait après le troisième labour, consiste à lier les sarments nouveaux à l'échalas pour les protéger; on y procède quand les jeunes rameaux ont environ 0m,35 de longueur. C'est après l'accolage que se fait l'épamprement ou rognage qui retranche le bois dès qu'il dépasse l'échalas. Enfin l'effeuillage prépare la maturation des grappes en dépouillant le cep des feuilles qui abriteraient trop les raisins des rayons du soleil.

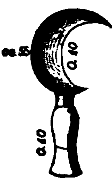


Fig. 2902. — Serpette de vigneron de la Bourgogne.

Le raisin mûrit en Bourgogne à une époque qui varie du commencement d'août aux premiers jours de septembre. Alors viennent les vendanges, la fête des pays de vignobles, la joyeuse époque où le vigneron recueille les fruits de son rude labeur. Chaque propriétaire a préparé les cuves pour recevoir le raisin, les pressoirs pour en exprimer le jus, les petits paniers ou *vendangerots*

(de 7 à 8 litres) que porte chaque vendangeuse, les grands paniers à raisin (contenant environ 60 litres) où l'on vide les vendangerots, les *balonges* ou cuves ovales de 1,200 litres qui recevront les raisins des grands paniers et les rapporteront aux cuves. On trouve encore en Bourgogne le vieil usage du *ban de vendange*. Cette coutume, instituée en 1187 par Hugues III, duc de Bourgogne, a été consacrée par une loi du 28 septembre 1791. La loi donne aux maires le droit de publier, chaque année, des bans de vendange pour fixer l'époque à laquelle on peut vendanger dans les vignes non closes, et qui punit d'une amende de 6 à 10 francs, et, en cas de récidive, d'un



Fig. 2903. — Vue d'un vignoble de la Bourgogne.

emprisonnement de cinq jours au plus, toute contravention au ban de vendange quand il en a été publié. En Bourgogne, les maires fixent l'époque de la vendange d'après l'avis de trois commissaires désignés par le conseil municipal. Beaucoup de propriétaires préféreraient le régime de liberté qui est en vigueur dans les vignobles du Bordelais, du midi, de la Champagne. D'autres cependant défendent encore l'utilité du ban de vendange et demandent le maintien de cette tradition un peu surannée. La vendange est faite avec le secours d'ouvriers nomades des deux sexes venus des pays boisés voisins du pays de la Montagne, de l'Auxois et du Morvan. Leur salaire varie ordinairement de 1 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c.

La culture des vignobles de la Champagne ne diffère pour ainsi dire pas de celle qui est en usage dans la Bourgogne. Les vignobles champenois sont partagés en deux districts : la *rivière de Marne* et la *montagne de Reims*. Le premier comprend : la *rivière de Marne proprement dite* (crus de Cumières, Hautvillers, Disy, Ay, Mareuil), la *côte d'Épernay* (crus de Pierry, Épernay, Moussy, Vinay) et la *côte d'Avize* (crus de Cramant, Avize, Oger, Mesnil, Vertus, Cuis, Grauves); le second comprend : la *haute-montagne* (crus de Verzy, Verzenay, Sillery, Mailly, Ludes, Chigny, Rilly), la *basse-montagne* (crus de Saint-Thierry, Marsilly, Hermonville) et les coteaux de Bouzy et d'Ambonnay. C'est en général sur le calcaire crétacé que reposent ces célèbres vignobles.

Région orientale et septentrionale. — Les principaux cépages de cette région viticole plus modeste sont : le *noir menu*, à grappes serrées, à grains ronds, noirs et bien égaux, qui est très-répandu dans la Moselle; la *varenne noire*, commune dans la Moselle et la Meuse, à sarments rouges en hiver, à grains serrés et bien ronds; le *raisin perle*, *poulsard* ou *pendoulat*, qui fait la base des vignobles du Jura et se reconnaît au vert tendre de ses feuilles, à ses grosses grappes allongées pendantes et peu fournies, à ses gros grains oblongs se détachant facilement à maturité; le *trousseau* ou *tresseau*, des mêmes pays, à feuilles larges, épaisses et rugueuses, d'un vert jaunâtre, à grappes moyennes, mais allongées, à grains noirs grisonnants; le *savagnin* ou *fromenteau*, à raisins blancs, qui donne les vins blancs mousseux d'Arbois, de Château-Châlons, etc. A ces cépages propres, il faut ajouter, dans cette région, plusieurs variétés de pinots de la Bourgogne, cultivés aussi particulièrement en Franche-Comté. L'Alsace a des cépages spéciaux dont les plus remarquables sont le *gentil aromatique* ou *riesling*, le *tokay*, le *gentil duret* ou *traminer*, qui donnent d'agréables vins blancs.

Région méridionale. — Les principales contrées viticoles de cette grande contrée sont la Provence, le bas Languedoc, le Roussillon, le Béarn, mais dans tout le reste de la région la vigne est cultivée en vue de la production du vin et de l'alcool, et aussi en vue du raisin de table. Le Béarn, voisin des vignobles bordelais, en diffère notablement sous le rapport de la production vinicole; il se recommande par ses deux fameux crus de Jurançon et de Gan, près de Pau. Les cépages qui donnent ces vins estimés sont : le *quillard* ou *jurançon blanc*, à grappes nombreuses, à grains ronds et serrés, qui fournit plus de vins blancs que de vins rouges; le *tanat*, à grappes bien fournies, à grains noirs, petits, serrés, très-ronds et à pellicule mince. Les autres contrées citées plus haut forment une bande territoriale bordant la Méditerranée des Pyrénées aux Alpes. Les cépages de cette partie méditerranéenne de la région sont assez variés et peuvent se partager en deux catégories; les uns sont surtout destinés à la production du vin, les autres à la production du raisin de table. C'est des premiers seulement que nous nous occupons ici. En première ligne vient l'*aramon*, *ugni noir*, *rabalaire* ou *plant riche*, variété très-fertile, à longs sarments traînant jusqu'à terre, à grosses grappes cylindriques allongées, à gros grains ronds peu serrés, et qui donne des vins rouges clairs qui peuvent être conservés. Ce cépage paraît originaire des bords du bas Rhône; il s'est propagé de là vers l'ouest. On trouve en Provence l'*ugni blanc*, *bouan*, *beou* ou *queue de renard*, qui ressemble beaucoup à l'aramon, mais donne avec ses raisins blancs un vin blanc très-estimé. L'*espar*, *spar*, *mataro* (dans le Roussillon), *plant de Saint-Gilles*, *mourvède* ou *bénadu*, est un des principaux cépages de la région. Ses sarments sont dressés et rigides; ses feuilles d'un vert foncé et cotonneuses en dessous; la grappe est ligneuse, conique, à grains noirs, serrés, ronds, égaux et assez petits. Il domine dans le Var, les Bouches-du-Rhône, et donne un vin spiritueux bien coloré qui se conserve longtemps. Dans le Roussillon, dans l'Aude et dans l'Hérault se cultive beaucoup la *carignane*, *crignane*, *bois dur*, *catalan*, *plant d'Espagne* et *mataro* (dans le Gard). C'est un plant à grosses grappes, à gros grains noirs fermes et juteux. Le *morrastel* est un autre plant à raisins noirs très-répandu dans l'Hérault. Mais un des cépages le plus communément cultivés est le *grenache*, *bois jaune*, *alicant*, *roussillon* ou *rivesaltes*, à gros sarments d'un rouge jaunâtre, à feuilles petites, à grosses grappes bien garnies de grains un peu oblongs, serrés et d'un rouge noirâtre. Il donne des vins rouges et des vins blancs spiritueux, moelleux et corsés. Les rouges tournent au jaune en vieillissant, les blancs sont quelque peu orangés. On

cultive en Roussillon un *grenache blanc* qui donne des vins blancs remarquables. C'est en mélangeant l'espar, le morrastel, la carignane et le grenache que l'on prépare ces vins rouges de coupage connus sous le nom de *gros vins du midi*. J'indiquerai encore certains groupes de cépages d'une haute importance dans toute cette région, ce sont : les *aspirans, pirans* ou *rabayren*, très-répandus dans le bas Languedoc, qui donnent de très-bons raisins de table et des vins délicats; les *terrets*, très-répandus naguère, en décroissance aujourd'hui; les *piquepouilles* blancs, roses ou noirs, qui ne donnent que des vins; les *calitors*, très-communs en Provence, mais que l'on abandonne peu à peu; les *clairettes* ou *blanquettes*, exclusivement blanches ou rosées et ne donnant que des vins blancs connus sous le nom de *picardans*, mais pleins, corsés, savoureux, imitant les vins de Madère; les *muscats*, dont Frontignan, Maraussan, Cazouls, Lunel (Hérault), Rivesaltes (Pyrénées-Orientales), possèdent les meilleurs crus, mais que l'on retrouve dans toute la région avec leurs raisins d'un goût musqué, à grains serrés ronds ou oblongs, d'une teinte blanche ou noire. Le plant de *maccabéo* donne dans le canton de Rivesaltes un des vins de liqueurs les plus estimés.

La région méridionale, surtout si on laisse à part le Béarn, jouit d'un climat habituellement sec, souvent tourmenté par les vents du nord, mais chaud en été, humide seulement en automne et tempéré pendant l'hiver et le printemps. La vigne s'y cultive en souches basses, le plus souvent également espacées, sans échalas ni supports d'aucune sorte, sans rognage ni contrainte aucune pour sa végétation. L'espacement des ceps est habituellement de $1^m,50$ en tous sens; d'autres fois il est de $1^m,75$ en tous sens; on emploie aussi une disposition en quinconce ou suivant des diagonales dirigées dans les deux sens; les ceps sont à $1^m,50$, suivant la direction de ces diagonales. Souvent on plante les vignes en ligne simple ou double, laissant entre elles un espace de 4 mètres au moins, nommée *ouillère*, et destiné à d'autres cultures. Tantôt on mélange les cépages dans un même vignoble, tantôt on l'évite avec soin. La greffe joue un rôle très-important dans la culture de cette région et se pratique par des procédés très-rationnels (voyez GREFFE). La culture comporte des labours fréquents pendant les trois premières années du vignoble, trois chaque année dans les vignobles établis. On fume et on amende le sol tout l'hiver. On fait la taille du 15 novembre au 15 mars; elle est dirigée de façon à former le cep en souche basse, en laissant toujours une membrure forte et régulière avec des coursons symétriquement placés. Elle est simple et convient parfaitement à des vignobles placés sous un climat sec et chaud en été et exposé à des vents



Fig. 2904. — Souche du cépage nommé *aramon*, à l'âge de 40 ans (région méridionale).

secs et violents. Ombragé par les ceps bas et étalés, le raisin croît et mûrit à l'abri de son propre feuillage. On taille au moyen du sécateur, qui presque partout a remplacé la vieille serpette ou *pandadouïre*. On *rabaisse* les ceps trop chargés de vieux bois en amputant celui-ci près de la souche. Tels sont les principaux traits distinctifs de la culture des vignobles du midi de la France.

Accidents et maladies des vignobles. — La vigne redoute certaines intempéries de la saison, qui varie selon les localités. On peut cependant signaler d'une manière générale les gelées de la fin de l'automne et du commencement de l'hiver, et celles du printemps. Les pinots de la Bourgogne sont sensibles aux premières, qui atteignent leurs racines et tuent les ceps. Ces gelées d'hiver peuvent aussi *cuire*, c'est-à-dire désorganiser les bourgeons ou *bourres*; elles sont peu à craindre dans la région méridionale. Les gelées de printemps ne compromettent ordinairement que la récolte de l'année; elles s'attaquent aux jeunes pousses et les détruisent plus ou moins complétement. La grêle est un autre fléau désastreux pour les vignobles. Selon l'époque où elle survient, elle blesse les jeunes pousses, ou la grappe en voie de développement, ou les grains eux-mêmes. Les blessures faites aux jeunes pousses ont les conséquences les plus prolongées et peuvent exiger une taille à nouveau. Les blessures de la grappe et des grains rendent imparfait le développement des fruits ainsi attaqués et peuvent, en provoquant la formation de produits anormaux, altérer le goût du jus qu'on en extrait.

Un des accidents les plus connus dans les vignobles est celui qu'on désigne sous le nom de *coulure*. Il consiste dans une stérilité momentanée de la vigne, qui ne produit pas de fruits. Cette stérilité temporaire a des causes multiples. Les unes tiennent aux circonstances météorologiques de l'année ou à l'imperfection de la culture. Les autres tiennent à la vigne elle-même et se rapportent au mauvais état du sol, à la dégénérescence de certains cépages ou à une fâcheuse tendance de quelques-uns. Les premières sont les plus ordinaires. Le froid, les brouillards, les changements brusques de température et surtout les pluies excessives sont les causes habituelles de la coulure. On connaît dans le midi certains vignobles tellement sujets à la coulure, qu'on les nomme, selon le degré d'altération, *coulards* ou *avalidouïres*. Ce sont surtout des terrets et des clairettes qui offrent ce fâcheux accident. On les corrige en les greffant. Quant aux moyens de combattre la coulure en général, on peut dire qu'on en connaît à peine. On a proposé l'usage d'abris contre les rosées et les brouillards; mais c'est un procédé dispendieux et peu applicable aux vignobles étendus. Les mêmes causes atmosphériques qui provoquent la coulure font développer une maladie redoutable, la *brûlure, charbon*, ou *maladie noire*. Le charbon survient en mai ou juin; il consiste en des espèces de petites ulcérations ou plaies irrégulières bordées de noir, qui apparaissent comme des gouttelettes de poussière charbonneuse sur les rameaux, les feuilles, les vrilles et les grappes. Les rameaux, les feuilles, les grappes périssent sous cette influence. Cette maladie désastreuse est accompagnée de la coulure. Le soufrage (voyez ce mot) est le moyen le plus efficace contre ces accidents. La *pourriture* est une autre maladie, signalée surtout en Bourgogne, et due encore à l'excès d'humidité. Elle consiste en une altération du grain de raisin au point où il s'attache au pédicelle. Une sorte de moisissure grise commence à se développer sur ce point et envahit peu à peu tout le grain et même le pédicelle. Le mal se propage assez vite d'un grain à l'autre.

La plus célèbre des affections qui désolent la vigne, celle qui depuis 1851 ravage, sous le nom vague de *maladie de la vigne*, les vignobles du midi de la France, de l'Italie, de l'Espagne et les treilles du nord, c'est la maladie que caractérise ou provoque le développement du champignon nommé *oïdium Tuckeri* (voyez OIDIUM). Cette maladie a été l'objet de nombreux travaux, dont les principaux sont dus à MM. Turcker et Berkeley (*Gardner's chronicle*, 1847, en anglais), à M. C. Montagne (*Bullet. de la Soc. imp. et centr. d'agricult.*, 1850), à M. Leclerc (*Les vignes malades*), à M. Rendu (*Rapport sur la maladie de la vigne*), à M. Vergnette-Lamotte (*Soufrage de la vigne*), à MM. Payen et Mohl (*Bull. de la Soc. imp. et centr. d'agricult.*).

Animaux nuisibles aux vignobles. — Ces animaux sont surtout des insectes coléoptères et lépidoptères, et aussi, dans certaines contrées, les escargots. Pour combattre ces divers ennemis, les vignerons du Médoc ont souvent recours aux oiseaux de basse-cour, qu'ils promènent à travers leurs vignobles, au moyen de volières portatives, du 1er mars au 15 juin. Mais ce procédé ne peut s'appliquer partout ni suffire à tout. Les principaux coléoptères nuisibles aux vignes sont : les altises, les attélabes (*Att. bacchus* principalement), nommés aussi *urebères, becmares, lisettes*, etc., le gribouri ou eumolpe, vulgairement *écrivain* (voyez ALTISE, ATTÉLABE, EUMOLPE, ANIMAUX ET INS. NUIS. AUX ARBR. FRUIT.). Parmi les lépidoptères, il faut signaler surtout la pyrale (voyez ce mot).

Ouvrages à consulter : le *Livre de la ferme*, 3e partie; — le comte Odart, *Ampélographie universelle* et *Ma-*

nuel du vigneron; — D. S. Roxas-Clemente, *Essai sur les var. de la vigne*, trad. de Caumels; — Jullien, *Topographie de tous les vignobles;* — De Gasparin, *Cours d'agric.*, 4e vol.; — V. Rendu, *Ampélogr. française;* — De Lamarck et De Candolle, *Flore française;* — J. Guyot, *Vigne et vinification*. AD. F.

VIGNE (Arboriculture fruitière). — On fait un très-grand usage des raisins, soit pour la production du vin, soit comme fruits de table; on les consomme alors frais ou secs. C'est surtout comme arbrisseau à fruit de table que nous avons à examiner ici la vigne.

Les variétés de vignes cultivées pour la table diffèrent généralement de celles que l'on choisit pour les vignobles; leurs fruits ont une saveur plus douce, plus agréable. Les meilleures variétés sont celles que l'on désigne habituellement sous le nom de *Chasselas*. En tête il faut citer le *Ch. de Fontainebleau*, à grains ronds, blancs, teintés de roux d'un côté, de grosseur moyenne. Une supériorité incontestable le recommande aux cultivateurs. Il mûrit du 15 au 30 septembre sous le climat de Paris. Puis viennent les chasselas à grains inégaux, blancs, gros et sujets à la coulure, qui, sous le climat de Paris, mûrissent vers la fin d'août; tels sont le *Chas. gros coulard*, le *Ch. Damas blanc*, le *Ch. de Montpellier*, le *Ch. Froc-Laboulaye*, le *Ch. précoce de Rouen*, le *Ch. de Bar-sur-Aube*, le *Ch. queen Victoria*, le *Ch. rose*, le *Ch. royal rosé*, etc. Il convient de citer, après ces belles variétés : le *Spiran noir* de l'Hérault, à grains noirs, ovales et assez gros, qui ne convient qu'au climat du midi de l'Europe; le *Frankenthal*, le



Fig. 2905. — Chasselas Frankenthal.

Black Hamburg, le *Tourdeau* de la Drôme, trois variétés à gros grains noirs ovales, mûrissant à la fin de septembre. Le *Fintinda* est une sorte de Frankenthal qui mûrit quinze jours plus tôt que celui-ci. A la fin de juillet mûrissent la *Madeleine noire*, le *Morillon hâtif* ou *Madeleine de Bordeaux*, l'*Ischia*, la *Madeleine précoce noire*, le *Morillon noir*, toutes variétés à petits grains noirs allongés. Les variétés qui mûrissent seulement sous le climat du Midi sont principalement le *Gromier* du Cantal, le *Damas rouge* à gros grains roses arrondis; le *Corinthe blanc* de Zante, la *Passerille*, deux variétés à petits grains blancs et ronds, qui mûrissent au milieu de septembre et dont les grains sont destinés à être séchés; le *Raisin de Saint-Roch*, le *Violet*, la *Panse commune*, etc. On cultive sous le climat de Paris, pour employer les grains comme condiments, sous le nom de *Verjus*, le *Boudalès précoce* des Hautes-Pyrénées et le *Bordolès* ou *OEillade* ou *Ulliade*, variétés qui mûrissent seulement sous le climat du midi.

Cultivée en plein air, la vigne mûrit difficilement ses fruits au nord du 50e degré de latitude. Mais en l'appuyant contre des murs bien exposés, on fournit à la vigne un abri en même temps qu'un moyen d'échauffement; elle peut alors s'accommoder de tous les climats que comprend la France, surtout si l'on a soin de choisir des variétés d'autant plus précoces qu'on se rapproche d'avantage du nord. Il faut éviter aussi une température humide qui retarde la maturation en prolongeant la végétation annuelle de la vigne.

Les sols de consistance moyenne, un peu graveleux, quelle que soit d'ailleurs leur composition élémentaire, pourvu qu'ils présentent un sous-sol perméable à l'eau, sont les plus convenables pour la vigne.

Le mode de culture des raisins de table est le même pour le climat du nord et pour celui du midi. Il y a cette seule différence que dans le midi la culture est toujours faite en plein air, tandis que dans le nord l'abri des murs est presque toujours nécessaire. La méthode que nous allons indiquer ici est celle adoptée en dernier lieu par les cultivateurs de Thomery, cette terre classique des raisins de table.

Pour empêcher l'action des mauvaises influences qui, sous les climats du nord et du centre, nuisent souvent à la maturation des raisins de table, on dispose la vigne sous forme de treille contre des murs placés aux meilleures expositions, et l'on choisit des terrains légers ou de consistance moyenne qui s'égouttent et s'échauffent facilement; enfin, on applique à la vigne une série d'opérations qui ont pour résultat de la maintenir dans un état de vigueur moyenne, et surtout de rapprocher le terme de sa végétation annuelle.

Ce fut d'abord la treille du château de Fontainebleau qui, par l'ensemble de sa culture, remplit le mieux les diverses conditions que nous venons d'indiquer; et tous les auteurs qui ont écrit sur la culture de la vigne en espalier l'ont choisie pour modèle. Cette treille, longue de 1,384 mètres, fut créée il y a un siècle environ, et restaurée vers 1804 sous la direction de M. Lelieur. Mais, longtemps avant cette dernière époque, les habitants de Thomery, village situé à 8 kilomètres de là, se livraient à cette culture. Ils y trouvèrent tant d'avantage, que la plus grande partie du territoire de la commune finit par se couvrir de murs destinés à la vigne. Cette culture comprend aujourd'hui plus de 120 hectares et produit en moyenne un million de kilogr. de raisin. Ce sont les excellents produits de ces treilles que l'on vend à Paris sous le nom de *chasselas de Fontainebleau*. Encouragés par leurs succès, ces intelligents cultivateurs n'ont cessé de perfectionner leurs procédés. Que l'on ne croie pas, toutefois, que le succès de cette culture à Thomery soit dû au sol, au climat ou à l'exposition de cette localité, qui seraient particulièrement propres à la vigne; malgré un sol de nature argileuse retenant une dose d'humidité nuisible à la qualité du raisin, malgré un terrain généralement incliné vers le nord-est et le voisinage de la forêt et celui de la Seine qui entretiennent une atmosphère humide pernicieuse pour la vigne, ils ont réussi à dépasser la culture de Fontainebleau même et s'assurer une supériorité incomparable.

Forme à donner aux treilles. — Les formes les plus généralement adoptées aujourd'hui par les cultivateurs de Thomery sont celles indiquées par les deux figures ci-après. La première est pour les murs qui dépassent 1m,50 de hauteur, et la seconde pour le cas où l'on donnera moins de hauteur aux treilles. Dans le premier cas les ceps sont placés à 0m,35 d'intervalle et à 0m,70 dans le second. Le manque d'espace nous oblige à renvoyer à notre *Cours d'Arboriculture* pour l'indication des procédés à suivre pour donner cette forme aux ceps.

Les ceps en cordons verticaux s'accommodent des murs de toutes les hauteurs. A Thomery, les jardins sont subdivisés par des murs de refend parallèles entre eux, et distants les uns des autres de 12 à 14 mètres. On pourrait les rapprocher davantage; mais le terrain qui les sépare serait trop ombragé, et l'on ne pourrait plus l'utiliser. Ces murs de refend n'ont qu'une hauteur de 2m,16, et ils ne sont construits que plusieurs années après ceux de clôture, c'est-à-dire au moment où les jeunes ceps qui doivent s'y appuyer y ont été amenés par plusieurs couchages successifs. On économise ainsi l'intérêt du capital employé à ces constructions. Pour presque toutes les espèces d'arbres fruitiers, les chaperons très-saillants présentent plus d'inconvénients que d'avantages; mais il en est autrement pour la vigne. Tous les murs de Thomery sont ainsi couverts de chaperons en tuiles. Leur saillie est d'autant plus grande, que les murs sont plus élevés; elle est de 0m,35 pour les murs de 4 mètres, de 0m,30 pour ceux de 3 mètres, de 0m,25 pour ceux de 2m,60, de 0m,20 pour ceux de 2m,16. Les murs ainsi construits sont blanchis à la chaux. C'est la couleur qui, à Thomery, a donné les résultats les plus satisfaisants. La vigne en treille demande l'exposition à la fois la plus sèche et la plus chaude possible. Dans le nord et le centre de la France, c'est l'exposition du sud-est qui remplit le mieux cette double condition. Celle du

midi est plus chaude sans doute, mais les treilles y reçoivent aussi trop directement l'influence des vents humides ou des pluies du sud-ouest. Les cultivateurs de Thomery utilisent le côté de leurs murs exposé à l'ouest et au sud-ouest; mais ils n'y récoltent que des raisins de seconde ou de troisième qualité.

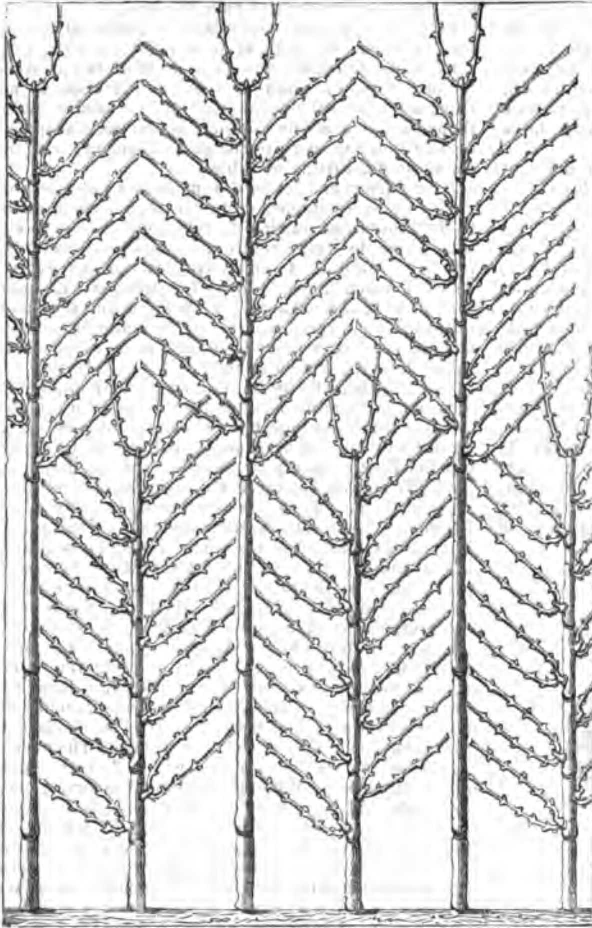


Fig. 2906. — Treille en cordon vertical pour murs de $1^m,50$ et plus.

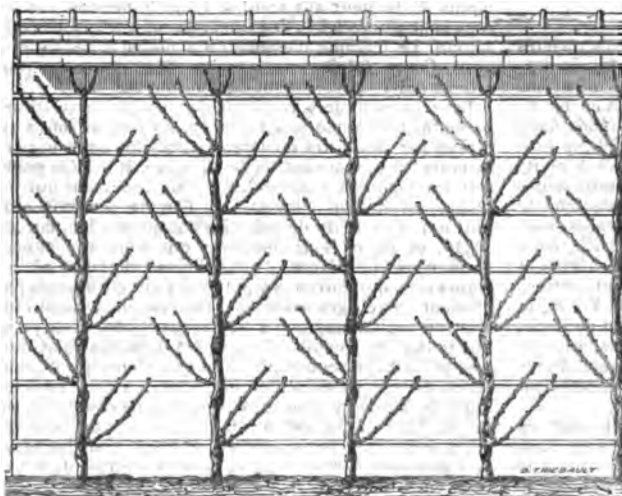


Fig. 2907. — Treille soumise à la forme en cordon vertical pour murs dont la hauteur ne dépasse pas $1^m,50$.

La vigne se multiplie au moyen de *marcottes nues ou chevelées*, de *marcottes en panier*, de *boutures en crossettes*, et au moyen de la *greffe* (voyez les mots MARCOTTES, BOUTURES et GREFFES).

Un soin essentiel et qui s'applique également à ces divers modes de multiplication, c'est de choisir convenablement le sarment qui doit fournir la crossette, la marcotte ou la greffe. Ce sarment doit être fort, sain, et avoir fructifié dans l'année; les grappes ont dû présenter au plus haut degré les qualités particulières de la variété que l'on cultive. Avant la récolte, on marque d'un signe particulier ceux qui paraissent les plus aptes à cette destination. Les racines de la vigne nouvellement plantée redoutent encore plus que les autres espèces l'humidité surabondante dont s'imprègne toujours le sol pendant l'hiver; cette humidité les fait pourrir. C'est donc presque toujours à la fin de l'hiver et lorsque la terre est suffisamment égouttée, qu'on procède à la plantation. Il n'y a d'exception que pour les terrains brûlants du centre et du midi de la France, dans lesquels il est plus convenable de planter au commencement de l'hiver. Voici comment on opère pour les marcottes en panier.

S'il s'agit d'un terrain neuf, ou qui n'a pas été cultivé profondément depuis longtemps, on aura dû, pendant l'été précédent, pratiquer un défoncement profond de $0^m,80$, ou même de 1 mètre, si l'on rencontre un sol caillouteux. Ce défoncement devra s'étendre depuis le pied du mur jusqu'à $1^m,50$ en avant. La nécessité d'assainir le sol du jardin fruitier est surtout indispensable pour la vigne. Ces conditions ayant été remplies, on ouvre, au printemps, une tranchée large de $0^m,45$ et profonde de $0^m,50$ dans les terrains secs, et de $0^m,40$ seulement dans les sols humides. Le bord extérieur de cette tranchée est situé à $0^m,70$ du mur. La terre qu'on en extrait est déposée de chaque côté. On répand ensuite au fond de cette tranchée $0^m,10$ de terreau mélangé de terre. C'est dans cette tranchée qu'on place ensuite les marcottes en panier. Si le terrain est très-sec, on pourrait ouvrir cette tranchée à 1 mètre du mur, au lieu de $0^m,70$. On couche alors une plus grande longueur de la tige pour la conduire au pied du mur; les racines occupent ainsi une plus grande surface de terrain et peuvent y trouver plus facilement la dose d'humidité dont elles ont besoin. L'espace qu'on réserve entre ces marcottes est déterminé par celui qu'on veut laisser entre chaque cep contre le mur. Si les ceps doivent naître à $0^m,35$ les uns des autres, ainsi que cela doit être pour les cordons verticaux, les marcottes sont placées à $0^m,70$ les unes des autres, parce que chaque marcotte fournira deux sarments au pied du mur, après le couchage. On pourrait planter autant de marcottes qu'on doit avoir de ceps; mais alors elles seraient beaucoup plus rapprochées les unes des autres, et pourraient s'affamer réciproquement. D'ailleurs, ces marcottes étant plus nombreuses, la dépense sera plus considérable.

On procède ainsi à la plantation de ces marcottes : chacune d'elles étant composée de deux sarments, on en supprime un, le moins vigoureux; puis les racines qui sortent du panier sont laissées intactes, à moins qu'elles ne soient rompues ou desséchées par l'impression de l'air. Ceci fait, on ouvre au fond de la tranchée, sur le côté le plus éloigné du mur, et à chaque point où les marcottes doivent être placées, un trou un peu plus large que les paniers et profond de $0^m,15$; on place un panier dans chacun de ces trous, de façon que le sommet de la marcotte soit dirigé vers le mur, et que le haut de ce panier se trouve à $0^m,25$ au-dessous du

niveau du sol. On fait ensuite une petite entaille au bord supérieur du panier, du côté du mur, afin de pouvoir incliner facilement la marcotte de ce côté. On pratique sur le bord de la tranchée le plus rapproché du mur, en face de chaque panier, une petite fosse de 0m,08 de pro-

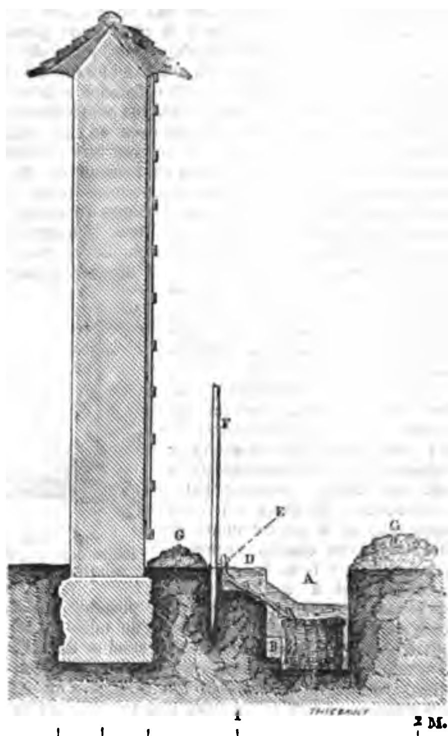


Fig. 2908. — Plantation de la vigne en treille. — A, tranchée. — B, terreau mêlé de terre. — D, petite fosse sur le bord de la tranchée. — E, bouton laissé au ras de terre. — F, échalas. — G, restant de terre disposé en ados.

fondeur et de 0m,25 de longueur. On couche le sarment avec précaution dans cette petite fosse, et l'on remplit celle-ci de terre mélangée de terreau jusqu'au niveau du sol. Quant à la tranchée, on la remplit en partie avec la terre qu'on en a extraite et à laquelle on a ajouté du terreau. Cette opération est faite de façon qu'il reste dans la tranchée un vide de 0m,20, que le sarment soit enterré à 0m,08 de profondeur, et que le haut du panier soit couvert par une couche de terre de 0m,05 d'épaisseur. On termine l'opération en coupant le sarment qui sort de terre au-dessus du bouton le plus rapproché du sol. La partie du sarment enterrée se couvrira de racines plus nombreuses, et celles-ci perceront d'autant plus facilement l'écorce, que les feuilles d'où elles naissent seront peu éloignées du point où elles doivent se faire jour. On fixe le petit prolongement qui sort de terre sur un échalas long de 1 mètre, et l'on façonne, en forme d'ados, de chaque côté de la tranchée, le restant de la terre qui en a été extraite. Cette disposition du sol a pour résultat d'entretenir une plus grande somme d'humidité dans le voisinage de la marcotte pendant les chaleurs de l'été. Lorsque l'on n'aura pas de marcottes en panier à sa disposition, et que l'on sera obligé de se contenter de marcottes nues ou même de crossettes, on les plantera avec les mêmes soins que pour les marcottes en panier; seulement il faudra bien affermir la terre autour des chevelées et surtout des crossettes, et faire qu'elles soient enveloppées sur toute l'étendue confiée au sol, par une terre bien amendée. Voici maintenant les soins que réclame cette plantation pendant l'été suivant. Dès que le bouton que l'on a laissé sortir de terre s'est développé, on le fixe sur l'échalas. Aussitôt qu'il a atteint une longueur de 0m,50, on coupe le sommet, puis on supprime les bourgeons anticipés que cette opération fait développer, et cela, dès qu'ils ont atteint une longueur de 0m,10. Ces divers pincements ont pour résultat de faire grossir le bourgeon en déterminant l'évolution des bourgeons anticipés et en accumulant sur une petite étendue tous les sucs nutritifs puisés par les racines; cela multiplie aussi beaucoup les racines sur le sarment nouvellement enterré. On ne laisse sur ce bourgeon aucune grappe de raisin, dans la crainte de l'épuiser. Cette plantation doit en outre recevoir 3 ou 4 binages dans le courant de l'été. On les pratique de préférence après une ondée de pluie un peu forte et lorsque la terre est un peu égouttée. Si le terrain est léger et que l'on ait à redouter la sécheresse, il sera bon de couvrir, au commencement de l'été, la tranchée et la petite fosse d'une couche de fumier de 0m,10 d'épaisseur. Enfin, vers le mois de novembre, on répandra sur la tranchée une couche de fumier de 0m,15 d'épaisseur, indépendamment de celui qu'on aura pu y mettre précédemment, et l'on achèvera de combler cette tranchée avec la terre déposée en ados de chaque côté.

Vers la fin de février, le sarment développé pendant l'année précédente est taillé en A au-dessus des trois boutons les plus rapprochés de la base, puis on l'attache sur un échalas long de 1m,33 qui remplace celui de l'année précédente. Lorsque les bourgeons sont une longueur de 0m,15,

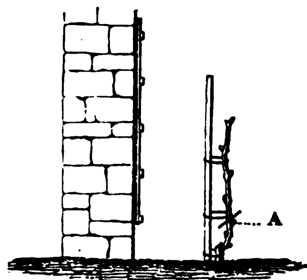


Fig. 2909. — Deuxième année de plantation de la vigne.

on ébourgeonne de façon à ne conserver que les trois bourgeons des boutons dont nous venons de parler. Ces bourgeons sont fixés sur l'échalas, à mesure qu'ils s'allongent. On ne les laisse pas dépasser l'échalas, et l'on

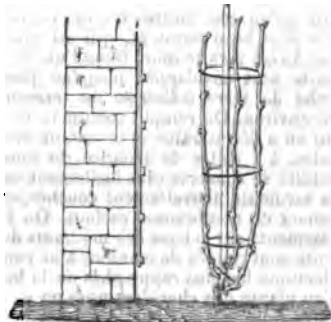


Fig. 2910 — Troisième année de plantation de la vigne.

continue d'ébourgeonner. Si les bourgeons sont très-vigoureux, on pourra laisser au plus deux grappes sur chaque cep, et ces grappes recevront les soins prescrits plus loin. On donne à cette plantation des façons d'été, comme à la précédente, puis un léger labour au mois de novembre.

Au commencement de mars, et par un beau temps, ou bien à l'automne, si l'on opère dans le Midi, on examine si les jeunes ceps ont développé des sarments assez gros, assez vigoureux pour pouvoir être recouchés; si l'on a planté des marcottes nues et surtout des crossettes, on sera souvent obligé d'attendre l'année suivante et même l'année subséquente pour recoucher les jeunes ceps; ils ne seraient pas assez vigoureux, les racines ne seraient pas assez nombreuses sur le sarment précédemment couché, cela nuirait à leur développement sur le nouveau sarment qu'on se propose d'enterrer, et la vigueur future des ceps en souffrirait. Dans ce cas, on ne conservera sur ces jeunes ceps que les deux plus beaux sarments, qui seront taillés sur une longueur de 0m,15 seulement, et sur lesquels on ne conservera pendant l'été qu'un seul bourgeon. On répétera la même opération

l'année suivante, s'ils ne sont pas encore assez forts pour être couchés.

Quant aux ceps obtenus au moyen de marcottes en panier, on peut presque toujours les recoucher dès la troisième année. On opère alors de la manière suivante : on ouvre une tranchée profonde de 0m,40 à 0m,50, suivant que le sol est plus ou moins exposé à l'humidité, et qui, naissant au pied du mur, arrive jusqu'aux jeunes vignes. On dégage la terre avec précaution, au pied de ces dernières, jusqu'à ce qu'elles s'inclinent d'elles-mêmes dans la tranchée; on les dispose au fond de cette tranchée de la manière suivante : si chaque pied de vigne doit donner lieu à deux ceps le long du mur, on leur conserve deux sarments, les plus vigoureux, que l'on dirige obliquement vers le mur où ils doivent former autant de ceps. Si, au contraire, chaque pied de vigne ne

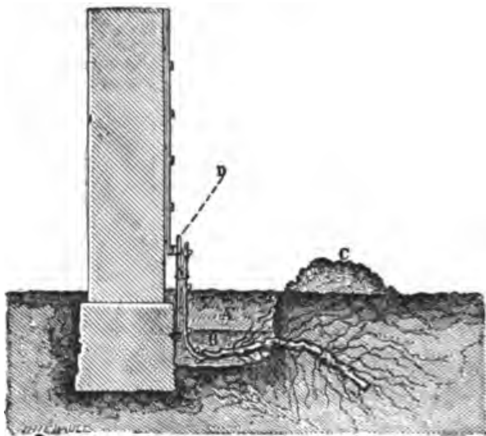


Fig. 2911. — Recouchage de la vigne. — A, tranchée. — B, couche de terre mêlée de terreau. — C, terre disposée en ados. — D, base du treillage où vient se fixer l'appui des sarments.

doit fournir qu'un cep contre le mur, on ne leur conserve que le plus beau sarment, qui est couché dans la tranchée et dirigé vers le mur. Dans l'un et l'autre cas, les sarments sont enveloppés jusqu'au pied du mur d'une couche de terre mélangée de terreau de 0m,10 d'épaisseur environ. On remplit ensuite la tranchée avec la terre qui en a été extraite, et le restant est disposé en forme d'ados, à 1 mètre de distance du mur, de façon que l'humidité se conserve plus facilement dans le voisinage des sarments nouvellement couchés, et facilite le développement de nombreuses racines. On fixe l'extrémité des sarments sur la base des montants du treillage. Ces sarments sont coupés de manière à ne conserver que les trois boutons les plus rapprochés de la base.

Lorsqu'on plante des chevelées nues ou en panier, on pourrait être tenté de coucher, dès la première année, une longueur de sarment suffisante pour en faire immédiatement sortir l'extrémité au pied du mur, 0m,60 de longueur, par exemple; ce serait là une pratique vicieuse; car ce sarment ne s'enracinerait convenablement que sur les 0m,30 ou 0m,35 les plus rapprochés de son sommet, et cela, parce que les filets ligneux et corticaux qui descendent des bourgeons pour produire les racines ne sont pas assez nombreux pour donner lieu à une plus grande quantité de racines, et que celles-ci percent l'écorce dès qu'elles rencontrent le sol. Il convient donc de ne coucher chaque fois que 0m,35 de sarment au plus, si l'on veut que la tige souterraine soit bien pourvue de racines sur toute son étendue.

La taille des sarments fructifères est réglée par les principes suivants : dans la vigne, les grappes sont attachées sur des bourgeons naissant sur des sarments formés pendant l'été précédent. Les bourgeons développés accidentellement sur le vieux bois ne portent jamais de grappes. Plus les boutons des sarments sont éloignés de la base, plus les bourgeons auxquels ils donnent lieu sont fertiles en grappes. Il résulte de ces deux premiers faits que, pour augmenter la production, on devrait laisser les sarments entiers, ou les tailler très-long. Mais si l'on opérait ainsi, les bourgeons le plus haut placés sur le sarment se développant seuls, il en résultera bientôt une grande confusion sur toute l'étendue du cep, et en outre l'amaigrissement progressif des nouveaux sarments, et, par suite, une diminution très-prompte dans le produit. D'un autre côté, si le sarment est coupé de façon à ne conserver que le bouton situé à sa base, ce bouton est si près du vieux bois, que, souvent, le bourgeon qui en naîtra ne porte pas de grappes. Il convient donc de tailler le sarment le plus court possible, pour empêcher le courson de s'allonger, mais de façon cependant à conserver un bouton assez éloigné du vieux bois pour produire du raisin. L'expérience a démontré que, pour atteindre ce double but, les sarments appartenant aux variétés peu vigoureuses ou de vigueur moyenne, comme les chasselas, doivent être taillés au-dessus des deux boutons les plus rapprochés de la base, et en comptant au nombre de ces boutons celui qui, à peine visible, est situé sur le talon même du sarment. Il en résultera le développement de deux bourgeons, et, par suite, de deux nouveaux sarments. Le courson sera alors constitué comme le montre la figure ci-jointe. Le sarment A a porté les grappes pendant l'été; le sarment B, trop près du vieux bois, n'a rien produit; c'est le sarment de remplacement, c'est-à-dire qu'il est destiné à asseoir la nouvelle taille. Pour cela on coupe presque sur le vieux bois le sommet du courson; puis le sarment B est taillé au-dessus de deux boutons de la base. On obtient, pendant l'été, la production de deux nouveaux bourgeons, et le même mode de taille est répété chaque année de façon à allonger le moins possible le courson et à maintenir les bourgeons fructifères le plus près possible du canal direct de la séve. Tel est le mode de taille qu'il convient d'appliquer aux coursons des raisins de table.

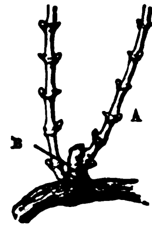


Fig. 2912. Taille des coursons, deuxième année.

Toutefois il y a certaines variétés de vigne qui présentent un degré de vigueur tel, que, si l'on soumet leurs coursons à une taille aussi courte, on n'obtient pas ou presque pas de grappes. Les variétés de muscats, de Frankenthal et autres, sont dans ce cas. Pour ces variétés, les sarments seront taillés un peu plus long. On les coupera au-dessus du troisième bouton. Cet allongement de la taille n'aura pas pour résultat d'allonger les coursons. En effet, la vigueur de ces vignes est telle, que l'on obtient sur chaque courson le développement de trois bourgeons. Lors de l'ébourgeonnement, on conserve celui du sommet qui porte ordinairement les grappes, puis celui de la base, destiné à asseoir la taille l'année suivante: le bourgeon intermédiaire est supprimé. Le même mode de taille est répété chaque année.

Quoique les coursons soient taillés de façon à ne conserver que deux ou trois boutons, il arrive souvent cependant qu'on les voit produire un plus grand nombre de bourgeons. Il ne faudra jamais en laisser que deux au plus à chaque point. On conservera seulement le plus rapproché du vieux bois, comme bourgeon de remplacement, et le plus éloigné de ce même point, qui porte ordinairement les grappes. Il y a cependant deux circonstances où l'on ne doit laisser qu'un seul bourgeon sur le courson : 1° lorsque aucun des bourgeons du courson ne porte de grappes. Dès lors un seul bourgeon est utile, c'est celui de la base, comme bourgeon de remplacement. En supprimant les autres, celui que l'on conserve devient plus vigoureux et peut donner lieu à de plus beaux produits l'année suivante; 2° lorsque les deux bourgeons du courson sont également pourvus de grappes, ce qui arrive parfois dans les années très-fertiles. Comme il convient de ne laisser nourrir à chaque courson qu'une grosse grappe ou deux petites, ainsi que nous l'expliquons plus loin, il en résulte qu'un retranchement sera nécessaire dans le second cas dont nous parlons. Alors on ne conservera que le bourgeon de la base, qui deviendra à la fois bourgeon de remplacement et bourgeon fructifère. Par suite de cette suppression, ce bourgeon acquerra plus de vigueur, les raisins qu'il porte seront plus beaux, et le nouveau sarment donnera de plus beaux produits l'année suivante. On pratiquera ces divers ébourgeonnements aussitôt que l'on pourra distinguer les jeunes grappes sur les bourgeons, c'est-à-dire lorsqu'ils auront atteint une longueur d'environ 0m,25. On ne doit laisser sur chacun des bourgeons conservés que les grappes et les feuilles primitives.

Ainsi, tous les bourgeons anticipés et les vrilles doivent être constamment supprimés dès qu'ils paraissent.

Les bourgeons de la vigne ont besoin d'être soumis au pincement comme ceux des autres espèces d'arbres fruitiers. Cette opération a pour but, quant à la vigne, d'empêcher les bourgeons de produire de la confusion dans l'ensemble du cep, de diminuer la vigueur de certains bourgeons au profit de ceux qui sont languissants, enfin de favoriser le développement des grappes en les faisant profiter de la séve qui ne passe plus au profit de ces bourgeons. Pour obtenir ces divers résultats, les bourgeons doivent être pincés successivement et à mesure qu'ils ont atteint une longueur de 0m,40 à 0m,50, et l'on ne doit couper alors que la partie extrême de ces bourgeons. Le *palissage* des bourgeons de la vigne est destiné à empêcher ces bourgeons d'être rompus par les vents, à régulariser l'action de la séve dans chacun d'eux, enfin à les empêcher de soustraire les grappes à l'action du soleil. Le palissage d'été de la vigne doit être pratiqué en général en deux fois pour le même bourgeon. Le premier palissage est fait lorsque les bourgeons ont atteint une longueur d'environ 0m,30. Alors ces bourgeons sont peu serrés dans le jonc qui sert de ligature. Autrement ils pourraient se rompre en s'allongeant ou se détacher à leur base. 15 jours environ après cette première opération, on procède à un second palissage ou *recollage*, comme disent les cultivateurs de Thomery. A ce moment, on serre les bourgeons dans la ligature autant qu'il le faut pour les placer convenablement. Ce palissage étant fait successivement pour les divers bourgeons du même cep, et en commençant par les plus vigoureux, on arrive à régulariser la vigueur entre eux. Quant à la direction à donner à ces bourgeons en les palissant, il conviendra, pour les cordons verticaux, de les incliner suivant l'angle de 45°.

Nous avons vu que, malgré le soin que l'on apporte à asseoir chaque année la taille des coursons sur le sarment le plus bas, ces coursons s'allongent toujours un peu, et que les sarments qu'ils portent perdent de leur vigueur à mesure que leur point d'attache s'éloigne davantage du cordon. Pour remédier à cet inconvénient, on conserve avec soin, lors de l'ébourgeonnement, et quel que soit d'ailleurs l'âge des coursons, les bourgeons qui naissent parfois à la base de ces derniers; on supprime alors celui des deux bourgeons du sommet qui porte la moins belle grappe. L'année suivante, le courson est coupé en A et le sarment B est taillé sur les deux yeux les plus bas pour former un nouveau courson. Cette opération se nomme le ***rajeunissement des coursons.***

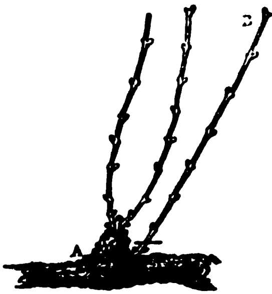


Fig. 2913. — Rajeunissement des coursons.

Ce sont surtout les soins intelligents donnés aux raisins depuis leur naissance jusqu'à leur maturité qui font en grande partie le succès des cultivateurs de Thomery. En général on ne doit laisser sur les ceps de vigueur moyenne qu'un nombre de grappes égal à celui des coursons, si ces grappes sont belles; si elles sont petites, on pourra augmenter la proportion de moitié. On l'augmentera aussi ou on la diminuera, selon que les ceps seront plus ou moins vigoureux. Lorsque les grains de raisin ont atteint le premier tiers de leur développement, il convient de leur appliquer le ciselleraent. Avec des ciseaux à lames étroites et à pointes émoussées, on coupe sur chaque grappe, d'abord tous les grains avortés, puis tous ceux qui sont dans l'intérieur de la grappe, et enfin quelques-uns de ceux qui sont placés à l'extérieur, mais qui sont trop serrés. Si les grappes sont très-longues, comme cela a lieu souvent sur les jeunes ceps vigoureux, il faut encore couper la pointe de ces grappes qui mûrirait plus tardivement. C'est alors qu'on retranche aussi les grappes trop nombreuses.

Il résulte de ces opérations de cisellement que, toutes choses égales d'ailleurs, les raisins sont mûrs 15 jours plus tôt, que les grains sont d'un tiers plus gros, et que les raisins destinés à être conservés pendant l'hiver se gardent mieux. Le cisellement, pratiqué à Thomery par des femmes, est appliqué à la moitié environ de la récolte.

Au moment où l'on fait le cisellement, on doit appliquer un premier épamprement ou suppression de feuilles. On n'enlève alors que les quelques feuilles dirigées du côté du mur, puis celles qui sont plus ou moins frisées ou déformées. Lorsque les grains de raisin commencent à devenir transparents, on pratique un second épamprement. On supprime alors quelques feuilles de devant sur les points où elles sont très-rapprochées; mais on conserve encore avec soin celles qui couvrent les grappes, les *parasols*. Enfin, lorsque les grains sont complétement clairs, qu'ils commencent à jaunir, on découvre les grappes en coupant les feuilles qui les ombragent. Si on les découvrait plus tôt, les grains durciraient et ne grossiraient plus. Les grappes ainsi découvertes se trouvent alors exposées aux alternatives de la rosée et du soleil, qui font acquérir aux raisins cette belle couleur fauve qui distingue les chasselas de Thomery. Les raisins noirs exigent un soin particulier quant à l'épamprement. Il ne faut pas commencer à effeuiller avant que les grains soient complétement colorés. Ces effeuillements successifs ont pour résultat d'arrêter progressivement la végétation annuelle de la vigne assez longtemps avant l'époque à laquelle elle se fût arrêtée sans cela. La maturation commence alors plus tôt, et elle peut s'achever complétement avant les premiers froids.

Les chaperons très-saillants que nous avons conseillés pour les treilles sont insuffisants, si les murs dépassent 2 mètres de hauteur, pour soustraire les raisins à l'humidité atmosphérique. Il convient alors de fixer vers la moitié de la hauteur du mur, au commencement de septembre, après le dernier effeuillement, un auvent d'environ 0m,50 de saillie. On pourra aussi, à la même époque, et dans le même but, augmenter temporairement la saillie des chaperons établis au sommet du mur. Il suffira pour cela de glisser une ardoise entre les tuiles ou les ardoises qui forment ce chaperon.

Rajeunissement de la treille. — Une treille disposée comme il a été dit plus haut pourra être complétement établie huit ans après que les jeunes ceps ont été amenés au pied du mur; mais elle pourra donner son produit maximum vers la cinquième année. Ce produit pourra se maintenir sans diminution pendant dix ans environ. Alors il deviendra un peu moins abondant; mais ce ne sera que vingt-cinq ou trente ans après la plantation que cette diminution sera très-sensible. Cet abaissement de produit deviendra de plus en plus marqué jusqu'à l'âge de quarante ou cinqnante ans, époque à laquelle le renouvellement successif des coursons détermine sur ces derniers des nodosités telles, que la circulation de la séve en est entravée. La végétation devient alors languissante, beaucoup de coursons se dessèchent, et les tiges elles-mêmes finissent par périr. Dès que cet état de décrépitude se manifeste, on procède au rajeunissement de la treille. On coupe toutes les tiges à 0m,20 environ au-dessus du sol. Cette suppression concentre l'action de la séve sur ce point, et y fait développer un certain nombre de bourgeons. On choisit, pendant l'été, le plus vigoureux, et l'on supprime les autres. L'année suivante, ce sarment est taillé au-dessus du troisième bouton, et l'on applique aux trois bourgeons qui en résultent les soins indiqués plus haut. On opère ensuite comme s'il s'agissait de l'établissement d'une jeune treille. Pour en assurer le succès il est bon d'enlever, au moment de la suppression des tiges, le plus de terre possible sur la plate-bande de la treille, sans endommager toutefois les racines de la vigne, et d'y répandre une abondante fumure que l'on recouvre avec une couche de terre neuve d'une épaisseur à peu près égale à celle que l'on a enlevée.

Lorsque la treille à rajeunir est dans un état de décrépitude avancé, lorsqu'un certain nombre de ceps sont complétement desséchés et que la plantation a perdu sa régularité, on opère autrement. Chaque tige est coupée comme nous l'avons dit plus haut, puis on arrache celles qui sont mortes. Pendant l'été, on garde sur chaque cep

les deux bourgeons les plus vigoureux, et on les laisse s'allonger jusqu'au haut du mur. L'année suivante, on enlève sur la plate-bande le plus de terre possible, environ $0^m,40$, en ayant soin de ménager les anciennes racines, on isole complétement la base de chaque tige en creusant la terre, puis on les couche sur la plate-bande préalablement vidée. Comme ils portent chacun deux sarments, et que ce nombre est plus que suffisant pour fournir le nombre de ceps nécessaire, on n'en conserve que ce qu'il faut, en choisissant les plus vigoureux. Ces tiges et ces sarments sont ensuite étendus sur le sol et maintenus au moyen de crochets en bois, et de façon que le sommet de chaque sarment, dirigé vers le pied du mur, sorte de terre précisément au point où les nouveaux ceps doivent s'élever. On répand ensuite une couche d'engrais de $0^m,08$ d'épaisseur, et l'on remplit le vide avec de la terre neuve. Tous ces ceps se développent pendant l'été même avec une vigueur excessive; on les dirige alors comme ceux d'une nouvelle plantation. Nous avons vu, en 1846, rajeunir ainsi, chez M. Rose Charmeux, une treille âgée de plus de quatre-vingts ans; l'opération s'est faite sans difficulté, et le succès a été complet. Ce mode de rajeunissement de la vigne peut être appliqué à une vieille treille plus ou moins régulière disposée en cordons horizontaux, et que l'on veut transformer en cordons verticaux. On opérera alors ainsi qu'il suit.

Au printemps, on coupe chaque cordon immédiatement au-dessus du courson le plus rapproché de la tige. On conserve pendant l'été deux bourgeons sur chacun de ces coursons, et on les laisse s'allonger librement. L'année suivante, on vide la plate-bande comme nous l'avons expliqué; on déchausse profondément le pied de chaque cep, puis on couche chaque tige horizontalement, ainsi que les sarments dont on fait sortir l'extrémité au pied du mur, à chacun des points qu'ils doivent occuper pour former des cordons verticaux. On opère ensuite comme nous venons de l'expliquer.

Consultez : Rose Charmeux, *Cult. du chasselas;* — Carrière, *la Vigne;* — A. Du Breuil, *Arboriculture,* — le *Livre de la ferme*. A. Du Br.

VIGNE VIERGE (Botanique). — Nom vulgaire d'une espèce de plantes de la famille des *Vinifères* ou *Ampélidées*, l'*Ampelopsis vigne-vierge* (*Amp. hederacea*, D. C.) (voyez VINIFÈRES).

VIGNEAU ou VIGNOT (Zoologie). — Espèce de *Mollusques gastéropodes pectinibranches* du genre *Littorine* (voyez ce mot).

VIGNOBLE (Agriculture). — Voyez VIGNE, VIN.

VIGOGNE (Zoologie). — Espèce de *Mammifères ruminants* du genre *Lama* (voyez ce mot).

VILLOSITÉS (Anatomie), *Villositas*, du latin *villus*, poil. — On désigne sous ce nom de petites saillies filiformes, molles, flexibles, à peine visibles, qui recouvrent la surface muqueuse de certaines parties de l'appareil digestif; tels sont l'intestin grêle, les voies biliaires, etc. Il ne faut pas confondre les villosités avec les papilles, qui sont des organes de sensations spéciales (voyez PAPILLE). Les premières sont formées par des prolongements du derme de la muqueuse, recouvertes par l'épithélium, et reçoivent des ramuscules de vaisseaux sanguins. Au centre se trouvent des capillaires lymphatiques.

VIN (Économie domestique). — Le vin est la liqueur que l'on obtient de la fermentation du jus de raisin. Ce jus contient du sucre, des matières azotées, de la pectine, du tanin, des matières colorantes, des matières grasses et divers sels, parmi lesquels il faut citer surtout le tartrate de potasse. Une certaine quantité de germes, de ferments empruntés à l'air atmosphérique se développent à la faveur des matières azotées et des matières sucrées (voyez FERMENTATION). Ce ferment dédouble le sucre en acide carbonique qui se dégage et en alcool qui reste dans le vin. M. Pasteur a montré que ces deux produits essentiels sont même accompagnés de quelques autres (glycérine, acide succinique, etc.). Mais cette décomposition et cette transformation du sucre constituent les phénomènes fondamentaux de la fabrication du vin, du cidre, de la bière, etc. Parmi les boissons fermentées, le vin est la plus importante pour la France; c'est sur notre sol que sont cultivés avec le plus de succès les plants de vigne capables de produire ces vins agréables et légers qui sont recherchés dans tous les pays. Il existe un nombre infini de variétés de vins selon les divers cépages, les divers sols, les diverses expositions, les divers engrais. C'est dans la constitution des raisins produits dans ces conditions variées qu'il faut chercher les causes des différences qui distinguent les vins d'années et de crus différents. Quant aux procédés de fabrication, ils se ressemblent partout, ils sont très-simples et ils ne paraissent pas avoir subi de modification essentielle depuis les temps les plus anciens. La fabrication du vin comprend en somme quatre opérations distinctes.

Foulage et fermentation du raisin. — Les raisins vendangés tantôt sont égrenés et séparés de la *rafle* ou pédoncule de la grappe, tantôt sont immédiatement soumis au foulage. Dans l'un et l'autre cas, les raisins sont placés dans de grandes cuves où on les foule avec les pieds. Les grains sont ainsi écrasés, une fermentation intense ne tarde pas à s'établir, il se dégage des torrents d'acide carbonique en même temps que la température s'élève sensiblement. A mesure que la fermentation fait des progrès, le raisin écrasé ou *moût*, soulevé par les bulles d'acide carbonique, s'accumule peu à peu au-dessus du liquide, où il forme une sorte de croûte nommée *chapeau*. Bien établie dès le second jour d'encuvage ou de séjour dans la cuve, la fermentation marche jusqu'au huitième jour. A cette époque, on recommence à fouler le moût, on brise le chapeau, on brasse tout le contenu de la cuve pour immerger complétement les débris du chapeau. La fermentation continue après ces manipulations, puis elle se ralentit peu à peu. Enfin arrive le moment où il faut l'arrêter pour éviter que l'action de l'air ne commence à oxyder l'alcool et à le transformer partiellement en acide acétique. Pour prévenir cet accident, certains vignerons couvrent la cuve avec un couvercle luté pendant la seconde période de fermentation. D'autres, à l'aide d'un grillage horizontal placé aux trois quarts de la hauteur de la cuve, empêchent le chapeau de monter à la surface où il devient le premier siége de la fermentation acétique. D'autres, enfin, adaptent sur la cuve un couvercle percé d'un seul orifice où l'on place une bonde dite *hydraulique*, disposée pour laisser échapper l'acide carbonique tout en s'opposant à l'accès de l'air extérieur. Le temps total de la fermentation varie depuis huit jours jusqu'à un mois et même six semaines.

Décuvage et pressurage du vin. — Au moment où l'on juge prudent de séparer le vin du moût, on pratique le *décuvage* ou *vidange*. Tantôt, par un robinet situé près du fond de la cuve, on soutire le vin nouveau; tantôt par la surface libre et à travers le chapeau on enfonce un panier où le vin s'infiltre et à l'aide duquel on l'enlève. A mesure que le vin est décuvé, on le met dans des tonneaux que l'on remplit seulement aux quatre cinquièmes et qu'on laisse débouchés pendant quelques jours. Ces précautions sont nécessaires, car le vin nouveau continue à fermenter quelque temps encore et dégage de l'acide carbonique qui doit pouvoir s'échapper librement. Pendant que cette dernière fermentation enrichit le vin en alcool, il s'en sépare une masse opaque, pâteuse, qui se dépose au fond du tonneau, c'est la lie. Elle se compose d'un mélange de tartre, de débris de ferment et de matières colorantes.

Quant aux matières qui sont restées dans la cuve après le décuvage, elles renferment encore du jus vineux. On les porte au pressoir (voyez ce mot), et là on en exprime une seconde qualité de vin que souvent on mélange au vin soutiré de la cuve, mais que l'on met à part comme inférieur lorsqu'on fabrique des vins fins.

Collage du vin. — Lorsqu'enfin la fermentation est complète, on procède au collage, qui se fait en général avec du blanc d'œuf, quelquefois avec de la colle de poisson. L'albumine ou la gélatine, coagulées par l'alcool, entraînent avec elles les matières qui étaient en suspension dans le liquide et en troublaient la transparence.

Dans beaucoup de contrées, lorsque le vin est décuvé, on verse sur la rafle une certaine quantité d'eau; il s'établit encore une fermentation, et on obtient une boisson qui porte le nom de *piquette*.

Le vin blanc se fait ordinairement avec du raisin blanc; toutefois, comme la matière colorante du raisin est seulement contenue dans la pellicule épidermique, en enlevant la rafle après le premier foulage et avant la fermentation, on obtient avec le raisin rouge un moût capable de produire du vin blanc.

Lorsque le raisin n'a pas acquis son entière maturité, le moût n'est pas assez riche en sucre, on l'améliore avec le sucre et surtout avec le glucose; c'est une des principales applications du sirop de fécule. C'est aussi de cette façon qu'on prépare les vins sucrés dits vins de liqueur.

Les vins mousseux s'obtiennent en les mettant en bouteille avant que la fermentation soit achevée; dans ce cas, l'acide carbonique qui se forme resté dissous dans le liquide et lui communique la propriété de mousser. Les raisins rouges, plus riches en sucre, fournissent à la fermentation plus d'alcool et d'acide carbonique. Aussi les préfère-t-on souvent aux raisins blancs pour la fabrication des vins mousseux. C'est ce qui se pratique dans la Champagne, où, comme chacun sait, on fabrique beaucoup de vins de cette nature. Dans beaucoup d'autres contrées on fait aussi des vins mousseux qu'on appelle quelquefois vins *champagnisés*. Ordinairement on ajoute au vin un peu de sucre candi destiné à augmenter sa richesse en alcool et en acide carbonique. Ce sucre est ajouté au moment de la mise en bouteille, et il fournit de nouveaux aliments à la fermentation qui se continue dans la bouteille. Aussi le gaz acide carbonique qui s'y développe chasserait le bouchon si on ne le fixait par des fils de fer. Souvent il brise la bouteille. Mais quand le vase résiste bien, le gaz accumulé acquiert une pression considérable qui contraint une partie du nouveau gaz formé à demeurer dissous dans le vin. Au moment où on débouche la bouteille, la pression s'abaisse brusquement à celle de l'atmosphère, et le vin dégage l'excès d'acide carbonique en bulles très-nombreuses qui soulèvent le liquide et forment la mousse.

Essai des vins. — La formation de l'alcool est le fait essentiel de la fabrication du vin. Les raisins de qualité inférieure, pauvres en matière sucrée, ne donnent jamais que des vins mauvais ou médiocres parce qu'ils ont manqué d'alcool pour se former. Mais ce serait une erreur de croire que l'alcool se retrouve intact dans les vins de bonne qualité et que leur mérite est proportionnel à leur richesse en alcool. Ce premier produit de la fermentation se transforme partiellement en des principes spéciaux qui, unis aux huiles essentielles propres au raisin, donnent au vin son arome et son goût; ce que l'on nomme le *bouquet*. Cependant si la richesse des vins en alcool ne donne pas la mesure de leur mérite comme liqueurs de table, elle est souvent très-importante à connaître sous d'autres points de vue, et on s'est préoccupé de trouver des méthodes d'essai propres à la déterminer. Un procédé indiqué par Descroizilles et perfectionné par Gay-Lussac est le meilleur que l'on puisse suivre. Dans un petit alambic, introduire 300 centimètres cubes du vin à essayer, et distiller à la chaleur d'une lampe; recueillir la liqueur distillée dans une éprouvette graduée en centimètres cubes jusqu'à concurrence de 100 cent. cubes. Amener la température de cette liqueur à 15°, et essayer par l'alcoomètre centésimal (voyez ALCOOMÈTRE), et prendre le tiers du nombre indiqué par l'instrument; on aura ainsi la teneur en alcool du vin soumis à l'essai. La figure ci-jointe représente l'appareil portatif (il ne pèse que 600 grammes) construit par M. Salleron pour la pratique de cet essai.

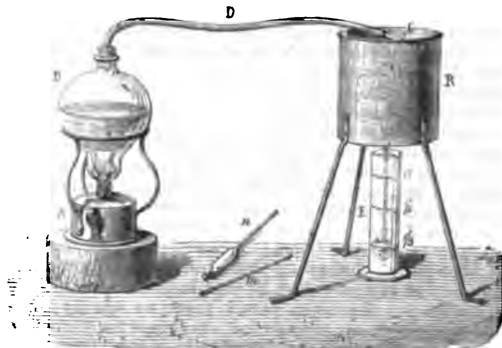


Fig. 2914. — Alambic de M. Salleron pour l'essai des vins (1).

L'appareil Salleron a été adopté par l'administration pour le dosage de la richesse des vins en alcool.

(1) Fig. 2914. — A, lampe qui chauffe le liquide; — B, matras servant d'alambic, avec son tube D; — C, origine du serpentin de condensation; — R, réfrigérant; — E, éprouvette graduée avec une tubulure latérale *a* pour recevoir un thermomètre; — *n*, alcoomètre; — *m*, thermomètre.

PROPORTIONS, EN VOLUMES, D'ALCOOL PUR

contenues dans 100 parties de vin et de quelques autres boissons fermentées, d'après le prof. A. Payen.

Porto et Madère ordinaire		20,00
Xérès, Lacryma-Christi, Bagnouls		17,00
Grenache, vieux Madère		16,00
Jurançon blanc		15,20
Jurançon rouge, Lunel		18,70
Malaga, Chypre, Saint-Georges		15,00
Frontignan		11,80
Hermitage blanc		15,50
Côte-Rôtie		11,30
Sauterne blanc		15,00
Beaune blanc		12,20
Barsac blanc. 1er cru		14,70
Barsac blanc. 2e cru		12,60
Barsac blanc. 3e cru		12,60
Poudenzac blanc. 1er cru		13,70
Poudenzac blanc. 2e cru		13,00
Poudenzac blanc. 3e cru		12,10
Claret (Bordeaux exporté à Londres)		13,00
Saint-Émilion		9,18
Parsac		9,45
Château-Laffite, Château-Margaux		8,70
Château-Latour		9,30
Volnay		11,00
Mâcon		10,00
Champagne mousseux	10 à	11,60
Vin du Cher		8,70
Vin des coteaux d'Angers		12,90
Vin de Saumur		9,90
Vin du Rhin	11 à	11,90
Tokai		9,10
Cidre	4 à	9,10
Poiré		6,70
Bière de Strasbourg	3,50 à	4,50
Bière de Lille	2,90 à	3,00
Bière de Paris	1,00 1	2,50
Burton ale		8,20
Edinburg ale		5,70
London porter	3,90 à	4,50
Petite bière anglaise		1,20

Maladies des vins. — La plus commune parmi les altérations du vin est l'*acidité*. Elle se développe sous l'influence de l'introduction de l'air dans les bouteilles ou dans les tonneaux d'une trop haute température, dans les celliers ou les caves, ou même de commotions éprouvées par le liquide. On remédie à l'acidité en ajoutant au vin malade du tartrate neutre de potasse. — On nomme *pousse* une autre maladie qui rend le vin amer, l'agite de bouillonnements tumultueux et quelquefois va jusqu'à défoncer les tonneaux. La pousse des vins est due à une fermentation qui se développe dans les tonneaux aux dépens de l'excédant de sucre resté dans le vin, et qui dégage beaucoup d'acide carbonique. Il faut, dès que la pousse se manifeste, transvaser le vin malade dans un tonneau où l'on a préalablement fait brûler une mèche enduite de soufre. L'acide sulfureux qui s'est produit arrête la fermentation. — Les vins pauvres en tanin, particulièrement les vins blancs, sont souvent attaqués d'une autre maladie nommée *graisse* ou *vin filant*. Ils subissent alors la fermentation visqueuse et deviennent filants comme du sirop ou de l'huile. On les traite alors par l'addition de 15 grammes de tanin pour 230 litres de vin. On peut employer, au lieu de tanin, 500 grammes de sorbes concassées ou 50 grammes de noix de galle en poudre, ou 100 grammes de pepins de raisin pilés. On colle ensuite pour clarifier le vin. — On nomme *vins piqués, vins en fleur* ceux qui portent à leur surface des petits champignons blanchâtres. Le séjour dans un lieu frais prévient cet accident, et le refroidissement du vin est le meilleur moyen d'arrêter cette altération. — Les vins *troubles* doivent être soumis au soufrage comme les vins filants. — Le *bleuissement* des vins se traite par l'addition d'une quantité d'acide tartrique suffisante pour les ramener à une réaction un peu acide. — Le *goût de fût*, qui est dû au contact d'un fût moisi, s'enlève difficilement. Il faut transvaser dans un tonneau bien sain et bien propre. On peut essayer d'affaiblir le goût en agitant le vin avec de l'huile d'olive (1 litre d'huile pour 230 litres de vin).

Sophistications des vins. — Les procédés de sophistication ou falsification des vins se sont perfectionnés à mesure que les progrès de la chimie rendaient faciles à reconnaître les sophistications employées jusque-là. C'est ainsi qu'il a fallu renoncer à fabriquer des vins de toutes pièces, pour les vendre comme des vins naturels; à modifier par le moyen du plomb les vins d'un goût trop âpre; à en relever le goût ou la couleur avec de l'alun

ou à l'aide de certaines plantes. Aujourd'hui on falsifie surtout les vins : 1° par le mélange de vins de qualités différentes; 2° par l'addition de l'alcool; 3° par l'addition de l'eau. C'est au palais expérimenté des dégustateurs qu'il appartient de reconnaître les mélanges de vins différents; mais la chimie permet de reconnaître l'addition de l'alcool. Chauffé au bain-marie et en bouteille bien bouchée jusqu'à 60°, puis versé sur une assiette, le vin naturel ne donnera aucune odeur alcoolique; il en sera tout autrement s'il a été additionné d'alcool. L'addition de l'eau se constate moins facilement, et là encore il vaut mieux consulter les dégustateurs.

Parfois, au lieu d'alcool, on ajoute au vin une certaine quantité de cidre ou de poiré; mais l'arome particulier de ces liqueurs se reconnaît dans le goût du vin. On a reconnu que pour donner de la verdeur à certains vins on ne craignait pas d'y ajouter un peu d'acide sulfurique. Les vins ainsi frelatés peuvent se reconnaître assez facilement. Une goutte séchée sur du papier blanc a une teinte d'un bleu violacé. Le vin naturel donne dans ce cas une teinte rouge hortensia. Pour donner aux vins plats une certaine âpreté, on leur a souvent ajouté de l'alun et même du sulfate de fer. La chimie reconnaît facilement des fraudes de ce genre. Enfin beaucoup de vins sont colorés artificiellement au moyen de diverses substances végétales.

Consulter : le *Livre de la Ferme*, 3e partie; H. Machard, *Traité pratique sur les vins;* Pasteur, *Études sur le vin*. AD. F.

VINAGO (Zoologie). — Nom scientifique par lequel Cuvier désigne le genre *Colombar*, de la famille des *Pigeons* (voyez COLOMBAR). Il avait été donné primitivement à un pigeon sauvage.

VINAIGRE (Économie domestique). — Ce mot, qui signifie *vin aigre*, désigne une substance acide bien connue de tout le monde et qui ne se fabrique pas seulement avec du vin, mais, lorsqu'elle a cette origine, se distingue par des qualités toutes spéciales. Toutes les liqueurs alcooliques peuvent d'ailleurs produire du vinaigre et cette propriété est connue depuis la plus haute antiquité. Le corps caractéristique du vinaigre, celui qui lui donne son goût aigre, est l'acide acétique. Cet acide résulte de l'oxydation lente de l'alcool par l'action de l'air. La composition de l'alcool est représentée par la formule $C^4H^6O^2$; celle de l'acide acétique, par $C^4H^4O^4$. On comprend donc qu'en perdant de l'hydrogène, que l'oxydation transforme en eau; en absorbant, en outre, de l'oxygène, l'alcool se transforme sans peine en acide acétique. Mais selon la liqueur qu'on acétifie, le vinaigre qui en résulte renferme des substances plus ou moins aromatiques qui donnent au vinaigre de vin son incomparable supériorité. C'est surtout en France que l'on prépare le vinaigre avec du vin. Cependant on en fabrique aussi avec des mélasses et des sirops de fécule fermentés. En Allemagne, en Angleterre, on emploie surtout à cette fabrication le moût de malt.

Fabrication domestique du vinaigre. — C'est un antique usage des ménagères des campagnes de la France, de fabriquer elles-mêmes le vinaigre qui se consomme dans le ménage. Si cet usage tend à se perdre, il est loin d'être partout tombé en désuétude. On a pour cette opération domestique un baril en bois de 8 à 10 litres. Un des fonds est pourvu d'un robinet. Sur le côté est une bonde maintenue avec un morceau de linge qui n'interdit pas tout accès à l'air extérieur. Ordinairement ce baril se place dans la cuisine, c'est ce qu'on nomme la *mère*. On le remplit à moitié ou aux trois quarts, de très-bon vinaigre. A mesure que les besoins l'exigent, on soutire ce vinaigre par le robinet et on remplace ce qu'on a tiré par du vin (contenant 8 à 9 p. 100 d'alcool). Cela dure ainsi pendant des années, le vinaigre du baril provoquant toujours l'acétification du vin qu'on ajoute.

Fabrication industrielle du vinaigre de vin. — « Dans un cellier où la température sera de 30° à 35°, dit le professeur Malaguti, on dispose sur 3 rangées un certain nombre de futailles ordinaires à vin, dont les deux fonds portent aux deux tiers de leur diamètre un large trou de bonde. Chaque futaille est remplie jusqu'au tiers de sa capacité, avec du vinaigre auquel on ajoute 10 litres de vin : après 8 jours, on ajoute encore 10 litres et ainsi de suite jusqu'à ce que la somme du vin ajouté soit égale à 40 litres. 8 jours après la dernière addition, l'acétification étant achevée, on retire 40 litres de vinaigre, puis on recommence. L'acétification n'a pas toujours une marche régulière. Elle est lente pour les vins récents qui retiennent encore de la matière sucrée. Les vins vieux, peu alcooliques, s'acétifient plus rapidement mais ils donnent des vinaigres faibles : lorsqu'ils sont très-alcooliques, il faut les étendre d'eau, autrement l'acétification serait très-lente. Ce procédé est très-long, car en somme chaque fût ne peut donner que 40 litres de vinaigre en 32 jours. »

Fabrication du vinaigre d'alcool par la méthode allemande. — « Le procédé suivant, que l'on doit à Wagemann et Schutzembach, est remarquable par sa rapidité : 3 jours suffisent pour avoir de grandes quantités de vinaigre. L'appareil inventé par ces chimistes est un tonneau posé debout, ayant 2 mètres de hauteur et 1 mètre



Fig. 2915. — Appareil de MM. Wagemann et Schutzembach pour la fabrication du vinaigre d'alcool (1).

de diamètre; son fond supérieur est remplacé par un couvercle (*c*) qui ferme aussi hermétiquement que possible et porte 2 tubes (*d* et *t*); à 0m,15 ou 0m,20 du couvercle se trouve un fond (*ii*) percé d'un grand nombre de trous de quelques millimètres de diamètre, et supporté par un cercle cloué sur le pourtour et à l'intérieur du tonneau. A chacun des trous du fond artificiel est adapté un brin de ficelle de 0m,15 de longueur qui bouche en partie l'orifice. C'est le long de ces ficelles que le liquide acétifiable, composé de 1 partie d'alcool, 5 parties d'eau et 0,001 de levûre de bière ou de vinaigre, arrivant par le tube *d* sur le fond *ii*, pénètre goutte à goutte dans l'intérieur du tonneau rempli de copeaux de hêtre rouge. Ici le liquide, en se répandant, présente à l'air une grande surface et ne tarde pas à s'acétifier, tandis que sa température s'élève de 8° à 10°; enfin il sort par *b* et se rend dans le récipient R. L'air suit un chemin inverse; il entre dans le tonneau par les ouvertures *aaa*, traverse la masse des copeaux et sort par le tube *t*. Pour obtenir une acétification complète, il faut ordinairement répéter 3 fois le passage du même liquide sur les copeaux. »

Fabrication du vinaigre par la distillation du bois. — « Depuis plusieurs années on a adopté, en France, un procédé suivi par M. Kestner, à Thann, et dont l'invention est due à M. Mollerat. La particularité remarquable de ce procédé consiste en ce que les produits gazeux de la distillation sont amenés dans le fourneau : de sorte que l'opération, une fois commencée, s'achève sans qu'on ait besoin d'autre combustible que celui qui, sous la forme de gaz, sort de l'appareil distillatoire. Le bois est chargé dans un cylindre en fonte A, dont la capacité est d'environ 3 mètres cubes. Le cylindre est placé dans un fourneau à grille C que l'on charge par la porte *d*. La flamme tourne autour du cylindre, en parcourant les carneaux *ee* et arrive dans la cheminée. Les produits de la distillation se rendent dans le tuyau en tôle *ggg*, replié quatre fois sur lui-même et enveloppé entre chaque coude par des manchons réfrigérants *mmm*. Dans l'intérieur de ces derniers circule de l'eau froide qui leur arrive du réservoir *k* par le tube *l*, pénètre par *n*, et monte par les tubes verticaux de jonction *ooo* jusqu'au tube recourbé *t*, par où elle sort bouillante. Les produits

(1) Fig. 2915. — *aaa*, ouvertures latérales pour l'entrée de l'air; — *b*, tubulure qui verse le vinaigre fabriqué dans le récipient R; — *c*, couvercle qui ferme supérieurement le tonneau; — *d*, tube par lequel on verse la matière acétifiable; — *ii*, fond percé de trous munis de ficelles par lesquels s'écoule la matière acétifiable; — *t*, tube par lequel l'air entré par les trous *aaa* s'échappe du tonneau.

condensés de la distillation tombent par le conduit *q* dans le réservoir *r*, tandis que les gaz combustibles se rendent par l'embranchement *s* sous la grille C. Par cette disposition, on voit qu'il n'est besoin de mettre du combustible dans le fourneau qu'au commencement de l'opé-

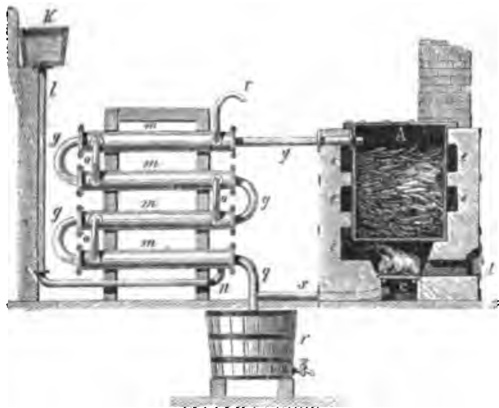


Fig. 2916. — Esquisse d'un appareil destiné à la fabrication du vinaigre de bois (1).

ration, la chaleur produite par la combustion des gaz étant suffisante pour achever la distillation. Chaque stère de bois de sapin carbonisé dans cet appareil produit 5 hectolitres d'acide pyroligneux brut (acide acétique), marquant 5 à l'aréomètre de Baumé, et laisse 220 kilogr. de charbon. »

Acide pyroligneux. — « L'acide pyroligneux (du grec *pyr* feu, et du latin, *lignum* bois) brut a une couleur brun rougeâtre. Il tient en dissolution une certaine quantité d'huile empyreumatique et de goudron; une autre portion de ces produits y est simplement suspendue. Cette dernière peut être séparée par le repos et la décantation. L'acide décanté est transporté dans de grandes chaudières en tôle, où on le sature avec de la chaux ou de la craie. Il se sépare ainsi une nouvelle quantité de goudron sous forme d'écumes, qui viennent nager à la surface du bain, et que l'on retire avec des écumoires. On laisse reposer, puis on décante la dissolution d'acétate de chaux, qu'on évapore jusqu'à ce qu'elle marque 15 à l'aréomètre; alors on y ajoute une dissolution saturée de sulfate de soude; les acides échangent leurs bases, il se forme du sulfate de chaux qui se dépose, et de l'acétate de soude qui reste dissous : celui-ci est évaporé et concentré à son tour, jusqu'à ce que la liqueur marque 27 ou 28 degrés aréométriques, suivant la saison; on le verse dans de grands cristallisoirs, et, après trois ou quatre jours, on décante les eaux mères. On obtient ainsi une première cristallisation d'acétate de soude en prismes rhomboïdaux très-colorés et très-volumineux (*Leçons élém. de chimie*, de F. Malaguti). » La purification de cet acétate de soude brut est encore une opération délicate. Elle consiste à faire cristalliser le sel à plusieurs reprises et à le torréfier, c'est-à-dire le chauffer à 250° ou 230° pour le fondre. Puis on laisse refroidir, on traite la masse par l'eau pour séparer la matière charbonneuse. On évapore de nouveau et on obtient enfin de l'acétate de soude bien blanc. On jette sur 100 grammes d'acétate de soude grillé, 323 grammes d'acide sulfurique et, tandis qu'il se forme du sulfate de soude, l'acide acétique est mis en liberté. Cet acide contient en dissolution un peu d'acétate de soude dont on le débarrasse en le soumettant à la distillation (voyez Acétique). Le vinaigre de bois n'est donc en réalité que de l'acide acétique étendu; pour les gourmets ce n'est pas du vinaigre de table ni de cuisine. Cependant, aromatisé,

(1) Fig. 2916. — A, cylindre en fonte où se charge le bois à distiller; — C, fourneau à grille que l'on alimente par la porte *d*; — *eeee*, carneaux par lesquels circule la flamme autour du cylindre pour arriver à la cheminée de tirage; — *gggg*, tubes en tôle par lesquels circulent les produits de la distillation du bois; — *mmmm*, manchons réfrigérants recevant de l'eau froide du réservoir *k* par le tube *l n*; cette eau, en s'échauffant, monte par les tubes *oooo*, et sort bouillante par le tube recourbé *t*; — *r*, récipient où le tube *q* amène les produits liquides de la distillation; — *s*, tube qui ramène sous la grille du fourneau les produits gazeux combustibles de la distillation.

il est employé pour les usages culinaires; il a été longtemps connu sous le nom de vinaigre de Mollerat, du nom de son inventeur. Mais trop souvent aussi, au lieu de vrai vinaigre de bois, le consommateur reçoit du vinaigre de vin fraudé, vu son prix élevé, par une addition d'eau et d'acide sulfurique ou chlorhydrique!

« Le bon vinaigre d'Orléans, dit le professeur J. Girardin, a une odeur agréable, une saveur acide et piquante; il marque 2 ou 3 au pèse-acide; le vinaigre de cidre ne pèse que 2, le vinaigre de bière 3,20 (*Chimie génér. et appliquée*). » Mais où le trouver dans le commerce, aujourd'hui que le vinaigre de bois règne et s'introduit partout, au moins à l'état de mélange? — Consulter : Pasteur, *Études sur le vinaigre*. Ad. F.

Vinaigre des quatre voleurs, dit aussi *Vinaigre antiseptique*. — Il se prépare en faisant macérer, pendant dix jours, dans du vinaigre, et ensuite filtrer les substances suivantes : sommités sèches de grande absinthe, de petite absinthe, menthe poivrée, romarin, rue, sauge, fleurs de lavande, de chaque 40 gram.; racine d'acore aromatique, écorce de cannelle, girofles, muscade, ail, de chaque 5 gram.; vinaigre blanc, 2506 gr.; d'un autre côté, on fera dissoudre 10 grammes de camphre dans 40 gram. d'acide acétique cristallisable, que l'on ajoutera à la macération quelques heures avant de filtrer.

Vinaigre radical. — Il se prépare en faisant distiller, dans une cornue de grès, de l'acétate de cuivre cristallisé; on obtient de l'acide acétique très-concentré, coloré en vert par un peu d'acétate de cuivre, dont on le purifie par une nouvelle distillation dans une cornue de verre.

Vinaigres médicinaux (Matière médicale, Pharmacie). — Ces vinaigres se préparent par macération, de la même manière que les *Vins médicinaux* (voyez ce mot). « Il faut, dit le *Codex*, employer à leur préparation du vinaigre de vin, de bonne qualité, d'une densité de 1010 environ, et dont 100 grammes saturent au moins 8 grammes de carbonate de soude anhydre. » Voici la composition de quelques-uns : *Vin. anglais*, acide acétique cristallisable, 600 gr.; camphre, 60 gram.; huile volatile de cannelle, 1 gr.; clous de girofle, 2 gram.; clous de lavande, 0 gr. 50 centigr. — *Vin. scillitique*. Squames de scille sèches, 100 gr.; vinaigre blanc, 1200; — *Vin. rosat* : pétales secs de roses rouges, 100 gr.; vinaigre blanc, 12000.

VINAIGRIER (Polype) (Zoologie). — Vers 1855, un missionnaire célèbre par ses connaissances sur la Chine, M. Huc, signalait comme une des curiosités de ce pays un zoophyte nommé en Chine *tsou-no-dzé*, et qui a la propriété de convertir en eau vinaigrée l'eau où il séjourne. Un exemplaire de ce curieux animal a été envoyé en 1865 et a vécu quelque temps au jardin d'acclimatation de Paris. On a constaté qu'en effet, placé dans un vase de l'aquarium, il a donné à l'eau un goût acidulé semblable à celui du vinaigre et une odeur acétique douce mais bien marquée. s

Vinaigrier (Zoologie). — Nom vulgaire donné quelquefois au *Carabe doré* (voyez ce mot), espèce d'*Insecte coléoptère*, parce qu'il exhale, lorsqu'on le saisit, une odeur très-acide, et qu'il lance souvent par l'anus une liqueur très-âcre.

Vinaigrier (Botanique). — Nom vulgaire du *Sumac des corroyeurs* (voyez ce mot), parce qu'on emploie quelquefois ses baies pour faire du vinaigre.

VINCA (Botanique). — Nom linnéen de la *Pervenche*.

VINCETOXICUM (Botanique). — Nom dérivé du latin *vincere*, vaincre, et du grec *toxicon*, poison, par lequel on a désigné un genre de la famille des *Asclépiadées*, appelé aussi *Dompte-venin* (voyez ce mot), qui est la traduction française du nom cité plus haut.

VINETTE (Botanique). — On donne ce nom vulgaire, dans quelques contrées, à la petite *Oseille des champs* (*Rumex acetosella*, Lin.).

VINETTIER (Botanique). — Voyez Épine-vinette.

VINIFÈRES (Botanique), *Viniferæ*. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la classe des *Célastroïdées* de M. Ad. Brongniart, à laquelle les botanistes ont donné différents noms; ainsi, ce sont les *Sarmentacées* de Ventenat, les *Vitacées* de Lindley et de Ach. Richard; ce fut d'abord la famille des *Vignes* de A.-L. de Jussieu, qui plus tard lui donna le nom de *Vinifères*, adopté par Ad. Brongniart. Pour Kunth ce fut la famille des *Ampélidées* (voyez ce mot), adoptée par Ad. de Jussieu. Ces plantes se rencontrent dans les régions tempérées. Ce sont des végétaux sarmenteux qui s'enlacent autour des corps voisins et se maintiennent au moyen de vrilles; les feuilles sont alternes, simples ou digitées, et stipulées à leur base; les

vrilles, tordues en spirales, sont opposées aux feuilles. Les fleurs petites, en grappes, ou en thyrses, ou en cimes, et opposées aux feuilles, ont un calice entier, ou quadri ou quinqui-denté; pétales en nombre égal et alternant avec les dents; autant d'étamines opposées aux pétales; anthères biloculaires, avortant quelquefois. Ovaire libre, entouré d'un disque qui porte les étamines et les pétales insérés sur son contour; à 2 loges bi-ovulées, quelquefois uni ou quinqui-ovulées. Raie renfermant des graines osseuses, quelquefois en même nombre que les ovules, mais avortant souvent (voyez à l'article VIGNE, comme exemple des Vinifères, les organes de la fructification). Genres principaux : *Vigne, Cisse* (voyez ces mots) et *Ampelopsis*, dont nous allons dire un mot. Le genre *Ampélopsis* (du grec *ampelos*, vigne, et *opsis*, apparence) est caractérisé par un calice non denté, un ovaire non enfoncé dans le disque; feuilles simples ou composées; fleurs rougeâtres ou jaunâtres, paniculées ou en cimes. Tout le monde connaît l'*Ampél. vigne vierge* ou simplement VIGNE VIERGE (*Amp. hederacea*, D. C.) à tige grimpante, avec vrilles; feuilles tri ou quinqui-foliolées, que l'on cultive pour couvrir les murs et les tonnelles. F—N.

VINIFICATION (Industrie agricole). — Voyez VIN.

VINS MÉDICINAUX (Matière médicale). — On désigne ainsi des produits pharmaceutiques composés de vin et de quelques autres matières médicamenteuses. Ils s'obtiennent en mettant du vin en contact avec une ou plusieurs substances organiques ou inorganiques, contenant des principes solubles dans ce véhicule. Les vins choisis pour cet usage sont de natures diverses; ils doivent toujours être purs et généreux. Préparés à froid et dans des vases clos où ils seront mis en contact pendant un temps plus ou moins long, suivant la matière, ils seront ensuite passés avec expression et filtrés, puis mis dans des bouteilles bien bouchées et déposés dans un lieu frais. On doit n'en préparer que peu à la fois, parce qu'ils s'altèrent facilement. Les plus usités sont les suivants : *Vin de gentiane :* racine de gentiane incisée, 30 grammes; alcool à 60°, 60 gr.; vin blanc, 1,000 gr.; macérez pendant 24 heures avec l'alcool; ajoutez le vin et laissez en contact pendant 10 jours. — *Vin de quinquina :* quinquina calisaya concassé, 30 gr.; alcool à 60°, 60 gr.; vin rouge, 1,000 gr.; préparé comme le précédent; avec le quinquina gris ou huanuco on mettra double dose. Si on prépare avec les vins de Madère ou de Malaga, on ne mettra pas d'alcool. — *Vin scillitique :* squames sèches de scille contusées, 30 gr.; vin de Malaga, 500 gr.; macérez pendant 10 jours. — *Vin antiscorbutique :* racine fraîche de raifort, 300 gr.; feuilles fraîches de cochléaria, de cresson, de trèfle d'eau, semences de moutarde, de chaque 150 gr.; chlorhydrate d'ammoniaque, 70 gr.; alcoolat de cochléaria composé, 160 gr.; vin généreux, 10 kilogr. F—N.

VIOLA (Botanique). — Nom latin de la *Violette*.

VIOLACÉES ou VIOLARIÉES (Botanique). — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* établie par Aug. Saint-Hilaire, appartenant à la classe des *Violinées* de M. Brongniart. Ce sont les *Violariées* de De Candolle, d'Adr. de Jussieu, et d'un grand nombre de botanistes. Elle comprend des végétaux herbacés ou ligneux, à tige basse; feuilles stipulées, ordinairement alternes; inflorescence axillaire; calice persistant, non adhérent à l'ovaire, à 5 divisions; 5 pétales alternes avec ces divisions; 5 étamines à filets très-courts, alternes avec les pétales, à anthères biloculaires; ovaire simple, non adhérent au calice, uniloculaire; ovules nombreux; style simple; capsule à 3 valves; graines horizontales. Cette famille est voisine de celle des Droséracées. Le suc de ces plantes renferme souvent un principe âcre, auquel on a donné le nom de *Violine*, qui paraît de nature alcaloïde et dont les propriétés sont émétiques, de telle sorte que l'on a confondu quelques racines de ce groupe avec les Ipécacuanha (voyez ce mot). Ad. de Jussieu divise ses Violariées en deux tribus : les *Violées*, à fleurs irrégulières, dont le pétale extérieur prend un grand développement; genres principaux : *Violette, Ionidium;* — les *Alsodinées*, à fleurs régulières; pétales à peine onguiculées; genre type, *Alsodeia*, du Pet. Thouars, dont le nom vient du grec *alsôdes*, qui aime l'ombre des bois. On en connaît un petit nombre d'espèces de Madagascar et de Timor, à fleurs petites, disposées en grappes axillaires et terminales; calice à 5 sépales pointus, imbriqués; corolle régulière à 5 sépales; 5 étamines. L'*Als. pauciflora*, Pet. Th., est un arbuste élégant des îles d'Afrique, à feuilles éparses, allongées; fleurs pédicellées.

VIOLETTE (Botanique). *Viola*, Lin. — Genre de la famille des *Violacées*, établi d'abord par Tournefort, adopté par Linné, et que l'on a quelque peu démembré pour en former des genres spéciaux. Il renferme pourtant encore un grand nombre d'espèces (environ 200), habitant surtout les régions tempérées de notre hémisphère. Ce sont des plantes herbacées, rarement sous-frutescentes, annuelles ou vivaces; leurs feuilles sont alternes, à stipules persistantes; leurs fleurs irrégulières, solitaires, à pédoncules recourbés au sommet; elles ont un calice à 5 divisions profondes, prolongées à leur base, qui semble comme cernée; corolle étalée, de 5 pétales inégaux, l'inférieur plus grand à sa base, creusé en éperon; 5 étamines à anthère biloculaire; un pistil à ovaire uniloculaire, renfermant de nombreux ovules; capsule uniloculaire, accompagnée du calice persistant et s'ouvrant en 3 valves portant les graines sur leur ligne médiane. Quelques-unes des espèces sont employées en médecine; plusieurs sont cultivées pour leur agrément; parmi ces dernières, la plus importante et la plus connue est la *V. odorante* (*V. odorata*, Lin.), que l'on rencontre communément dès les premiers jours du printemps dans les haies, à la lisière des bois. Sa tige en souche souterraine, grosse comme une plume à écrire, donne naissance à un chevelu abondant et produit des fleurs la seconde année. Tout le monde connaît ses fleurs violettes ou blanches, d'une odeur si suave. On en cultive plusieurs variétés, telles que la *V. des quatre saisons*, à fleurs simples, qui fleurit de septembre en février; la *V. à fleurs doubles*, la *V. à fleurs doubles roses*, la *V. de Bruneau*, à fleurs doubles, pétales extérieurs violets, les intérieurs panachés de blanc, de rouge et de violet; la *V. de Parme*, à fleurs bleu pâle, etc. La Viol. odorante, *Ion melan* de Théophraste, *Ion porphyroun* de Dioscoride, est la *Viola purpurea* de Pline; elle a été célèbre dans l'antiquité. Suivant Homère (*Odyssée*), la terre l'avait produite pour nourrir la belle Io. C'était la fleur favorite des Athéniens; on la cultivait partout autour de la ville. On en faisait des couronnes qui, dans les festins, passaient pour empêcher l'ivresse. Quoi qu'il en soit, les fleurs de cette espèce sont recherchées par les parfumeurs, et forment la base d'une petite industrie agricole aux environs de Paris, et particulièrement à Fontenay-aux-Roses, où cette culture a remplacé celle des roses. En médecine, elles sont souvent employées comme pectorales et adoucissantes, en infusion, en eau distillée, en sirop, etc., et font partie des espèces pectorales. La tige souterraine a, comme beaucoup d'autres violettes, des propriétés émétiques, mais à un moindre degré que les plantes du genre voisin *Ionidium* (voyez ce mot). Parmi les autres espèces qui sont cultivées dans nos jardins, nous citerons : la *V. à grande fleur* (*V. grandiflora*, Lin.), à grandes fleurs jaunes; la *V. d'Altaï* (*V. Altaïca*, Ker.) ou *Pensée vivace*, à grandes fleurs d'un beau violet foncé, dont on a fait plusieurs jolies variétés; la *V. tricolore* (*V. tricolor*, Lin.) ou *Pensée annuelle*, avec ses nombreuses variétés (voyez PENSÉE); la *V. de Palma* (*V. Palmensis*, Webb.), à fleurs d'un bleu clair; de serre tempérée. « Il est bien reconnu aujourd'hui, dit le professeur Duchartre, que c'est au croisement de la Viol. tricolore avec la V. altaïque que la Pensée a dû la faculté de produire des fleurs d'un grand diamètre et arrondies dans leur contour. Or ce sont là les qualités fondamentales qui font rechercher ces belles fleurs dans nos jardins » (*Dict. de d'Orbigny*, article VIOLETTE). Citons encore la *V. des champs*, *Pensée sauvage* (*V. arvensis*, D. C.), plante annuelle, à fleurs petites, d'un jaune mêlé de violet, dont toutes les parties sont amères et désagréables. On l'a prescrite contre les maladies chroniques de la peau, comme dépurative, en décoction, en extrait ou en sirop; sa racine est aussi un peu émétique. F—N.

VIOLETTE (Botanique). — Ce nom a été donné à plusieurs variétés de *Figues* (voyez ce mot).

VIOLETTE (Botanique). — On a appelé ainsi différentes plantes; ainsi : la *V. de la Chandeleur* est le *Perce-neige* ou *Galanthe des neiges* (voyez PERCE-NEIGE); — la *V. des dames* est la Julienne des jardins; — la *V. marine* est la Campanule des jardins; — la *V. des sorciers* est la petite Pervenche, etc.

VIOLIER (Botanique). — C'est la *Giroflée des murailles*.

VIORNE (Botanique), *Viburnum*, Lin. — Genre de la famille des *Caprifoliacées*, tribu des *Sambucées* ou *Sambucinées*, formé par Linné des trois genres *Viburnum, Opulus* et *Tinus* de Tournefort; il comprend avec cette extension plus de 70 espèces, toutes frutescentes,

croissant pour la plupart dans les parties tempérées de notre hémisphère, quelques-unes en Asie et en Amérique. Ce sont des plantes à feuilles opposées, dentées en scie le plus souvent; à fleurs blanches ou légèrement rosées, disposées en corymbes terminaux; elles offrent les caractères suivants : calice petit, quinquéfide, persistant; corolle en roue ou campanulée, quelquefois tubulée; limbe à 5 divisions, étalé; 5 étamines saillantes; ovaire adhérent, à 3 loges, contenant chacune un ovule suspendu; fruit: baie surmontée du limbe du calice, devenue, par avortement, uniloculaire et monosperme. De Candolle a divisé ce genre en trois sous-genres : *Lentago*, *Opulus*, *Solenotinus*. Quelques espèces de Viornes habitent la France; ce sont : la *V. laurier-tin* (*V. tinus*, Lin.), vulgairement *Laurier-tin*, jolie plante des terrains pierreux du midi de la France, que l'on cultive pour l'ornement S'élevant dans le midi à 3 ou 4 mètres, il atteint à peine sous le climat de Paris 1m,50 à 2 mètres; et si on le laisse en pleine terre, on devra couvrir le pied pendant l'hiver. Du reste il redoute l'humidité. Ses feuilles luisantes, d'un vert foncé, sont persistantes; ses fleurs petites, rouges en dehors et blanches en dedans, sont disposées en corymbe au sommet des branches. Il y a une variété à feuilles et à fleurs plus larges; cette espèce appartient, ainsi que la suivante, au sous-genre *Lentago* de De Candolle; la *V. mancienne* (*V. lantana*, Lin.), vulgairement *Mancienne*, *Mentiane*, *Maussane*, *Bardeau*, très-commune en France dans les haies, cultivée aussi pour les massifs d'ornement, est un arbrisseau de 2 à 3 mètres, à feuilles ovales, cotonneuses en dessous, dentées; à fleurs blanches, en corymbe au sommet des rameaux; baies comprimées, d'abord rouges, puis noires, d'une saveur douceâtre. Ses rameaux flexibles sont employés pour la vannerie; sa racine pilée donne de la glu. Ses feuilles et ses fruits, un peu astringents, ont été recommandés contre les maux de gorge. On en a une variété à feuilles panachées. Dans le sous-genre *Opulus* se trouve la *V. obier* (*V. opulus*, Lin.), vulgairement *Sureau d'eau*; elle est indigène, croît dans les haies fraîches et humides et s'élève à 2 ou 3 mètres; ses rameaux sont cassants, ses feuilles un peu pubescentes en dessous, à 3 lobes; les fleurs du centre, fertiles, ont une petite corolle campanulée; celles de la circonférence, stériles, sont à grande corolle rotacée. Par la culture, les fleurs deviennent stériles, prennent un grand développement, et il en résulte ces jolies boules blanches nommées vulgairement *Boules de neige*, *Roses de Gueldre*, *Obier à fleurs doubles*. Cette espèce demande une terre fraîche. Il y a une variété à fleurs panachées. Parmi les espèces exotiques nous citerons : la *V. à feuilles de prunier* (*V. prunifolium*, Lin.), du Canada, cultivée en France sous le nom d'*Aubépine noire*; la *V. luisante* (*V. lentago*, Lin.) du Canada, cultivée en France.

VIOULTE, Vioutte (Botanique). — Nom vulgaire de l'*Erythrone dent de chien*.

VIPÈRE (Zoologie), *Vipera*, Daudin, du latin *vivipara*, vivipare. — Genre de *Reptiles ophidiens*, *serpents venimeux à crochets isolés*; ce genre forme un grand groupe voisin des Crotales et des Trigonocéphales, mais se distinguant des uns et des autres par l'absence de fossettes derrière les narines. G. Cuvier établit dans ce grand groupe d'autres coupes génériques plus conformes à nos idées actuelles sur les genres zoologiques, ce sont les *Vipères* proprement dites, les *Naias*, les *Elaps*, les *Micrures*, les *Platures*, les *Trimeresures*, les *Oplocéphales*, les *Acanthophis* ou *Ophrias*, les *Echis* ou *Scytales*, les *Langahas*. Ce nouveau genre *Vipère* ainsi restreint se caractérise à peu près de la manière suivante : pas de fossettes derrière les narines, plaques écailleuses doubles sous la queue, partie antérieure du tronc ne pouvant se dilater comme dans les naias, tête nettement séparée du corps par un rétrécissement, queue arrondie en cône plus ou moins allongé, mais non aplatie en rame. G. Cuvier répartit en 4 divisions les nombreuses espèces qu'il renferme : 1° espèces dont la tête est recouverte seulement d'écailles imbriquées et carénées comme celles du dos; telle est la *V. à courte queue* ou *minute* (*V. brachyura*, Cuv.), dont on dit le venin très-redoutable; — 2° espèces à tête couverte de petites écailles granulées : la *V. commune* (*Coluber berus*, Lin.), dont je vais bientôt parler, la *V. à museau cornu* (*Col. ammodytes*, Lin.), la *V. cornue* ou *céraste* (*Col. cerastes*, Lin.), etc.; — 3° espèces présentant au milieu du dessus de la tête 3 plaques un peu plus grandes que les écailles qui les entourent : la *V. rouge* ou *petite vipère* (*Col. chersea*, Lin., et *Col. berus*, Laurenti), souvent nommée aujourd'hui *V. péliade*, etc.; — 4° espèces dont la tête est couverte en dessus de plaques à peu près semblables à celles des couleuvres : la *V. hæmachate* (*Col. hæmachates*, Lin.), du cap de Bonne-Espérance, etc. On trouvera dans l'*Erpétologie générale* de Duméril et Bibron une nouvelle classification de ces groupes difficiles à connaître.

L'Europe, où l'on trouve peu de serpents venimeux, possède seulement 3 espèces de vipères : la *Vipère commune*,



Fig. 2917. — La Vipère commune.

dont le dessus de la tête est granuleux et dépourvu de plaques et dont le museau est tronqué; la *V. ammodyte* ou *à museau cornu*, qui a le dessus de la tête disposé comme la précédente avec le museau prolongé en une petite corne molle et écailleuse surmontant son extrémité; enfin la *V. péliade* ou *petite vipère* dont la tête est garnie en dessus de plaques analogues à celles des couleuvres. La petite vipère ou péliade s'est rencontrée en France dans les Pyrénées et aux environs de Paris (c'est elle qui, le 11 septembre 1851, mordit au pouce, dans la forêt de Sénart, le professeur d'erpétologie C. Duméril; il n'en résulta aucun accident grave). Elle est plus commune en Suède et en général dans le nord de l'Europe. Merrem la confondait à tort avec la vipère commune, à laquelle elle ressemble, mais dont elle se distingue non-seulement par les plaques qu'elle porte sur sa tête, mais aussi une taille plus petite, une coloration d'un gris rougeâtre sur le dos, avec une bande longitudinale brune ornée sur ses bords de petites taches noires en demi-lune. Sur sa tête une tache noire en Y présente ses branches tournées vers l'arrière. On connaît de cette espèce une variété noire nommée vulgairement *vipère noire* et que Linné distinguait comme une espèce sous le nom de *Coluber prester*. La vipère à museau cornu habite l'Illyrie, l'Italie, la Grèce, les régions méridionales et chaudes de la France et de l'Allemagne. Sans le prolongement singulier qui surmonte le bout de son museau, on la distinguerait avec peine de la vipère commune. Sa tête est élargie en triangle, son cou nettement rétréci. La vipère commune est commune aux environs de Paris, surtout à Montmorency et à Fontainebleau; elle habite en général toutes les régions tempérées de l'Europe. Elle est longue de 0m,35 à 0m,50 et même 0m,70. Son épaisseur la plus grande ne dépasse pas 0m,027 Elle est d'un brun roussâtre tournant parfois au gris cendré, parfois au noirâtre. Sur le dos règne une ligne irrégulière, brune, noirâtre ou noire, flexueuse en zigzag, et les flancs sont marqués de taches de la même nuance formant une rangée de points inégaux. Quelquefois l'animal est en dessus tout d'une seule nuance. Le ventre est d'un gris ardoisé. La tête, renflée en arrière au niveau de l'articulation des mâchoires, a un peu la forme d'un cœur et excède nettement la largeur du cou. Sur le museau se voient six petites plaques; au milieu de deux d'entre elles sont percées les narines. Les yeux, vifs, brillants et très-petits, sont bordés de noir. La langue est longue, fourchue, grisâtre, molle et rétractile. Les écailles du corps sont carénées et imbriquées, ce qui les distingue de celles des couleuvres. Telle est la description donnée par Moquin-Tandon (*Zoologie médicale*). L'aspic de Linné (*Col. aspis*) n'est qu'une variété de la vipère commune (voyez Aspic). Les vipères se tiennent au bord des sentiers dans les bois élevés et pierreux. Elles se cachent sous les pierres, sous les buissons, sous les tas de bois mort. Leur naturel est farouche et timide. Le jour elles

demeurent immobiles; le soir, surtout par les temps de chaleur humide, elles se mettent en chasse, et leur proie habituelle consiste en mulots, musaraignes, taupes, lézards, grenouilles, mollusques, insectes et vers. Du reste, comme les autres serpents, les vipères ne font que des repas éloignés à de longs intervalles parfois de 15 et 20 jours. Leur démarche est lourde, irrégulière et saccadée; elle n'a rien de la vive agilité des couleuvres. Les mâles sont moindres que les femelles. Celles-ci sont ovovivipares, c'est-à-dire qu'elles conservent leurs œufs dans leur sein jusqu'après l'éclosion, et pondent, au lieu d'œufs, des petits tout éclos. La gestation est, dit-on, de 8 mois; chaque portée est de 12 à 25 vipereaux. L'hiver les vipères sont retirées dans des trous en terre, sous la mousse, dans les cavités des vieux troncs d'arbre ou des vieux murs. Souvent on les trouve engourdies, plusieurs dans le même asile et pelotonnées ensemble.

Le point essentiel de l'histoire des vipères est leur morsure. Ce sont, comme chacun sait, des serpents venimeux à crochets isolés et leur appareil venimeux est conformé ainsi qu'il est dit à l'article Serpents. « Les vipères, dit Moquin-Tandon, n'emploient habituellement leur arme redoutable que pour s'emparer des petits animaux dont elles se nourrissent. Elles fuient devant l'homme; mais si l'on appuie imprudemment le pied sur un de ces reptiles, si on le saisit avec la main, s'il croit qu'on veut le prendre ou le blesser, il se défend avec colère et met en usage et ses crochets et son venin. Quand une vipère frappe, voici comment elle agit. L'animal se roule d'abord sur lui-même, formant plusieurs cercles concentriques et superposés. Tout le corps est ramassé sous la tête, placée au sommet ou au centre de cet enroulement, et retirée un peu en arrière, semblable à une vedette en observation. Bientôt l'animal se débande comme un ressort. Il allonge son corps avec tant de vitesse, que pendant un instant on le perd de vue. Dans ce mouvement la vipère franchit un espace tout au plus égal à sa longueur; car il faut bien noter qu'elle n'abandonne jamais le sol, où elle reste toujours appuyée sur la queue ou sur la partie postérieure du corps, prête à s'enrouler de nouveau pour s'élancer encore quand elle a manqué son coup ou qu'elle en veut frapper un second. Pour agir, la vipère ouvre largement sa gueule, redresse ses crochets, les place dans la direction du but qu'elle veut atteindre, les enfonce par le choc de sa tête ou de sa mâchoire supérieure, qui frappe comme un marteau, et les retire sur-le-champ. La mâchoire inférieure qu'elle rapproche en même temps lui sert de point d'appui pour favoriser l'introduction des crochets; mais ce secours est faible; l'animal agit en frappant plutôt qu'en mordant. Cependant il est des cas où la vipère mord réellement et blesse sans s'enrouler et sans se dérouler; c'est ce qui arrive, par exemple, quand elle rencontre un petit animal dont elle s'empare sans brusquerie et sans colère, ou bien quand, saisie par la queue ou par le milieu du corps, elle se retourne et enfonce ses crochets. A mesure que ces dernières dents pénètrent dans le tissu, le poison est poussé dans le canal qui les traverse par la contraction des muscles, par les mouvements que fait l'animal pour fermer la bouche, et l'injection dans la plaie a lieu avec d'autant plus de force, que le serpent est plus vigoureux, qu'il mord avec plus de colère et qu'il a plus de venin (*Zoologie médicale*). »

Les suites de la morsure des vipères sont toujours douloureuses et quelquefois fatales. D'abord se manifeste au point mordu une douleur qui se propage peu à peu et s'étend en dernier lieu jusqu'aux principaux organes internes. La plaie est devenue promptement rouge et violacée, livide quelquefois; ces signes extérieurs apparaissent aussi de proche en proche sur les parties voisines. Puis commencent les accidents généraux, syncopes, fréquence du pouls qui devient irrégulier, petit, concentré, nausées, vomissements bilieux, difficulté de respirer, sueurs froides et copieuses, trouble dans les facultés intellectuelles et dans la vision, convulsions presque toujours suivies de jaunisse générale, parfois vives douleurs dans la région ombilicale. En même temps la plaie exsude un sang noir, puis une sanie de mauvais aspect; très-rarement la gangrène survient. Tous les sujets ne sont pas également affectés; les accidents sont en général plus violents chez les personnes faibles, chez celles qui viennent de manger. Bien que ces accidents ne soient pas ordinairement mortels, on pourrait cependant citer plus d'un exemple de mort survenue à la suite de la morsure d'une vipère et quelquefois même en moins de 24 heures. On doit redouter même la morsure d'une vipère coupée en deux ou plusieurs morceaux; c'est ce que prouvent plusieurs faits bien établis. Mais souvent aussi tout se borne à des accidents locaux avec quelques troubles généraux seulement. Pour prévenir les suites de la morsure de la vipère, il faut, si cela est possible, aussitôt après avoir été mordu, laver la plaie, la faire saigner, l'élargir en pratiquant une double incision en croix, puis cautériser la blessure avec un fer rouge, ou mieux, avec l'alcali volatil ou solution aqueuse d'ammoniaque. On recommande encore l'application de l'alcali même quelque temps après la morsure, lorsqu'on n'a pu y avoir recours immédiatement. On a encore employé avec succès la succion de la plaie ou l'application des ventouses. Beaucoup de médicaments internes sont recommandés suivant les pays; ce sont généralement des boissons cordiales et stimulantes; on a vanté l'usage à haute dose des liqueurs alcooliques. — Consulter : Lacépède, *Hist. nat. des serpents;* — Duméril et Bibron, *Erpétologie générale;* — Fontana, *Traité des poisons;* — L. Soubeyran, *La vipère et son venin.* Ad. F.

VIPÉRINE (Botanique), *Echium*, Lin., du grec *echis*, vipère; suivant les uns par allusion aux taches livides de sa tige; suivant d'autres, parce que son fruit figure une tête de vipère, ou bien encore parce que ses fleurs étaient vantées contre le venin de la vipère. — Genre de la famille des *Borraginées*, tribu des *Borragées*, qui comprend des plantes herbacées ou sous-frutescentes des régions moyennes de l'Europe, de la Méditerranée et même du cap de Bonne-Espérance; elles ont un aspect rude, causé par les poils, presque piquants, dont elles sont hérissées; feuilles entières, alternes, également hérissées; fleurs en cimes unilatérales, à calice quinque partit; corolle irrégulière, presque campanulée; 5 étamines inégales. Les principales espèces sont : la *V. commune* (*E. vulgare*, Lin.), *Herbe aux vipères*, très-commune le long des chemins et dans les champs; à feuilles lancéolées; fleurs bleues, quelquefois purpurines ou blanches, en cimes paniculées. On ne croit plus à son efficacité contre l'épilepsie et contre la morsure des vipères. On cultive pour l'ornement : la *V. à grandes fleurs* (*E. grandiflorum*, Andr.; *E. formosum*, Pers.), arbrisseau de près de deux mètres, à feuilles persistantes; donnant au printemps des fleurs grandes, rose tendre. Du Cap; serre tempérée l'hiver; la *V. blanchâtre* (*E. candicans*, Jacq.), de Madère; de même hauteur; feuilles persistantes couvertes de poils blancs; fleurs en grappes d'un beau bleu; la *V. à feuilles de cynoglosse* (*E. cynoglossoïdes*, Desf.), des Canaries; feuilles longues, presque blanches; fleurs blanches en longues grappes terminales. F—n.

VIREUX, reuse (Toxicologie), en latin *Virosus*, qui a une odeur fétide, du latin *virus*, poison, venin. — Épithète par laquelle on désigne l'odeur nauséabonde de substances végétales malfaisantes et vénéneuses, et, plus particulièrement, de plantes narcotiques et narcotico-âcres.

VIRGILIER (Botanique), *Virgilia*, Lamk., dédié à Virgile, — Genre de la famille des *Papillonacées*, tribu des *Sophorées* formé par Lamarck, et restreint aujourd'hui, comme nous le dirons plus loin, à un petit nombre d'espèces; ce sont des arbres et arbrisseaux du cap de Bonne-Espérance, à feuilles pennées avec impaire, dont les folioles sont écartées. Il renferme un petit nombre d'espèces dont le type est le *V. du Cap* (*V. capensis*, Lamk.; *Sophora capensis*, Burm.), arbrisseau peu élevé, à rameaux cylindriques; feuilles alternes, ailées, nombreuses folioles avec impaire, étroites, un peu tomenteuses en dessous; fleurs en grappes simples, axillaires; calice ventru, à 5 dents inégales; corolle blanche; fruit: gousse oblongue comprimée, renfermant 3–6 semences très-dures. Ce genre, aujourd'hui très-restreint et caractérisé comme nous venons de le dire, a fourni quelques espèces au moyen desquelles ont été établis le genre *Calpurnia* par E. Meyer, renfermant des arbrisseaux de l'Inde et du Cap; et le genre *Cladrastis* de Rafinesque, ne comprenant guère que le *Virgilier à bois jaune* (*Cl. tinctoria*, Raf.; *Virgilia lutea*, Mich. fils), arbre qui n'atteint chez nous que 5 à 7 mètres; à fleurs nombreuses, axillaires, d'un rose léger, à pétales en croix; il fait beaucoup d'effet dans l'ornement.

VIRGINAL (Lait) (Hygiène). — Voyez Lait virginal.

VIRGOULEUSE (Arboriculture). — Variété de *Poire* grosse, allongée; d'abord verte, elle devient jaune citron à maturité (décembre et janvier); sa chair tendre, demi-fondante, est assez abondante en eau sucrée, relevée; elle est d'un goût excellent.

VIROLA (Botanique). — Le *Muscadier à suif* a été désigné par Aublet sous le nom de *Virola sebifera*, c'est le *Myristica sebifera* de Lamarck (voyez MUSCADIER).

VIRUS, VIRULENT (Médecine). — Le mot latin *virus* signifie poison. Aussi pendant longtemps a-t-il été employé pour désigner tout agent délétère, quelle que fût sa nature. Son acception est plus restreinte aujourd'hui, et on s'en sert uniquement pour désigner un principe morbide susceptible de développer sur un sujet sain le mal auquel il doit sa formation et pas un autre; cette propriété de reproduction forme le caractère essentiel des virus, et son mode de propagation peut se présenter quelquefois à l'état gazeux; mais le plus souvent à l'état liquide ou solide; c'est ainsi qu'il suffit d'entrer dans la chambre d'un sujet attaqué de variole pour contracter la maladie, et d'un autre côté, les croûtes sèches de vaccine, après avoir été délayées avec de l'eau, peuvent être employées pour la vaccination. Maintenant quelle est la nature de ce principe? Jusqu'à présent il a été insaisissable et n'a pu être démontré par les recherches chimiques et microscopiques et s'est manifesté seulement par ses effets, c'est-à-dire la reproduction sinon constante, du moins toujours identique de l'affection qui l'a produit, sans que rien indique un changement matériel, dans l'élément organique qui lui a servi de véhicule; ainsi : la salive d'un animal enragé, le pus de la variole, etc., ne présentent absolument rien de particulier. Aussi plusieurs pathologistes sont-ils portés à croire qu'au lieu de considérer le virus comme une substance, une matière invisible, impalpable, on devrait regarder ce mot comme la désignation d'une altération spéciale des éléments organiques; de telle sorte qu'il n'y aurait, à proprement parler, pas de virus, mais une *propriété virulente* développée soit par l'inoculation de la matière altérée, comme cela a lieu pour la rage, pour la vaccine, etc., soit par son introduction dans l'économie par la voie pulmonaire ou par l'absorption cutanée, ou par celles des muqueuses; telles sont : la variole, la rougeole, la scarlatine, etc. Quelquefois le virus ou l'altération virulente a lieu dans un élément organique spécial, c'est ce qu'on voit dans la rage : le plus souvent le principe est général et réside dans toute l'économie. Toutefois la reproduction de la maladie n'est pas constante à la suite de l'introduction du virus et à cet égard tous n'ont pas la même puissance de propagation; du reste cette puissance elle-même peut être modifiée par des dispositions individuelles ou autres. Les principales affections susceptibles de produire des agents virulents ou virus sont : la rage, la variole, le vaccin, la rougeole, la scarlatine, la syphilis; on y ajoute encore la morve, la pustule maligne, etc. Quelques-unes peuvent se développer spontanément (la rage, la variole, la rougeole, la scarlatine); il en est qui n'attaquent ordinairement qu'une fois le même individu (la variole, la rougeole, la scarlatine). La durée de l'incubation est très-variable, de 1 à 4 ou 5 semaines dans les fièvres éruptives, elle peut aller jusqu'à près d'une année pour la rage. Le traitement des maladies virulentes a été exposé à chacune d'elles. F—N.

VIS (Zoologie), *Terebra*, Brug. — Genre de *Mollusques Gastéropodes pectinibranches* de la famille des *Buccinoïdes*, grand genre ou tribu des *Buccins* (voyez ces mots), qui se distingue des Buccins proprement dits, dont ils ont l'ouverture, l'échancrure et la columelle, par leur forme générale turriculée, c'est-à-dire que leur spire est très-allongée en pointe. Parmi les espèces vivantes assez nombreuses; nous citerons la *V. tachetée* (*T. maculata*, Lamk.; *Buccinum maculatum*, Gm.), longue de $0^m,13$, de l'océan des Moluques et de la mer Pacifique, coquille épaisse très-solide, lisse, de couleur blanche, marquée de taches bleuâtres. On en connaît plusieurs espèces fossiles.

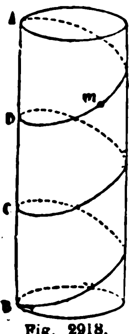


Fig. 2918. Génération de la vis.

VIS (Mécanique). — Concevons un cylindre BAX (*fig.* 2918) sur lequel soit enroulée une hélice et supposons qu'un point matériel *m* se meuve sur cette courbe; lorsque, à partir d'un point quelconque tel que C, par exemple, il sera venu en un autre point D ou B, situé sur la même génératrice, il se sera mû dans le sens de l'axe du cylindre d'une quantité égale au pas de l'hélice. En réalité, le mouvement de ce point matériel sera composé de deux mouvements simultanés, l'un de rotation autour de l'axe, l'autre de translation dans le sens de cet axe lui-même, et à chaque instant le mouvement réel s'effectuera suivant une direction intermédiaire entre celles des mouvements composants, suivant une ligne qui appartient précisément à l'hélice ALDNC.

Imaginons qu'une figure plane quelconque se meuve sur l'hélice, de façon à avoir constamment un point commun avec cette courbe, son plan contenant toujours d'ailleurs l'axe du cylindre, elle engendrera sur la surface de celui-ci un filet saillant qu'on appelle *vis*. La forme de la vis dépend de la nature de la figure génératrice; on n'emploie généralement que le cas où celle-ci

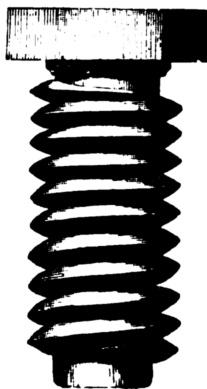

Fig. 2919. — Vis à filet triangulaire.


Fig. 2920. — Vis à filet carré.

est un triangle ou un carré, ce qui donne la vis à filet triangulaire (*fig.* 2919) et la vis à filet carré (*fig.* 2920).

On appelle *écrou* (*fig.* 2921) une pièce solide dans l'intérieur de laquelle est pratiquée en creux une rainure hélicoïdale, dans laquelle peut s'engager exactement une portion plus ou moins considérable du filet de la vis. L'écrou présente en général une barre, à l'aide de laquelle on peut lui imprimer un mouvement de rotation qui a


Fig. 2921. — Vis et son écrou.

pour effet de faire mouvoir chacun de ses points sur le point correspondant de la vis, mouvement tout à fait analogue à celui que nous avons précédemment considéré pour le point *m*.

Il suit de là que, si l'on fait faire à l'écrou une révolution complète, de façon qu'un point quelconque revienne sur la même génératrice, tous les points se seront mus, dans le sens de l'axe, d'une quantité égale au pas de l'hélice génératrice, qui est aussi le pas de la

vis. Réciproquement, si l'écrou était fixe et la vis mobile, une révolution complète de celle-ci correspondrait à un mouvement de progression égal au pas. On voit par conséquent que la vis offre un moyen de transformer un mouvement circulaire en un mouvement rectiligne. A ce point de vue, elle est très-fréquemment employée, particulièrement pour produire des pressions plus ou moins considérables. On emploie dans ce but, sous le nom de *presse à vis*, des appareils infiniment variables, mais toujours analogues en principe à celui dont nous donnons la figure.

La partie supérieure de la vis V (*fig.* 2922) porte un

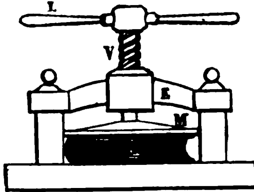


Fig. 2922. — Presse à vis.

levier L destiné à la mettre en mouvement; l'écrou E est fixe, et l'extrémité inférieure de la vis porte sur un plateau M au-dessous duquel sont placés les objets à comprimer A.

Supposons que l'on fasse faire à la vis une révolution complète, elle se mouvra, dans le sens de son axe, d'une quantité égale au pas. Soient R le rayon du levier L, et *h* la longueur du pas, le chemin parcouru par la puissance agissant à l'extrémité du levier sera pour une révolution $2\pi R$; pendant ce temps, le corps se sera comprimé d'une quantité égale au pas de la vis, c'est-à-dire que la résistance aura parcouru un espace égal à *h;* le travail moteur et le travail résistant étant égaux, on devra avoir, en appelant P et Q la puissance et la résistance,

$$P \times 2\pi R = Q \times h,$$

d'où

$$\frac{P}{Q} = \frac{h}{2\pi R}.$$

C'est-à-dire que *le rapport de la puissance à la résistance est égal au rapport du pas de la vis à la circonférence décrite par l'extrémité du levier.*

On voit que, toutes choses égales d'ailleurs, on pourra produire des pressions d'autant plus fortes que le pas de la vis sera plus petit et le levier L plus long.

C'est par un mécanisme de ce genre qu'on exprime les liquides contenus dans certaines substances solides, par exemple dans la fabrication des huiles. Ce sont aussi des presses à vis qu'on emploie pour imprimer les timbres secs sur le papier, pour frapper les médailles, etc. Dans ces deux derniers cas, on arme les extrémités du levier L de grosses boules qui, animées d'une grande vitesse, fournissent à la compression toute la force que cette vitesse représente. Remarquons que dans la vis le frottement est très-considérable, que c'est en raison de cela que deux corps maintenus l'un contre l'autre à l'aide de la vis ne se séparent pas, leur réaction étant équilibrée par le frottement, circonstance d'une application continuelle. Aussi, le rapport que nous avons donné entre la force mouvante et la résistance est-il très-éloigné du rapport réel. Souvent la force motrice nécessaire pour produire une compression sera double ou triple de celle que l'on obtient en négligeant les résistances passives. P. D.

VISCACHE (Zoologie), *Lagostomus*, Brook. — Genre de *Mammifères rongeurs claviculés* très-voisin des Chinchillas, dont il se distingue surtout parce que les pieds postérieurs sont terminés par 3 doigts seulement; il y en a 4 dans les Chinchillas. Cuvier, qui du reste n'avait pu l'étudier que sur une figure d'Azzara, avait même pensé, à tort, que ce ne pouvait guère être qu'une grande espèce de Chinchilla. Amérique méridionale.

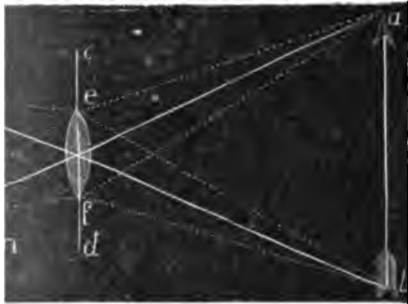
VISCÈRE (Anatomie), *Viscus* des Latins, de *vesci*, se nourrir. — Nom donné par les anciens à tout organe intérieur. Aujourd'hui il est employé comme expression générique pour désigner les organes des trois grandes cavités du corps, nommées pour cela *Cavités viscérales*, qui concourent essentiellement aux fonctions nutritives et à l'entretien de la vie.

VISCUM, Tournef. (Botanique). — Voyez Gui.

VISION (Physiologie). — La physiologie de l'organe de la vue repose sur les propriétés mêmes de la lumière. Nous qui ne connaissons qu'imparfaitement les propriétés de cet agent impondérable, nous pouvons cependant apprécier quelques-unes des principales dispositions de l'œil d'après les notions incomplètes que nous possédons. Je renverrai donc aux principes d'optique les personnes qui, faute de notions suffisantes sur cette partie de la physique, suivraient avec peine les courtes considérations physiologiques que je dois présenter ici. Il est important d'avoir bien présents à l'esprit les principes relatifs à la *réflexion* de la lumière, à sa *réfraction*, à l'*action des lentilles*, et à la construction de quelques instruments d'optique, tels que la *chambre noire* et les *lunettes*.

L'œil (voyez ce mot) est essentiellement formé d'une membrane nerveuse impressionnable à la lumière, la *rétine*, et de milieux transparents placés devant elle pour modifier convenablement la marche des rayons lumineux. La rétine, le cristallin et le corps vitré sont d'ailleurs enveloppés par la choroïde qui constitue autour d'eux une véritable chambre noire. Imaginons un corps placé devant l'œil et lui envoyant soit sa propre lumière, soit de la lumière réfléchie, comme cela se passe le plus communément. Évidemment aucun rayon ne pénétrera dans l'œil s'il ne tombe pas sur la cornée transparente. Mais parmi ceux qui rencontreront ce premier milieu transparent, les uns serviront à la vision, les autres seront éliminés : tous cependant subiront un changement de direction, une réfraction. Il est facile, avec les plus simples notions d'optique, de comprendre que la convexité de la cornée aura pour effet de disposer à la convergence les rayons plus ou moins divergents qui pénètrent dans sa substance. Cette déviation des rayons lumineux se détruirait si, au sortir de la cornée, ils cheminaient dans un milieu aussi peu réfringent que l'air; mais l'humeur aqueuse a un pouvoir réfringent considérable et peu inférieur à celui de la cornée elle-même, et maintient ainsi la plus grande partie de la déviation imprimée par la cornée. D'après Brewster, le pouvoir réfringent de la cornée serait, par rapport à celui de l'air, de 1,386, et celui de l'humeur aqueuse de 1,337. En un mot, la cornée et l'humeur aqueuse forment un premier système convergent qui réunit et dirige vers l'iris, et surtout vers la pupille, les rayons incidents reçus par la cornée. C'est dans ce pinceau de rayons que l'iris sépare les plus centraux que leur direction rend aptes à produire une vision distincte. Ce diaphragme membraneux (l'iris) réfléchit, en effet, tous les rayons tombés sur lui-même, et laisse pénétrer plus avant dans l'œil ceux-là seulement qui sont dans le champ de l'ouverture pupillaire. En le franchissant, ils pénètrent dans la chambre postérieure de l'œil, où déjà le pigment noir absorbe et éteint tous ceux qu'une direction trop oblique enverrait se réfléchir contre les parois de cette chambre. Mais en face de l'ouverture pupillaire est le cristallin qui reçoit ainsi tout un faisceau choisi de rayons lumineux. Ce milieu lenticulaire biconvexe est un instrument de convergence parfaitement comparable, dans sa forme et ses effets généraux, aux verres biconvexes de nos instruments d'optique. Doué d'un pouvoir réfringent que Brewster a évalué à 1,384 (celui de l'air étant 1,000), le cristallin fait converger vers l'axe de l'œil les rayons déjà réunis par la cornée et l'humeur aqueuse. Cette convergence est complétée par l'action du corps vitré placé au delà, qui, moins réfringent que le cristallin (1,339), exerce une influence analogue à celle de l'air sur les rayons lumineux qui sortent de nos lentilles optiques. Il se formera donc un foyer comme avec ces appareils de convergence; seulement l'humeur vitrée étant pour sa réfringence un milieu moins différent du cristallin que l'air ne l'est par rapport au verre, le foyer se forme à une distance un peu plus grande derrière le cristallin, que si les circonstances se rapprochaient plus des conditions de nos instruments d'optique. Quoi qu'il en soit, déviés vers la convergence depuis la cornée jusqu'à la rétine, les rayons lumineux viennent agir sur cette membrane. et y produisent des impressions *nettes*, parce que la formation des foyers sur la rétine a pour résultat que tous les rayons émanés d'un même point de l'objet, et qui parviennent sur cet écran nerveux, le frappent en un même point au lieu d'être dispersés comme ils le seraient sur tout autre point du trajet de la lumière. En même temps que la netteté résulte de cette action des milieux de l'œil, l'impression lumineuse y gagne aussi

puisque bon nombre de rayons qui eussent our la rétine y sont ramenés par l'action le ces corps diaphanes.
re une idée plus précise de la marche des ıeux dans l'œil, il suffit d'expliquer la figure t un objet *ab*; de chacun de ses points pars secondaires *aa'*, *bb'*. Dès lors, tous les partis du point *a*, traversent les milieux de nt former leur foyer en *a'* sur la rétine, de ons partis du point *b* le font en *b'*, et ainsi



— Formation des images au fond de l'œil (1).

points (voyez Lentilles). Mais une diffisente ici : de cette théorie même il résulte ers sont disposés de façon à donner sur e image de sens inverse à celui des objets, ar exemple, pour les objets droits. Un pareil ait de nature à faire douter que la marche umineux soit bien celle que je viens d'indilonc cherché à le constater par expérience : si ın œil de bœuf ou de lapin, encore bien frais, avoir suffisamment aminci la partie postésclérotique pour la rendre à peu près trans- adapte l'œil ainsi préparé à l'orifice d'une oire, on voit alors nettement se former des rses en direction aux objets qu'elles reprébsieurs autres observations du même genre 'hui mis ce fait hors de doute, et confirmé les des principes fondamentaux de l'optique apfonctions de l'œil. Ce fait lui-même crée une ouvelle dans l'explication des phénomènes de i la rétine reçoit une image renversée, comıs-nous les objets dans leur position réelle? ion embarrassante n'a encore reçu aucune algré tous les efforts des physiologistes. Quelnt invoqué l'éducation du sens de la vue et la ı de nos jugements à l'aide des autres sens : cation est évidemment fausse. J. Müller et olkmann ont pensé que tout étant renversé, oservaient leurs rapports, et le renversement ıappréciable; qu'en un mot, le sens droit et existait que lorsque certains objets seulement ngé de direction, les autres demeurant immoe observation est certainement d'une grande uffit-elle pour lever toute difficulté? Beaucoup ogistes ne l'ont pas trouvée suffisante. On a ıvec raison sans doute, que la rétine ne voyait e des objets, mais les objets eux-mêmes; que la lumière impressionnait cette memmanière à faire apprécier sa direction aussi es autres qualités; que, par conséquent, l'imımineuse est rapportée à l'objet, et non au ı rétine où elle se produit. Quoi qu'il en soit lème relatif au mécanisme de la vision, on a 'habitude de désigner sous le nom d'*image* la oints de la rétine que la lumière impressionne. on est d'autant plus nette que les rayons émaoint de l'objet frappent un seul et même point ıbrane nerveuse; on explique cette condition n précise sous le nom de *netteté* ou *clarté de* ette netteté est d'autant plus grande que *la plus exactement à la distance focale* des milieux réfringents de l'œil. Il faut en outre une *quantité convenable de lumière*, et la mobilité de l'orifice pupillaire a pour but de réaliser cette condition. Trop de lumière éblouit et rend la vue douloureuse et confuse; elle perd également toute netteté par défaut d'intensité lumineuse. Aussi voit-on au grand jour la pupille se resserrer considérablement pour diminuer la quantité de rayons lumineux qui pénètrent dans l'œil; tandis que dans les lieux obscurs ou peu éclairés, la pupille se dilate énormément.

Il est certaines propriétés de l'œil que nous ne pouvons expliquer, ni par conséquent imiter dans nos instruments. D'abord son aptitude à former sur la rétine une *image distincte des objets, à quelque distance qu'ils soient placés de nous*. Il n'en est pas de même de nos lunettes, et l'on sait que pour les adapter à des distances très-différentes il faut en faire varier très-notablement les dimensions. L'œil est bien plus parfait sous ce rapport, et jusqu'à présent nous ne pouvons donner aucune théorie précise de cette merveilleuse propriété. Une autre perfection de ce même organe n'a pas moins fixé l'attention, c'est son *achromatisme*. Les lentilles ne donnent d'image à peu près blanche que lorsqu'on reçoit les images précisément à la distance focale; dans l'œil humain, toutes les images à peu près sont incolores et dépourvues de ces franges colorées que montrent les images formées par les lentilles ailleurs qu'à leur foyer. Cet achromatisme a pour cause la diversité des milieux de l'œil et les relations de leurs formes extérieures. Le concours des deux yeux dans la vision mérite aussi d'être considéré à part et commenté en quelques mots. D'après ce que j'ai dit de la marche des rayons lumineux à travers les milieux de l'œil, il est clair que les rayons les plus rapprochés de l'axe de l'œil, c'est-à-dire de la ligne qui joint le centre de la pupille au centre du globe oculaire, sont aussi ceux qui impressionnent le plus nettement la rétine. Lorsqu'on regarde avec les deux yeux, chacun d'eux fait percevoir une image un peu différente dans ses contours, mais représentant un même objet; il faut donc que les axes des deux yeux aillent converger sur l'objet que l'on regarde. On a pensé que les variations même de l'angle qui devaient former ces deux axes nous permettaient, par les diverses positions de l'œil, de juger relativement les distances de divers corps. On conçoit, en effet, que l'angle des deux axes visuels étant plus ouvert pour un objet rapproché que pour un objet éloigné, nous ayons conscience d'une modification dans la position des yeux l'un par rapport à l'autre, et nous en tirons une notion comparative de la distance. Une autre conséquence de l'emploi des deux yeux dans la vision paraît être une plus exacte perception du relief des objets (voyez Stéréoscope). Ce concours des deux yeux exige une singulière concordance dans le jeu des muscles de l'œil : les élévateurs et abaisseurs fonctionnent ensemble; ceux, au contraire, qui portent l'œil en dehors ou en dedans agissent alternativement, puisque pour regarder à gauche, par exemple, nous tournons l'œil droit en dedans et l'œil gauche en dehors. Le *strabisme* ou *loucherie* a pour cause le raccourcissement d'un des muscles de l'œil; le strabisme en dedans est le plus commun (voyez Myopie, Presbytisme, Œil, Vue). Ad. F.

VISNAGE (Botanique). — Voyez Ammi.

VISON (Zoologie). — Espèce de *Mammifère carnassier* du genre *Marte* (voyez ce mot); c'est le *Mustela vison*, Lin. Il se distingue par un pelage d'un brun plus ou moins foncé, tirant sur le fauve avec une tache blanche à l'extrémité de la mâchoire inférieure; queue noirâtre, pieds non palmés. Ces animaux vivent dans des terriers, au bord des eaux, dans l'Amérique du Nord. Leur fourrure est très-estimée.

VITACÉES (Botanique). — Voyez Vinifères.

VITAL (Nœud) (Anatomie). — Voyez Nœud vital.

VITALISME (Physiologie). — Doctrine dans laquelle on considère l'action vitale comme une entité indépendante du corps vivant, de la matière organisée, ayant des propriétés, des qualités, des actions spéciales au service de l'organisme vivant. Elle se résume dans l'idée capitale d'une puissance particulière, vigilante, toujours active, à laquelle se trouve soumise l'action de tous les organes. Elle paraît remonter jusqu'à Hippocrate; c'est la *nature* qui déploie son énergie conservatrice dans les maladies; cette *enormon* (du grec *enormao*, j'excite), faculté inconnue et primitive, tient sous sa dépendance une foule d'autres facultés qui lui obéissent toutes. Nous n'avons pas à entrer ici dans le développement

(1) ...23. — Formation des images au fond de l'œil; — – *cd*, écran qui représente les procès ciliaires et centre la lentille convergente (cristallin) *ef*; — *om*, pressionnelle de la rétine; — *a'b'*, image formée par conjugués, sur la rétine.

poctrine du vitalisme, que l'on trouvera du reste exposée longuement, et sous différentes dénominations, dans les écrits de Van Helmont, de Stahl et surtout de Barthez. Nous dirons seulement qu'elle est l'opposé de celle des organiciens pour lesquels les manifestations de la vie ont leur cause première dans la matière en activité, et que tous les phénomènes que l'on observe dans les corps vivants dépendent de la diversité des éléments qui les composent, et qu'il n'y a pas à chercher en dehors de l'organisme la cause des actes qui forment son essence. C'était déjà la doctrine d'Épicure.

VITELLINE (Chimie organique), du latin *vitellus*, jaune d'œuf. — Substance azotée contenue dans le jaune d'œuf, examinée pour la première fois par MM. Dumas et Cahours, qui lui ont donné ce nom. On l'isole facilement en traitant à plusieurs reprises, par l'éther, le jaune d'œuf cuit, débarrassé de ses membranes et grossièrement fragmenté; l'éther le débarrasse de ses matières grasses, et le résidu est la vitelline, sous forme d'une poudre blanche ayant la composition de l'albumine, et n'en différant que par quelques propriétés peu importantes.

VITELOTTE (Agriculture). — Variété de *Pommes de terre*.

VITEX (Botanique). — Nom linnéen du *Gattilier*.

VITILIGO (Médecine). — Chez les anciens déjà on a donné ce nom à une décoloration de quelques points des téguments, d'où lui est venu son nom, du latin *vitulus*, veau. Bateman l'a appelé *porrigo decalvans*, parce que sur le cuir chevelu et sur les points où il existe des poils, il détermine une alopécie. On trouve des nègres affectés de vitiligo, ce qui leur a fait donner le nom de nègres-pies. Cette maladie peut se développer sur toutes les parties du corps. Elle se manifeste par des plaques le plus souvent arrondies, lisses, d'un blanc opale, sans desquamation. Quelquefois les poils ne tombent pas, mais ils se décolorent et deviennent blancs. Sans être grave, cette affection a quelquefois une très-longue durée. Le traitement doit avoir pour but d'animer les surfaces malades par des pommades au quinquina, au tannin, à la dose de 4 grammes pour 30 grammes d'axonge; à l'intérieur, aussi des toniques. On ajoute à cela des bains alcalins. F—N.

VITRÉ (Corps), Humeur vitrée (Anatomie). — Une des humeurs qui entrent dans la composition de l'*OEil* (voyez ce mot).

VITTEL (Médecine, Eaux minérales). — Bourg de France (Vosges), arrondissement et à 25 kilom. S.-O. de Mirecourt, 4 N.-E. de Contrexéville, près duquel on trouve plusieurs sources sulfatées calciques froides, dont les trois principales sont : la *Grande-Source*, la *Source Marie* et la *Source des Demoiselles*. La première contient un peu d'acide carbonique, des bicarbonates de chaux, de magnésie, de soude, et surtout des sulfates de même base, etc. La source Marie, avec une quantité plus notable de sulfate de chaux et de magnésie, est laxative. Ces eaux paraissent avoir beaucoup d'analogie avec celles de Contrexéville. Leur faible minéralisation calcaire les rend très-facilement supportables, même pour les estomacs irritables. Elles se transportent très-bien.

VIVACE (Botanique), en latin *vivax*, *perennis*, qui vit longtemps. — On donne ce nom aux plantes dont l'existence se prolonge au delà de deux années, autrement elles sont dites annuelles et se désignent par le signe suivant (1), ou bisannuelles (2). Parmi les plantes vivaces, il y en a dont les tiges aériennes périssent chaque année à l'époque où cesse la végétation, de sorte que la vie se conserve seulement dans la portion souterraine du végétal, d'où partiront au printemps de nouvelles pousses aériennes; on les désigne généralement sous le nom de plantes à tige annuelle et à racine vivace, et on les désigne ainsi, ♃. Dans ce cas, les tiges n'ont jamais le temps de devenir ligneuses. Les autres végétaux vivaces, dits aussi *pérennes*, ont une tige qui devient ligneuse et qui dure autant que la plante; ce sont les arbrisseaux, les arbustes, les arbres. On les désigne ordinairement par le signe ♄.

VIVE (Zoologie), *Trachinus*, Lin., que l'on devrait écrire *Trachynus*, puisqu'il vient du grec *trachus*, hérissé. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens*, famille des *Percoïdes*, section des *Perc. à ventrales jugulaires*, ainsi nommés, dit-on, parce qu'ils peuvent vivre longtemps hors de l'eau. Les vives ressemblent beaucoup aux perches, seulement leur queue est plus longue et est renforcée par la portion abdominale. Elles ont la tête comprimée, les yeux rapprochés, la bouche oblique, la première dorsale très-courte; on redoute la piqûre de ses aiguillons; la deuxième est très-longue; l'opercule est armé d'un fort aiguillon. Elles vivent dans le sable. Leur chair est délicate. La *V. commune*, *Grande Vive* (*T. draco*, Lin.), longue de $0^{m},40$ environ, habite nos côtes de l'Océan; d'un gris roussâtre, avec des taches noirâtres, des traits bleus et des teintes jaunes. La *V. vipère* ou *Boideroc*, de la Manche (*T. vipera*, Cuv.), est très-redoutée, parce que, comme elle est petite, on est plus exposé à en être piqué. Nous devons citer encore la *Grande Vive à taches noires* (*T. araneus*, Riss.) et la *V. à tête rayonnée* (*T. radiatus*, Cuv.), toutes deux de la Méditerranée. F—N.

VIVERRA (Zoologie). — Nom latin du genre *Civette*.

VIVIER, Étang (Économie rurale). — On appelle *Viviers* des réservoirs d'eau destinés à la conservation du poisson et à sa mise à l'engrais; ce sont véritablement des étangs de petite dimension, dont la construction repose sur les mêmes principes; nous allons les indiquer sommairement : Les étangs sont des espaces circonscrits, naturels ou faits de main d'homme, dans lesquels on retient à volonté les eaux de pluie, de sources ou de rivières, afin d'y élever, entretenir et engraisser les poissons destinés à la nourriture de l'homme. Leur construction repose sur les principes suivants : le choix des eaux, l'état du sol, l'emplacement qu'ils doivent occuper. — 1° *Choix des eaux*. Si elles sont fournies par des rivières poissonneuses, on devra s'enquérir si les espèces qui prospèrent dans ces eaux sont les mêmes que celles que l'on veut introduire dans le nouvel étang; dans le cas contraire, ou lorsque la nature de ces eaux est inconnue, on les peuplera pendant une quinzaine de jours d'un certain nombre de poissons que l'on veut y faire vivre, et si après ce temps ils sont vifs, dispos, s'ils se tiennent au fond de l'eau et non à la surface, c'est que celles-ci leur conviennent. Dans tous les cas, la quantité des eaux dont on pourra disposer doit toujours être surabondante. — 2° *Nature et état du sol*. Celui-ci devra reposer sur une couche d'argile suffisante pour mettre obstacle à l'infiltration des eaux; autrement il faudrait y remédier par la création d'une couche imperméable, ce qui deviendrait très-dispendieux et ne pourrait convenir que pour un étang d'agrément. Du reste, lorsqu'il n'est que médiocrement perméable, ce sous-sol, en se resserrant par l'imbibition, finit souvent par être tout à fait imperméable. Une autre considération importante, c'est la pente du sol même de l'étang. Elle devra être plus rapide dans les petites que dans les grandes pièces d'eau, et être suffisante pour procurer, par une déclivité successive du sol à partir de l'extrémité supérieure de l'étang, une profondeur de 2 ou 3 mètres près de la chaussée. Il faut aussi que l'emplacement choisi soit à l'abri des inondations et du débordement des cours d'eau, qui pourraient y causer les plus grands ravages, et par conséquent que son niveau soit toujours élevé au-dessus de celui des eaux naturelles de la contrée et nécessairement à l'abri des crues d'eaux. Ces dispositions prises, on creusera dans la longueur de l'étang un canal d'au moins $0^{m},50$ pour recueillir les eaux de sources et autres, on nivellera le sol, avec la précaution de rechercher s'il n'y a pas quelques fuites d'eau, que l'on boucherait avec de l'argile pétrie, alternant avec un lit de pierraille, le tout recouvert d'une couche de chaux éteinte. La chaussée destinée à arrêter les eaux devra avoir une hauteur de $0^{m},50$ au-dessus des plus fortes eaux; sa largeur à la base sera au moins triple de sa hauteur, et le sommet aura la largeur de cette dernière. Elle sera bâtie sur un terrain solide, et si celui-ci est léger et peu adhérent, on le soutiendra en dehors avec des fascines très-serrées, maintenues par des piquets. Afin de pouvoir retenir ou évacuer les eaux à volonté, on établira à la partie la plus déclive un canal d'évacuation fermé par une bonde que l'on ôtera à volonté. Les terrains environnants doivent avoir une certaine consistance et ne pas être labourés, afin d'empêcher les pluies de les délayer et de les entraîner dans l'étang; les bois et les prairies sont ce qui convient le mieux.

Les poissons qui conviennent le mieux au peuplement des étangs sont : la carpe, la tanche, le brochet, la truite, l'ombre, la perche, l'anguille. Toutefois le brochet et la perche, par leurs habitudes carnassières, ne seront admis dans les étangs qu'avec beaucoup de réserve. Quant à l'anguille, elle a l'inconvénient de faire des trous dans la chaussée et de s'échapper; de plus

elle est aussi très-vorace. Comme nous l'avons dit plus haut, les viviers sont des étangs d'une très-petite dimension, dans lesquels on entretient le poisson et que l'on destine le plus généralement à une ou deux espèces seulement; aussi est-il avantageux d'en avoir plusieurs affectés à chaque âge et à chaque espèce. Dans tous les cas, ils doivent être alimentés par des eaux abondantes et courantes, être à une exposition aérée et éclairée par le soleil. F—N.

VIVIPARES (Zoologie), *Vivipara*, du latin *vivus*, vivant, et *parere*, mettre au jour. — Ce sont les animaux qui mettent au jour leurs petits vivants et débarrassés des enveloppes de l'œuf (voyez OVIPARES, OVOVIVIPARES).

VOCAL, ALE (Anatomie), qui a rapport à la *Voix*. — L'appareil vocal ou qui sert à la production de la *Voix* se nomme *Larynx*. — Les cordes vocales sont des replis membraneux du *Larynx* (voyez ce mot).

VOCHYSIACÉES, VOCHYSIÉES (Botanique), du mot *Vochy*, espèce d'arbre de la Guyane, ainsi nommé par les indigènes et adopté par Aublet. — Famille de plantes *Dicotylédones dialypétales hypogynes* de la classe des *Æsculinées*, renfermant des arbres, rarement des arbrisseaux de la Guyane et du Brésil, à suc résineux; feuilles opposées ou verticillées, stipulées; fleurs solitaires ou en grappes, ou en cimes terminales. Cette famille est difficile à classer, à cause de la structure anormale dans les rapports des étamines, du calice et de l'ovaire, qui sont ici très-variables; ainsi : calice à 5 folioles libres ou soudées à la base, deux latérales plus petites, deux intérieures et la cinquième extérieure plus développée, concave, colorée en dedans; pétales alternant avec elles, le plus souvent réduits à trois, deux et même un seul, situé entre les deux folioles intérieures. Étamines, 1-5, dont trois, deux, plus souvent une seule, fertiles. Ovaire le plus souvent libre et triloculaire, rarement adhérent et uniloculaire. Capsule supère, s'ouvrant en trois valves; une ou plusieurs graines dans chaque loge. Adr. Jussieu y reconnait deux tribus : 1° les *Vochysiées*, à fruit capsulaire supère, triloculaire, graines le plus souvent ailées; genre type : *Vochysia*; 2° les *Érismées*, fruit indéhiscent, infère, uniloculaire; genre type : *Erisma*.

VOCHYSIE (Botanique), *Vochysia*, A.-L. Juss., nom donné par Jussieu au vochy de Aublet (voyez VOCHYSIACÉES). — Genre de plantes de la famille des *Vochysiacées*, comprenant une trentaine d'espèces d'arbrisseaux ou de grands arbres résineux, à fleurs irrégulières jaunes, odorantes, disposées en longues grappes ou paniculées. Le *V. de la Guyane* (*V. guianensis*, Aubl.) est un grand arbre à écorce lisse; bois dur, d'un vert jaunâtre; fleurs en longues grappes, corolle d'un jaune doré, d'une odeur agréable, à quatre pétales. Des grandes forêts de la Guyane.

VOIE LACTÉE (Astronomie). — Bande blanchâtre et irrégulière qui traverse le ciel en coupant l'écliptique vers les deux solstices. Entre le Scorpion et le Cygne, elle se partage en deux branches; elle traverse ensuite Cassiopée, Persée, les pieds des Gémeaux, la Croix du Sud, le Centaure, et revient à la queue du Scorpion. Cette lueur laiteuse est produite par une multitude d'étoiles imperceptibles; elle n'a pas changé de position par rapport aux étoiles depuis les temps les plus reculés. Mais l'invention des lunettes a permis d'en reconnaître la nature en la décomposant en étoiles, et là où cette résolution n'a pu avoir lieu, il est permis de penser que l'emploi de plus forts télescopes permettrait de la réaliser.

On peut considérer la voie lactée comme une nébuleuse dont le soleil ferait partie. Cette zone d'étoiles agglomérées aurait la forme d'un disque ou d'une couche aplatie, vers le centre de laquelle le soleil serait placé, de manière à voir beaucoup d'étoiles dans la direction du disque et beaucoup moins dans la direction perpendiculaire. C'est ainsi, en effet, que nous apparaît la voie lactée. Pour un observateur très-éloigné, tout cet ensemble se réduirait à une nébulosité circulaire (voyez NÉBULEUSES). E. R.

VOIES (Anatomie), *Viæ*. — On a donné ce nom à différents conduits de l'économie animale; ainsi les *V. aériennes* sont les divers canaux servant à la respiration pulmonaire; les *V. digestives* sont constituées par la série des organes creux de la digestion, bouche, œsophage, estomac, intestins. On dit encore les *V. biliaires*, les *V. lacrymales*, les *V. urinaires*, etc.

VOILE DU PALAIS (Anatomie). — Demi-cloison mobile, membraneuse, qui, suspendue au bord postérieur de la voûte du palais (voyez ce mot), ferme comme une espèce de rideau la communication de la bouche avec le pharynx. Il est concave en devant, adhère postérieurement à la lame horizontale des os palatins, se continue latéralement avec le pharynx, et est libre par son bord inférieur, du milieu duquel descend un appendice conoïde nommé *luette* (voyez ce mot). De chaque côté de la luette le bord inférieur du voile du palais présente une espèce d'arcade et donne naissance en dehors à deux replis nommés *piliers*, rapprochés l'un de l'autre supérieurement et séparés inférieurement par les amygdales; les piliers antérieurs se terminent sur les parties latérales de la base de la langue, les postérieurs dans les parties latérales du pharynx. Le voile du palais est formé en avant par la muqueuse buccale, en arrière par la pituitaire; au-dessous, on trouve une couche de follicules muqueux recouvrant un plan charnu formé par les muscles péristaphylins, d'autres muscles existent dans les piliers. Il reçoit des filets nerveux du tri-facial et du glosso-pharyngien, des artères de la palatine, de la linguale et de la maxillaire interne. Dans quelques formes du *bec-de-lièvre*, le voile du palais peut être divisé plus ou moins profondément sur la ligne médiane; quelquefois cette division est complète (voyez BEC-DE-LIÈVRE). F—N.

VOILIERS (Zoologie). — Nom par lequel on désigne quelquefois les oiseaux qui ont un vol puissant. On a donné plus spécialement le nom de *Grands voiliers* à la famille des *Longipennes*, de l'ordre des *Palmipèdes* (voyez LONGIPENNES).

VOILIERS (Zoologie), *Istiophorus*, Lacép., *Notistium*, Herm. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens scombéroïdes*, de la tribu des *Espadons*, qui ont le bec en forme de stylet; la dorsale, très-haute, leur sert à prendre le vent lorsqu'ils nagent; ils atteignent une très-grande taille et se servent de leur bec pour attaquer les grands cétacés; on en a même vu se ruer sur des vaisseaux avec tant de violence que ce bec se rompait et restait fixé dans le bois. Le *Voilier* ou *Porte-glaive* (*I. gladifer*, Lacép., *Scomber gladius*, Brouss.) a la mâchoire inférieure prolongée en une lame d'épée; sa force prodigieuse, son agilité, son audace lui permettent d'attaquer ses ennemis les plus puissants. Il se nourrit de poissons, et sa chair est assez bonne tant qu'il est jeune.

VOIRIE (Hygiène), que l'on a aussi écrit *voierie*, comprend tout ce qui a rapport aux voies, aux chemins, aux rues, et embrasse dans le sens administratif leur entretien et l'ensemble des règles de droit et de police applicables à cet objet. A ce point de vue, ce sujet n'a pas à être traité ici, et nous renverrons les lecteurs à l'article VOIRIE du *Dictionn. des Lettres, des Beaux-Arts*, etc., de MM. Th. Bachelet et Ch. Dezobry, qui fait partie de la collection encyclopédique de la maison Delagrave.

Mais il est un autre sens que par extension on a donné à ce mot de voirie et qui est du domaine de l'hygiène; on sait que l'on a appelé et que l'on appelle encore ainsi des places publiques, vagues, situées au voisinage des grands chemins, où l'on transporte les boues, les immondices, les charognes des villes, etc., et l'on comprend que la salubrité publique a un grand intérêt à s'occuper de cette question; d'un autre côté, ces débris, ces immondices de toutes sortes recèlent une foule de principes dont les arts et l'agriculture tirent un très-bon parti, de telle sorte que leur conservation et leur emploi sont d'une grande importance; mais cette conservation même, considérée au point de vue de l'hygiène publique, est un des points qui ont le plus éveillé la sollicitude de l'administration; aussi en est-il résulté un grand nombre de règlements de police dont les premiers remontent à 1184, 1348, 1356, puis 1389, 1392, 1396, 1399, dans tout le cours du XVe siècle, enfin pendant le XVIe, le XVIIe, le XVIIIe; enfin de nos jours cette réglementation a été étendue, perfectionnée et appliquée de la manière la plus efficace. La première en date est celle de Philippe-Auguste pour le pavage des rues principales de Paris; les dernières ont surtout eu en vue les dépôts d'immondices, leurs conditions d'insalubrité et les règles relatives à leur établissement; ces dépôts comprennent généralement les résidus organiques et minéraux, c'est-à-dire boues, débris des halles et marchés, des cuisines et de toutes les petites industries que nous ne pouvons énumérer. Ces voiries sont ordinairement construites suivant certaines prescriptions et dans des emplacements convenables, et n'offrent pas d'inconvénient sérieux. Il n'en est pas de même de ces dépôts accumulés dans des établissements particuliers de chiffonniers, [illegible] ou moins dangereux pour le [illegible] des prescriptions concern[illegible] d'immondices dans les [illegible]

glementation de la voirie des matières fécales (voyez Fosses d'aisances, Gadoues, Siphon [*Fosse d*]), l'établissement de Montfaucon, fondé dans le xviie siècle, réglementé de nouveau et supprimé depuis; enfin le *dépotoir* de la Villette, qui n'est, suivant l'expression pittoresque du professeur Tardieu, que le vestibule de la voirie de Bondy, autre établissement destiné à recevoir les versements des matières liquides envoyées du dépotoir par une conduite établie sur le revers de la digue du canal de l'Ourcq, au moyen d'une machine à vapeur agissant sur un tuyau de conduite de 30 centimètres de diamètre. Quant aux matières solides qui ne pourraient couler par la conduite, elles sont transportées par bateaux pontés. Pour terminer ce que nous avons à dire sur ce sujet, dans le détail duquel nous ne pouvons entrer, nous devons mentionner ce fait bien établi que les émanations qui s'exhalent des voiries de matières fécales n'exercent aucune action fâcheuse sur la santé des hommes, non plus que les voiries des animaux morts dont l'innocuité a été reconnue surtout par Déyeux, Parmentier, Pariset, Parent-Duchatelet, etc. (voyez Fosses d'aisances, Vidanges).

Sur ce sujet, qui demanderait des développements que ne comporte pas ce *Dictionnaire*, consultez : Tardieu, *Dictionn. d'hygiène publ.*, art. Voiries, Fosses d'aisances, Vidanges, etc.; — Girard, *Du déplacem. de la voirie de Montfaucon* (*Annal. d'hyg.*, t. IX); — Parent-Duchatelet, *Des chant. d'équarriss. de la ville de Paris* (*Annal. d'hyg.*, t. VIII); — Huzard fils, *De l'enlèv. des boues et des immond. de Paris*, etc., 1826; — A. Chevallier, *Notice histor. sur le nettoiement de la ville de Paris* (*Annal. d'hyg.*, t. XLII); — A. Tardieu, *Voir. et cimet.*, 1852. — Voir aussi : *Ordonn. concern. les dépôts d'engrais et d'immond. dans les comm. rurales*, 1839; — *Proc. verbal sur les moy. de transport à la voir. de Bondy des mat. proven. des vid.* (novembre 1842); — *Rapport de l'ingénieur en chef sur le dépôt des mat. féc. projet. à la Villette* (juin 1843), etc.; — *Rapport de la comm. spéc. nommée pour donner son avis sur l'établ. du dépôt des vid.* F—n.

VOIX (Physiologie), *Vox* des Latins, *Phônè* des Grecs. — Les vertébrés ont généralement la faculté de produire des sons, et chez eux se trouve la fonction spéciale de la voix. Bien que plusieurs poissons fassent entendre des sons, ils n'ont pas de voix; mais les autres vertébrés, c'est-à-dire ceux qui possèdent des poumons, ont, sur le trajet du canal aérien, un appareil spécial pour la production de sons parfois très-variés et qui constituent la *voix*. Cet appareil se nomme le *larynx*, et se trouve à l'entrée du canal aérien, sous la base de la langue (voyez Larynx).

Son rôle physiologique est parfaitement démontré; on a constaté expérimentalement que la voix ne se produit qu'autant que l'air expiré passe par le larynx. C'est, en effet, dans l'expiration que la colonne d'air chassée par l'appareil respiratoire vient sortir par l'orifice de la glotte, et il nous suffit de tendre les cordes vocales de manière à transformer l'orifice en une fente plus ou moins resserrée; en s'écoulant par cette ouverture étroite, l'air entre dans un état vibratoire qui le rend sonore et constitue la voix. Des divers rapports qui existent entre la pression fournie par l'appareil respiratoire et les dimensions données à la glotte résultent les divers sons que peuvent produire les animaux. M. A. Masson a donné une théorie de la voix. Le son est produit, suivant ce savant expérimentateur, par l'écoulement périodiquement variable de l'air à travers la glotte. Le sifflet produit avec la bouche représente pour lui le mécanisme de la production de la voix; les lèvres jouent le rôle de cordes vocales. Le canal aérien constitue un tuyau membraneux qui, variant ainsi que la glotte dans ses dimensions et sa rigidité, peut être partiellement fermé. Ce sont ces variations dans les conditions d'écoulement de l'air à travers la glotte qui déterminent la tonalité des sons de la voix. L'intensité, mais non la hauteur, peut varier entre certaines limites avec la pression de l'air dans l'appareil vocal.

Cette théorie, reproduite en détail dans la première édition de la *Physiologie* du professeur Longet, avec quelques observations importantes sur le fonctionnement de la glotte et des ventricules, n'a pas été acceptée. « Il n'y a, en effet, dit M. Longet (*Physiologie*, 2e édit.), aucune ressemblance entre la glotte et les disques métalliques, épais, à arêtes vives, dont se servait cet expérimentateur (A. Masson, *Nouvelle théorie de la voix, Gazet. hebdomadaire de méd. et de chirurgie*, 1858). Les vibrations de la glotte sont incontestables. L'intervalle compris entre les deux paires de ligaments thyro-aryténoïdiens n'est pas assez grand pour qu'on y puisse voir l'analogue du tuyau résonnant. »

Pour la voix des oiseaux, voyez Larynx.

Il semble que toutes les facultés de l'homme soient destinées à être représentées de quelque manière chez les animaux; s'il en est une qui paraisse spéciale à l'homme, c'est sans contredit la parole; mais un grand nombre d'animaux peuvent communiquer entre eux, s'appeler, s'avertir à l'aide de sons qu'ils produisent volontairement. Cette curieuse faculté n'est pas très-commune chez les invertébrés; cependant qui ne connaît le son produit par la cigale, le grillon, etc., parmi les insectes? Mais chez le petit nombre d'invertébrés qui font entendre des sons, ceux-ci sont toujours produits par le choc ou la vibration de quelqu'une des parties dures extérieures de l'animal. Le *bourdonnement* de beaucoup d'insectes hyménoptères et diptères est dû aux vibrations de leurs ailes; d'autres fois, le son est produit par le frottement du dernier anneau du thorax contre le premier anneau abdominal (capricornes et quelques autres coléoptères), ou bien, comme cela a lieu chez les grillons, les cuisses, les ailes frottent contre les anneaux du corps; enfin on peut, comme chez les cigales, rencontrer un organe spécial où des parties cornées mises en vibration font entendre un son uniforme. En tout cas, ce prétendu chant n'est jamais qu'un seul et même son, parfois fort intense, il est vrai.

VOL (Zoologie). — Voyez Locomotion.

VOLAILLE (Économie rurale). — Voyez Cour (*Basse*).

VOLANT d'eau (Botanique). — Nom vulgaire du *Myriophylle à épi* (voyez Myriophylle).

VOLCAN (Géologie), du latin *Vulcanus*, Vulcain, dieu du feu. — Si l'on demande aux géographes la définition du mot *volcan*, ils répondent qu'on entend par *volcan* une montagne qui vomit de la flamme, de la fumée et des torrents de matière fondue (Malte-Brun). « On dit aussi un *mont ignivome* (qui vomit du feu). La cheminée par laquelle sortent la fumée et la matière fondue finit par une vaste cavité en forme de cône tronqué et renversé. Cette bouche du volcan s'appelle *cratère*. » Les géologues précisent moins leur définition, parce que l'observation des faits les y contraint. Ils considèrent comme *volcan* tout point de la surface du globe terrestre par lequel s'échappent actuellement ou se sont échappées des matières enflammées d'une nature spéciale dont la présence autour de ce point atteste l'émission de ces matières et caractérise le volcan. L'émission des matières enflammées et fondues est en effet le phénomène distinctif du volcan. Partout cette émission a lieu au sommet ou sur les flancs d'une montagne ou tout au moins d'une colline. Mais cette émission est un phénomène ordinairement intermittent. A peine deux ou trois volcans, comme le Stromboli (îles Éoliennes, Italie), nous montrent-ils une perpétuelle activité. Les autres n'émettent les matières enflammées et incandescentes que dans des espèces de crises nommées *éruptions*. Entre les éruptions s'établissent des périodes plus ou moins longues de repos, quelques mois, quelques années, quelquefois plusieurs siècles. L'observateur se trouve donc à une époque donnée en présence de volcans dont les uns sont en activité, les autres en repos. Lorsque ce repos dure depuis une époque antérieure aux temps les plus anciens dont l'homme ait gardé le souvenir, on dit que c'est un *volcan éteint*. Ainsi en Espagne, en Auvergne (France), en Italie, en Grèce, etc., on signale un grand nombre de ces volcans inactifs ou éteints. Mais nous savons aujourd'hui que cette extinction n'est pas toujours définitive. Avant le règne de Vespasien, le Vésuve aussi était un volcan éteint. Strabon, sous le règne d'Auguste, le décrivait comme une montagne revêtue sur ses flancs d'une riche et riante végétation; presque plat et entièrement stérile à son sommet. L'aspect des roches sur la cime lui paraissait témoigner de l'action ancienne du feu; il en concluait qu'ayant brûlé autrefois, cette montagne s'était éteinte faute d'éléments combustibles. Cette riante montagne devait, environ un siècle plus tard, retrouver ses feux et son pouvoir destructeur. Une autre montagne fertile et verdoyante, le Gelungung (île de Java), se révéla comme volcan actif le 8 octobre 1823; c'est aujourd'hui l'un des plus terribles du pays. Le Sangay (Équateur, Amér. centr.) a commencé ses éruptions en 1728 et les continue depuis ce temps sans aucun repos. Longtemps à l'état de soufrière ou *solfatare*, le Morne-garou (île Saint-Vincent, Antilles) a eu une première éruption en 1718 et une seconde en 1812. En juin 1840, le Grand-

Ararat (Arménie), vieux volcan inactif jusque-là, eut une première éruption signalée par d'affreux désastres. D'autres volcans semblent s'être éteints ou du moins sont dans une période séculaire de repos. Tel est le pic d'Orizaba (Mexique), qui sommeille actuellement après une grande activité qui a duré de 1545 à 1566. Près de Médine (Arabie) a fait fureur, en 1254 et en 1276, un volcan qui depuis ce temps paraît dans un repos complet. D'autres volcans, au contraire, sont nés de toutes pièces, sous les yeux des hommes. Tel est le fameux Jorullo, qui, le 28 et le 29 septembre 1759, apparut, au milieu d'une effroyable crise d'éruption, entre les volcans de Toluca et de Colima (Mexique). Tel est le Monte-Nuovo (Italie), qui en septembre 1538, sur les bords du golfe de Baia, se souleva en rejetant des pierres et des cendres, et demeure en repos depuis ce temps. L'Izalco (San-Salvador, Amér. centr.) s'accroît rapidement par ses éruptions. Il y a un siècle, c'était une montagne de 150 à 160 mètres au-dessus du pays environnant; augmentant d'année en année, il a atteint aujourd'hui la hauteur du Vésuve au-dessus du niveau de la mer (1,198 mètres). Par contre, quelques volcans s'abîment dans la crise de leur éruption. Ainsi, en août 1772, le Gunung-Pependajan (île de Java), montagne ignivome élevée, regardée jusque-là comme exempte de tout phénomène d'éruption, fit sauter sa cime et en projeta sur le pays environnant les débris pulvérisés. De même en 1793 le Wunzen (Niphon, Japon) déchira son sommet et en dispersa les gigantesques fragments dans une éruption d'une épouvantable violence. Dans la nuit du 19 au 20 juin 1698, le sommet du volcan de Carguairazo (Équateur, Amér. du Sud), haut de 6,000 mètres au-dessus du niveau de la mer, s'écroula ne laissant debout que deux énormes piliers, débris gigantesques de son ancien cratère. Sans atteindre les mêmes proportions dans l'intensité des bouleversements, tous les volcans paraissent modifier dans chaque éruption la configuration des cratères par lesquels elle se fait jour. Il résulte de tous ces faits et d'un beaucoup plus grand nombre de faits analogues, qui ne peuvent trouver place ici, que les volcans sont, parmi les phénomènes de la géologie et de la géographie physique, ceux qui, dans la période où vit actuellement l'humanité, offrent la mobilité la plus grande. Passant tour à tour du repos à l'activité, se multipliant par l'apparition de nouveaux sommets ignivomes, les volcans se modifient d'âge en âge sous les yeux des hommes ou dans les solitudes qui échappent à leurs regards. D'une autre part, les observations exactes des phénomènes auxquels ils donnent lieu sont peu nombreuses avant le XVIIIe siècle et ne sont poursuivies avec un esprit vraiment scientifique que depuis la dernière moitié de ce même XVIIIe siècle. L'œuvre de la science a donc consisté jusqu'ici à enregistrer les faits connus à mesure qu'ils étaient constatés. Les tentatives qui ont été faites pour en donner une explication n'ont guère eu de résultats satisfaisants jusqu'ici. Aucun principe général n'a été posé que ne viennent contredire certains faits; aucune théorie n'a été émise qui paraisse à l'abri de toute contestation.

Une des théories les plus intéressantes concernant cette série de faits scientifiques est celle de M. Léopold de Buch sur la formation des volcans. On peut la résumer à peu près comme il suit. Tout volcan aurait commencé par la production d'une saillie conique à la surface du sol. Cette élévation, soulevée à travers les terrains déjà existants, montre sur ses flancs leurs couches redressées, et peut se reconnaître à ce caractère. On nomme cette première saillie du volcan un *cône de soulèvement*. A peine s'est-il élevé au-dessus du sol, à une hauteur parfois considérable, que son sommet distendu se rompt avec fracas. Il s'y forme une vaste ouverture en entonnoir par laquelle s'élancent les déjections du volcan. Cette ouverture primitive, sur les bords de laquelle se retrouvent encore les tranches abruptes et déchirées des couches relevées par le cône du volcan, a reçu le nom de *cratère de soulèvement*. Comme exemple de cette première phase des volcans, on cite plusieurs faits observés : le 28 septembre 1538 au fond de la baie de Baia, sur la côte de Naples, apparut ainsi le *Monte-Nuovo*, petit volcan dont l'éruption dura 7 jours, et qui, depuis cette première explosion, est resté d'une parfaite tranquillité. Le soulèvement du *Jorullo*, décrit par M. de Humboldt, offre des phénomènes du même genre, mais dans des proportions gigantesques; ce volcan apparut le 29 septembre 1759, au milieu d'une plaine située près de la ville d'Ario, au Mexique. Son premier cône de soulèvement s'éleva de 160 mètres au-dessus de la plaine, et son sommet se couvrit de milliers de petits cônes fumants au milieu desquels apparurent 6 grandes buttes, dont la plus haute, nommée Jorullo, est à 500 mètres au-dessus de la plaine environnante; chacune de ces buttes rejeta des matières incandescentes. C'est un pareil soulèvement qui, en mai 1808, a formé le *volcan de l'île Saint-Georges des Açores* ; le cratère de soulèvement qui s'ouvrit au sommet du cône primitif mesure environ 10 hectares de superficie; d'autres, plus petits, se formèrent aux alentours. Les volcans que je viens de citer se sont formés sous les yeux des hommes; d'autres existent de toute antiquité. Le *Vésuve*, que l'on cite parfois comme un volcan récent, s'est seulement ranimé de mémoire d'hommes. Jusqu'à l'année 79, on conservait par tradition le souvenir de l'inflammation de ce volcan aujourd'hui si actif. Le 24 août 79, il sortit de son repos séculaire, et se signala par l'épouvantable catastrophe qui engloutit Herculanum, Pompéi et Stabies, et coûta la vie à Pline le naturaliste. Depuis lors, on a conservé le souvenir de 35 éruptions, dont les dernières ont changé l'aspect du pays environnant. L'éruption de 79 paraît avoir produit son cône de soulèvement; d'après la description de Strabon, la montagne ne comprenait autrefois que le cirque volcanique, débris de l'ancien cratère, que l'on appelle maintenant la *Somma* (figure ci-jointe, *a*); aujourd'hui vers le sud se voit un cône de



Fig. 2924. — Vue du Vésuve (1198 mètres).

soulèvement (*b*, même figure), qui est le *Vésuve* même, et qui se souleva probablement dans cette fameuse éruption.

Après l'apparition de leur cône de soulèvement, poursuit la théorie que je résume ici, les volcans se modifient par de nombreux phénomènes subséquents. Tantôt le cône s'est ouvert à son sommet en un cratère de soulèvement; tantôt, comme au Jorullo, il s'est produit un dôme de matières pâteuses constituant un cône superposé au premier. Dans les deux cas, il s'établit au sommet une cheminée permanente qui, accumulant autour de son orifice les débris entraînés par les déjections du volcan, y forme un petit cône de scories, ou matières siliceuses vitrifiées, qui constitue ce qu'on nomme le *cône terminal* ou *cône d'éruption*. En résumé donc, on distinguerait dans un volcan un cône primitif, ou *cône de soulèvement;* à son sommet une cavité en entonnoir, ou *cratère de soulèvement*, au fond de laquelle s'ouvre une cheminée volcanique, ou *cratère d'éruption*, portant autour de son orifice un *cône terminal*. Celui-ci, à chaque éruption, peut être modifié dans sa forme et ses dimensions; parfois, dans ces grandes crises, apparaissent dans le cratère de petits cônes qui vomissent des matières enflammées, puis s'affaissent bientôt dans les cheminées mêmes dont ils formaient l'orifice; on les nomme *cratères adventifs;* leur existence est essentiellement passagère. Les bords du cratère de soulèvement semblent devoir former un cirque complet, une enceinte circulaire fermée; mais les matières qui les constituent ne sont pas assez homogènes pour se soulever également et sans dislocation; il se forme des crevasses dans leur contour, et celles-ci produisent des espèces de ravines ou de vallées plus ou moins profondes, très-communes le long des volcans, et qui caractérisent les grands cratères de soulèvement.

L'étude de l'île volcanique de Palma (une des îles Canaries) inspira cette théorie ingénieuse et lui servit de


Fig. 2925. — Vue du pic de Fogo (îles Canaries; 2700 mètres

type (voyez la figure ci-jointe du pic de Fogo). Le grand voyageur Al. de Humboldt adopta et étendit à l'aide de

ses nombreuses observations les idées de L. de Buch. Le professeur Élie de Beaumont leur donna la consécration de sa grande autorité scientifique. Sous tant de hauts patronages les idées du géologue allemand règnent aujourd'hui dans la science. Mais ce n'est pas sans contestations. Discutée déjà par Constant Prévost, cette théorie est attaquée dans plusieurs de ses détails par Sir Ch. Lyell, par M. Poullett-Scrope, et une critique sévère tend aujourd'hui à en élaguer ce qu'elle a de trop absolu, en attribuant, dans la formation de la montagne du volcan, un rôle considérable à l'accumulation des matières rejetées autour de son ouverture par le volcan lui-même durant ses éruptions.

Le nombre des volcans, leur répartition à la surface du globe, les relations des phénomènes qu'ils présentent avec les phénomènes similaires ou avec d'autres phénomènes tels que les tremblements de terre, les sources thermales, etc., toutes ces notions générales sont les fruits des observations récentes. Avant qu'elles ne fussent acquises, on ne considérait chaque volcan que comme un fait isolé et on tentait de l'expliquer par une cause toute locale. L'origine du feu qui les caractérise habituellement fut cherchée dans la déflagration de vastes amas souterrains de soufre, des pyrites, des houilles, des bitumes, des métaux provenant de la décomposition des terres et des métaux, etc. Ces hypothèses peu fondées sont aujourd'hui dédaignées, sans que la théorie que l'on cherche en soit plus avancée. Mais tous les essais plus modernes ont pris pour principe que les volcans sont les manifestations grandioses et multiples d'une seule et même cause générale. Les uns, avec Cordier, de Buch, de Humboldt, voient la terre ayant pour noyau une masse en fusion recouverte d'une mince écorce solide. Les fluides gazeux qui s'en dégagent et s'y condensent par l'effet du refroidissement graduel de la surface terrestre agitent cette écorce par leur force d'expansion, la crevassent et viennent enfin se faire jour au dehors. D'autres imaginent les eaux des mers pénétrant par des fissures dans ces chaudes entrailles du globe, s'y décomposant avec rapide émission de gaz et de vapeurs; de là les forces gigantesques sous l'effort desquelles tremble et se rompt la croûte solide de notre globe. L'Américain Rogers se représente cette immense boule liquide, sous sa mince enveloppe solide, agitée de pulsations se propageant comme des vagues gigantesques. Je m'arrête ici dans cette énumération de théories faciles à réfuter pour la plupart, mais que rien de plus certain ne vient remplacer. Il demeure probable cependant que la cause des phénomènes des volcans est une grande cause générale et tient à la constitution même des profondeurs de notre planète; que cette cause a depuis le commencement de l'époque géologique actuelle ses lieux d'élection pour manifester ses effets, car aucun volcan nouveau ne s'est montré, de mémoire d'homme, que dans des lieux portant déjà les traces de phénomènes volcaniques antérieurs; que l'eau des mers y joue un rôle important, car l'immense majorité des volcans s'observe à une distance peu éloignée de la mer, dans les îles ou même sous les flots, les volcans vraiment continentaux sont de rares exceptions. Les phénomènes dont les volcans sont le théâtre se montrent constamment liés aux tremblements de terre, et l'on peut dire que les crises dont ceux-ci sont les premiers symptômes ont pour terminaison les éruptions volcaniques elles-mêmes, soit que les matières souterraines mises en mouvement se fassent jour par quelque volcan déjà ouvert à la surface du globe, soit qu'elles soulèvent sa croûte en quelque point pour y former une nouvelle montagne enflammée. Aux phénomènes volcaniques se rapportent encore les sources, îles et volcans de boue, les salses, les sources de feu, les sources d'eau bouillante, les sources thermales, etc. J'y reviendrai plus loin.

Éruptions des volcans. — La plupart des volcans n'émettent qu'à de longs intervalles des flammes et des matières incandescentes. La violence, la durée, la fréquence de leurs éruptions sont très-variables et ne tiennent ni à la masse, ni à la hauteur du volcan. La durée et la violence du phénomène sont aussi indépendantes l'une de l'autre. En décembre 1832, le Vésuve eut une éruption de 9 jours; celle de janvier 1839 dura seulement 4 jours et fut extrêmement violente. En 1865, l'Etna fut près de 4 mois en éruption; le Tomboro (Sumbava), en 1815, commença le 5 avril une éruption terrible qui ne cessa complétement qu'en juillet. On parle d'éruptions ayant duré plusieurs années, mais ce sont certainement des faits très-rares et l'on ne saurait jusqu'ici avoir pleine confiance dans de telles assertions. Les périodes de repos sont aussi très-variables dans leur durée. Tantôt des volcans voisins demeurent dans le calme pendant que l'un d'eux fait fureur; tantôt, dans une même chaîne, on en voit plusieurs en activité dans le même temps. L'énergie volcanique est aussi grande et aussi constante dans le Sangay (Équateur, Amér. du Sud) qui a 5,300 mètres d'altitude que dans le Stromboli (îles Éoliennes, Italie) qui a seulement 700 mètres. En un mot, les faits recueillis ne révèlent jusqu'ici aucune loi générale sur les phénomènes d'éruption. M. Kluge a dressé un catalogue fidèle de toutes les éruptions connues jusqu'au milieu du XVIIIe siècle. Il a enregistré 1,297 éruptions, dont 929 sont postérieures à l'année 1700. Ces chiffres prouvent que les 368 éruptions notées pour les siècles antérieurs ne sont que des souvenirs échappés au temps au milieu d'un grand nombre d'oublis. Il a reconnu que parmi les éruptions contenues dans ce catalogue, sur 787 dont les dates sont bien connues, 581 ont eu lieu dans l'hémisphère boréal de notre globe, dont 314 ont éclaté entre le 1er mars et le 31 août et 267 durant les autres mois de l'année; 206 éruptions se rapportent à l'hémisphère austral, dont 129 du 1er septembre à la fin de février (été de cet hémisphère) et 77 pour le reste de l'année. Quelques volcans semblent affecter une sorte de périodicité dans leurs éruptions : le Cotopaxi (Équateur, Amér. centr.) aurait deux grandes crises dans un siècle; le mont Hécla (Islande) aurait une violente éruption tous les 80 ans; l'Etna entrerait en activité tous les 6 ans. Ce sont là des conjectures plutôt que des conclusions conformes aux faits observés.

Les déjections des volcans sont expulsées de deux manières : les unes sont des matières gazeuses et des pierres de nature scoriacée (matières siliceuses vitrifiées par la chaleur), et les volcans les rejettent habituellement pendant leurs périodes de tranquillité; les autres sont expulsées au milieu des convulsions violentes et passagères qui caractérisent les *éruptions*. Certains volcans rejettent des gaz et du feu d'une manière incessante; Spallanzani, en 1788, a décrit les phénomènes du *Stromboli*, volcan d'une des îles Éoliennes, tels qu'ils n'ont pas cessé de se montrer, tels qu'on les observe encore aujourd'hui. Le cratère est constamment rempli de lave en fusion, qui s'élève et s'abaisse périodiquement à quelques minutes



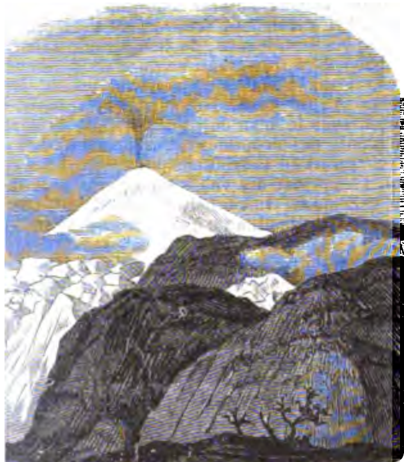
Fig. 2996. — Cratère adventif dans le cratère du Vésuve en 1829.

d'intervalle : parvenue à 8 ou 10 mètres des bords du cratère, cette lave se gonfle et se boursoufle d'énormes bulles qui éclatent violemment, donnent issue à une immense quantité de gaz et projettent de tous côtés des scories volcaniques.

Quant aux *éruptions*, ce sont des crises violentes avec leurs phases distinctes, et que séparent des périodes plus ou moins longues de repos. Les éruptions sont annoncées ordinairement par des tremblements de terre, accompagnés de roulements et de bruits souterrains parfois très-intenses. Ces symptômes précurseurs durent souvent quelques jours, d'autres fois jusqu'à une et deux années; enfin l'éruption commence par l'émission de *fumées* abondantes composées de divers gaz et de vapeurs d'eau; puis viennent les poussières incandescentes que l'on nomme les *cendres volcaniques*, auxquelles se joignent

›ins promptement les pierres poreuses égale- ındescentes que l'on désigne sous le nom de *lapilli*, de *ponces* et de *pouzzolanes*; parfois considérables de roches vitrifiées ou cristal- lancés avec une puissance gigantesque, en ıps la matière fondue peut être entraînée elle- ; du cratère et s'élever en globes de feu nom- *›es volcaniques*. Les flammes, qui semblent volcan, ne sont que l'immense réverbération incandescente qui bouillonne dans le cratère, ages énormes de fumée, de cendres et de ra- 'élancent en gerbe de la cheminée volcanique. :é de ces divers produits d'une éruption dé- ent tout ce que l'imagination pourrait conce- 'apeurs ou fumées et les cendres forment des ›ables d'intercepter le jour dans une contrée ;s vents les emportent souvent jusqu'à 200 et kilomètres (50 et 200 lieues) du volcan (voyez ›LCANIQUES). Suivant leur poids et l'énergie de ıi les a lancées, ces diverses matières retom- e sol et y forment des *tufs volcaniques*, des *ux*, etc.

l'éruption se borne aux phénomènes que je ter; mais il vient souvent s'y joindre l'expul- atières fondues. Tantôt ces matières, simple- ısees, s'élèvent en *dômes* et forment des buttes percées d'une cheminée centrale, par laquelle ées de nouvelles masses qui accroissent la ›rmée à la surface du sol; tantôt le cratère e remplit de matières fondues incandescentes, rompent en quelques points les bords de ;, et se répandent en ruisseaux de feu qui le flanc de la montagne et s'écoulent jusque ine, et même dans la mer si elle est au voi- ns les volcans dont le cône est assez élevé, ;s fondues s'épanchent rarement par le cra- ›rennent issue par des crevasses qui s'ouvrent ə la montagne et qui offrent le caractère inté- ›tre toujours situées dans un plan vertical r l'axe de la cheminée principale du volcan. ons volcaniques de matières fondues et incan- ›ortent le nom de *laves* (en italien, *lava*). Les ıent diverses dispositions, suivant la direction des surfaces qui les reçoivent; si, épanchées ısures de la base du cône, elles rencontrent ıe plate, elles s'y étendent en larges nappes ;(éruption du Skaptar-Jokul, en Islande, 1783; 00 kilomètres carrés furent couverts par une ave); si, comme cela est plus ordinaire, les versées sur des pentes, elles y forment des lus ou moins longs et d'une largeur variable. en soit, les laves se refroidissent peu à peu soit des masses compactes, soit des traînées



- Vue du mont Hécla, en Islande, pendant une e repos, le volcan et les dépôts qui l'entourent ıverts de neige.

ct et la disposition annoncent clairement ıt les traces des courants par lesquels la ma- ion a descendu le long des pentes. Le refroi- dissement se fait par la surface, et souvent le centre de la masse est encore en fusion longtemps après que cette solidification superficielle a eu lieu. Il en résulte dans la disposition des laves un certain nombre de caractères intéressants pour la géologie pratique et qui ont été étudiés avec soin.

Le spectacle terrible et grandiose des éruptions volcaniques a été décrit plusieurs fois. L'un de ces récits est aussi précieux par sa précision, son ancienneté, que par la catastrophe à laquelle il se rapporte; c'est celui que nous a laissé Pline le jeune (livre VI, lettr. 16 et 20) dans deux lettres à l'historien Tacite, et qui retrace les phases de la convulsion volcanique où périrent, en 79, Herculanum, Pompéi et Stabies. « Le 23 août, environ à une heure après midi, ma mère l'avertit (Pline l'ancien, oncle de l'auteur) qu'il apparaissait un nuage d'une grandeur et d'un aspect extraordinaires... La nuée s'élançait dans l'air (on ne pouvait de si loin reconnaître de quelle montagne; on sut plus tard que c'était du Vésuve), et aucun arbre autre que le pin ne peut donner une idée de sa forme. Elle s'élevait dans l'espace comme par un tronc très-allongé et s'étalait en un certain nombre de rameaux, sans doute parce que le souffle qui la lançait au dehors expirait à une certaine distance et l'abandonnait à elle-même, ou encore parce que, cédant à son propre poids, elle se dispersait en largeur, tantôt blanche, tantôt sombre et tachetée, selon qu'elle enlevait avec elle de la terre ou de la cendre... Déjà sur les vaisseaux tombait une cendre plus chaude et plus épaisse à mesure qu'on approchait, des ponces, des pierres noires, calcinées et brisées par le feu (Pline l'ancien s'était transporté sur le rivage de Stabies, au bord du golfe de Naples). La mer s'était brusquement retirée, et ce qui tombait de la montagne rendait les rivages inaccessibles... Cependant, sortant du Vésuve, brillaient sur divers points des flammes très-larges et des feux élevés. Les ténèbres de la nuit en faisaient mieux ressortir les lueurs et l'éclat... La cour par où l'on entrait dans l'appartement de mon oncle s'était tellement remplie de cendres mêlées de ponces, que si l'on eût tardé davantage, il lui eût été impossible d'en sortir... Les maisons oscillaient par suite des fréquentes et vastes trépidations du sol; on eût dit qu'arrachées de leurs fondations, elles se portaient tour à tour dans un sens, puis dans un autre. A ciel découvert, on avait à craindre la chute des pierres ponces, bien qu'elles fussent légères et spongieuses... Le jour renaissait partout ailleurs; là régnait une nuit plus noire et plus profonde que toutes les nuits, interrompue cependant par des feux nombreux et des lueurs de toutes sortes. On résolut de sortir sur le rivage pour voir quelles ressources pouvait encore offrir la mer; elle était toujours terrible et désolée... Bientôt des flammes, précédées d'une odeur de soufre qui les annonçait, mettent tout le monde en fuite et forcent mon oncle à se relever. Il se redresse, appuyé sur deux jeunes esclaves, et aussitôt il tombe mort... Quand reparut la lumière (ce fut le troisième jour après le dernier qu'il eût vu), on retrouva son corps intact, sans blessure, couvert de ses vêtements. Son attitude était plutôt celle du sommeil que celle de la mort. » Dans la seconde lettre, Pline le jeune ajoute que la catastrophe fut « précédée pendant plusieurs jours de tremblements de terre qui inspiraient d'abord peu de crainte, parce que c'est un phénomène habituel en Campanie; mais cette nuit-là ils devinrent si violents que tout semblait, non pas ébranlé, mais entraîné dans un tourbillon... Il était 7 heures du matin, et cependant le jour était encore incertain et comme languissant (Pline le jeune était resté à Misène, à 22 kilom. du Vésuve). Les maisons autour de nous étaient secouées de telle sorte qu'il était dangereux de demeurer dans un lieu si resserré, bien qu'il fût à ciel ouvert. Nous prenons le parti de quitter la ville, la foule épouvantée nous suit... Les voitures que j'avais donné l'ordre d'emmener avec nous, quoique sur un terrain tout plat, étaient poussées en tous sens, et bien que calées avec des pierres, ne pouvaient rester en place. Le rivage de la mer s'était avancé certainement; il gardait à sec sur le sable beaucoup d'animaux marins. Du côté opposé, une nuée noire et épouvantable, déchirée par des jets de feu qui serpentaient en lignes tortueuses, donnait passage à de longs sillons de flamme, semblables à des éclairs, mais plus grands... Bientôt la nuée descend sur la terre, couvre la mer. Elle avait enveloppé et caché l'île de Caprée; elle nous avait dérobé la vue du promontoire de Misène... La cendre, encore peu abondante, commençait à tomber. Je tourne la tête : r

fumée roulait derrière nous et nous suivait comme un torrent se répandant sur la terre... A peine nous étions-nous assis à l'écart de la foule, que nous fûmes plongés, non pas dans les ténèbres d'une nuit sans lune et couverte de nuages, mais dans une obscurité d'une pièce close où toute lumière est éteinte... Nous entrevîmes une lueur qui semblait annoncer, non le retour du jour, mais l'arrivée du feu, qui s'arrêta cependant loin de nous; puis de nouveau les ténèbres, de nouveau des cendres lourdes et abondantes. Nous nous levions de temps en temps pour la secouer, car elle nous aurait couverts et écrasés sous son poids... Enfin cette noire fumée diminua; elle sembla se dissiper en vapeur ou en nuée. Bientôt ce fut vraiment le jour, le soleil même qui brilla. Il était pâle encore, tel qu'on le voit ordinairement dans une éclipse. Tout se montrait changé à nos regards, mal assurés encore; tout était recouvert d'une épaisse couche de cendre comparable à de la neige. » Le récit détaillé de Pline le jeune parle sans cesse de pluies de cendre; elles durèrent pendant quatre jours et quatre nuits. Or, en étudiant la couche de matières (épaisse en moyenne de 5 mètres) qui recouvre Pompéi et celle (épaisse de 10 à 37 mètres) qui ensevelit Herculanum, Dufrénoy reconnut dans l'une et dans l'autre le même tuf composé de cendres volcaniques concrétées. Ce fait contrôle l'exactitude du récit de Pline. Pompéi est située à 7 kilomètres du Vésuve (distance mesurée à vol d'oiseau), au bord de la mer, au fond du golfe de Naples, auprès des bords du Sarno, presque directement au sud du volcan. Ses ruines, retrouvées seulement en 1676, sont pour un tiers environ sorties de leur linceul. Herculanum était aussi au bord de la mer, au fond du golfe de Naples, à un peu moins de 6 kilomètres du Vésuve, mais vers le sud-ouest (où s'élèvent aujourd'hui Portici et Resina). Elle ne fut retrouvée qu'en 1684.

Voici, comme terme de comparaison, le résumé du récit d'une autre éruption du Vésuve en 1794. Comme Pline, mais à 17 siècles d'intervalle, Scipion Breislak fut témoin oculaire et historien de la catastrophe (*Voyage en Campanie*, t. I). Après une période de près de soixante années de repos, le 12 juin 1794, vers 11 heures du soir, une forte secousse de tremblement de terre ébranla Naples et ses environs. Beaucoup d'habitants résolurent de passer la nuit hors des maisons. Les 13, 14 et 15, calme complet; le 15, vers 9 heures du soir, nouvelles secousses autour de la base du volcan; l'une d'elles, plus violente, coïncide avec l'ouverture d'une source de laves ardentes à la base occidentale du Vésuve. Cette bouche mesure 771 mètres de longueur sur 77 de large. Le torrent de lave commence à couler; sur son trajet apparaissent quatre collines presque contiguës, placées sur une même ligne, dont les deux premières et la quatrième munies chacune d'une ouverture, lançant avec fracas des pierres étincelantes comme des flammes et des matières fluides semblables à une lourde vapeur; la troisième, percée de deux bouches semblables. Le fleuve de lave coula un certain temps, projetant par intervalles, de sa surface, des jets lumineux comme de sinistres éclairs. Dirigé d'abord vers Portici et Resina, il se partage bientôt en trois branches; l'une, coulant vers Sancta-Maria di Pugliano, ne s'arrêta qu'après un trajet de 70 mètres environ; la seconde fournit un parcours de 53 mètres dans la direction de Resina; la troisième, se jetant dans le vallon de Malomo, descendit vers la Torre del Greco, sur un front large de 400 à 500 mètres, envahit en serpentant les diverses rues de la ville, atteignit enfin la mer où, quoique ralentie par le contact de l'eau, la lave pénétra jusqu'à une distance de 366 mètres, sans que ce contact de l'eau et du feu fût marqué d'aucun phénomène violent. Ce fleuve de matière en fusion était sorti des flancs du Vésuve à 10 heures du soir; il était parvenu à la mer à 4 heures du matin. La distance parcourue, en suivant ses détours jusqu'à son point d'arrêt dans la mer, fut de 4,208 mètres; sa largeur varia de 105 à 360 mètres; elle fut en moyenne de 235 mètres; la profondeur se tint dans la plaine entre $7^{m},70$ et $10^{m},30$; elle fut plus grande dans les vallons et ravins. La lave continua à couler lentement dans la mer toute la journée du 16 et la nuit suivante. Breislak pense qu'on peut évaluer à près de 14 millions de mètres cubes la masse de matières ainsi rejetée par le volcan. Cette émission de lave en fusion était d'abord accompagnée de bruyants soubresauts de la montagne; puis ce furent des coups successifs et distincts; enfin le 17, vers 4 heures du matin, ces coups se ralentirent et prirent de plus en plus l'apparence de forts coups de tonnerre. Pendant toute cette nuit un majestueux fleuve de feu descendait de la base du sombre volcan. Un reflet immense formait dans l'atmosphère une sorte d'aurore boréale large et brillante, limitée par une épaisse ceinture de fumée. Un semblable reflet transformait la mer en un océan de feu. La malheureuse ville de la Torre del Greco brûlait et s'écroulait peu à peu avec fracas dans cette scène d'une horreur grandiose. La lune, obscurcie et voilée par la fumée, semblait un dernier débris du monde terrestre au milieu de ce spectacle infernal. Le sommet du Vésuve était d'abord demeuré entièrement tranquille. Le 16, au point du jour, il s'enveloppe d'une épaisse fumée traversée de fréquents éclairs. Ce nuage noir grandit peu à peu, couvre bientôt Naples tout entière et son beau golfe; c'est une immense nuée de cendres, à travers laquelle se distingue seulement le disque pâli du soleil; à l'occident seulement, vers l'horizon, s'aperçoit encore la clarté du jour. La cime du volcan resta quatre jours ainsi enveloppée et entièrement inaccessible. Les coups sonores et violents, les tremblements de terre annonçaient de temps en temps ses redoutables convulsions. La quantité de cendre qu'il émit dans ce temps a été estimée une couche de $0^{m},39$ sur une aire circulaire de 12 kilom. de diamètre autour du Vésuve. Pendant que tout cela se passait sur le versant occidental du Vésuve, un autre fleuve de lave, né de son versant oriental, comblait le vallon de Sorienta, les plaines de Forte et de Pozelle, et parcourait un espace total de 2,900 mètres avant de s'arrêter (on évalue à environ 3 millions de mètres cubes le volume de ce second courant de lave). Enfin le 20 juin la pluie de cendres cessa, le nuage noir se dissipa peu à peu; on revit le sommet du Vésuve. Son cratère était évidemment bien agrandi; il en sortait d'épais tourbillons de fumée qui se succédaient rapidement. Cet état se prolongea jusqu'au 5 juillet; une pluie torrentielle inonda la contrée pendant ces quinze jours, entraînant des flancs du volcan vers la plaine des torrents boueux mêlés de sables, qui rompirent les ponts, coupèrent les chemins, emportèrent les maisons, les arbres, les terres cultivées. Des vapeurs délétères s'exhalant çà et là frappèrent les plantes de mort aux environs de Portici et de Resina. Ce fut le complément des désastres de cette crise volcanique.

Certains volcans ont accidentellement rejeté des masses énormes de matières boueuses souvent acides et accompagnées de torrents d'eau presque bouillante : Java fut ravagé, en 1822, par une semblable catastrophe, et plusieurs autres du même genre signalèrent différents volcans de la contrée. Le Pérou a souvent vu de ses divers volcans en éruption sortir des matières boueuses. Mais outre ces phénomènes accidentels, on connaît dans plusieurs pays des buttes qui fournissent constamment des produits de ce genre; on les nomme *volcans d'air*, *volcans de boue*, ou plus communément *salses* (voyez ce mot). Un phénomène très-bizarre s'est produit dans les exemples du Cotopaxi, du Sangay (Équateur), c'est l'expulsion d'un très-grand nombre de poissons au milieu des masses d'eau rejetées par le volcan. Du reste, ces poissons sont ceux des ruisseaux voisins. On connaît aussi, sous le nom de *fumarolles* ou *fumerolles* (voyez ce mot), des éruptions de vapeurs à 200 degrés qui s'échappent en tourbillons blanchâtres des crevasses du sol. La plupart des volcans en présentent dans la Nouvelle-Zélande. On connaît en Islande des sources jaillissantes d'eau bouillante que l'on nomme *geyser* (voyez ce mot), l'une d'elles lance une colonne liquide qui ne mesure pas moins de 6 mètres de largeur. Ces eaux forment alentour des dépôts de silice (*fig.* 2027). Enfin, on nomme *solfatares* (voyez ce mot) des cratères depuis longtemps en repos, qui dégagent seulement, par les fissures du sol, des gaz sulfureux et de la vapeur d'eau.

L'activité volcanique de certaines contrées, amortie avec le temps, a laissé encore pour souvenir, outre les eaux thermales, des dégagements de gaz inflammables que l'on retrouve en divers points du globe. Les légendes de l'antiquité nous ont transmis la mémoire des feux du promontoire de Cragus (Lycie), phare naturel des côtes de la Méditerranée ; des feux du rivage de Caramanie, près de l'ancienne Phaselis, etc. A l'extrémité orientale du Caucase, près des bords de la mer Caspienne, se trouve la ville sainte de Bakou, le centre du culte du feu pour les Guèbres. Cette ville est située sur un sol rempli de naphte (carbure d'hydrogène, $C^{14}H^{18}$) ou bitume huileux. Enfoncez dans cette terre un bâton à quelque profondeur, puis approchez du trou ainsi pratiqué une lumière,

un bec de gaz naturel s'allume aussitôt. Les mêmes émanations de feu se produisent dans d'autres points du Caucase et jusque dans la mer au voisinage de ces côtes (voyez *Tour du monde, Voyage à la mer Caspienne*, par M. Moynet).

Nature des matières rejetées par les volcans. — Ces matières sont assez variées, mais on peut distinguer parmi elles les produits gazeux, les produits liquides et les produits solides. Les premiers proviennent des substances non réfractaires à l'action de la chaleur intérieure du volcan et que cet agent décompose ou tout au moins volatilise. Les seconds, moins chauffés ou plus réfractaires, entraînent souvent avec eux une partie des troisièmes qui atteignent au plus haut point d'incandescence sans se décomposer ni changer d'état.

1° *Produits gazeux.* — Les volcans donnent issue à des gaz et à des vapeurs; dans leurs déjections on trouve très-abondamment la *vapeur d'eau*, puis les *gaz chlorhydrique, sulfureux, carbonique*, et quelquefois le *gaz sulfhydrique.* Java possède une solfatare célèbre par un dégagement d'acide carbonique, sans autre phénomène appréciable; les Javanais l'ont nommée la *vallée du Poison* (*Guevo-upas*); le sol est de tous côtés couvert d'ossements d'animaux et même d'hommes qui ont péri dans cette atmosphère irrespirable dont rien n'annonce la fatale influence. D'après M. de Buch, le *gaz chlorhydrique* se manifeste au moment de la plus grande activité volcanique; puis l'*acide sulfureux* apparaît lorsqu'elle diminue, et enfin durant le repos, et pendant des siècles parfois, se dégage l'*acide carbonique.*

2° *Produits liquides.* — Les volcans rejettent de l'eau et des pâtes diffluentes ou matières boueuses. Ces dernières sont dues à l'action destructive des gaz mêlés à la vapeur d'eau et favorisés par la température, sur les roches environnantes qu'ils désagrègent et décomposent. J'ai déjà parlé de certaines éruptions boueuses (voyez *geyser, salses*, etc.), et, quant aux laves, elles ne sauraient être décrites comme produits liquides, puisqu'en dernier résultat elles forment des dépôts solides.

3° *Produits solides.* — En décrivant les éruptions des volcans, j'ai signalé leurs produits successifs immédiats : fumées, cendres, rapilli, pouzzolanes et ponces, enfin laves. Ces déjections donnent naissance à des dépôts caractéristiques nommés dépôts volcaniques, et dont il importe de préciser la nature. Tous les produits solides des volcans sont des *silicates*, et en général ils sont *anhydres;* les *feldspath* (silicates doubles d'alumine, avec potasse, soude, lithine, chaux ou quelque autre base) en constituent la masse principale; leur composition précise n'est d'ailleurs pas toujours facile à déterminer. On les distingue d'après leur aspect, leur texture, et leur composition s'il y a lieu; je citerai comme espèces importantes : 1° le *trachyte*, roche âpre au toucher, tantôt compacte et d'un éclat analogue à celui de la cire, tantôt cristalline et finement poreuse, parfois même poreuse et terne. Le trachyte est ordinairement d'un gris blanchâtre; rarement il tourne au brun; il se compose essentiellement des *feldspath albite* (silicate double d'alumine, et de soude) et *fryacolite* (silicate d'alumine de soude et de potasse) Très-commun dans le sol des montagnes volcaniques éteintes et même de celles qui brûlent actuellement, le trachyte fait rarement partie des coulées ou nappes provenant des déjections modernes du volcan; — 2° l'*obsidienne*, roche homogène, vitreuse, de couleur variable, formée de *feldspath*, dont une espèce ou une autre prédomine, et imprime à l'obsidienne des caractères analogues aux siens. Elle est rejetée en général par les bouches volcaniques qui se sont ouvertes au milieu des trachytes; — 3° les *laves compactes*, roches compactes de couleurs foncées, le plus souvent formées de *feldspath labradorite* (silicate d'alumine et de chaux) et de quelques autres matières feldspathiques On trouve les laves compactes au centre des courants épais de laves solidifiées, et à la partie inférieure des dépôts de laves qui se sont arrêtées dans les bas-fonds; là elles se divisent assez souvent en colonnes prismatiques; — 4° les *laves poreuses* ou *scoriacées*, mêmes roches que les précédentes, mais autrement disposées; la structure poreuse ou cellulaire les caractérise, et on les trouve à la surface des laves solidifiées ou le long des traînées suivant lesquelles les laves ont coulé; — 5° les *pouzzolanes* ou *tufs volcaniques*, amas de cendres volcaniques, de petits grains de sables ou rapilli, souvent mêlés de matières terreuses; — 6° les *ponces* et les *tufs ponceux*, roches communément grises ou blanchâtres, très-poreuses, légeres et fragiles, composées de fibres entre-croisées en tous sens d'une manière plus ou moins intime. Les ponces sont constituées par des matières feldspathiques diversement mélangées; — 7° les *conglomérats trachytiques*, formés de fragments de trachytes liés entre eux par une matière cristalline ou terreuse; — 8° les *scories volcaniques*, matières volcaniques diverses, boursouflées, que l'on trouve autour de la bouche des volcans, souvent à de grandes distances, et qui proviennent de leurs déjections (voyez TERRAINS, TERRAINS MASSIFS, VOLCANS ÉTEINTS).

Conséquences générales des éruptions volcaniques. — Les phénomènes volcaniques modifient d'une façon puissante l'écorce solide du globe; leurs effets peuvent se résumer sous les titres suivants : 1° *Crevassement du sol :* les tremblements de terre et les éruptions volcaniques auxquels ils sont liés brisent presque toujours le sol par des crevasses diversement disposées, dont les dimensions sont d'autant plus considérables que les phénomènes ont été plus intenses. Le tremblement de terre de la Calabre, en 1783, en offrit de nombreux et tristes exemples. Parfois les crevasses se referment bientôt, d'autres fois elles restent béantes ou même s'élargissent peu à peu. Parfois, en se refermant, les deux bords de la gerçure ont changé de niveau; tous deux ont été soulevés et ils forment une butte, ou bien l'un d'eux seulement s'est élevé pendant que l'autre s'est affaissé, et il en résulte une brusque inégalité de niveau. Ces crevasses donnèrent quelquefois issue à d'immenses masses d'eau; d'autres fois elles engloutirent au contraire, et mirent à sec des cours d'eau qui existaient auparavant; — 2° *Ruptures de montagnes* . les montagnes ébranlées se déchirent parfois, et des masses énormes roulent sur leurs flancs et descendent dans les vallées; celles-ci se trouvent barrées par les blocs et leurs eaux s'accumulent en lacs, jusqu'à ce qu'elles rompent l'obstacle et se fassent jour par quelque terrible débâcle; — 3° *Soulèvements et affaissements :* les plus puissants effets des phénomènes volcaniques sont, sans contredit, les changements de niveau qu'ils font éprouver aux terres, sur des étendues parfois immenses. Quelques exemples feront comprendre ces effets grandioses. Les tremblements de terre qui ont agité la côte du Chili, en 1822, 1835 et 1837, ont soulevé diverses parties du sol entre Valdivia et Valparaiso. Dans certains points, le soulèvement a été de 2 à 3 mètres au-dessus du niveau de la mer. En 1819, dans l'Inde, à l'occasion d'un tremblement de terre, une colline de 20 lieues de longueur sur 6 de large barra le cours de l'Indus, en surgissant au milieu d'un pays plat. Plus loin au contraire, vers l'embouchure du fleuve, le pays s'affaissa. Beaucoup de pays où la mer s'est retirée ou a envahi les terres, au dire des auteurs, ont réellement subi dans des secousses de ce genre un soulèvement ou un affaissement qui a repoussé les eaux ou leur a donné accès. C'est en présence de ces faits qu'il n'est plus permis de regarder comme nécessairement fabuleuses les traditions conservées par certains auteurs de l'antiquité. Pline rapporte que, selon les historiens, la Sicile fut séparée de l'Italie par un tremblement de terre qui ouvrit le détroit de Messine; que l'île de Chypre fut ainsi séparée de la Syrie, l'île de l'Eubée (Négrepont) de la Béotie. Les effets constatés des tremblements de terre ne permettent même pas de nier les traditions égyptiennes qui nous parlent de l'Atlantide, ce continent situé jadis au delà des roches de Gibraltar et qui, selon ces traditions, s'est englouti en un jour et une nuit sous les flots de l'océan Atlantique. Outre ces changements brusques ou assez rapides, on a, dans certaines contrées, constaté des soulèvements ou des affaissements lents et continus. La Finlande, le nord de la Suède s'élèvent ainsi lentement au-dessus du niveau de la Baltique; mais en même temps la partie méridionale de la Suède s'abaisse avec la même lenteur. La côte occidentale du Groënland subit un pareil affaissement sur une étendue d'environ 200 lieues. Peut-être les montagnes des Andes se sont-elles légèrement affaissées dans l'espace de 30 années, entre le voyage de M. de Humboldt et celui de M. Boussingault; — 4° *Dépôts volcaniques :* avec les siècles, les dépôts qui résultent des éruptions volcaniques changent la configuration et le relief de l'écorce solide du globe; et cette action, insensible en quelques années pour un seul volcan, devient considérable lorsqu'on tient compte d'une longue durée et du grand nombre de volcans; — 5° *Modifications des roches sous l'influence de la chaleur :* les matières chaudes, qui s'infiltrent dans les fentes des terrains disloqués par les forces volcaniques, ou qui sont rejetées au dehors par

les cratères, modifient au contact les roches qui forment les parois de ces conduits, et les ramènent vers la texture cristalline que tend toujours à produire la chaleur, en opérant par fusion des roches.

Répartition des volcans à la surface du globe. — La liste des volcans actuellement en activité à la surface de notre globe s'est beaucoup accrue par les découvertes récentes et s'accroîtra encore, il n'en faut pas douter. Poulett-Scrope vers 1825 en comptait 170 dans une liste générale qu'il a dressée. Aujourd'hui on en connaît environ 430; cependant pour arriver à ce nombre, il faut compter comme actuellement en ignition un certain nombre de volcans depuis longtemps en repos, mais ayant eu des éruptions dont s'est conservé le souvenir plus ou moins authentique. Depuis 1760 environ, 255 volcans seulement sont ou ont été en éruption. Sur ces 255 volcans, 155 sont situés dans des îles, 70 sur des terres continentales, et presque toujours à peu de distance des bords de la mer. se reportant au nombre de 400 mentionné plus haut, on trouve que 234 de ces volcans actifs appartiennent à des îles, 160 sont ouverts au voisinage des mers et le reste seulement a une situation vraiment continentale.

TABLEAU DE LA RÉPARTITION DES VOLCANS EN ACTIVITÉ.

1° Bassin de l'océan Atlantique.

NOMS des contrées.	NOMBRE des volcans.	VOLCANS remarquables.
Ile Jean Mayen	2	Mt Esk (500m).
Ile d'Islande	7	Mt Hécla (1,900m); — Krabla; — Oraefe; — Kotlugaia; — Skaptar; — Sneifels; — volcans sous-marins.
Iles Açores	3	Mt Pico; — volcans sous-marins.
Iles Canaries	2	Pic de Ténériffe (4,500m); — volcan de Lancerote.
Iles du Cap-Vert	1	Pic de Fogo (2,790m).
Ile de l'Ascension	1	
Iles des Antilles	10	Morne-garou (Saint-Vincent); — la Mont.-pelée (Martinique) (1350m); — la Soufrière (Guadeloupe).
Ile de la Déception (Shetland mérid.)	1	
Côte de Guinée (mts Camerouns)	1	Mt Mongo-ma-leba.
Total	28	

2° Bassin de la Méditerranée.

NOMS des contrées.	NOMBRE des volcans.	VOLCANS remarquables.
Ile de Sicile	1	Mt Etna (3,300m).
Iles Lipari	3	Mt Stromboli (700m); — Volcano (400m); — Volcanello.
Ile de Santorin	1	Volcan sous-marin.
Ile Julia (submergée)	1	Volcan sous-marin.
Total	6	

3° Bassin de la mer des Indes.

NOMS des contrées.	NOMBRE des volcans.	VOLCANS remarquables.
Ile Djebel-taïr (mer Rouge)	1	
Iles Comores	1	
Ile de la Réunion	1	Mt du Grand-brûlé.
Ile Maurice	1	Le Piton.
Iles Andamen	1	Barren-island (565m) (volcan sous-marin).
Ile d'Amsterdam	1	
Ile Saint-Paul	1	
Arabie	2	Mt Djebel-Iubbeh.
Total	9	

4° Bassin de l'océan Pacifique.

NOMS des contrées.	NOMBRE des volcans.	VOLCANS remarquables.
Iles Kouriles	17	
Ile Yeso (Japon)	4	
Ile Niphon (Japon)	3	Mt Fousi-yama (3,800m); — mt Asama-yama; — mt Sira-yama.
Ile Kiousou (Japon)	5	Mt Wunzen (1,200m); — Illigi-yama.
Ile Rûsiri (Japon)	1	Pic de Langle (1,700m).
Autres îles du Japon	10	Volcan de Kosima (50m).
Ile Formose	4	Mt Tschy-kang.
Iles Bonin-sima	7	
Iles Mariannes	4	
Iles Philippines	21	Mt Taal (île de Luçon).
Ile Bornéo	2	
Ile de Sumatra	8	Mt Gunung-ber-api (4,067m); — mt Gunung-dembo (3,754m); — mt Gunung-ayer-raya (2,754m).
Ile de Java	40	Mt Maha-méru; — mt Gunung-tengger; — mt Gunung-api; — mt Gunung-pependajan; — mt Gunung-guntur; — mt Gelung-gung.
Ile Sumbawa	1	Mt Timboro.
Iles orientales de la Sonde	8	
A Reporter	135	
Report	135	
Ile de Célèbes	11	
Ile Sanguir	1	Mt Abo.
Ile de Banda	1	Mt Gunung-api.
Iles Schouten (Nouvelle-Guinée)	4	
Ile de la Nouvelle-Bretagne	2	
Ile des Nouvelles Hébrides	3	Volcan de Mathew (140m); — volcan de Tanna; — volcan d'Amprym.
Ile Tinnacoro (Arch. Santa-Cruz)	1	Volcan (800m).
Ile Sesarga (arch. Salomon)	1	
Ile des Volcans (arch. de Magellan)	2	
Iles Tonga	4	Volcan de Tafoua (1,000m).
Iles Kermadec	1	
Iles de la Nouvelle-Zélande	6	Mt Tangariro (2,000m); — volcan de Pouhia-i-wakadi.
Ile Hawaii	1	Mt Mauna-roa (4,300m); cratère de Kilanea, vaste lac de lave de 5,000m sur 2,500 à 1,200m d'altitude.
Ile de Pâques (Valhoa)	1	
Iles Aléontiennes	48	Volcans des îles Oumnak, Atkha, etc.
Ile Saint-Lazare (près de Sitka)	1	
Iles Gallapagos	2	
Iles Balleny (Terr. austral.)	1	Mt Freeman (3,750m).
Archipel Nouv. Shetland mérid. (idem)	2	
Kamtschatka	34	Mt Klintchewskaja-sopka (5,000m).
Presqu'île de Malaka	4	
Presqu'île d'Alaska	6	Mt Haman (3,500m); — 1 volcan sous-marin.
Nouveau-Norfolk	4	Mt Saint-Elie (5,113m).
Orégon	3	Mt Fairweather (4,549m); — Mt Edgecombe; — mt Baker (3,179m); — mt Reignier (3,748m); — mt St-Hélène (2,900m).
Californie	2	Mt de Las Virgines
Mexique	7	Mt Citlaltepetl ou Orizaba (5,295m), — mt Toluca (4,607m); — mt Tuxtla; — mt Popocatepetl (5,400m); — mt Jorullo (1,334); — mt Colima (2,874m); — mt Sonocusco.
Amérique centrale	40	Guatemala: — mt Amilpas; — mt Tacana (5,630m); — mt Tajamulco, — mt de Fuego (4,228m); — mt de Agua (3,989m); — mt Pacaya. San Salvador: — mt Izalco; — volcan de San-Salvador (2,700m); — volcan de San-Vicente; — volcan de San-Miguel; — mt Consivina; — mt Conchagua. Nicaragua: mt Coseguina; — mt Viejo; — mt Telica; — mt Telica; — mt Momotombo (2,500m); — mt Masaya; — volcan de Granada; — mt Tenorio; — mt Votos; — mt Chiripo; — mt Rabalo. Panama: — mt Chiriqui.
Nouvelle-Grenade	6	Mt Puraca (4,500m); — pic de Sotara; — volcan de Pasto.
Équateur	17	Mt Pichincha (4,854m); — mt Antisana (5,984m); — mt Illinissa (5,400m); — mt Cotopaxi (5,753m); mts Chimborazo (6,530m) et Carguairazo; — mt Sangay (5,360m).
Pérou	6	Mt Arequipa (3,560m); — mt Isluga; — mt Sahama (7,000m); — mt Vivecouma (1,330m); — mt Gualatieri (6,686m); — mt Lerima.
Bolivie	7	Mt Sorata (7,896m); — mt Illimani 7,506m); — mt Llullaillaco (6,500m); — mt Coypasa; — mt de la Laguna; — mt Atacama.
Chili	19	Mt Copiapo (6,400m); — mt Limari, — mt Chaopa; — mt Aconcagua (7,127m); — mt Tupungato; — mt Maypo (5,300m); — mt Peteroa; — mt Chillan; — mt Antuco; — mt Villarica (4,864m); — mt Chinal; — mt Banco.
Patagonie	7	Mt Minchamadiva; — mt Corcovado (3,450m); — mt Medielana; — mt San-Clemente; — mt Sarmiento (2,200m).
Terre Victoria	1	Mt Erebus (4,000m).
Total	389	

5° *Asie centrale.*

NOMS des contrées.	NOMBRE des volcans.	VOLCANS remarquables.
Arménie.	1	Mt Grand-Ararat (5,400m).
Turquestan	1	Volcan de Khiva.
Boukharie (empire chinois)	3	Mt Pe-chen; — mt Turfan; — mt Ho-tchéou.
Sibérie	2	
Chine.	3	
Total	10	

LISTE

DES DATES DES ÉRUPTIONS VOLCANIQUES MÉMORABLES.

DATES.	NOMS DES VOLCANS.
226 av. J.-C.	Archipel Santorin (Grèce).
79 apr. J.-C.	Vésuve (Italie).
204.	Id.
472.	Id.
512.	Id.
685.	Id.
726.	Archipel Santorin (Grèce).
993.	Vésuve (Italie).
1037.	Id.
1139.	Id.
1251.	Volcan près de Médine (Arabie).
1276.	Id. id.
1294.	Hécla (Islande).
1533.	Cotopaxi (Équateur).
1539.	Pichincha (Équateur).
1545.	Orizaba (Mexique).
1560.	Pichincha (Équateur).
1566.	Id.
1570.	Masaya (Nicaragua).
1573.	Archipel Santorin (Grèce).
1580.	Pichincha (Équateur).
1586.	Gunung-api (Java).
1590.	Antisana (Équateur).
1631 (16 décembre). .	Vésuve (Italie).
1638.	Pic de Timor (île de la Sonde).
1650.	Archipel Santorin (Grèce).
1660.	Pichincha (Équateur).
1669 (10 mars). . . .	Etna (Sicile).
1693.	Hécla (Islande).
1698 (20 juin). . . .	Carguairazo (Équateur).
1704 (5 mai)	Pic de Ténériffe (Canaries).
1707 (25 mai).	Archipel Santorin (Grèce).
1711.	Abo (île Sanguir, Malaisie).
1716.	Taal (île de Luçon, Philippines).
1718.	Antisana (Équateur).
1718.	Morne-garou (Antilles).
1719.	Iles Açores, éruption sous-marine.
1724 (17 mai).	Krabla (Islande).
1727.	Oraefe (Islande).
1728.	Sangay (Équateur).
1737 (20 mai).	Vésuve (Italie).
1741.	Cotopaxi (Équateur).
1754.	Etna (Sicile).
1754 (août).	Taal (Philippines).
1756.	Kotlugala (Islande).
1759 (29 juin).	Jorullo (Mexique).
1760 (23 février) . . .	Izalco (San Salvador).
1766.	Etna (Sicile).
1766 (5 avril).	Hécla (Islande).
1771.	Etna (Sicile).
1772 (12 août)	Gunung-pependajan (Java).
1780.	Etna (Sicile).
1783 (10 juin).	Skaptar (Islande).
1783.	Asama-yama (Japon).
1792.	Etna (Sicile).
1793.	Wunzen (Japon).
1794 (13 juin)	Vésuve (Italie).
1796 (septembre) . . .	La Soufrière (Guadeloupe).
1798 (9 juin).	Pic de Ténériffe (Canaries).
1799 (21 janvier) . . .	Vésuve (Italie).
1800.	Gunung-guntur (Java).
1802.	Izalco (San Salvador).
1809.	Etna (Sicile).
1809.	Gunung-guntur (Java).
1811.	Iles Açores, éruption sous-marine.
1812.	Etna (Sicile).
1812 (30 avril)	Morne-garou (Antilles).
1815 (5 avril).	Timboro (île Sumbawa).
1815.	Gunung-guntur (Java).
1816.	Id.
1819.	Id.
1820.	Id.
1820.	Gunung-api (Java).
1822 (22 octobre). . .	Vésuve (Italie).
1823 (8 octobre). . . .	Gelung-gung (Java).
1828.	Gunung-guntur (Java).
1831 (8 juillet)	Italie, île Julia, éruption sous-marine.
1832.	Id.
1833.	Id.
1833.	Mauna-roa (île Hawaï).
1835 (janvier).	Coseguina (Nicaragua).
1835 (11 novembre). .	Gunung-tengger (Java).
1840 (20 juin).	Grand-Ararat (Arménie).
1843.	Mauna-roa (île Hawaï).
1845.	Hécla (Islande).
1850.	Vésuve (Italie).
1853.	Masaya (Nicaragua).
1855.	Mauna-roa (île Hawaï).
1856 (mars).	Abo (île Sanguir, Malaisie).
1858 (mai)	Vésuve (Italie).
1860.	Kotlugala (Islande).
1861.	Vésuve (Italie).
1861 (8 mai)	Djebel-dubbeh (Arabie).
1865 (29 janvier) . . .	Etna (Sicile).
1866 (28 janvier). . .	Archipel Santorin (Grèce).

Cette liste qui renferme 95 dates laisse de côté, surtout dans les deux derniers siècles, beaucoup d'éruptions d'une importance secondaire. Quant aux siècles précédents, s'ils comptent moins de phénomènes de ce genre, c'est uniquement parce que plus ces temps sont éloignés de nous, moins les éruptions volcaniques ont été exactement observées ou sont restées dans la mémoire des hommes.

Pour compléter cette esquisse géographique, il faut mentionner les groupes de volcans éteints ou tout au moins depuis longtemps en repos. Au mot TERRAINS ont été indiqués les traits distinctifs des *Terrains massifs* d'origine volcanique et des *Volcans éteints*. Il s'agit donc seulement ici d'indiquer à grands traits leur répartition à la surface du globe.

L'Islande, qui renferme elle-même plus d'un cratère éteint ou en repos depuis les temps historiques, se lie à un groupe de terrains volcaniques où il faut citer les îles Feroë, les Orcades, les Hébrides (île basaltique de Staffa) (voyez BASALTE, GROTTE), certains petits cratères du centre de l'Écosse (trône du roi Arthur, près d'Édinbourg), les côtes basaltiques du comté d'Antrim, en Irlande (chaussée des Géants), les côtes occidentales de l'Espagne et celles du Portugal. Les Açores, les Canaries, les îles du cap Vert, Annobon, Saint-Thomas, Fernando-Pô ont un sol essentiellement volcanique, aussi bien que Sainte-Hélène, l'Ascension, Tristan d'Acunha. D'une autre part, ce sont encore des volcans, aujourd'hui inactifs pour la plupart, qui ont formé les Antilles. Dans la Méditerranée, il faut signaler comme une région d'anciens volcans et de volcans actuels les îles Lipari, les îles de l'Archipel grec. Quant au continent européen, les volcans éteints et les formations volcaniques y abondent en Grèce, dans le Caucase, en Transylvanie, en Hongrie, en Bohême, en Saxe, près d'Andernach, près du lac de Constance, aux environs de Francfort-sur-le-Mein, dans le Brisgaw, etc. Rome, selon Breislak, est assise sur les débris d'un antique volcan; ses 7 collines sont, à l'en croire, les débris d'un cratère et le capitole est un des cônes restés debout dans son sein. La France elle-même, on refusa de le croire quand Faujas de Saint-Fond l'annonça à la fin du XVIIIe siècle, la France a pour noyau une magnifique région volcanique qui, avant les temps historiques, a pu être aussi agitée par les feux souterrains que le sont aujourd'hui certaines parties des Andes. Cette région volcanique a pour centre, en Auvergne, une chaîne de volcans éteints « si manifestes et si frais malgré leur antiquité, dit Beudant, qu'on les croirait prêts à bouleverser encore la contrée, c'est la chaîne des



Fig. 2928. — Vue d'une partie de la chaîne des Puys.

Puys, dirigée du nord au sud et qui s'étend sur 32 kilomètres en passant par Clermont (Puy-de-Dôme, Mont-d'Or, Puy-de-Sancy). A cette chaîne se rattachent les montagnes volcaniques du Vivarais (Ardèche) et du Velay (Haute-Loire), puis certaines formations similaires des environs de Montpellier, Agde, Béziers, Aix et Toulon. » Dans son bel ouvrage sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay, Faujas de Saint-Fond recommande aux voyageurs qui veulent étudier ces curieuses montagnes du plateau volcanique de la France, le cratère de Coupe, celui de Mont-Brul, la montagne de Chaid[illegible]

celle de la Roche-rouge, celle de la Chauderole, celle du Mezin, etc.

Nous sommes peu renseignés sur les volcans éteints des autres parties du monde. Cependant nous savons que la plupart des îles de l'Océanie où ne brûlent pas de volcans actuels sont d'origine volcanique ou ont été produites par des volcans éteints aujourd'hui. Nous savons que les îles Maldives et Laquedives (mer des Indes) sont de la même nature, que la Palestine a eu aussi ses convulsions volcaniques dont le souvenir a traversé les âges avec les noms de Sodome, Gomorrhe, Séboïm, Ségor, Adama, et dont les débris et les victimes dorment depuis des siècles sous les flots épaissis du lac Asphaltite. Nous savons encore que les Andes au milieu de leurs nombreux volcans actifs comptent un grand nombre de volcans éteints, qu'au nord, les montagnes de la Californie et les montagnes rocheuses renferment beaucoup de cratères inactifs, que la Patagonie et la terre de feu recèlent de vastes formations volcaniques qui semblent se relier aux terres australes par les îles du Shetland méridional.

Ouvrages à consulter : Dolomieu, *Distrib. méthod. des mat. des montagnes volcaniques;* — Spallanzani, *Voyage des Deux-Siciles;* — Faujas de Saint-Fond, *Rech. sur les volc. du Vivarais; Minéralogie des Volc.;* — Breislak, *Voyage en Campanie;* — Poulett-Scrope, *Les Volcans;* — Al. Brongniart, *Dict. des sc. nat.*, art. Volcans; — Al. de Humboldt, *Cosmos;* — Zurcher et Margollé, *Volc. et tremblem. de terre;* — Arnold Boscowitz, *Les Volc. et les tremblem. de terre.* Ad. F.

VOLCANIQUES (Roches, Terrains) (Minéralogie). — Voyez Roches, Terrains, Laves, Tuf, Cendres, Fumées, Volcans.

VOLKAMIER (Botanique), *Volkameria*, Lin.; dédicace au botaniste allemand Volkamer. — Genre de la famille des *Verbénacées*, tribu des *Viticées*, très-restreint aujourd'hui par les retranchements d'espèces dont on a formé le genre *Clérodendron*, R. Br. (voyez ce mot). Il ne comprend guère que 3 espèces Ce sont de grands arbrisseaux des parties chaudes de l'Amérique, à fleurs opposées; calice campanulé, à 5 divisions, ainsi que la corolle; ovaire à 4 loges; fruit: drupe à 2 noyaux osseux, chacun à 2 loges. Espèce principale : le *V. aiguillonné* (*V. aculeata*, Lin.), rameaux à nœuds épineux; feuilles opposées, caduques, très-luisantes en dessus; fleurs blanches, groupées en une sorte de corymbe axillaire. En serre chaude, terre substantielle, et arrosée abondamment, elle fleurit tout l'été et une partie de l'automne Originaire des Antilles et de l'Amérique.

VOLUBILES (Plantes). — On appelle ainsi les plantes susceptibles de s'enrouler en spirale sur les corps qui leur servent d'appui, du latin *volvere*, enrouler. Le sens de l'enroulement est constant dans chaque espèce, le plus souvent même dans chaque famille; il est de gauche à droite (*dextrorsum*), dans le houblon, par exemple, mais c'est le plus souvent de droite à gauche (*sinistrorsum*), comme cela a lieu dans le haricot et dans les papillonacées en général, dans les convolvulacées, les passiflores, les cucurbitacées, etc. Pour déterminer le sens de l'enroulement, l'observateur se supposera placé au centre de la spirale et tourné vers le midi. Pour ne s'être pas entendu sur ce point, les auteurs présentent quelquefois une divergence assez curieuse.

VOLUBILIS (Botanique). — Espèce du grand genre *Liseron* (*Convolvulus*, Lin.), sous-genre *Pharbitis* de Choisy. C'est le *Liseron pourpre*, *Ipomée pourpre* (*C. purpureus*, Lin.; *Pharb. hispida*, Chois.; *Ipomea purpurea*, Lamk.), vulgairement *Volubilis:* plante annuelle à tige volubile; poils rebroussés, feuilles cordiformes, fleurs purpurines ou d'un beau violet, grandes, blanches à leur base, quelquefois avec des bandes blanches, calice couvert de poils. Cette jolie plante est très-cultivée, ses nombreuses variétés font l'ornement des jardins, en berceaux, en treillage, etc. Originaire de l'Amérique méridionale.

VOLUCELLE (Zoologie), *Volucella*, Latr., du latin *volucer*, léger. — Genre d'*Insectes diptères*, famille des *Athéricères*, tribu des *Syrphes*, renfermant un petit nombre d'espèces, dont quelques-unes d'Europe. Les Volucelles se distinguent des autres syrphes par le troisième article des antennes qui est oblong; son contour forme un triangle allongé. La *V. bourdon* (*V. bombylans*, Latr.: *Syrphus bombylans*, Fabr.), d'un jaune brunâtre, se trouve souvent au mois de juin sur les églantiers.

VOLUTE (Zoologie), *Voluta*, Lin. — Genre de *Mollusques gastéropodes pectinibranches*, famille des *Buccinoïdes*, détaché du grand groupe des Volutes de Linné et qui se distingue par l'échancrure sans canal qui termine la coquille, et par les plis saillants et obliques de la columelle; les espèces varient par les formes de la coquille et par son ouverture. Plusieurs sont remarquables par leur grandeur et leur beauté. Elles habitent les fonds sablonneux de la plupart des mers. L'animal, de forme ovale, a un pied très-grand. La *V. musique*, vulgairement *Plain-chant* (*V. musica*, Lin.), longue de 0m,05 à 0m,06, de la mer des Antilles, est une coquille ovale, columelle à 5 ou 6 plis; elle est de couleur blanchâtre, ornée de bandes transverses. La *V. gondole*, vulgairement *Char de Neptune* (*V. cymbium*, Lin.), est une belle coquille de la mer des Indes, longue de 0m,14. On trouve abondamment dans

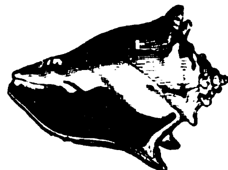


Fig. 2929. — Voluta athleta.

les dépôts calcaires plusieurs espèces du genre *Volute*, parmi lesquelles nous citerons le *Vol. athlète* (*Vol athleta*, Sowerby).

VOLVA, Volve (Botanique), *Volva* des Latins, de *volvere*, entourer. — Membrane plus ou moins consistante, dans laquelle est contenu le *Champignon* dans son jeune âge et qui se déchire par suite de son développement.

VOLVOCES, Volvociens (Zoologie). — Voyez Infusoires.

VOLVULUS (Médecine). — Voyez Iléus.

VOMBAT (Zoologie). — Voyez Phascolome.

VOMER (Anatomie). — Mot latin qui signifie soc de charrue, et dont on s'est servi en français pour désigner, à cause de sa forme, l'os qui constitue une partie de la cloison des fosses nasales. Il est impair, mince, aplati, irrégulièrement quadrilatère, situé plus ou moins verticalement à la partie postérieure de la cloison des fosses nasales. Il s'articule en bas avec les maxillaires supérieures, les palatins; en haut avec le sphénoïde, l'ethmoïde et les cornets.

Vomer (Zoologie). — Genre de *Poissons acanthoptérygiens scombéroïdes*, établi par Cuvier pour un groupe assez nombreux; ils ont le corps de plus en plus comprimé et élevé, et l'armure de la ligne latérale s'affaiblit successivement; la peau devient fine, satinée, sans écailles apparentes. Ils ont des dents en velours ras. Cuvier les divise en 6 sous-genres, qui se distinguent entre eux par divers prolongements de quelques-unes de leurs nageoires; ce sont les *Olistes*, les *Scyres*, les *Blepharis*, les *Argyreyoses*, les *Gals* (voyez ce dernier mot) et les *Vomers* proprement dits. Ces derniers n'ont plus de traces d'armure de la ligne latérale; leurs nageoires sont simples et n'ont de prolongements à aucune de leurs nageoires. Nous citerons le *V. de Browne* (*V. Brownei*, Cuv., *Zeus setapinnis*, Mitchill), à nageoire caudale fourchue; couleur argentine éclatante; nageoires d'un beau bleu; long de 0m,12 à 0m,15. Sa chair est assez délicate. Amérique méridionale.

VOMIQUE (Médecine), *Vomica*, du latin *vomere*, vomir. — On comprend généralement sous ce nom les collections purulentes qui, formées dans l'intérieur et même quelquefois à l'extérieur de la poitrine, se font jour dans les bronches, et sont expectorées tout à coup en abondance et par une sorte de vomissement. On avait d'abord pensé que la source de la vomique était un abcès formé dans l'un des poumons à la suite d'une inflammation de cet organe; d'autres l'avaient attribuée à la fonte de plusieurs masses tuberculeuses; mais sans entrer dans la discussion de cette question, nous nous contenterons de dire que, d'après les recherches cadavériques, il est bien établi aujourd'hui que c'est le plus souvent dans la cavité des plèvres que se forment ces collections, qui finissent par s'ouvrir dans les bronches au moyen de trajets fistuleux; c'est ce qu'ont démontré les recherches nombreuses d'anatomie pathologique faites dans ces derniers temps. Dans tous les cas, cette terminaison de la pleurésie est toujours grave. F—n.

Vomique (Noix) (Botanique). — Voyez Strychnos.

VOMIQUIER (Botanique). — Nom vulgaire du *Strychnos nux vomica*. — Voyez STRYCHNOS.

VOMISSEMENT (Physiologie pathologique). — Déjection insolite et convulsive, par la bouche, des matières contenues dans l'estomac. On voit même, dans quelques états pathologiques graves (Iléus), les intestins ramener jusque dans ce dernier les matières qu'ils contiennent, et celui-ci les rejeter au dehors par le vomissement. La *nausée* ou *envie de vomir*, sensation de malaise et d'anxiété générale bien connue de tout le monde, précède presque toujours le vomissement; la bouche est fade, elle se remplit de salive; bientôt les muscles abdominaux, le diaphragme, l'œsophage se contractent violemment et simultanément, le ventre se resserre, et les matières contenues dans l'estomac sont lancées par un effort subit et convulsif à travers le cardia, l'œsophage et la bouche. Les causes de ce phénomène peuvent être *directes;* ainsi : la plénitude de l'estomac, l'ingestion de certaines substances dites vomitives, certaines altérations des liquides propres à l'estomac, les maladies de cet organe ou même des intestins, etc.; ou *indirectes*, telles sont : les impressions particulières sur la vue, le goût, l'odorat, ou même le souvenir de ces impressions, la titillation de la luette, puis les maladies dont il devient un symptôme, et elles sont nombreuses. Le mécanisme du vomissement a été le sujet de travaux remarquables et de vives discussions dans le détail desquels nous ne pouvons entrer; nous indiquerons seulement les principales sources où le lecteur pourra s'éclairer et les opinions aujourd'hui presque généralement admises. Disons seulement que jusque vers la fin du XVII[e] siècle on professa que dans le vomissement l'estomac, par sa couche musculeuse, était en proie à une contraction convulsive violente, dont on fit la cause principale du vomissement. C'est en 1681 que Bayle, professeur à l'université de Toulouse, émit le premier l'idée contraire, c'est-à-dire que dans cet acte l'estomac était presque passif, et que les principaux agents du vomissement étaient le diaphragme et les muscles abdominaux (*Dissert. sur quelq. points de physiq. et de médec.*, Toulouse, 1681). Bientôt après Chirac appuya cette opinion (*Mém. de l'Acad. des sc. de Paris*, ann. 1700).— Puis vinrent les travaux sur le même sujet, de: Duverney, *OEuv. anatom.*, Paris, 1761; — Schwartz, *De vomitu et mat. intest.* — Lieutaud combattit cette opinion (*Mem. de l'Acad. des sc.*, Paris, 1752). — Haller ne se prononça pas d'une manière absolue (*Disput. anatom.*, t. I). — Enfin en 1813 Magendie, à la suite de nombreuses expériences, se rangea à l'opinion de Bayle, dans son remarquable travail : *Mém. sur le vomissement*, Paris, 1813. On pourra consulter encore avec fruit les travaux suivants : Wepfer, *Hist. cicut. aquat.*, Bâle, 1679; — Perrault, *Ess. de phys. et de mécan.;*— Portal, *Mém. sur la nat. et le trait. de plus. maladies;*— Hunter, *OEuvres complètes*, traduct. de Richelot; — Bégin, *Dict. des sc. médic.*, article VOMISSEMENT; — Maingault, *Mém. sur le vomiss.*, 1813; — Legallois et Béclard, *Expér. sur le vom.* (OEuv. de Legallois, Paris, 1830); — Isid. Bourdon, *Mém. sur le vom.*, Paris, 1819; — Piédagnel, *Mém. sur le vom.* (*Journ. de physiol.*, de Magendie, 1821), etc. La conclusion de tous ces travaux, généralement admise aujourd'hui, est celle-ci : les anciens avaient beaucoup exagéré la puissance de l'estomac dans le vomissement; sans être tout à fait passif, cet organe n'exécute qu'une contraction lente et peu active, mais il n'est pas absolument passif. Les principaux agents dans cet acte sont le diaphragme et les muscles abdominaux, comme nous l'avons dit au commencement de cet article. F—N.

VOMITIFS (Matière médicale). — Médicaments qui ont la propriété de provoquer le vomissement. Beaucoup d'agents peuvent déterminer le vomissement; ainsi : l'eau tiède, la titillation de la luette et du pharynx, le balancement de l'escarpolette, le roulis d'un navire, etc. Mais ces moyens ne peuvent être considérés comme des vomitifs. Ce nom ne doit être accordé qu'aux agents médicamenteux doués d'une propriété vomitive constante et inhérente à un principe particulier. Les substances minérales comprises dans cette classe de médicaments sont, en première ligne, le tartrate de potasse et d'antimoine, vulgairement l'*émétique*, le soufre doré d'antimoine (*Kermès*), le sulfate de zinc, le sulfate de cuivre, le sous-sulfate de peroxyde de mercure (*Turbith minéral*), etc. Parmi les substances végétales nous citerons l'émétine (voyez IPÉCACUANHA), toutes les racines connues sous le nom d'*Ipécacuanha* (voyez ce mot), celles d'un certain nombre de violettes, quelques euphorbes, des asclépiadées et un grand nombre d'autres que nous ne pouvons nommer ici. F—N.

VOMITURITION (Médecine), du latin *vomito*, je vomis souvent. — On appelle ainsi des efforts légers de vomissement qui se répètent fréquemment, et qui n'entraînent au dehors qu'une petite quantité de matières chaque fois. On l'appelle aussi *régurgitation*.

VORTICELLE, VORTICELLIENS (Zoologie). — Voyez INFUSOIRES.

VOSGIEN (GRÈS) (Géologie). — Voyez TERRAIN PÉNÉEN.

VOUÈDE (Botanique). — Voyez PASTEL.

VOUTE (Partie technique). — Pour la partie d'art, voyez le *Dictionnaire des Lettres et des Arts*. Au point de vue mécanique, une voûte est un système de solides juxtaposés (*voussoirs*), exerçant les uns sur les autres des efforts de compression. On peut considérer la voûte comme formée d'un aussi grand nombre de voussoirs que l'on voudra, et par conséquent appliquer les conditions d'équilibre sur un point quelconque. Il y a plusieurs espèces de voûtes : les plus usuelles sont les voûtes en berceau, dont les surfaces inférieures (*intrados*) et supérieures (*extrados*) sont cylindriques. Dans les *dômes*, les surfaces sont sphériques; elles sont conoïdes dans les voûtes dites d'*arête* ou *tours rondes*. La stabilité des voûtes constitue l'une des questions les plus complexes de l'art de construire. Nous allons donner ici quelques détails applicables surtout aux voûtes en berceau.

Supposons la voûte terminée par deux plans perpendiculaires aux arêtes (*fig.* 2930) (*pieds-droits*), toutes les

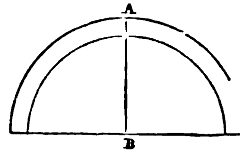


Fig 2930.

parties de la voûte étant symétriques par rapport au plan parallèle aux plans limites qui coupe la voûte par le milieu, on peut ramener toutes les considérations qu'on aura à faire sur le solide à l'étude de ce qui se passe dans ce plan, et nous n'aurons plus à considérer que des surfaces.

Admettons d'abord que les deux plans de naissance ont une résistance indéfinie; supposons tous les éléments juxtaposés et cherchons les conditions d'équilibre : 1° tout étant symétrique par rapport au plan AB normal au sommet de la voûte, ces deux demi-voûtes s'appuieront sur ce plan jusqu'à éboulement complet; on peut donc admettre que ce plan est invariable, et ne considérer qu'une demi-voûte pour les équations d'équilibres. Nous supposerons encore que les joints sont normaux à l'intrados et que la résistance des matériaux est indéfinie.

La rupture peut se faire de deux manières : 1° un voussoir peut glisser en descendant sur son plan de

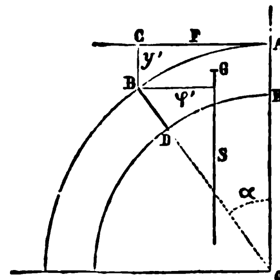


Fig. 2931.

joint; cela ne peut se faire que si en même temps un autre voussoir remonte en glissant sur son plan de joint; 2° un voussoir ABDE peut tourner autour de son arête d'extrados B; par exemple, soit S le poids du voussoir appliqué au centre de gravité, F la force de réaction du plan fixe. Cette force est horizontale, puisque tout est

symétrique et qu'il n'y a pas de raison pour qu'elle soit inclinée à droite ou à gauche; exprimons qu'un voussoir ne peut glisser en remontant. Décomposons les forces F et S en deux composantes, les unes normales au plan BD $F \cos \alpha$ et $S \sin \alpha$, les autres parallèles à ce plan $F \sin \alpha$ et $S \cos \alpha$. Pour que les forces se fassent équilibre sur le voussoir, il faut que la somme des projections sur un axe quelconque soit nulle, ainsi que la somme des moments autour d'un point quelconque. Les forces normales $F \cos \alpha$ et $S \sin \alpha$ produisent un frottement dont la valeur est $f\,(F \cos \alpha + S \sin \alpha)$; le voussoir ne pourra pas remonter si l'on a

$$F \sin \alpha - S \cos \alpha < f\,(F \cos \alpha + S \sin \alpha).$$

D'où

$$F < S\,\frac{\cos \alpha + f \sin \alpha}{\sin \alpha - f \cos \alpha}.$$

Posons $f = tg\,\theta$ (θ angle du frottement).

$$F < S\,\frac{1 + tg\,\theta}{tg\,\alpha - f}. \qquad F < \frac{S}{tg\,(\alpha - \theta)}.$$

2° Équilibre de rotation. — L'équilibre aura lieu si le moment de renversement $F \times CB$ est plus petit que le moment de stabilité $f \times Bb$. $Fy' < S\varphi'$.

Cherchons l'expression de F.—La poussée F (*fig.* 2932) peut être produite par deux causes, la poussée et la rotation.

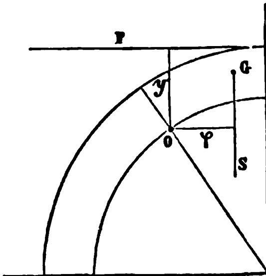


Fig. 2932.

Supposons qu'il n'y ait dans la voûte qu'un voussoir, il tend à glisser sur le plan de joint et est retenu par la force F. Il tend aussi à tourner autour de l'arête d'intrados, et c'est la poussée de rotation qui l'en empêche. Ces considérations sont vraies pour un voussoir quelconque. La force F est le maximum des poussées de rotation ou de glissement. La poussée de glissement est déterminée quand on pose l'équation d'équilibre du glissement :

$$S \cos \alpha - G \sin \alpha = f\,(S \sin \alpha + G \cos \alpha).$$

D'où

$$G = \frac{S}{tg'\,(\alpha + \theta)}.$$

La poussée de rotation est donnée par la formule

$$Ry = S\,\varphi.$$

On peut calculer facilement G, connaissant les arcs des voussoirs. S, φ, φ' sont connus; mais on ne connaît pas la valeur de y, qui dépend du point d'application de la poussée. En général la rupture a lieu par rotation et jamais par glissement.

S'il y a un point ou $\frac{S\varphi'}{y'}$ soit plus petit que la poussée, le joint s'ouvre; il faut alors qu'il y ait une deuxième rupture. Si le joint s'ouvre en O à l'extrados, il y aura une deuxième rupture à l'intrados (*fig.* 2933), comme le montre la figure. La pression, dans ce cas, est appliquée à l'extrados; c'est le cas des voûtes usuelles et des voûtes surbaissées.

Si $\frac{S\varphi}{y}$ est en un point plus grand que $\frac{S\varphi'}{y'}$, il y aura une rupture, comme l'indique la figure; mais dans ce cas la poussée est appliquée à l'intrados. Cette sorte de rupture n'est à craindre que pour les voûtes surbaissées. En pratique on voit très-bien dans chaque cas quel mode de rupture est à craindre.

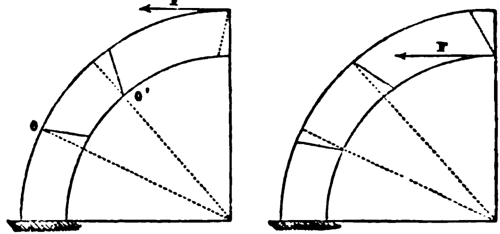


Fig. 2933.

Calcul des voûtes. — On peut calculer analytiquement tous les éléments des voûtes, en formant les fonctions qui servent à établir les conditions de stabilité. Cette méthode entraîne à des calculs trop longs; on emploie de préférence la méthode graphique.

Examinons d'abord quelle signification ont les formules qui expriment l'équilibre : $F < \frac{S\varphi'}{y'}$ signifie que la résultante de la poussée F et du poids S du voussoir passe dans le bandeau de voûte :

$$\frac{F}{S} = tg\,\alpha < tg\,\alpha'.$$

Si $tg\,\alpha = tg\,\alpha'$, il y a équilibre strict et la résultante passe par l'extrados.

La deuxième formule $\frac{F}{S} < \frac{1}{tg\,(\alpha - \theta)}$ exprime que la résultante fait avec le plan du joint un angle plus grand que l'angle du frottement. Il n'y a donc pas de tendance au glissement du voussoir sur ce même plan.

Cela posé, voici comment on vérifie qu'une voûte est stable.

On appelle courbe de pression le lieu géométrique des points d'application des résultantes. Il faut, pour qu'on ait assez de stabilité, qu'en aucun point cette courbe ne sorte du bandeau et que nulle part elle ne fasse un angle égal à l'angle du frottement (on prend l'angle de la courbe au lieu de celui des résultantes, parce que cette courbe leur est à peu près tangente). Il faudra encore vérifier qu'il n'y aura pas tendance à l'écrasement des matériaux, c'est-à-dire qu'il n'y aura pas une distance trop faible entre le bord du bandeau et le point d'application de la pression.

Le tracé de la courbe des pressions n'a rien d'absolu, la stabilité de la voûte exigeant que son épaisseur et celle de ses pieds-droits soient supérieures à celles qu'indique l'équilibre statique. On conçoit en effet que ces conditions soient modifiées d'une manière variable, soit par les surcharges, soit par le tassement des matériaux; on fera donc une hypothèse sur les points où la courbe des pressions coupe le plan des naissances et le joint vertical, puis on cherchera la valeur de la poussée par la construction suivante : On mène la verticale passant par le centre de gravité du voussoir total, on la prolonge jusqu'à la rencontre de l'horizontale passant par le point de la courbe situé sur le joint vertical; on construit alors à partir de ce point un rectangle, dont le côté vertical égale le poids du voussoir, et la diagonale aille passer par le point de la courbe situé au plan de naissance; le côté horizontal du rectangle représente évidemment la poussée.

La poussée étant connue, on fait une construction analogue pour chacun des voussoirs, en se donnant le poids du voussoir et la poussée horizontale précédemment déterminée; la diagonale du rectangle ainsi construit donne la direction de la résultante des pressions, et le point où elle rencontre le joint particulier dont il s'agit fournit le point correspondant de la courbe des pressions. Une pareille construction pour chaque voussoir donnera les différents points de la courbe, qu'il sera dès lors facile de tracer. Ce tracé suffit pour vérifier la stabilité d'une voûte.

Quand une voûte est stable, la courbe de pression est indéterminée, car il faut qu'elle puisse varier entre certaines limites quand elle est chargée de poids différents. Il faut donc, quand on étudie une voûte, faire une hypothèse sur le point d'application de la poussée, voir

entre quelles limites oscille la courbe des pressions, et vérifier qu'en chaque point les conditions de stabilité soient remplies.

On admet d'abord qu'à la naissance le joint est sur le point de s'ouvrir à l'intrados; par conséquent la pression est nulle en ce point, et le point d'application est au 1/3 de l'épaisseur du bandeau à l'extrados. On admet aussi qu'à la naissance la courbe des pressions passe au 1/3 de l'épaisseur du bandeau.

On détermine les arcs et les centres de gravité des voussoirs et on construit la courbe par points d'après le premier problème. La courbe est un peu plus surbaissée que le profil de la voûte; elle se rapproche de l'intrados vers le milieu; on vérifie qu'en chaque point il n'y a pas danger de glissement, puis on rapproche de l'intrados les points d'application de la poussée et on construit de nouveau la courbe jusqu'à ce qu'elle passe à 1/3 de l'extrados. C'est la limite qu'elle ne doit pas atteindre, car le joint tendrait à s'ouvrir à l'extrados. On calcule, dans ce cas, la pression du voussoir, pour savoir s'il n'y a pas à craindre l'écrasement des matériaux.

Considérons le cas où deux voûtes sont accolées; c'est le cas le plus général dans l'établissement des ponts.

Soient deux voûtes accolées, de dimensions différentes et surmontées d'une maçonnerie de densité plus faible que celle qui forme les voûtes et les pieds-droits.

On réduit les ordonnées *ab* dans le rapport $\frac{D'}{D}$ des densités, et on trace une courbe *eef*: on prolonge les voussoirs jusqu'à cette courbe, comme l'indique le voussoir *m*, et on calcule la route comme précédemment si on se donne la condition que le pied-droit résiste à la poussée de chaque voûte isolément. Si on veut que le pied-droit résiste en vertu des poussées contraires des deux voûtes, on décompose la poussée *op* sur le pied-droit en deux autres arbitrairement, *oq* et *or*: on construit la courbe des pressions du pied-droit comme pour la voûte et la courbe de la deuxième voûte, avec la

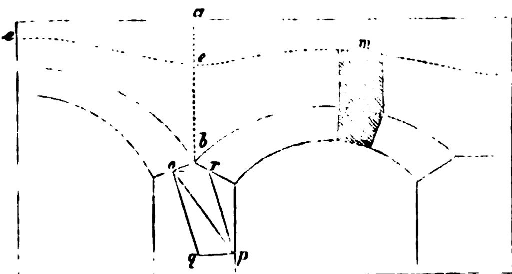


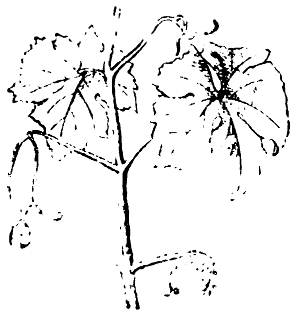
Fig. 2934.

force additionnelle *or*. On cherchera, comme précédemment, entre quelles limites les courbes des pressions satisferont aux conditions de stabilité.

Nous n'avons étudié que les voûtes en berceau. La méthode graphique s'applique à l'étude des autres voûtes, en les assimilant à une voûte en berceau et en calculant les éléments de stabilité dans l'hypothèse la plus défavorable. On peut, par exemple, calculer une partie de voûte annulaire en supposant les plans de tête parallèles; on calculera ainsi l'un des pieds-droits; si on prend le second pied-droit pareil, la stabilité sera assurée à plus forte raison, à cause de la forme cylindrique qui s'oppose au renversement. M—x.

VOUTE (Anatomie). — On a donné ce nom à plusieurs parties convexes et arrondies en dessus, concaves et arquées en dessous, par analogie avec les voûtes de certains édifices; ainsi, on appelle *Voûte du crâne* la partie supérieure de cette région de la tête; — la *Voûte palatine* est la cloison horizontale et un peu concave en bas qui sépare l'arrière-bouche des fosses nasales; elle est formée par les os maxillaires et palatins et par le voile du palais. — On appelle aussi quelquefois *Voûte à trois piliers* une lame de substance médullaire, formée par les fibres convergentes des circonvolutions postérieures du lobe moyen de l'encéphale.

VRILLES (Botanique), *Circus* des Latins. — On désigne sous ce nom des espèces de filaments qu'on rencontre dans certains végétaux et qui s'enroulent autour des corps étrangers et s'y accrochent afin de soutenir la plante et lui permettre de grimper, comme on l'observe dans la vigne. Elles proviennent généralement de l'avortement et de la dégénérescence d'autres organes. C'est ainsi que les vrilles de la vigne sont formées par la rafle de grappes avortées en tout ou en partie. Dans beaucoup


Fig. 2935. — Rameau de vigne montrant ses pédoncules convertis en vrilles.

de légumineuses, c'est quelquefois une foliole impaire qui, en terminant le pétiole commun, se change en une vrille simple ou rameuse, etc. Quant à l'enroulement des vrilles en spirale autour des corps étrangers, il n'est pas fixe et déterminé comme cela a lieu pour les tiges volubiles (voyez ce mot), cet enroulement se fait tantôt à droite, tantôt à gauche sur une même plante; on en rencontre même qui sont terminées par deux filaments, l'un s'enroulant à droite, l'autre à gauche.

VRILLETTE (Zoologie), *Anobium*, Fabr., *Ptinus*, Lin., *Byrrhus*, Geoff. — Genre d'*Insectes coléoptères* de la famille des *Serricornes*, section des *Malacodermes*, tribu des *Ptiniores* du grand genre linnéen *Ptinus* (*Règne animal* de Cuvier). Le professeur Blanchard les place dans sa tribu des *Clériens*, famille des *Ptinides*. Ces insectes se distinguent par des antennes presque filiformes, terminées par trois articles grêles, celui du bout ovale, ou presque cylindrique. Elles ont 11 articles. Plusieurs espèces habitent nos maisons, où elles font beaucoup de dégâts à l'état de larves, en perçant et rongeant les planches, les meubles en bois, les boiseries, etc., d'où vient leur nom de *Vrillette*. D'autres attaquent la farine, les collections d'oiseaux, etc. Ce petit bruit régulier et répété que l'on entend quelquefois dans nos appartements et que les gens superstitieux ont nommé l'*Horloge de la mort*, est causé par certaines espèces de ce genre, et produit par le choc rapide de leurs mandibules sur les boiseries. Une autre particularité de ces insectes, c'est l'habitude de se contracter, de se laisser tomber et de rester immobiles au moindre danger, comme pour dissimuler leur existence; ce qui leur a valu le nom *Anobium*, du grec *a*, privatif, et *bios*, vie; de telle sorte que les animaux mêmes qui les mangent vivants y sont trompés; et si l'on vient à les toucher, à les mettre dans l'eau, ils continuent à garder le repos jusqu'à ce qu'ils pensent le danger passé. La *V. damier*, *V. marquetée*, *V. savoyarde* de Geoffroy (*A. tesselatum*, Fabr.), longue de $0^{m},007$, est d'un brun obscur et mat, des taches jaunâtres, à poils cendrés, disposés par groupes, qui lui donnent un aspect soyeux par place. La *V. entêtée*, *V. fauve* de Geoffroy (*An. pertinax*, Dumér.; *Ptin. pertinax*, Lin.), de même longueur, est tellement opiniâtre qu'elle se laisse brûler plutôt que de donner signe de vie (de Géer). F—N.


Fig. 2936. — La Vrillette entêtée.

VUE (Médecine). — L'organe essentiel de la vue est naturellement soumis à l'action habituelle de deux sortes de modificateurs : la lumière solaire et la lumière artificielle. L'éclat de la lumière solaire fatigue singulièrement les yeux et peut les frapper instantanément d'affections assez tenaces, telles que la vue double ou incomplète, l'éblouissement persistant, et même elle peut [illegible] provoquer la perte temporaire ou définitiv[illegible] rose). La réverbération de la [illegible] constamment de graves affecti[illegible] tout éviter soit le bru[illegible]

grand soleil, soit le travail habituel de la vue à la lumière solaire directe. L'éclairage artificiel irrite plus les yeux que l'éclairage normal par la lumière solaire indirecte. Sous cette influence naissent les maux de paupières, les irritations internes de l'œil. Tantôt trop éclatante, tantôt trop peu intense, la lumière artificielle fatigue les yeux dans l'un et dans l'autre cas. Les lampes sont préférables aux bougies et aux chandelles, surtout les lampes à huile et à mécanisme bien régulier. Le gaz ne se prête pas aux travaux où la lumière est voisine de l'œil; il fatigue alors d'une façon bien marquée. En général, il faut toujours épargner à l'œil la vue directe de la flamme et aussi l'influence calorifique qu'elle peut avoir.

Dans les différents cas que nous venons de signaler, ainsi qu'à la suite des maladies des yeux qui rendent la vision pénible et fatigante, il est souvent prescrit, pour modérer l'intensité de la lumière, de se servir de lunettes à verres plans plus ou moins colorés en bleu, en vert ou en brun. En général cette coloration doit être très-faible, à moins que l'irritabilité des yeux ne soit extrême. Mais c'est surtout dans les cas de myopie et de presbytie (voyez ces mots) que l'emploi des lunettes devient presque une nécessité. Voici les principes sur lesquels sont basés la construction de ces lunettes et leur usage.

Les lunettes et lorgnons employés pour remédier à ces défauts de la vue portent des verres conformés en *lentilles* (voyez ce mot), *biconvexes* pour les presbytes, *biconcaves* pour les myopes. Les deux faces, pour l'une et l'autre forme, ont la même courbure, et dans ce cas la *distance focale*, souvent nommée en langage vulgaire *longueur du foyer*, est précisément égale au *rayon de courbure* (rayon de la sphère dont la surface courbe du verre fait partie). Plus ce rayon de courbure est long, moins le verre a de pouvoir pour dévier les rayons lumineux et par conséquent moins il a d'efficacité pour remédier à la myopie ou à la presbytie. Aussi les personnes légèrement myopes ou légèrement presbytes se servent-elles de lunettes dont les verres ont sur leurs faces une faible courbure; tandis que les verres à courbure très-marquée (ce qui veut dire : à courte distance focale) conviennent aux personnes affectées d'une forte myopie (vue très-basse) ou d'une presbytie intense (vue très-longue). Pour indiquer le pouvoir des verres de lunettes destinés aux myopes ou aux presbytes, on a, en France, l'habitude d'énoncer la longueur du rayon de courbure mesuré en pouces, selon l'ancienne tradition. D'après cela plus un verre est d'un numéro élevé, moins il a de puissance ou de force, et les numéros bas annoncent des verres forts. Pour les myopes comme pour les presbytes il importe de commencer par se servir de numéros élevés, c'est-à-dire de verres faibles.

La longueur du foyer ou du rayon de courbure se traduit en pouces, comme nous l'avons dit, les fabricants ayant jusqu'à présent négligé la conversion en mesures décimales, et ces pouces sont pour eux des numéros. (Le pouce vaut $0^m,027027$; — la ligne vaut 2 millim. 256.) Il est rare de commencer l'usage des lunettes avant le n° 48; cependant on emploie quelquefois les n°s 60, 72 et même au delà; après le n° 48, viennent 36, 30, 24, 20, 16, ensuite de pouce en pouce, jusqu'au n° 6, où l'on compte de six en six lignes, puis de ligne en ligne. Il n'y a guère que les personnes fort âgées ou celles qui ont été opérées de la cataracte qui se servent des verres biconvexes d'un foyer aussi court. En Angleterre et en Amérique le pouvoir des verres à lunettes est indiqué par des numéros de convention dont les plus faibles correspondent aux moins fortes courbures. C'est le contraire de chez nous. Malgré la mode qui a prévalu, les verres ronds, grands et larges sont préférables aux verres de forme ovalaire et de médiocre étendue. F—N.

VULCAIN (Zoologie). — Espèce de *Papillon* du genre *Vanesse* (voyez ce mot).

VULNÉRAIRE (Médicament, Matière médicale). — On appelle ainsi une classe de médicaments que l'on croyait propres à guérir les plaies (du latin *vulnus*, plaie, blessure). Telle est l'infusion du vulnéraire suisse dit aussi *Faltrank* (voyez ce mot), ou l'alcoolat des plantes qui entrent dans sa composition et dont voici la formule d'après le *Codex*: feuilles fraîches d'absinthe, d'angélique, de basilic, de calament, de fenouil, d'hysope, de marjolaine, de mélisse, de menthe, d'origan, de romarin, de rue, de sarriette, de sauge, de serpolet, sommités fleuries d'hypericum, fleurs de lavande, de chaque 100; alcool à 80° 4,500; incisez et laissez macérer pendant 6 jours et distillez jusqu'à ce que vous ayez obtenu 3,000. Pris à la dose de 6 ou 8 grammes dans un bon demi-verre d'eau sucrée. A l'extérieur, pur ou étendu d'eau, on l'emploie en fomentations résolutives dans les contusions. On applique encore sur les plaies récentes quelques-unes des plantes dites *Vulnéraires* citées au mot Faltrank; telles sont l'*Orpin*, vulgairement *reprise*, le *mille-feuilles* ou *herbe-aux-coupures*, le *persil*, le *pourpier*, etc. On pilait ces plantes et on les appliquait sur les plaies. Toutefois tous ces moyens, bien que pouvant être utiles dans quelques cas bien déterminés, peuvent devenir nuisibles, employés par des mains inhabiles et ignorantes, c'est toujours au médecin à décider. F—N.

Vulnéraire suisse, Thé suisse, Faltrank (Matière médicale). — Voyez Faltrank.

VULPES (Zoologie). — Nom latin du *Renard*.

VULPIN (Botanique), *Alopecurus*, Lin.; du grec *alôpèx*, renard, et *oura*, queue. — Genre de la famille des

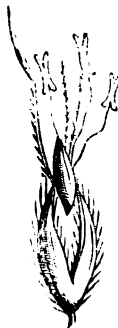


Fig. 2938. — Sa fleur.



Fig. 2937. — Vulpin des prés.

Graminées, tribu des *Phléoïdées*, renfermant une vingtaine d'espèces dont les fleurs en épi dense, composé de pillets nombreux, sont sessiles et uniflores; 2 glumes allongées, égales; 3 étamines; fruit ordinairement glabre, lenticulaire. Ce sont des plantes annuelles ou vivaces croissant dans les champs et les lieux humides. Le *V. des prés* (*A. pratensis*, Lin.) est une espèce vivace ayant une tige haute de $0^m,30$ à 1 mètre. C'est un fourrage hâtif, abondant, un peu gros, mais de bonne qualité et assez riche en azote; il peut fournir en deux coupes 16,080 kilogr. de foin par hectare. Terrains frais et humides. Le *V. des champs* (*A. agrestis*, Lin.), un peu moins élevé, est annuel; c'est un fourrage très-précoce, peu abondant, de qualité médiocre. Dans tous les terrains. Le *V. genouillé* (*A. geniculatus*, Lin.), espèce vivace, est un fourrage précoce, d'assez bonne qualité. Terrains humides.

VULSELLE (Zoologie), *Vulsella*, Lamk. — Genre de *Mollusques acéphales testacés* de la famille des *Ostracés*, confondu à tort par Bruguière avec les huîtres dont à la vérité elles sont voisines, mais elles s'en distinguent parce que la charnière a de chaque côté une petite lame saillante en dedans, dont les huîtres sont dépourvues; c'est d'une de ces lames à l'autre que se porte le ligament, semblable d'ailleurs à celui de ces dernières. A côté de cette lame est une échancrure pour le byssus, comme dans les marteaux. La coquille s'allonge dans le sens perpendiculaire à la charnière. Les vulselles ne se fixent pas comme les huîtres; elles restent libres. La *V. lingulée* (*V. lingulata*, Lin.; *Mya vulsella*, Lin.), longue de $0^m,135$, de l'océan Indien, est une coquille allongée, brune sur un fond d'un blanc sale. C'est la plus grande du genre.

VULTUR (Zoologie). — Nom latin du genre *Vautour*.

W

WACHENDORFIE (Botanique), *Wachendorfia*, Burm.; dédicace au botaniste hollandais Wachendorf. — Genre de la famille des *Hœmodoracées* établi par Burmann et adopté par Linné, nommée vulgairement *Pedilonie*. Ce sont des plantes herbacées, à racine tubéreuse, feuilles radicales plissées longitudinalement, les caulinaires réduites à l'état d'écailles sphacelées. Tige rameuse portant de nombreuses fleurs à périanthe coloré, à 6 divisions, 6 étamines dont 3 stériles ou manquant souvent. On cultive dans les jardins la *W. à fleurs en thyrse* (*V. thyrsiflora*, Lin.), du Cap. Sa hampe de plus de 1 mètre est terminée, en mai et juin, par un épi d'une vingtaine de fleurs, grandes, à tube évasé d'un beau jaune jonquille un peu odorantes. Culture des glaïeuls (voyez ce mot).

WAKE, VACKE (Minéralogie), mot allemand qui signifie roche. — Adopté par les minéralogistes pour désigner une roche à texture terreuse, structure massive, tendre, très-facile à casser, très-fusible au chalumeau en émail noir, ne happant point à la langue. Elle résulte de la décomposition de plusieurs autres roches et surtout de basaltes. Pesanteur spécifique : 2,53 à 2,89. Ses couleurs varient entre le gris verdâtre foncé, le vert noirâtre, le grisâtre, quelquefois le brun ou le rougeâtre. Elle se distingue des argiles en ce qu'elle ne fait point pâte avec l'eau, des marnes en ce qu'elle ne fait point effervescence avec les acides. On la trouve en dépôts non stratifiés ou en amas, dans les terrains trappéens (voyez TRAPP), en Saxe, en Bohême, en Islande, etc.

WATSONIE (Botanique), *Watsonia*, Mill. — Genre de la famille des *Iridées* renfermant des plantes herbacées, du Cap; à rhizome bulbo-tubéreux; fleurs grandes, en épis lâches, ou petites et en épis serrés. Il fournit plusieurs espèces à l'ornement : la *W. rose* (*W. rosea*, Ker.) est du Cap; feuilles grandes; tige haute de 1 mètre, terminée par une longue grappe de grandes fleurs roses d'un joli effet. Serre tempérée, culture des glaïeuls. La *W. de Mérian* (*W. meriana*, Ker.), à feuilles ensiformes, présente une longue grappe unilatérale de fleurs rouges bien ouvertes.

WÉDELIE (Botanique), *Wedelia*, Jacq. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Sénécionidées*, sous-tribu des *Hélianthées*, composé de plantes herbacées ou sous-frutescentes, à feuilles opposées, fleurs jaunes en capitules rayonnés, les fleurs du rayon ligulées; fruit surmonté d'une aigrette en couronne ou du calice. La *W. arbrisseau* (*W. frutescens*, Jacq.) est une plante grimpante, à tige glabre, lisse, divisée en rameaux très-étalés, feuilles opposées, fleurs jaunes, solitaires, à l'aisselle des feuilles. Dans les forêts des Antilles.

WEILBACH (Médecine, Eaux minérales). — Village d'Allemagne (duché de Nassau) situé entre Mayence et Francfort, dans la vallée du Mein, où l'on trouve une source d'eau minérale chlorurée sodique sulfureuse, d'une limpidité parfaite, presque sans odeur et d'une saveur à peine sulfureuse. Elle contient, avec une faible dose d'acide carbonique et d'acide sulfhydrique : chlorure de sodium, 0gr,2083; des bicarbonates de soude, de chaux, de magnésie, en proportion à peu près égale; un peu de bicarbonate de lithine et de baryte, d'acide silicique, etc. On l'emploie en boisson; sa basse température (14°) ne permet pas de l'employer en bain et en douches, sans être chauffée. Prescrite généralement contre les affections catharrales, surtout celles des voies respiratoires, de l'estomac et de la vessie. Il y a un établissement bien installé.

WEISBADEN (Médecine, Eaux minérales). — Village de Suisse (canton d'Appenzell), dans lequel on trouve une source bicarbonatée calcique; situés dans une vallée étroite et profonde et abritée de toutes parts par les montagnes, cette station offre une atmosphère douce. C'est un des endroits les plus célèbres de la Suisse pour la *cure du petit-lait* et que les malades choisissent de préférence à cause de la douceur de son climat. Il y a un établissement bien installé (voyez PETIT-LAIT).

WERMOUTH (Économie domestique). — Voyez VERMOUTH.

WERNÉRITE (Minéralogie), espèce dédiée au savant Werner. — Substance minérale solide vitreuse ou pierreuse, cristallisée, à texture compacte ou lamelleuse, d'une densité de 2,7. La wernérite se présente en masses amorphes ou en cristaux prismatiques allongés, striés dans le sens de la longueur et dérivant d'un octaèdre de 63° 32′. Cette espèce appartient à l'ordre des silicates alumineux; elle renferme 3 parties d'alumine, 1 de chaux, 4 de silice. C'est une matière fusible avec boursouflement et donnant par la fusion un verre incolore; soluble dans le borax, avec effervescence; soluble dans l'acide chlorhydrique. La *W. verte* ou *W. arktisite* se rencontre dans les mines de fer de la Suède et de la Norwége. La *W. scapolite* ou paranthine, remarquable par ses longs cristaux translucides ou opaques, d'un aspect terreux et d'une teinte blanche, grise, bleuâtre, rosée ou rouge, se rencontre dans les mines de fer de la presqu'île scandinave, en Finlande, en Brisgaw, au Groënland, etc.

WIESBADEN (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne (duché de Nassau) à 8 kilom. S.-E. de Nassau, 9 N.-E. de Mayence, où l'on trouve une trentaine de sources d'eaux minérales chlorurées sodiques, dont les principales sont : *Kochbrunnen*, température 69°; *Adlerbrunnen*, 63°; *Schutzen hofbrunnen*, 50°; *Faulbrunnen*, 13°. Riches en chlorure de sodium (de 3 à 7 grammes), elles contiennent beaucoup d'autres principes, entre autres, des chlorures de potassium, de lithium, d'ammonium, de calcium, de magnésium; de plus, des bromures, des iodures, des carbonates alcalins et ferreux; un peu d'acide carbonique, etc. On les prend en boisson, en bain, etc. Employées contre les rhumatismes chroniques, la diathèse scrofuleuse. Elles jouissent d'une grande réputation en Allemagne comme reconstituantes. On y fait aussi la *cure du petit-lait*.

WILDBAD (Médecine, Eaux minérales). — Ville d'Allemagne (royaume de Wurtemberg), gouvernement et à 15 kilom. S. de Neuenbourg, quelques kilomètres de Stuttgard, où l'on trouve de nombreuses sources minérales chlorurées sodiques; température 33° à 38°. Elles contiennent entre autres principes, 0gr,1000 d'acide carbonique libre; du reste, très-peu de principes fixes, dont les principaux sont : chlorure de sodium, 0gr,19 à 0gr,20; carbonate de chaux, 0gr,07; id. de soude, 0gr,08; elles pourraient donc être considérées sous ce rapport comme insignifiantes, et cependant elles jouissent d'une réputation qui paraît méritée. Leur action bienfaisante tient-elle à ce qu'elles sont animées par un calorique particulier qui leur communique une propriété spéciale, par rapport à l'organisme? C'est une hypothèse qui a été mise en avant, mais c'est une pure hypothèse. Toutefois, employées en boisson, mais surtout en bains, en piscines, etc., elles sont efficaces contre les rhumatismes, les paralysies, les tumeurs blanches, les maladies des muqueuses, etc. F—N.

WINTER (ÉCORCE DE) (Botanique). — Voyez DRIMYDE.

WISTÉRIE (Botanique), *Wisteria*, Nuttal. — Genre de plantes formé aux dépens du genre *Glycine* (voyez ce mot).

WITHÉRITE (Minéralogie). — Voyez BARYTE (*Carbonate de*).

WOLFRAM (Minéralogie). — Nom allemand du *Tungstate de fer* et de *manganèse*.

WOLLASTONITE (Minéralogie). — Nommée aussi *Spath en tables*, cette substance minérale blanche, vitreuse, tendre, fusible, se présente en masses lamellaires se clivant en prismes de 84° 35′. Sa densité est 2, 8. C'est un silicate de chaux. Elle se présente en grains cristallins ou en petites masses prismatiques dans les terrains de cristallisation ou dans quelques laves des volcans modernes. On en a recueilli au Vésuve, à Capo

di Bove, près de Rome, à Castle-hill, près d'Édimbourg, dans le Bannat en Hongrie.

WOMBAT (Zoologie). — Voyez Phascolome.

WORMIENS (Os) (Anatomie). — Nom donné à des os dont l'existence est variable et qui se développent dans les sutures des os du crâne, dont ils font partie. Leurs dimensions sont très-variables et quelquefois ils constituent une portion de l'occipital ou des pariétaux. Ils ont la même structure et la même forme plate des os du crâne. On en trouve souvent un dans la fontanelle postérieure, c'est l'os triangulaire de Blasius, ou l'os *épactal* proprement dit, du grec *epactos*, intercalé. Un autre est situé dans la fosse temporale, Beclard propose de le nommer *crotaphal*, du grec *crotaphos*, tempe.

X

XANTHE (Zoologie), *Xanthos*, Leach. — Genre de *Crustacés décapodes brachyures*, du grand genre *Cancer* (Crabe) de Linné, section des *Arqués*, qui se distingue des crabes proprement dits par les antennes extérieures qui sont extrêmement courtes, insérées dans le canthus externe des yeux ; la carapace plus bosselée, et ses bords moins dentelés ou plissés. Le *X. rivuleux* (*X. rivulosus*, Ris.; *Cancer cinereus*, Latr.) et le *X. poressa* (*X. poressa*, Leacle) habitent communément sur nos côtes de l'Océan et de la Méditerranée.

XANTHIUM (Botanique). — Voyez Lampourde.

XANTHOPHYLLE (Botanique), *Xanthophyllum*, Roxb., du grec *xanthos*, jaune, *phyllon*, feuille. — Genre de la famille des *Polygalées*, créé par Roxburg pour un arbre des Indes, le *X. flavescens*, Roxb.; on en a fait connaître depuis ce temps 2 ou 3 autres espèces. Ce sont des arbres des parties chaudes de l'Asie, à fleurs irrégulières; 5 pétales, disposées en grappes; fruit : drupe coriace, arrondi.

XANTHORHIZE (Botanique), *Xanthorhiza*, du grec *xanthos*, jaune, et *rhiza*, racine. — Genre de la famille des *Renonculacées*, établi par L'Héritier qui lui donna mal à propos le nom de *Zanthorhize*, que l'on a copié presque partout. Ce sont des plantes dont les fleurs se distinguent par un calice à 5 sépales colorés; corolle à 5 pétales tronqués ; 5-10 étamines et autant d'ovaires libres. Le *X. à feuilles de persil* (*X. apiifolia*, L'Hér.), la seule espèce connue, est un arbuste de la Caroline, haut de 1 mètre, dont les feuilles ressemblent à celles du persil, à 5-7 folioles opposées. En mai, il donne des fleurs en grappes pendantes, d'un pourpre brunâtre. Cultivé pour l'ornement; terre de bruyère ou terre légère à l'ombre.

XANTHORNUS (Zoologie). — Voyez Carouge (Oiseau).

XANTHORRHÉE (Botanique), *Xanthorrhea*, Smith, du grec *xanthos*, jaune, et *rheo*, je coule. — Genre de la famille des *Liliacées*, tribu des *Xérotées*, établi par le professeur Ad. Brongniart, et rangé par différents botanistes dans d'autres groupes. Ce sont des plantes de la Nouvelle-Hollande dont la tige est recouverte d'une matière résineuse, et porte une grande quantité de feuilles serrées, longues, linéaires, étalées et recourbées vers leur extrémité. Du centre de leur touffe s'élève un long épi terminal, supporté par une hampe assez longue. Les fleurs ont un périanthe à 6 divisions; 6 étamines; 1 ovaire à 3 loges; capsule presque ligneuse à 3 loges, renfermant chacune 1 ou 2 graines ovales, à test crustacé. La résine qui recouvre la tige est jaune rougeâtre, d'une saveur âcre; elle exhale, lorsqu'on la brûle, une odeur de benjoin. Toutes les espèces du genre paraissent en fournir. On s'en sert dans la médecine du pays, contre les maladies de poitrine. Les naturels l'emploient pour assujettir leurs armes et calfater leurs pirogues. Le *X. en arbre* (*X. arborea*, R. Br.) est l'espèce dont on la tire principalement. F—n.

XANTHOXYLE, Xanthoxylées (Botanique). — Voyez Zanthoxyle, Zanthoxylées.

XÉRANTHÈME (Botanique), *Xeranthemum*, Tourn., du grec *xéros*, sec, et *anthemon*, fleur. — Genre de la famille des *Composées*, tribu des *Cinarées*, sous-tribu des *Xeranthémées*, qui, d'après les démembrements qu'il a subis, ne contient plus qu'un petit nombre d'espèces. Ce sont des plantes herbacées annuelles de l'Europe méridionale et orientale. Quelques-uns sont employés pour l'ornement; ainsi : le *X. annuel* (*X. annuum*, Lin.), vulgairement *Immortelle annuelle*, est une belle plante que l'on cultive dans nos jardins. Haute de $0^{m},60$ à $0^{m},80$, cotonneuse, ses feuilles lancéolées sont blanchâtres en dessous; elle donne pendant tout l'été des fleurs dont les capitules simples ou doubles, blancs, violets ou gris de lin, conservent longtemps leurs couleurs; on peut les aviver à la vapeur d'un acide, et après leur dessiccation, elles conservent leur beauté et servent à orner les appartements pendant l'hiver. Terre légère et chaude.

XÉROPHTHALMIE (Médecine), du grec *xéros*, sec, et *ophthalmos*, œil.— Quelques auteurs ont donné ce nom à peu près inusité à une forme particulière d'ophthalmie, caractérisée par la cuisson, la démangeaison et la rougeur, mais sans augmentation des sécrétions. Elle rentre tout à fait dans les autres ophthalmies (voyez ce mot).

XIPHIAS (Zoologie). — Nom scientifique du genre *Espadon* (Poissons); — quelques auteurs ont aussi donné ce nom aux poissons de quelques genres voisins, tels que les *Voiliers*, etc.

XIPHIUM (Botanique). — Nom d'une espèce d'*Iris* (voyez ce mot).

XIPHOIDE (Appendice) (Anatomie), du grec *xiphos*, épée, et *eidos*, aspect. — On appelle ainsi l'appendice ou apophyse qui termine l'extrémité inférieure du sternum; sa forme et sa direction varient beaucoup; ainsi quelquefois elle est bifurquée, quadrilatère, relevée et saillante en avant, par son extrémité et sert d'insertion à la *ligne blanche*. Elle reste ordinairement cartilagineuse jusqu'à un âge avancé.

XYLOCOPE (Zoologie), *Xylocopa*, Fabric., du grec *xylon*, bois, et *coptein*, couper, vulgairement *Abeilles perce-bois*, *Menuisières*, etc. — Genre d'*Insectes hyménoptères mellifères*, section des *Apiaires*, caractérisé par une languette dont la division moyenne est au moins aussi longue que le menton ou sa gaine tubulaire et en forme de filet ou de soie; les mâchoires et la lèvre très-allongées formant une sorte de trompe coudée et repliée en dessous dans le repos; les 2 premiers articles des palpes labiaux configurés en soie écailleuse comprimée; les 2 autres très-petits; les mandibules étroites, sillonnées, fortement unidentées, élargies à l'extrémité; il se distingue encore par ses jambes postérieures garnies de longs poils tant en dessus qu'en dessous, de même que le premier article des tarses. Les insectes de ce genre ressemblent, comme le dit Latreille, à de gros bourdons, ordinairement colorés en noir avec ou sans un duvet jaune et pourvus d'ailes brillantes souvent violacées avec des reflets cuivreux ou des teintes vertes. De nombreuses espèces composent ce genre; elles sont propres aux régions chaudes des diverses parties du monde; une seule est européenne, c'est la *X. violette* (*Apis violacea*, Lin.), le type du genre. Vulgairement nommée *Abeille perce-bois*, elle doit ce nom à sa ressemblance extérieure avec les abeilles, bourdons, etc., et à un trait curieux de ses mœurs. La femelle dépose ses œufs dans le vieux bois où elle creuse, parallèlement à la surface extérieure de la pièce de bois, 1, 2 ou 3 canaux verticaux. Avec la râpure de bois



Fig. 2989. — Xylocope violette (grandeur naturelle,

qu'elle a produite elle maçonne dans chaque canal des cloisons horizontales qui le partagent en plusieurs loges dont chacune est occupée par un œuf et plus tard par la larve qui en est sortie. Un ou plusieurs trous s'ouvrant au dehors permettent à l'insecte d'entrer et de sortir.

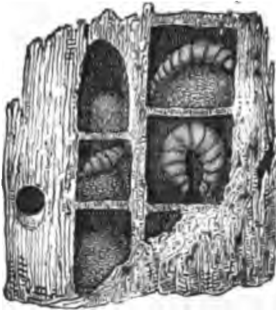


Fig. 2940. — Fragment d'un nid de la Xylocope violette.

Chaque canal coûte un long travail: plusieurs semaines y sont souvent consacrées. La râpure de bois inutile à l'animal est rejetée au dehors. Le canal une fois établi, la xylocope dépose au fond, du pollen mêlé de miel et un œuf, puis elle établit la cloison horizontale et voilà une loge faite. Recommençant ensuite son travail, elle achève peu à peu tout le nid. L'œuf éclôt, la jeune larve consomme sa provision et finit par remplir sa loge. Elle passe alors à l'état de nymphe; bientôt après à l'état d'insecte parfait qui perfore la mince paroi ménagée sous la surface du bois et s'élance hors de son berceau. La xylocope violette est très-commune en été dans nos pays; elle a $0^{m},025$ de longueur; son corps est d'un noir luisant et ses ailes d'un noir violet. AD. F.

XYLOPHAGES (Zoologie), du grec *xylon*, bois, et *phaguein*, manger. — On a donné ce nom à divers groupes d'animaux qui rongent le bois et s'en nourrissent. Ce sont surtout des insectes, soit à l'état parfait, soit à l'état de larves. On peut, parmi eux, signaler comme xylophages les groupes suivants : Buprestes, Elaters, Lyméxylons, Lucanes, Scolytes, Paussus, Bostriches, Trogosites, Priones, Callidies, Saperdes, parmi les Coléoptères; parmi les Hyménoptères, quelques Sirex, les Xylocopes ; parmi les Lépidoptères, les Cossus.

XYLOPHAGES. — C'est dans la méthode de G. Cuvier et Latreille la deuxième famille des *Insectes coléoptères* de la section des *Tétramères;* caractères : tête non prolongée en une trompe ou un museau ; antennes plus grosses vers leur extrémité ou perfoliées dès leur base, toujours courtes, habituellement composées de moins de 11 articles ; larves et insectes vivant dans le bois, sauf quelques espèces qui se nourrissent de champignons. Cette famille comprend les grands genres : *Scolyte, Paussus, Bostriche, Monotome, Lycte, Mycétophage, Trogosite* (voyez INSECTES NUISIBLES AUX FORÊTS).

Le nom de *Xylophages* a encore été donné par Meigem et Latreille à un genre d'*Insectes diptères Notacanthes*, dont les antennes sont toujours composées de trois articles, les ailes couchées sur le corps, les tarses à trois pelotes, l'écusson inerme. Le *Xyl. noir* (*Xyl. ater*, Latr.) a le corps noir; l'écusson et les pieds jaunes. On le trouve au mois de mai dans les plaies des ormes.

XYLOPHILES (Zoologie), du grec *xylon*, bois, et *philein* aimer. — C'est la troisième section de la tribu des *Scarabéides* parmi les *Insectes coléoptères pentamères clavicornes;* elle comprend les Géotrupes de Fabricius et quelques espèces de son groupe des Cétoines. Caractères : écusson toujours distinct; extrémité postérieure de l'abdomen non recouverte par les élytres ; antennes de 10 articles, les 3 derniers en massue feuilletée ; labre non saillant, mandibules cornées, mâchoires cornées et résistantes ; pieds insérés à égale distance les uns des autres. On y range entre autres les genres : *Oryctès, Scarabée, Cyclocéphale, Rutèle, Macraspis*, etc.

XYLOSTÉON (Botanique). — Voyez CHÈVREFEUILLE.

XYRICHTHYS (Zoologie). — Voyez RASON (Poissons).

XYRIDÉES (Botanique). — Petite famille de plantes *Phanérogames monocotylédones périspermées* de la classe des *Joncinées :* elle ne comprend que des plantes de marais de l'Amérique tropicale, de la Nouvelle-Hollande ou de l'Asie tropicale.

Y

YACOU (Zoologie). — Voyez PÉNÉLOPE (Oiseau).

YAK ou YACK (Zoologie). — Espèce du genre *Bœuf*, connue sous le nom de *vache grognante de Tartarie* et qui a été prise comme type d'un sous-genre et même d'un genre (*Pœphagus* de Gray), c'est le *Bos grunniens* de Linné. Les cornes assez semblables à celles du bœuf domestique, mais implantées peut-être un peu moins haut. Le crâne est bombé en dessus comme chez les bisons. Le museau, protégé par des poils, n'offre qu'un espace nu très-restreint entre les narines. Une épaisse toison blanchâtre, longue, ondulée et semi-partie laineuse forme à l'animal une sorte de manteau qui noie l'origine des membres et traîne presque jusqu'à terre. La queue est de moyenne longueur, mais rappelle celle du cheval par les longs crins dont elle est garnie depuis son origine. Une grosse touffe de poils crépus coiffe le front qui est fuyant vers sa partie supérieure. Les membres du Yak sont courts et fins de forme, les sabots, pincés, rapprochés l'un de l'autre. Cette conformation des membres et la chaude toison de cet animal indiquent bien son séjour habituel. Le Yak est un animal de montagnes. On le trouve à l'état sauvage sur les confins de la Tartarie chinoise ou Mandchourie; mais il est commun à l'état domestique dans le nord de la Chine et dans tout le Thibet. Il y rend de grands services comme bête de trait à cause de son allure légère et rapide, comme animal de boucherie et comme producteur de laine commune. Avec le bœuf commun et avec le zébu, le Yak donne des métis très-estimés, plus forts et plus énergiques que les animaux de race pure. La Société impériale d'acclimatation de Paris a reçu en 1853, de M. de Montigny, consul de France à Schang-Hai, plusieurs Yaks qui se sont reproduits en France et ont, en outre, donné avec nos bœufs indigènes des métis fort beaux. On peut voir à la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle et au Jardin d'acclimatation de Paris des individus de ces deux sortes d'animaux. En outre, divers agriculteurs des régions montagneuses de la France ont reçu en dépôt des individus métis dont ils tirent fort bon parti. — Consulter : *Bulletins de la Soc. d'acclimatation de Paris*, nombreuses notices sur le Yak ; Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Acclimat. et domestic. des animaux utiles*, 4e édit. AD. F.

YAPOCK (Zoologie). — Voyez CHIRONECTE (Mammifère).

YAWS (Médecine). — Voyez PIAN.

YÈBLE (Botanique). — Espèce du genre *Sureau* (voyez ce mot); grande plante herbacée, vivace, répandue aux bords des champs, des chemins, c'est le *Sambucus ebulus*, Lin., vulgairement petit *sureau*. Ses feuilles sont pétiolées, composées de sept à neuf folioles dentées; fleurs blanches disposées au sommet de la tige en large corymbe ombelliforme. Son odeur désagréable la fait rejeter par les bestiaux. Elle a des propriétés purgatives que l'on a utilisées autrefois et qui le sont encore dans quelques contrées d'Allemagne.

YERVA (Botanique). — Mot espagnol qui signifie herbe, et qui a servi à désigner quelques plantes (voyez DORSTÉNIE, CONTRA YERVA).

YEUSE (Botanique). — Espèce d'arbre du genre *Chêne* (voyez ce mot), nommé vulgairement *Chêne vert*, à feuilles persistantes, entières ou dentées, souvent lisses et luisantes en dessus, cotonneuses en dessous; les chatons de fleurs mâles à l'aisselle des feuilles de l'année précédente, vers l'extrémité des rameaux; glands ovales ou

oblongs. Sa tige est haute de 10 mètres environ; son bois est très-dur et peut prendre un beau poli. On l'emploie pour des essieux, des poulies; il est précieux dans



Fig. 2941. Chêne Yeuse.

les endroits où il y a beaucoup des frottements, à cause de sa dureté. Plusieurs produisent des glands doux, bons à manger. Terrains secs, siliceux; il ne vient, en France, que dans le midi.

YEUX DE BOURRIQUE (Botanique). — Voyez ŒIL.

YEUX D'ÉCREVISSE (Zoologie), ou *Pierres d'écrevisse.* — Concrétions blanches, crétacées, aplaties, concaves d'un côté, convexes de l'autre, que l'on trouve au nombre de deux aux côtés de l'estomac de l'écrevisse, à l'époque où elle va changer de test. Elles sont formées de carbonate calcaire et de gélatine, et étaient employées comme *absorbant.* On les réduisait en poudre, on les lavait, on les porphyrisait avec un peu d'eau, pour en former une pâte dont on faisait des trochisques. On remplace aujourd'hui ce médicament, qui n'est plus guère usité, par de la craie ou de la magnésie.

YPONOMEUTE (Zoologie), *Yponomeuta,* Latr., du grec *yponomos,* qui ronge en dessous. — Genre d'*Insectes lépidoptères nocturnes,* section des *Tinéites,* caractérisé par une trompe très-distincte; le dernier article des palpes inférieures est aussi long au moins que le précédent; leurs chenilles vivent en sociétés nombreuses sous une toile commune. Comme elles produisent beaucoup de soie, on avait cru pouvoir en tirer parti; mais on a renoncé aux essais commencés. Du reste elles causent de grands dégâts en détruisant les feuilles des arbres à fruits. L'*Yp. du pommier* (*Yp. cognatella,* Treits.) est redoutable aux pommiers, et l'échenillage n'est qu'un palliatif bien insuffisant, à cause de la multiplicité et de la rapidité de sa reproduction. Elle cause des ravages incalculables. L'*Yp. du cerisier* (*Yp. padella,* Fabr.) dévore aussi les feuilles des arbres, et celles du cerisier particulièrement; les toiles sous lesquelles elles s'abritent semblent un crêpe qui recouvre les branches.

YPRÉAU (botanique). — Nom vulgaire du *Peuplier blanc.*

YSAR et mieux ISAR (Zoologie). — Voyez CHAMOIS.

YTTRIA (Minéralogie). — Base terreuse salifiable que l'on considère par analogie comme un composé d'oxygène et d'un métal particulier nommé *Yttrium.* Découverte par Gadolin en Suède, dans un silicate nommé *Ytterbite,* du nom du lieu où il fut rencontré, puis *Gadolinite,* on l'a rencontrée encore dans d'autres minéraux, et toujours dans la même contrée. Elle est insoluble dans l'eau, infusible, incolore, plus pesante que la baryte. Elle forme avec plusieurs acides des sels, dont quelques-uns donnent des cristaux de couleur améthyste. Elle est composée de 80 parties d'yttrium et 20 d'oxygène.

YUCCA (Botanique), *Yucca,* Lin., nom caraïbe de la plante. — Genre de plantes de la famille des *Liliacées,* tribu des *Tulipacées,* caractérisé par des fleurs à périanthe simple, campanulé, à 6 folioles d'égale longueur, mais dont les intérieures sont plus larges; 6 étamines insérées à la base du périanthe, composées de filets courts, plans, élargis au sommet; 1 ovaire à 3 loges multiovulées, surmonté de 3 stigmates sessiles; fruit conformé en capsule oblongue, à 6 angles obtus s'ouvrant par le sommet. Les fleurs, semblables à de petites tulipes blanches, sont réunies en une longue panicule terminale composée d'un grand nombre de fleurs et d'un très-bel aspect. Les feuilles raides, épaisses, étroites, figurées en lame d'épée, souvent bordées de petites dents, sont ramassées à l'extrémité de la tige. Ce sont de belles plantes, dont plusieurs figurent dans l'ornement de nos jardins. Nous signalerons les plus intéressantes. L'*Y. superbe* (*Y. gloriosa,* Lin.), de l'Amérique du Nord, qui n'atteint guère qu'un mètre chez nous, a des feuilles longues, lancéolées, piquantes au sommet, du milieu desquelles s'élève une hampe terminée par une belle pyramide de 150 à 200 fleurs, pendantes, blanches, ayant la forme d'une petite tulipe. On le cultive en pleine terre, à toute exposition; on a soin seulement de préserver ses feuilles de la neige et du verglas. L'*Y. glauque* (*Y. glaucescens,* Haw.), du même pays, est moins haut; feuilles garnies de filaments sur les bords et d'une teinte glauque, d'où s'élève une hampe haute de près de 2 mètres, purpurine, donnant 3 à 400 fleurs inclinées, blanches, marquées de pourpre en dehors et presque globuleuses. L'*Y. à feuilles d'aloès* (*Y. aloïfolia,* Lin.), à tige plus haute; fleurs rosées. Citons encore l'*Y. filamenteux,* l'*Y. à feuilles molles.* Il y a aussi des variétés. F—N.

YUNX (Zoologie). — Voyez TORCOL (Oiseau).

Z

ZABRE (Zoologie), *Zabrus,* Clairv.—Genre d'*Insectes coléoptères pentamères,* famille des *Carnassiers,* tribu des *Carabiques,* section des *Simplicimanes,* qui se distingue par le dernier article des palpes maxillaires ensiblement plus court que le précédent et par les deux épines qui terminent les deux jambes antérieures. On en connaît une cinquantaine d'espèces tant d'Europe que d'Asie et d'Afrique septentrionale, dont deux des environs de Paris, le *Carabe bossu* (*Carabus gibbus, Zabr. gibbus,* Clairv.) et le *Zabr. court* (*Z. curtus,* Latr.)

ZACINTHE (Botanique) *Zacintha,* D. C. — Genre de la famille des *Composées,* tribu des *Chicoracées,* sous-tribu des *Lactucées.* Il ne comprend qu'une espèce, la *Z. verruqueuse* (*Z. verrucosa,* Gœrtn.), plante herbacée annuelle, à fleurs jaunes en capitules sessiles pourvus d'un involucre de 8 folioles; réceptacle nu; aigrette très-courte. Ainsi nommée parce qu'elle a été découverte dans l'île de Zacinthe. On la trouve dans le Levant, en Italie, en Provence.

ZAIN (Hippologie). — Voyez HIPPOLOGIE, § *Robes du cheval.*

ZAMIE (Botanique), *Zamia,* Lin. — Genre de la famille des *Cycadées,* un peu restreint aujourd'hui de ce que Linné l'avait établi, parce qu'on en a retiré des espèces d'Afrique et de la Nouvelle-Hollande. Celles qui restent, indigènes de l'Amérique centrale, se distinguent par leurs feuilles pennées; les inflorescences mâles forment des cônes terminaux dont les écailles sont ovoïdes; les femelles ont des écailles à ovules; elles sont dilatées en disque au sommet. On les cultive en serre. La *Z. naine* (*Z. pumila,* Lin.), du Cap, a des folioles linéaires obtuses; le pétiole commun est poudreux à la base. La *Z. hérissée* (*Z. horrida,* Jacq.), de l'Afrique

australe, a des folioles oblongues, glauques, armées de pointes acérées; le pétiole commun est glabre.

ZANTHORHIZE (Botanique). — Voyez XANTHORHIZE.

ZANTHOXYLE (Botanique). — Voir *Supplément*.

ZÈBRE (Zoologie). — Espèce de Mammifère du genre *Cheval* (voyez ce mot), de la forme de l'*Ane*, mais plus grand; il est rayé partout transversalement de blanc et de noir d'une manière très-régulière. Originaire de la partie méridionale de l'Afrique, le *Zèbre* (*Equus zebra*, Gmel.) a des crins à l'extrémité de la queue; il se distingue aussi par une ligne dorsale, et surtout par ses bandes transversales. On a longtemps regardé le Zèbre comme un animal indomptable; mais les essais tentés au Cap et à la ménagerie à Paris prouvent qu'on pourrait le rendre doux et obéissant.

ZÉBU (Zoologie). — On appelle ainsi une race du *Bœuf domestique*, qui se fait remarquer par l'existence d'une ou deux bosses graisseuses sur le garrot. Il y en a de grande et de petite taille; les uns ont des cornes, les autres en sont privés. On les trouve surtout dans l'Inde et en Afrique. C'est le *Bos indicus* de Linné.

ZÉDOAIRE (Matière médicale). — On désigne sous ce nom une racine tubéreuse, charnue, que les uns (Ach. Richard) prétendent provenir du *Kæmpferia rotunda*, Lin., d'autres (Guibourt) de plusieurs espèces de Curcuma (ces deux plantes, de la famille des Zingibéracées). On en distingue deux sortes dans le commerce; la *Z. ronde*, qui paraît être le *Zérumbet* décrit pas Sérapion, proviendrait du *Curcuma zedoaria* de Roxburgh, *C. aromatica* de Roscoë; et la *Z. longue*, qui aurait peut-être la même provenance; la *Z. ronde*, plus rare, est dure, à cassure compacte, d'un blanc grisâtre, amère et fortement camphrée. La *Z. longue*, à peine grosse et longue comme le petit doigt, est d'un gris blanchâtre, odeur de gingembre, auquel elle ressemble un peu. Médicament stimulant énergique très-peu employé aujourd'hui.

ZÉE (Zoologie), *Zeus*, Lin. — Genre de *Poissons acanthoptérygiens scombéroïdes*, qui, après avoir été constitué par Linné, avait reçu un accroissement considérable; il a été ramené par Cuvier à peu près aux proportions de celui de Linné, et comprend aujourd'hui des espèces à corps comprimé; bouche très-protractile, comme celle des Ménides; n'ayant que des dents faibles et peu nombreuses. On l'a divisé en plusieurs sous-genres, dont les principaux sont les *Lampris* (voyez ce mot) et les *Dorées*, dont nous allons dire un mot. Elles ont la dorsale échancrée, les épines accompagnées de lambeaux de la membrane et une série d'épines le long des bases de la dorsale et de l'anale. Nous avons dans nos mers : le *Zée forgeron* (*Zeus faber*, Lin.), connu sous les noms de *Dorée* et de *Poisson de Saint-Pierre*; jaunâtre, avec une tache noire ronde sur le flanc. Sa chair est délicate. On en trouve qui pèsent jusqu'à 6 à 7 kilog. La Méditerranée possède encore le *Zée poignard* (*Zeus pungio*, Cuv.), distingué par une forte épine fourchue à son épaule.

ZEMMI (Zoologie). — Voyez RAT-TAUPE.

ZÉNITH (Astronomie). — Point où la verticale menée au-dessus de l'horizon rencontre la sphère céleste (voyez SPHÈRE CÉLESTE).

ZÉOLITHE (Minéralogie), du grec *zeô*, je bouillonne, et *lithos*, pierre. — On a donné ce nom à une multitude de substances pierreuses, qui sont généralement des silicates d'alumine hydratés à base alcaline, qui fondent en bouillonnant, et font gelée avec les acides. Haüy n'avait pas adopté ce nom, que Cronstedt avait appliqué à la Mésotype (voyez ce mot). Il n'est plus guère employé aujourd'hui que comme nom de genre ou de famille. On l'avait donné autrefois à une foule de minéraux très-différents entre eux; nous citerons : la *Zéol. bleue*, qui était la Lazulite; la *Zéol. du Cap*, la Préhnite; la *Zéol. dure*, l'Analcime; la *Zéol. farineuse, fibreuse, filamenteuse*, certaines variétés de la Mésotype; la *Zéol. feuilletée*, la Stilbite; la *Zéol. siliceuse*, la Mésotype dure; etc. (voyez ces mots).

ZÉRUMBET (Botanique). — Voyez ZÉDOAIRE.

ZESTE (Botanique). — On appelle ainsi les cloisons qui enveloppent la semence de la noix, cette espèce de séparation membraneuse qui en divise l'intérieur en quatre portions. — On a aussi donné le nom de Zeste à cette portion jaune et odorante qui recouvre à l'extérieur l'écorce des fruits du genre *Oranger*, Oranges, Citrons, Cédrats, Limons, Bigarades, etc. Cette partie fournit par expression ou par distillation une huile essentielle d'une odeur très-suave, dite essence de citron. On en fait des alcoolats nommés esprits d'orange, de citron, etc., avec lesquels on aromatise les sirops, les gelées, les crèmes, etc.

ZEUS (Zoologie). — Voy. ZÉE (Poisson).

ZIBELINE (Zoologie). — Espèce de *Mammifère carnassier* du genre *Marte* (voyez ce mot). C'est le *Mustela zibellina* (Lin.), *Marte zibeline* de Buffon. Elle habite les régions les plus septentrionales de l'Europe et de l'Asie, quelquefois de l'Amérique; elle est brune avec quelques taches de gris à la tête, et se distingue des autres espèces du genre parce qu'elle a du poil jusque sous les doigts; sa fourrure d'hiver, noire, est des plus estimées; celle d'été, moins fournie et plus pâle, a beaucoup moins de valeur. Elle est très-sauvage; très-courageuse, elle se défend contre l'ennemi qui l'attaque, quel qu'il soit. La chasse en est très pénible.

ZIBETH (Zoologie). — Voy. CIVETTE.

ZINC ($Zn = 32$) (Chimie). — Ce métal n'était connu des anciens qu'à l'état d'alliage. Les Romains employaient la calamine à la préparation du laiton. Vers le XVIe siècle, le métal pur fut rapporté de la Chine, où on l'exploitait. Le zinc est solide, blanc-bleuâtre. Sa densité est de 6,862 pour le métal fondu et 7,225 pour le métal laminé.

Le zinc fond vers 400° et bout vers 1000°. En laissant tomber le zinc fondu en mince filet dans l'eau froide, il donne de la grenaille. Sa texture est cristalline à longues lames. Le zinc est peu malléable à froid, il se gerce alors sur les bords quand on le martèle, surtout s'il est impur; mais à 130° et 150°, il se martèle facilement, se lamine et s'étire. A 205° il devient si cassant qu'on peut le pulvériser dans un mortier de fer. La ténacité du zinc est si faible qu'un fil de ce métal se rompt sous une charge de 4 kilog. par millimètre carré de section.

Le zinc ne peut pas être travaillé à la lime, il a une mollesse particulière qui se retrouve à un moindre degré dans le cuivre et qui fait qu'il graisse la lime; ce qu'il y a de curieux, c'est que cette propriété n'existe que bien moindre dans le laiton, qui est un alliage de zinc et de cuivre.

Le zinc s'enflamme à l'air à 500° avec une flamme blanc-verdâtre éblouissante, il répand en même temps des flocons blancs d'oxyde de zinc qui ont fait donner à ce dernier corps les noms de *nihil album* et de *lana philosophica*. Cette propriété est utilisée dans les chandelles romaines pour produire ces étoiles brillantes qu'on observe au moment où la chandelle éclate.

Le zinc décompose l'eau à la température ordinaire sous l'action de l'acide sulfurique ou de tout autre acide énergique; il se produit de l'hydrogène que l'on prépare même de cette manière. Si le zinc est pur, il n'y a pas d'oxydation, à moins que l'on ne mette en contact avec ce métal du platine ou tout autre métal peu attaquable; le chlorure de platine facilite l'action, car il se réduit et dépose du platine sur le zinc. L'hydrogène se dégage sur le métal inattaqué, et quand le zinc est impur, il se dégage sur les impuretés, ce qui prouve bien que cette réaction n'est autre qu'une décomposition de l'eau par un courant électrique, car elle n'a lieu qu'autant que l'on réunit les éléments d'une pile.

Le zinc seul décompose l'eau à une température peu supérieure à 100°; il la décompose aussi à 100° en présence des bases fortes telles que la potasse et la soude. Il se forme alors de véritables zincates.

Le zinc chasse de leurs dissolutions l'étain, l'antimoine, le bismuth, le plomb, le cuivre, le mercure, l'argent, le platine, le palladium et l'or.

A l'air humide, le zinc se recouvre d'une couche blanche d'hydrocarbonate. Cette couche est très-compacte, ce qui fait qu'elle est imperméable à l'air et qu'elle préserve le métal non altéré bien qu'elle n'ait qu'une épaisseur très-faible. Cette propriété, jointe à la légèreté du métal, ont fait employer le zinc à la couverture des toits. Les lames de zinc dont on se sert à cet effet ne doivent être ni soudées ni cloutées, car le métal des clous ou des soudures formerait avec le zinc et l'eau de pluie un élément de pile, et le zinc s'attaquerait. On se contente d'agrafer les feuilles les unes aux autres, ce qui a l'avantage, en outre, de ne pas gêner les mouvements de dilatation ou de contraction dus aux changements de température. Le principal inconvénient de ces couvertures, c'est qu'en cas d'incendie le métal brûle et lance des étincelles. Une semblable toiture ne doit reposer ni sur le plâtre ni sur un mortier calcaire, car elle s'altérerait; elle ne coûte guère

plus qu'une toiture d'ardoise et pèse bien moins; en effet :

Une toiture en tuile pèse. . .	80kg	par mètre carré.	
— ardoise. . . .	17 à 20	—	
— zinc.	7 à 8	—	

Le peu d'altérabilité du zinc permet de l'employer pour préserver le fer de l'oxydation. Ce fait, indiqué par Malouin en 1742, a été breveté en 1836 au profit de M. Sorel. On enduit le fer de zinc en le plongeant dans un bain de ce métal en fusion; on a ainsi ce que l'on nomme le fer galvanisé. Le fer ainsi recouvert est employé dans l'industrie pour les gouttières, les tuyaux et toute espèce d'objet. Il faut cependant éviter l'emploi du fer galvanisé comme celui du zinc lui-même pour la fabrication des vases devant contenir des matières destinées à l'alimentation. Du vin, de l'huile ont causé des empoisonnements pour avoir séjourné dans des brocs de tôle galvanisée. Cette tôle peut, elle aussi, être employée pour la couverture des toits, elle a cette supériorité de n'être pas inflammable.

Le zinc du commerce est toujours fort impur, il contient principalement du plomb, du fer, du charbon, du cuivre, du cadmium et de l'arsenic. Pour ce dernier corps, M. Shauffele a trouvé que :

Le zinc de France contient. . .	4gr,260	d'arsenic	par 1,000kg.
— de Silésie	0 ,970	—	—
— la Vieille-Montagne.	0 ,620	—	—
— Corphalie	0 ,038	—	—

Il est très-pénible d'obtenir le zinc pur, la distillation ne suffit pas; il faut réduire par le sucre l'oxyde de zinc pur et commencer par se procurer ce dernier corps.

Le zinc tire son nom du mot germanique *zinn*, qui signifie étain; il fut longtemps connu, en effet, sous le nom d'étain des Indes, alors qu'on le tirait de la Chine.

Zinc (*Oxyde de*). — Le zinc donne lieu à un sesquioxyde, un protoxyde et un bioxyde; le protoxyde est seul important.

Protoxyde (ZnO). — Connu industriellement sous le nom de blanc de zinc, ce corps avait reçu des alchimistes les noms les plus divers, tels que *nihil album, lana philosophica, pompholix, fleurs de zinc*. C'est un corps blanc, insapide, qui jaunit quand on le chauffe et redevient blanc par le refroidissement. Il se réduit au rouge par l'action du charbon ou d'un courant très-rapide d'hydrogène. C'est d'ailleurs une base puissante donnant lieu à des sels très-stables analogues aux sels correspondants de magnésie; on trouve dans la nature un aluminate de zinc identique au rubis spinelle, qui est un aluminate de magnésie. Il est léger quand on l'obtient par la calcination du zinc et très-lourd quand il provient de la décomposition du carbonate. On peut aussi l'obtenir hydraté en le précipitant par une base de la dissolution de ses sels, mais il faut éviter d'ajouter un excès d'alcalis, car il s'unit aux bases fortes en jouant le rôle d'acide. L'oxyde de zinc est employé comme couleur (voyez Blanc de zinc).

Zinc (*Chlorure de*) (Zn Cl). — Le chlorure de zinc anhydre s'obtient en projetant le zinc très-divisé dans le chlore ou en distillant un mélange de sulfate de zinc anhydre et de sulfate de sodium. Le chlorure hydraté (beurre de zinc) s'obtient par dissolution du métal dans l'acide chlorhydrique. C'est l'un des corps les plus solubles que l'on connaisse. Mélangé à la dissolution de chlorhydrate d'ammoniaque, c'est une des meilleures substances que l'on puisse employer pour décaper; il sert aussi comme désinfectant. Il est fréquemment employé en médecine comme caustique et même à l'intérieur comme antispasmodique.

Zinc (*Oxychlorure de*). — Ce corps peut être employé comme peinture, comme l'a fait voir M. Sorel en 1855. Dans le port de Brest, il a été employé pour recouvrir les bois, les métaux et la toile. On l'obtient industriellement en délayant le blanc de zinc dans une solution de chlorure de zinc à 58° Baumé. Extrêmement siccative et n'exigeant l'emploi d'aucune huile, cette peinture est très-solide.

Zinc (*Sulfure de*) (Zn S). — Se trouve anhydre dans la nature (voyez Blende). S'obtient sous le même état dans les laboratoires par un procédé dû à MM. H. Sainte-Claire Deville et Troost. Il est dimorphe. On l'obtient hydraté en traitant un sel de zinc par du sulfhydrate d'ammoniaque ou tout autre sulfure alcalin; il est alors blanc et peut être employé dans la peinture. M. Douhet traite le sulfate de zinc provenant des piles par le sulfure de baryum, et obtient un mélange de sulfure de zinc et de sulfate de baryte, tous deux insolubles, qu'il livre au commerce sous le nom de *blanc métallique*, pour la peinture à l'huile.

Zinc (*Alliages de*). — Le zinc fait partie de nombreux alliages, parmi lesquels il faut citer : le *laiton*, le *maillechort*, le *prackfong*, l'*argentan*, le *chrysocale*, le *bronze des médailles* (voyez ces mots). En alliant au zinc une petite quantité d'étain fin et de plomb, l'on obtient un alliage beaucoup moins attaquable que le zinc pur, et par suite préférable pour les gouttières, les tuyaux, les baignoires, etc.

Zinc (*Sels de*). — Les sels de zinc sont tous solides et incolores; leur saveur est métallique et très-prononcée. L'acide sulfhydrique ne les précipite pas de leurs solutions acides; mais ils donnent, avec le sulfhydrate d'ammoniaque, un sulfure blanc. La potasse et la soude donnent, dans les dissolutions de sels de zinc, un précipité blanc soluble dans un excès de réactif. Au chalumeau les sels de zinc donnent un enduit blanc à froid, jaune à chaud, qui est de l'oxyde de zinc. Ces caractères suffisent pour reconnaître les sels de zinc. Le plus important de ces sels est le sulfate.

Zinc (*Sulfate de*) ($ZnO\,SO^3, 7\,HO$). — Ce sel, connu sous le nom de *vitriol blanc*, se présente sous la forme de beaux cristaux isomorphes, avec ceux du sulfate de magnésie; il est efflorescent, très-soluble dans l'eau ; la chaleur rouge le décompose. Il se produit dans la préparation de l'hydrogène, pendant la marche des piles; on l'obtient dans le Hartz par le grillage de la blende, lessivant le produit grillé et faisant cristalliser. Le sulfate de zinc a été employé autrefois en médecine comme vomitif. Aujourd'hui il sert comme astringent et détersif, et aussi dans les collyres. A dose un peu forte, c'est un poison. Dans les fabriques d'indiennes, le sulfate de zinc est employé pour composer des réserves. Il rend l'huile de lin siccative, ce qui le fait employer dans la fabrication de certains vernis. Enfin il est employé pour la désinfection des fosses d'aisances.

Zinc (*Carbonate de*). — Voyez Calamine. **R. G.**

Extraction du zinc. — Les principaux minerais de zinc sont la calamine, ou carbonate de zinc, et la blende, ou sulfure de zinc. Le plus important des deux est la calamine; on trouve aussi et assez abondamment le zinc à l'état de silicate; mais, comme ce dernier n'est pas réductible par le charbon, on ne sait pas encore en extraire le métal qu'il renferme.

La blende est ordinairement traitée dans le but d'en extraire du zinc et du vitriol blanc, ou sulfate de zinc. Comme elle est souvent accompagnée de galène, on fait avec soin le triage de ces deux minéraux par une préparation mécanique suffisante. La blende est alors grillée en tas, puis dans un four à réverbère; elle se transforme ainsi en oxyde et sulfate; on lessive le mélange, le sulfate reste dissous, et l'oxyde est réduit par le charbon, et distillé.

La calamine est traitée dans des fours de forme différente dans la Haute-Silésie, en Belgique et en Angleterre; mais le principe de son traitement est toujours le même. Elle est calcinée d'abord soit dans des fours à calcination continue, soit dans des fours à réverbère, chauffés soit à la houille, comme en Angleterre, soit à la flamme perdue des fours à réduction, comme en Silésie.

Cette calcination a pour but de chasser l'eau et l'acide carbonique contenus dans la calamine et de la transformer en oxyde de zinc que l'on réduit en poudre fine sous des meules verticales. On mélange alors le produit obtenu avec du charbon, et on chauffe le tout au rouge-blanc dans des appareils distillatoires. L'oxyde de zinc est réduit, et le métal réduit en vapeurs vient se condenser dans la partie de l'appareil disposée à cet effet.

Les procédés employés dans les différentes localités étant les mêmes en principe, et ne différant que par la forme du fourneau et de l'appareil distillatoire, nous décrirons de préférence celui que l'on emploie en Belgique à l'usine de la Vieille-Montagne, qui fournit à la France une grande partie du zinc qu'elle consomme.

La première opération, la calcination, a lieu dans un four analogue aux fours à chaux. C'est un tronc de cône renversé, ouvert à sa partie supérieure, et terminé inférieurement par une partie cylindrique dans laquelle sont pratiquées deux ouvertures rectangulaires BB, par lesquelles on fait sortir du four le minerai calciné. La flamme est fournie par deux foyers chauffés à la houille

communiquent au four par des ouvreaux *aa*. Le erai, chargé par la partie supérieure, est calciné par ımme qu'il reçoit par les ouvreaux; on le fait desıre dans le four, et on le retire par les ouvertures BB;

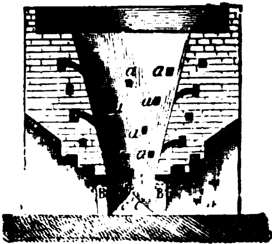


Fig. 2942. — Four de calcination du minerai de zinc.

ɔuble plan incliné *cc* sert à faciliter cette dernière ation.

ı calcination a lieu d'une manière continue en remant constamment le minerai calciné par du minerai

ı réduction s'opère dans des espèces de cornues fors d'un tube en argile réfractaire, fermé par un bout; allonge conique en fonte (fig. 2943) s'adapte à l'autre

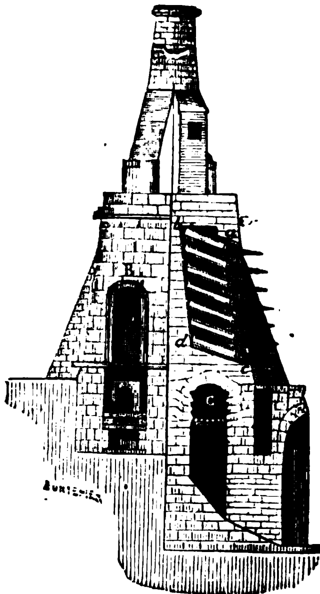


Fig. 2943. — Fabrication du zinc.

ımité, et est elle-même terminée par un tube coe en tôle, qui n'a, à la partie opposée, que 2 centres d'ouverture.

s tubes sont disposés en séries superposées dans un quadrangulaire terminé par une voûte. Les parois ẻrieures et latérales sont fixes; la paroi antérieure ınstruit en mettant les tubes en place. Le foyer est !.

température du four étant suffisante et les cornues ɜrre en place avec leurs allonges de fonte, on les ge avec le mélange de calamine grillée et houille ɜ pulvérisée. Lorsque la distillation du zinc com:e, ce qu'on reconnaît aux fumées blanches qui se uisent à l'ouverture des allonges, on adapte les s de tôle. Au bout de quelques heures, on les en; ils renferment la *cadmie* (mélange pulvérulent de et d'oxyde), et, au moyen d'un ringard, on fait ıer dans une poche de fer le zinc qui s'est condensé l'allonge de fonte; on remet les cônes en place recommencer quelques heures après, jusqu'à ce que ıtillation soit terminée. On nettoie alors les cornues, ı replace une nouvelle quantité de calamine grillée ı charbon, et ainsi de suite.

zinc que l'on a recueilli est coulé dans les lingotières et ordinairement refondu dans des fourneaux à réverbère; on le moule alors en plaques qui, pour la plupart, sont destinées au laminage.

ZINGEL (Zoologie). — Nom d'une espèce de *Poisson* du genre *Apron* (voyez ce mot), dit aussi *Cingle* (*Aspro zingel*, Cuv., *Perca zingel*, Lin.)

ZINGIBÉRACÉES (Botanique). — Famille de plantes *Phanérogames monocotylédones périspermées* de la classe des *Scitaminées*. Cette famille a pour type le genre *Gingembre* (*Zingiber*, Gœrtn.); c'est la famille des *Drimyrhisées* (racines amères) de De Candolle. Elle a pour caractères : fleurs irrégulières composées d'un périanthe adhérent à l'ovaire et comptant des folioles disposées sur 2 séries concentrique; le rang externe est court, tubuleux, entier, fendu sur un côté ou tridenté; l'interne est coloré, pétaloïde, conformé en un tube plus ou moins long que surmonte un limbe à 6 divisions dont l'une nommée *labelle* ou *synème* est souvent plus grande que les autres, plane ou concave, entière ou bilobée; 1 étamine à filet linéaire avec une anthère biloculaire renfermant un pollen lisse, globuleux; 1 ovaire à 3 loges multiovulées, 1 style filiforme logé dans le sillon intermédiaire aux 2 loges de l'anthère et terminé par un stigmate dilaté; fruit en capsule déhiscente ou en baie indéhiscente; graine renfermant un périsperme double. L'inflorescence est disposée en épis plus ou moins serrés, en grappes ou en panicules. Les Zingibéracées sont des herbes vivaces à racine fibreuse ou plus souvent à rhizome rampant ou tubéreux; la partie aérienne de l'axe de la plante est souvent très-courte, d'autres fois un peu allongée. Les feuilles sont entières, planes, pourvues d'une très-forte nervure médiane; leur base est engaînante d'une façon très-prononcée. Les espèces de cette famille croissent dans les régions tropicales, surtout en Asie. Leurs rhizomes renferment souvent des principes aromatiques employés en médecine. Les principaux genres sont les genres *Kœmpférie*, *Gandasuli*, *Curcuma*, *Alpinie*, *Amome*, *Gingembre*, *Zérumbet*. — Consultez : Lestiboudois, *Annales des sc. naturelles*, 2ᵉ série, botan., vol. XV, 1841. AD. F.

ZINNIE (Botannique), *Zinnia*, Lin., dédié au professeur J. G. Zinn. — Genre de plantes *Dicotylédones* de la famille des *Composées*, tribu de *Sénécionidées*, section des *Hélianthées*; ce genre réunit des plantes herbacées annuelles à feuilles opposées, entières, à capitules bordés de fleurs purpurines ou rouges avec des fleurons jaunes ou rouges au milieu. Ces capitules sont protégés sous le receptacle par des écailles ovales-arrondies, imbriquées, lisérées de noir et groupées en un involucre. Originaires du Mexique, du sud des États-Unis et de l'Amérique méridionale. Quelques espèces sont cultivées dans nos parterres comme fleurs d'ornement. Citons d'abord la *Z. rouge*, vulgairement *brésine* (*Z. multiflora*, Lin.), qui s'élève à 0^m,50 et épanouit en juillet et en octobre ses nombreux capitules dont le disque jaune est entouré de rayons d'un rouge vif. Elle nous vient de la Louisiane. On cultive plus souvent encore la *Z. élégante* (*Z. elegans* Jacq.) qui atteint 1 mètre et porte de beaux capitules plus rares, mais à plus grands rayons purpurins entourant un disque d'un pourpre obcur. On a obtenu des variétés rouges, blanches et de nuances assez variées. Elle fleurit en juillet et novembre; son pays natal est le Mexique. Enfin nos jardins possèdent encore, mais de moins en moins, deux ou trois espèces moins belles. Toutes ces plantes se sèment sur couche à la fin de mars et se cultivent comme les autres fleurs d'automne de la même famille.

ZIRCON (Minéralogie). — Substance minérale dure, infusible, inattaquable par les acides, à cassure vitreuse, d'un éclat ordinairement gras qui rappelle un peu celui du diamant. Sa densité s'élève à 4,7. Le zircon se présente toujours cristallisé en octaèdres ou en prismes à base carrée avec des facettes de modification. Il se compose de 66 °/₀ de zircone ou oxyde de zirconium et de 34 °/₀ de silice; le plus souvent il est coloré en rouge ou orangé par une certaine quantité d'oxyde de fer. Ainsi caractérisé, le zircon constitue une espèce de l'ordre des silicates non alumineux. On y doit admettre 2 variétés : le *Z. jargon* qui est incolore, jaune verdâtre, vert, bleu ou brun, sans que le même échantillon soit d'une teinte uniforme ou même d'une seule couleur; et le *Z. hyacinthe* qui est d'un rouge-orangé brunâtre et d'une transparence presque complète. L'Hyacinthe se rencontre en cristaux si petits q

la joaillerie n'en peut guère faire usage. Souvent dans le commerce on donne ce nom à des grenats pâles. Le Jargon se présente en cristaux un peu plus gros; on l'emploie dans la joaillerie, mais il a peu d'effet et n'acquiert une certaine valeur que lorsque la pierre est d'un gros volume. Ces deux variétés de zircon se trouvent dans des terrains massifs, l'hyacinthe dans les roches granitiques, surtout les syénites ; le jargon dans les basaltes, les tufs basaltiques, les scories et les sables volcaniques. AD. F.

ZODIAQUE (Astronomie). — Bande ou zone sphérique d'environ 18 degrés de largeur, que l'on trace sur la sphère céleste, et dont les planètes principales ne sortent pas dans leurs plus grandes latitudes. Cette zone est divisée en deux par l'écliptique. Le mot zodiaque désigne aussi l'ensemble des douze signes et des douze constellations que le soleil parcourt chaque année. Il vient du mot grec ζώδιον, animal, à cause des figures d'animaux par lesquelles sont représentées la plupart des constellations. Le phénomène de la précession des équinoxes a pour effet de déplacer les constellations par rapport aux signes qui portent le même nom (voyez SIGNES). De là un moyen de déterminer l'antiquité des zodiaques que l'on trouve sculptés sur les murs de temples de l'ancienne Égypte, si l'on était sûr que ces zodiaques représentent réellement l'état du ciel à l'époque où ils ont été dessinés. Mais le peu d'accord des interprétations qui en ont été données fait supposer que ces monuments n'ont pas l'importance scientifique qu'on leur avait d'abord attribuée.

ZONA (Médecine), *Herpes zoster*, de M. Cazenave, *Herpès phlycténoïde* de certains auteurs, vulgairement *Feu de Saint-Antoine*, *Feu sacré*, est une variété de forme de l'Herpès phlycténoïde de M. Cazenave; elle est caractérisée par des plaques irrégulières, rouges, avec des vésicules d'un volume variable, qui peuvent se confondre, et toujours accompagnées de douleurs vives, de cuissons, d'un sentiment de brûlure. Le caractère qui lui a valu le nom de *zona*, c'est qu'elle apparaît le plus ordinairement sur le tronc, sous la forme d'une demi-ceinture ne dépassant pas la ligne médiane du corps en avant et en arrière. L'éruption peut débuter spontanément, mais souvent elle est précédée de malaise, d'élancements, de douleurs même sur les points où elle doit avoir lieu; elle commence par des plaques rouges aux points extrêmes qu'elle doit embrasser. Vers le deuxième jour, elles se couvrent de petits points vésiculeux qui, en grossissant, atteignent quelquefois le volume d'un petit pois, mais ils sont presque toujours distincts; peu à peu les vésicules pâlissent, se dessèchent et tombent, la maladie ne dure guère que dix, douze, au plus quinze jours. Pendant tout ce temps, il y a plus ou moins de fièvre, de soif, de céphalalgie, mais toujours une douleur locale, brûlante, se fait sentir même quelquefois après la guérison. Le zona, dont le siége est presque toujours sur le tronc et à la base du thorax, se rencontre quelquefois sur les membres, au visage, sur le cuir chevelu. C'est en général une maladie peu grave et de courte durée. Le traitement se bornera en général au repos, aux boissons délayantes, un bain vers la fin; rarement les émissions sanguines; quelques toniques chez les vieillards; pas d'applications topiques. F—N.

ZONES (Géographie physique). — Portions du globe terrestre comprises entre l'équateur, les tropiques et les cercles polaires (voyez TERRE).

ZOOLOGIE (Sciences naturelles), du grec *zôon*, animal, et *logos* science. — On a donné ce nom à la science qui cherche à connaître les animaux. A l'article RÈGNE ANIMAL est esquissé le vaste champ de ses études. La zoologie comprend logiquement la physiologie et l'anatomie des animaux, l'étude de leurs diverses espèces, des mœurs et instincts de ces espèces, des services qu'ils peuvent rendre à l'homme et des torts qu'ils peuvent lui causer, etc. Cette science comporte donc un grand nombre de branches, telles que : l'*Anatomie animale* ou *zoologique*, plus souvent nommée *Anatomie comparée*, la *Physiologie animale*, la *Zootaxie* ou *Zoologie classique*, qui s'occupe de la distinction des espèces et du classement méthodique des animaux; la *Zootechnie*, qui étudie l'art de mettre en œuvre les animaux pour subvenir aux besoins de l'homme et l'art de les perfectionner en vue de ces besoins, etc. Souvent on applique plus particulièrement le nom de *Zoologie* à la *Zootaxie*; mais comme le règne animal est immense, que l'étude des espèces dépasse de beaucoup les forces et le temps dont un même homme peut disposer, la zoologie, même ainsi restreinte, s'est subdivisée en un grand nombre de sciences secondaires s'occupant chacune de l'étude et du classement des espèces de l'un des grands groupes du règne animal; ainsi on peut citer : la *Mammalogie* ou étude des animaux mammifères, l'*Ornithologie* ou étude des oiseaux, l'*Erpétologie* ou étude des reptiles, l'*Ichthyologie* ou étude des poissons, l'*Entomologie* ou étude des insectes, l'*Arachnologie* ou étude des arachnides, la *Carcinologie* ou étude des crustacés, la *Malacologie* ou étude des mollusques, la *Conchyliologie* ou étude des coquilles, l'*Actinologie* ou étude des animaux rayonnés, l'*Helminthologie* ou étude des vers intestinaux, etc. Les limites de ce livre ne permettent pas de donner plus de développements sur cette répartition des diverses branches de la zoologie; encore moins permettent-elles d'indiquer les principaux ouvrages par lesquels on peut s'initier à l'étude de cette science. Le dernier livre d'ensemble qui fasse autorité pour cette vaste science et doive être pris pour point de départ d'une étude approfondie, est sans contredit le RÈGNE ANIMAL de G. Cuvier, 2e édit. On consultera utilement pour se renseigner le *Dictionnaire des sciences naturelles*, 60 volumes, et le *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, de Charles d'Orbigny, 25 volumes. AD. F.

ZOOPHYTES (Zoologie), du grec *zôon*, animal, et *phyton*, plante. — Par ce nom ou par celui de *Rayonnés*, G. Cuvier désigne son quatrième et dernier embranchement du règne animal. Il se hâte de prévenir que ni l'un ni l'autre de ces deux noms ne doit être pris dans un sens absolu. Tous les animaux de cette grande division ne sont pas exactement rayonnés, pas plus qu'ils ne sont tous des animaux-plantes. Ces dénominations doivent seulement rappeler que ce grand groupe est le dernier du règne animal et confine aux végétaux dont il commence à affecter les formes extérieures. « Cette grande division, dit Cuvier, comprend un nombre considérable d'êtres dont l'organisation, toujours manifestement plus simple que celle des trois embranchements précédents, présente aussi plus de degrés que celle de chacun d'eux, et semble ne s'accorder qu'en ce point, que les parties y sont disposées autour d'un axe et sur deux ou plusieurs rayons, ou sur deux ou plusieurs lignes allant d'un pôle à l'autre;... en un mot, malgré quelques irrégularités et à très-peu d'exceptions près, on retrouve toujours quelques traces de la forme rayonnante très-marquée dans le grand nombre de ces animaux, et surtout dans les étoiles de mer, les oursins, les acalèphes et les innombrables polypes. » Dans ce grand groupe, dont le plan d'organisation lui semblait caractérisé par le rayonnement, Cuvier comprenait les classes suivantes : *Échinodermes*, *Intestinaux*, *Acalèphes*, *Polypes*, *Infusoires*, parmi lesquelles celle des intestinaux et celle des infusoires s'écartent le plus du plan nettement rayonné si bien marqué dans les trois autres. Mais il faut se hâter d'ajouter que, mal connus pour la plupart au temps où écrivait Cuvier, les zoophytes ont été bien mieux étudiés depuis, et le progrès des connaissances a levé plusieurs des difficultés qui embarrassaient le grand zoologiste, sans néanmoins ébranler son génie si sagace. Les Intestinaux, particulièrement difficiles à concevoir comme se rattachant au type rayonné, ont été reconnus comme des Annelés inférieurs et écartés de l'embranchement des Zoophytes pour former une classe dans celui des animaux Annelés ou Entomozoaires, l'embranchement des Articulés de Cuvier. Certains animaux infusoires, les Rotifères ou Rotateurs (voyez ce mot), sont aussi considérés maintenant comme formant parmi les Annelés une classe distincte. Enfin certains Polypes, tels que les rétépores, les flustres, les eschares, les plumatelles, les alcyonnelles, ont été, sous le nom commun de Bryozoaires, rapprochés des Tuniciers ou Acéphales sans coquilles de Cuvier, et ramenés ainsi parmi les Mollusques. Après ces réformes, l'embranchement des Rayonnés ou Zoophytes est beaucoup plus homogène et se caractérise assez bien ainsi : « En général pas de squelette articulé, ni intérieur, ni extérieur; système nerveux rudimentaire ou nul; les divers organes disposés d'une manière plus ou moins radiaire par rapport à un axe ou à un point central, soit à l'état adulte, soit dans le jeune âge seulement (professeur Milne Edwards). » Ainsi le trait distinctif, annoncé par Cuvier, s'est confirmé loin de s'obscurcir; les zoophytes ont pour plan général d'organisation leurs parties disposées en rayonnant autour d'un axe ou d'un point; ce n'est plus seulement une forme générale paire symétrique, c'est une tendance à la

forme régulière à la façon des polygones réguliers de la géométrie; c'est un pas vers la disposition rayonnante étoilée de la fleur, des rosettes de feuilles, si commun chez les végétaux. Cependant tous les zoophytes ne se conforment pas aussi bien à ce programme général des conformations organiques de leur groupe. Les Infusoires, et, parmi les Polypes de Cuvier, les éponges sont peu nettement rayonnés. Aussi le professeur Milne Edwards divise-t-il l'embranchement des Zoophytes en 2 sous-embranchements : 1° les *Radiaires* ou *Animaux rayonnés*, comprenant 3 classes; les *Échinodermes*, les *Acalèphes* et les *Polypes;* 2° les *Sarcodaires* à disposition générale sphérique plutôt que rayonnée, et s'altérant souvent par les progrès de l'âge; ce second sous-embranchement comprend 2 classes, les *Infusoires proprement dits* et les *Spongiaires*. De Blainville avait résolu la difficulté en établissant parmi les Zoophytes de Cuvier 2 embranchements distincts : les *Actinozoaires* (Radiaires) et les *Amorphozoaires* (Spongiaires), et en répartissant les Infusoires dans les divers groupes avec lesquels ces divers êtres microscopiques semblent offrir des rapports. Cet arrangement a été généralement abandonné. En tout cas un des traits les plus curieux de l'organisation si peu perfectionnée des Zoophytes, c'est la fréquence parmi eux des animaux composés ou individus d'une même espèce agrégés en une même masse vivant d'une existence commune tout en conservant une certaine individualité. Souvent ces agrégations d'animaux sont ramifiées et reposent sur un tronc ; elles rappellent alors les formes des végétaux, et plus d'un observateur s'y est trompé (voyez POLYPES). Un autre trait fort singulier est la fréquence parmi ces animaux inférieurs des modes de reproduction destinés à suppléer à la reproduction par les œufs, bien que celle-ci existe toujours. Les métamorphoses des Zoophytes ont aussi révélé des faits extrêmement singuliers (voyez REPRODUCTION). — Consulter : De Blainville, *Dict. des sc. nat.*, art. *Zoophytes; Ann. des sc. nat.*, zoologie, nombreux mémoires. AD. F.

ZOOSPORÉES (Botanique), du grec *zôon*, animal, et du mot *spore*, corps reproducteur des cryptogames. — Le professeur Ad. Brongniart, dans son premier embranchement des *Cryptogames*, celui des *Cr. Amphigènes*, place d'abord la classe des *Algues* ainsi caractérisée : « fronde celluleuse vivant dans l'eau douce ou salée (rarement dans l'air très-humide), fixée par des crampons ou des radicelles. » Il divise cette classe en trois ordres : — 1° les *Zoosporées* (spores animées), spores vertes, développées dans des utricules du tissu même de la plante, jouissant de mouvements spontanés immédiatement après leur sortie de ces cellules. Cet ordre comprend 5 familles : *Oscillatoriées, Nostochinées, Confervacées, Ulvacées, Caulerpées*. — 2° Les *Aplosporées* (spores inertes), spores vertes ou brunes, développées dans des utricules spéciales et superficielles, dépourvues de mouvements spontanés ; 3 familles : *Spongodiées, Laminariées* et *Fucacées*. — 3° *Choristosporées* (spores séparées), spores rouges développées 4 par 4 dans des cellules spéciales, faisant partie du tissu général de la plante, dépourvues de mouvements spontanés (souvent un second mode de formation de spores dans des conceptacles); 2 familles : *Rytiphlées* et *Chondriées*. AD. F.

ZORILLE (Zoologie), *Zorilla*, Is. Geoff. — Espèce de *Mammifère carnassier* du genre *Marte*, dont Isid. Geoffroy Saint-Hilaire a fait un sous-genre sous le nom de *Zorilla*. Il est conformé comme le Putois, et avait été confondu avec les Mouffettes, dont il se rapproche par ses ongles propres à fouir; en effet, il ne peut grimper sur les arbres, et se creuse un terrier qu'il habite pendant le jour. La seule espèce connue est le *Putois du Cap, Zorille* de Buffon, *Blaireau du Cap* (*Z. variegata*, Less., *Viverra zorilla*, Gm.

ZOSTER (Médecine). — Voyez ZONA.

ZOSTÈRE (Botanique), *Zostera*, Lin., en grec *zostera*, ceinture. — Genre de la famille des *Naïadées;* très-réduit par les botanistes modernes qui en ont retiré plusieurs espèces, placées aujourd'hui dans d'autres genres. Celles qui restent dans celui-ci sont des herbes submergées sur les côtes de presque toutes les mers; à tige rampante; feuilles linéaires, rubanées, engaînantes; fleurs monoïques protégées par une spathe et portées sur un axe comprimé, chargé en avant d'étamines et de pistils alternes sur deux rangs; anthère uniloculaire ; ovaire aussi uniloculaire, uniovulé. Leurs fleurs étant renfermées dans la spathe, la fructification s'opère sous l'eau. Parmi le petit nombre d'espèces connues, nous citerons: la *Z. marine* (*Z. marina*, Lin., qui croît sur un fond de sable de l'Océan et de la Méditerranée, à tige cylindrique, sarmenteuse, noueuse, feuilles linéaires, engaînantes à leur base. Lorsqu'on les a fait sécher, on les utilise pour faire des coucher assez médiocres, malgré tous les éloges qu'on leur a donnés. On s'en sert aussi pour faire des emballages. Dans certains pays, on les emploie pour couvrir les habitations, pour boucher des interstices dans la construction des maisons. On en fait encore de la litière pour les bestiaux, on s'en sert comme engrais pour fumer les terres, etc. En France et en Angleterre, on les brûle pour en retirer de la soude. F—N.

ZYGENES (Zoologie), *Zygæna*, Fabr.—Genre d'*Insectes lépidoptères*, de la famille des *Crépusculaires*, établi par Fabricius aux dépens des Sphinx, pour des espèces à antennes simples dans les deux sexes, terminées brusquement en massue, en fuseau ou en corne de bélier. Presque toutes les espèces sont d'un bleu ou d'un vert foncé, avec des taches rouges sur les ailes supérieures. Elles habitent l'ancien continent. La plus répandue en Europe est la *Z. de la filipendula* (*Sphinx filipendula*, Lin.), d'un vert noir ou bleuâtre; six taches rouges. Sa chenille, d'une jaune citron, file une coque jaune-paille; elle vit sur le trèfle. Longueur de l'insecte $0^m,020$.

ZYGODACTYLES (Zoologie), *Zygodactili*, Tem., du grec *zygos*, tout ce qui sert à joindre deux choses, et *dactylos*, doigt.—Temminck a employé ce mot pour désigner l'ordre des *Oiseaux grimpeurs* de Cuvier, parce qu'ils ont deux doigts soudés en avant et deux en arrière. Déjà Vieillot avait donné ce nom à une tribu de son ordre des *Sylvains* dont les doigts sont au nombre de quatre, deux en avant et deux en arrière, l'externe toujours dans le sens du pouce.

ZYGŒNA (Zoologie). — Nom donné par Cuvier aux *Poissons* du genre *Marteau*.

ZYGOMATIQUE (Anatomie), du grec *sygôma*, corps transversal qui en joint deux autres; tel est l'os de la pommette; — de là le mot Zygomatique désigne ce qui a rapport à l'os de la pommette. Ainsi: *Apophyse zygomat.*, éminence longue et grêle de l'os temporal, qui s'articule avec l'angle postérieur de l'os de la pommette. — *Arcade zygomat.*, espace creusé et limité par une arcade résultant de l'union de l'os malaire ou de la pommette avec l'apophyse zygomatique. — *Fosse zygomat.* (voyez FOSSE ZYGOMATIQUE). — *Muscles zygomat.*, au nombre de deux : le *Grand zygomat.*, allongé, grêle, arrondi, situé à la partie moyenne de la face ; fixé en haut, à l'os de la pommette, il descend obliquement en dedans et en avant, et va se confondre à la commissure des lèvres avec le labial; il élève la commissure et la porte en dehors; il contribue au rire. — Le *Petit zygomat.*, qui manque quelquefois, est long, mince et très-grêle; il se fixe à l'os malaire, quelquefois au muscle palpébral, et descend en dedans pour se terminer dans l'épaisseur des lèvres avec l'élévateur propre. Mêmes usages que le précédent. — *Os zygomat.*, c'est l'os *malaire* ou *de la pommette* (voyez MALAIRE). F—N.

ZYGOPHYLLÉES (Botanique), du grec *zeugnumi*, je joins, et *phyllon*, feuille. — Famille de plantes *Dicotylédones* de la classe des *Géranioïdées*. Caractères : fleurs complètes et régulières; calice de 4 à 5 sépales; corolle de 4 à 5 pétales; 8 à 10 étamines hypogynes; ovaire simple; généralement un style unique, terminé par un stigmate à 4 ou 5 lobes. Ce sont des plantes herbacées, des arbrisseaux ou des arbres qui croissent dans les pays chauds. Le genre *Gaïac* est le plus important de cette petite famille, voisine des Rutacées; elle a pour type le genre *Fabagelle* (voyez ce mot).

ZYGOPHYLLUM (Botanique). — Voyez FABAGELLE.

FIN DU DICTIONNAIRE DES SCIENCES.

DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

SUPPLÉMENT AUX 1ᴿᴱˢ, 2ᴱ ET 3ᴱ ÉDITIONS

A

ACIDE PHÉNIQUE (Chimie). — C'est un produit de la distillation du *goudron de houille*. Il est composé de *carbone*, d'*hydrogène* et d'*oxygène*. Sa formule chimique est $C^{12}H^{6}O^{2}$.

Lorsqu'on distille la houille, ou charbon de terre, à sec et en vase clos, ainsi qu'on le fait pour fabriquer le gaz d'éclairage, on obtient quatre sortes de produits: le *coke*, le *gaz d'éclairage*, les *eaux ammoniacales* et le *goudron de houille*. Ce goudron, distillé à son tour dans les mêmes conditions, donne d'abord des eaux ammoniacales mêlées d'huiles plus légères que l'eau. Celles-ci deviennent bientôt le produit principal, et, lorsque le goudron est réduit aux trois quarts de son poids, on trouve dans l'alambic ces *huiles légères*, et dans la chaudière un résidu appelé *brai gras*. La distillation du *brai gras*, si on poursuit l'opération, fournit au contraire des huiles plus pesantes que l'eau; ce sont les *huiles lourdes;* et deux carbures solides à la température ordinaire, la *naphtaline* et la *paranaphtaline*. Le nouveau résidu contenu dans la chaudière est le *brai sec*, utilisé pour l'asphalte de nos trottoirs.

Les *huiles légères;* soumises à des distillations fractionnées, donnent successivement : des essences bouillant entre 40° et 80°, parmi lesquelles abonde la *benzine* des chimistes; des huiles, bouillant de 100° à 150°, qui servent à fabriquer la *benzine à dégraisser;* des huiles, bouillant entre 150° et 200°, qui contiennent, entre autres produits carburés, l'*acide phénique* et l'*aniline*.

L'*acide phénique* est composé de *carbone*, d'*hydrogène* et d'*oxygène*. On lui assigne pour formule chimique : $C^{12}H^{6}O^{2}$. Purifié, il se présente comme un corps solide, blanc, cristallisé en longues aiguilles, qui tachent le papier à la manière des corps gras. Cet acide ne réagit pas sur le tournesol, le sirop de violettes ni le curcuma; mais il se combine avec les alcalis pour former de véritables sels. Il fond à 34° ou 35°, et bout entre 187° et 188°. Très-soluble dans l'alcool et l'éther, il se dissout en très-petite quantité dans l'eau. Cependant les aiguilles d'acide phénique se liquéfient rapidement lorsqu'elles sont en contact avec des traces de ce liquide.

L'acide phénique du commerce, plus connu sous le nom de *phénol*, est moins pur et se présente sous l'aspect d'une huile colorée en brun. Il importe de ne pas oublier que cet acide attaque énergiquement la peau des lèvres et des gencives et à un moindre degré celle des autres parties du corps. Ce nouveau composé est en effet devenu d'un usage très-répandu. On l'a préconisé non sans raison comme un agent actif d'assainissement, de désinfection, et même comme un médicament utile, soit pour l'assainissement des plaies de mauvais caractère, soit, en inhalation, contre les affections des poumons. Il est reconnu aujourd'hui que l'acide phénique prévient la putréfaction des matières animales et leur enlève leur mauvaise odeur. On l'emploie utilement pour purifier et désinfecter les lieux séquestrés ou imparfaitement aérés, comme la cale des navires, les boucheries, les abattoirs, les étables, les wagons à bestiaux, etc. L'industrie emploie en outre sur une grande échelle ce produit curieux, pour fabriquer l'*acide picrique* qui rend de si grands services pour colorer en jaune la laine et la soie (voyez CARBAZOTIQUE).

ACIDE PICRIQUE (Chimie). — Voyez CARBAZOTIQUE.

ADDUCTION (Physiologie). — Du latin *ducere* conduire, et *ad*, vers; mouvement par lequel une partie est ramenée vers le plan médian du corps. Les *muscles adducteurs* sont ceux qui exécutent des mouvements de ce genre.

AÉROSTATS (Physique). — Article complémentaire. — Ni la difficulté du problème, ni les doutes nombreux qu'il a provoqués, ni les insuccès réitérés ne peuvent heureusement décourager les expérimentateurs dans la recherche des moyens de diriger les aérostats, c'est-à-dire, de créer une véritable navigation aérienne.

En France les efforts nombreux tentés dans cette voie sont soutenus et provoqués par la *Société aéronautique*. Une Société semblable existe en Angleterre et se voue à la même œuvre. Cette œuvre se poursuivait lentement et sans beaucoup fixer l'attention publique lorsque des événements cruels et sanglants vinrent donner à l'*aéronautique* ou navigation aérienne une importance toute nouvelle, et lui assurer les sympathies de la foule par le souvenir des services rendus et des dévouements périlleux.

Après des revers célèbres des armées de la France, au mois de septembre 1870, Paris vit arriver sous ses murs les armées allemandes qui dès le 19 de ce mois établirent autour de la ville un blocus rigoureux. Le gouvernement provisoire, issu du mouvement qui avait renversé Napoléon III et sa famille, était resté à Paris, se bornant à envoyer à Tours une délégation de quelques-uns de ses membres, qui devant les progrès de l'ennemi durent plus tard se réfugier à Bordeaux. Beaucoup de familles parisiennes avaient émigré de la ville qui allait être assiégée, laissant dans ses murs quelques-uns de leurs membres valides. Les communications interdites par le blocus étaient aussi nécessaires au gouvernement qu'aux particuliers. S'élancer dans l'air pour passer au-dessus des lignes allemandes fut la préoccupation naturelle des assiégés. Toutes les pensées se portèrent vers les aérostats, vers les ballons, comme on dit plus communément. Les frères Eugène et Jules Godard, Eugène Yon, Dartois, furent chargés par le gouvernement d'installer un atelier de construction et d'équipement des aérostats. Eugène Godard créa en outre une école d'aérostiers ou navigateurs aériens et dressa des marins à la manœuvre des nouveaux engins de transport. Rampont, Chassinat de

l'administration des Postes, et l'ingénieur Hervé-Mangon organisèrent les départs. Un aéronaute renommé par son intrépide persévérance, Gaston Tissandier, a, dans un livre intitulé *En ballon pendant le siége de Paris,* publié un compte rendu détaillé de ces intéressantes opérations. La capacité des ballons fut fixée à 2,000 mètres cubes; l'enveloppe était en percaline (tissu de coton) de première qualité, vernie à l'huile d'olive, entourée d'un filet en corde de chanvre goudronnée supportant une nacelle capable de recevoir quatre personnes. On exigeait, comme épreuve, que les ballons remplis de gaz restassent suspendus pendant dix heures et fussent encore, après ce temps, de force à soulever un poids de 500 kilogr. Le prix payé pour chaque ballon enlevé fut de 3,500 à 4,000 fr. L'agencement des aérostats n'offrait rien de nouveau; il comprenait, selon l'habitude : un ballon sphérique avec soupape à la partie supérieure, les ancres, les sacs de lest, etc. On les gonflait avec du gaz d'éclairage (pesant environ 650 gr. par litre à la pression ordinaire et à une température voisine de 0°). Pour arrêter le ballon à la descente, on le pourvoit d'une ancre de forme spéciale ou d'un grappin à six griffes et enfin d'un engin particulier nommé *guide-rope* (câble-guide). C'est une forte corde longue de 150 mètres attachée au cercle que porte la partie inférieure du filet. Elle pend librement dans l'espace. Lorsque l'aérostat se rapproche de terre, le guide-rope touche le sol dès que la distance n'est plus que de 150 mètres. L'aéronaute est donc averti. En outre, à mesure que l'aérostat descend, une partie de plus en plus longue du câble repose sur le sol et allége le ballon de tout ce qu'elle pèse. C'est donc une sorte de perte de poids progressive atténuant la vitesse avec laquelle se fait la descente. C'est Green qui a le premier employé cet engin si simple et d'une grande utilité. Les aéronautes apprécient la route où ils sont entraînés à l'aide d'une boussole; le baromètre donne l'indication de la hauteur où ils sont parvenus. Les ballons sont en général partis la nuit pour mieux se dérober aux regards de nos ennemis.

Du 23 septembre 1870 au 28 janvier 1871, les Parisiens ont lancé de divers points de leur ville 64 ballons conduits chacun par un aéronaute de profession. Le nombre des passagers a été, en totalité de 91; 365 pigeons messagers les ont accompagnés et le nombre des lettres (pesant 3 grammes chaque) a été de 3 millions. Les vents ont entraîné les aérostats dans toutes les directions; on trouvera dans le tableau suivant l'indication des directions les plus suivies et des vitesses moyennes de marche aéronautique.

Direction suivie.	Nombre des aérostats.	Vitesse par kilom.
S.-O à N.-E.	9 ballons.	60 kil. par heure.
E.-N.-E à O.-S.-O.	9 —	37 —
O. à E.	8 —	45 —
N.-E. à S.-O.	8 —	40 —
E. à O.	6 —	21 —
S.-O. à N.-E.	5 —	60 —

Les plus faibles vitesses ont été de 16 et 17 kilom. par heure.

L'impuissance de conduire selon la volonté de l'homme ces navires de l'atmosphère a été démontrée par plus d'un accident. Sur les 64 ballons, deux se sont perdus en mer; l'un a été vu en dernier lieu du côté de Plymouth, l'autre devant La Rochelle; 5 ballons ont été capturés par les Allemands, étant tombés dans leurs lignes. Plusieurs des aéronautes ainsi faits prisonniers ont failli être fusillés et ont enduré de fort mauvais traitements de la part des ennemis. Il est impossible d'essayer de citer tous les noms des hardis nautoniers de ces dangereuses expéditions. Les savants y sont en nombre, ainsi que les marins. Les aéronautes proprement dits y sont représentés par Gaston et Albert Tissandier, Louis Godard, Godard père. W. de Fonvielle, etc. L'un des aérostats, la *Ville d'Orléans*, parti le 21 novembre, à 11h 45 du soir de la gare du Nord, à Paris, arriva le 22 à une heure de relevée en Norwége, à 400 kilom. de Christiania, après avoir subi les plus émouvantes péripéties. La *Ville de Paris*, partie du même point le 15 décembre, à 4 heures du matin, descendit à 1h 5 de relevée à Wetzlar (Prov. rhén.) Le *Général Chanzy* parvint à Rotemberg en Bavière. Enfin trois de ces aérostats ont opéré leur descente en Hollande, et six en Belgique.

Vainement fit-on des tentatives pour pénétrer par ballon dans Paris assiégé. On ne put y réussir.

Evidemment le problème à résoudre est demeuré intact; on n'a pas su encore diriger les ballons.

Deux essais fort intéressants ont été faits, l'un par le savant ingénieur Dupuy de Lôme; l'autre, par l'amiral Labrousse. Les autres projets ou essais qui se sont produits par milliers ne méritent guère de fixer l'attention.

La tentative instituée par Dupuy de Lôme a tous les caractères d'une expérience scientifique méthodiquement préparée et méthodiquement exécutée. Déjà Giffard avait démontré par une expérience bien faite qu'on peut disposer un aérostat de façon à lui donner une force motrice propre et progresser dans l'air pourvu que la violence du vent ne soit pas trop grande par rapport à la puissance de cette force motrice. L'expérience avait eu lieu le 24 septembre 1852, avec un aérostat allongé et effilé aux deux extrémités. Il portait une petite machine à vapeur de trois chevaux, mettant en mouvement une hélice à 3 palettes de 3m,40 de diamètre et exécutant 110 tours par minute (consulter : H. de Parville, *Causeries scientifiques, année* 1871). La machine avec sa chaudière pesait 158 kil. Giffard partit de l'Hippodrome de Paris, à 5h 15m de l'après-midi, s'éleva à 1,800 mètres. Le vent soufflait avec force, il louvoya sans lutter directement contre lui; mais il fit exécuter à son aérostat de nombreuses évolutions. Descendu à Elancourt près de Trappes, il rentrait à Paris à 10 heures. Dupuy de Lôme, au moyen d'un aérostat combiné par lui avec sa rare expérience de l'art des constructions navales et tout son savoir d'ingénieur, a réussi le premier à conduire son appareil aéronautique suivant un itinéraire connu et à mesurer sa route de façon à savoir en quel lieu il descendait. Voici comment il a résumé lui-même ce caractère tout spécial de son expérience : « M. Zédé, ingénieur de la marine, mon « collaborateur, traça sur la carte d'Etat-major notre « point de départ; je lui dictai successivement les « vitesses et les directions que je relevais. Au moment « d'atterrir, je lui demandai quel était le village au-« dessus duquel nous allions passer, il répondit : Ce « doit être Mondécourt, sur les confins des départe-« ments de l'Oise et de l'Aisne. Un instant après, des « paysans, auxquels nous adressions la même ques-« tion en passant sur leur tête : Où sommes-nous ? « nous crièrent : Mondécourt ! »

Cette expérience célèbre, premier exemple de véritable navigation aérienne, eut lieu le 2 février 1871, dans la cour du Fort-neuf, à Vincennes. L'aérostat avait une forme ovoïde; la longueur était de 36m,12; le diamètre maximum, de 14m,84. La capacité était de 3,45 mètres cubes. La disposition du filet était une invention du constructeur. Dupuy de Lôme appliqua sur son ballon ovoïde un double filet; l'un, extérieur, supportait la nacelle; l'autre, intérieur, se détachait de la collerette du ballon aux trois quarts de sa hauteur et formait un cône renversé dont le sommet, pendant vers la nacelle, servait de point d'attache à des cordages agencés pour maintenir la nacelle en équilibre. Celle-ci avait 6 mètres de longueur sur 3 mètres de largeur. A une extrémité de la nacelle était installée une hélice à deux ailes, de 9 mètres de diamètre, qui exécuta vingt et un tours à la minute. La force motrice était produite par quatre hommes se relayant toutes les demi-heures. Au-dessus de l'hélice, sous l'extrémité correspondante de l'aérostat, était disposée, comme gouvernail, une voile triangulaire verticale fixée par son bord inférieur à une vergue horizontale de 6 mètres. La hauteur de la voile était de 5 mètres, et sa surface était de 15 mètres carrés. Des cordages convenablement disposés permettaient de manœuvrer ce gouvernail, de la nacelle placée bien au-dessous. (Consulter : *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome LXXIV, 5 février 1872, n° 6). La marche du ballon fut de 2m,22 à la seconde, soit 8 kil. à l'heure.

Une expérience analogue fut tentée, vers le milieu de 1874, par M. Boudeler, à Woolwich, près de Londres. Il s'agissait d'un aérostat muni d'une hélice de trois mètres, mue par un engrenage. L'expérience n'eut à peu près aucun succès. Elle ne paraît pas avoir été préparée et conduite avec la même vigueur scientifique qui distingue celle de l'ingénieur français.

Les efforts des aéronautes ne se sont pas bornés à la question si intéressante et si difficile de la direction des aérostats. Plusieurs ascensions à grandes hauteurs ont été exécutées dans un but tout scientifique, pour reconnaître les principales conditions physiques des hautes régions de l'air. Cette partie de la science a déjà compté plusieurs martyrs et parmi les plus célèbres on citera Sivel et Crocé-Spinelli, morts dans les hautes régions de l'air, au courant d'une ascension exécutée le 15 avril 1875 à 11h 35 du matin, avec le ballon le *Zénith* partant de l'usine à gaz de La Villette, à Paris. Trois aéronautes expérimentés prirent place dans la nacelle : les deux victimes nommées ci-dessus et Gaston Tissandier, le seul survivant. Toutes les précautions indiquées pour ce genre d'ascension avaient été prises. A 1h 30 les trois voyageurs parvenus vers 8 000 mètres d'altitude, par une température inférieure à —11° perdirent entièrement connaissance. A 3h 30 G. Tissandier revint à lui et se trouva en présence de ses deux compagnons accroupis et morts dans la nacelle. Le ballon, qui était encore à 6 000 mètres, descendait avec une effrayante rapidité; il toucha terre violemment peu de temps après, à Ciron, dans le département de l'Indre. L'opinion de G. Tissandier est que ses compagnons ont succombé aux suites d'un trop long séjour dans des régions d'une altitude exceptionnelle. Les baromètres-témoins ont permis de constater que le *Zénith* s'était élevé à 8 600 mètres, hauteur maxima.

Voici l'indication des altitudes les plus grandes atteintes jusque-là : en 1803, Robertson et Lhoest, 7 400 mètres; en 1804, Gay-Lussac, 7 001 mètres ; en 1852, Barral et Bixio, d'une part 7 016 mètres, Welsh d'une autre part, 6 990 mètres ; en 1862, Glaisher, 8 838 mètres au moins; il s'est évanoui à cette hauteur, mais est revenu vivant (Consulter : *La Nature*, 1875, 1er semestre, pages 334 et suivantes).

Avant de terminer cet article complémentaire, je dirai quelques mots d'une expérience célèbre faite en 1867 au Champ de Mars, par Giffard et Flaud. Il s'agit d'un ballon captif qui pendant plusieurs mois exécuta chaque jour des ascensions en emportant bon nombre de curieux jusqu'à 300 mètres environ d'altitude. L'aérostat cubait 5 000 mètres; son diamètre était de 21 mètres. Il était gonflé d'hydrogène pur, préparé au moyen du fer et de l acide sulfurique. Un autre ballon captif fut encore installé par Giffard en 1878 dans la cour des Tuileries. Il a exécuté de très-nombreuses ascensions et finit par être détruit en 1879 par un coup de vent (Consulter : H. de Parville, *Causeries scientifiques*, 1867, 1re année ; *La Nature*, 1878 et 1879).

AFFUT (Art militaire). — Article complémentaire. — Après les revers si cruels de 1870-71, la France s'est recueillie pour étudier à fond et perfectionner son matériel militaire, surtout l'artillerie.

Actuellement l'artillerie a presque complètement laissé de côté le bois et emploie de préférence le fer et l'acier pour la construction de ses affûts et de tout son matériel. Les affûts en bois n'avaient plus une solidité suffisante pour supporter les percussions des nouveaux canons tirés à forte charge, il aurait fallu exagérer les dimensions des pièces, tandis que les métaux sous une moindre épaisseur offrent une beaucoup plus grande résistance, et ont en outre l'avantage d'être bien moins sensibles aux agents atmosphériques et de durer plus longtemps.

Dans les nouveaux affûts de campagne chaque flasque est formé d'une feuille de tôle de fer dont les bords sont reployés; on évite autant que possible l'emploi des rivets, parce qu'ils affaiblissent toujours les pièces, et se brisent souvent sous l'action des chocs répétés. Les flasques se prolongent parallèlement jusqu'en arrière de la culasse, afin de lui laisser l'espace nécessaire pour qu'on puisse l'élever ou l'abaisser facilement, ils se rapprochent ensuite pour former la flèche. Grâce à cette disposition on peut exécuter le tir jusque sous l'angle de 30°, tandis qu'avec les anciens affûts en bois à flèche au delà de 18° il fallait enterrer la crosse. La vis de pointage est remplacée par un appareil un peu plus compliqué, mais qui rend la manœuvre plus rapide et plus facile. On cherche le moyen de limiter le recul de l'affût sans trop le fatiguer par l'emploi de freins ou même de sabots d'enrayage Sur quelques affûts on a disposé les coffrets d'essieu de façon qu'ils puissent servir de siége pour les servants. Consulter le *Cours d'artillerie* du capitaine Labiche.

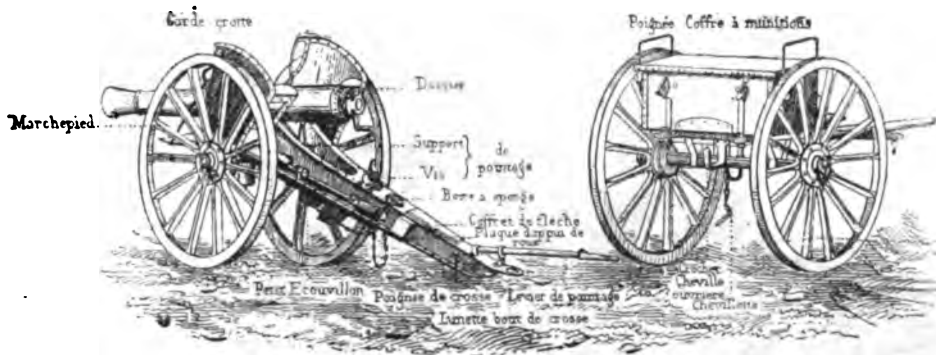


Fig. 1. — Canon de 5 de campagne sur son affût.

Presque toutes les pièces en bois des nouveaux avant-trains et caissons ont été remplacées par des fers à cornières ayant à peu près les mêmes formes.

Provisoirement on a modifié tous les anciens affûts de siége place et côte de façon que l'on puisse exécuter le tir jusque sous l'angle de 30° et utiliser ainsi toute la portée des pièces. Un nouveau modèle d'affût métallique a été adopté pour le 138mm. Afin de diminuer le recul on a augmenté le plus possible la surface de frottement de la crosse sur le sol; mais pour que la manœuvre de remettre la pièce en batterie ne soit pas trop pénible, on a disposé à l'arrière un galet à soulèvement, qui, lorsqu'on le fait basculer, soulève la crosse.

Depuis longtemps la marine emploie ce système de galets pour faciliter la manœuvre de ses grosses pièces montées sur de lourds affûts. Les modèles d'affûts employés sur les vaisseaux sont en grand nombre, ils varient suivant que la pièce est placée dans des tourelles, ou bien à l'avant ou à l'arrière du navire. En principe, ils se composent : d'un affût avec galet à soulèvement qui repose sur un châssis ou une plate-forme tournant autour d'un pivot placé soit à l'avant, soit au centre. On fait tourner le châssis ou la plate-forme à l'aide de palans, ou plus souvent à l'aide d'engrenages mus par des hommes ou par une machine à vapeur. On arrive ainsi à pointer rapidement la pièce en direction; pour le pointage en hauteur on se sert d'une chaîne de galle qui passe sous la culasse de la pièce. On limite le recul à l'aide de freins ou de cordages appelés bragues, des tampons et des ressorts amortissent les chocs.

La plus curieuse innovation concernant l'artillerie de place et de côte; c'est l'*affût Moncrieff* (Voy. Batteries, *Supplém.*). L'idée fondamentale de ce système est de donner à toute pièce de place ou de côte un affût disposé pour la mettre tour à tour dans deux positions : l'une plus basse abritée derrière le parapet de fortification, destinée au temps du chargement; l'autre plus élevée où la pièce montant, avec son pointeur, au-dessus du

niveau du parapet, est pointée et tirée. Cette idée paraît être venue spontanément à Moncrieff, capitaine d'artillerie de la milice d'Edimbourg. Dès la fin du siècle dernier plusieurs officiers souhaitaient la réalisation d'une idée semblable En 1811 un général français, le comte de Chasseloup-Laubat, publia, à Milan, dans ses *Essais sur quelques parties de l'artillerie et de la fortification*, la description d'un affût permettant de tirer sans embrasure, c'est-à-dire, disposé pour élever la pièce au moment du tir et la ramener à un niveau plus bas, derrière le parapet, pour la charger. Essayé avec quelque succès, en Italie, dans les années 1805 et 1808, ce modèle d'affût, d'ailleurs fort imparfait, tomba dans l'oubli.

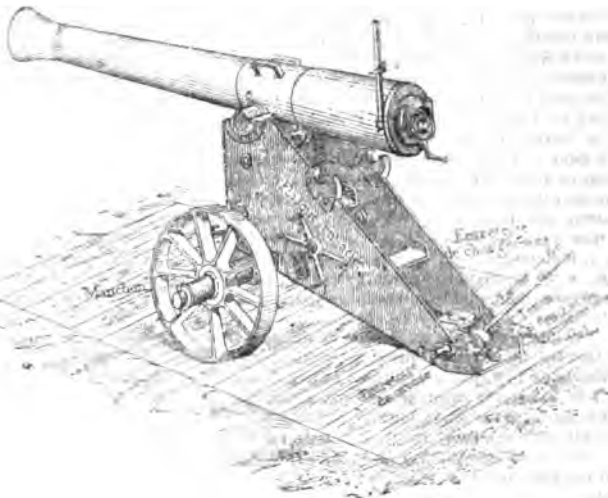


Fig. 2. — Affût à soulèvement de 138m.

Quant à l'affût Moncrieff, en voici la disposition générale. L'affût a deux flasques courts et triangulaires. Ceux-ci sont fixées à pivot horizontal sur deux bascules cycloïdes, que l'on nomme les *élévateurs*. Chacune de ces bascules porte à l'extrémité un lourd contre-poids. Lorsque la pièce toute chargée est en batterie, c'est-à-dire élevée au-dessus du parapet et dans la position de tir, les deux bascules sont verticales, les contre-poids en bas. Au moment où le coup part, le choc de recul agissant sur le haut des bascules les fait tourner vers la position horizontale.

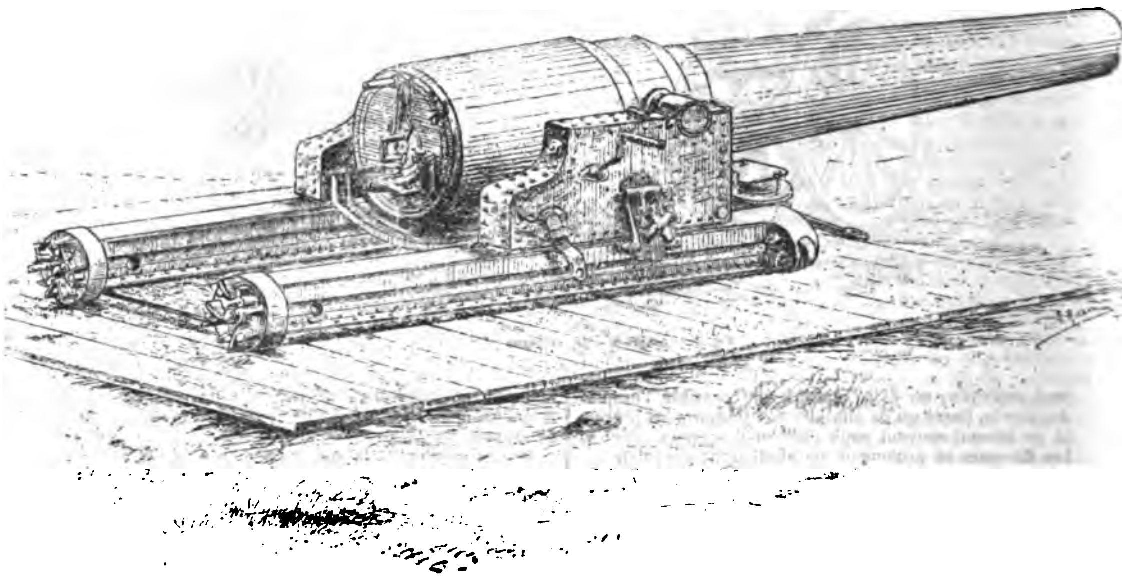


Fig. 3. — Canon de 24c de la marine, sur affût à châssis.

Leur partie supérieure s'abaisse et les contre-poids remontent par une sorte de mouvement d'aile de moulin à vent. A mesure que les contre-poids remontent ils ralentissent la vitesse du mouvement de recul qui va en s'éteignant. Lorsqu'il est à peu près annulé, le canon est descendu en reculant, de telle façon qu'il est au-dessous du parapet et parfaitement à l'abri derrière lui. Alors, à l'aide d'un déclic, on arrête le mouvement. Puis on charge la pièce en toute sécurité. Lorsqu'on veut tirer le nouveau coup, on dégage le déclic. Les contre-poids qui sont en excès sur le poids du canon, soulèvent les bascules et les ramènent à la position verticale en élevant le canon au-dessus du parapet. Le grand mérite de ce système d'affût, c'est d'annuler le choc brisant du recul et de supprimer ainsi une grande cause de fatigue et de destruction des pièces. La batterie peut, avec ce canon qui se hisse et s'abaisse de lui-même, être réduite à une simple fosse à canon qu'il est toujours possible et souvent facile de pratiquer sans grands frais en profitant des accidents naturels du terrain. L'Angleterre a rapidement utilisé cette précieuse invention et sur presque toutes ses côtes les canons Moncrieff sont installés dans des ouvrages de défense que, du large, on a souvent peine à distinguer des lignes naturelles du terrain non fortifié.

L'amiral français Labrousse a repris le système Moncrieff pour le perfectionner et y a parfaitement réussi. Les contre-poids de l'affût Moncrieff ont une action trop lente au départ, à cause de l'inertie, et, entraînés au contraire par la vitesse acquise, lorsque le canon retombe, ils n'opposent plus assez de résistance au mouvement qui doit s'éteindre à l'arrivée. Il fallait là introduire une force qui allât croissant à mesure que le canon s'abaisse et qui, au départ, pour le relever, eût son maximum d'énergie. L'amiral La-

brousse obtint ce résultat en substituant aux contre-poids un système de ressorts spéciaux combinés de façon que, dans la descente du canon, ils se bandent et augmentent de résistance à mesure que la pièce s'abaisse. Un déclic la maintient en place et conserve les ressorts bandés tant que le canon est bas; mais dès que l'on lâche le déclic, la détente des ressorts enlève rapidement le canon et diminue peu à peu à mesure que celui-ci s'élève. Pendant le siége de Paris par les Allemands, une pièce gigantesque, bien connue alors sous le nom de la *Joséphine*, fut installée et fit le service du tir sur un des bastions voisins de la porte Saint-Ouen. Elle était montée sur affût Labrousse et fonctionna d'une façon admirable en tirant des boulets de 150 kil. avec 20 kil. de poudre. « Tout cela, dit l'amiral Pâris dans une note sur ce nouvel affût, se passe sans chocs. Le pied appuyé contre la longuerine du bas de l'affût, pendant plusieurs coups, n'a éprouvé qu'une commotion insignifiante. Cet affût exécuté par M. Claparède n'a pas éprouvé la plus petite avarie, tant l'amiral Labrousse avait tout apprécié avec son tact mécanique habituel. Il y avait quelque chose de magique dans l'aspect de cet énorme canon, s'abaissant subitement avec ses deux parallélogrammes; ressemblant ainsi à un énorme lévrier accroupi entre ses quatre pattes et se relevant avec une agilité nerveuse égale à celle du chien coureur. » (Consulter : *Revue maritime et coloniale*, divers articles de 1865 à 1875.)

AGRÈS (Art naval). — On nomme ainsi l'ensemble des cordages, poulies, amarres, voiles, vergues, etc., qui garnissent les mâts d'un navire pour le faire marcher.

ALCOOLIQUES (Médicaments) (Médecine). — Les liqueurs alcooliques, telles que l'eau-de-vie, le rhum, le curaçao, etc., ont plus attiré sur elles de malédictions que de sympathies grâce aux excès trop habituels auxquels elles donnent lieu. Le vin lui-même, bien que moins alcoolique encore, a trop souvent joué dans les familles un rôle fatal. L'ivresse et l'ivrognerie ont jeté une défaveur générale sur les alcooliques et ont même fait méconnaître les services que rendent incontestablement ces liqueurs fortifiantes, lorsqu'on en use à propos et en quantité convenable. Cependant la médecine en a souvent fait usage depuis longtemps. Dès l'antiquité on a eu recours aux alcooliques dans les maladies caractérisées par une dépression des forces et de l'énergie vitale. Leur usage est recommandé même par les médecins de l'école physiologique et par Broussais leur maître, dans les hydropisies provenant d'une nutrition incomplète ou imparfaite; les débilités qui suivent les irritations prolongées des organes importants, lorsque celles-ci ont cessé, etc. On les a recommandés depuis dans les maladies qui revêtent un caractère *adynamique*. Ce sont alors les vins généreux que l'on a généralement préférés, et en particulier le vin de Malaga. On les emploie depuis longtemps dans le traitement des affections scrofuleuses. Récemment plusieurs médecins ont prescrit avec succès dans l'anémie l'usage quotidien du lait additionné d'une assez forte proportion d'eau-de-vie de bonne qualité. Cette médication n'exclut d'ailleurs aucun des autres stimulants et fortifiants que l'on a coutume d'administrer en pareil cas, préparations de quinquina, de fer, d'arsenic, etc.

Des tentatives d'un tout autre genre ont été faites, contrairement aux prescriptions formelles jusqu'ici énoncées dans la plupart des traités de pathologie interne. Il s'agit de l'emploi des alcooliques et particulièrement de l'eau-de-vie dans les maladies aiguës d'un type très-franchement inflammatoire et jusqu'ici réservées au traitement antiphlogistique; je veux dire la *pleurésie*, la *pneumonie*. La méthode nouvelle exclut les émissions sanguines, sauf de très-rares exceptions. La médication consiste essentiellement dans l'administration de l'eau-de-vie à haute dose. Il faut laisser l'expérience consacrer cette méthode véritablement empirique. On vante beaucoup les succès obtenus dans ces derniers temps; mais une plus longue expérimentation est nécessaire.

ALLÉGE (Art naval). — C'est une petite barque qui sert à transporter à bord des grands bâtiments, mouillés en rade, les diverses pièces de l'armement et du chargement.

ALTITUDE (Physique, Géographie), du latin *altitudo*, hauteur. Ce mot a été adopté, dans le langage scientifique, pour désigner la distance verticale qui existe entre un point quelconque de l'étendue pris au-dessus de la surface générale du globe et le niveau moyen des mers. Les deux genres d'explorations qui donnent lieu d'étudier les altitudes, sont les ascensions sur les sommets des montagnes et les ascensions aéronautiques. On peut voir à l'article Baromètre comment ce curieux instrument est spécialement propre à mesurer les altitudes. Il y est constamment employé. Pour mettre hors de doute les indications fournies par les observateurs, on a construit des *baromètres-témoins*. Voici en quoi ils consistent. Imaginez un tube épais, ayant 1mm,5 à 2mm de diamètre intérieur, et long de 50 centimètres. Fermé à une extrémité, ce tube, à l'autre extrémité, est recourbé en U et étiré jusqu'à offrir une ouverture capillaire. Rempli de mercure au départ, cet appareil est renfermé dans une boîte cachetée. L'ascension a lieu, la pression diminue et quand elle devient inférieure à 50 centimètres, le mercure en s'abaissant sort en partie par l'orifice capillaire. Si la raréfaction de l'air est telle que la colonne barométrique s'abaisse à 30 centimètres, par exemple, il sort une quantité telle de mercure que l'excédant demeuré dans le tube ne s'élèvera plus qu'à 30 centimètres toutes les fois qu'on soumettra le tube à une raréfaction de l'air égale à celle qu'il a subie. La descente du ballon opérée, on ouvre les boîtes, on met les tubes sous le récipient de la machine pneumatique et on reproduit peu à peu la raréfaction qui ramène le mercure à l'extrémité coudée. On sait ainsi quelle pression minima l'appareil a subie.

AMBULANCES (Art médical). — Article complémentaire. — A l'Exposition universelle de Paris, en 1867, une exhibition très-complète de voitures d'ambulance a permis de constater l'état de cette partie du matériel à cette époque. Une des meilleures voitures d'ambulance était celle d'Howards, exposée par les États-Unis d'Amérique; poids 637 kil.; prix 1,800 fr.; capable de recevoir 4 blessés dont 2 couchés et 2 assis, ou 8 blessés assis. Légère, tournant facilement sur elle-même, aisée à charger et à décharger, bien ventilée, elle offre les principaux mérites que l'on peut réclamer. L'ambulance anglaise à quatre roues, portant 2 blessés couchés et 6 assis et pesant 746 kil. est encore très-recommandable à tous ces points de vue. La France avait exposé deux ambulances inégalement appréciées. L'une n'a que 2 roues et un cheval, pèse 295 kil. et coûte 300 fr.; elle reçoit 2 blessés couchés. C'est une bonne voiture sauf un défaut grave : elle secoue beaucoup trop les blessés dans le trajet, surtout lorsqu'on marche un peu vite. L'autre, construite pour 10 blessés assis, ou 2 couchés et 2 assis, est trop lourde (930 kilogr.); imparfaitement ventilée et malaisée à charger comme à décharger. Elle a quatre roues; son prix est de 1,200 fr.; elle est d'une grande solidité. On a beaucoup remarqué la voiture d'ambulance de M. Locati, de Turin; c'est une sorte d'omnibus à quatre roues et à deux ou quatre chevaux; son chargement comporte 5 blessés couchés ou 10 blessés assis. Elle coûte 3,475 fr. La disposition et l'aménagement sont très-ingénieux; mais la voiture semble beaucoup trop lourde et beaucoup trop chère.

Le cacolet français réglementaire est de beaucoup supérieur aux autres modèles. On doit citer aussi comme très-utiles pour le service les civières à roues de l'Anglais Shortell et celles du Français Gauvin.

Plus tard, à l'Exposition de Vienne (1873), on put signaler, pour sa légèreté et sa bonne suspension, la voiture d'ambulance construite par Kellner de Paris, sous la direction du Dr Mundy (de Vienne-Autriche); le chargement est particulièrement facilité par un treuil adapté à la voiture. Mais ce qu'il y eut surtout de nouveau dans cette solennité, ce fut l'apparition des trains d'ambulance; c'est-à-dire de wagons de chemin de fer appropriés au transport des blessés militaires. C'est en Allemagne particulièrement que cette innovation a reçu la plus complète application. Il a été imposé aux administrations de chemins de fer de disposer leurs voitures de 4e classe de façon à ce qu'elles pussent au besoin être employées immédiatement à cet usage. Chaque voiture est pourvue des poteaux nécessaires pour suspendre 10 lits, et peut recevoir un appareil de chauffage. Les Américains ont également construit des trains d'ambulance. La Société française de secours aux blessés en a fait construire un fort bon modèle sur les indications du

Dr Mundy. Les trains d'ambulance comprennent un wagon-cuisine et un wagon d'approvisionnement contenant la pharmacie, le matériel des pansements et des soins médicaux, et les objets de consommation.

AMBYSTOME. — Genre de Salamandres américaines connues et décrites bien avant l'époque (1860) où Aug. Duméril reconnut que dans leur jeune âge ces amphibies affectent d'autres formes sous lesquelles les naturalistes les ont également décrits et nommés, mais sous le nom d'*Axolotls* (Voyez ce mot et *Urodèles*).

AMURE (Terme de marine). — On nomme ainsi un gros cordage fixé à l'angle inférieur des basses voiles et que l'on attache d'autre part à la muraille du bâtiment pour tendre la toile. On appelle *amurer*, tendre les basses voiles au moyen des amures. *Changer d'amures*, c'est détourner le bâtiment de sa route primitive et le faire tourner en changeant la position des voiles de manière à recevoir le vent autrement qu'on ne le recevait.

ANALYSE SPECTRALE (Chimie, Astronomie). — En consultant dans le corps du Dictionnaire les articles DIFFUSION, RAIES DU SPECTRE, SPECTROSCOPE, on recueillera les indications nécessaires pour comprendre cette méthode de recherches aujourd'hui célèbre par des succès inattendus.

Le spectre solaire se compose de bandes colorées juxtaposées et fondues de façon à montrer sept nuances essentielles : *rouge*, *orangé*, *jaune*, *vert*, *bleu*, *indigo*, *violet*. Au milieu de ces bandes irisées, on distingue des lignes noires plus ou moins larges, appelées *raies du spectre* et parmi lesquelles on en a choisi huit, les plus larges, comme point de repère ; on les désigne par les premières lettres de l'alphabet.

La raie A est dans la bande rouge du spectre solaire ;

La raie B sépare la bande rouge de la bande orangée ;

La bande C sépare la bande orangée de la bande jaune ;

La raie D est dans la bande jaune ;

La raie E est dans la bande verte ;

La raie F est dans la bande bleue ;

La raie G est dans la bande indigo ;

La raie H est dans la bande violette.

Chaque sorte de lumière donne un spectre différent. Les gaz incandescents donnent des spectres lumineux formés de raies brillantes colorées se détachant sur un fond noir. Les vapeurs des métaux à l'état incandescent produisent des spectres ou des raies brillantes colorées sillonnant un fond plus ou moins obscur par places. Chaque métal est caractérisé par la couleur et la disposition de ces raies brillantes.

Ainsi le *potassium* est caractérisé par des raies brillantes rouges correspondant à la raie noire B du spectre solaire.

Le *sodium*, par une double raie jaune correspondant à la raie noire D.

Le *lithium*, par une belle raie rouge située auprès, mais en deçà de la raie noire B.

En 1860 et 1861, MM. Bunsen et Kirchkoff étudièrent au point de vue spectral les sels provenant de l'évaporation des eaux-mères de la saline de Durkheim (Bavière). Dans un bec de gaz brûlant avec un excès d'air, et donnant alors une flamme très pâle, ils introduisirent un fil de platine trempé dans une dissolution du sel ou des sels à étudier. La flamme se colore diversement suivant la nature de la dissolution. En regardant cette flamme colorée à travers un prisme, ils constatèrent nettement les caractères des spectres de chaque métal contenu dans la liqueur saline. Ils distinguèrent aussi des spectres différents de ceux des métaux connus jusque là. Cette remarque les conduisit à la découverte de deux métaux nouveaux : le *rubidium*, dont le spectre se fait reconnaître par deux belles raies rouges ; le *cæsium*, dont le spectre se distingue par une fort belle raie bleue. En 1862, M. Crookes, en opérant de même avec la boue des chambres de plomb (fabrication de l'acide sulfurique), observa un spectre spécialement caractérisé par une magnifique raie verte qui ne se rapportait à aucun des spectres connus. Il annonça la découverte d'un nouveau métal, le *thallium*, que M. Lamy étudia aussitôt et fit nettement connaître. L'année suivante (1863), M. Richter découvrit un autre métal nouveau, l'*indium*, dont le spectre a pour caractères propres une raie brillante d'un beau bleu foncé et une autre raie plus faible dans le violet. M. Lecoq de Boisbaudran, en 1875, a découvert par l'analyse spectrale un autre métal, le *gallium*, dont le spectre est caractérisé par deux belles raies violettes.

L'application de l'analyse spectrale à l'étude de la lumière des astres est indiqué au mot SPECTROSCOPE. Elle a donné de fort beaux résultats, dont les plus importants peuvent se résumer comme il suit.

1° Les spectres obtenus de la lumière des planètes sont semblables à celui que donne le soleil lui-même. Cela confirme l'opinion que la lumière des planètes est de la lumière solaire réfléchie à leur surface. Il en est de même pour la lumière de la lune, satellite de la terre.

2° La lumière des étoiles les plus brillantes donne des spectres autres que celui du soleil et généralement différents d'une étoile à une autre.

3° Les comètes dont on a pu obtenir un spectre lumineux ont montré dans ce spectre des caractères particuliers, et non pas ceux du spectre solaire. Les comètes paraissent donc avoir une lumière propre.

4° L'analyse spectrale de la lumière du soleil autorise à croire que cet astre contient du *fer*, de la *magnésie*, de la *potasse*, de la *chaux*, du *chrome*.

5° Il y a lieu de penser que l'atmosphère de la planète Jupiter contient plus d'*oxygène* et d'*azote* que celle de la Terre.

6° La comète de Wimecke a paru être formée essentiellement de vapeur de *carbone*.

Cette admirable méthode de recherches si récemment inaugurée poursuit ses succès d'année en année et promet des découvertes d'un intérêt extrême.

ANTENNE (Art naval). — C'est une barre de bois, fixée en travers du mât et se croisant obliquement avec lui, sur laquelle les marins de la Méditerranée attachent la voile triangulaire, dite voile latine, en usage parmi eux.

APHASIE (Médecine), du grec *phasis*, parole, et *a* privatif. — On désigne depuis quelque temps par ce mot une altération particulière des facultés intellectuelles qui est caractérisée par l'oubli complet et persistant de certaines espèces de mots, ou même par l'abolition complète de toute mémoire des mots. C'est ce que l'on appelle tantôt *aphasie*, tantôt *alalie*, tantôt *aphémie*, tous mots d'origine grecque ayant le même sens. Les idées existent ou tout à fait intactes ou peu altérées ; mais le malade ne peut trouver les mots pour les exprimer. On commence aujourd'hui à posséder un assez grand nombre d'exemples de cette affection. On a souvent cité celle d'un vieillard de 84 ans, entretenu à Bicêtre et qui ne possédait plus de toute la langue française que cinq mots : *oui*, *non*, *toujours*, *tois* (pour *trois*) et *Lelo* (son nom estropié, il s'appelait *Lelong*). Néanmoins en l'interrogeant on reconnaissait à ses réponses, faites au moyen de ces cinq mots et de signes destinés à en préciser le sens, que ce malheureux comprenait ce qu'on lui demandait et avait les idées exactes pour y répondre. Les mots lui manquaient. Piorry a fait connaître encore deux exemples curieux d'aphasie : celui d'un prêtre âgé qui avait complètement perdu la mémoire des substantifs, tout en ayant conservé celle des autres espèces de mots ; puis celui d'un négociant qui à la suite d'une hémorrhagie cérébrale oublia complètement la lecture sans cesser de savoir écrire. Il fut contraint de rapprendre à lire comme un petit enfant. Les malades affectés d'aphasie partielle sont souvent capables de répéter, au moment où on vient de les leur prononcer, les mots dont le souvenir leur fait défaut ; souvent même ils les répètent plusieurs fois de suite avec une certaine volubilité ; mais un instant après ils sont aussi incapables de les retrouver dans leur mémoire mutilée.

Les malades affectés d'aphasie sont généralement en proie à une altération grave du tissu des lobes antérieurs, ou tout au moins de l'un des lobes antérieurs du cerveau. Cette pénible et bizarre affection est donc le symptôme d'une lésion organique qui conduit peu à peu les malades au tombeau.

ARAGONITE (Minéralogie). — Espèce minérale que l'on rencontre surtout dans les gîtes de minerais de fer et dans les fentes des roches basaltiques et des serpentines. On la trouve encore déposée par groupes de cristaux dans les argiles gypseuses des dépôts salifères (exemple : tufs calcaires de Vichy). Chimiquement,

l'aragonite est un carbonate de chaux (CaO,CO^2 cristallisé dans le système du prisme rectangulaire et ne se clivant dans aucune direction. Sa composition est la même que celle du Spath d'Islande, qui cristallise dans le système rhomboédrique, et que celle de la dolomie qui cristallise aussi dans ce dernier système, mais sous un angle plus aigu. L'aragonite affecte surtout la forme coralloïde. Elle se présente aussi en petites masses bacillaires, fibreuses çà et là, compactes et même terreuses. Ce minéral a une cassure vitreuse très brillante ; il est plus dur que le calcaire proprement dit. Il se délite au feu et tombe en poussière.

ARAIGNÉE DE MER (Zoologie). — On donne ce nom, parmi diverses populations maritimes, à des espèces de mollusques céphalopodes, particulièrement du genre *Poulpe*.

ARPENTAGE (Mathématiques appliquées). — Les opérations spécialement désignées sous ce nom ont pour objet de mesurer les surfaces des terrains. Si le terrain est plat, l'arpentage en donne la surface exacte. S'il est ondulé ou incliné à l'horizon, l'arpentage donne la superficie de sa projection sur un plan horizontal.

La pratique de l'arpentage suppose et exige la connaissance de quelques parties des mathématiques, qui vont être indiquées ici : 1° en arithmétique, les propriétés et le calcul des nombres décimaux, des carrés et des racines carrées, le système métrique ; 2° en géométrie, les définitions des diverses sortes de lignes, des angles, des divers polygones, du cercle et des lignes qui s'y rapportent, la mesure des angles, la solution des problèmes qui se rapportent au tracé des lignes, des angles, des polygones et des cercles, la mesure des aires ou superficies des figures géométriques planes, la mesure de la circonférence et l'aire du cercle, les propriétés des figures planes semblables, les définitions des lignes et des plans considérés dans l'espace, celles des angles solides dièdres, quelques propriétés élémentaires des plans.

Trois problèmes élémentaires à résoudre se présentent dans toute opération d'arpentage : 1° *tracer une droite sur le terrain ;* 2° *mesurer une portion de cette droite ;* 3° *mener par un point donné une perpendiculaire à une droite tracée sur le terrain.* On résout ces problèmes à l'aide de trois sortes d'instruments, les *jalons*, la *chaîne* et l'*équerre d'arpenteur*. Les *jalons* sont des piquets prismatiques en bois garnis de fer à l'extrémité inférieure ou tout en fer. Leur longueur est de 1m,50 et ils ont 2 ou 3 centimètres de diamètre. L'extrémité inférieure est pointue afin qu'on puisse ficher le jalon dans le sol. L'extrémité supérieure est fendue suivant sa longueur pour recevoir, pendant que l'on opère, un morceau de carte ou de papier blanc sur lequel l'œil se fixe facilement de loin. La *chaîne d'arpenteur* a été décrite dans un article spécial que l'on trouve dans le présent livre, à son rang alphabétique. Pour les petites distances, on supplée souvent à l'usage de la chaîne proprement dite au moyen de la *roulette* ou du *décamètre à ruban d'acier*. La roulette est composée d'un ruban de toile de chanvre imperméable, large d'environ 15 millimètres et long de 5 ou 10 mètres. Ce ruban est enroulé autour d'un axe contenu dans une boîte en forme de lentille épaisse. Une petite manivelle de cuivre permet de faire tourner l'axe pour enrouler le ruban, lorsqu'on s'en est servi. Celui-ci sort, lorsqu'on a besoin de le tirer, par une fente du bord de la boîte, et un anneau de cuivre engagé dans le bout du ruban l'empêche de rentrer dans la boîte d'une façon complète. Ce ruban porte une échelle de divisions métriques. Quant au *ruban* décamétrique, c'est une bande d'acier, divisée en mètres, décimètres et centimètres, longue de 10 mètres, munie, comme la chaîne, d'une poignée à chaque extrémité. On l'enroule sur une sorte de grande bobine en bois, formée de deux pièces assemblées en croix.

L'*équerre d'arpenteur* est un instrument de précision que l'on trouve décrit dans le présent *Supplément*, où un article spécial lui est consacré. Elle fournit les moyens de mener, sur le terrain, une perpendiculaire à une ligne droite que l'on y a tracée, et à mener une ligne parallèle à une droite déjà tracée sur le terrain.

Aux articles Chaîne d'arpenteur (dans le 1er vol. du *Dictionnaire*), PLANS (Lever des) introduit ici) dans le *Supplément*), le lecteur trouvera des détails complémentaires et l'indication des procédés par lesquels on met ces instruments en usage. Celui qui sait s'en servir résout facilement les trois problèmes élémentaires énoncés au commencement du présent article.

Lorsque l'on sait tracer une ligne droite sur le terrain, en mesurer une portion et mener une perpendiculaire ou une parallèle à cette droite, on peut procéder aux opérations de l'*arpentage* proprement dit. Ces opérations ont pour but la mesure de l'aire ou superficie d'un terrain quelconque.

Considérons d'abord un terrain compris entre 3 lignes droites ; il a la forme d'un *triangle*. Pour l'arpenter, on commence par mesurer avec la chaîne un des côtés du triangle. Du sommet opposé, on mène, au moyen de l'*équerre d'arpenteur*, une perpendiculaire sur le côté que l'on a mesuré, ensuite on mesure à son tour la longueur de cette perpendiculaire, entre le sommet et la ligne mesurée en premier lieu. On multiplie la longueur de cette première ligne, ou *base* du triangle, par la demi-longueur de la perpendiculaire, ou *hauteur* du triangle ; le produit exprime la superficie du triangle, c'est-à-dire, du terrain. Si la longueur de la base et celle de la hauteur sont exprimées en *mètres linéaires*, le produit exprime la superficie en *mètres carrés*. Certains terrains ne se prêtent pas à laisser pénétrer l'arpenteur dans toutes leurs parties, de telle façon qu'il ne peut mener la hauteur ou tout au moins la mesurer. Il faut alors qu'il détermine la superficie au moyen des longueurs des 3 côtés. Il relève donc ces longueurs à la chaîne ; il obtient ainsi 3 nombres, tels que, par exemple : 37m,50, 23m,60 et 18m,30. La somme de ces trois côtés est : 79m,40 ; c'est le périmètre du triangle que forme le terrain. On prend la moitié de ce périmètre, c'est 39m,70 ; puis de ce demi-périmètre on retranche successivement chacun des côtés ; savoir : 39m,70 — 37m,50 = 2m,20 ; 39m,70 — 23m,60 = 16m,10 ; 39m,70 — 18m,30 = 21m,40. On fait le produit de ces trois différences et du demi-périmètre : 39m,70 × 2m,20 × 16, 10 × 21m,40 = 48782, 8836. On extrait la racine carrée de ce produit ; cette racine est 220, 86 ; ce nombre exprime la superficie du triangle, qui est de 220 mètres carrés et 86 décimètres carrés, ou 2 ares et environ 21 centiares.

On représente ce calcul par la formule :

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

dans laquelle S désigne la superficie cherchée ; p le demi-périmètre du triangle ; a, b, c chacun des 3 côtés.

Si le terrain limité par des lignes droites a la forme d'un *polygone*, on peut ramener l'arpentage de ce terrain au cas précédent, en décomposant le polygone en triangles que l'on mesure séparément pour en faire ensuite la somme, qui est la superficie totale. Mais il vaut mieux dans la plupart des cas décomposer le terrain polygonal en trapèzes. Nous allons voir comment on mesure la superficie d'un terrain de cette forme.

Si le terrain a la forme d'un *carré*, il suffit de relever à la chaîne la longueur d'un des côtés et de multiplier cette longueur par elle-même. S'il s'agit d'un terrain en forme de *rectangle*, on relève la longueur d'un côté et celle du côté adjacent et l'on fait le produit des nombres qui expriment ces deux longueurs.

Pour arpenter un terrain qui affecte la figure d'un *parallélogramme*, on mesure à la chaîne l'un des plus longs côtés et, avec l'*équerre d'arpenteur*, on mène à ce côté, ou *base* du parallélogramme, une perpendiculaire. On mesure la portion de cette perpendiculaire comprise entre les deux bases parallèles, c'est la *hauteur*. On multiplie la longueur de la base par le chiffre qui exprime celle de la hauteur.

Nous arrivons enfin au *trapèze*. Tout terrain limité par quatre lignes droites, dont deux seulement sont

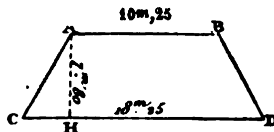


Fig. 4. — Arpentage d'un terrain en trapèze

parallèles entre elles, se mesure de la manière suivante. On relève, à la chaîne, la longueur de chacun des côtes parallèles ; soit AB = 10m,25 et CD = 18m,25. On mène, comme pour le parallélogramme, une per-

pendiculaire AH aux deux côtés parallèles et on en mesure la longueur; soit AH = 7m,80. On multiplie la somme des longueurs des côtés parallèles, ou *bases*, par la longueur de la perpendiculaire commune, ou *hauteur* du trapèze, et on prend la moitié du produit; elle exprime la superficie du trapèze. Ainsi le terrain qui a pour figure ABCD se mesure en multipliant AB + CD par AH et en divisant le produit par 2.

$$S = \frac{(AB + CD)AH}{2}$$

10,25 + 18,25 = 28,50; maintenant 28,50 × 7,80 = 222,30; dont la moitié est 111,15. La superficie du trapèze est de 111 mètres carrés et 15 décimètres carrés; soit 1 are et 11 centiares.

Si l'un des côtés non parallèles est perpendiculaire sur les côtés parallèles, ce côté perpendiculaire est une hauteur du trapèze qui est alors dans la condition de la portion de figure ABDH. Dans ce cas on n'a plus besoin de mener aucune ligne nouvelle, on multiplie la demi-somme des bases AB et DH par le côté perpendiculaire AH. C'est le cas qui se présente dans l'arpentage d'un terrain par la décomposition en trapèzes.

Considérons d'abord un cas très simple, par exemple, celui où le terrain a la forme d'un quadrilatère quelconque, et voyons comment on le décompose en trian-

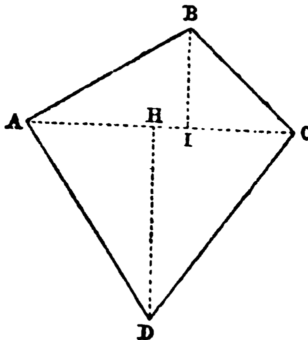


Fig. 5. — Décomposition en triangles d'un quadrilatère.

gles par une méthode, qui, appliquée aux polygones quelconques, conduit à une décomposition en trapèzes et en triangles. C'est le procédé pratique ordinaire qui a été annoncé plus haut.

Etant donné un terrain qui a la forme ABCD, l'arpenteur commence par tracer, d'un sommet A au sommet opposé C, une diagonale AC, qu'on nomme la *directrice*. Sur cette directrice, il abaisse de B et de D les perpendiculaires BI et DH Le terrain se trouve décomposé en 2 triangles rectangles ayant base commune: triangle ABC et triangle ACD; leur base commune est la directrice AC. Leurs hauteurs respectives sont BI et DH. L'arpenteur relève, à la chaîne, les longueurs AC, BI et DH; la surface ABC est égale à AC × $\frac{1}{2}$ BI; la surface ACD est égale à AC × $\frac{1}{2}$ DH. Comme la sur-

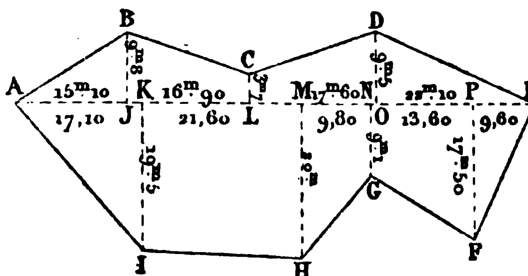


Fig. 6. — Arpentage d'un terrain en forme de polygone quelconque.

face du quadrilatère est égale à la somme des deux triangles rectangles, la surface ABCD du quadrilatère est égale à AC × $\frac{1}{2}$ BI plus AC × $\frac{1}{2}$ DH, ce qui se calcule ainsi : AC × $\frac{1}{2}$ (BI + DH). La superficie du quadrilatère s'obtient donc en multipliant la somme des perpendiculaires par la directrice.

Si nous passons maintenant à l'arpentage d'un terrain ayant la figure d'un polygone quelconque, nous allons sans peine arriver à en mesurer la superficie.

Soit le terrain de forme polygonale complexe ABCDEFGHI. On trace, sur le terrain, la directrice entre les deux sommets les plus éloignés; on cen[...] perpendiculaires BJ, CL, DO, FP, GN, HM, I[...]. Ces tracés une fois exécutés, le terrain est décomposé en 5 trapèzes rectangles et 4 triangles également rectangles. Nous savons mesurer la superficie de l'une et l'autre sorte de figures.

La superficie des 5 trapèzes se calculera de la façon suivante :

$$BCJL = \frac{1}{2} \times (9,8 + 3,7) \times 16,9 = 114^{mq},0[...]$$
$$CDLO = \frac{1}{2} \times (3,7 + 9,5) \times 17,6 = 116\ ,16$$
$$HIKM = \frac{1}{2} \times (19,5 + 20) \times 21,6 = 426\ ,6$$
$$GHMN = \frac{1}{2} \times (20 + 9,1) \times 9,3 = 142\ ,58$$
$$FGNP = \frac{1}{2} \times 9,1 + 17,5) \times 13,6 = 180\ ,88$$

La superficie des 4 triangles se calculera d'une façon analogue :

$$ABJ = \frac{1}{2} \times 15,1 \times 9,8 \ldots\ldots = 73^{mq},99$$
$$DEO = \frac{1}{2} \times 9,5 \times 22,1 \ldots\ldots = 104\ ,97$$
$$AIK = \frac{1}{2} \times 17,1 \times 19,5 \ldots\ldots = 166\ ,72$$
$$EFP = \frac{1}{2} \times 9,6 \times 17,5 \ldots\ldots = 84\ ,0$$

Superficie du terrain.... = 14[...]

Le terrain qu'il fait arpenter contient donc [...] et environ 10 centiares.

Le cas qui vient d'être étudié ici donne une idée de l'opération fondamentale de l'arpentage. Lorsque, parmi les limites du terrain, il se trouve une ou plusieurs lignes courbes, on assimile chaque ligne courbe à une section de contour de polygone, en y choisissant des points que l'on considère comme des sommets d'angle, de façon à ce que les portions de lignes courbes comprises d'un point au suivant puissent sans erreur sensible être considérées comme des lignes droites.

Il peut se faire que l'on ait à mesurer une portion de terrain où l'on ne peut pénétrer, par exemple la superficie d'un étang. Dans ce cas, on trace sur le terrain, par jalonnement et au moyen de l'équerre d'arpenteur, un polygone, aussi simple que possible (triangle ou rectangle), qui contienne tout le terrain à mesurer. On calcule la surface du polygone ainsi tracé, puis on mesure les portions de cette surface qui sont en dehors de l'étang (ou du terrain inaccessible). On obtient alors par différence la superficie du terrain où l'on n'a pu pénétrer.

Il est un dernier ordre de questions que les arpenteurs ont fréquemment à résoudre : il s'agit du partage des terrains, soit en portions de superficie équivalente, soit en parts proportionnelles à des nombres donnés. Ces opérations reposent sur un certain nombre de problèmes dont on trouvera la solution dans tous les traités de géométrie. Nous nous bornerons ici à énoncer les plus importants. — Partager un triangle en un certain nombre de parties équivalentes par des droites partant d'un même sommet du triangle. — Partager un triangle en parties proportionnelles à des nombres donnés par des lignes droites partant d'un même sommet du triangle. — Partager un triangle en deux parties équivalentes par une parallèle à l'un des côtés. — Partager un triangle en parties proportionnelles à des nombres donnés par des parallèles à un des côtés du triangle. — Partager un triangle en deux parties équivalentes par une droite partant d'un point donné sur l'un des côtés. — Partager un triangle en deux parties proportionnelles à des nombres donnés

par une droite partant d'un point donné sur l'un des côtés. — Trouver dans l'intérieur d'un triangle un point tel que les droites qui joignent ce point aux trois sommets divisent le triangle en trois parties équivalentes. — Trouver dans l'intérieur d'un triangle un point tel que les droites qui joignent ce point aux trois sommets divisent le triangle en trois parties proportionnelles à des nombres donnés. — Mener une droite qui rencontre les deux bases parallèles d'un trapèze et partage le trapèze en deux parties équivalentes. — Mener une droite qui rencontre les deux bases parallèles d'un trapèze et partage le trapèze en deux parties proportionnelles à des nombres donnés.

ARRIÈRE (Art naval). — Dans un navire on divise la longueur du bâtiment en deux parties : du grand mât à la proue, c'est l'*avant;* du grand mât à la poupe, l'*arrière*. La partie du pont supérieur qui couvre cet espace est le *gaillard d'arrière*. Sur les navires de commerce, il est à peu près exclusivement réservé aux officiers du bord et aux passagers. Sur les bâtiments de guerre, il n'est accessible qu'aux officiers et leur sert de quartier général. C'est à l'arrière que, dans ces derniers, loge l'état-major. Les officiers supérieurs ont leurs cabines disposées à l'extrême arrière avec des fenêtres ayant vue sur la mer derrière le navire. C'est à l'arrière que sont conservées, dans l'intérieur du bâtiment, les armes et les poudres. C'est aussi sous l'arrière qu'est placée dans la quille la roue de l'hélice dans les nouveaux bâtiments à vapeur. Enfin c'est là aussi qu'est disposé le gouvernail.

ARTILLERIE (Art militaire). — Les événements de 1870-71 ont provoqué dans l'organisation de l'artillerie française, des modifications importantes. La loi du 13 mars 1875 en a réglé la composition comme il suit : l'artillerie doit comprendre 64 000 hommes et 60 000 chevaux ; cette force est répartie en 38 régiments (moyenne : 1 426 hommes et 1 513 chevaux) à 13 batteries chacun ; 2 régiments de pontonniers à 14 compagnies chacun ; 10 compagnies d'ouvriers d'artillerie ; 3 compagnies d'artificiers ; 57 compagnies du train d'artillerie (moyenne : 90 hommes, 44 chevaux). Le service de l'artillerie est assuré par un état-major de l'artillerie ayant pour mission de veiller à sa bonne exécution en campagne, à ses approvisionnements. Il a sous sa direction l'atelier de précision de Paris, l'atelier de construction de l'artillerie de Tarbes, les trois poudreries établies à Le Bouchet, Le Ripault et Saint-Chamas, la fonderie des canons de Bourges, les trois manufactures d'armes de Chatellerault, Saint-Étienne et Tulle, une inspection des forges à Paris avec six sous-inspections et les trois parcs de construction des équipages militaires de Vernon, Châteauroux et Alger.

ASPIDISTRA (Botanique, Horticulture). — Genre de plantes *monocotylédones* de la famille des *Liliacées*. Ce sont des plantes exotiques récemment introduites chez nous. On en cultive plusieurs espèces en serres froides ou dans les appartements. Elles se font remarquer par de belles feuilles allongées et assez larges, d'un vert luisant, rubanées de jaune clair dans certaines espèces. Chaque feuille sort de terre isolément et l'ensemble forme une touffe à larges lignes, d'un bel effet. Les fleurs restent à fleur de sol ; elles sont charnues, à moitié couvertes de terre et de couleurs peu éclatantes. La floraison a lieu dans nos pays en février, mars ou avril.

ASTROLABE (Astronomie). — Instrument, aujourd'hui hors d'usage, au moyen duquel on mesurait la hauteur d'un astre. On se sert aujourd'hui de divers instruments plus parfaits, tels que le *théodolite* et le *sextant*.

ATOLLS (Géologie). — On donne le nom d'*atolls* à un récif de corail de forme annulaire, à une île basse ou à une ceinture d'îles basses entourant un bassin d'eau marine souvent très étendu comparativement à la superficie du sol émergé. Il communique par un point ou plusieurs points avec la mer libre. Il existe des atolls longs de cent kil., mais en général ils sont plus petits, souvent ils ne mesurent que quelques kil. Leur largeur est très restreinte. La bande de terre émergée entre la mer libre, et la lagune intérieure est généralement de 400 mètres, rarement de 800. La lagune est très peu profonde. Le sol de la bande annulaire est bas du côté intérieur, mais son niveau s'élève brusquement à plusieurs centaines de mètres et atteint sa plus grande altitude au bord de la mer libre. De nouveaux bancs de coraux viennent s'y ajouter d'année en année. Il y a trois groupes principaux d'*atolls* à la surface du globe : l'archipel des Iles-Basses (Océan Pacifique, 135° à 150° long. O.) ou archipels Tuamotou et Gambier ; l'archipel des Iles Carolines au nord de l'équateur (Oc. Pacifiq., 140° à 160° long. E.) ; enfin le groupe de la mer des Indes partagé en trois archipels, les Maldives, les Laquedives et les Chagos. C'est surtout à ces groupes indiens qu'a été, dans l'origine, appliqué le nom d'*atolls*. Leur constitution physique n'est pas absolument la même que celle des autres groupes ; chaque atoll contient un nombre énorme de récifs et d'îlots.

AUDIPHONE (Physique). — Du latin *audio*, j'entends et du grec *phonè*, voix. — Appareil acoustique très simple, récemment proposé pour rendre aux sourds la perception des sons. L'inventeur de l'*audiphone* est un américain, nommé R.-G. Rhodes, de Chicago (États-Unis, Illinois). C'est en 1879 qu'il fit connaître son invention. L'appareil consiste en une lame de caoutchouc durci, longue de 30 centimètres et large de 24 ou 25. Elle a la forme d'un rectangle dont les angles supérieurs sont arrondis en arc de cercle. Cette lame ou disque est montée, comme un de ces écrans de cheminée si communs dans nos salons, sur un manche en bois qui permet de le tenir à la main. Quatre cordons, fixés près du bord arrondi de la lame de caoutchouc, la maintiennent courbée sur elle-même, en venant se rattacher au sommet du manche, près du bord inférieur du disque. C'est en résumé un écran de cheminée en caoutchouc durci, d'une forme déterminée et courbé comme un bois d'arc. Il suffit d'appliquer le bord supérieur de la lame de l'audiphone contre les dents de la mâchoire supérieure pour percevoir les sons avec une intensité toute particulière. Lorsque les sourds se soumettent à cette expérience, le plus souvent ils entendent et parviennent à distinguer assez bien les paroles qu'on leur adresse et les notes d'un instrument de musique. Beaucoup de sourds et muets ont pu s'aider très-utilement de l'audiphone pour s'apprendre à parler et pour apprendre la musique avec perception des sons. Le seul défaut de l'instrument de M. Rhodes, c'est d'être cher. M. D. Colladon (de Genève) a réussi à obtenir les mêmes résultats avec une lame de *carton à satiner*, dit *carton d'orties*, d'une épaisseur de 1 millimètre au plus. Il suffit de tailler dans une feuille de ce carton une lame d'une forme analogue à celle de l'audiphone ; on place l'extrémité arrondie contre le bord des dents de la mâchoire supérieure et, par une légère pression de la main qui tient le carton, on le courbe en l'arcboutant contre les dents, de façon à opposer aux vibrations sonores, qui rayonnent, une surface convex.e Pour éviter que l'humidité de l'haleine humecte le carton, M. Colladon propose d'y adapter, à son bord arrondi, une petite touche ou pince en bois dur, de la dimension d'une sourdine de violon ou de violoncelle, munie d'une fente dans laquelle entre à frottement dur le bord du carton. En appliquant cette pince contre les dents supérieures, le sourd perçoit les sons et la parole articulée aussi nettement qu'avec l'audiphone proprement dit ou avec la lame de carton nue. L'instrument simplifié par M. D. Colladon a reçu de lui le nom de *carton-audiphone*. Il coûte infiniment moins que celui de M. Rhodes (50 centimes au lieu de 50 francs). Dans diverses expériences faites en 1880, au milieu d'une réunion de sourds et muets, le carton-audiphone leur a permis d'entendre, pour la première fois, des morceaux de chant accompagnés au piano. Plusieurs ont manifesté leur joie d'une façon touchante à cette révélation d'un nouvel ordre de sensations.

La lame de l'audiphone ébranlée par les vibrations de l'air qui l'entoure transmet le mouvement vibratoire aux dents. Celles-ci le communiquent à toute la boîte osseuse du crâne, et ainsi au *rocher* lui-même, c'est-à-dire à la portion de l'os temporal qui renferme le nerf auditif. Les sourds chez qui ce nerf existe et n'est pas paralysé complètement perçoivent, par cette transmission à travers les parties dures de la tête, les sons qui leur échappent lorsqu'ils arrivent par la voie ordinaire de l'appareil auditif.

AURORES BORÉALES (Météorologie). — Article complémentaire. — En 1864 une traduction a paru, dans le journal *le Monde*, d'un long travail de M. le docteur Hjaltalin, médecin islandais, sur les aurores boréales. Ce travail repose sur plus de 300 observations

faites par 64° 46' de latit. N. ; il a eu pour objet de déterminer la véritable nature de ces curieux phénomènes lumineux. Aux latitudes où il a observé, les aurores boréales débutent ordinairement en formant dans l'atmosphère un arc lumineux, qui apparaît au nord-est et se prononce peu à peu dans la direction du nord. Sa largeur à l'horizon est de 50° à 60° ; vers le méridien, il est trois ou quatre fois plus large. Un arc semblable se montre simultanément au nord-ouest et va, vers le nord, rejoindre le précédent. Quelquefois il y a deux arcs à côté l'un de l'autre ; mais les points de naissance des jets lumineux sont toujours au nord-est et au nord-ouest. Le centre de ces arcs est toujours sur le méridien magnétique. On observe des aurores boréales à toutes les époques de l'année, mais elles sont plus communes vers les solstices. Voici la répartition, entre les mois de l'année, des 300 aurores boréales que l'auteur a vues et étudiées :

Septembre	62
Mars	60
Octobre	36
Novembre, Décembre	30
Février, Août	20
Janvier	16
Avril	10
Mai	8
Juillet	5
Juin	3

La lumière des aurores boréales est tantôt rouge, tantôt bleue, tantôt blanchâtre, tantôt tout à fait blanche et très éclatante. Elle permet de voir fort loin, souvent elle est aussi forte que celle de la pleine lune. Indépendantes des nuages, les aurores boréales sont parfois moins élevées qu'eux au-dessus du sol. Leur hauteur ordinaire, suivant le docteur Hjaltalin, doit être de 150 000 mètres ; mais il en est de beaucoup plus basses. Il lui est arrivé de voir au-dessus des aurores le sommet d'une montagne de la localité, qui ne dépasse pas de plus de 530 mètres le sol environnant. La couleur habituelle est celle d'un rouge sombre. L'influence des aurores boréales sur l'aiguille aimantée est constante et d'autant plus grande que l'aurore est plus intense. Elle se manifeste par de fortes oscillations et par une diminution de la déclinaison. Le docteur Hjaltalin n'a reconnu aucune relation entre les apparitions des aurores boréales et celles des étoiles filantes. Il affirme avoir constaté que les aurores sont accompagnées d'un bruissement qui rappelle le frôlement de la soie, ou d'autres fois d'un pétillement analogue à celui d'une machine électrique que l'on tourne avec rapidité ; ce sont les aurores blanches ou bleuâtres qui ont donné lieu à ces observations. Pendant le phénomène l'électricité atmosphérique est beaucoup plus forte et il y a une abondante production d'ozone. L'auteur prétend que les hommes ou les animaux qui ont été quelque temps exposés à l'influence de cet air ozoné exhalent une forte odeur dès qu'ils entrent dans un appartement chauffé. Il ajoute qu'aucun animal ne dégage cette odeur aussi fortement que les chats. La toile blanche lavée qui sèche à l'air, durant une aurore boréale, sent assez fort pour donner un coryza aux femmes qui la plient et la repassent immédiatement.

Le phénomène des aurores boréales est beaucoup moins commun sous nos latitudes de 40° à 50° que dans les latitudes plus rapprochées du pôle ; néanmoins on l'y observe parfois très complètement. On en a observé une très intense le 21 octobre 1864 ; deux autres en 1869, le 15 avril, le 13 mai (il se montra en outre deux aurores partielles, le 5 septembre et le 6 octobre ; une encore le 24 octobre 1870. Mais l'une des plus belles que l'on ait vues à Paris se manifesta dans la soirée du 4 février 1872, de 5h 1/2 du soir à 11 heures. Une coupole resplendissante de lumière et sillonnée par des radiations éclatantes illumina le ciel dans presque toute son étendue. Les rayons rouges, blancs, bleus, s'y succédèrent à bien des reprises avec une singulière rapidité. La plus grande intensité du phénomène eut lieu de 7h 39 à 10 heures ; vers 8 heures il comprenait à la fois une aurore boréale et une aurore australe : 6 plaques rouges au nord, 2 au sud. A ce moment l'aiguille aimantée éprouva sa plus forte perturbation : la déclinaison magnétique atteignit 18° 52' 1/2. D'autres aurores boréales se montrèrent encore le 9 mai, le 10 juillet et le 8 août 1872.

La cause de ces merveilleux phénomènes lumineux est incomplètement connue jusqu'ici. Les théories que l'on en a données se rattachent à deux systèmes distincts. Les unes admettent en principe que l'aurore polaire se produit dans notre atmosphère ou sur son extrême limite. Les autres en placent la cause beaucoup plus loin de la terre, dans le soleil lui-même. Le seul point qui semble incontestable à tout le monde, c'est qu'il s'agit essentiellement d'un phénomène électro-magnétique. M. Rayet et M. Fron dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris* (année 1869), dans les publications de l'Observatoire de Paris et de la Société météorologique de France, ont indiqué les principaux traits de la théorie de l'*origine atmosphérique* des aurores polaires. L'autre théorie, celle de l'*origine cosmique*, a été soutenue principalement par M. Harold Tarry, de l'Observatoire de Montsouris, et par M. Becquerel (*Compt. rendu de l'Acad.*, 1872).

Dans la théorie de l'origine atmosphérique, les courants électriques polaires et équatoriaux se rencontreraient dans l'atmosphère des hautes latitudes du globe et donneraient lieu à des décharges électriques qui illuminent les couches élevées de l'air. En avril 1876 M. Gaston Planté a communiqué à notre Académie des Sciences une curieuse série d'expériences faites au moyen de ses piles secondaires et reproduisant en miniature les principaux faits des aurores polaires, dans un vase d'eau salée où l'un des électrodes (le négatif) plonge dans le liquide, tandis que l'autre est en contact avec la paroi humide du vase. Dans l'autre théorie, le phénomène des aurores polaires serait lié à des éruptions de matière incandescente siégeant dans l'atmosphère du soleil et que l'on a récemment observées à plusieurs reprises. Ces éruptions projetteraient dans l'espace à une hauteur considérable au-dessus de la surface solaire et avec une vitesse énorme des matières parmi lesquelles paraît figurer surtout de l'hydrogène. Il en résulterait un dégagement prodigieux d'électricité qui, se répandant à travers les espaces planétaires, atteindrait notre planète et y déterminerait des orages magnétiques. Ceux-ci auraient pour manifestations lumineuses les aurores polaires.

Cette discussion est des plus compliquées et des plus difficiles. Son grand mérite, aujourd'hui que la méthode expérimentale domine, en pareille matière, toute argumentation, c'est de provoquer de toutes parts les observations et les expériences nouvelles ; c'est de promettre et de produire de temps en temps quelque découverte.

B

BACTÉRIDIE (Médecine). — Petit être microscopique parasite du sang, auquel on attribue la maladie connue sous le nom de CHARBON (voyez ce mot. — *Supplément*).

BATIMENTS DE MER (Art naval). — Les plus simples des bâtiments de mer furent dans l'origine des embarcations à fond plat, entourées d'un rebord plus ou moins élevé telles que, dans l'*Odyssée*, Homère nous décrit celle que construisit Ulysse dans l'île de Calypso. C'est là une sorte de *radeau*. Hérodote, d'autre part, nous montre les premiers Egyptiens se servant pour naviguer de barques à charpente d'osier ou

de jonc recouverte de cuir ou de feuilles de papyrus. Par un premier perfectionnement les Phéniciens, tout en conservant le fond plat, ménagèrent sous le radeau un espace rempli d'air, destiné à le faire mieux résister aux fardeaux, en augmentant son volume presque sans augmenter son poids. Ils disposèrent les bords ou bordages pour recevoir des rames ou avirons. C'est ce qu'ils nommèrent un *gaulus*. Lorsqu'ils revenaient à terre, ils tiraient ces bâtiments sur la plage où des abris disposés dans ce but les protégeaient de l'intempérie du ciel.

Le tronc d'arbre creusé de main d'homme paraît avoir été l'origine d'un autre type de bâtiment, le *canot*; bâtiment allongé à fond plongeant dans le sein de l'eau, à bordages très relevés, et se mouvant nécessairement à la rame et au gouvernail, qui dans le principe fut sans doute un aviron installé à l'arrière. La disposition allongée, qui se prête si bien à une marche rapide, surtout avec une partie plongée. *quille* ou *carène*, de forme tranchante, donna au bâtiment deux extrémités qui d'abord furent semblables. Puis on reconnut l'avantage de conformer l'une d'elles en biseau, pour mieux couper l'eau ; ce fut la *proue* ou l'*avant*. L'autre fut au contraire arrondie ou tronquée pour mieux établir le *gouvernail;* ce fut la *poupe* ou l'*arrière*.

Sur l'un ou l'autre de ces bâtiments, pour soulager l'effort des rameurs ou pour accroître la vitesse, en combinant les deux moyens de locomotion, on dressa de grandes perches, ou *mâts*, sur lesquelles on disposa la *voilure*. C'est un système de morceaux d'étoffe, nommés *voiles*, sur lesquels le souffle du vent exerce un effort pour faire avancer le bâtiment à la surface de l'eau. Chaque voile est attachée, soit directement aux mâts et aux bordages du bâtiment, soit à une autre perche transversale que supporte le mât et que l'on nomme *antenne* ou *vergue*. Des *cordages*, diversement agencés et désignés par des noms spéciaux, permettent de replier ou de déployer chaque voile ; de lui donner en outre telle direction, ou *orientation*, que l'on veut par rapport au vent. Les mâts, les vergues, les cordages et les voiles forment ce que l'on nomme les *agrès*, ou le *gréement* du bâtiment. Pendant bien des siècles les bâtiments allongés à carène, *nefs* ou *navires*, conservèrent le double système moteur des rames et de la voilure. A mesure que ces bâtiments prirent des dimensions plus grandes, il fallut augmenter le nombre des rameurs. On en vint, par suite de l'augmentation de largeur du bâtiment, à y placer, non plus un seul rameur maniant une rame à droite en même temps qu'une à gauche ; mais, contre chaque bordage, un rameur maniant des deux mains une seule rame. Puis on établit le long de chaque flanc deux bancs superposés de rameurs, puis trois ; c'est ainsi que les Grecs construisirent leur *birème* (deux rangs superposés de rames sur chaque flanc), puis leur *trirème* (trois rangs de rames). Le *dromon* est une sorte de birème de grandes dimensions, dont chaque banc compte 25 rameurs, soit 100 pour tout le bâtiment ; on le trouve communément dans les marines de la Méditerranée, du ve au xiiie siècle. Les marins de l'Océan durent opposer à une mer plus difficile des bâtiments plus solides et plus grands. César, au 1er siècle avant Jésus-Christ, décrit ainsi les vaisseaux nombreux et bien armés des Vénètes, habitants de la côte méridionale de la péninsule Armoricaine. « Leur carène ou quille était un peu plus plate que celle des vaisseaux romains, pour passer plus facilement sur les bas-fonds et mieux supporter les marées. L'avant est très haut et l'arrière est pareillement disposé pour résister à la hauteur des vagues et à la force des tempêtes. Le navire est tout en bois de chêne pour mieux soutenir les assauts et les injures de la mer. Le pont, construit avec des poutres d'un pied de largeur, est consolidé par des clous en fer épais comme le pouce. Au lieu de chanvre, les ancres sont retenues par des chaînes de fer. Les voiles sont en peau tannée et assouplie. Les navires romains en combattant ces lourds bâtiments ne pouvaient lutter que par l'agilité des mouvements et l'impulsion des rames. Ceux des Vénètes étaient bien mieux appropriés à ces parages orageux. Leur solidité défiait tous les chocs des éperons ; leurs bordages élevés protégeaient l'équipage contre les armes de jet et contre l'atteinte des grappins. Ils tenaient beaucoup mieux la mer quand venait une rafale, ils naviguaient plus sûrement sur les bas-fonds, et à marée basse ils n'avaient rien à redouter des écueils et des rochers. » Ces bâtiments si bien construits se maniaient uniquement à la voile, sans aucun rameur. Il résulte clairement de ce passage que la marine gauloise, au moins sur les côtes sauvages du Morbihan, était, au temps de César, bien supérieure à celle des Romains.

Les eaux peu profondes de la mer Baltique furent sillonnées de bonne heure par les flottes des Normands nommés aussi Danois ou Scandinaves. La forme de ces navires si redoutés du ixe au xiie siècle était celle que l'on nommait le *drake* ou dragon. Leurs flancs étaient larges et leur fond plat ; une figure de dragon était sculptée au haut de la proue. Le *sneke* ou serpent était un navire à 20 bancs de rameurs, plus court, moins haut et moins large. La poupe et la proue étaient complètement semblables dans tous les bâtiments scandinaves. On pense que le drake était ponté ; le sneke ne l'était probablement pas.

On appelle *pont* un plancher établi d'un bordage à l'autre et qui recouvre l'intérieur du navire de façon à donner un abri à l'équipage et à son chargement contre les vagues qui retombent par-dessus les bordages. Un bâtiment ponté peut, lorsqu'il est de taille suffisante, compter deux et même trois ponts, de façon à être divisé dans sa *cale* en deux ou trois étages.

Au xiie siècle parurent dans la Méditerranée les *galées*, bâtiments peu élevés, armés d'un éperon. Le *galion* plus court et plus léger avait une marche plus rapide. La *galéasse* était au contraire une galée de forte taille. L'avant et l'arrière portaient une petite construction habitable nommée *château*, comprenant deux ou trois étages et abritant l'artillerie. Celle-ci se composait de 12 canons en avant et 10 en arrière. Le gréement comportait 3 mâts et 2 voiles triangulaires dites *voiles latines*. Les flancs logeaient 32 bancs de rameurs. Les flottes renommées des Vénitiens comptaient beaucoup de bâtiments de cette sorte. Le *Bucentaure* lui-même était de ce type.

Les navires plus légers, avec lesquels Christophe Colomb s'aventura vers les rivages inconnus du Nouveau Monde, étaient d'un autre genre. On les nommait alors des *caravelles*. C'était un navire à un seul pont, pouvant recevoir 60 et 70 hommes d'équipage, portant château sur l'avant et château sur l'arrière. Sans bancs de rameurs, ils marchaient avec un gréement de 4 mâts ; celui de l'avant pourvu de deux voiles carrées, chacun des trois autres, d'une seule voile triangulaire.

Au seizième siècle disparurent peu à peu les châteaux de poupe et de proue. Les canons descendirent dans les entre-ponts ; les bordages furent percés, pour donner jour à leur gueule, d'ouvertures carrées nommées *sabords*. L'architecture navale subit en outre de nombreux perfectionnements, et c'est au xviie siècle que commencent à se fixer les types qui ont duré jusqu'à nous. Les navires de grandes dimensions, avec hauts bordages, prirent de plus en plus de développement. En même temps la voilure mieux combinée, mieux manœuvrée, se prêta de plus en plus à toutes les évolutions des bâtiments de mer. L'usage des rames disparut peu à peu. Il se prolongea cependant jusqu'au milieu du xviiie siècle. Jusqu'à cette époque si rapprochée de nous, chaque puissance maritime eut ses *galères* où les condamnations juridiques, transformées en procédés de recrutement, étaient chargées d'envoyer des milliers de rameurs ou *galériens* pour assurer la marche des navires. Les flottes glorieusement célèbres de Louis XIV avaient pour force principale les galères. Le personnel des galériens, que l'on nommait la *chiourme*, compta jusqu'à près de cinq mille galériens dont le sort misérable n'était pas justifié par leur culpabilité. Il y avait là des prisonniers de guerre, des victimes violemment arrachées dans des expéditions maritimes, des condamnés pour de minces délits, confondus avec de véritables malfaiteurs.

Dans notre xixe siècle les bâtiments de mer sont en train de subir une bien autre transformation. De 1776 à 1815, le marquis de Jouffroy, en France ; John Fitch, James Rumsey et surtout Fulton, aux États-Unis, élaborèrent par une série d'efforts mal encouragés au début, l'admirable invention des bâtiments à vapeur, c'est-à-dire, des bâtiments de mer où la force de la vapeur est employée à mouvoir un appareil de propulsion prenant son point d'appui dans l'eau. Ce fut d'abord

un système de roues battant la mer avec leurs palettes. Puis le Français Sauvage, et, peu après lui, l'Anglais Smith, le Suédois Ericsson firent connaître et apprécier avec le temps les avantages de l'hélice. En 1830 l'amirauté anglaise construisit le premier navire à vapeur et à hélice; la France, une dizaine d'années après, sous la direction de l'amiral Labrousse et de l'ingénieur Dupuy de Lôme, inaugura aussi ses bâtiments à vapeur et à hélice. Aujourd'hui la voilure, considérablement diminuée, n'est plus qu'un auxiliaire de la vapeur, qui, indépendante des vents et des courants marins, assure aux navires une liberté d'allures et une facilité d'évolutions, inconnues jusqu'ici. La marine de guerre a en même temps subi une autre transformation. Pour résister aux coups d'une artillerie de plus en plus puissante, on a garni les flancs des bâtiments de fortes plaques de fer; ce sont les *bâtiments cuirassés*. En 1855, l'ingénieur français Guieyesse construisit les batteries flottantes la *Dévastation*, la *Lave*, la *Tonnante*, toutes cuirassées de plaques de fer. En 1859, Dorian et Dupuy de Lôme construisirent à leur tour le premier vaisseau cuirassé, la *Gloire*. Enfin, peu d'années après, revenant à l'usage de l'éperon, la marine française arma de cet engin d'attaque l'avant du *Magenta* et celui du *Solferino*. Elle compte aujourd'hui une soixantaine de bâtiments cuirassés de divers genres.

A la suite de cet aperçu historique très sommaire, on trouvera dans l'ordre alphabétique la définition des principaux types de bâtiments en usage dans le siècle actuel.

Aviso. — C'est un petit bâtiment armé en guerre (brick, goëlette, cutter ou lougre) que l'on emploie pour porter des ordres, des avis, des dépêches. La rapidité de la marche est son premier mérite.

Balancelle. — Petit bâtiment pourvu de vingt avirons, gréé d'une seule voile fixée sur une antenne, et pointu à l'arrière comme à l'avant. On ne rencontre guère ces embarcations que sur les côtes d'Espagne.

Barge. — Barque destinée à naviguer dans les rivières. Au milieu de cette embarcation est un mât court portant une voile carrée. On la rencontre communément sur les côtes de Gascogne.

Brick ou *Brig*. — Bâtiment ponté portant deux mâts verticaux et un beaupré. Le mât de l'arrière est le plus haut, c'est le *grand mât;* en avant de celui-ci se dresse le *mât* de *misaine;* enfin le *beaupré* est, selon l'usage, fixé obliquement à la pointe de l'avant. La partie caractéristique du gréement est une voile en forme de trapèze installée contre la partie basse du grand mât, sur une vergue appuyée d'un bout au dos du grand mât et s'élevant obliquement vers l'arrière. La voile se nomme *brigantine;* la vergue, *bôme;* la brigantine est la plus grande des voiles du brick.

Brigantin. — Petit brick.

Canonnière. — Petit bâtiment, le plus souvent un brigantin, portant une ou plusieurs pièces de canon. On l'emploie à protéger les rades, les côtes; à escorter les convois; à exécuter les descentes dans une expédition.

Canot. — Petite embarcation non pontée, naviguant à la rame et à la voile et appartenant à un bâtiment de mer pour le service du bord.

Caraque. — C'est le nom d'une espèce de bâtiment portugais fort élevé sur l'eau et très étroit dans les parties supérieures.

Caravelle. — En Portugal, c'est un petit bâtiment à voiles latines; en Turquie, c'est un grand navire.

Chaland. — Sorte d'*allège* à bords droits, avec l'avant en saillie.

Chaloupe. — On donne ce nom à la plus grande embarcation qu'un navire porte avec lui. C'est comme un grand canot.

Chasse-marée. — Petit bâtiment de cabotage, ponté, portant deux mâts inclinés vers l'arrière et souvent un troisième appelé *tape-cul*.

Chebec. — Petit navire à trois mâts gréé de voiles latines ou de voiles carrées, mât de misaine incliné vers l'avant, les deux autres droits. Ces petits bâtiments sont propres à la Méditerranée.

Corvette. — Bâtiment de guerre fin et léger armé de 20 à 26 canons. La France a renoncé à ce type de bâtiments; il prenait rang entre le brick et la frégate.

Cutter ou *Cotre*. — Petit bâtiment de guerre à un seul mât portant comme voiles principales une voile aurique ou brigantine, un hunier, un perroquet, etc.

Dogre. — Bâtiment des mers du Nord gréé d'un grand mât avec deux voiles carrées, d'un plus petit mât à l'arrière avec une voile carrée et une brigantine, et d'un mât de beaupré avec trois focs. Les pêcheurs de harengs et de maquereaux des mers du Nord emploient le dogre et y installent, à fond de cale, un réservoir pour la conservation du poisson.

Felouque. — Bâtiment léger, en usage dans la Méditerranée; il est long et étroit, gréé de voiles latines et muni, au besoin, d'avirons.

Flambard. — Embarcation de pêche qui porte deux mâts; celui du milieu un peu incliné vers l'arrière; l'autre en avant, plus petit. Chaque mât est gréé d'une voile carrée. Le flambard est propre aux côtes de Normandie.

Frégate. — Grand bâtiment à trois mâts, plus le mât de beaupré, avec voilure complète jusqu'aux cacatois, et dont la coque comporte seulement un pont et un faux pont. Les frégates sont des navires d'un maniement facile et d'une remarquable agilité. L'armement de guerre se compose de 40 à 60 bouches à feu; les équipages, de 300 à 500 hommes.

Gabare. — Bâtiment de transport de 300 à 600 tonneaux, à deux ou trois mâts et armé de 8 à 12 canons.

Galère. — Ancien bâtiment de mer non ponté, long et étroit et tirant peu d'eau.

Galion. — Anciens navires espagnols employés au transport de l'or et de l'argent produits par les colonies d'Amérique.

Galiote. — Bâtiment hollandais de cabotage, d'un faible tirant d'eau, à bordages très arrondis et privé de mât de misaine tout en conservant son mât d'artimon.

Goëlette. — Petit bâtiment de long cours jaugeant 30 à 150 tonneaux, portant deux mâts inclinés gracieusement vers l'arrière. Chaque mât est pourvu d'une corne qui soutient une grande voile quadrangulaire. Au-dessus s'ajoute souvent une voile de hune ou une voile de fortune, c'est-à-dire d'usage accidentel. Le mât de beaupré est gréé de deux focs (voiles triangulaires). En combinant sur un navire le gréement de la goëlette avec celui du brick, on a construit des bricks-goëlettes, navires intermédiaires pour le tonnage entre ceux dont ils portent les noms.

Guigne. — Canot à fond plat, terminé en pointe aux deux extrémités, long, effilé et très léger. Il est gréé d'un mât très court supportant une voile triangulaire à antenne. Ses bords sont munis de six avirons. C'est une embarcation extrêmement frêle, propre à la marine anglaise et à la marine américaine.

Houari. — Bâtiment de cabotage, portant deux mâts et gréé de voiles auriques imitant la forme des voiles latines à cause de leur demi-antenne très redressée.

Jonque. — Navire chinois d'un type particulier et d'un usage très répandu dans les mers de l'extrême Asie.

Koff. — Bâtiment de cabotage à deux mâts gréés chacun d'une voile à livarde et d'un hunier; deux focs (voiles triangulaires) à l'avant.

Légers. — On désigne volontiers sous le nom de bâtiments légers ceux que distinguent leurs petites dimensions et leur marche rapide; ce sont surtout les goëlettes, les cutters, les lougres, les bricks et les corvettes.

Lougre. — Petit navire à deux mâts, gréé de basses voiles à bourcet, de huniers et parfois de voiles de perroquets, plus un foc à l'avant et un *tape-cul* ou petite voile aurique installée à l'arrière. L'arrière de la carène tire beaucoup plus d'eau que l'avant et les mâts sont inclinés vers l'arrière.

Navire. — Nom général des bâtiments de mer.

Patache. — Petit bâtiment appartenant à la douane et armé pour courir après les fraudeurs.

Péniche. — C'est une grande embarcation des bâtiments de guerre, mais légère, non pontée, marchant à l'aviron et à la voile.

Ponton. — Grand bâtiment sédentaire installé dans les ports pour divers usages. Les pontons sont en forme de rectangle, un peu plus longs que larges. Leur fond est plat et leurs bordages sont droits. Ils

portent un seul mât et, à chaque bout, un cabestan pour amarrer le bâtiment.

Quaiche. — Bâtiment de cabotage, de 50 à 200 tonneaux, portant deux mâts et gréé d'ailleurs à la façon des trois mâts.

Sacolève. — Bâtiment de cabotage employé par les Turcs et les Grecs.

Senau. — Bâtiment à voilure carrée ne portant que deux mâts.

Sloop. — Petit bâtiment semblable à un cutter, mais de plus petites dimensions.

Tartane. — Petit bâtiment de la mer Méditerranée, portant vers son milieu un grand mât gréé d'une grande voile triangulaire à antenne avec un hunier, à l'arrière un mât de *tape cul* gréé d'une autre voile à antenne, à l'avant un mât de beaupré avec deux focs (autres voiles triangulaires).

Terreneuvier. — Bâtiment de commerce employé à la pêche de la morue, sur les côtes de l'île de Terre-Neuve.

Vaisseau de ligne. — Grand navire de guerre portant au moins 80 canons. Les vaisseaux de ligne sont à 2 ponts et 3 batteries de canons, ou bien à 3 ponts et 4 batteries. Autrefois la flotte française comprenait des vaisseaux de ligne de quatre rangs : — 1er *rang*, 120 canons, 3 ponts, 4 batteries, 1,080 hommes d'équipage ; — 2e *rang*, 100 canons, 2 ponts, 3 batteries, 900 hommes ; — 3e *rang*, 90 canons, 2 ponts, 3 batteries, 800 hommes ; — 4e *rang*, 80 canons, 2 ponts, 3 batteries, 700 hommes.

La flotte actuelle, depuis l'intervention de la vapeur et l'invention des cuirassés, est tout autrement constituée :

1° *Bâtiments de combat.*

Cuirassés de 1er rang : machine de 800 à 1,500 chevaux, 8 à 20 bouches à feu, 570 à 700 hommes d'équipage.

Cuirassés de 2e rang : machine de 450 à 600 chevaux, 10 bouches à feu, 300 à 350 hommes d'équipage.

2° *Bâtiments de défense et d'attaque des côtes.*

Garde-côtes cuirassés de 1re classe : 900 chevaux, 2 canons, 200 hommes.

Garde-côtes cuirassés de 2e classe : 150 à 530 chevaux, 1 à 4 canons, 100 à 150 hommes.

Batteries flottantes cuirassées : 120 chevaux, 4 à 7 canons, 190 hommes.

Canonnières de 1re classe : 60 à 100 chevaux, 3 à 4 canons, 70 à 80 hommes.

Canonnières de 2e classe : 40 à 50 chevaux, 2 à 3 canons, 40 à 60 hommes.

3° *Croiseurs.*

1e classe : 380 à 1,800 chevaux, 16 à 32 canons, 460 à 500 hommes ; 2e classe : 300 à 800 chevaux, 6 à 15 canons, 150 à 200 hommes ; 3e classe : 180 à 450 chevaux, 4 à 8 canons, 150 hommes.

4° *Avisos :* de 100 à 450 chevaux, 2 à 6 canons, 70 à 180 hommes.

5° *Bâtiments de transport.*

6° *Bâtiments de flottille :* Avisos, bateaux torpilleurs, chaloupes canonnières.

7° *Bâtiments à voiles :* Vaisseaux, frégates, corvettes, bricks, goëlettes, cutters, etc.

Yacht. — Bâtiment de plaisance que son propriétaire grée à sa fantaisie en sloop, en cutter, en goëlette, etc.

Yole. — Canot très léger, de forme effilée, marchant à l'aviron plutôt qu'à la voile.

Youyou. — Bateau chinois aménagé pour servir d'habitation à une famille.

BATTERIES (Art militaire). — L'expérience de la guerre de Crimée, en 1855, provoqua de nombreux perfectionnements dans la puissance et la précision du tir de l'artillerie. Comme il existe un rapport nécessaire entre les moyens d'attaque et les moyens de défense, en même temps que les canons gagnaient en portée et en force de pénétration, que le poids des projectiles et leur énergie explosive accroissaient leur pouvoir destructeur, il se produisit dans la fortification, dans l'établissement des batteries, dans les procédés de blindage, des modifications concordantes. Ce qui apparut nettement à tous les yeux, c'est que l'armement des anciennes batteries était absolument insuffisant. On essaya, en Angleterre, vers 1864 et 1865, de revêtir les anciennes fortifications en maçonnerie, béton ou granit, de plaques et de coupoles en fer, de les cuirasser, en un mot, comme on cuirassait les bordages des navires. Les essais de ce genre ont été abandonnés comme beaucoup trop dispendieux ; d'ailleurs ce système n'offrait pas tous les avantages qu'on en avait attendus. Dans la guerre d'Amérique (1862), les casemates blindées en fer avaient donné des résultats peu satisfaisants. On songea alors à placer les canons de place sur des plates-formes tournantes que protège un blindage fixe, en forme de segment de cercle, percé de deux sabords où l'on peut placer tour à tour la bouche du canon. C'est au moment où s'étudiait ainsi la question que parut le système de batterie imaginé par Moncrieff, capitaine d'artillerie de la milice d'Édimbourg (Écosse). La première idée lui en vint pendant la guerre de Crimée (1855). Il lui fallut une dizaine d'années pour la mettre en pratique. Les traits nouveaux de son système consistent dans la construction d'un nouveau modèle spécial d'*affût* à mouvement de bascule, dans la forme intérieure et extérieure des *batteries*, dans un choix tout nouveau des terrains où il convient de les établir.

Sur ce dernier point, Moncrieff part de ce principe, qu'avec l'artillerie moderne il faut, avant tout, se mettre en garde contre la précision du tir de l'agresseur. A ce point de vue, il condamne toute forme régulière et toute ligne de construction qui trahisse l'existence et la position de la batterie et fournisse des points de mire à l'ennemi. Il recommande de renoncer particulièrement à la face extérieure inclinée du parapet ; de loger les batteries dans des positions irrégulières, en profitant des accidents naturels du terrain. Dans ces fortifications naturelles, que rien ne trahit au dehors, Moncrieff supprime les embrasures qui ont le tort d'affaiblir la ligne de résistance du parapet et d'exposer les servants, puisque l'embrasure devient l'objectif spécial du tir de l'assaillant. La casemate blindée elle-même, vulnérable par son embrasure, devient un champ clos de boucherie lorsque le projectile explosible a pénétré par l'embrasure. Moncrieff a eu l'idée ingénieuse et hardie de placer derrière un parapet continu une bouche à feu entièrement cachée et protégée pendant le chargement et qui, une fois chargée, s'élève et se place au-dessus du parapet, tire et, par l'effet du recul, redescend à l'abri du parapet, dans sa position de chargement. Cette conception ingénieuse a été réalisée au moyen de l'affût Moncrieff que perfectionna plus tard l'amiral français Labrousse (Voyez Affut, *Supplém.*). Ce système simplifie d'une façon considérable les frais d'établissement des batteries. En comparant les frais d'installation d'une batterie à casemates blindées avec une batterie Moncrieff de même puissance, on trouve que cette dernière coûte à peu près cinq fois moins que l'autre. On a pu résumer dans les termes suivants les avantages du système Moncrieff : 1° suppression complète des inconvénients si graves du recul, qui est au contraire utilisé pour une partie essentielle de la manœuvre ; 2° parfaite sécurité contre les feux directs, à cause de la suppression de tout point de mire sur le bandeau du parapet ; 3° pointage latéral des pièces libres et sans limites à cause de la suppression des embrasures ; 4° économie considérable dans la construction des ouvrages côtiers de défense ; 5° immunité plus grande pour la vie des servants de pièce qui fonctionnent à l'abri et sans que rien dénonce leur position exacte ; le pointeur seul se trouve à chaque coup quelques instants en présence de l'ennemi, lorsque sa pièce en s'élevant s'est démasquée au-dessus du parapet.

Batteries secondaires. — Voyez *Supplément :* Électricité secondaire.

BROMURE DE POTASSIUM (Médecine). — Depuis longtemps on discutait sur l'efficacité du bromure de potassium dans le traitement de l'épilepsie. En 1869 le Dr Legrand du Saulle a publié un travail qui a fixé les idées à ce sujet. Il a proclamé l'erreur où se laissaient aller ceux qui déclaraient l'épilepsie incurable ; il a démontré, par de nombreuses observations cliniques, que le bromure de potassium administré à haute dose diminue d'une façon très marquée l'intensité et la fréquence des accès et amène une guérison, souvent complète et tout au moins relative. « Non seulement, dit le Dr Legrand du Saulle, l'épilepsie idiopathique est une affection plus souvent curable qu'on ne l'a cru ; mais encore il est possible, dans beaucoup de cas, d'obtenir des suspensions très prolongées de tous les accidents épileptiques. Ces rémissions équi

valent presque à des guérisons. De tous les médicaments proposés, le bromure de potassium (absolument exempt d'iodure) est certainement le plus efficace. Lorsqu'il n'atténue pas considérablement la maladie, il abat du moins les secousses, les soubresauts, l'état nerveux, etc. Il calme sans jamais exciter. Le bromure ne commence à produire des résultats appréciables chez l'adulte qu'à partir de 4, 5 et 6 grammes, et il peut être élevé progressivement, selon les indications, jusqu'à 9 et 10 grammes par jour. » Depuis cette époque l'emploi de ce médicament s'est répandu beaucoup et avec un succès incontestable. Le bromure de potassium est devenu la grande ressource dans le traitement, non seulement de l'épilepsie, mais encore des accidents nerveux en général. Les insomnies, les agitations, les inquiétudes nerveuses cèdent habituellement à une dose de 2 à 3 grammes par jour. L'important est de n'employer jamais que du bromure absolument pur de tout mélange d'iodure.

BUREAU DES LONGITUDES (Astronomie). — **Article complémentaire.** — Par un décret du 6 octobre 1875, on a complété l'émancipation du Bureau des longitudes, émancipation déjà commencée en 1874. Cet important conseil de direction des études astronomiques en France a été installé dans une dépendance du Palais de l'Institut. Il y possède un dépôt d'instruments d'astronomie, de géodésie ou de marine; une bibliothèque et des bureaux où s'élaborent les publications dont il est chargé. On a réorganisé sur un plan nouveau celle de la *Connaissance des temps* et l'on s'est efforcé de le mettre au niveau des progrès de la science. Un lot de terrain choisi dans le parc de Montsouris a été mis à la disposition du Bureau des longitudes pour y établir un observatoire astronomique et météorologique auquel sont annexés des observatoires spéciaux : l'un, pour le dépôt de la guerre; l'autre, pour la marine militaire.

C

CALENDRIER PERPÉTUEL (Astronomie appliquée). — Le but que l'on se propose en dressant un calendrier perpétuel est de résoudre simplement et en peu de temps le problème suivant : à quel jour de la semaine répond telle date? Ce problème se présente surtout fréquemment dans la détermination des fêtes religieuses. Il a encore en histoire une importance extrême.

Dans les usages civils on indique une date par le *numéro d'ordre de l'année* et le *quantième du mois*. — Dans la répartition du travail et du repos entre les divers jours, on a intérêt à désigner une date par le *numéro d'ordre de la semaine* et le *jour de la semaine*. Dans les usages ecclésiastiques, pour la fixation des fêtes et la commémoration des événements sacrés, on assigne la date par le *numéro d'ordre de la lunaison* et l'*âge de la lune* (nombre de jours écoulés à partir de la dernière nouvelle lune). Pour se tenir sans cesse au courant de la concordance de ces trois computs, on a recours aux artifices suivants.

1° *Cycle solaire.* — L'année commune de 365 jours contient 52 semaines de 7 jours, plus 1 jour : l'année bissextile de 366, qui revient tous les quatre ans (sauf la correction grégorienne, voir CALENDRIER), contient 52 semaines plus 2 jours. Chacune de ces semaines, ou périodes de 7 jours, commencera, dans une année, le même jour que le premier jour de l'année. Ainsi l'année 1877 (*non bissextile*) a commencé un *lundi*, les 52 semaines de cette année commenceront le *lundi*, et le jour excédant (dernier jour de l'année) sera un *lundi* (il commencerait la 53° semaine, si l'année en contenait 53). Donc *toute année non bissextile commence et finit par un jour de même nom*. L'année suivante, 1878, commence un *mardi*, le jour qui, dans l'ordre des noms, suit celui par lequel a commencé et fini l'année précédente. L'an 1879 commence à son tour par un *mercredi*; l'an 1880, par un *jeudi*. Ici arrêtons-nous ; 1880 est bissextile ; commencée par un *jeudi*, comme elle renferme 366 jours, c'est-à-dire 52 semaines plus 2 jours, elle finit par un *vendredi*. Donc *toute année bissextile commençant par un jour d'un nom donné finit par un jour du nom suivant dans l'ordre de la semaine.* S'il n'existait pas d'années bissextiles, après une période de 7 années communes (de 365 jours), la 8° année commencerait de nouveau par le même jour que la première, et ainsi de suite. Les années bissextiles troublent cet ordre. Elles reviennent tous les quatre ans. Dans une période de 7 ans, il y a une année bissextile, la 4° ; c'est un retard d'un jour. La 8° année commencera, non plus par un jour de même nom que la première, mais par un jour du nom suivant. Il faudra donc 7 périodes de 4 ans, c'est-à-dire 28 ans, pour ramener le premier jour de l'année au même nom que celui de la première année. Cette période de 28 ans, après laquelle les premiers jours des années consécutives reprennent successivement les mêmes noms, se nomme le *cycle solaire*.

Il résulte de ces faits qu'étant pris comme point de départ 1877 et la disposition des jours par rapport aux quantièmes durant cette année, les années 1905 (1877 + 28), 1933 (1905 + 28), 1961 (1933 + 28) répéteront la même correspondance des jours avec les quantièmes. De même, en rétrogradant, les années 1849 (1877 — 28), 1821 (1849 — 28), 1793 (1821 — 28) ont eu, quant à la correspondance des jours et des quantièmes, le même calendrier que 1877.

2° *Lettre dominicale.* — La semaine contient 7 jours qui se succèdent dans un ordre toujours identique, dès que l'on est convenu du jour par lequel on veut commencer. Appelons A, B, C, D, E, F, G, les 7 premiers jours de l'année, A pouvant d'ailleurs être *lundi*, *mardi*, *mercredi*, *jeudi*, *vendredi*, *samedi* ou *dimanche*, suivant l'année d'où l'on part. Ainsi, pour l'an 1877, les 7 lettres désignent les jours comme il suit : A, lundi ; B, mardi ; C, mercredi ; D, jeudi ; E, vendredi ; F, samedi ; G, dimanche. Pour 1878, A est mardi ; B, mercredi, etc..... F désigne le dimanche. En 1879 A étant naturellement un mercredi, E est la lettre du dimanche. L'année 1880 se présente dans une condition particulière ; c'est une année bissextile. Elle commence par un jeudi, de telle sorte que A veut dire jeudi ; B, vendredi ; G, samedi et D, dimanche ; puis, E, lundi ; F, mardi ; G, mercredi. Elle contiendra 52 séries de 7 jours plus 2 jours, le 29 décembre 1880 étant un mercredi, G ; le 30 sera un jeudi, A ; le 31, un vendredi, B. Il en résulte, que 1881 commence par un samedi qui s'appellera A ; tandis que, si 1880 n'eût pas été bissextile, 1881 aurait commencé par un vendredi qui aurait été désigné par la lettre A. Dès lors la lettre du dimanche, au lieu d'être G, sera B. Relevons les lettres du dimanche dans ces quatre années consécutives, Nous trouvons :

1877.........	Lettre du Dimanche........	G
1878.........	—	F
1879.........	—	E
1880 (bissext.)	—	D
1881.........	—	B

Il est facile de saisir la loi de cette correspondance du dimanche à l'une des lettres. En suivant la série croissante des années consécutives, les lettres désignant le dimanche formeront une série rétrograde par rapport à l'ordre naturel des lettres et à chaque année bissextile une lettre est omise de façon que l'on va d'une lettre à la 2me subséquente. On aura donc :

1882.........	Lettre du Dimanche.	A
1883.........	—	G
1884 (bissext.)	—	F
1885.........	—	D
1886.........	—	C
1887.........	—	B
1888 (bissext.)	—	A
1889.........	—	F
1890.........	—	E, etc.

La lettre qui désigne le dimanche dans une année fait connaître sans peine quel est le nom du premier jour de cette même année. Ainsi 1886 a pour lettre indiquant le dimanche C; donc le premier jour de l'année est un vendredi :

A	Vendredi.
B	Samedi.
C	Dimanche.

Cette lettre indicative du dimanche se nomme la *lettre dominicale*.

L'an 1 de notre ère commençait par un *samedi*, on a reculé de neuf ans avant notre ère pour trouver une année commençant par un *lundi*, jour communément regardé comme le 1[er] de la semaine. On est donc convenu que *la 1re année du 1er cycle solaire commence le 1er janvier de l'an 9 avant Jésus-Christ, ce 1er janvier ayant été un lundi*. Cet an 9 avant Jésus-Christ avait donc G pour *lettre dominicale*. De plus cette même année était bissextile, car, les années bissextiles se présentant de 4 en 4 à partir de l'an 1 de Jésus-Christ, l'an 4 a été bissextile; l'an 1 avant Jésus-Christ l'a donc été aussi, puis l'an 5, puis l'an 9. L'an 9 a donc une lettre dominicale double GF et l'on peut établir comme il suit la série des lettres dominicales du 1[er] cycle solaire.

Numéro de l'année dans le cycle solaire.	Lettre dominicale.
1 (an 9 av. J.-C.)	GF
2 (an 8 —)	E
3 (an 7 —)	D
4 (an 6 —)	C
5 (an 5 —)	BA
6 (an 4 —)	G
7 (an 3 —)	F
8 (an 2 —)	E
9 (an 1 —)	DC
10 (an 1 de J.-C.)	B
11 (an 2 —)	A
12 (an 3 —)	G
13 (an 4 —)	FE
14 (an 5 —)	D
15 (an 6 —)	C
16 (an 7 —)	B
17 (an 8 —)	AG
18 (an 9 —)	F
19 (an 10 —)	E
20 (an 11 —)	D
21 (an 12 —)	CB
22 (an 13 —)	A
23 (an 14 —)	G
24 (an 15 —)	F
25 (an 16 —)	ED
26 (an 17 —)	C
27 (an 18 —)	B
28 (an 19 —)	A

Pour construire ce tableau du 1[er] cycle solaire, il suffit d'écrire d'abord la série des 28 premiers nombres; puis sous le nombre 28 on inscrit la lettre A. Remontant ensuite de droite à gauche, on inscrit, sous les nombres successifs de 28 à 1, les lettres B, C, D, E, F, en doublant les lettres de 4 en 4 années. La raison de la *double lettre dominicale* des années bissextiles est assez facile à comprendre. Si le 366[e] jour, dit *jour intercalaire*, était ajouté à la fin de l'année la lettre dominicale serait la même pendant toute l'année. Mais comme l'intercalation se fait à la fin du mois de février (après le 24, jour de St-Mathias, pour l'Église catholique; après le 28, dans l'année civile), cette intercalation change la correspondance des lettres avec les quantièmes. Ainsi, dans une année commune, la lettre A correspond tour à tour aux 1, 8, 15, 22, 29 janvier, 5, 12, 19, 26 février, puis aux 5, 12, 19, 26 mars, etc. Dans une année bissextile, à partir du 1[er] mars, jour qui suit l'intercalaire, la lettre A répond aux 4, 11, 18, 25 mars, etc., en retard d'un jour sur la correspondance des années communes. C'est, après le 1[er] mars, comme si le premier de l'année (supposée non bissextile) avait été le jour suivant de celui qu'il a été réellement. A partir du 1[er] mars, il y a donc une autre lettre dominicale; en un mot, l'année bissextile en a deux, la première du 1[er] janvier au 1[er] mars, la seconde du 1[er] mars au 31 décembre.

D'après les données qui précèdent, quel est le *numéro du cycle solaire* et quelle est la *lettre dominicale* de l'année 1878, par exemple? — Pour remonter à l'origine convenue du 1[er] cycle solaire, on ajoute d'abord 9 à 1878, soit 1887. Puis on divise 1887 par 28, pour savoir combien il y a d'années en excédant d'un nombre exact de fois 28 ans ; $\frac{1887}{28} = 67$ et il y a un reste qui est 11. L'année 1878 est donc la 11[e] du 68[e] cycle solaire, par conséquent sa lettre dominicale est A; elle commence par un dimanche. — Quel jour de la semaine est le 22 juin 1878? Dans une année commune le 22 juin est le 173[e] jour de l'année. En divisant 173 par 7, je saurai quelle date se termine la plus grande série de semaine contenue dans 173. C'est $\frac{173}{7} = 24$ semaines; il reste 5; comme $22 - 5$ valent 17, les 24 semaines finissent le 17 juin. Le 18 juin, qui commence la 25[e] semaine, est donc un dimanche; par conséquent le 22 juin 1878 est un jeudi.

Le tableau du cycle solaire donné ci-dessus, tout ce qui a été dit et calculé plus haut d'après ce tableau est vrai pour le *calendrier Julien*, qui est de 12 jours en arrière sur les quantièmes du nôtre. Celui-ci est le *calendrier Grégorien*, employé aujourd'hui dans presque toute l'Europe. Le jour que le calendrier Julien appelle le 22 juin, le calendrier Grégorien l'appelle le 4 juillet 1878. De même pour le 1[er] janvier 1878. C'était, dans notre calendrier, le 13 $(1 + 12)$ janvier; c'est ce jour qui était un dimanche; le 6 janvier était donc aussi un dimanche; de telle sorte que, dans le calendrier Grégorien, l'année 1878 commençait par un mardi et avait pour lettre dominicale F. Repris sur cette nouvelle base, le calcul que nous avons fait plus haut donne pour résultat que le 22 juin 1878 était pour nous un samedi; ce qui est exact, selon notre almanach annuel.

3° *Calendrier perpétuel*. — On construira un calendrier perpétuel en écrivant d'abord dans une première colonne verticale la série des quantièmes d'un mois maximum (de 1 à 31). On place à la droite de cette première colonne 12 colonnes semblables, une pour chaque mois. On inscrit dans ces colonnes, en commençant par celle de janvier, la série des 7 lettres, une devant chaque quantième et l'on a soin de ne compter dans chaque mois que le nombre de jours qui lui est propre.

CALENDRIER PERPÉTUEL
des lettres dominicales
POUR TROUVER LES JOURS DE LA SEMAINE.

JOURS DU MOIS	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
1	A	D	D	G	B	E	G	C	F	A	D	F
2	B	E	E	A	C	F	A	D	G	B	E	G
3	C	F	F	B	D	G	B	E	A	C	F	A
4	D	G	G	C	E	A	C	F	B	D	G	B
5	E	A	A	D	F	B	D	G	C	E	A	C
6	F	B	B	E	G	C	E	A	D	F	B	D
7	G	C	C	F	A	D	F	B	E	G	C	E
8	A	D	D	G	B	E	G	C	F	A	D	F
9	B	E	E	A	C	F	A	D	G	B	E	G
10	C	F	F	B	D	G	B	E	A	C	F	A
11	D	G	G	C	E	A	C	F	B	D	G	B
12	E	A	A	D	F	B	D	G	C	E	A	C
13	F	B	B	E	G	C	E	A	D	F	B	D
14	G	C	C	F	A	D	F	B	E	G	C	E
15	A	C	D	G	B	E	G	C	F	A	D	F
16	B	E	E	A	C	F	A	D	G	B	E	G
17	C	F	F	B	D	G	B	E	A	C	F	A
18	D	G	G	C	E	A	C	F	B	D	G	B
19	E	A	A	D	E	B	D	G	C	E	A	C
20	F	B	B	E	G	C	E	A	D	F	B	D
21	G	C	C	F	A	D	F	B	E	G	C	E
22	A	D	D	G	B	E	G	C	F	A	D	F
21	B	E	E	A	C	F	A	D	G	B	E	G
24	C	F	F	B	D	G	B	E	A	C	F	A
25	D	G	G	C	E	A	C	F	B	D	G	B
26	E	A	A	D	F	B	D	G	C	E	A	C
27	F	B	B	E	G	C	E	A	D	F	B	D
28	G	C	C	F	A	D	F	B	E	G	C	E
29	A	»	D	G	B	E	G	C	F	A	D	F
30		»	E	A	C	F	A	D	G	B	E	G
31		»	F	»	D	»	B	E	»	C	»	A

Ce calendrier une fois construit, pour trouver le jour d'un quantième donné, il suffit de chercher quelle est la lettre dominicale de l'année et, pour le savoir, il faut déterminer, comme cela a été fait ci-dessus, quel

est le numéro de cette même année dans le cycle solaire. Cela connu, on trouvera sans peine sur le calendrier que, en 1589, par exemple la lettre dominicale ayant été E, l'année commençait par un mercredi. Donc pour l'année 1589 les sept lettres ont les noms suivants : Rien n'est plus facile que de reconnaître, par exemple, que le 25 août était un lundi.

A..........................	Mercredi.
B..........................	Jeudi.
C..........................	Vendredi.
D..........................	Samedi.
E..........................	Dimanche.
F..........................	Lundi.
G..........................	Mardi.

Les explications concernant le *cycle solaire* et la *lettre dominicale* font donc comprendre comment, du 1er comput, par *numéro d'ordre de l'année* et par *quantième*, on passe au deuxième comput, par *numéro d'ordre de la semaine* et par *jour de la semaine*.

J'indiquerai seulement d'une façon sommaire les moyens de passer du deuxième comput au troisième, par *numéro d'ordre de la lunaison* et par *âge de la lune*. Ces moyens sont analogues aux précédents.

4° *Cycle lunaire*. — On nomme *cycle lunaire* une série de 19 ans qui renferme à très peu près exactement 235 lunaisons. Cette période de 19 ans écoulée, dans la 20e année les nouvelles lunes reviendront à très peu près aux mêmes dates que dans la 1re année du cycle lunaire ; la 21e aura les nouvelles lunes aux dates de la 2e, et ainsi de suite. C'est Méton qui a fait connaître aux Grecs le cycle lunaire, que l'on nomme aussi *cycle de Méton*. (Ce cycle vaut en réalité 284 lunaisons 997 millièmes.)

Le 1er janvier de l'an 1 avant Jésus-Christ était une nouvelle lune. On l'a choisi pour point de départ d'un cycle lunaire. L'an 1er après Jésus-Christ est dès lors la 2e année du cycle ; l'an 2, la 3e et ainsi de suite.... l'an 18 est la 19e et dernière de ce 1er cycle. L'an 19 reprend le numéro d'ordre 1 ; l'an 20, le numéro 2, etc. Le numéro d'ordre d'une année dans le cycle lunaire se nomme le *nombre d'or* de l'année. Pour trouver le nombre d'or de 1876, par exemple, on ajoute 1 au millésime

$$1876 + 1 = 1877$$

On divise la somme 1877 par 19 ; si la division donne pour reste 0, le nombre d'or est 19 ; si elle donne un reste, ce reste même est le nombre d'or de l'année. On trouve ainsi que 1876 a pour nombre d'or 15. Ce qui veut dire que l'année 1876 occupe le 15e rang dans le cycle lunaire auquel elle appartient.

Nous savons que chaque 1re année de cycle lunaire (qui a pour nombre d'or 1) a une nouvelle lune le 1er janvier. Donc dans les années qui ont 1 pour nombre d'or, la lune n'a pas d'âge le premier jour de l'année. Chaque année de 365 jours contient 12 lunaisons de 29 jours 1/2 (qui font 354 jours) plus 11 jours. Donc le premier jour de l'an 2e du cycle lunaire, la lune aura pour âge 11 jours. Au début de la 3e année, la lune est âgée de 11 jours de plus, soit 22 jours. Le 1er janvier de la 4e année, il faut encore augmenter de 11 l'âge de la lune au 1er janvier précédent. Cela donnerait 33 ; mais 33 jours contiennent une lunaison de 29 jours 1/2 plus 3 jours 1/2. L'âge de la lune au 1er janvier de la 4e année est donc 3. Ce nombre, qui indique l'*âge de la lune au 1er janvier* d'une année, s'appelle l'*épacte* de l'année, on l'écrit, non en chiffres arabes mais en chiffres romains. Voici les *épactes* des années successives du cycle lunaire.

NOMBRE D'OR	ÉPACTES	NOMBRE D'OR	ÉPACTES
1	*	11	XX
2	XI	12	I
3	XXII	13	XXII
4	III	14	XXIII
5	XIV	15	IV
6	XXV	16	XV
7	VI	17	XXVI
8	XVII	18	VII
9	XXVIII	19	VII
10	IX		XVIII

Ce tableau est facile à dresser, en ajoutant toujours 11 au nombre précédent et en retranchant de la somme 30 si elle excède ce nombre. Il donne l'âge de la lune ou *épacte* pour toute année dont on connaît le numéro d'ordre, ou *nombre d'or*, dans le cycle lunaire.

On introduit la notation des âges de la lune, écrits en chiffres romains, dans le calendrier perpétuel, de la manière suivante : devant le quantième 1, dans la colonne de janvier on place l'astérisque * qui veut dire âge 0 ou nouvelle lune ; devant le quantième 2, on inscrit comme âge de la lune XXIX (il y a 29 jours pour arriver à la nouvelle lune suivante) ; devant le quantième 3, le chiffre romain XXVIII ; et ainsi de suite jusqu'au quantième 30 devant lequel on inscrit I ; devant le quantième 31 revient le signe * de la nouvelle lune. Puis dans la colonne du mois de février on écrit successivement devant la série des quantièmes les chiffres successifs XXIX, XXVIII, XXVII, etc. Seulement la lunaison de 30 jours est trop longue de 1/2 jour. Pour tenir compte de cette erreur, il faut supposer des lunaisons successives alternativement de 30 et 29 jours. C'est ce que l'on fait en inscrivant, toutes les deux lunaisons, les deux chiffres XXV et XXIV devant un seul et même quantième. Ce calendrier des âges lunaires indiquera l'âge de la lune à une date donnée par l'opération suivante : l'*épacte d'une année étant connue, on a les dates des nouvelles lunes de l'année, en prenant sur le calendrier perpétuel tous les jours auxquels répond le signe de cette épacte*. Quand on connaît les quantièmes des nouvelles lunes, il suffit d'ajouter 13 à chacun d'eux pour trouver les quantièmes des pleines lunes. — Voyez PAQUES.

CANONS RAYÉS (Art militaire). — La France est la première nation qui ait employé des canons rayés ; ce fut pendant la guerre d'Italie (1859). Depuis toutes les autres puissances européennes l'ont imitée et même dépassée, en adoptant le chargement par la culasse. Ce mode de chargement rend beaucoup plus facile et plus rapide le service des grosses pièces placées dans les batteries et les tourelles des navires, dans les casemates ou derrière les épaulements des batteries de siège et de place. Ces avantages ont bien moins d'importance dans les canons de campagne, que l'on manœuvre sur les champs de bataille. L'espace manque rarement, tandis qu'il y a souvent un grand inconvénient à avoir un mécanisme plus compliqué, plus délicat et plus facile à détériorer. Tout mécanisme de fermeture comprend deux parties bien distinctes, le système de fermeture proprement dit destiné à résister au choc des gaz de la poudre au moment de l'explosion, et l'obturateur qui doit empêcher toute fuite de gaz par les joints qui existent forcément entre la culasse et la pièce de fermeture. Aussi l'artillerie française ne serait-elle jamais entrée dans cette voie, si elle n'avait reconnu que c'était le seul moyen d'augmenter la puissance de ses bouches à feu.

En effet la nécessité d'introduire le projectile par la bouche et de le pousser jusqu'au fond de l'âme exigeait dans les anciens canons qu'on laissât un certain jeu, appelé *vent*, entre les parois de l'âme et la surface extérieure du projectile ainsi qu'entre le fond et les parois des rayures et les ailettes. Il se produisait par ces vides de nombreuses fuites de gaz qui détérioraient les rayures, occasionnaient des battements du projectile, enlevaient toute justesse à la pièce, et la mettaient rapidement hors de service. Ces fuites étaient d'autant plus à craindre que la tension des gaz de la poudre était plus considérable, c'est-à-dire, la charge plus forte et la vitesse initiale du projectile plus grande. Avec de pareils canons on ne pouvait donc songer à employer de fortes charges, ni à utiliser les poudres lentes (voir POUDRES). Le chargement par la culasse donne les moyens de remédier à ces inconvénients, en permettant l'emploi de projectiles forcés, c'est-à-dire ayant un diamètre un peu supérieur à celui de la pièce. Une enveloppe en métal mou, le plus généralement en plomb, empêche tout contact de la fonte du projectile avec le métal de la bouche à feu : les rayures au lieu d'être larges, espacées et peu nombreuses, comme dans les pièces se chargeant par la bouche, doivent au contraire être en grand nombre, étroites et séparées par des cloisons peu épaisses et tranchantes. Les cloisons, s'imprimant dans l'enveloppe, donnent au projectile son mouvement de rotation et sa stabilité ; les rayures n'ont plus pour but que de recevoir le métal en excès refoulé par les cloisons.

La chemise complète de plomb donnait naissance à de trop grands frottements contre les parois de l'âme, souvent elle s'arrachait. On l'a remplacée par deux couronnes : l'une à l'avant, l'autre à l'arrière du projectile. La ceinture arrière est seule entamée par les cloisons ; c'est elle qui assure le forcement et le mouvement de rotation ; celle de l'avant n'est qu'une couronne d'appui destinée à prévenir tout ballottement du projectile.

Avec des projectiles forcés on a pu employer des charges beaucoup plus fortes, bientôt même on est arrivé à dépasser la limite de ténacité du bronze. Il a donc fallu chercher un autre métal plus tenace et en même temps plus dur, afin que les cloisons fussent moins vite usées par le frottement. Parmi tous les métaux actuellement employés par l'industrie, l'acier fondu est celui qui remplit le mieux ces conditions. Avec les pièces en acier on a pu remplacer les couronnes en plomb, qui se dégradaient facilement dans les transports, et encrassaient l'âme de la pièce, par des ceintures en cuivre rouge beaucoup plus étroites, et plus solides, ne donnant plus lieu à aucun encrassement, et contrariant bien moins le mouvement du projectile dans l'air, la ceinture de l'avant a même été supprimée et remplacée par un bourrelet venu de fonte ; la justesse et la portée du projectile en ont été par ce seul fait considérablement augmentées.

Canons de campagne. — Les études qui ont été faites en France sur les canons se chargeant par la culasse datent de l'année 1870. Les premiers travaux ont été exécutés à l'atelier de Meudon sous la direction du colonel de Reffye. Lorsque la guerre éclata la question était assez avancée pour qu'il fût possible de faire fabriquer, soit à Paris, soit en province, des canons de 7 se chargeant par la culasse. Après la guerre l'artillerie française, forcée de remplacer dans un bref délai tout le matériel qu'elle avait perdu, songea tout d'abord à employer tous les canons de 7 déjà construits. Le système du colonel de Reffye ayant l'immense avantage de permettre d'utiliser nos approvisionnements en bronze et en poudre ancienne, on adopta pour compléter l'armement provisoire une pièce de même modèle que la pièce de 7, mais plus légère et seulement du calibre de 5.

Pendant ce temps des études théoriques et expérimentales furent poursuivies sans relâche par les trois commissions d'expérience de Calais, Bourges et Tarbes, par des commissions spéciales envoyées dans nos grandes usines métallurgiques. Ces études viennent enfin d'aboutir à l'adoption de trois canons de campagne en acier de 80, 90 et 95 millimètres, du système des commandants d'artillerie Lahitolle et de Bange.

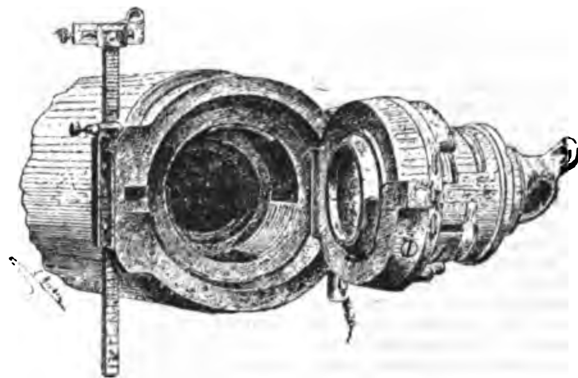


Fig. 7. — Fermeture de la culasse du canon de 5 de campagne.

Canons de 5 *et* 7. — Dans les pièces de 5 et 7 le calibre représente encore le poids du projectile exprimé en nombre rond de kilogrammes. Les rayures sont au nombre de 14. Leur inclinaison sur la génératrice est constante. Le système de fermeture se compose d'une vis à filets interrompus (système Treuille de Beaulieu), qui s'engage dans un écrou faisant corps avec la culasse de la pièce, et ayant aussi trois secteurs lisses et trois secteurs filetés. Pour dégager la vis, il suffit donc de lui faire exécuter un sixième de révolution, et de la ramener en arrière avec l'aide de la poignée. Un volet mobile autour d'une charnière soutient alors la vis et permet de découvrir l'ouverture de la culasse. Un verrou automoteur, imaginé par le colonel de Reffye, empêche le volet de s'ouvrir tant que la vis de culasse n'est pas complètement dégagée de son écrou ; et une fois le volet ouvert, il rend impossible tout mouvement de la vis indépendamment du volet.

La charge est contenue dans une gargousse métallique dont le culot en laiton sert en même temps d'obturateur. Grâce à un dispositif spécial logé dans le culot les gaz se ferment à eux-mêmes toute issue par le canal de lumière qui traverse la vis de culasse. Ces gargousses ont l'inconvénient d'être coûteuses, d'exiger un outillage spécial pour leur fabrication ; elles donnent quelquefois lieu à des difficultés de chargement, lorsque la douille se sépare du culot, et adhère contre les parois de la chambre. Mais elles ont l'avantage de diminuer l'échauffement du tonnerre et de permettre aux pièces de bronze de résister à des charges supérieures à celles que l'on pourrait employer si la poudre était simplement renfermée dans un sachet ordinaire. On s'est servi de l'ancienne poudre à canon que l'on a comprimée en rondelles évidées au milieu et dont la combustion a lieu du centre à la circonférence. De cette façon il a été possible de donner à cette poudre à peu près les qualités des poudres lentes. Les projectiles lancés par ces bouches à feu portent deux couronnes de plomb. Ils sont de trois sortes : l'obus ordinaire, l'obus à double paroi, l'obus à balles (voir Obus). Tous sont armés d'une fusée percutante (voir Fusée). La pièce de 5, quoique d'un plus faible calibre que la pièce de 7, a une certaine supériorité sur elle comme portée et tension de la trajectoire ; cela tient à ce qu'elle a été fabriquée dans de meilleures conditions, et que l'on a pu profiter de l'expérience acquise par le service des pièces de 7.

Canons de 80, 90, 95. — Dans ces nouveaux canons le calibre exprime en millimètres le diamètre de l'âme. Le corps de la pièce est en acier fondu, et la culasse est renforcée par des frettes du même métal. Les rayures, au nombre de 24 ou de 28, font avec la génératrice un angle qui va en croissant de la culasse à la bouche. Le système de fermeture ressemble beaucoup à celui des pièces de 5 et de 7 ; le mode d'obturation seul est tout différent. Il a été imaginé par le commandant de Bange. Il se compose d'une rondelle de matière plastique qui remplit le même rôle que la rondelle en caoutchouc du fusil Chassepot, la pression des gaz l'aplatit contre la vis de culasse et ses bords s'appliquent fortement contre les parois de son logement. La pression des gaz lui est transmise par l'intermédiaire d'un champignon en acier, sorte de tête mobile dont la tige traverse la rondelle obturatrice et vient se loger dans la vis de culasse où elle est maintenue par une vis arrêtoir, qui lui laisse un certain jeu. La lumière est percée dans le corps même de la pièce, elle exige pour empêcher les fuites de gaz l'emploi d'une étoupille particulière dite étoupille obturatrice (voir Étoupilles). La charge, composée de poudre lente dite poudre C (voir Poudres), est simplement renfermée dans un sachet de laine ou de toile amiantine. Les projectiles n'ont qu'une ceinture de cuivre à l'arrière, et un bourrelet vêtu de fonte à l'avant ; ils sont aussi de trois sortes, et armés de fusée percutante comme ceux de 5 et de 7. Le projectile de 80 pèse environ $5^{kil},500$ celui de 90 $7^{kil},800$ et celui de 95 $10^{kil},800$.

Canons étrangers. — Les artilleries étrangères n'ont point adopté, comme l'artillerie française, le système de fermeture à vis. Ils lui ont préféré le système à coin, plus généralement connu sous le nom de système Krupp. Il se compose d'un coin cylindro-prismatique qui se déplace dans une mortaise verticale pratiquée dans la culasse de la pièce perpendiculairement à son axe. A l'aide d'une vis on peut forcer le coin dans son logement, et par suite appliquer fortement sa face antérieure qui est plane contre la tranche de culasse. L'obturateur est un anneau Broadwell composé d'un cylindre creux d'acier fondu dont la forme est telle que la pression des gaz l'applique en même temps contre la face antérieure du coin et contre les parois de la chambre. Toute issue se trouve ainsi fermée aux gaz par le joint qui existe entre ces deux pièces. Ce système, adopté d'abord par

la Prusse, l'a été depuis par la Russie, l'Italie, l'Espagne et l'Autriche. De toutes les puissances européennes l'Angleterre est la seule qui, après avoir été la première à adopter les pièces se chargeant par la culasse, soit revenue au chargement par la bouche, seulement le vent a été réduit au minimum, et les projectiles sont fabriqués avec une grande précision.

Le tableau suivant résume les principales données sur les canons de campagne des puissances européennes en 1877. Après bien des travaux, après une lutte passionnée, toutes les nations sont arrivées au même résultat, les bouches à feu de campagne ne diffèrent que par des détails, mais comme portée, justesse et puissance des effets destructeurs de leurs projectiles, elles sont toutes comparables. Ce que l'on doit du reste chercher dans une pièce de campagne, ce n'est point une portée excessive que l'on n'aura peut-être jamais l'occasion d'utiliser, mais bien une grande justesse et une trajectoire rasante dans les limites ordinaires des combats d'artillerie, c'est-à-dire jusqu'à 3,000 ou 4,000 mètres. C'est en cherchant à obtenir ces résultats que l'on est arrivé tout naturellement à construire des canons dont la portée pourrait atteindre jusqu'à 7 ou 8 kilomètres ; tandis que la portée extrême des premiers canons rayés ne dépassait guère 4,000 mètres.

NOMS DES PUISSANCES	CALIBRE des PIÈCES D'ARTILLERIE	MÉTAL DES PIÈCES	POIDS DU PROJECTILE	VITESSE INITIALE
France	Canon de 5......	bronze	4k,800	417 m.
	— de 7......	id.	7 »	390
	— de 80mm...	acier fretté	5 ,500	485
	— de 90mm..	id.	7 ,800	475
	— de 95mm...	id.	10 ,800	443
Allemagne	Canon de 8c......	id.	5 ,070	464
	— de 9c......	id.	7 »	445
Autriche	Canon de 8c......	bronze-acier du général Uchatius	4 ,500	420
	— de 9c......		6 ,350	450
Russie	Canon de 4c......	acier	5 ,735	305
	— de 9c......	id.	11 ,040	320
Italie	Canon de 7c......	bronze	3 ,720	»
	— de 9c......	id.	4 ,500	408
Angleterre	Canon de 9 livres.	tube d'acier recouvert d'un manchon en fer forgé	4 ,080	420
	— de 16 —		7 ,260	430

Le canon de 9c italien et les deux canons anglais sont les seuls qui se chargent par la bouche.

Canons de siège, de place et de côte. — Jusqu'ici on a conservé dans les équipages de siège les anciennes pièces rayées de 12 et 24 se chargeant par la bouche. On y a ajouté l'ancienne pièce de place de 16 lisse en bronze, qui a été transformée, d'après le système du colonel de Reffye, en pièce rayée se chargeant par la culasse. Cette nouvelle pièce a donné d'excellents résultats, elle a reçu la nouvelle appellation de pièce de 138mm, son projectile pèse 23k,500. De nouvelles pièces de siège en acier se chargeant par la culasse, de 120mm et 150mm, sont en ce moment à l'étude. Pour la défense des places on utilise les pièces de campagne, ancien modèle, les pièces de siège, et les pièces de 12 et 24 rayées de place, et enfin, comme pièces à longue portée, des canons de la marine de 16c modèle 1858, 19c modèle 1864 et l'obusier de 22c.

Canons de la marine. — La marine a adopté dès l'année 1858 le chargement par la culasse. Les premiers projectiles n'étaient point forcés et étaient munis d'ailettes comme ceux de l'artillerie de terre. Après de nombreux perfectionnements apportés, soit au mécanisme de fermeture, soit au montage du projectile, l'artillerie de marine s'est décidée en 1870 à assurer le forcement du projectile par une ceinture de cuivre afin de pouvoir employer les poudres lentes à fortes charges. Comme métal à canon la fonte a été conservée à cause de son faible prix de revient. Les pièces ont été renforcées d'abord par des frettes en acier, puis par un tube intérieur également en acier.

Le système de fermeture offre beaucoup d'analogie avec celui des canons de 5 et 7. La pièce principale est toujours une vis à filets interrompus ; les détails du mécanisme sont seuls différents. L'obturateur est une rondelle d'acier fixée contre la tranche de la vis de culasse. Elle est munie de rebords que la pression des gaz applique fortement contre les parois de la chambre de manière à fermer complètement le joint.

Les pièces actuellement en service (1877) sont:

Le canon de 32c qui lance un obus de		285k	Modèle 1870.
Le canon de 27c	—	180	
Le canon de 24c	—	120	
Le canon de 19c	—	62,50	
Le canon de 14c	—	21	
Le canon de 16c	—	31,49	Modèle 1864.

Quant aux autres pièces modèle 1864 de 27, 24, 19 et 14 et à la pièce de 16c modèle 1858, elles ont été, ou bien cédées à l'artillerie de terre pour la défense des places et côtes, ou conservées à titre provisoire pour compléter l'armement des navires.

Les canons de 32, 27, 24 et 19 cent. lancent en outre des projectiles de rupture, obus ou boulets en fonte dure ou acier dont le poids est supérieur à celui de l'obus ordinaire. Ces projectiles sont destinés spécialement à percer la cuirasse des navires. Le projectile du canon de 32 traverse à 500 mètres environ une muraille en chêne de 0m,80 d'épaisseur revêtue d'une plaque de fer forgé de 35c, à 2,000 mètres il traverse une plaque de 30c, et à 10,000 mètres il a encore assez de force pour percer une plaque de 25c. La marine emploie en outre un obusier de 25c en fonte frettée se chargeant par la bouche, destiné au tir sous de grands angles; son projectile pèse 242 kilogr.; on s'en sert aussi dans la défense des places et côtes.

Consultez: Génér. Favé, *Hist. des progrès de l'artillerie.* — Génér. Susane, *l'Artillerie av. et dep. la guerre.* — Cap. Schott, *Traité raisonné d'artillerie.* — Col. Martin de Brettes, *Ess. compar. entre les canons anglais et prussien.* — Cap. Nicaise, *l'Artillerie de campagne belge.* — H. de Parville, *Causeries scientif.* 10e année, 1870. — Capitaine Labiche, *Cours d'artillerie.*

CARABINE (Art militaire). — Voyez FUSILS RAYÉS au *Supplém.*

CHARBON (Médecine humaine et vétérinaire, article supplémentaire). — L'histoire de cette redoutable maladie a fait en 1877 un pas considérable par suite des découvertes de MM. Pasteur et Joubert. Ces expérimentateurs ont démontré d'une façon complète que la maladie charbonneuse est exclusivement due à la présence dans l'organisme et surtout dans le sang d'êtres organisés infiniment petits, que les plus forts grossissements de nos microscopes sont nécessaires pour apercevoir et que l'on nomme *bactéridies*, à cause de leur analogie avec un genre d'animalcules infusoires connus depuis longtemps sous le nom de *bactéries* et qui se rapportent au groupe des Vibrioniens. Le Dr Koch, en Allemagne, a étudié spécialement la *bactéridie charbonneuse.* Cet être infiniment petit se présente sous l'aspect d'une sorte de bâtonnet inflexible. L'humeur aqueuse de l'œil du bœuf est particulièrement favorable à son développement. Si l'on place, sous le microscope, une goutte de cette humeur et qu'on y introduise quelques bactéridies, il ne se fait guère de changement pendant les deux premières heures; mais durant la troisième heure le bâtonnet s'allonge jusqu'à dix à vingt fois sa longueur primitive. Cet allongement continue et en quelques heures la bactéridie est centuplée. Souvent alors elle s'enroule en écheveau sur elle-même. Un peu plus tard elle se marque régulièrement de points jaunes qui peu à peu en occupent toute la longueur. Enfin la bactéridie prend l'aspect d'un chapelet de petits globules ovoïdes contenus dans l'enveloppe du bâtonnet comme des pois dans leur cosse. Cette enveloppe ne tarde pas à se détruire et il ne reste qu'une longue file de grains jaunes brillants ; ce sont les germes de cet être singulier, les spores ou graines, si l'on veut. Ces spores ou *corpuscules brillants* transmettent bien plus sûrement la maladie que les bactéridies elles-mêmes. On a constaté que du sang contenant des spores était encore capable, après quatre ans, d'inoculer le charbon, bien que dans l'intervalle il eût été desséché, puis mouillé, puis desséché de nouveau et abandonné à lui-même au milieu de matières en putréfaction. Un liquide infecté de ces spores ne perd rien de sa fatale puissance après avoir été chauffé à 130° centigr.; tandis que les

bactéridies elles-mêmes ne supportent pas sans périr la température de 100°. Les corpuscules brillants résistent fort bien à plusieurs réactifs chimiques : l'alcool, l'oxygène comprimé à 10 ou 12 atmosphères, qui tuent les bactéridies en bâtonnets. L'influence délétère de cet organisme microscopique a été expliquée par M. Pasteur; ce petit être a besoin, pour se dévélopper, d'absorber de l'oxygène; il s'empare de celui des globules du sang. Ce liquide bientôt rempli de myriades de bactéridies devient impropre à la vie faute d'oxygène, et le patient succombe à une véritable asphyxie.

Les bactéridies charbonneuses se développent merveilleusement dans l'urine neutralisée par la potasse. Mais elles ne se développent plus ou elles périssent, même dans ce liquide, si on y a introduit une autre espèce d'infusoire, la *bactérie commune*, ou bien encore des *vibrions*. Elles périssent également dans l'acide carbonique. MM. Pasteur et Joubert concluent de leurs expériences, après avoir expliqué victorieusement les résultats en apparence contradictoires obtenus par divers observateurs (Drs Davaine, Jaillart et Leplat, Paul Bert), que « le *charbon* doit être appelé aujourd'hui la *maladie de la bactéridie*, comme la trichinose est la maladie de la trichine, comme la gale est la maladie de l'acarus ». — Consultez : *Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, 1877, juillet.

CHAUFFAGE DES WAGONS (Technologie). — Les divers systèmes de chauffage essayés ou employés sur les chemins de fer du continent Européen se rapportent à 5 sortes de procédés : 1° les poêles; 2° l'air chaud; 3° la vapeur d'eau; 4° les briquettes ou les combustibles agglomérés; 5° l'eau chaude.

1° *Chauffage au moyen de poêles*. — L'installation de poêles dans les wagons a été essayée ou mise en usage en Allemagne (chem. de fer de Berlin-Anhalt, Berlin-Postdam-Magdebourg, Berg-Marche, Saarbruck, Westphalie; lignes du Hanovre et de l'Alsace-Lorraine); en Autriche, pour les wagons de 3me classe seulement; en Russie; en Norwège; sur plusieurs lignes de voies ferrées de la Suisse. Ce genre de procédés a donné de mauvais résultats. Les voyageurs placés près du poêle ont souffert de la chaleur; les voyageurs éloignés ont ressenti le froid. On ne peut appliquer ce mode de chauffage qu'aux wagons non divisés en compartiments séparés. Il y a là, en outre, des chances spéciales d'incendie et on a eu à déplorer plus d'un accident de ce genre. Le chauffage au moyen des poêles convient cependant aux pays où règnent souvent des froids intenses, où les hivers sont habituellement très rigoureux. Il entraîne d'ailleurs une dépense relativement peu élevée. Dans les essais qui ont été faits, en 1876, par la compagnie des chemins de fer de l'Est, le public a fui les voitures de 3me classe munies de poêles. La chaleur incommodait les voyageurs. On a essayé aussi, en Suisse, sans grand avantage, le chauffage au gaz ou au pétrole.

2° *Chauffage à l'air chaud*. — On trouve des exemples de l'application ou de l'essai des procédés de cette deuxième catégorie en Autriche sur quelques lignes; en Suisse. Les divers systèmes de chauffage à air chaud ont rencontré peu de faveur. On leur reproche de donner un chauffage inégal et peu intense, de provoquer l'afflux du sang à la tête et le froid aux pieds. Il paraît que lorsque l'air est chargé de poussières, celles-ci au contact des surfaces chauffées produisent de l'oxide de carbone dont on sait qu'il faut redouter les effets délétères. Enfin l'établissement des tuyaux de raccordement qui font passer l'air chaud d'un wagon à l'autre présente un grand nombre d'inconvénients surtout pour la formation et la manœuvre des trains.

3° *Chauffage à la vapeur d'eau*. — Ce sont à peu près les mêmes inconvénients que ceux des systèmes à air chaud. On règle mal la température; on n'a pas réussi à chauffer plus de douze voitures. Si l'on emprunte la vapeur de la locomotive, cet engin perd beaucoup de sa puissance de traction; il faut donc ajouter une chaudière spéciale. Il y a des dangers d'explosion, de brûlures s'il se produit des fuites dans les tuyaux, etc., etc. Néanmoins les compagnies de chemins de fer de la Bavière estiment beaucoup le chauffage à la vapeur, que la direction des chemins du Hanovre a complètement repoussé après un court essai. Pareil abandon, après essai assez long, sur les chemins de fer de Brunswick. Sur les lignes de la Suède ce même mode de chauffage soulève beaucoup de plaintes.

4° *Chauffage avec les briquettes ou les combustibles agglomérés*. — On lui reproche de créer des chances d'incendie, d'être coûteux et de perdre rapidement de sa puissance à cause de l'accumulation croissante des cendres sur les charbons. Ce mode de chauffage exige d'ailleurs une disposition spéciale des caisses des voitures, qu'il faut tenir plus relevées sur leurs châssis afin de pouvoir introduire les chaufferettes par l'extérieur du wagon. On trouve ce genre de chauffage tenu en grande estime sur les chemins de fer royaux de la Westphalie. On l'expérimente ou on l'a expérimenté en Hanovre, en Alsace-Lorraine, en Suisse, où on l'a jugé défavorablement.

5° *Chauffage par l'eau chaude*. — C'est celui que l'on préfère en Angleterre et en France. Les essais comparatifs faits en 1874 et 1875 sur les lignes de la compagnie française de l'Est ont condamné les systèmes à poêles, à air chaud, à vapeur d'eau, à chaufferettes chargées de briquettes ou d'agglomérés. Elles ont également condamné divers systèmes spéciaux : bouillottes chauffées par du sable préalablement porté à haute température, par de la chaux vive s'éteignant au contact de l'eau, etc. Voici les mérites signalés dans l'emploi des appareils à eau chaude : chauffage modéré, constant, facile à régler et très économique; absence de dangers d'incendie. Le grand avantage de l'eau est d'emmagasiner, sous un volume donné, plus de chaleur que ne le ferait tout autre corps, et de la dégager ensuite avec une lenteur et une régularité particulièrement propre à un bon chauffage. Il y a deux modes d'emploi de l'eau chaude : les appareils à circulation d'eau chaude, habituellement nommés *thermosiphons* et les bouillottes mobiles que connaissent toutes les personnes accoutumées à voyager en Angleterre et en France. Après les expériences de 1874 et 1875, le conseil d'administration de la compagnie de l'Est a décidé : 1° qu'il fallait exécuter le chauffage des wagons au moyen de l'eau chaude; 2° que désormais les voitures de toutes classes composant les trains dont le parcours n'excède pas une durée de 2 heures seraient chauffées; 3° que l'on aurait recours simultanément aux appareils fixes à circulation d'eau chaude et aux bouillottes mobiles. Cet exemple a été fécond; peu de temps après, toutes les compagnies françaises ont installé, dans tous les trains, sur les lignes de grand parcours, le chauffage des voitures de toutes classes. — Consultez le rapport de M. l'ingénieur en chef Regray, publié en 1876.

CHLORAL (Médecine). — En traitant l'alcool $C^4H^6O^2$ par le chlore (Cl), on obtient un composé nommé *chloral*, dont la formule chimique est C H Cl³ O. C'est un liquide d'une odeur agréable et pénétrante. On l'a considéré comme de l'aldéhyde trichlorurée. Le chloral dissous dans un liquide alcalin se décompose pour donner naissance à du chloroforme. Il forme avec l'eau un composé ($CHCl^3 + H^2O$) que l'on nomme *hydrate de chloral* et qui est très employé en médecine.

Le Dr Liebreich, en 1869, a beaucoup étudié les propriétés du chloral, les Drs Demarquay, Follet, Bouchut, Personne, ont complété ces travaux. Il résulte des expériences faites par ces savants que l'hydrate de chloral est un agent très puissant pour calmer le système nerveux, aussi bien dans sa partie motrice que dans sa partie sensitive. Il convient de l'administrer à une dose qui, chez l'adulte, ne dépasse pas 5 grammes par jour, et 2 grammes, chez l'enfant. Mais, d'après le Dr Bouchut, il importe avant tout d'employer un hydrate de chloral parfaitement pur. Pour cela on aura soin de ne se servir que de l'hydrate solide cristallisé, à un degré de pureté tel que sous l'influence de la potasse il dégage des vapeurs du chloroforme, bien reconnaissables à leur odeur. Impur, il n'agit pas et peut en certains cas être dangereux. Pur, il provoque à peu près chez tous les malades un sommeil accompagné d'insensibilité. Lorsqu'il a été administré à la dose la plus haute, selon l'âge des sujets, l'anesthésie est ordinairement complète. Les opérations chirurgicales peuvent alors être pratiquées sans douleurs, comme après l'inhalation du chloroforme. Du reste M. Personne a conclu de ses expériences que le chloral pur, au contact du sang, se décompose sous l'influence de la réaction alcaline de ce liquide et produit du chloroforme qui est la cause essentielle du sommeil et de l'anesthésie que l'on observe. Quoi qu'il en soit, le chloral administré par la bouche, et particulièrement en sirop, pour adoucir l'âpreté de sa saveur, est un excellent remède

pour calmer les douleurs de goutte, les douleurs intenses, telles que celles des coliques néphrétiques ou hépatiques, les crises de dents, puis, les crises nerveuses névralgiques ou convulsives, la chorée et en général tous les désordres violents de la sensibilité et de la motilité. Le Dr Rabuteau a montré que le *bromoforme*, analogue par sa nature chimique au chloroforme, lui ressemble aussi par ses propriétés physiologiques; il lui a même paru plus actif et moins dangereux. Il a constaté aussi que les similaires chimiques du chloral, le *bromal* et l'*iodal*, semblent d'un maniement beaucoup moins facile. Ils provoquent un larmoiement intense accompagné d'un flux nasal abondant.

CHOLÉRA DES POULES (Médecine vétérinaire). — On nomme ainsi une maladie épidémique qui parfois dépeuple les basses-cours. La poule malade perd ses forces, chancelle sur ses jambes et laisse tomber ses ailes jusqu'à terre, en même temps que ses plumes hérissées se soulèvent tout autour d'elle. Les yeux obstinément fermés, elle paraît plongée dans une profonde somnolence. Cet état comateux la conduit presque sans mouvements à une mort rapide. M. Peroncito, vétérinaire de Turin, en 1878, et M. Toussaint, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse, en 1879, ont démontré que, comme l'avait conjecturé un vétérinaire alsacien, M. Moritz, cette maladie est due au développement, dans le sang des poules, d'un petit être parasitaire microscopique, d'un *microbe* spécial. M. Pasteur, en 1880, a repris la question et l'a véritablement approfondie.

M. Toussaint avait observé le développement de ce microbe du choléra des poules dans l'urine neutralisée, choisie comme milieu de culture. M. Pasteur réussit bien mieux avec le bouillon de muscles de poules, neutralisé par la potasse et rendu stérile par une température supérieure à 100° (110° à 115°). « La facilité de multiplication de l'organisme microscopique dans ce milieu de culture, dit M. Pasteur, tient du prodige. En quelques heures, le bouillon le plus limpide commence à se troubler et se trouve rempli d'une multitude infinie de petits articles d'une ténuité extrême, légèrement étranglés à leur milieu et qu'à première vue on prendrait pour des points isolés. Ces petits articles n'ont point de mouvement propre; ils font certainement partie d'un tout autre groupe que celui des vibrions. » Les microbes du choléra des poules ne se développent pas dans l'eau de levure de bière (décoction de levûre de bière dans l'eau amenée par la filtration à un parfait état de limpidité, puis rendue stérile par une température supérieure à 100°); loin de là, si on les y introduit, ils y périssent en moins de quarante-huit heures.

Les poules ne sont pas seules sujettes à la redoutable maladie qui nous occupe. Les lapins la contractent facilement; parfois même les cobayes ou cochons d'Inde. M. Pasteur a fait, au moyen de ces derniers, de curieuses expériences. Il a inoculé à des cochons d'Inde, déjà d'un certain âge, du bouillon de poule peuplé de microbes. Le plus souvent l'animal ne se trouve pas atteint de la maladie; mais il se produit, au point d'inoculation, un abcès qui, après quelques semaines, s'ouvre de lui-même, suppure quelque temps, puis se sèche et se cicatrise sans que l'animal ait paru autrement malade. Le pus que contient cet abcès avant qu'il ne s'ouvre fourmille de microbes mêlés aux globules de pus. Inoculé aux poules, ce pus leur donne rapidement le choléra et la mort. Inoculé au cochon d'Inde qui porte l'abcès, il produit fréquemment le même résultat. Mais tant que le foyer reste localisé dans l'abcès, le cobaye n'en ressent pas de trouble morbide général. Répandu sur des aliments dont se nourrissent des poules, des lapins, ce pus infectieux leur donne rapidement la maladie. M. Pasteur a reconnu que le microbe se multiplie abondamment dans le canal digestif de ces animaux; à tel point que l'inoculation de leurs excréments à des poules saines produit chez celle-ci le choléra avec intensité.

« Ces faits, ajoute M. Pasteur, permettent de se rendre compte aisément de la manière dont se propage, dans les basses-cours, la très grave maladie qui nous occupe. Evidemment les excréments des animaux malades ont la plus grande part à la contagion. Aussi rien ne serait plus facile que d'arrêter celle-ci en isolant, pour quelques jours seulement, les animaux, lavant la basse-cour à très-grande eau, surtout à l'eau acidulée avec un peu d'acide sulfurique, qui détruit facilement le microbe, éloignant le fumier, puis réunissant les animaux. Toutes causes de contagion auraient disparu, parce que, pendant l'isolement, les animaux déjà atteints seraient morts, tant la maladie est rapide dans son action. »

Le sagace observateur a reconnu que les bouillons de poule infectés successivement l'un par l'autre, au moyen d'une minime quantité d'un bouillon peuplé de microbes, ne perdent rien de leur énergie virulente. Leur inoculation produit invariablement la mort de la poule en deux ou trois jours. Mais M. Pasteur a pu atténuer au contraire la virulence du microbe infectieux en apportant certain changement dans le mode de culture de ce petit organisme. Ainsi atténué le liquide infectieux provoque par l'inoculation un choléra un peu moins prompt à se développer et moins souvent mortel. Alors on obtient quelques poules guéries. Sur celles-ci, M. Pasteur a constaté un fait curieux. Si on inocule de nouveau, avec le liquide virulent en pleine puissance, ces poules complètement guéries, elles ne contractent pas la maladie. En un mot le choléra des poules est semblable aux maladies, qui, comme la variole, la vaccine, la morve, la clavelée, la péripneumonie des bêtes à cornes, ne récidivent pas. Le savant expérimentateur rapproche ces faits des faits bien connus que nous présentent la vaccine et la variole. Le microbe de virulence atténuée par un mode spécial de culture ressemble assez au vaccin qui donne une maladie éruptive infectieuse guérissable et rend le sujet réfractaire au virus varioleux. Pour le vaccin et la variole dont la nature parasitaire n'a pas été démontrée jusqu'ici, nous sommes hors d'état d'expliquer le phénomène. Pour le choléra des poules, M. Pasteur en a appris davantage. « Considérons, dit-il, une poule très bien vaccinée par une ou plusieurs inoculations antérieures du virus affaibli. Réinoculons cette poule. Que va-t-il se passer? La lésion locale sera pour ainsi dire insignifiante, tandis que les premières innoculations, la première surtout, avaient provoqué une altération considérable..... le muscle qui a été très malade (le microbe inoculé se multiplie dans les muscles et y produit de graves désordres, dont les débris, à la guérison, se rassemblent, dans une sorte de poche interstitiale, en un amas ou séquestre dur et indolent) est devenu, même après guérison et réparation, en quelque sorte impuissant à cultiver le microbe, comme si ce dernier, par une culture antérieure, avait supprimé dans le muscle quelque principe que la vie n'y ramène pas et dont l'absence empêche le développement du petit organisme. Nul doute que cette explication, à laquelle les faits les plus palpables nous conduisent en ce moment, ne devienne générale, applicable à toutes les maladies virulentes. » — Consultez, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, 1880.

CŒSIUM (Chimie). — Métal rare et peu connu, découvert au moyen de l'analyse spectrale (voir cet article, *Suppl.*) par MM. Bunsen et Kirchhoff en 1860, dans les eaux-mères de la saline de Durkheim (Bavière). M. Grandeau l'a retrouvé dans les eaux minérales de Bourbonne-les-Bains, de Vichy et du Mont-Dore. Les sels de cœsium que l'on connaît sont isomorphes des sels correspondants du potassium. On n'est pas parvenu encore à isoler le cœsium. On ne connaît du métal que le spectre de la lumière qu'il donne en brûlant dans la flamme du gaz; ce spectre est caractérisé par une belle raie bleue à cause de laquelle il a reçu son nom. C'est, sans aucun doute, un métal alcalin (1re section) voisin du potassium.

COLMATAGE (Agriculture). — Voyez IRRIGATIONS.

COMÈTES (Astronomie). — Article complémentaire. — La comète d'Encke a reparu en 1866, 1868, 1871, 1875; celle de Biéla, en 1872, après une longue disparition; elle aurait dû paraître en 1859 et en 1866. Déjà en 1839 cette même comète a fait défaut à son retour périodique, mais M. Delaunay a expliqué qu'elle a dû échapper aux observateurs à cause de sa grande proximité du soleil au moment où elle aurait pu être vue. C'est une cause semblable qui paraît l'avoir dissimulée aux astronomes en 1850. On ignore pourquoi elle n'a pas été revue en 1866. La comète de Faye découverte en 1846, revue en 1851, a reparu ensuite en 1858, 1865, 1873. La comète de Brorsen découverte en 1846 et qui, d'après M. Yvon Villarceau, a une période de 5 ans 1/2, a échappé aux observateurs en 1851 par suite d'une erreur sur la durée calculée de sa période; elle est revenue en 1857; elle a fait défaut en

1862, mais on l'a revue en 1868 et 1873. Enfin la comète de d'Arrest, découverte en 1851, revue en 1857, n'a pu, à cause de sa position probable dans le ciel, être reconnue en 1864. Mais elle a été revue en 1870. Il faut ajouter maintenant aux comètes périodiques, bien constatées, celles que je vais indiquer. — Comète de Tuttle, découverte en 1858 par l'astronome américain dont elle porte le nom, est celle que Méchain et Messier observèrent en 1790. Ses retours ont dû avoir lieu sans être remarqués en 1803, 1817, 1830 et 1844. Prédite pour 1871, elle a reparu en effet, aux mois d'octobre et novembre. Sa révolution est de sens direct (d'occident en orient), et a une durée de 13 ans 2/3 environ. Son orbite très allongée dépasse celle de Saturne à son aphélie, mais au périhélie, elle n'est guère plus éloignée du soleil que ne l'est la terre elle-même. — Comète de Winnecke, découverte par l'astronome dont elle porte le nom, en mars 1858. Il y reconnut une comète observée par Pons en 1819. Il lui assigna une période de 2042 jours, plus de 5 ans et 7 mois. Son mouvement est direct. — Comète de Tempel, découverte en mai 1867 par M. Tempel; elle a une période de près de 6 ans (5 ans 11 mois et 23 jours). Son mouvement est encore direct.

D'autres comètes présumées périodiques n'ont pas été revues aux époques où on les attendait. Celle de 1770, dite comète de Lexell, a déjà été citée dans ce Dictionnaire. Il faut y ajouter : celle de 1713 qu'on a crue périodique à courte période et qu'on a vainement cherchée depuis; celle de Vico vue en 1844 et qui aurait dû revenir en 1850, 1861, 1866, 1871; celle de 1766 étudiée par Burkhardt et annoncée comme devant revenir tous les 5 ans; celle de Peters vue en 1856, inutilement annoncée pour 1862, et attendue pour 1878. En 1873 M. Stephan a étudié aussi une comète qui d'après ses calculs doit revenir en 1878.

Enfin on désigne encore comme périodiques : une comète de 1866 dont la période serait de 33 ans 1/2 environ; une comète de 1867 de même période ; deux comètes vues, l'une en 1846 par de Vico, l'autre en 1873 par M. Coggia, toutes deux avec une période calculée de 55 ans. D'autres comètes à plus longue période seront sans doute beaucoup plus difficiles à reconnaître et n'apparaîtront que pour nos descendants.

Le nombre des comètes observées jusqu'en 1875 est de 705, défalcation faite des apparitions répétées des comètes périodiques. — Consulter l'*Annuaire du bureau des longitudes*, chaque année; les *Comptes rendus de l'Acad. d. sc. de Paris;* Am. Guillemin, *les Comètes*.

CONGLOMERAT (Minéralogie). — On donne ce nom à des masses de matières minérales soudées entre elles par une ou plusieurs autres matières ayant coulé entre elles, puis s'y étant solidifiées de façon à former une sorte de ciment.

COULEURS (Physique). — Article complémentaire. — On a enseigné longtemps que la lumière blanche résulte de la réunion de toutes les couleurs simples du spectre solaire. Actuellement on a reconnu que le blanc se produit aussi par la réunion de certaines couleurs simples, sans que le concours de toutes les autres soit nécessaire. Le professeur Helmoltz s'est étudié à superposer ainsi certains rayons colorés du spectre pour produire le blanc. Il a constaté que l'on produit une image lumineuse blanche en superposant ainsi :

le *rouge* et le *bleu-verdâtre*,
l'*orangé* et le *bleu*,
le *jaune* et le *bleu-indigo*,
le *jaune-verdâtre* et le *violet*,
le *vert*, le *violet* et le *rouge*.

On appelle *couleurs complémentaires* celles dont l'union produit le blanc.

Le même expérimentateur a naturellement eu l'occasion de constater quelles nuances colorées naissent de la superposition de deux rayons colorés du spectre :

rouge et *jaune*	donnent	*orangé*,
rouge et *vert*	—	*jaune-terne*,
rouge et *bleu*	—	*rose*,
rouge et *violet*	—	*pourpre*,
jaune et *vert*	—	*vert-jaunâtre*,
jaune et *violet*	—	*rose*,
vert et *bleu*	—	*vert-bleuâtre*,
vert et *violet*	—	*bleu-pâle*,
bleu et *violet*	—	*bleu-indigo*,

Si l'on se reporte à l'article ANALYSE SPECTRALE (*Supplément*) on verra que les lumières de sources diverses ne donnent pas, en se décomposant à travers le prisme réfringent, des spectres identiques. Aucun des spectres propres à chacune d'elles ne montre de couleur nouvelle que ne possède pas le spectre de la lumière solaire; mais, moins complets que celui-ci, ils manquent de telle ou telle bande colorée tandis que telle autre y prédomine plus ou moins exclusivement. Il est à remarquer que les bandes colorées de chacun de ces spectres différents occupent par rapport aux raies du spectre solaire la même place que dans celui-ci; en un mot tous ces spectres sont parfaitement comparables entre eux. MM. Kirchkoff et Bunsen ont à l'aide de leur spectroscope (voy. ce mot) étudié les spectres de la flamme où l'on introduit un fragment de tel ou tel composé salin. Voici quelques-uns des résultats qu'ils ont observés :

Sels de soude — spectre à 1 seule bande colorée, jaune, très-étroite, très-lumineuse, composée en réalité de 2 lignes jaunes très-rapprochées, coïncidant avec la raie obscure D du spectre solaire.

Sels de strontiane — spectre à 5 belles bandes dans les régions de l'orangé et du jaune, plus 1 belle bande très-brillante dans la région du bleu.

Sels de baryte — spectre à bandes lumineuses rapprochées dans la région du vert et toutes par conséquent de cette couleur.

Sels de potasse — spectre peu intense, à partie lumineuse continue bleue, verte et jaune, plus une raie lumineuse dans le violet et une autre dans le rouge.

Sels d'argent — spectre très-peu intense, à 2 lignes vertes très-brillantes.

Sels de cuivre — spectre caractérisé par de belles bandes vertes, orangées et rouges, se détachant sur le fond plus pâle mais continu de ce spectre.

Sels de zinc — spectre à une raie lumineuse rouge, plus trois fort belles bandes bleues.

Ce premier ordre d'observations concerne la lumière émise par diverses substances à l'état incandescent.

Il est un second ordre de faits relatifs à l'action qu'exercent divers milieux transparents sur la lumière, de diverses sources, qui les traverse,

La lumière blanche qui traverse un milieu transparent coloré n'en ressort pas tout entière; une partie est absorbée par le corps transparent et la partie qui passe apparaît colorée en une nuance déterminée. Ainsi, si l'on dirige un pinceau de lumière blanche sur une lame de verre colorée en bleu de cobalt, par exemple, il ressort un pinceau de lumière bleue. Si on reçoit celui-ci sur un prisme analyseur, le spectre qui se produit est loin de ne montrer qu'une seule nuance. On y reconnaît encore du rouge, du vert, du bleu prédominant et du violet; le jaune et l'orangé font seuls complètement défaut. En général des résultats analogues se produisent en faisant la même expérience avec des verres colorés ou de petits vases de verre blanc à faces planes remplis de liquides colorés. Les milieux transparents colorés n'absorbent donc pas tous les rayons colorés de la lumière, sauf les rayons d'une couleur. Ils laissent passer de préférence tels ou tels rayons colorés, et les autres, en quantités plus faibles; ils n'en arrêtent entièrement que quelques-uns. Cependant les verres rouges, exceptionnellement, ne laissent habituellement passer que les rayons rouges. MM. Kirchkoff et Bunsen ont appliqué leur spectroscope à l'étude de ces phénomènes. Entre la fente du spectroscope (voy. ce mot) et une source de lumière blanche ils ont placé successivement divers milieux transparents colorés, solides, liquides ou gazeux. Ils ont ainsi obtenu des spectres modifiés par le passage à travers le milieu transparent, et modifiés d'une façon nettement déterminée et tout à fait caractéristique. C'est ce que l'on nomme les *spectres d'absorption*, par opposition aux spectres que donne la lumière directement fournie par une source, et que l'on nomme *spectres d'émission*. L'étude des spectres d'émission permet de reconnaître quelles sont les substances qui constituent la source de lumière. L'étude des spectres d'absorption permet de reconnaître quels milieux transparents a traversés la lumière qui fournit le spectre observé. Lorsque le milieu transparent, au lieu d'être à une température basse, de façon à n'émettre aucune lumière, est lui-même incandescent; par exemple lorsqu'on fait passer un pinceau de lumière, emprunté à une source donnée, à travers une flamme de composition connue, on obtient un résultat nouveau, très-intéressant. Supposons comme source la lumière de Drummond (jet d'hydro-

gène enflammé, avivé par un courant d'oxygène). Etudiée au spectroscope, cette lumière donne un spectre continu sans aucune raie brillante, ni aucune raie obscure. Si l'on place entre cette source et la fente du spectroscope la flamme d'une lampe à gaz où l'on a placé un fragment de chlorure de sodium (sel marin), le rayon analysé provenant du chalumeau Drummond a traversé la vapeur de sodium incandescente. Le spectre est modifié d'une façon curieuse. On se rappelle que le spectre d'émission du sodium renferme seulement une raie jaune brillante. Le spectre d'absorption que l'on recueille dans l'expérience qui nous occupe est semblable au spectre d'émission de la lumière Drummond, sauf l'apparition d'une raie noire, juste à la place où le spectre d'émission du sodium montre une raie jaune. Les autres vapeurs métalliques donnent des modifications du même genre; c'est-à-dire que le spectre d'absorption montre des raies noires partout où le spectre d'émission, fourni par ces vapeurs métalliques, présente des raies lumineuses colorées. Le spectre d'absorption est une sorte de négatif du spectre d'émission de chaque métal; il y a comme un renversement. En un mot : étant donnée une source lumineuse qui produit un spectre continu aussi intense que possible, toute flamme interposée, qui contient une vapeur métallique, introduit dans le spectre d'absorption des raies noires qui sont véritablement l'inversion de chacune de ses raies brillantes. Si la flamme interposée renferme en même temps plusieurs vapeurs métalliques, le spectre d'absorption offre un grand nombre de raies obscures, qui sont, en quelque sorte, la somme des diverses raies noires auxquelles donne lieu la présence de chacun des métaux dans la flamme modificatrice. MM. Kirchkoff et Bunsen ont tiré de ces faits de curieuses conjectures sur la constitution probable des astres. Nous nous bornons ici à consigner sommairement les données expérimentales.

Il faut enfin donner une idée de ce qu'on a appelé les *raies telluriques* du spectre solaire. Elles ont été signalées pour la première fois par D. Brewster. Outre les raies noires permanentes signalées par Fraunhofer dans le spectre solaire, une étude comparative faite au lever et au coucher du soleil, aussi bien que durant la partie moyenne du jour, a relevé l'existence de raies noires fugaces nombreuses et bien visibles au lever et au coucher de l'astre, mais invisibles lorsqu'il est élevé au-dessus de l'horizon. Ces raies fugaces s'affaiblissent à mesure que le soleil monte dans le ciel et s'effacent complètement. Elles réapparaissent peu à peu lorsque le soleil redescend près de l'horizon et augmentent jusqu'à ce qu'il se couche. Brewster attribua ces raies noires fugaces à une action absorbante exercée sur la lumière solaire par l'atmosphère terrestre; il les a nommées les *raies telluriques*. M. Janssen a confirmé cette conjecture par de longues et pénibles expériences faites sur le sommet du Faulhorn (altitude de 3000m) et par d'autres expériences exécutées à Genève. Il a démontré qu'en effet notre atmosphère altérait la lumière solaire à cause de la vapeur d'eau qu'elle renferme. Il a retrouvé les raies telluriques en analysant le faisceau lumineux provenant de 16 becs de gaz, et qui a traversé un tube de tôle long de 37 mètres, noyé dans une caisse pleine de sciure de bois, fermé aux deux bouts par de fortes glaces et rempli de vapeur d'eau à 6 atmosphères de pression. C'est ainsi que M. Janssen a obtenu et décrit ce qu'il a appelé le *spectre de la vapeur d'eau*. Il entend par ces termes *l'ensemble des modifications que la vapeur d'eau imprime à la lumière*.

Cette expérience a permis à M. Janssen de constater expérimentalement que les atmosphères des planètes Mars et Saturne modifient la lumière comme si elles renfermaient de la vapeur d'eau; ce qui rend extrêmement probable qu'elles en renferment. — Consultez *Comptes rendus* et *Mémoires de l'Académie des sciences* de Paris, 1864 et 1865. — Moitessier, *La Lumière*.

CUIRASSÉS (NAVIRES) (Art naval). — Les événements de la guerre faite à la Russie par la France et l'Angleterre, en 1854, ont inspiré la première idée des bâtiments de mer cuirassés. Le 7 octobre 1854 nos navires avaient inutilement lancé leurs bordées contre les ouvrages fortifiés de Sébastopol. L'empereur Napoléon III conçut la pensée de batteries flottantes protégées par des revêtements de plaques de fer à l'épreuve de l'artillerie et pouvant ainsi s'approcher des ouvrages ennemis pour les battre sans redouter leur tir.

Batteries flottantes. — Les premières batteries flottantes construites d'après les études faites à cette époque furent *la Congrève*, *la Dévastation*, *la Foudroyante*, *la Lave*, *la Tonnante*. La cuirasse consistait en larges plaques de fer pur, épaisses de 10 centimètres, fixées aux parois de l'embarcation par des boulons et des vis à bois. Le pont du bâtiment, pour protéger les canons de la batterie, était un assemblage de poutres de bois très rapprochées, véritable blindage à l'épreuve des obus. Chaque batterie flottante eut 63 mètres de longueur; un poids de 1,500 tonnes; un armement de 17 canons de 50 livres lançant des boulets pleins et des projectiles creux; un équipage de 300 hommes; une machine à hélice de 150 chevaux. L'aspect de ces nouveaux bâtiments est saisissant : pas de mâture, pas de hauts bordages à triple rang de bouches à feu; une masse de fer noire, surmontée seulement d'une cheminée basse, n'élevant au-dessus des flots qu'une seule rangée de sabords, marchant par une force mystérieuse sans laisser voir ni roues, ni voiles, ni un homme d'équipage. L'essai en fut fait le 18 octobre 1855 devant les forts de Kinburn; embossées à 850 mètres de la place *la Dévastation*, *la Lave* et *la Tonnante* réduisirent en 3 heures les forts russes défendus par une artillerie lançant des boulets et des obus de 24 et de 32. Les batteries reçurent en tout plus de 130 projectiles sans que leur cuirasse fût rompue; les équipages ne comptèrent sur 900 hommes que 23 hommes atteints par les débris de 4 obus ayant pénétré par les sabords. Immédiatement après ce succès les Anglais construisirent, sur le plan des nôtres, les batteries flottantes *le Meteor*, *le Glatton*, *le Trusty*. Le 24 avril 1856 la reine du Royaume-Uni put passer en revue dans la rade de Spithead 50 bombardes et 140 canonnières à vapeur. En 1860, la France expédia en Chine 20 petites canonnières à vapeur composées de pièces mobiles et qui furent montées sur place.

Vaisseaux cuirassés. — Dès 1856 furent faits en France les calculs relatifs à la construction de vaisseaux revêtus de plaques de fer. C'est seulement en 1858 que fut mise en chantier la frégate cuirassée *la Gloire*; les plans et la construction furent l'œuvre de M. Dupuy de Lôme. *L'Invincible*, *la Normandie*, *la Couronne*, suivirent de près et, l'année suivante, *le Magenta* et *le Solferino*. Ces bâtiments avaient une coque en bois recouverte de plaques de fer. L'Angleterre se mit à l'œuvre de son côté et mit promptement à la mer 6 frégates cuirassées, *le Warrior*, *le Black-Prince*, *la Defence*, *la Résistance*, *l'Hector* et *le Valiant*. Voici les principaux éléments de la construction de *la Gloire*, type de tous ces premiers cuirassés : longueur à la flottaison, 78 mètres; largeur, 17 mètres; épaisseur des plaques, 12 cent.; poids de la coque avec l'aménagement, 2,600 tonnes; poids additionnel de la cuirasse avec ses chevilles, 840 tonnes. La machine à vapeur est de 900 chevaux; la frégate porte 36 canons rayés de 30; l'équipage est de 570 hommes. Le moteur est l'hélice; une mâture légère est destinée à lui venir en aide au besoin. L'avant est en biseau aigu, semblable à une hache immense, sans beaupré qui le masque, pour tailler au choc de sa machine les flancs du navire ennemi. La vitesse de ce navire est de 12 à 13 nœuds (soit environ quatre lieues marines par heure). Une modification fut introduite dans la forme de l'avant du *Magenta* et du *Solferino*; on le dessina de façon à présenter au niveau de l'eau une saillie très-prononcée, armée d'un solide éperon terminé en pointe. Leur cuirasse d'ailleurs ne couvre pas entièrement tout le navire. A l'avant et à l'arrière, les parties réservées aux logements des officiers et à des pièces de service restèrent sans cuirasse. Ce sont des compartiments séparés du reste de la coque par des traverses qui les isolent; on les évacue au moment d'un combat.

Monitors. — La guerre d'Amérique vint bientôt consacrer par une terrible et curieuse expérience la puissance des bâtiments cuirassés; je veux parler du combat d'Hampton-road (Virginie), à l'embouchure du James river, au sud de la baie de Chesapeak. Dès 1855, le capitaine Cowper Coles avait inutilement proposé à l'amirauté anglaise les plans d'un *radeau à vapeur*, sorte de batterie flottante analogue aux nôtres, mais dont le pont devait être surmonté d'une coupole fixe à charpente en bois, blindée d'une épaisse cuirasse de fer. Il proposait, en 1859, d'armer l'avant

d'un éperon très fort; de disposer la coupole de façon à tourner sur son axe; de protéger le gouvernail par une carapace de fer et de donner au bâtiment un tirant d'eau variable par une disposition ingénieuse, trop longue à expliquer ici, mais permettant de submerger presque entièrement le navire au moment d'un combat. Ce que l'amirauté anglaise avait dédaigné, les constructeurs américains le mirent à profit. Les fédérés ou gens du Nord, reprenant à peu près le projet du capitaine C. Coles, construisirent *le Monitor*, devenu le type de toute une classe de cuirassés. C'est un radeau dont l'enveloppe est formée d'une coque en fer épaisse de 12 millim., d'un massif enveloppant en chêne épais de 65 centim., sur lequel est fixée une cuirasse en fer de 125 millim. d'épaisseur. Le pont est solidement blindé de poutres de chêne et se compose d'un massif de bois de 155 millim., cuirassé de plaques de fer de 25 millim. Il se prolonge sur ses bords de façon à fournir à la partie inférieure un abri large de 7 mètres à chaque extrémité du radeau, et de 1m,80 sur les flancs. C'est comme une coque renversée formant carapace sur le bâtiment. Sur ce pont s'élève une tour blindée destinée à loger l'artillerie. C'est une carcasse en fer épaisse de 25 millim. et bardée de plaques de fer de la même épaisseur avec plaques de rechange à l'intérieur. Un toit à l'épreuve des projectiles et percé de meurtrières coiffe la tourelle. Celle-ci est mue par une machine à vapeur logée sous le pont et qui la fait pivoter au besoin. Deux canons de fort calibre sont installés sous cet abri. *Le Monitor* a 53 mètres de long, 13 environ de large. Les confédérés ou gens du Sud avaient de leur côté tiré du port de Norfolk, où elle avait été l'année précédente coulée comme obstacle de défense, une vieille frégate en bois dont les bordages furent coupés 1 mètre au-dessus de la flottaison. Une toiture métallique plongeant de chaque côté à 1 mètre sous l'eau la transformait en une sorte de tortue de fer. Ses batteries furent armées de canons de 2 pouces. Un éperon en fer fut fixé à la proue. Ce nouveau radeau cuirassé reçut le nom de *Merrimac*. Il a 79m,4 de longueur, sur 15 mètres de large. Une machine de 510 chevaux manœuvre l'hélice.

En mars 1862, 6 frégates en bois de la marine fédérale parmi lesquelles *le Cumberland*, fort beau navire de l'Union, croisaient à l'entrée du James river, pour bloquer les côtes de la Virginie. Cette flottille reçut l'avis de l'arrivée prochaine du *Merrimac* et fit appel au *Monitor*. Le 8 mars en effet le *Merrimac* descendit le James river, suivi de deux frégates cuirassées. Il vint se placer au milieu des six frégates fédérales, reçut sans aucune avarie la décharge de toutes leurs pièces et y répondit d'une façon effroyable. S'adressant au *Cumberland*, il lui envoya une volée de ses deux canons d'avant à la hauteur de la ligne de flottaison, puis, prenant carrière, il se précipita sur lui à toute vapeur et lui plongea son éperon dans le flanc. Cette terrible manœuvre ne fut exécutée qu'une seule fois; le navire fédéral éventré coula immédiatement avec son équipage. Le *Merrimac* invulnérable et triomphant rejoignit alors les deux cuirassés confédérés qui étaient aux prises avec une autre frégate fédérale *le Congress*; celle-ci fut prise et brûlée. La nuit arrêta le combat. Mais le 9 au matin, le *Monitor* parut à son tour sur les eaux du James river. La lutte grandit en intérêt, deux adversaires cuirassés étaient en présence. Cinq heures d'un combat formidable prouvèrent la solidité des deux radeaux blindés. Chacun d'eux essuya sans avarie sérieuse tous les efforts de l'artillerie. Deux fois le *Merrimac* se lança avec son éperon sur les flancs du *Monitor*; il glissa sur l'armure de son ennemi sans l'entamer et brisa sa proue au second coup. Enfin un boulet entrant par un des sabords du *Merrimac* tua son capitaine. Le combat cessa. De son côté le capitaine du *Monitor* se retirait blessé. Telle fut en somme cette mémorable et sanglante expérience.

Elle eut un grand retentissement. La Russie d'abord, puis l'Italie, l'Autriche et même l'Égypte firent construire sur les chantiers de l'Angleterre et de la France des navires et des canonnières à cuirasses. Depuis lors cette question n'a pas cessé de préoccuper les divers gouvernements. Les diverses marines adoptèrent successivement les nouveaux moyens de protection et bientôt une singulière lutte de perfectionnements s'établit. A mesure que se généralisait l'emploi des cuirasses, la puissance de l'artillerie destinée à les rompre s'accrut merveilleusement, et cette lutte continue.

Quoi qu'il en soit, M. Marchal, sous-ingénieur de la marine française, propose de classer comme il suit les navires cuirassés de divers types. Il en distingue quatre classes: 1° *Cuirassés mâtés à batterie;* 2° *Cuirassés mâtés à tourelles mobiles;* 3° *Cuirassés sans mâture;* 4° *Cuirassés circulaires.* La première classe se divise en deux catégories: 1° *Cuirassés à batterie et à réduit central;* 2° *Cuirassés à batterie sans réduit central.* La première catégorie comprend des navires dont la batterie cuirassée placée dans un réduit au centre du navire peut ou ne peut pas, selon sa disposition, tirer en chasse directe, c'est-à-dire, suivant l'axe du navire. Ceux qui tirent directement en chasse peuvent le faire tantôt de deux seulement de leurs pièces, tantôt de trois, tantôt de quatre. La seconde catégorie, beaucoup moins nombreuse, concerne des navires où l'on adopta l'idée du *décuirassement*, c'est-à-dire, de ne plus couvrir de fer tout le navire, mais de réduire la cuirasse à une ceinture au niveau de la flottaison avec une protection en fer pour certaines parties seulement de la batterie, par exemple pour les pièces tirant en chasse.

La deuxième classe de navires cuirassés répond à une idée toute spéciale de construction navale militaire. Cette idée, recherchée par M. le capitaine Coles et M. Laird en Angleterre, consiste à réunir sur un même bâtiment une mâture complète et de gros canons dans des tourelles mobiles. Elle fut réalisée, pour la première fois en 1866, dans *le Monarch*, construit par M. Reed.

La troisième classe a pour trait distinctif la suppression de la mâture. On y distingue, comme dans la première, deux catégories: 1° *Cuirassés sans mâture à réduit central;* 2° *Cuirassés sans mâture et sans réduit central.* Les cuirassés sans mâture à réduit central sont des monitors imités du type américain, mais souvent très modifiés. Les uns sont des monitors garde-côtes à petit tirant d'eau, comme *le Cerberus* et *le Cyclops* des Anglais, monitors à deux tourelles mobiles construits en 1867 et en 1870 par M. Reed. D'autres destinés à de grandes traversées doivent réaliser ce programme, de réunir sur un navire, aussi petit et aussi peu coûteux que possible, la plus grande puissance d'artillerie servie par le moindre équipage. *Le Glatton* (1868), *la Dévastation* (1873) répondirent à ce programme; ce furent encore des constructions de M. Reed. La marine russe en 1876 mit à la mer *le Pierre-le-Grand*, monitor du même type. D'autres cuirassés sans mâture et à réduit central ont été construits dans un autre ordre d'idées. La puissance toujours croissante de l'artillerie exigeant que l'épaisseur des plaques augmente sans cesse, il a fallu, pour ne pas surcharger les navires d'un poids trop considérable, renoncer non seulement à cuirasser tout le bâtiment, mais encore restreindre de plus en plus à un réduit central de plus en plus raccourci l'emploi de ces pesantes cuirasses. M. Reed, dans l'*Inflexible*, construit en 1873 et devenu un type distinct, restreignit la citadelle, ou réduit central, au tiers seulement de la longueur totale du navire. Les chaudières, les machines y trouvèrent juste protection. Deux tourelles placées sur cette citadelle, et d'un diamètre de 10 mètres chaque, abritèrent des canons de 80 à 150 tonnes. Mais la disposition caractéristique consiste dans l'application, sur les parties non cuirassées des œuvres vives, d'une ceinture protectrice en liège épaisse de 1m,20 et haute de 2m,40. Le blindage en fer du réduit central a 61 centimètres d'épaisseur et règne depuis 1m,94 au-dessous de la flottaison jusqu'à 2m,92 au-dessus. Un pont cuirassé placé en dessous du blindage et de la ceinture de liège protège la basse carène: un quatrième type des cuirassés sans mâture à réduit central est celui des béliers garde-côtes, navires à une tourelle fixe spécialement destinés à agir par le choc de l'éperon.

Les cuirassés sans mâture et sans réduit central sont des monitors à deux tourelles mobiles, tels que *le Miantonomoah* et l'*Onondaga* des Américains, *le Solimoës* des Anglais; ou des monitors à une seule tourelle, tels que le *Krokodil* des Hollandais.

Enfin, en 1868, M. Elder eut la singulière idée de proposer pour les cuirassés de combat une forme circulaire ou plutôt lenticulaire. Il y voyait surtout deux avantages: 1° ne présenter partout aux coups de l'ennemi que des surfaces arrondies convexes, comme celles des ponts, que protège facilement une cuirasse de faible épaisseur; 2° offrir de toutes parts au-dessus de l'eau un bord tranchant qui braverait sans peine le choc de l'éperon. On rejeta dès l'abord ces navires

de façon que chacune s'applique sur un des deux charbons. Des fils enveloppés dans un manchon isolant et partant de la machine magnéto-électrique viennent aboutir séparément dans chacune des branches du chandelier; ils y amènent le courant.

Dès que ces fils sont, à leur origine, mis en libre communication avec la machine, le courant parvient dans le chandelier. Il allume la bougie au moyen de l'enduit plombaginé qui est au bout. Comme il y a, à la fois, incandescence électrique et combustion, les deux charbons se consument peu à peu et s'usent progressivement. Quant à la baguette de plâtre, qui n'a guère d'épaisseur que 3 millimètres dans un sens et 2 dans l'autre, elle se pulvérise et se volatilise par l'élévation de température.

Dans l'éclairage de l'avenue de l'Opéra, chaque bougie met environ 1 heure 3/4 à se consumer entièrement. On en allume quelquefois deux qui brûlent en même temps. A des intervalles réguliers de 1 heure 1/2, un employé vient, au moyen d'une manette, qui agit sur un commutateur, faire passer le courant dans un nouveau chandelier garni de sa bougie.

Il importe de venir au devant d'une objection toute naturelle. Chacun sait que dans la production de la lumière électrique un des charbons s'use plus vite que l'autre. La bougie Jablochkoff ne brille régulièrement que si les deux charbons conservent leurs deux extrémités à petite distance l'une de l'autre. Cette condition cessera d'exister si le charbon communiquant avec l'électrode négatif diminue deux fois plus vite que l'autre. Pour éviter que la bougie s'éteigne par ce motif, on renverse le courant par alternatives régulières, de sorte que chaque charbon est tour à tour positif et négatif.

Tout le système éclairant qui surmonte un candélabre est renfermé dans un globe de verre émaillé. Cette enveloppe a pour but de rendre la lumière diffuse et de lui enlever cet éclat concentré qui la rend fatigante pour les yeux. Mais ces globes émaillés atténuent d'une façon regrettable le pouvoir éclairant. On estime qu'il provient de là une perte de lumière de 40 p. 100.

M. Jablochkoff a augmenté, par compensation, la puissance d'éclairage de ses bougies par un système d'*excitateurs*, ou plutôt de condensateurs de grandes dimensions. Chacun de ces condensateurs se compose de 25 pièces séparées ou *éléments*. Chaque élément est un système de 32 lames de papier d'étain de 75 centimètres de hauteur sur 80 de longueur et ,50 de largeur. Les lames de papier d'étain sont séparées par une légère couche de cire à bouteille; on peut aussi employer une feuille de taffetas gommé ou de papier enduit de paraffine. La position de ces excitateurs est arbitraire; on les place où les convenances de l'installation le conseillent; la lumière en profite toujours. Il y a 25 éléments pour 4 bougies électriques.

L'avenue de l'Opéra est éclairée par une double rangée de 16 candélabres, soit 32 en somme. Chaque candélabre porte un globe à 12 chandeliers où l'on n'installe que 6 bougies. Il leur arrive 7 fils conducteurs qui passent préalablement par un commutateur à 6 contacts, renfermé dans le piédestal. L'électricité est fournie par deux machines de Gramme à division, logées chacune dans une cave vers le milieu de l'avenue. Les fils de chaque machine se divisent en 2 faisceaux, l'un montant vers l'Opéra, l'autre descendant vers le Théâtre-Français. Ils sont placés sous le sol des trottoirs, recouverts d'un manchon de gutta-percha et de toile goudronnée et renfermés dans des tuyaux en terre soigneusement emboîtés les uns dans les autres. Le nombre des fils est de 2 pour chaque série de 4 candélabres. Au pied de chacun de ceux-ci est un regard où se trouve le raccordement des fils propres au candélabre avec les fils du circuit général. C'est seulement à partir du commutateur qu'il y a 7 fils pour servir les 6 chandeliers garnis de bougies.

On ne peut dire au juste quelle est la puissance d'éclairage de ces appareils; car il y a entre les affirmations de l'inspecteur du gaz M. F. Leblanc et celles de l'inventeur une différence du simple au double. Quand M. F. Leblanc estime que chaque candélabre, éclairé par une seule bougie à la fois, vaut au plus 12 becs de gaz, M. Jablochkoff prétend qu'il faut dire 25 à 30. En 1878, le traité passé entre M. Jablochkoff et la Ville de Paris stipulait des conditions où l'éclairage électrique coûtait 6 fois autant que l'éclairage au gaz. Au renouvellement de ce traité, l'année suivante, il y eut une diminution considérable; le prix fut réduit au quart de ce qu'il était primitivement. Voici quelques chiffres, car ils ont, dans cette question, une importance capitale. Le premier traité comprenait l'éclairage par l'électricité de l'avenue de l'Opéra, de la place de l'Opéra, de la place du Théâtre-Français et de la façade du Corps législatif. La Ville payait en somme à raison de 1 fr. 25 par bec et par heure. En 1879, la commission du Conseil municipal a admis que chaque lanterne électrique équivaut, comme éclairage à 11 becs de gaz débitant 140 litres par heure et coûtant chacun 2 centimes 1/2. En substituant le gaz à l'électricité on aurait donc par lanterne et par heure une dépense de 27 centimes 1/2. La compagnie Jablochkoff a accepté un prix de 30 centimes par lanterne et par heure; chaque lanterne ne contenant qu'une bougie. Elle a par le même marché entrepris en outre, toujours à titre d'essai, l'éclairage du pavillon des Halles centrales et de la place de la Bastille.

Il est impossible de donner plus de développements à cet article sommaire. Que l'on sache bien pourtant que l'essai fait à Paris de la bougie Jablochkoff pour éclairage électrique est loin d'être isolé. Les systèmes d'éclairage public sont nombreux; les essais se poursuivent à Londres, à Stockholm, à Amsterdam, à St-Pétersbourg, dans plusieurs villes d'Amérique. Pour être renseigné d'une façon plus complète le lecteur consultera utilement : Th. du Moncel, *L'Eclairage électrique*. Cet ouvrage lui indiquera en outre beaucoup d'autres documents intéressants.

ELECTRICITE SECONDAIRE. — Voir Piles secondaires.

ETATS de la matière (Physique et Chimie). — Lorsqu'en brûlant de l'hydrogène à l'air on obtient de la *vapeur d'eau*, celle-ci, en se refroidissant, se condense en buée, c'est-à-dire, en très-fines gouttes d'*eau*, sur une cloche de verre bien sèche et froide. Cette eau coule bientôt en grosses gouttes et tombe enfin dans un réservoir préparé pour la recueillir. *Vapeur d'eau* ou *eau*, c'est toujours un même corps formé par la combinaison de l'*oxygène* de l'air avec l'*hydrogène*. Il se présente donc à une haute température, en sortant de la combustion qui lui a donné naissance, dans un état particulier, *l'état de vapeur* ou *état gazeux*. A une température notablement plus basse, la vapeur prend un autre état dans lequel nous l'appelons de l'*eau*; c'est l'*état liquide*. Cette eau soumise à l'influence d'un froid intense change encore d'état et en même temps de nom; elle devient de la *glace*; c'est l'*état solide*. La plupart des autres corps nous offrent des faits analogues.

Un même corps peut donc se présenter sous trois états; il peut être tour à tour : *solide*, *liquide*, *gazeux*. — *Etat solide :* les corps, à cet état, ont une forme déterminée, parce que leurs molécules ne peuvent rouler, ou, si l'on veut, couler les unes sur les autres. Leur volume est fixe à une même température. Lorsque la température varie, leur volume augmente peu à peu à mesure qu'on les échauffe. Il diminue réciproquement, si on les refroidit. On nomme *cohésion* la force qui tend à rapprocher les molécules les unes des autres. La chaleur agit en sens inverse, puisque le corps, en gagnant de la chaleur, augmente de volume. Cela suppose une *répulsion calorifique* qui tend à éloigner les molécules. On est conduit à penser que dans les solides la cohésion est plus énergique que la répulsion calorifique, puisque la forme du corps est constante et que son volume ne varie pas tant que le corps ne perd ni ne gagne de calorique. — *Etat liquide :* les corps liquides n'ont plus de forme arrêtée; ils se moulent dans les vases qui les contiennent; mais leur volume est encore invariable à la même température. Ce sont des corps *fluides* ou *coulants*, car leurs molécules, que la cohésion ne maintient plus dans des positions fixes comme cela a lieu à l'état solide, roulent les unes sur les autres, conservant leurs distances réciproques, mais non leurs positions. Comme les solides, les liquides se dilatent en s'échauffant et se contractent lorsqu'on les refroidit; c'est au moins le cas le plus général. — *Etat gazeux :* les corps gazeux ou aériformes (gaz ou vapeurs) n'ont ni forme ni volume arrêté. Ils ne reposent pas seulement, en vertu de leur poids, dans les récipients qui les contiennent, ils remplissent toujours ces récipients,

parce que partout où ils sont ils se dilatent le plus possible. Cette tendance à se dilater est ce l'on nomme l'*élasticité* des gaz ou des vapeurs. L'échauffement des corps gazeux a pour effet d'augmenter leur volume ou leur élasticité. Le caractère de l'état gazeux est donc dans la tendance des molécules matérielles à s'écarter les unes des autres. La répulsion calorifique est alors plus énergique que la cohésion. — Voy. FUSION, CONGÉLATION, EVAPORATION, EBULLITION, LIQUÉFACTION.

ÉTOUPILLES (Art militaire). — Pour mettre le feu à la charge placée au fond de l'âme du canon, on a dès l'origine des bouches à feu imaginé de percer dans la culasse un canal de lumière. On remplissait ce canal de poudre d'amorce, et on y mettait le feu de loin soit avec une baguette de fer rouge, soit avec une mèche allumée, et placée au bout d'un bâton appelé boute-feu. Ces procédés primitifs donnaient de très-mauvais résultats par les temps de pluie, ou de grand vent. Afin d'empêcher la poudre d'amorce de tomber, Vallière fit creuser près du débouché de la lumière une petite rigole ou bassinet pour recevoir la poudre d'amorce. Ce n'est qu'en 1774 que le mode d'inflammation de la charge fut perfectionné. Gribeauval fit adopter l'étoupille. L'étoupille n'était alors qu'un simple tuyau de plume ou de papier dans lequel on battait de la poudre, et que l'on plaçait dans le canal de lumière; au lieu d'y mettre le feu avec la mèche du boute-feu, ce qui occasionnait souvent des tâtonnements, on employa la lance à feu. La lance à feu est une petite fusée maintenue par une virole à l'extrémité d'un bâton. La fusée quand on y met le feu donne un long jet de flamme grâce auquel il est toujours facile de mettre le feu à l'étoupille malgré le vent et la pluie, mais il n'en faut pas moins transporter toujours avec la pièce une mèche allumée. En 1847 l'adoption des étoupilles fulminantes a permis de supprimer la mèche et la lance à feu.

L'étoupille fulminante se compose d'un tube en cuivre rempli de poudre ordinaire, au milieu se trouve un second petit tube contenant de la poudre fulminante. Un fil de cuivre appelé *rugueux*, parce que son extrémité est rendue rugueuse, est engagé dans la poudre fulminante, et se termine au dehors par une boucle qui permet de le saisir. Si l'on arrache brusquement le

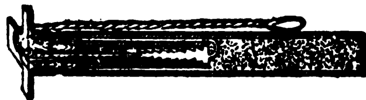


Fig. 8.

rugueux, la poudre fulminante s'enflamme par le frottement et met le feu à la poudre ordinaire qui donne un long jet de flamme. Pour arracher le rugueux sans faire sauter l'étoupille hors de la lumière on se sert du cordon tire-feu. On engage le crochet dans la boucle, puis, tendant légèrement le cordon, on ramène brusquement la bobine contre le nœud. Le canonnier doit avoir soin de se placer en dehors des roues afin de ne point être atteint par la pièce lorsqu'elle recule.

Avec les canons se chargeant par la bouche, grâce au vent du projectile la tension intérieure n'étant pas trop considérable, on peut ne pas tenir compte des fuites de gaz qui ont toujours lieu par la lumière.

Avec les projectiles forcés au contraire et les fortes charges de poudre lente, ces fuites ne peuvent plus être négligées, elles dégradent rapidement le canal de lumière, de plus le tube de l'étoupille violemment projeté en arrière pourrait occasionner des accidents. Il a donc fallu chercher un moyen d'assurer l'obturation complète de la lumière elle-même. Avec les gargousses métalliques du 5, du 7 et du 138^{mm} la chose a été assez facile, mais un peu plus compliquée avec les pièces en acier dans lesquelles la charge de poudre est simplement renfermée dans un sachet ordinaire. Le commandant de Bange a inventé une étoupille obturatrice, qui se compose d'une étoupille fulminante ordinaire, surmontée d'un petit appareil dans lequel une rondelle de matière plastique assure l'obturation du canal de lumière.

EUCALYPTUS (Horticulture). — Les essais d'importation en Europe de la culture des *eucalyptus* d'Australie ont merveilleusement réussi pour une espèce très-intéressante l'*E. globulus*. C'est un arbre à racine pivotante, à feuilles persistantes rappelant celles du laurier. Il atteint 80 et 100 mètres et porte des branches qui sont elles-mêmes de nouveaux arbres par leurs dimensions. Les fleurs sont blanches et exhalent une douce odeur de baume. La graine est petite comme celle du tabac; c'est une poudre noire. Le bois est dur, bien nuancé, susceptible d'un beau poli. Les incisions faites au tronc vivant laissent couler la gomme astringente désignée sous le nom de *kino*.

La croissance de l'*eucalyptus* est rapide. Au jardin d'acclimatation d'Alger on en a vu atteindre en trois ans 10 mètres de hauteur. Un colon algérien, M. F. Barrot, a constaté sur ses terres qu'en six années un arbre isolé mesure 1 mètre de circonférence au tronc et 18 mètres de hauteur; en allée, leur hauteur moyenne, au bout de ce temps, est de 15 mètres et leur circonférence 1 mètre au pied.

Cet arbre si intéressant a été décrit au siècle dernier par Labillardière qui l'appelait le *gommier bleu de la Tasmanie* et qui le premier tenta de l'introduire en Europe. Aujourd'hui le succès est complet, quoique relativement récent. La médecine paraît devoir tirer un grand parti de cet arbre nouveau. On en extrait une essence oxydée nommée l'*eucalyptol*, qui à des doses très-faibles agit puissamment comme stimulant diffusible. M. le professeur Gubler recommande l'emploi en médecine des *feuilles en poudre* (dose de 4, 3, 12 et 16 grammes par jour), de la *décoction* ou de l'*infusion de feuilles d'eucalyptus* (doses très-variables), de l'*eau distillée* de feuilles, comme véhicule dans les potions, de la *macération aqueuse* de feuilles, de l'*extrait aqueux*, de l'*extrait alcoolique*. Ces médicaments réussissent bien contre les fièvres intermittentes; ils ont là une spécificité remarquable. — Voir *Journal de Pharmacie et de Chimie*, année 1872.

F

FILATURE (Technologie). — On désigne par ce mot l'industrie qui a pour objet la fabrication des *fils* dont sont tissées les diverses étoffes. Il y a lieu de considérer successivement la filature du *Chanvre* et du *Lin*, celles du *Coton*, de la *Soie* et de la *Laine*.

FILATURE DU CHANVRE ET DU LIN. — Pendant des siècles et jusqu'au commencement de celui-ci, le chanvre et le lin ont été filés, c'est-à-dire convertis en fils, à l'aide des procédés traditionnels fondés sur l'emploi de la *quenouille* et du *rouet*. La quenouille est une baguette en bois sur la moitié supérieure de laquelle on fixe une certaine quantité de filasse de chanvre ou de lin, au moyen d'un lien qui tourne autour. La fileuse introduit dans sa ceinture et sous un de ses bras l'autre extrémité de la quenouille et la tient ainsi dressée à son côté. De l'autre main, dans l'origine elle tenait un fuseau que ses doigts faisaient tourner sur lui-même. Tandis que la première main tirait peu à peu quelques brins de filasse et les tordait en fil, ce fil s'enroulait sur le fuseau. Plus tard un grand perfectionnement introduisit l'usage du rouet. C'est une petite machine rotative mise en mouvement par le pied de la fileuse au moyen d'une pédale et d'une manivelle. Une tige horizontale de fer est ainsi mise en

rotation sur elle-même. Cette tige peut recevoir une bobine percée d'un trou suivant son axe. La tige de fer est munie d'ailettes qui tournent avec elle et servent à saisir et tordre le fil qui se fait. Pendant que le rouet tourne, la fileuse tire de la quenouille la filasse, avec ses mains, la fixe après une des ailettes; celle-ci la tord et l'enroule sur la bobine. Le filage du chanvre, du lin, de la laine, à la quenouille et au fuseau est encore pratiqué dans certaines contrées, surtout dans les régions montagneuses et dans toutes celles où les familles de paysans récoltent et élaborent les textiles nécessaires à leurs besoins.

Ce n'est pas à la filature du chanvre et du lin que furent appliqués le plus facilement les procédés mécaniques. Dès le milieu de la seconde moitié du dix-huitième siècle, les Anglais soumettaient le coton, la laine, au travail des machines. Le chanvre et le lin restaient en arrière. Cependant les nouveaux procédés des Anglais leur donnant des bénéfices considérables et une puissance industrielle inconnue jusque-là, l'empereur Napoléon Ier voulut donner aux textiles français une impulsion analogue. Le 7 mai 1810, il institua un *prix d'un million de francs*, pour l'inventeur, français ou étranger, de la meilleure machine à filer le lin. La France trouva cet inventeur parmi ses enfants. Le 8 juillet 1810, Philippe de Girard prit des brevets d'invention pour une machine à filer le chanvre et le lin qu'il avait inventée. La mise en œuvre de cette machine fut arrêtée par les désastres militaires de 1814 à 1815. L'inventeur découragé alla faire des essais en Autriche, en Saxe. Un peu plus tard (1820-24) les Anglais exploitaient ses procédés sans bénéfice pour lui et s'attribuaient le mérite de son invention. L'industrie française vint à grand'peine, en 1833, reprendre aux filateurs anglais les procédés de leur compatriote. C'est seulement le 7 janvier 1853 qu'une loi française accorda aux héritiers de Philippe de Girard une récompense nationale pour l'invention de la filature du chanvre et du lin au moyen des machines.

La filature du chanvre et du lin comprend sept opérations indiquées ci-dessous.

Peignage. — La filasse résultant du teillage du chanvre ou du lin se compose, non pas encore de filaments, mais de bandelettes irrégulières où les filaments sont encore juxtaposés. Le peignage a pour objet de séparer ces filaments. Il se fait à la main ou à l'aide d'une machine spéciale dite *peigneuse*. Le peignage à la main a pour instruments des peignes en bois à dents d'acier. Ce sont de fines aiguilles plantées la pointe en l'air, plus ou moins fines, plus ou moins serrées les unes contre les autres. L'ouvrier prend dans sa main, par une de ses extrémités, une poignée de chanvre; il l'engage dans les dents du peigne, puis la tire à lui; les dents divisent les bandelettes de filasse en fibres plus ou moins courtes. Cela se fait sur des peignes de diverses grosseurs et tout est terminé. Il reste dans les peignes un déchet que l'on appelle *étoupe* et que l'on met à part. On carde l'étoupe et on la redresse en filaments bons pour la filature. Le peignage mécanique s'exécute à l'aide de machines trop variées pour qu'il soit utile d'en décrire ici une plutôt que toute autre. On y trouve, en général, pour remplacer la main de l'ouvrier, des pinces mobiles saisissant la poignée de filasse. Au-dessous passe une série de peignes dont la finesse va en augmentant. La filasse prend sur ces peignes et en subit progressivement l'action.

Étalage. — L'objet de cette seconde opération est de transformer une poignée de lin ou de chanvre peigné en un ruban où les fibres, relativement courtes, du textile se placent parallèlement les unes aux autres, mais de telle façon qu'elles se fassent suite en s'accolant dans le dernier tiers ou quart de leur longueur. La *machine à étaler* la soumet, dans ce but, à une sorte de laminage. Sur une toile sans fin, une ouvrière étale très-régulièrement des poignées de filasse peignée. La toile, en tournant, conduit cette filasse vers une première paire de cylindres également tournants, disposés comme ceux d'un laminoir. La filasse passe entre ces deux cylindres qui achèvent de régulariser l'étalage et fixent les filaments les uns aux autres en les pressant. En sortant de cette première paire de cylindres, la filasse est saisie par une série de peignes à dents courtes, nommés *guils*, qui avec leurs dents maintiennent le parallélisme des filaments et, dans leur mouvement de translation semblable à celui de la toile sans fin, mènent la filasse à une seconde paire de cylindres lamineurs tournant plus vite que ceux de la première paire. Le laminage de cette seconde paire est donc en même temps un étirage du ruban de filasse, à cause de la différence de vitesse. Le ruban ressort plus long et plus mince. La machine donne ainsi quatre rubans à la fois; ceux-ci sont reçus ensemble dans un grand pot cylindrique en tôle, placé au bout de la machine.

Doublage et Étirage. — En sortant de la machine à étaler, le ruban formé des quatre précédents est inégal en largeur, en résistance. Aussi les fait-on passer, en en superposant plusieurs, dans de nouvelles machines propres à laminer et à étirer. Dans ces opérations, le ruban de filasse se nourrit, s'égalise de plus en plus; enfin il devient bon à tordre pour en faire un fil.

Filature et Tordage. — Alors on transporte les rubans de filasse sur une nouvelle machine qui les étire encore, puis leur fait subir une première torsion. Cette machine se nomme le *banc-à-broches*. Elle comprend encore, comme les précédentes, des cylindres lamineurs et étireurs entre lesquels des guils conduisent la filasse en maintenant le parallélisme des filaments; mais, en sortant des cylindres étireurs, la filasse est fixée à une broche qui, tournant rapidement sur elle-même, la tord et en même temps l'envide sur une bobine placée à la base de la broche. Ces bobines sont mobiles, on les retire dès qu'elles sont pleines et on les porte sur le *métier à filer* dont la fonction est d'étirer et de tordre de nouveau le fil qui vient d'être ébauché. Le métier à filer se compose essentiellement, comme le banc-à-broches, de cylindres étireurs et de broches; mais il n'a plus de guils, le fil déjà tordu n'en a plus besoin. La bobine sortie du banc-à-broches est placée sur un axe au haut du métier et le fil en est dévidé pour passer entre deux systèmes de cylindres à étirer; puis une nouvelle broche tournante le saisit, le tord et l'envide sur une nouvelle bobine. Il y a lieu de distinguer ici deux méthodes de tordage, la *filature au sec* et la *filature au mouillé*. Dans cette seconde méthode le fil qui se dévide de la bobine du banc-à-broches passe immédiatement dans un bain d'eau chaude, ou bien encore les bobines elles-mêmes se dévident dans une cuve d'eau froide. De l'une ou de l'autre façon, le fil mouillé devient plus élastique et plus facile à étirer. Cette méthode convient surtout aux filasses dures qui casseraient trop facilement sur le métier à sec.

Dévidage, Séchage et Blanchiment. — Les noms mêmes de ces opérations en indiquent bien la nature. Les bobines provenant du métier à filer sont placées sur des dévidoirs mécaniques qui mettent le fil en écheveaux. Si la filature a été faite au mouillé, il faut faire sécher les écheveaux afin d'éviter que le fil ne s'altère par fermentation. Les dévidoirs forment d'abord des *échevettes* ou petits écheveaux; ils réunissent ensuite 24 échevettes en un *écheveau*, et 100 écheveaux forment un *paquet*. La longueur du paquet est de 360 000 *yards* d'Angleterre, soit 329 040m de France. Suivant la grosseur des fils le poids des paquets varie. On est convenu de désigner par des numéros les fils de grosseur déterminée. Le n° 1 provient d'une échevette qui pèse 450 grammes, ce qui, à 1 200 échevettes par paquet, donne un paquet de 540 kil. Le nombre par lequel il faut diviser 540 pour avoir le poids du paquet, d'après la grosseur du fil, sert à désigner le numéro du fil. Ainsi le fil n° 20 est un fil dont le paquet (1 200 échevettes) pèse 27 kil. (540 divisé par 20).

Le blanchiment se fait au moyen de bains alternatifs de carbonate de soude et de chlorure de chaux. Le premier de ces agents dissout l'acide pectique formé, pendant le rouissage, aux dépens de la pectose qui dans la fibre de chanvre ou de lin est unie à la cellulose. Quant au chlorure de chaux, il décompose et détruit la matière colorante grise du fil. Suivant que le blanchiment est poussé plus ou moins loin, on répète plus ou moins l'usage alternatif de ces bains. On distingue donc quant à la blancheur les *fils crémés* n° 1, *fils crémés* n° 2, *quart-blancs* et *mi-blanc*.

La puissance de l'industrie de la filature du lin et du chanvre s'évalue au moyen du nombre de broches que compte et met en œuvre une usine, une ville manufacturière, une contrée. La France tout entière occupe actuellement, à filer le lin et le chanvre, plus de 630 000 broches. Les grands centres de cette industrie sont: Lille, Roubaix, Tourcoing, Flers, Laval, Le Mans, Amiens, Saint-Quentin.

La filature du lin et du chanvre à l'aide des machines

ne date en France que de 1833. Sept ans après (1840), nous possédions 87 000 broches; en 1849, 250 000.

Pour les produits de qualité inférieure, on travaille dans les filatures les fibres exotiques du jute, du phormium tenax, du china-grass. A Lille, à Dunkerque et à Amiens, les tissus de jute commencent à avoir une certaine importance.

FILATURE DU COTON. — Le coton n'est plus un textile analogue au chanvre et au lin. Au lieu d'être constitué par les fibres corticales, c'est un duvet entourant une graine; il se compose de filaments courts et enchevêtrés. L'élaboration d'une pareille matière a ses caractères propres. Elle comporte six opérations.

Ouvrage. — La matière première que le filateur met en œuvre est un mélange de cotons de diverses qualités. Il pratique ce mélange en vue des qualités du fil qu'il veut fabriquer. Si son coton est propre, il peut éviter cette première opération que l'on nomme l'ouvrage. Elle est au contraire indispensable aux cotons sales. Elle consiste à imprimer au coton une agitation violente dans le but de lui rendre son volume et sa légèreté que la compression de l'emballage a fort altérés, de le débarrasser d'un grand nombre de corps étrangers qui le souillent. On nomme *ouvreuse* la machine qui exécute ce travail préparatoire.

Battage. — Cette opération s'exécute à l'aide de deux machines successivement: d'abord le *batteur éplucheur*, ensuite le *batteur étaleur*. L'une et l'autre comportent une toile horizontale sans fin, sur laquelle on étend le coton brut. Cette nappe est portée par la toile sans fin vers les *cylindres alimentaires*, qui, à la manière d'un laminoir, saisissent le coton et le forcent à passer entre eux deux. A l'issue des cylindres alimentaires, le coton est violemment battu par des lames d'acier qui tournent rapidement autour d'un axe. Le battage ainsi exécuté sépare les brins et les projette sur une autre toile sans fin. Celle-ci entraîne le coton battu vers un autre système de cylindres auquel succède un nouvel appareil de lames batteuses. La nappe formée par le battage est encore bien imparfaite; elle offre des nœuds, de menus paquets de filaments, etc.

Cardage. — Le cardage a pour objet de remédier à ces imperfections. Il consiste dans une sorte de peignage des filaments à l'aide de petites aiguilles pointues et courbes qui sont implantées dans des lames de cuir. C'est ce qu'on appelle de la *garniture de carde*. Cette garniture est la pièce essentielle d'une machine spéciale nommée *carde* qui pratique l'opération. Elle se compose essentiellement d'un grand cylindre horizontal ou tambour qui tourne autour de son axe. Autour de ce tambour sont disposés plusieurs petits cylindres de plus petit diamètre, tournant en présence de la surface du tambour, mais moins vite que lui. Le grand tambour et les petits cylindres sont armés de garniture de carde. La nappe de coton qui sort de la batteuse est présentée à la carde, roulée sur elle-même, et s'engage peu à peu entre les dents courbes de la garniture de carde du tambour et des petits cylindres. L'inégalité de vitesse tiraille et rend parallèles les filaments du coton. Au bout de son trajet la nappe cardée est prise sur un dernier cylindre plus grand que l'on appelle le *volant*. Un peigne à aiguilles droites, animé d'un mouvement de va-et-vient, s'agite dans une direction tangente à la circonférence du volant et en détache la nappe de coton qui va s'allonger en ruban dans une sorte d'entonnoir placé horizontalement sur son passage. Une double paire de cylindres lamineurs prend ce ruban à l'issue de cet entonnoir et l'attire vers un grand pot cylindrique de fer-blanc où il s'enroule et s'accumule sur lui-même.

Etirage. — La machine à étirer est habituellement nommée *doubleur-étireur*. Elle se compose de plusieurs systèmes de cylindres lamineurs entre lesquels les rubans de coton passent et se condensent. En même temps la machine les confond six par six en les faisant passer ensemble dans un entonnoir horizontal, puis sous d'autres cylindres étireurs.

Filature ou tordage. — Après avoir passé deux ou trois fois dans le doubleur-étireur, le coton est livré à des *bancs-à-broches* disposés comme ceux de la filature du lin, sauf qu'ils ne portent pas de guils. Là il est encore légèrement doublé, mais surtout étiré et tordu. Il passe ainsi sur deux ou trois bancs-à-broches; puis il passe au *métier à filer*. Dans les filatures de coton, on emploie deux sortes de métiers à filer : le *métier à filature continue* et la *mull-jenny*. Le *métier à filature continue* est de même sorte que le métier à filer employé pour le lin et le chanvre. Il sert à préparer les fils qui ont une grande tension, surtout ceux qui doivent être employés comme *fils de chaîne* dans la fabrication des étoffes de coton. « Quant à la *mull-jenny*, elle produit la torsion du fil par un mécanisme tout différent de celui du métier continu. Les bobines venant des bancs-à-broches sont placées sur des axes verticaux disposés sur un *râtelier* et autour desquels elles peuvent tourner librement. Le ruban de coton, en les quittant, passe à travers une première paire de cylindres lamineurs, qui, par leur mouvement, l'attirent et le font dérouler de la bobine. En sortant des cylindres lamineurs, il passe entre des cylindres étireurs, puis entre deux paires de cylindres lamineurs et étireurs qui le livrent à l'appareil de torsion. Celui-ci se compose d'un chariot mobile ayant la largeur du râtelier et pouvant s'en éloigner ou s'en rapprocher alternativement en glissant sur des rails. Ce chariot porte une série de broches inclinées qui reçoivent mécaniquement un mouvement de rotation très rapide; sur ces broches on fixe à frottement les bobines sur lesquelles doit s'enrouler le fil tordu, et l'on attache à chacune de ces broches le bout d'un fil sortant d'une paire de cylindres. Par le mécanisme de la machine, le chariot s'éloigne à mesure que les cylindres fournissent, et, pendant ce recul, les broches tournent rapidement et tordent le fil comme le fait l'ailette du métier continu. Quand le chariot est arrivé à l'extrémité de sa course, il s'arrête : la longueur de fil qui a été livrée par les cylindres s'appelle *aiguillée*. Pendant cet arrêt du chariot, les cylindres cessent de livrer. Il faut maintenant renvider sur la bobine l'aiguillée de fil; pour cela l'ouvrier repousse le chariot vers le bâti et agit sur une roue, placée sous sa main, qui fait tourner les broches plus lentement que tout à l'heure et produit le renvidage : pour que ce renvidage se fasse sur toute la hauteur de la bobine, il abat sur tous les fils une baguette transversale qui les abaisse progressivement; en même temps une autre tringle, placée au-dessous des fils, les soutient et maintient leur développement. Lorsque le chariot est revenu au point de départ, l'aiguillée est renvidée et le mouvement recommence. L'habileté de l'ouvrier consiste surtout dans le maniement de la baguette qui détermine le renvidage. On fait maintenant des métiers renvideurs mécaniques appelés *self-acting* (en français : *automatiques*), dans lesquels tout se fait automatiquement : l'ouvrier n'a qu'à régler son métier et à s'occuper du rattachement des fils cassés. » (Paul Poiré, *La France industrielle.*)

Dévidage. — Il s'applique seulement aux fils destinés à la chaîne où à être doublés. Il a pour objet de les mettre en écheveaux.

De même que pour le lin et le chanvre, un numérotage spécial désigne la grosseur des fils de coton. Le numéro indicateur rappelle le nombre des kilomètres de fil simple qui pèse 500 grammes ; ainsi : N° 1, 1000 mètres de fil simple pour former un poids de 500 grammes (une livre); N° 2, 2000 mètres pour peser 500 grammes ; N° 3, 3000 mètres pour peser 500 grammes, et ainsi de suite.

Les anciens ont connu les tissus de coton. C'est dans l'Inde, en Egypte, qu'ils trouvèrent ce textile en usage. L'Europe moderne demeura longtemps aussi étrangère qu'eux à la fabrication des fils et des tissus de coton. Quelques tentatives furent faites du IXe au XVe siècle pour introduire l'industrie du coton en Espagne, en Italie; ce fut sans succès. Enfin l'importation du coton en Angleterre commença en 1569; la mise en œuvre de cette matière première se développa rapidement à Manchester à partir de 1641. C'était la filature et le tissage à la main. En 1764 la consommation était telle que la filature à la main n'y pouvait absolument plus suffire. Thomas Highs, fabricant de peignes à tisser du comté de Lancastre, inventa le premier métier à filer et le nomma *jenny* du nom de sa fille. Il fut connu sous le nom de *spinning-jenny* (jenny à filer) et servit à filer chez les tisserands la trame, qui exige une force modérée de traction. Mais bientôt il imagina le *throstle* ou métier continu, propre à filer la chaîne; c'est là qu'on voit apparaître les premiers cylindres étireurs. Le barbier Richard Arkwright lui déroba cette dernière invention

et y introduisit d'utiles perfectionnements. Il établit à Nottingham, en 1768, la première filature mécanique ; c'était une petite filature mise en mouvement par des chevaux. Mais, en 1771, il en fonda une autre à Cromford dans le comté de Derby, mue cette fois par un cours d'eau à l'aide d'une roue hydraulique. En 1779, Samuel Crompton construisit la première *mull-jenny*, nouveau métier à filer combinant ensemble les deux inventions de Highs, le spinning-jenny et le throstle. Mais l'invention des machines à vapeur donna une impulsion nouvelle à la filature mécanique. C'est en 1785 que fut montée à Nottingham la première machine à vapeur de filature. La machine à carder avait été inventée en 1760 par le charpentier James Hargreaves. Ainsi se créait la grande industrie anglaise de la filature du coton. La France, alors engourdie sous un gouvernement dégénéré, mais pleine d'une sève intellectuelle qui se portait sur tout, s'émut des progrès accomplis chez ses voisins. En 1773, des fabricants d'Amiens tentèrent sans succès d'introduire en France les machines anglaises. Mais, en 1784, M. Martin d'Amiens fonda à l'Epine, près d'Arpajon, la première filature mécanique de coton. Il fut imité bientôt à Lyon, à Louviers, à Orléans, et le gouvernement s'empressa d'encourager ces heureux efforts. Interrompu par les orages de la révolution, ce mouvement industriel reçut de nouveaux encouragements de Napoléon Ier. Richard et Lenoir-Dufresne, dont les noms sont restés associés dans la reconnaissance de leurs compatriotes, créèrent de 1802 à 1806 plus de quarante filatures de coton sur divers points de la France. L'invasion de 1814 et 1815, la libre introduction des tissus anglais, après la paix, ruinèrent nos filateurs et même Richard, seul survivant et qui avait pris le nom de Richard-Lenoir. Mais ce fut une crise passagère. Les filatures françaises consomment actuellement plus de 1 200 000 kil. de coton, mis en œuvre par 6 800 000 broches. L'Angleterre ne possède pas moins de 34 millions de broches pour le coton. La production des fils et tissus de coton a, en France, pour centres principaux : Giromagny, Héricourt, Senones, Troyes, Saint-Quentin, Amiens, Lille, Roubaix, Tourcoing, Rouen avec Darnetal, Deville, Sotteville, Barentin, etc., puis Radepont, Flers, Tarare, Roanne, Vichy, Cholet.

FILATURE DE LA LAINE. — La laine donne naissance à deux classes bien distinctes de tissus : les *tissus de laine peignée*, étoffes rases non feutrées dont on peut prendre comme types les mérinos ; les *tissus de laine cardée*, étoffes feutrées et tirées à poils, telles que les draps, les couvertures. C'est précisément dans le mode de filature que gît la principale différence.

1° LAINES PEIGNÉES. — La filature de la laine peignée comprend neuf opérations :

Triage. — Il se fait à la main et rassemble les laines par qualités similaires.

Désuintage. — Les moutons, en produisant leur laine, l'imprègnent d'une matière grasse huileuse à odeur forte que l'on nomme le *suint*. Les producteurs en débarrassent partiellement la laine, par un lavage exécuté, soit avant la tonte, c'est le *lavage à dos ;* soit après la tonte, avec de l'eau froide (*lavage à froid*) ou avec de l'eau à 60° ou 70° (*lavage marchand*). Avant de la mettre en œuvre, les filatures ont besoin de la purifier des restes du suint ; c'est l'objet du *lavage à fond*. Il consiste dans un premier lavage à l'eau pure, puis en lavages successifs dans des bains de potasse et de savon. La laine en sort entièrement dégraissée. Les lavages s'exécutent au moyen de fourches mues à la main ou mécaniquement et qui agitent doucement la laine dans le liquide.

Séchage. — La laine lavée est pressée entre deux cylindres lamineurs qui en expriment l'eau, puis séchée dans une vaste pièce où un ventilateur chasse un courant d'air continu.

Cardage. — La laine peignée reçoit un genre spécial de cardage. On commence par l'oindre d'une certaine quantité d'huile d'olive pour qu'elle glisse facilement dans les organes des machines qui vont l'élaborer. Elle est ensuite livrée à la *carde*. Cette machine lui enlève les matières étrangères qu'elle peut renfermer et les filaments trop courts pour la filature. La carde à laine peignée est analogue, dans sa disposition et son mode d'action, à la carde à coton, décrite précédemment. Elle transforme la nappe de laine qui lui a été livrée en un ruban composé de filaments commençant à présenter un certain parallélisme ; mais il renferme encore des nœuds, des boutons, des brins courts.

Doublage et étirage. — Cette double opération simultanée se fait au moyen d'une machine nommée le *défeutreur*. Cette machine a pour organes essentiels, comme la machine à étirer le coton, des paires de cylindres lamineurs entre lesquels passent des rubans qui se confondent en un seul et subissent un étirage en même temps ; mais le défeutreur est en outre pourvu, entre les paires de cylindres lamineurs, de peignes cylindriques tournants, qui redressent les brins de laine toujours disposés à se contourner.

Lissage. — Du défeutreur, la laine passe aux *lisseuses*. Ce sont des machines où elle se dégraisse dans un bain d'eau de savon, puis se lisse en passant sous des cylindres chauffés à la vapeur, qui la compriment. Elle repasse ensuite par deux, trois ou quatre machines à doubler et à étirer.

Peignage. — Cette opération essentielle a exigé de grands efforts de la part des inventeurs et constructeurs de machines. Celle qu'on emploie le plus aujourd'hui est la *peigneuse* inventée par Josué Heilmann, de Mulhouse, en 1840, et perfectionnée par Nicolas Schlumberger. « Les rubans de laine provenant des bobines placées derrière la machine sont engagés, au commencement de l'opération, dans une boîte plate et à jour, formée par la superposition à petite distance de deux plaques de fer dans lesquelles on aperçoit des fentes disposées parallèlement et dans le sens de la longueur. La laine entre par la partie supérieure de la boîte, elle en sort par une autre ouverture parallèle et formée, comme l'ouverture d'entrée, par l'intervalle que laissent entre elles les deux plaques, qui sont ajustées de manière que les fentes de chacune soient en face des fentes de l'autre. Près de cette boîte et au-dessus d'elle est une plaque munie d'autant de rangées de dents qu'il y a de fentes dans la boîte précédente. Cette plaque est animée d'un mouvement de bascule qui fait entrer ses dents dans les fentes de la boîte et les en fait sortir alternativement. L'ensemble formé par la plaque et par la boîte est aussi animé d'un mouvement de va-et-vient qui le fait glisser sur une tablette de fer et le porte tantôt en avant, tantôt en arrière de la machine. Enfin un peu en avant de la boîte se trouve disposée une pince qui est parallèle à son bord inférieur et dont les mâchoires, garnies de caoutchouc, peuvent s'ouvrir et se fermer alternativement. Avant d'aller plus loin dans la description de cette admirable machine, voyons comment elle s'alimente elle-même et comment la laine y entre peu à peu pour venir à sa sortie se présenter aux organes qui doivent la peigner. Au début de l'opération, on engage les rubans de laine dans la boîte de manière à les faire sortir et pendre un peu au dehors de cette boîte que nous supposerons à l'arrière de sa course. En ce moment les dents de la plaque entrent dans la boîte et, par suite, traversent les rubans qu'elle renferme ; si la boîte se porte d'arrière en avant, les rubans retenus par les dents la suivront dans son mouvement et feront tourner les bobines qui laisseront dévider une petite quantité de laine. Arrivée en avant, à l'extrémité de sa course, la boîte présente la portion de laine qui pend au-dessous de son ouverture inférieure à l'action de la mâchoire ; celle-ci se ferme, laissant pendre en dehors d'elle l'extrémité des rubans qui va être peignée. Supposons maintenant que la boîte se reporte d'avant en arrière, et qu'avant de commencer ce mouvement la plaque bascule de manière que ses dents sortent des fentes où elles s'étaient engagées ; il est évident que, les rubans ne pouvant retourner en arrière, puisque leur extrémité est prise dans la pince, et se trouvant libres par la sortie des dents de la plaque, la boîte va glisser le long de ces rubans et avaler en quelque sorte la quantité de laine qui s'est dévidée des bobines au mouvement précédent, pendant qu'une quantité égale sortira par l'ouverture inférieure. Voyons maintenant comment s'effectue le *peignage*. Au-dessous de la mâchoire se trouve un cylindre horizontal dont la surface est formée par des segments alternés, les uns garnis de dents et les autres de cuir, et laissant entre eux des intervalles vides ; ce cylindre est animé d'un mouvement de rotation autour de son axe. Pendant que l'extrémité du ruban, serrée entre les mâchoires de la pince, pend en dehors d'elle, un segment denté du cylindre vient la peigner et lui prendre les boutons et les filaments courts. Quand le segment a passé, la mâchoire

s'ouvre et la partie peignée, appuyée sur le segment en cuir, se trouve en présence de deux cylindres qui tournent en sens inverse et dont l'un est cannelé; ces cylindres saisissent dans leur intervalle les brins peignés, les entraînent dans leur mouvement de rotation et les déposent sur un tablier sans fin situé en avant d'eux et qui tourne d'un mouvement continu. Avant que toute une mèche arrachée par les cylindres soit passée sur le tablier sans fin, une autre mèche vient se superposer sur la partie postérieure de la précédente, se soude à elle, et, à la sortie des cylindres, ces mèches successives constituent un ruban continu qui, après avoir passé dans un entonnoir, s'engage entre deux cylindres lamineurs chargés de le verser dans un grand pot de tôle situé sur le devant de la machine. Ajoutons qu'au moment où les cylindres saisissent la mèche peignée et entraînent les filaments, il pourrait arriver que l'extrémité postérieure de ceux-ci, non encore engagée dans la partie non peignée du ruban, entraînât avec eux des boutons. Pour éviter cet inconvénient, un peigne rectiligne se présente à eux et arrête les boutons qu'ils emportent. On comprend que pendant que la pince est restée ouverte, la boîte d'alimentation, dont nous avons parlé, a reculé, a descendu un peu et une nouvelle longueur de ruban est venue se placer entre ses mâchoires qui se referment, et ainsi de suite. Quant au peigne curviligne du cylindre, qui, par son travail, se remplirait bientôt de filaments courts et de boutons, il est nettoyé par une brosse cylindrique tournante qui les lui prend et les cède à un cylindre muni d'une garniture de carde. Celui-ci, en tournant, les présente à un peigne battant, d'où ils tombent sur une lame convexe inclinée et chargée de les conduire dans une boîte située au-dessous de la machine. La peigneuse Schlumberger est une des meilleures peigneuses connues; et, par suite d'une addition imaginée par MM. Beugniet frères, peigneurs de laine à Amiens, elle est devenue certainement la plus parfaite. Par l'addition d'une brosse qui force les filaments courts à entrer complètement dans le peigne cylindrique, la qualité du travail est très augmentée et le rendement de la machine est accru. La peigneuse Schlumberger ordinaire peut peigner de 25 à 30 kil. de laine par jour; la modification de cette peigneuse inventée par MM. Beugniet porte ce rendement à 50 kil. au minimum. Cette machine ainsi modifiée donne moins de déchets, devient capable de travailler toute espèce de laines, tandis que ses rivales ne s'appliquent qu'à des qualités déterminées. » (Paul Poiré, *La France industrielle.*)

Filature. — Les laines longues, en sortant de la peigneuse, passent sur des bancs-à-broches qui les étirent et les soumettent à une première torsion. Les laines courtes, et particulièrement les laines mérinos, passent seulement sur des machines doubleuses-étireuses disposées de façon à frotter le ruban de laine pour le rouler sur lui-même. Cette friction lui donne de la consistance. Les unes et les autres sont ensuite filées sur la mull-jenny ou sur le métier self-acting, comme le coton.

Retordage. — Les fils de chaîne des tissus et certains fils à destination spéciale subissent seuls cette dernière opération. Elle consiste à réunir plusieurs fils pour les retordre ensemble sans les étirer. La grosseur des fils de laine est désignée par des numéros établis suivant deux systèmes. L'ancien numérotage, qui n'est pas encore tombé en désuétude, a pour point de départ le poids d'un fil de 700 mètres; si ce fil pèse 500 grammes, il a le n° 1; le n° 2 désigne un fil qui, pour peser 500 grammes, a une longueur de 1 400 mètres (2 fois 700 m.); le n° 3, un fil de 2 100 mètres pour 500 grammes, et ainsi de suite. Le nouveau numérotage ne diffère de l'ancien que par la longueur adoptée; dans ce système le n° 1 est un fil de laine de 1 000 mètres pesant 500 grammes; le n° 2, 2 000 mètres, etc. C'est le numérotage métrique.

• Laines cardées. — Ce sont principalement des laines courtes que l'on emploie de cette façon. Le caractère essentiel de ce mode de filature de la laine est la substitution du cardage au peignage. Elle a pour effet de feutrer la laine, c'est-à-dire d'en disposer les brins les uns après les autres dans des directions contraires, de façon à ce qu'ils s'accrochent par les aspérités de leur surface. Il résulte de là une cohésion des brins les uns avec les autres qui acquiert une grande solidité et qui conserve en même temps une consistance légère et moelleuse que n'ont plus les fils peignés, étirés et tordus. La laine cardée sert à la fabrication des draps et des couvertures. La filature des laines cardées comprend quatre opérations outre le *triage*, le *désuintage*, le *séchage*, comme ci-dessus.

Battage. — Cette opération commence par le travail d'une machine nommée la *batteuse*. Celle-ci a pour pièce principale une boîte garnie de dents à l'intérieur et dans laquelle tournent quatre ailes armées de dents pointues. La laine est introduite dans cette boîte où elle est battue entre les dents fixes de l'intérieur de la boîte et les dents mobiles des ailes. La direction du mouvement des ailes la fait avancer vers l'extrémité de la boîte opposée à l'ouverture par où elle est entrée. Elle va sortir ainsi par un autre orifice. Ce traitement a ouvert la laine, c'est-à-dire légèrement écarté ses brins pressés les uns contre les autres; elle l'a débarrassée des pailles et autres corps étrangers. Si parmi eux se trouvaient des têtes de chardon, ce qui n'est pas rare dans certaines sortes de laines, on les enlèverait, en faisant passer la laine dans une machine spéciale nommée *échardonneuse*. Après ce premier temps de battage, la laine est triée de nouveau, puis le battage est repris par une nouvelle machine appelée le *loup*. Elle mélange les divers filaments provenant du triage, elles les confond en une masse homogène souple et légère.

Ensimage. — On enduit ensuite la laine battue d'une certaine quantité d'huile d'olive. C'est pour la faire glisser facilement au cardage.

Cardage. — Cette opération essentielle s'exécute par le jeu successif de trois machines, la *briseuse*, la *repasseuse* et la *finisseuse*. Ce sont trois cardes d'une disposition différente. La *briseuse* reçoit la laine par des cylindres alimenteurs qui la livrent à un cylindre nettoyeur, appelé *roule-ta-bosse*. Celui-ci sépare des filaments les corps étrangers qu'ils peuvent encore contenir; la laine passe ensuite sur un gros tambour armé de cardes, au sortir duquel elle forme une nappe qui va s'enrouler sur un autre tambour placé à l'extrémité de la briseuse. Cette nappe de laine est livrée ensuite à la *repasseuse*, qui exécute un cardage nouveau et plus complet. Enfin, sur la *finisseuse*, la nappe se transforme en boudin continu de laine cardée, feutrée et foulée. La finisseuse prend la laine au gros tambour de la repasseuse au moyen de deux cylindres garnis de dents de carde, non dans toute la largeur, mais sur des bandes annulaires alternant avec des intervalles lisses. Les anneaux armés de dents d'un des cylindres correspondent aux intervalles lisses de l'autre cylindre et réciproquement. Ce cardage par bandes divise la nappe en rubans d'égale largeur. Ceux-ci sont alors saisis par le *rota-frotteur;* c'est un cylindre tournant autour de son axe et animé en même temps d'un mouvement longitudinal qui roule chaque ruban en un boudin.

Filature. — Les boudins de laine cardée sont ensuite livrés à des métiers à filer analogues à ceux qui ont été mentionnés précédemment; les fils de chaîne au métier continu, les fils de trame à la mull-jenny ou au self-acting. Ceux-ci sont légèrement modifiés pour la filature de la laine cardée, et cette modification a pour but de produire sur le fil une torsion en trois temps. Le boudin de laine est d'abord tordu à mesure que le métier le saisit, puis la livraison de laine est suspendue et la portion livrée est étirée et tordue en même temps; enfin l'étirage s'interrompt et la torsion s'achève. Ce résultat s'obtient par une interruption dans le jeu des cylindres alimenteurs et étireurs, tandis que le chariot continue à rouler.

La filature des laines cardées à la main remonte à une haute antiquité. Quant à la filature mécanique, elle ne date que de la fin du XVIIIe siècle, de l'invention de la mull-jenny. C'est seulement de 1816 à 1821 que les procédés mécaniques purent être appliqués à la filature des laines peignées. Mais cette application ne réussit véritablement qu'à partir de 1841, par suite de l'adoption de la peigneuse de Godard, d'Amiens, dite peigneuse de John-Collier, son constructeur. En 1845 celle-ci fut détrônée par la peigneuse bien plus parfaite de Josué Heilmann, de Mulhouse, celle qui, améliorée par Nicolas Schlumberger, occupe encore le premier rang parmi ses rivales.

Filature de la soie. — Les principaux renseignements ont été donnés à l'article Ver a soie. On y trouve indiqués le *tirage* et le *moulinage* de la soie. Le *tirage* y est décrit sommairement, quant au *mouli-*

nage, j'ajouterai ici quelques mots. On peut voir dans cet article que les soies tirées forment ce qu'on nomme les *soies grèges*. Le fil de soie grége se compose de six brins déjà tordus légèrement ensemble par les doigts de l'ouvrière. Le *moulinage* (passage au moulin) a pour objet de régulariser la surface du fil et de lui donner de la force par le *doublage* et la *torsion*. Il commence par une immersion de la soie grége dans un bain d'eau de savon pendant 24 heures ; ce traitement l'assouplit et la rend moins cassante. Il se continue par un *dévidage* où la soie grége, placée sur un dévidoir léger nommé *tavelle*, se déroule, puis se renvide sur une bobine appelée le *roquet*. Dans l'intervalle de la tavelle au roquet, le fil passe entre les mâchoires garnies de drap d'une pince qui le lisse, l'égalise et le polit. En même temps l'ouvrière lie ensemble par de petits nœuds les extrémités des fils provenant de chaque groupe de cocons. Le moulinage se poursuit par le *purgeage*, qui consiste à faire passer encore le fil dans une suite de pinces à mâchoires garnies de drap. Le purgeage commence la série des opérations exécutées à l'aide des procédés mécaniques. Vient ensuite le *doublage*, qui réunit mécaniquement sur une même bobine 2, 3 ou 4 fils de soie grége ; puis la *torsion* qui s'exécute au moyen d'un appareil mécanique ou métier à *tordre la soie;* elle consiste essentiellement à saisir le fil par une extrémité à l'aide d'une pièce qui tourne sur elle-même. L'appareil se compose de *fuseaux* tournant sur eux-mêmes et sur chacun desquels on place une bobine sortant du doublage et chargée de soie doublée. Le fuseau est une tige de fer verticale qui traverse l'axe creux de la bobine. Celle-ci mise en place, on lui superpose, sur le fuseau, la *coronelle*, qui est un anneau en bois muni d'ailettes en fil de fer que termine chacune un anneau nommé *barbin*. Le bout du fil doublé est tiré de la bobine et engagé dans les barbins, puis attaché sur un cylindre tournant à axe horizontal, que l'on appelle la *roquelle*. Il s'opère donc là un dévidage du fuseau sur la roquelle, et comme, à mesure que ce dévidage se fait, le fuseau tourne sur lui-même entraînant le fil engagé dans les barbins, en même temps ce fil est tordu sur lui-même. Le degré de torsion dépend du nombre de tours que fait le fuseau pendant que s'enroule sur la roquelle un mètre de fil de soie. Le moulinage se termine par une dernière opération appelée *flottage*. C'est un dévidage qui dispose la soie moulinée en écheveaux nommés *flottes*. On réunit les flottes soigneusement triées et appareillées en petites masses nommées *matteaux*. C'est dans cet état que la soie sort de la filature pour être soumise à la teinture et au tissage. Lyon, Saint-Etienne et la partie nord du bassin du Rhône sont les contrées où se file surtout la soie.

La tradition attribue au Bolonais Corghesano Lucchesi l'invention des procédés mécaniques de la filature de la soie ; elle daterait de la seconde moitié du XIVe siècle. Mais les appareils encore en usage aujourd'hui sont dus au Français Jacques de Vaucanson, le célèbre mécanicien, et datent de la seconde moitié du XVIIIe siècle (1744-1770). Ils ont été simplement perfectionnés depuis sur plusieurs points. C'est seulement de 1815 à 1817 que Hollenwerger, de Colmar, imagina le filage mécanique de la *bourre de soie*. Il importe en terminant de remarquer combien la filature de la soie diffère de celle des autres textiles. Pour ceux-ci, la filature consiste, étant donnés des fibres corticales (lin, chanvre) ou des filaments celluleux (coton, laine), à les disposer et réunir en un fil continu. Pour la soie, c'est bien moins compliqué. Le ver à soie a déjà fabriqué un fil, bien grêle, il est vrai, mais continu et homogène. Le filateur n'a plus qu'à réunir plusieurs fils de cocon et à les tordre ensemble dans des conditions déterminées. Consulter : Paul Poiré, *La France industrielle;* P. Maigne, *Histoire de l'Industrie; Rapports des jurys* de l'Exposition universelle de 1855 et de celle de 1867 ; Alcan, *Trait. de la filature de coton; Trait. du travail de la laine cardée ;* id., *Des laines peignées ; Études sur les arts textiles à l'exposition universelle de* 1867.

FUCHSINE (Chimie et Hygiène). — L'origine et la nature de la *fuchsine* sont indiquées à l'article ANILINE. La puissance de coloration de cette matière l'a fait employer à divers usages dans certaines fabrications ou falsifications industrielles et entr'autres pour colorer les vins coupés d'eau, certains bonbons, des pâtisseries, des glaces, etc. Alors se sont produits des empoisonnements dont on a diversement expliqué les causes. Les uns les ont attribués aux procédés de préparation de la fuchsine, qui comportent l'emploi de sels arsénicaux, de sel de mercure, de sels de plomb. D'autres ont accusé la fuchsine elle-même, à l'état de pureté, de posséder des propriétés vénéneuses. Sur ce point les chimistes et les médecins n'ont pas été d'accord. Les uns, comme MM. le Dr Charvet, le Dr Bergeron, Cloëz, Fraser, Davies, ont cru pouvoir conclure de leurs expériences que les mélanges colorés à base de fuchsine pure ne donnent lieu à aucun accident. Au contraire MM. V. Feltz et Ritter de Nancy, C. Husson, ont conclu de leurs expériences que la fuchsine pure n'est pas, il est vrai, un poison violent, mais produit certains phénomènes d'empoisonnement lent. Quant aux fuchsines, si fréquentes dans le commerce, qui renferment de l'arsenic et même du mercure et du plomb, personne ne conteste qu'elles n'aient, au moins avec le temps, une influence funeste sur la santé. Il reste donc prouvé que : 1° la fuchsine du commerce est souvent impure et mêlée de produits vénéneux; 2° la fuchsine pure elle-même produit parfois des accidents.

Dans ces conditions, il paraît prudent d'interdire la coloration des vins et des produits alimentaires avec la fuchsine. On a donc signalé au public les *vins fuchsinés* comme des vins dangereux. En même temps on lui a indiqué divers procédés simples pour les reconnaître. — On verse dans une fiole quelques grammes de vin suspect de falsification par la fuchsine. On y ajoute un peu d'ammoniaque : coloration du liquide en vert sale, si le vin est fuchsiné. — On prend un brin de fil de laine à tapisserie, blanche. On le plonge dans le vin suspect, on le retire et, le tenant verticalement, on fait couler une goutte de vinaigre : coloration de la laine en rose de plus en plus foncé, s'il y a de la fuchsine dans le vin. — Dans un verre à expérience, ou de forme conique, versez 10 centimètres cubes de vin soupçonné d'être fuchsiné et ajoutez 1 centim. cube d'ammoniaque et 5 centim. cubes de chloroforme. Lorsque celui-ci est parvenu au fond du vase, laissez tomber dans ce mélange un cristal d'acide citrique, de 2 ou 3 grammes. S'il y a de la fuchsine, le cristal se colore en beau rouge.

Le public a intérêt à se méfier des vins, à essayer leur coloration et à repousser sans hésiter tous ceux qui donnent des signes de falsification par la fuchsine.

FUSÉES DES PROJECTILES CREUX (Art militaire). — Depuis que les projectiles creux sont devenus d'un usage général, on s'est beaucoup préoccupé de perfectionner les fusées, c'est-à-dire l'appareil destiné à mettre le feu à la charge intérieure.

Fusée fusante. — Avec les premières fusées en bois on pouvait aisément faire varier la distance à laquelle avait lieu l'éclatement ; il suffisait pour cela, connaissant le temps que le projectile mettait à parcourir cette distance, de donner à la colonne de composition une longueur telle qu'elle mît juste le même temps à brûler. La chose était facile dans les batteries de siège et de place, où l'on ne charge les projectiles qu'au moment du besoin ; on n'avait qu'à scier la fusée à la longueur voulue, ou y percer un trou avec une vrille avant de la mettre en place. Ce procédé est encore réglementaire pour les bombes. Sur le champ de bataille il n'est plus possible d'agir ainsi, et il a fallu chercher un procédé simple, commode et à la portée de tous les canonniers. On a fabriqué le corps de la fusée en bronze et on l'a vissé dans l'œil du projectile ; au lieu d'un canal unique on en a percé plusieurs que l'on a remplis de colonnes de composition dont la durée de combustion est différente et correspondant chacune à une distance connue. On est arrivé à avoir des fusées à six durées pouvant faire éclater le projectile à six distances différentes, distantes les unes des autres de 200 mètres environ. Pour qu'un projectile armé d'une pareille fusée, que l'on désigne sous le nom de fusée fusante, produise tout son effet, il faut qu'il éclate en l'air un peu en avant du front des troupes, de façon que la gerbe d'éclats couvre le but sur la plus grande largeur. Si le projectile éclate au-dessus ou en arrière, il ne produit aucun effet ; si l'éclatement a lieu à une trop grande distance en avant, les éclats n'arrivent pas jusqu'au but, ou bien ils n'ont pas assez de force et ne sont pas meurtriers. L'emploi des fusées

fusantes exige donc que le commandant de la batterie connaisse exactement la distance à laquelle se trouve l'ennemi, et qu'il puisse apprécier celle qui sépare le point d'éclatement en l'air du but à atteindre; ces deux quantités sont fort difficiles à observer. Supposons maintenant que le tir ait pu être réglé, il suffira alors à l'ennemi de se déplacer d'une centaine de mètres soit en avant, soit en arrière, pour ne plus avoir grand'chose à craindre. Pour remédier à cet inconvénient, une bonne fusée fusante devrait pouvoir assurer l'éclatement du projectile à n'importe quelle distance. Théoriquement ce résultat est facile à obtenir, mais il nécessite l'emploi de mécanismes compliqués et délicats. Dans tout ce que nous venons de dire nous avons admis que la combustion de la composition aura toujours lieu d'une façon régulière, qu'elle ne variera même pas après que la fusée aura séjourné longtemps dans les magasins, ou aura été soumise à de nombreux transports. Cela n'est pas exact, les alternatives d'humidité et de sécheresse, les secousses et les cahots influent beaucoup sur la régularité de la combustion. Enfin la suppression du vent, et l'emploi de projectiles forcés ont rendu impossible l'inflammation de la charge par les gaz. Il a fallu imaginer un mécanisme spécial, dit mécanisme de concussion, destiné à mettre le feu à la composition. Une petite masse métallique armée d'une pointe est suspendue en équilibre dans la tête de la fusée par un moyen plus ou moins ingénieux; en face se trouve une amorce fulminante. Au moment où le projectile chassé par l'explosion de la charge se met en mouvement, l'équilibre est rompu et la masse vient frapper par la pointe le fulminate qui s'enflamme et communique le feu à la composition. Les fusées fusantes sont donc devenues forcément d'une complication telle que l'on hésite à les mettre entre les mains des canonniers sur le champ de bataille. Si on tient compte en outre des difficultés que rencontre l'officier chargé de régler le tir, on comprend de suite pourquoi depuis 1872 l'artillerie française a renoncé à l'emploi des fusées fusantes avec les projectiles des canons de campagne; actuellement ils sont tous armés de fusées percutantes.

Fusée percutante, — La fusée percutante diffère de la fusée fusante en ce que, au lieu de communiquer le feu à la charge intérieure après un temps déterminé, elle fait éclater le projectile au moment où il frappe le but. Les fusées percutantes sont de deux sortes, les unes le sont par refoulement, les autres par inertie. Les fusées percutantes par refoulement sont les plus simples, elles ont été inventées les premières. On avait remarqué que les projectiles oblongs, animés d'un mouvement rapide de rotation, conservaient toujours leur pointe en avant. On imagina alors de placer au fond du canal de la fusée une amorce fulminante, et en avant un bouchon muni d'une pointe. Lorsque la partie antérieure du projectile, et par suite la tête de la fusée, rencontre un obstacle offrant une résistance suffisante, le bouchon s'enfonce et sa pointe vient frapper l'amorce. Afin d'éviter tout danger dans les transports, le bouchon est maintenu par des aiguilles, une plaque métallique garantit la tête de la fusée contre les chocs accidentels, on l'enlève au moment d'introduire le projectile dans la pièce. Le feu se communique à la charge intérieure par un trou percé au fond de la fusée. Telle est la fusée Demarest qui est en service depuis 1865. Pour qu'une pareille fusée puisse fonctionner, il faut que le projectile rencontre toujours le but par la pointe, ce qui n'a pas toujours lieu lorsqu'il tombe sur le sol et que l'angle de chute est très faible. Il n'est donc pas possible de s'en servir pour le tir sous des angles voisins de l'horizon, c'est-à-dire aux distances rapprochées surtout avec des projectiles dont la trajectoire est très tendue comme ceux de 5 et 7 et principalement de 80, 90 et 95 centimètres.

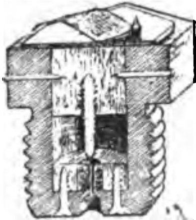


Fig. 6. — Fusée Demarest.

Le fonctionnement des fusées percutantes par inertie est au contraire complètement indépendant de l'angle de chute, on peut s'en servir aussi bien pour les petites distances que pour les grandes; un obus à balles ou à double paroi armé d'une fusée percutante par inertie peut même remplacer avec avantage l'ancienne boîte à mitraille. Il n'est pas nécessaire que le projectile soit arrêté par l'obstacle, il suffit qu'il subisse un temps d'arrêt brusque pour que la fusée prenne feu. Le mécanisme percutant se compose comme toujours d'une amorce fulminante et d'une pointe qui sont en présence. L'un des deux est fixé au bouchon et ne peut bouger, l'autre est mobile et fait corps avec une petite masse métallique simplement posée au fond du canal de la fusée. Lorsque le projectile est lancé, s'il vient à être arrêté brusquement, la fusée et son bouchon s'arrêtent en même temps, la petite masse au contraire continue son mouvement en vertu de la vitesse acquise; l'amorce fulminante et la pointe se heurtent alors l'une contre l'autre. Afin d'empêcher que dans les transports, ou au moment de l'introduction de l'obus dans la bouche à feu la fusée ne parte accidentellement, on interpose entre le bouchon et la masse une troisième pièce appelée masselotte, qui empêche la pointe d'atteindre le fulminate, un ressort la maintient en place. Au départ, lorsque le projectile se met brusquement en mouvement, la masselotte écrase son ressort, et vient faire corps avec la petite masse. La fusée se trouve alors armée et prête à fonctionner. Tel est le principe des fusées Budin et Henriet actuellement en service. Le grand avantage des fusées percutantes, c'est d'assurer l'éclatement du projectile dans le voisinage du but; l'inflammation de la charge n'a cependant pas lieu instantanément; dans le tir contre les retranchements ou les fortifications le projectile, au lieu d'éclater contre l'obstacle sans produire aucun effet, a le temps de pénétrer assez profondément pour que l'explosion de la charge puisse bouleverser les terres ou ébranler les maçonneries; traversant un mur peu épais, l'obus n'éclate que de l'autre côté; enfin lorsque le projectile rencontre le sol, il se relève avant de voler en éclats. Pour que les éclats ne soient pas perdus, il faut encore que l'éclatement du projectile ait lieu en avant du but, comme dans le cas des fusées fusantes. Mais la gerbe ascendante de l'obus percutant est moins dangereuse que la gerbe descendante de l'obus fusant. Le moindre obstacle, levée de terre, haies, clôtures, arrête les éclats dans le premier cas, tandis que l'autre projectile atteint même des troupes abritées derrière un parapet. Au moment où il rencontre le sol, l'obus percutant perd une partie de sa vitesse, ses éclats ont donc moins de force; quand le terrain, au lieu d'être dur, est mou, détrempé par la pluie, dans les terres labourées, les champs couverts de moissons, les prés, les marais, le projectile s'enfonce, et ne produit presque plus d'effet. De nombreux essais ont été faits pour fabriquer des fusées percutantes et fusantes réunissant à la fois les avantages de l'une et de l'autre. Tous ces appareils ont le grave inconvénient d'être trop compliqués. — Consulter : le *Cours d'artillerie* du capitaine Labiche; *La Nature*, année 1874-2e semestre.

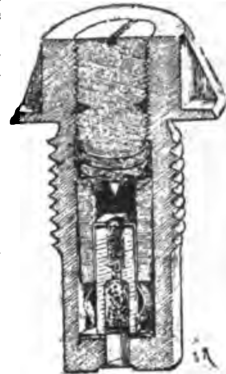


Fig. 7. — Fusée Budin.

FUSILS RAYÉS (Art militaire). — 1° *Fusils rayés se chargeant par la bouche*. — Les fusils rayés, que l'on a pendant longtemps désignés sous le nom de carabines, ont été l'objet d'études approfondies, et d'expériences nombreuses depuis l'année 1826 jusqu'en 1840, époque à laquelle ils sont devenus réglementaires, et ont été adoptés pour l'armement des chasseurs à pied. La balle de plomb, pour qu'elle puisse s'engager dans les rayures, doit avoir un diamètre supérieur à celui de l'arme. Il était fort difficile d'introduire par la bouche du canon une pareille balle; il fallait l'enfoncer avec force à l'aide de la baguette et d'un maillet. C'est le lieutenant d'infanterie Delvigne qui le premier imagina de ne forcer la balle qu'après qu'elle a pris sa place dans le canon; pour cela il suffisait de l'aplatir par deux ou trois vigoureux coups de baguette. Afin que la charge de poudre ne fût point écrasée, on donna à la balle un point d'appui soit en ménageant un ressaut entre la chambre à poudre et l'âme, soit en vissant une tige au fond du canon. Un calepin graissé fut interposé entre

la charge et le projectile; il servit à lubrifier l'arme et à diminuer l'encrassement et l'emplombage des rayures. Enfin la balle sphérique fut dès 1846 remplacée par une balle allongée. Le forcement par la baguette était irrégulier, variable d'un coup à l'autre, il déformait la balle malgré la précaution que l'on avait prise de fraiser la tête de la baguette. Afin d'obtenir plus de régularité, on a utilisé la force même des gaz de la poudre, qui, pénétrant au moment de l'explosion dans un évidement pratiqué dans le culot de la balle, déterminent une expansion des parois suffisante pour assurer le forcement. L'invention des balles creuses expansives a rendu possible en 1857 l'adoption des fusils rayés non plus seulement pour l'armement des troupes spéciales, mais aussi pour celui de toute l'infanterie. On a conservé aux fusils rayés le même calibre qu'aux fusils lisses, afin de permettre la transformation des anciennes armes. Mais alors, comme les balles allongées avaient un poids plus considérable que les balles sphériques, on dut, pour maintenir le recul dans des limites supportables, diminuer la charge, et par suite la vitesse initiale du projectile. Aussi les adversaires des armes rayées leur reprochaient d'avoir une trajectoire moins tendue et une force de pénétration moindre que celles des fusils lisses aux distances rapprochées. Il est vrai que ces désavantages étaient compensés par une plus grande justesse et une plus grande portée, la balle perdant moins promptement sa vitesse. Mais il était un reproche beaucoup plus grave, c'est que le poids de la cartouche se trouvait quand même considérablement augmenté, et devait rendre beaucoup plus difficile le transport des munitions tant pour l'homme que pour les caissons de l'artillerie. Cet inconvénient, qui avait peu d'importance lorsqu'il ne s'était agi que de l'armement des troupes spéciales, ne pouvait plus être dédaigné, lorsqu'il était question de toute l'infanterie. On fut donc forcé de réduire la longueur de la balle au minimum, et de profiter de l'évidement intérieur pour l'alléger encore. Le fusil modèle 1857 se trouvait ainsi dans de mauvaises conditions, la charge était trop faible, la balle trop légère relativement au calibre de l'arme. On en vint alors à se demander s'il n'y aurait point avantage à diminuer le calibre, afin de pouvoir se servir d'une balle bien proportionnée lancée par une charge de poudre relativement plus forte. Les expériences qui furent faites par la commission de tir de Vincennes donnèrent raison à la théorie. Il fut alors décidé que l'on remplacerait le fusil modèle 1857 par un autre se chargeant également par la bouche, du calibre de 11 millimètres seulement au lieu de 17mm,8. La balle du fusil modèle 1857 pesait 32 grammes ; lancée par une charge de poudre de 4gr,50 elle n'avait qu'une vitesse initiale de 355 mètres ; celle du nouveau fusil ne devait peser que 25 grammes, mais la charge de poudre portée jusqu'à 5g,50 devait lui communiquer une vitesse de 420 mètres, à peu après égale à celle dont étaient animées autrefois les balles sphériques. Au moment où l'on allait entreprendre la fabrication de ce nouveau fusil, l'opinion publique, frappée des succès que l'on attribua alors au fusil à aiguille prussien, imposa pour ainsi dire le chargement par la culasse. Les conditions générales que doit remplir le mécanisme de fermeture sont les mêmes pour les fusils que pour les canons (voyez CANONS).

2° *Fusil se chargeant par la culasse.* — Les fusils se chargeant par la culasse sont beaucoup plus délicats, plus difficiles à entretenir pour le soldat, plus sujets à se détériorer, ils exigent l'emploi de munitions préparées à l'avance, ils offrent moins de sécurité au tireur, et, lorsque l'obturation n'est pas parfaite, ils donnent lieu à des crachements fort gênants, qui peuvent même empêcher d'épauler l'arme. Il est vrai que ces mêmes fusils ont l'avantage de rendre le forcement de la balle beaucoup plus facile, car il suffit de lui donner un diamètre légèrement supérieur à celui de l'arme. Le chargement de l'arme est plus commode, plus rapide; l'homme peut l'exécuter dans n'importe quelle position, debout, à genoux et même couché. Enfin les cartouches préparées à l'avance sont simplement introduites par le soldat dans la chambre ; on évite ainsi une partie des causes d'irrégularité du tir.

Fusil modèle 1866. — Le fusil modèle 1866 est un fusil à aiguille comme l'était le fusil prussien avec lequel il a quelque ressemblance. Le canon, au lieu d'être en fer forgé comme celui des anciens fusils, est en acier fondu ; son calibre est de 11 millim. La balle pèse 25 grammes, la charge de poudre 5g,50, on a conservé les mêmes données que pour le fusil de même calibre se chargeant par la bouche. La baïonnette a été remplacée par un sabre baïonnette. Le système de fermeture ou culasse mobile, dû au contrôleur d'armes Chassepot, se compose d'un cylindre qui peut se déplacer dans une boîte de culasse vissée sur le canon ; un levier, qui sert à la manœuvre, peut se rabattre à droite, il vient alors buter contre un ressaut de la culasse mobile et prend appui sur lui pour résister au recul. L'obturateur est une rondelle en caoutchouc placée entre la tranche antérieure du cylindre, et une tête qui leur transmet la pression des gaz. La cartouche se compose d'un étui en papier renforcé par une gaze de soie; la balle placée dessus est maintenue par un cône de papier; l'enveloppe de cette cartouche doit brûler complètement, en laissant le moins possible de résidus et d'encrassement. L'amorce fulminante est fixée à l'arrière de l'étui à poudre, elle est enflammée par le choc d'une aiguille qui est mise en mouvement par un ressort à boudin logé dans le cylindre.

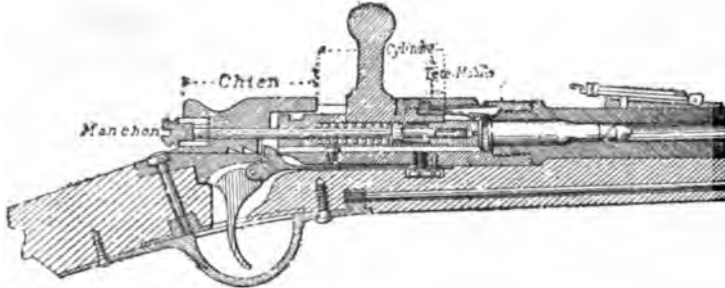


Fig. 8. — Coupe du fusil mod. 1866.

La campagne de 1870 a montré les défauts du fusil modèle 1866; la cartouche n'est pas assez solide, elle se détériore au transport et surtout dans la giberne ou les poches de l'homme; avec la rondelle en caoutchouc l'obturation est insuffisante, variable avec la température et l'échauffement de l'arme ; l'aiguille trop délicate est sujette à se briser.

Le seul moyen de remédier à ces inconvénients, c'est de remplacer la cartouche combustible par une cartouche à étui métallique. La fabrication de cette cartouche exige des machines spéciales, et du laiton ou du cuivre de très bonne qualité; ce n'est que depuis peu d'années que l'industrie française est en mesure de pouvoir fournir les étuis métalliques dans de bonnes conditions. Il faut que l'étui résiste sans se rompre à la pression des gaz, de façon à assurer lui-même l'obturation ; de plus il est nécessaire qu'il puisse resservir au moins dix fois, car sans cela le prix de pareilles cartouches serait beaucoup trop élevé. Les cartouches métalliques sont plus lourdes que les cartouches en papier, mais comme on en perd moins on peut en emporter un moins grand nombre.

Fusil modèle 1874. — Parmi les différents modes de transformation proposés, on a adopté celui du commandant d'artillerie Gras. Comme aspect extérieur le fusil modèle 1874 diffère peu du fusil modèle 1866, le canon est le même, on l'a bronzé ainsi que les garnitures afin de lui enlever tout éclat métallique. Le sabre-baïonnette trop lourd a été remplacé par une épée baïonnette plus légère pouvant rester au bout du canon pendant le tir. Quant à la culasse mobile, la substitution d'une cartouche à étui métallique à la cartouche en papier a permis la suppression de la rondelle en caouchouc, et le remplacement de l'aiguille par une tige beaucoup plus forte, le percuteur; mais elle a exigé une nouvelle pièce, l'extracteur, pour retirer automatiquement, après chaque coup, l'étui vide

qui reste dans la chambre. On a réduit le nombre des temps de la charge, qui était de quatre dans le chassepot, à trois seulement, en réunissant en un seul et même temps ceux d'armer et d'ouvrir le tonnerre. On a augmenté la vitesse initiale de la balle et par suite amélioré les qualités balistiques de l'arme, en remplaçant la poudre B par une poudre lente F.

Armement des puissances européennes. — Aujourd'hui toutes les puissances européennes ont adopté, pour l'armement de leur infanterie, des fusils rayés,

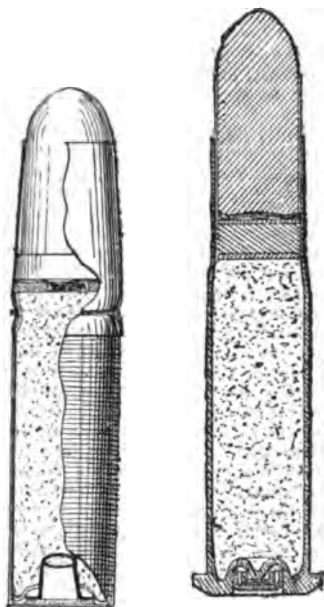


Fig. 9. — Cartouche du fusil mod. 1866.

Fig. 10. — Cartouche du fusil mod. 1874.

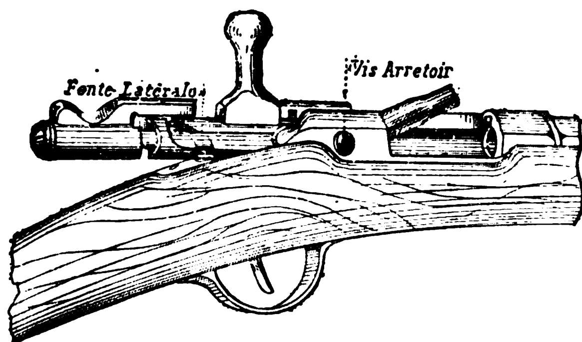


Fig. 11. — Fusil mod. 1874.

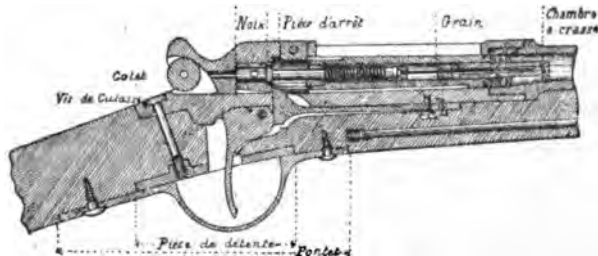


Fig. 12. — Coupe du fusil mod. 1874.

de petit calibre, se chargeant par la culasse et ne différant entre eux que par le mécanisme de fermeture.

Les cartouches de tous ces fusils sont à étui métallique; le poids de la balle et celui de la charge de poudre sont à peu près les mêmes; aussi les vitesses initiales s'écartent peu les unes des autres. Il en résulte que comme portée, justesse et tension de la trajectoire, toutes ces armes sont comparables.

NOMS des puissances	MODÈLE DU FUSIL EN USAGE			CALIBRE	POIDS de la balle	VITESSE initiale
France......	Mod.	74.	Gras.........	11,0	25,0	450
Allemagne..	—	71.	Mauser......	11 0	25,0	448
Angleterre..	—	71.	Martini-Henry	11,43	31,0	400
Autriche....	—	67-73.	Werndl......	11,0	24,0	450
Italie.......	—	71.	Wetterli.....	10,4	21,5	425
Pays-Bas. ..	—	71.	Beaumont....	11,0	21,75	405
Russie......	—	71.	Berdan n° 2..	10,66	24,0	435

Fusils à répétition. — Depuis quelques années l'on a inventé un grand nombre de fusils à répétition. Beaucoup de ces armes ont été expérimentées, mais aucune n'a encore donné, comme armes de guerre, des résultats assez satisfaisants pour qu'on puisse en armer l'infanterie. La Suisse est le seul pays qui ait adopté un fusil à répétition, du système Wetterli. Il y aurait certainement avantage à pouvoir armer le soldat d'une arme lui permettant dans des cas exceptionnels de tirer 5 ou 6 coups sans avoir besoin d'introduire de nouvelles cartouches. Mais il faut pour cela disposer dans la monture un magasin pouvant contenir un certain nombre de cartouches, et créer un mécanisme spécial pour faire passer les cartouches du magasin dans la chambre. On se trouve ainsi entraîné à compliquer encore le mécanisme de culasse, et à augmenter le poids de l'arme. Un pareil fusil, pour être acceptable, doit en outre pouvoir être rechargé après chaque coup sans toucher aux cartouches du magasin.

Avec les fusils actuels, dont la charge se fait en trois temps, la rapidité du tir est telle qu'il est inutile de les remplacer par des armes à répétition. — Consulter le *Cours d'artillerie* du capitaine Labiche.

G

GALLIUM (Chimie). — Métal assez analogue au zinc, découvert, au moyen de l'analyse spectrale (voir cet article, *Suppl.*), par M. Lecoq de Boisbaudran, en 1875, dans des échantillons de blende ou sulfure de zinc des Asturies. Le spectre de la flamme où brûle le gallium est caractérisé par deux belles raies brillantes violettes. M. Lecoq de Boisbaudran a isolé ce métal, qui est d'un blanc bleuâtre, d'une densité de 5,9. Il fond à 29°,5. Il subit le contact de l'air sans s'oxyder, jusqu'à la température rouge. L'oxyde de gallium est soluble dans la potasse; c'est en le décomposant par la pile voltaïque que l'on a isolé le métal. C'est, comme on le voit, celui des métaux solides qui fond à la plus basse température; il se liquéfie à la chaleur de la main. Une fois fondu, il peut facilement être refroidi au-dessous de son point de fusion sans se solidifier. Il adhère au verre d'une façon remarquable et l'enduit d'une couche d'un beau blanc métallique. Le gallium se range avec le zinc dans la cinquième section des métaux.

I

IMPRIMERIE (Technologie). — Ce mot, dérivé du latin *premere* presser et *in* sur, désigne l'application sur papier des lettres ou des dessins au moyen d'un procédé de pression. On distingue : l'*Imprimerie typographique* qui a pour objet la reproduction sur papier d'un manuscrit; l'*imprimerie en taille-douce* qui reproduit sur papier des dessins, des tableaux ; enfin l'*imprimerie lithogaphique*, qui par des procédés différents, dont la base est l'emploi de la pierre pour tracer les caractères ou les dessins, participe un peu des deux autres, puisqu'elle imprime sur papier aussi bien des dessins que des lettres et chiffres.

C'est un procédé très analogue qui applique sur les étoffes et sur les papiers de tenture des dessins de tous genres. Mais les opérations de ce genre sont désignées par le mot IMPRESSION, qui a la même origine qu'IMPRIMERIE.

Chacun sait quel rôle a joué dans l'histoire du monde l'invention de l'Imprimerie typographique. On sait beaucoup moins communément que l'*Imprimerie en taille-douce* ou *gravure* la précéda et lui donna naissance. On sait encore moins peut-être que l'art d'imprimer n'a pas été entièrement inconnu des anciens. Les Romains et les Grecs, avant eux les Assyriens, les Égyptiens même ont gravé, en creux ou en relief, des caractères destinés à être fixés par pression sur le parchemin ou le papyrus, au moyen d'une matière colorante humide, ou même à sec sur des tablettes de cire. D'autre part, il résulte des recherches faites dans les documents chinois que, dès l'an 923 de notre ère, peut-être même dès le VIe siècle après J.-C., les Chinois avaient inventé l'art de graver en relief sur des tablettes en bois, puis en métal, les pages successives d'un livre pour enduire d'une encre grasse les saillies de ces tablettes et les imprimer sur papier (l'invention du papier de coton remonte, en Chine, à 180 ans avant J.-C.). C'est l'*Impression tabellaire* ou *Impression xylographique* ; c'est le procédé de la gravure sur bois. En Europe ce mode de reproduction et d'impression ne date que du XIVe siècle. On assure que la fabrication des cartes à jouer provoqua l'invention de l'Impression tabellaire. On les fabriqua d'abord à la main, dessinant et enluminant chaque carte l'une après l'autre. On a conservé jusqu'à nous plusieurs cartes d'un jeu ainsi exécuté pour le roi de France Charles VI par Jacquemin Gringonneur, dessinateur miniaturiste, en l'an 1392. Les cartes ainsi faites étaient chères et se produisaient lentement. On imagina de les fabriquer au moyen de modèles découpés comme on applique aujourd'hui les numéros ou les affiches peintes. Mais bientôt vint l'idée de graver chaque carte en relief sur une tablette de bois dur, d'enduire les saillies d'encre grasse et d'imprimer sur papier l'image ainsi préparée. On étendit ensuite ce procédé à la fabrication des images de piété. Dans le dessin on introduisit des légendes et l'on ne tarda pas à graver des tablettes entières de lettres. Le procédé des Chinois, l'impression xylographique, fut ainsi inventé à nouveau en Occident. Mais tandis que les Chinois l'emploient encore, concurremment à nos procédés plus récents, parce qu'il convient très bien à leur genre de caractères d'écriture, les Européens ne l'ont conservé que pour certains genres de gravure et ont inventé postérieurement ce qu'ils ont appelé l'*Imprimerie*, c'est-à-dire l'impression typographique. L'impression xylographique du XIVe siècle ne se faisait d'ailleurs pas à l'aide d'une *presse*. Ce célèbre appareil était encore inconnu. On posait la feuille de papier sur la tablette convenablement enduite d'encre dans les parties sailantes, et, avec un rouleau de bois recouvert de drap, on frottait pour faire adhérer l'encre au papier. Ainsi fut imprimée vers 1420, à Bamberg, en Bavière, la *Biblia pauperum* (Bible des pauvres), petit abrégé du livre saint dont on possède encore des exemplaires. Les Pays-Bas et l'Allemagne produisirent la plupart des livres dus au procédé xylographique; ce sont surtout des *Speculum salutis* (miroirs du salut). puis des *Donats*, grammaires latines réputées extraites d'un livre du grammairien latin Ælius Donatus.

La première moitié du XVe siècle vit naître une invention décisive, celle des *caractères mobiles*, destinés à être placés les uns auprès des autres, selon les exigences des mots à reproduire, et de façon à composer de toutes pièces une tablette de page, chaque fois que l'on en a besoin. De cette façon un matériel donné de lettres et chiffres mobiles peut servir à imprimer successivement plusieurs livres ; c'est l'*Imprimerie typographique*, celle que d'une façon absolue on appelle communément l'*Imprimerie*. A la même époque fut aussi imaginée la *presse à imprimer*.

Le *nouvel art*, comme on l'appela dans les débuts, fut dès lors constitué. La pensée fut armée d'un instrument de vulgarisation dont la puissance était absolument sans précédents.

A qui reporter l'honneur de cette invention si renommée et si féconde? Tous les efforts des savants n'ont pu répondre d'une façon tout à fait certaine à cette question. On admet comme la plus probable l'opinion que l'*Imprimerie typographique* et la *presse à imprimer* furent inventées à Strasbourg et à Mayence, de 1436 à 1450, par Jean Gensfleisch de Sulgeloch, dit Gudinberg, dont le surnom a pris la forme vulgaire de Gutenberg. C'était sans doute un imprimeur xylographe ; vers 1436 il habitait Strasbourg et y entreprit ses premiers essais ; c'est là qu'il imagina la *presse à imprimer*, telle, à peu près, qu'on l'employa pendant 300 ans après lui. Mais ses tentatives de fabrication de caractères mobiles gravés sur des morceaux de bois sur des tiges de cuivre, de plomb, ne réussirent pas alors, et il paraît être revenu vers 1448 dans sa ville natale, Mayence, où il poursuivit ses recherches. Là il s'associa au banquier Jean Faust ou Fust, qui lui fournit les fonds nécessaires, et au calligraphe Pierre Schœffer, qui résolut le problème de la fabrication des caractères, au moyen de la frappe au poinçon des matrices où se coule avec un alliage spécial chaque caractère typographique. On pense généralement que le premier ouvrage sorti de leurs presses fut la *Bible latine dite de 42 lignes*, volume in-folio de 1282 pages, imprimées sur 2 colonnes, de 42 lignes chacune; on en trouva, vers 1750, un exemplaire dans la Bibliothèque mazarine à Paris, ce qui la fait quelquefois nommer la Bible mazarine. On possède, comme plus ancien livre daté et signé de Faust et Schœffer, un *Psautier* de 165 à 175 feuillets qui fut terminé le 14 août 1457. Pourquoi le nom de Gutenberg, le plus populaire de ceux des trois inventeurs, manque-t-il sur ce livre précieux, dont on ne connaît plus que 6 exemplaires, dont 1 à la Bibliothèque nationale de Paris? C'est que l'association, formée entre eux de 1148 à 1450, avait été rompue, on ne sait au juste pourquoi, en 1455, et Gutenberg avait fondé à Mayence une imprimerie distincte qui paraît avoir pu produit, il faut l'avouer, tandis que celle de Faust et Schœffer continuait à prospérer.

Un événement des guerres du temps, le sac de Mayence en 1462 par les troupes d'Adolphe de Nassau, détruisit le berceau de l'imprimerie et en provoqua la propagation en Europe, parce qu'il dispersa dans diverses villes les ouvriers formés par Gutenberg, Faust et Schœffer. C'est ainsi qu'en 1465 Conrad Sweynheim et Arnold Pannartz allèrent en Italie établir une imprimerie à Subiaco, et bientôt à Rome. Le pape Paul II leur accorda les plus larges encouragements, et en 1467 parurent leurs premiers livres imprimés. A la même époque, Ulric Zell créa une autre imprimerie à Cologne. Jean de Spire en ouvrit une à Venise en 1469. Dès 1462, le roi de France Louis XI fit des tentatives pour introduire l'imprimerie en France. C'est seulement en 1470 que Jean de la Pierre, prieur de la Sorbonne, et Guillaume Fichet appelèrent à Paris

trois imprimeurs allemands, Ulric Gering, Michel Friburger et Martin Crantz. Ils installèrent, avec leur concours, à la Sorbonne même, une imprimerie typographique qui publia immédiatement une édition des *Épîtres* de Gasparin de Bergame et une édition de *Salluste*. En 1473, Lyon eut à son tour une imprimerie, puis Angers (1476), Poitiers (1479), Caen (1480), Metz (1482), Besançon (1497), Grenoble (1490), etc.

Le nouvel art se répandait en même temps dans les autres contrées de l'Europe, en Suisse (1470), dans les Pays-Bas (1473), en Angleterre et en Espagne (1474), en Danemark (1482), en Suède (1483), en Portugal (1489), en Turquie (1490). La Russie n'eut d'imprimerie qu'en 1563. La même année, les Portugais importaient cet art merveilleux en Asie, à Goa, sur la côte de Malabar. Les Espagnols l'introduisirent en Amérique à Mexico dès 1580 et à Lima dès 1585. La première imprimerie des colonies anglaises, devenues depuis les États-Unis, fut fondée seulement en 1639 à Cambridge, dans le Massachussets.

L'imprimerie a longtemps conservé à peu près intacts les procédés imaginés à sa naissance. Cependant, en 1795, la presse en bois, dite *presse à la main*, dérivée primitivement du pressoir des vignerons, fut remplacée, en Angleterre, par une ingénieuse et élégante machine, que venait d'inventer lord Charles Stanhope et qui conserva le nom de *presse Stanhope*. Les frères Didot l'importèrent en France en 1818, en même temps qu'une autre presse, inventée à Philadelphie par Georges Clymer. Ces deux presses métalliques, beaucoup plus rapides que la presse de Gutenberg, se manœuvraient encore à bras. Pour obtenir une plus grande rapidité de tirage, on songea à les faire marcher mécaniquement. Déjà, en 1790, William Nicholson, de Londres, avait tenté dans ce sens un effort infructueux. C'est le Saxon Frédéric Kœnig, d'Eisleben, qui, après de longues études, rebuté chez les Allemands, vint à Londres en 1806, s'associa à Th. Bensley, Richard Taylor, Georges Woodfall et Bauer, pour créer la première presse mécanique. Ils ne réussirent qu'en 1814 ; mais de nombreux perfectionnements durent être apportés à leur nouvel appareil, surtout par Ed. Cowper et Applegath. En 1823, la première presse mécanique à vapeur fut introduite en France. Aujourd'hui les appareils de ce genre, merveilleusement perfectionnés, jouent un rôle immense dans l'imprimerie typographique.

La fin du siècle dernier vit apparaître une autre invention secondaire qui augmenta encore la puissance de production de l'imprimerie. Lorsque les ouvrages ont une vente considérable, on en fait de nombreuses éditions. A chaque édition nouvelle, il faut recomposer le texte, c'est-à-dire assembler de nouveau les caractères comme ils avaient été assemblés dans les éditions précédentes. Il y a là une perte de temps pour recommencer un travail déjà fait ; il y a en outre des chances d'erreurs nouvelles. Il serait désirable alors de convertir les formes, où sont disposés les caractères mobiles, en tablettes semblables à celles qui, dans l'origine, servaient à l'impression tabellaire. Dans le XVIIIe siècle, on prit, dans diverses imprimeries, le parti de conserver la composition elle-même en maintenant les caractères unis, soit au moyen de bandes de plomb qui l'entouraient et que l'on soudait aux quatre angles ; soit au moyen d'un mastic résistant appliqué sur la base des lettres. William Ged (1720), d'Edimbourg, imagina de prendre avec de l'argile une empreinte de la composition en caractères mobiles et d'employer cette empreinte comme un moule pour y couler du métal fondu. Gabriel Valleyre, de Paris, imita ce procédé quelques années plus tard. Le succès de ces divers essais fut médiocre. En 1795 Firmin Didot, célèbre imprimeur parisien, inventa la *stéréotypie* qui bientôt devint le *clichage*, si économiquement employé aujourd'hui. Le procédé de Firmin Didot consistait surtout à préparer une composition typographique avec des caractères d'un métal particulièrement dur, à l'enfoncer au moyen d'un balancier dans une plaque de plomb qui en prenait ainsi l'empreinte, puis à faire tomber d'une certaine hauteur cette empreinte en creux sur un alliage en fusion qui reproduisait l'empreinte en relief et en un seul morceau. Avec cette plaque métallique on tirait les épreuves sur papier et les caractères mobiles de la composition primitive devenaient libres et pouvaient être employés de nouveau. La stéréotypie produisit des ouvrages d'une remarquable netteté, son nom venait de deux mots grecs *stereos*, solide, et *typos*, caractère ; c'était en effet une sorte de solidification des caractères d'imprimerie, en une seule plaque par page. Quelques années plus tard, lord Charles Stanhope, en Angleterre, imagina un procédé qui ne diffère de la stéréotypie que par la manière de prendre l'empreinte et de reproduire le relief. C'est le *clichage au plâtre*, ainsi nommé parce qu'on prend l'empreinte avec du plâtre à mouler. Une page étant composée en caractères mobiles, on couvre la face qui porte les lettres avec une couche d'huile ; puis avec un pinceau doux on étend par-dessus une couche de plâtre bien liquide et bien fine. Cette couche, en se solidifiant, demeure isolée par l'huile et donne un moule en creux où l'on coule du métal fondu. Inventé en 1804, en Angleterre, le clichage au plâtre fut importé en France vers 1818. Plus tard, en 1846, on eut l'idée de prendre des *clichés au papier*. Cette modification du procédé primitif consiste à substituer au plâtre un certain nombre de feuilles de papier unies les unes aux autres par un mélange de blanc de céruse et de colle de pâte. Pendant que cette couche de papier collé est encore humide, on la frappe avec une brosse sur la composition. C'est ainsi que se prend le moule.

L'application à la prise des clichés des procédés de la GALVANOPLASTIE a fait faire à cette partie de l'art typographique de plus grands progrès encore. Une couche de gutta-percha amollie par la chaleur sert à prendre le moule, dans lequel on fait déposer ensuite une couche galvanoplastique. Tel est en somme le *clichage galvanique* ou *électrotypie*.

Un des plus récents progrès de l'imprimerie typographique consiste dans l'introduction des machines à composer. Mais ce progrès est loin d'être encore complètement réalisé. La première tentative pour construire une *composeuse mécanique* ou *machine à composer* remonte à 1816, elle n'eut aucun succès. Reprise en 1844 et poursuivie depuis en divers pays, elle a jusqu'ici incomplètement répondu aux conditions de ce difficile problème. Les personnes les plus compétentes s'accordent pour penser que, sauf quelques cas exceptionnels, l'usage des machines à composer ne pourra jamais s'appliquer économiquement aux travaux courants de la typographie. AD. F.

INDIUM (Chimie). — Métal très voisin du zinc par ses propriétés et que M. Richter a découvert, en 1863, dans la blende ou sulfure de zinc de Freiberg (Saxe). C'est l'analyse spectrale (voir cet article, *Suppl.*) qui révéla l'existence du métal nouveau ; M. Richter observa un spectre encore inconnu et caractérisé par une raie brillante d'un bleu foncé et une raie plus faible colorée en violet ; il l'attribua à un métal nouveau qu'il nomma *Indium*.

En élaborant la blende de Freiberg, on distille le zinc qui passe en entraînant avec lui l'indium. Un traitement assez compliqué en extrait l'indium pur. (Consultez : Troost, *Traité élément. de chimie*, 7e édition.)

L'Indium est un métal blanc, très mou et très malléable, qui fond à 176°. Il a pour densité 7,4. Il a pour équivalent chimique 56,7. Inaltérable à l'air, il ressemble au cadmium par la plupart de ses propriétés. On connaît deux oxydes d'indium, un sulfure, un chlorure et plusieurs sels. L'oxyde le plus oxygéné, qui est le principal, n'est pas, comme l'oxyde du cadmium, soluble dans l'ammoniaque.

L

LIQUÉFACTION des gaz (Physique). — Article complémentaire. — Les physiciens et les chimistes sont d'accord pour penser que tous les corps sont susceptibles d'affecter les trois états : solide, liquide et gazeux A mesure que leurs moyens d'expérimentation s'étendent, de nouveaux corps infusibles ou non liquéfiables jusque-là rentrent dans la loi générale et se montrent pour la première fois à un état dont nous soupçonnions l'existence, mais que nous n'avions pu observer encore. Parmi les corps qui affectaient obstinément un seul état, il faut surtout citer certains gaz dits *perman·nts* que jusqu'en 1877 on n'avait pas réussi à liquéfier, encore moins à solidifier. Ces gaz étaient au nombre de 5 : hydrogène, oxygène, azote, oxyde de carbone et bioxyde d'azote. C'est en vain que M. Berthelot avait soumis ces gaz à des pressions assez fortes pour réduire leur volume à *un huit-centième;* il n'avait pas obtenu la liquéfaction. La fin de l'année 1877 a vu réaliser ce changement r'état jusque-là impossible pour nous. Le 26 nodembre 1877, M. Louis Cailletet (de Châtillon-surveine, France) annonça à l'Académie des sciences de Saris qu'au moyen d'un appareil de son invention, il Ptait parvenu à liquéfier le bioxyde d'azote. Le 16 déembre suivant, c'était le tour de l'oxygène ; le 30, celui de l'azote et même de l'hydrogène. Enfin il ne cesta plus un seul gaz qui se refusât à la liquéfaction. Au point de vue de la science générale, c'était un résultat bien prévu, mais d'une haute importance, puisque dans les sciences d'observation aucune prévision n'a la moindre valeur tant que l'expérience ne l'a pas confirmée. Il y avait dix ans que M. Louis Cailletet préparait cette conquête par un travail assidu.

Mais il n'avait pas été seul à étudier cette importante question. M. Raoul Pictet, de Genève, depuis cinq ans poursuivait, à l'insu de son rival, dont il ignorait également les travaux, exactement les mêmes recherches avec un appareil différent. Dès le 22 décembre il annonça qu'il était lui-même en possession des mêmes résultats. Mais son appareil, qu'il fit connaître, était, comme puissance de production, bien supérieur à celui de M. Louis Cailletet, auquel revient incontestablement l'honneur d'avoir le premier obtenu la liquéfaction des derniers gaz permanents.

L'appareil Cailletet est assez simple. Il se compose d'un tube de verre à parois épaisses, fermé par une extrémité et communiquant par l'autre avec une panse ouverte elle-même inférieurement. Ce tube est le récipient où l'on place le gaz que l'on se propose de liquéfier. On l'introduit dans un bloc de fer forgé extrêmement résistant et contenant du mercure. Le tube de verre n'est pas complètement enfermé dans le bloc de fer. La partie supérieure, où le verre a une plus grande épaisseur, s'élève au-dessus. L'observateur peut suivre des yeux ce qui s'y passe. Une petite presse hydraulique communique par un tube métallique avec l'intérieur du bloc d'acier, et permet d'y exercer une compression très énergique. Le tube de verre contient du mercure et, au-dessus, une certaine quant·té de gaz. Il plonge par sa panse dans le bain de mercure du bloc de fer, qui fonctionne là comme une cuvette de manomètre. Lorsque l'on fait marcher la pompe hydraulique, elle exerce sur le mercure du bloc de fer une pression que celui-ci transmet à son tour au gaz enfermé dans le tube de verre. On arrive facilement à réduire le volume du gaz à *un trois-centième* de son volume ; ce qui revient à dire que la pression exercée est égale à trois cents fois celle de l'atmosphère. Les gaz que nous avons nommés subissent très bien cette pression sans se liquéfier ; nous savons qu'ils résistent à huit cents atmosphères. Mais ici M. Cailletet appelle à son aide une autre action physique, un refroidissement intense. Voici comment il le produit. Au point où nous en sommes de l'expérience, le mercure a refoulé, jusqu'à la partie supérieure du tube de verre, le gaz, réduit à un très petit volume. M. L. Cailletet ouvre brusquement le robinet de détente de la presse hydraulique. La pression diminue subitement de 300 à 1 dans l'appareil. Le gaz refoulé se détend brusquement en refoulant le mercure vers la panse qui est en dessous. Cette dilatation énorme et instantanée ne se fait qu'à l'aide d'une absorption considérable de chaleur. Sous l'influence du refroidissement que subit une portion du gaz, pendant qu'une autre se dilate, la première portion se liquéfie et on voit dans le tube les gouttelettes résultant de cette liquéfaction. Elles disparaissent bientôt dès que le refroidissement momentané a cessé d'être assez grand. Dans ces conditions, l'oxygène se condense en un épais brouillard de fines gouttelettes lorsque la pression a été poussée jusqu'à 300 atmosphères. Il en est de même pour l'azote, lorsque la pression a atteint seulement 200 atmosphères. L'hydrogène résiste mieux; on ne voit apparaître au moment de la détente brusque qu'un petit brouillard bleuâtre. L'air atmosphérique se liquéfie en gouttelettes très visibles : M. L. Cailletet a même obtenu simultanément dans son appareil l'air en particules liquides et solides.

L'appareil de M. Raoul Pictet utilise les deux mêmes actions physiques, la compression et le refroidissement par brusque détente. Mais au lieu d'un brouillard, de gouttelettes fugitives, on obtient un jet de gaz liquéfié. Hâtons-nous d'ajouter par compensation que l'appareil Cailletet ne présente absolument aucune chance de danger, tandis que l'on n'en peut dire autant de l'appareil Pictet.

M. Raoul Pictet fait naître l'oxygène dans un récipient très résistant et fermé, où le gaz peut, en se dégageant, se comprimer jusqu'à trois cent vingt atmosphères. Il refroidit, par un double manchon énergiquement réfrigérant, le gaz comprimé, dont il abaisse la température jusqu'à 140° au-dessous de 0°. A ce moment, si l'on ouvre le robinet de sortie au gaz comprimé, on a de l'oxygène liquide et même une partie sort en un petit jet.

Le récipient producteur est une cornue en fer forgé capable de résister à cinq cents atmosphères. On y enferme du chlorate de potasse que l'on chauffe pour mettre l'oxygène en liberté. La cornue, ou si l'on veut l'*obus*, car c'est à peu près cela, communique avec un tube en verre très épais long de 5 mètres, qui s'emplit peu à peu de gaz à 100, 200, 300 atmosphères et plus.

Ce tube plein d'oxygène comprimé est entouré d'un premier manchon contenant de l'acide carbonique solidifié ; celui-ci est enveloppé d'un second manchon renfermant de l'acide sulfureux liquide. Sur ce double manchon réfrigérant agissent quatre pompes aspirantes, mues par une machine à vapeur de 15 chevaux. Sous l'influence de cette aspiration puissante et continue l'acide carbonique et l'acide sulfureux se vaporisent en produisant un énorme refroidissement.

M. Raoul Pictet a pu obtenir ainsi jusqu'à 45 grammes d'oxygène liquide. La densité du nouveau liquide est la même que celle de l'eau. C'est ce que notre illustre chimiste M. J. Dumas avait annoncé depuis longtemps, en partant de considérations théoriques. M. Pictet a illuminé à la lumière électrique le jet d'oxygène sortant du tube de son appareil et il a constaté d'une façon incontestable que cette lumière y présentait des phénomènes de polarisation. Il en a conclu très légitimement que l'oxygène liquide dont le jet est formé tient en suspension des particules d'oxygène solide; ce qu'on a pu appeler avec raison de menus glaçons d'oxygène. Dans ce même jet M. R. Pictet a placé des charbons légèrement allumés ; ils se sont spontanément enflammés et ont brûlé avec une intensité et un éclat incroyables.

M

MACHINES ÉLECTRIQUES DE HOLTZ ET DE BERTSCH (Physique). — Ces machines, d'un usage très répandu maintenant, produisent de l'électricité plutôt à la manière de l'*électrophore* de Volta qu'à celle des machines électriques bien connues de Ramsden, de Nairne et de Van-Marum. Dans celle-ci la production de l'électricité libre est due au frottement continu de deux corps l'un contre l'autre. Dans les nouvelles machines de Holtz et de Bertsch, c'est l'influence d'un corps mauvais conducteur, électrisé une fois pour toutes, qui, en s'exerçant sur un système de plaques qui tournent autour d'un axe, y dégage de l'électricité libre.

La machine de Bertsch, imaginée vers 1861, est représentée dans la figure ci-contre. Elle est plus simple que celle de Holtz ; mais elle est bien moins employée, parce que l'autre fonctionne mieux. Cette machine de Bertsch se compose essentiellement d'un disque D' en caoutchouc durci fixé à un axe que l'on fait tourner rapidement au moyen d'une manivelle et d'un système de deux roues à gorge, portant chacune une corde sans fin. En avant et en bas du disque D' est placée une lame mobile de caoutchouc que l'on électrise, ainsi que le plateau d'un électrophore, lorsqu'on veut faire marcher la machine. De l'autre côté du disque D' est un double système de conducteurs isolés. Chacun de ces deux systèmes présente devant le plateau D' une barre garnie de pointes dirigées vers le disque. A l'opposé chaque système de conducteurs est pourvu d'une tige terminée en boule, et les deux boules terminales peuvent être amenées en présence, à une distance plus ou moins grande l'une de l'autre.

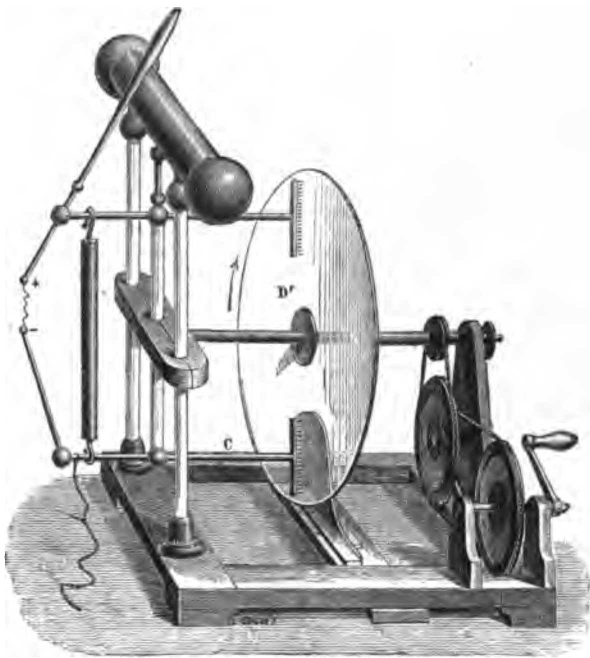


Fig. 13. — Machine électrique de Bertsch.

L'un de ces conducteurs C offre ses pointes au disque D', précisément vis-à-vis de la lame de caoutchouc électrisée ; au besoin, ce conducteur peut être mis, par une chaîne métallique, en communication avec le sol. Pour faire fonctionner la machine, on électrise, en la frottant ou en la battant avec une peau de chat, la lame de caoutchouc, que l'on place devant la partie inférieure du plateau D'. Puis on tourne la manivelle, qui imprime au plateau un vif mouvement de rotation. Chaque boule des tiges terminant les systèmes conducteurs se charge d'électricités de noms contraires. Un bruissement continu, si les boules sont au contact, ou une succession d'étincelles, si elles ne se touchent pas, se produit entre les deux boules, et annonce la série de petites décharges par lesquelles s'opère la recomposition, en vertu des attractions électriques. On explique ces faits comme il suit. La lame de caoutchouc électrisée, placée devant le disque en mouvement, décompose, par influence, l'électricité neutre de ce disque. Le fluide positif est attiré sur la face qui regarde la lame de caoutchouc, tandis que le fluide négatif, repoussé par celui de cette lame, s'écoule, à l'aide des pointes, sur le conducteur C. Ce conducteur est à son tour électrisé par influence et son fluide positif s'écoule, par les pointes, sur le plateau D' ; son fluide négatif est repoussé avec celui du plateau dans la tige terminale armée d'une boule. Le disque, en tournant, s'éloigne ainsi du conducteur C, entièrement chargé d'électricité positive. Arrivé devant les pointes du système conducteur supérieur, le fluide positif du disque décompose le fluide neutre du conducteur, se neutralise avec le fluide négatif mis en liberté par la décomposition, et le conducteur supérieur

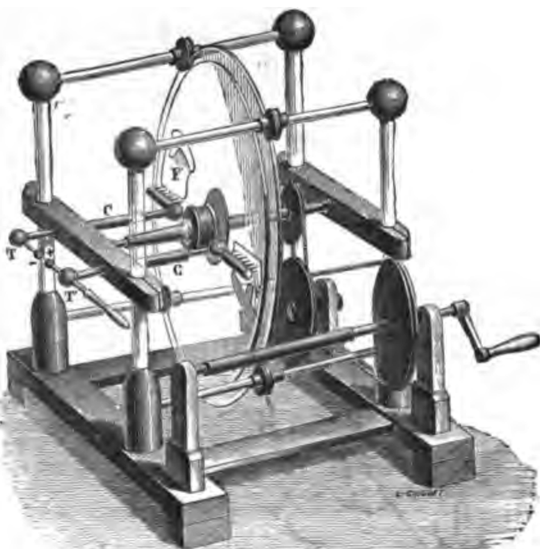


Fig. 14. — Machine électrique de Holtz.

demeure chargé d'électricité positive. Lorsqu'on veut recueillir de l'électricité, on fait communiquer avec le sol un des systèmes conducteurs et on éloigne l'une de

l'autre les tiges à boules. Celle qui termine le conducteur isolé du sol demeure chargée d'électricité positive, si c'est le supérieur; négative, dans le cas opposé.

La lame de caoutchouc, qui est le point de départ de tous ces phénomènes, reste électrisée et provoque les mêmes effets à chaque tour de roue.

La figure ci-jointe représente la machine que Holtz a construite vers 1865, et qui est connue sous son nom. Sur quatre points d'appui soutenus par des traverses isolantes en verre est installé un disque ou plateau fixe également en verre. Ce plateau est percé de deux échancrures ou fenêtres FF' diamétralement opposées l'une à l'autre. Chaque fenêtre a la forme d'un tronc de secteur du cercle que forme le plateau. Sur l'un des bords de chacune d'elles est une armature en carton ayant la forme d'une bande allongée suivant le diamètre, et prolongée en une pointe qui s'avance vers le centre de la fenêtre. Ces deux pointes sont dirigées en sens inverse du mouvement de rotation du plateau. En regard des fenêtres FF' se présentent les barres armées de pointes des deux systèmes de conducteurs isolés C et C'. Mais devant le plateau fixe, entre lui et les pointes, est placé un autre plateau de diamètre un peu moindre. Celui-ci est porté sur un axe mobile, que fait tourner une manivelle avec un système de roues à cordes sans fin. On voit en effet en T et en T' les deux tiges terminales des deux conducteurs, dont chaque boule est un des pôles électriques de la machine pendant qu'elle fonctionne.

Pour mettre en activité une machine de Holtz, voici comment on procède. On électrise par frottement une lame de caoutchouc durci et on la met en communication avec un des cartons, F par exemple. Ce carton se trouve ainsi électrisé négativement. On fait ensuite tourner le plateau mobile en agissant sur la manivelle. Les deux boules T et T' avaient d'abord été amenées au contact; on les écarte peu à peu, et entre elles jaillit une série d'étincelles. Les choses se passent comme dans la machine précédente. L'électricité négative du carton F décompose par influence l'électricité neutre du conducteur correspondant. Celui-ci à l'aide des pointes cède au plateau son fluide positif et reçoit en échange le fluide négatif repoussé par celui du carton. Le plateau mobile, ainsi électrisé positivement, vient en tournant devant la seconde fenêtre F'. L'armature en carton de cette seconde fenêtre se charge positivement. Cette armature de carton, électrisée en sens inverse de la première, exerce une influence inverse tout à fait analogue et le conducteur qui lui correspond est chargé d'électricité positive. Mais en même temps le disque mobile est électrisé négativement et va ainsi, par son influence, maintenir la charge d'électricité négative du premier carton devant lequel il repasse en tournant. Ainsi sera entretenu à son tour l'état électrique positif du second carton, et ainsi de suite. De cette manière, la première électrisation une fois effectuée, le plateau mobile, en passant alternativement devant l'un et l'autre système d'armature en carton et de conducteur isolé, armé de pointes, y entretient leurs charges électriques respectives.

La machine de Holtz, dans un air bien sec, reste très longtemps amorcée pourvu que l'on continue à tourner le plateau. Dans un air humide, elle perd rapidement sa charge initiale et cesse de fonctionner.

MAGNÉTO-ÉLECTRIQUES (MACHINES) (Physique).

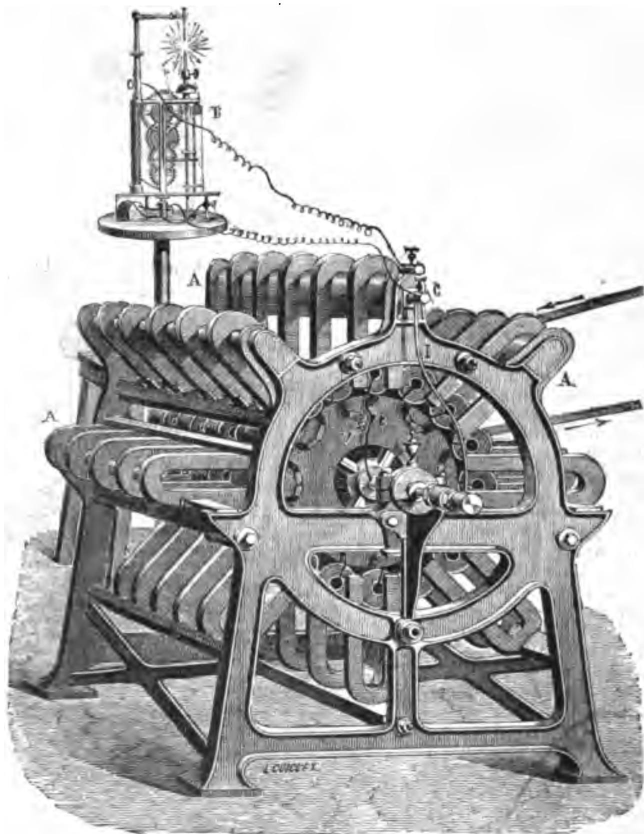


Fig. 18. — Machine magnéto-électrique de l'*Alliance*.

— On peut lire à l'article INDUCTION sur quels principes repose la machine de Clarke ou celle de Pixii et quelles dispositions générales elles présentent. Les machines magnéto-électriques sont des machines analogues construites sur une grande échelle pour obtenir des effets électriques très puissants. M. Nollet, professeur de physique à l'École militaire de Bruxelles, est le premier qui ait entrepris de construire une machine de Clarke de grandes dimensions, en y introduisant les modifications qui sembleraient op-

portunes. C'était en 1849 ; la mort le surprit dans l'exécution de ce dessein. La compagnie financière *l'Alliance*, formée en vue d'exploiter les appareils qu'il tentait de créer, poursuivit son œuvre avec le secours d'autres savants tels que M. du Moncel, Masson et surtout M. Berlioz et M. van Malderen. C'est dans ces circonstances que furent construites, en 1855, les premières machines dites de *l'Alliance*. Des machines de ce système sont encore en usage aujourd'hui, bien que de nombreux appareils magnéto-électriques plus ou moins différents aient été imaginés depuis.

La disposition de la machine de l'*Alliance* dérive directement de celle de la machine de Clarke. Dans celle-ci un système de deux bobines d'induction tourne devant les deux pôles d'un aimant fixe en fer à cheval. Dans la machine de l'*Alliance* seize bobines d'induction, tournant dans l'intérieur d'un cercle, passent chacune successivement devant les trente-deux pôles de seize aimants en fer à cheval, fixés, à des distances égales, sur le pourtour de ce cercle. Le fer doux de chaque bobine devient un aimant, puis cesse d'être aimanté tour à tour sous l'influence des aimants fixes. Chaque changement d'état magnétique provoque un courant induit avec renversement alternatif dans la direction des courants, puisque les aimantations se succèdent avec renversement alternatif des pôles dans le fer doux. Chaque machine comprend 4, ou 6 systèmes au plus, de seize bobines avec leurs aimants. Voici la disposition de l'un de ces systèmes que l'on nomme *disques* ou *rouleaux*. Imaginez une roue en bronze sur le pourtour de laquelle sont implantées 16 bobines d'induction, de telle façon que leur axe est parallèle à l'axe de la roue. Elles sont, en un mot, couchées sur la tranche de la jante de la roue qui les porte. Cette jante, par le mouvement de la roue, se meut entre deux rangées de 8 aimants en fer à cheval dont les pôles fixés à un cercle immobile sont en présence des extrémités des bobines. C'est ainsi que, dans chaque disque, les 16 bobines tournent entre les 32 pôles des deux rangées d'aimants. La machine est formée, ai-je dit, de 4 disques habituellement. Ils sont placés sur un axe commun, de façon que les 4 roues à bobines tournent en même temps avec cet axe. Les 40 aimants fixes sont montés sur une sorte de charpente cylindrique qui enveloppe les 4 roues à bobines. Enfin le tout est installé sur des montants en bronze.

Quant au mouvement de rotation des disques, il est fourni par une machine à vapeur. Il est intéressant de remarquer que, dans l'application des machines magnéto-électriques à l'éclairage, on brûle du charbon, c'est-à-dire on produit du *calorique* que l'on transforme définitivement en *lumière*, au moyen de transformations intermédiaires en *magnétisme* et en *électricité* sous l'influence du *mouvement*. Chaque progrès nouveau des sciences physiques nous familiarise davantage avec ces transformations et montre des relations plus intimes entre ce qu'on a longtemps appelé les quatre fluides impondérables et les phénomènes de mouvement.

Les bobines de la machine de l'*Alliance* sont des tubes de fer fendus dans leur longueur, et portant des rondelles de laiton également fendues. Chaque bobine est longue de 1 décimètre, avec 4 centimètres de diamètre. Les machines employées à l'éclairage électrique ont pour fils d'induction, enroulés sur la bobine, des faisceaux de 8 fils isolés de 1 millimètre d'épaisseur sur 30 mètres de longueur. Les bobines peuvent être, à volonté, assemblées en tension ou en quantité comme les éléments d'une pile de Bunsen. L'un des pôles du courant produit dans toute la machine est relié, par conductibilité, à l'arbre ou axe de rotation, qui lui-même communique électriquement avec les montants. L'autre pôle aboutit à un manchon métallique qui enveloppe une partie de l'arbre, mais en est isolé électriquement de façon à ne pas fermer là le circuit. Un ressort frotteur presse sur ce manchon et établit la communication avec un fil conducteur qui se rend dans un bouton placé au haut du bâti des montants, vis-à-vis d'un autre bouton semblable fixé sur ce bâti et en communication électrique avec lui. En résumé chacun de ces deux boutons représente un des pôles du courant total. C'est dans ces deux boutons que se fixent les rhéophores du circuit extérieur portant le courant, par exemple, aux appareils d'éclairage. Les aimants en fer à cheval pèsent chacun 20 kilogrammes. Chacun d'eux est formé de 5 à 6 lames d'acier trempé solidement vissées ensemble. Une semelle de fer doux garnit les deux pôles.

MM. Jamin et Roger ont constaté que le courant produit par une machine de l'*Alliance* de 6 disques, exécutant 200 tours par minute, les bobines étant assemblées en tension (chaque pôle étant uni à un pôle de nom contraire), a la même force électro-motrice que le courant d'une pile de Bunsen de 226 éléments. En assemblant les bobines en quantité (chaque pôle étant uni à un pôle de même nom), le courant produit n'équivaut plus qu'à celui d'une pile de 38 éléments Bunsen.

Après la machine de l'*Alliance* le type magnéto-électrique le plus connu est la machine de Gramme ou machine Gramme. Elle date de 1870 ; les premiers essais remontent à 1857 ou 1858 et sont dus à M. Paccinotti (de Pise). En 1866 M. Worms de Romilly a pris en France un brevet pour une machine fondée sur les mêmes idées. Mais les modifications et les perfectionnements qui caractérisent la machine de Gramme lui ont assuré une supériorité réelle en lui permettant de produire des effets exceptionnels.

La machine Gramme utilise d'abord, pour produire le courant, les effets résultant du passage rapide de la bobine devant des aimants. En cela elle ressemble à la machine de l'*Alliance*. Mais, en outre, elle utilise aussi, et principalement, les courants induits qui se produisent au passage des spires de l'hélice induite devant ce même inducteur. C'est ce que M. le comte Th. du Moncel appelle les *courants d'interversion polaire*. Ils résultent des inversions successives de polarité magnétique que subit successivement le noyau par suite du mouvement de l'inducteur. C'est sur les mêmes principes qu'est fondée la machine magnéto-électrique de Siemens et Hafner-Alteneck. La machine de M. de Méritens et celle de M. Brush sont analogues. La place nous manque pour entrer dans les longues descriptions et les explications compliquées qu'exigent ces machines. Consultez : Th. du Moncel, *Exposé des applic. de l'électricité* et l'*Éclairage électrique*.

MANŒUVRES MARITIMES. — Les marins emploient, pour désigner leurs diverses manœuvres des termes spéciaux dont les principaux vont être énumérés ici par ordre alphabétique.

Abraquer : tirer à bras et sans effort un cordage pour lui donner une légère tension. Les cordages d'un navire sont bien *abraqués* lorsqu'ils sont tendus d'une manière uniforme.

Affaler : faire descendre un fardeau, un agrès ou tout autre objet, au moyen d'un cordage ; ou bien encore faire descendre un cordage dans sa poulie. — Un matelot *s'affale* le long d'un cordage, lorsqu'il se laisse glisser du haut d'un mât sur le pont, en suivant un cordage tendu. — Un navire qui se laisse amener trop près d'une côte *s'affale à la côte*.

Affourché : se dit d'un navire qui est maintenu en place au moyen de deux ancres jetées dans deux directions différentes.

Alester ou *Alestir :* débarrasser un navire des fardeaux ou objets inutiles.

Aveugler une voie d'eau ou un trou de boulet : c'est y enfoncer, pour le boucher, un tampon enduit de graisse.

Berne (mettre en) : on met un pavillon (ou drapeau) en berne lorsqu'on le hisse au haut du mât après l'avoir plissé et l'avoir lié à sa gaine sur toute sa longueur. Cette manœuvre est un signal de deuil ou de grande détresse.

Bordée : ce mot a plusieurs sens. Il désigne, dans la marche du navire, l'espace que parcourt celui-ci étant orienté *au plus près* du vent. — Dans un autre sens il indique la répartition de l'équipage pour le service du bord. Si ce service pèse alternativement sur l'une des deux moitiés de l'équipage, l'une s'appelle *bordée de bâbord* et l'autre *bordée de tribord*. Souvent l'équipage est divisé en plus de deux bordées. — Enfin on nomme encore *bordée* la décharge simultanée de toute l'artillerie qui arme l'un des bords du navire.

Border un bâtiment ; c'est poser et fixer avec des clous ses bordages. — *Border* une voile, c'est tirer le cordage qui sert à la manœuvrer, de façon à tendre la voile pour recevoir le vent en lui présentant la surface de la toile. — *Border* les avirons, c'est les [illegible] sur le bord de l'embarcation tout prêt po[illegible]

Bourlinguer : travailler péniblement; naviguer avec peine contre le vent.

Branle-bas : ensemble de manœuvres par lesquelles un navire se dispose à un combat. On dépend, on roule et on range les hamacs dans les *bastingages*, ou galeries à hauteur d'homme disposées autour du pont supérieur. On allume et l'on suspend à leur place dans les batteries les feux ou fanaux de combat. Les canonniers disposent leurs pièces, et préparent tout pour les servir. On place les piques et les haches entre les sabords; on ouvre la soute aux poudres. On répand sur les ponts le sable destiné à boire le sang des blessés. Le service de santé descend dans la cale et y prépare tout pour les soigner. On apporte auprès du timonier une barre de rechange pour remplacer celle qui est en fonction, si elle vient à être brisée. Enfin on met dans la mâture les cordages et pièces de rechange en prévision des dégâts que l'ennemi pourra faire. Tout cela doit durer environ un quart d'heure. Un roulement de tambour avait annoncé le commencement du branle-bas; un nouveau roulement annonce que tout est prêt.

Brasser ou *Brasseyer :* disposer les *bras* d'une vergue, au moyen des cordages qui les meuvent, de façon à ce que la voile que porte la vergue puisse être convenablement offerte au vent. Lorsque l'on place les vergues en croix, ou à angle droit, avec la quille du navire, on *brasse carré*. Si l'on oriente les vergues pour recevoir le vent par la proue, c'est-à-dire l'avant du navire, on *brasse à culer*.

Cabaner : mettre une embarcation la quille en l'air, de façon à la transformer en une sorte de cabane.

Caler : abaisser le long du mât inférieur qui les porte les mâts de hune ou de perroquet. — Un navire *cale*, c'est-à-dire s'enfonce dans l'eau, plus ou moins, selon son chargement ou sa construction.

Cape : un navire est à la cape lorsque, avec très peu de voiles, il est placé en travers du vent.

Carguer les voiles : les relever en les retroussant contre leurs vergues.

Chasser : se dit d'un navire qui, sous le coup de la tempête, entraîne ses ancres et va à la dérive vers la terre ou vers d'autres navires.

Chouquer un cordage : le relâcher un peu lorsqu'il est trop tendu.

Amariner : quand un navire ennemi est conquis, on en prend possession en fixant sur sa poupe le pavillon du vainqueur, et en remplaçant son équipage devenu prisonnier par des hommes pris parmi les vainqueurs; c'est *amariner le bâtiment ennemi*. — Dresser des hommes à la vie et au travail des marins, c'est les *amariner*.

Amener : faire descendre le long d'un mât. — Un navire vaincu, qui se rend à l'ennemi, *amène* son pavillon, c'est-à-dire l'abaisse le long du mât au haut duquel il flottait. — *Amener l'un par l'autre* deux objets que l'on a en vue, c'est se placer dans le prolongement de la ligne droite passant par ces deux objets.

Apiquer : donner une direction verticale ou très voisine de la verticale.

Appareiller : se préparer à quitter la place où le navire était à l'ancre pour naviguer en profitant du vent le mieux possible. L'appareillage consiste : 1° à retirer de la mer et placer sur le pont du navire toutes les embarcations; 2° à retirer les ancres du fond de la mer au moyen du *cabestan*; 3° en même temps que cette seconde opération s'achève, on déploie les voiles hautes et on oriente les autres de façon à ce que le vent y entre bien et imprime au navire la direction que l'on recherche. C'est une opération pénible, compliquée, parfois dangereuse; officiers et matelots y donnent toute leur attention et l'exécutent avec une sorte de recueillement qui en indique toute l'importance. Pour le spectateur, c'est un tableau saisissant. Le navire est immobile encore; mais tout s'agite à son bord. Le porte-voix du capitaine fait retentir les commandements d'un ton grave et impérieux. Le sifflet du maître d'équipage les transmet aussitôt. Les hommes qui tournent le cabestan s'encouragent par quelque chant monotone et cadencé. La chaîne qui ramène l'ancre grince en remontant à bord. Le navire commence à tourner sur sa première ancre, pour venir peu à peu se placer verticalement au-dessus de la dernière. La voilure se développe peu à peu; le vent la gonfle et la pousse. La masse imposante du bâtiment s'élance sur la mer houleuse et fuit bientôt aussi légère, qu'elle apparaissait peu auparavant lourde et inerte. — On applique aussi le mot *appareiller* dans un sens plus restreint, dans le sens du mot *apprêter*. C'est ainsi que l'on dit *appareiller une voile*, *appareiller une ancre*.

Appuyer un cordage : c'est le tendre fortement pour le faire mieux agir sur l'objet auquel il est fixé.

Arrimer : placer méthodiquement dans la cale du bâtiment les divers objets, provisions et fardeaux qu'il doit contenir, de façon à ménager toute la place nécessaire à la manœuvre du navire et à charger le navire aussi bien que possible pour le laisser bien marcher.

Arrivée : mouvement de rotation imprimé à un bâtiment qui est en train de naviguer, pour lui faire recevoir le vent plus de l'arrière. Lorsqu'on veut faire une arrivée, on commande au timonier : *laisse arriver!* et il met la barre du gouvernail du côté du vent. — On nomme *point d'arrivée* le lieu où le calcul indique que le navire est parvenu chaque jour à midi.

Aulofée : mouvement inverse du précédent, par lequel un bâtiment, en train de naviguer, tourne son avant, c'est-à-dire sa proue, vers le *lit du vent*, c'est-à-dire vers le point de l'horizon d'où le vent arrive directement.

Au plus près : se dit d'un navire qui navigue, en suivant sa route, dans une direction aussi rapprochée que possible de celle du vent. Il navigue alors *au plus près* du vent.

Cingler : c'est gouverner le navire de façon à se diriger suivant une route déterminée.

Coiffer : se dit d'un bâtiment qui, naviguant à pleines voiles, reçoit brusquement un coup de vent sur l'autre face des voiles.

Cueillir un cordage : le rouler en rond.

Débanquer : se dit d'un bâtiment qui s'éloigne d'un *banc*. — On le dit aussi dans le sens de démonter les bancs d'un canot.

Décaper : s'avancer en mer en dépassant un cap qui forme l'entrée d'un golfe, d'une baie, d'une rade.

Déchaler : se dit de la mer qui baisse et se retire avec la marée.

Déferler : détacher les liens qui retiennent une voile à sa vergue, de manière à ce qu'elle soit toute prête à déployer. — Une lame qui se replie sur elle même, et se brise contre un obstacle, *déferle* sur cet obstacle.

Déraper : retirer une ancre du fond de la mer, où elle fixe le bâtiment.

Dériver, *Dérive :* un navire *dérive*, lorsqu'il dévie de sa route par l'effort du vent ou des courants marins.

Désemparer un bâtiment : c'est produire des avaries graves dans ses mâts, ses vergues, ses voiles, ses cordages, de façon à rendre ses manœuvres impossibles.

Déventer une voile : la soustraire à l'action du vent; pour cela, on la place dans le sens du vent de façon à ce qu'il glisse sur les deux faces; on dit alors que l'on *brasse en ralingue*. — Un bâtiment est *déventé* lorsqu'il est à l'abri du vent derrière un autre bâtiment ou une terre voisine.

Embarder, *Embardée :* on nomme *embardée* un mouvement qui porte l'avant d'un navire à droite ou à gauche de la ligne de sa route. *Embarder*, c'est faire une embardée.

Embosser, *S'embosser :* un navire embosse ou s'embosse toutes les fois qu'il vient se placer de façon à présenter son flanc à une côte, à une fortification, etc. Dans cette position le navire est prêt à se défendre ou à attaquer.

Entalinguer ou *Etalinguer :* attacher un cordage dans l'anneau qui surmonte une bouée, une ancre, etc.

Enverguer : c'est attacher les bords d'une voile à la vergue ou à la *draille* ou cordage qui tient lieu de vergue.

Envoyer : ordonner aux canonniers de faire feu.

Etarquer : élever une voile autant que possible pour la tendre parfaitement.

Fasier ou *Faseyer :* une voile *fasie* lorsque le vent la prenant de côté l'agite sans la tendre et n'agit pas en réalité sur elle de façon à contribuer à la marche du navire.

Ferler : quand une voile est carguée, c'est-à-dire repliée vers sa vergue, on la plie méthodiquement et, avec les cordages appelés *rubans de ferlage*, on la serre contre la vergue pour l'y fixer et diminuer son volume autant que possible.

Filer un cordage : c'est le lâcher de façon à ce qu'il cède à l'effort qui l'attire d'autre part.

Fraîchir : se dit du vent qui augmente d'intensité.

Godiller, *Aller à la godille :* façon spéciale de faire avancer une embarcation au moyen d'un seul aviron placé au milieu de l'arrière. Le rameur le tient à deux mains et le porte tour à tour rapidement à droite et à gauche. L'embarcation avance rapidement.

Guinder un mât : élever un mât supérieur au haut d'un mât inférieur.

Haler : tirer à bras, dans une direction horizontale, à l'aide d'un cordage. — *Se haler dans le vent*, se diriger vers le point de l'horizon d'où le vent souffle.

Héler : parler ou appeler d'un navire à un autre, au moyen d'un porte-voix.

Labourer : se dit d'un navire dont la quille touche le fond de l'eau sans s'y arrêter.

Laisse arriver : c'est le commandement par lequel on fait présenter plus complètement au vent les voiles d'un navire qui déjà vogue très près du vent. Ce commandement annonce, au moment d'un combat, que l'action va commencer.

Largue est le mot de la langue maritime qui correspond au mot *lâche* de la langue vulgaire. — *Larguer*, c'est lâcher, diminuer la tension, ou détacher un cordage, une amarre. — Un bâtiment a le *vent largue* lorsqu'il reçoit le vent dans une direction intermédiaire entre le *vent arrière* et le *plus près du vent*.

Loffer : le mot anglais *loof* ou *luff* signifie la joue, le flanc du vaisseau. On a pris la coutume de désigner par le mot *lof* la joue du navire placée du côté du vent. Par suite, on a appliqué ce même mot au côté d'où vient le vent, et enfin au point d'où vient le vent qui souffle dans les basses voiles. Le commandement de *lof* ordonne au timonier de diriger le navire dans le lit du vent : *lof pour lof*, c'est virer vent arrière ; *loffer*, c'est venir au vent, c'est-à-dire amener la proue du navire vers le point de l'horizon d'où souffle le vent.

Louvoyer : c'est se diriger vers le point de l'horizon d'où vient le vent, en se portant alternativement vers la droite, puis vers la gauche. C'est là ce qu'on nomme une *route au plus près du vent ;* on dit aussi *s'élever au vent en louvoyant*, ou simplement *courir des bordées*.

Masquer une voile : recevoir le vent par la face antérieure de la voile. On diminue ainsi la vitesse du navire.

Mouiller : arrêter un navire en jetant une ancre.

Orienter : c'est disposer les voiles dans les directions convenables pour recevoir le vent et avancer dans la route du navire.

Pavoiser : on nommait jadis *pavois* des bandes de gros drap que l'on étalait, aux jours de cérémonie, tout autour du navire. Les pavois de France étaient *bleus bordés de jaune ;* ceux d'Angleterre, *rouges bordés de blanc*, etc. On n'emploie plus les pavois actuellement. Au lieu de cela on pavoise le navire en hissant de chaque côté des mâts une série de pavillons ou drapeaux symétriquement disposés au point de vue des couleurs et des grandeurs. Cette manœuvre ne s'exécute que lorsque le navire est à l'ancre.

Pincer le vent : serrer le vent le plus possible en évitant que les voiles ne fasient.

Raflouer ou *Renflouer :* remettre à flot un bâtiment échoué, c'est-à-dire qui a touché par la quille un fond sur lequel il est resté. Pour renflouer le bâtiment, tantôt on le décharge pour l'alléger et diminuer son tirant d'eau ; tantôt on profite de la marée montante, si cela est possible.

Raguer : user en frottant.

Ralinguer : garnir une voile de ses *ralingues*, c'est-à-dire des cordes, cousues en ourlet, que l'on fixe aux bords des voiles pour les empêcher de se déchirer quand le vent les distend. — *Ralinguer*, dans un sens neutre, veut dire aussi orienter une voile de façon à présenter au vent la ralingue de côté. Cette manœuvre modifie, en la diminuant, la vitesse du navire.

Ranger : faire route le long d'un objet, comme un rivage, le flanc d'un navire, etc. On dit donc *ranger la côte*, *ranger un navire*, etc.

Riper : ce terme signifie : glisser.

Saquer : faire glisser par sauts, par saccades.

Stop : mot anglais qui veut dire : *arrête*, et est employé dans ce sens. — *Stopper* signifie arrêter ou s'arrêter.

Talonner : on nomme *talon* l'extrême arrière d'un navire. Lorsque le bâtiment est dans des eaux trop peu profondes, la lame le soulève de l'avant et il heurte le fond avec son talon qui plonge ; on dit alors qu'*il talonne*.

Virer : tourner, changer, incliner en tournant. Dans ces divers sens, ce mot est d'un usage fréquent.

MARS (SATELLITES DE) (Astronomie). — M. Asaph Hall, de l'Observatoire naval de Washington, a découvert du 11 au 17 août 1877, à l'aide d'une puissante lunette de 26 pouces (0m,75) de diamètre, donnée à cet Observatoire par MM. Alvan Clark et fils, que la planète Mars possède deux satellites, ou, si l'on veut, deux *lunes* qui n'avaient jamais été aperçues jusque-là. Cette découverte est due à la puissance extraordinaire de l'instrument dont venait de s'enrichir l'Observatoire de Washington, et aussi à cette circonstance qu'en août 1877 Mars était très rapproché de la Terre.

D'après les calculs de M. Newcomb, celui de ces satellites qui est le plus éloigné de Mars n'en est qu'à une distance de 53,000 kilomètres ; tandis que l'autre en est à 9,000 kilomètres seulement. Le premier tourne autour de la planète en 30 heures 14 minutes ; le second, en 7 heures 38 minutes. Leur diamètre ne doit pas dépasser 15 kilomètres, ce qui suppose que leur pourtour excède peu 45 kilomètres. Ce sont les plus petits astres que nous ayons pu étudier.

Cette découverte fait disparaître une irrégularité singulière que semblait présenter notre système planétaire. D'après nos connaissances actuelles ce système comprend : 1° 2 planètes inférieures, c'est-à-dire plus rapprochées du Soleil que la Terre ; ce sont *Mercure* et *Vénus* (l'existence de *Vulcain*, qui serait plus rapproché du Soleil que Mercure, est encore très douteuse) ; 2° la *Terre ;* 3° 5 planètes supérieures, plus éloignées du Soleil que la Terre, ce sont *Mars*, *Jupiter*, *Saturne*, *Uranus*, *Neptune ;* 4° un groupe d'au moins 200 petites planètes dites télescopiques, situées entre Mars et Jupiter.

Les planètes inférieures n'ont pas de satellites. La Terre en a 1, la *Lune ;* Jupiter en a 4 ; Saturne en a 8 plus un anneau ; Uranus en a 6 et on en connaît 1 à Neptune. Mars faisait exception ; cette exception a disparu, nous savons maintenant qu'il a 2 satellites.

MATS (Art naval). — On nomme ainsi les pièces fondamentales du gréement d'un navire. Ce sont de longues pièces de bois, ordinairement de sapin du Nord, que l'on dresse sur le fond du bâtiment et qui s'élèvent, la plupart verticalement, en traversant le pont ou les ponts du navire, pour supporter dans les airs les voiles de diverses sortes. Chaque mât comporte plusieurs pièces ajustées au bout les unes des autres. Pour les fixer ainsi, on juxtapose les bouts des deux pièces et on les unit par deux embrasses en bois. Comme les bas-mâts sont très gros, on les compose de plusieurs arbres bien ajustés pour se joindre exactement et reliés de loin en loin par des cercles de fer. Ce sont des *mâts d'assemblage*. Il en est où l'on fait entrer jusqu'à 7 arbres jointifs. Chacune des pièces mises bout à bout pour former toute la hauteur du mât a un nom particulier. La pièce fondamentale, implantée dans la coque du bâtiment, est le *bas-mât ;* celle qui la surmonte se nomme habituellement *mât* de *hune*, parce que le bas-mât qui en soutient la base porte à ce niveau une plateforme appelée la *hune*. Le mât de hune se termine à son tour par un système de traverses en croix que l'on désigne sous le nom de *barre de perroquet*. Aussi la troisième pièce fixée au bout du mât de hune se nomme-t-elle *mât de perroquet*. Les allonges supérieures prennent les noms de *cacatois* ou de *perruche* selon les mâts. Le plus haut mât d'un navire s'appelle le *grand mât ;* il supporte trois autres mâts superposés : le *grand mât de hune ;* le *grand mât de perroquet ;* le *grand mât de cacatois*. En avant du grand mât se dresse le *mât de misaine*, que surmontent aussi trois autres mâts : le *petit mât de hune ;* le *petit mât de perroquet ;* le *petit mât de cacatois*. Lorsque le bâtiment porte trois mâts, outre son *mât de beaupré*, le troisième est placé en arrière du grand mât et se nomme *mât d'artimon ;* il porte comme les précédents trois allonges appelées : *mât de hune d'artimon* ou *perroquet de fougue ; mât de perroquet d'artimon* ou *mât de perruche ; mât de cacatois d'artimon* ou *cacatois de perruche*. Quant au *mât de beaupré* qui s'avance incliné au-dessus de la proue, il est allongé de deux autres mâts : *mât de foc* ou *bout-dehors de beaupré ; mâts de clin-foc*

Chaque mât est soutenu par un cordage partant de la tête du mât et tendu vers son avant. C'est ce que l'on appelle son *étai;* les principaux mâts ont, en outre, un second étai nommé *faux-étai,* et le mât de misaine en possède un troisième ou *étai de tangage.*

MÉTALLOIDES (Chimie). — Les chimistes connaissent plus de 65 corps simples, c'est-à-dire des corps qu'ils ne savent pas décomposer. Ils ont coutume de les partager en deux groupes : les *Métaux* et les *Métalloïdes.*

Les *Métalloïdes* sont au nombre de 15, dont 4 (oxygène, chlore, azote, hydrogène) gazeux à la température ordinaire; 1 (brome), liquide; 9 (soufre, sélénium, tellure, iode, phosphore, arsenic, carbone, bore, silicium) solides; le 15e (fluor) n'a pas encore été isolé jusqu'ici; on ne le connaît que dans ses composés. On ignore par conséquent toutes ses propriétés physiques. Les Métalloïdes solides n'ont jamais l'éclat métallique; les plus condensés, c'est-à-dire ceux qui spécifiquement sont les plus lourds, tendent à prendre une coloration grise avec un éclat peu brillant qui rappelle celui des métaux, sans l'égaler jamais.

Les Métalloïdes sont mauvais conducteurs du calorique et de l'électricité. Leurs oxydes n'ont pas les propriétés basiques; beaucoup d'entre eux, au contraire, ont les propriétés acides. C'est parmi les oxydes des Métalloïdes que l'on rencontre les acides les plus énergiques (Ac. sulfurique; Ac. azotique).

M. le professeur J. Dumas, en comparant les diverses propriétés des Métalloïdes, a formé parmi eux quatre groupes naturels ou familles comprenant chacun trois ou quatre d'entre eux.

PREMIÈRE FAMILLE.

Chlore — Brome — Iode — Fluor.

DEUXIÈME FAMILLE.

Oxygène — Soufre — Sélénium — Tellure.

TROISIÈME FAMILLE.

Azote — Phosphore — Arsenic.

QUATRIÈME FAMILLE.

Carbone — Bore — Silicium.

Cette classification naturelle laisse en dehors des quatre familles un Métalloïde, l'hydrogène. Il n'a été possible de le rapprocher d'aucun autre. L'ensemble des propriétés de ce gaz simple le ramène vers les métaux et l'éloigne des métalloïdes. En effet, seul parmi les Métalloïdes, l'hydrogène est, comme les métaux, bon conducteur du calorique. En second lieu, le protoxyde d'hydrogène, qui est l'eau, s'unit aux acides énergiques comme un véritable oxyde basique; de telle sorte que les acides hydratés peuvent être envisagés comme des composés ternaires analogues aux sels. Il faut ajouter que l'eau, ainsi que plusieurs oxydes métalliques, joue le rôle d'acide à l'égard des bases énergiques. D'ailleurs on peut remarquer que la décomposition de l'eau par le zinc en présence de l'acide sulfurique est une substitution du zinc à l'hydrogène; c'est une véritable transformation du *sulfate de protoxyde d'hydrogène* en *sulfate d'oxyde de zinc.* C'est une réaction analogue à celle d'une lame de fer se couvrant d'une couche de cuivre lorsqu'on la plonge dans une dissolution d'un sel de cuivre. Il y a substitution du fer au cuivre; par exemple un *azotate de cuivre* se transforme en *azotate de fer* et le *cuivre* déplacé se fixe sur la lame de *fer.* Plusieurs métaux enfin forment avec l'hydrogène des combinaisons qui ressemblent beaucoup aux alliages. On est donc porté à considérer l'hydrogène comme un métal qui affecte l'état gazeux à la température ordinaire.

Première famille. — Caractères : affinité dominante pour l'hydrogène et pour les métaux. Le chlore, le brome, l'iode se combinent avec l'hydrogène dans la proportion de 1 volume de chlore, de vapeur de brome ou de vapeur d'iode, pour 1 volume de gaz hydrogène. La combinaison a lieu sans condensation; elle fournit 2 volumes de composé. Ces composés, très analogues à tous égards, manifestent les propriétés des acides forts; ce sont des *hydracides :* l'*acide chlorhydrique,* l'*acide bromhydrique,* l'*acide iodhydrique.* Ces trois composés sont des gaz; ils répandent des fumées à l'air; ils sont très solubles dans l'eau et se combinent avec elle pour former des *hydrates;* ils se combinent avec les bases pour produire des *chlorures,* des *bromures* et des *iodures,* corps très analogues entre eux sous tous les rapports.

Le chlore, le brome et l'iode ont tous trois une odeur pénétrante, désagréable et caractéristique; il y a cependant une sorte d'analogie entre ces trois odeurs. Tous trois irritent les voies respiratoires et provoquent la toux. Tous trois sont vénéneux. Tous trois se montrent peu avides d'oxygène et forment néanmoins avec lui des composés plus ou moins faciles à décomposer (acides perchlorique, chlorique, hypochlorique, chloreux, hypochloreux; acides hypobromeux, bromique, hyperbromique; acides iodique et hyperiodique). Tous trois enfin montrent pour les métaux l'affinité puissante qu'ils manifestent pour l'hydrogène, et les chlorure, bromure et iodure d'un même métal sont généralement isomorphes.

Le fluor n'est connu que par ses composés : acide fluorhydrique, acide fluorique, fluorure. L'acide fluorhydrique rappelle beaucoup les propriétés de l'acide chlorhydrique.

Deuxième famille. — Caractères : affinité marquée pour l'hydrogène; combinaison dans la proportion de 1 volume d'oxygène, de vapeur de soufre, de sélénium ou de tellure pour 2 volumes de gaz hydrogène; cette combinaison a lieu avec condensation, car elle ne donne que 2 volumes du composé, qui est un hydracide faible (eau, acide sulfhydrique, acide sélenhydrique, acide tellurhydrique). Les hydracides formés du soufre, du sélénium et du tellure, ont une odeur infecte, des propriétés vénéneuses très énergiques. Ils brûlent lorsqu'on les allume et sont solubles en petite quantité dans l'eau.

Le soufre, le sélénium et le tellure brûlent dans une atmosphère d'oxygène et produisent des composés analogues : acide sulfureux, acide sélénieux, acide tellureux. Ces trois corps renferment, pour 2 volumes de leur vapeur, 2 volumes de gaz oxygène et 1 volume de l'un des trois métalloïdes. Ces trois composés, en présence des corps oxydants, passent à l'état d'acides supérieurs en oxydation : acides sulfurique, sélénique, tellurique. Les sulfates, les séléniates et les tellurates sont des sels isomorphes entre eux. Il en est de même des sulfures, des séléniures et des tellurures.

L'oxygène, dont le nom figure en tête de cette famille, a des analogies moins intimes avec les trois autres. Cependant des expériences curieuses ont démontré que la vapeur de soufre jouit de propriétés qui rappellent celles du gaz oxygène. Le charbon brûle dans cette vapeur en donnant du sulfure de carbone ou acide sulfocarbonique en tous points analogues à l'acide carbonique. Cet acide sulfocarbonique donne même avec les bases des sulfocarbonates, plus communément nommés polysulfures, mais qui se rapprochent beaucoup des carbonates correspondants. Les métaux oxydables se sulfurent dans la vapeur de soufre, et la série des sulfures ainsi formés est parfaitement comparable à la série des oxydes des mêmes métaux.

Troisième famille. — Caractères : Formation avec l'hydrogène de composés basiques ou neutres, jamais acides : ammoniac, phosphure d'hydrogène, arséniure d'hydrogène. La combinaison se fait avec condensation, mais dans des proportions non identiques : 6 volumes de gaz hydrogène s'unissent à 2 volumes de gaz azote pour former 4 volumes de gaz ammoniac; tandis que 6 volumes d'hydrogène se combinent avec 1 volume seulement de vapeur de phosphore ou d'arsenic pour produire 4 volumes de phosphure ou d'arséniure. L'ammoniac est une base énergique; le phosphure d'hydrogène est une base faible; l'arséniure d'hydrogène est un corps neutre. L'azote ne se rapproche que de loin des deux autres Métalloïdes de cette famille. Les azotates ont une constitution à part; mais les phosphates et les arséniates se ressemblent beaucoup entre eux.

Deux métaux, l'antimoine et le bismuth, ont avec l'arsenic des rapports qui tendent à les rapprocher de cette famille.

Quatrième famille. — Caractères moins tranchés que les précédentes. Le carbone ne ressemble que de loin au bore et se rapproche un peu plus du silicium; mais ces deux derniers Métalloïdes ont de grandes analogies dans leurs propriétés.

Le bore et le silicium sont des corps solides à la température ordinaire; il en est de même du carbone. Tous trois sont d'une fusion difficile; ils résistent aux plus hautes températures de nos fourneaux. Tous trois affectent plusieurs états moléculaires distincts; on connaît le carbone amorphe, le carbone graphitoïde et

le carbone cristallin ; il en est de même du silicium ; quant au bore, on ne l'a observé qu'à l'état cristallin et à l'état amorphe. Les divers réactifs chimiques ne les attaquent à peu près pas dans leur état cristallin, tandis que, dans l'état amorphe, ils sont facilement attaquables. Tous trois sont fort durs. L'eau ne les dissout point, ni l'alcool, ni les autres dissolvants ordinaires. Mais ils se dissolvent dans certains métaux en fusion : le carbone dans la fonte de fer liquide ; le bore dans l'aluminium fondu ; le silicium dans l'aluminium et dans le zinc.

L'acide borique et l'acide silicique sont solides à la température ordinaire, fixes l'un et l'autre, fusibles à très haute température. Ils forment avec les bases des borates et des silicates qui jouissent de la propriété remarquable de pouvoir prendre, par la fusion, l'état vitreux.

Le titane, le zirconium et l'étain, parmi les métaux, se rapprochent à beaucoup d'égards du bore et du silicium.

Résumé synoptique.

NOMS des MÉTALLOIDES.	DENSITÉ à l'état solide ou liquide par rapport à l'eau	DENSITÉ à l'état de vapeur par rapport à l'air.	POINT DE FUSION	POINT D'ÉBULLITION	ÉQUIVALENT en poids.	ÉQUIVALENT en volume.
Fluor.........	»	»	»	»	19	»
Chlore.........	1.33	2,44	»	— 50°	35,5	2
Brome.........	2,97	5,90	»	+ 63°	80	2
Iode..........	4,85	8,70	»	+ 175°	127	2
Oxygène......	1,00	1,105	»	»	8	1
Soufre........	2,04	2,21	111°	440°	16	1
Sélénium.....	4,80	5 60	217°	700°	39,75	1
Tellure.......	6,26	8,93	350°	temp. rouge	64,5	1
Azote.........	»	0,971	»	»	14	2
Phosphore....	1,84	4,32	44°,2	290°	31	1
Arsenic.......	5,63	10,4	temp. rouge sombre	temp. rouge sombre	75	1
Carbone......	»	3,53	»	»	6	»
Bore..........	»	2.68	»	»	11	»
Silicium......	»	2,49	»	»	14	»

MÉTALLOTHÉRAPIE ou TRAITEMENT PAR LES MÉTAUX (Médecine). — Les faits singuliers que l'on a désignés par ce nom ont été annoncés en 1849 par M. le Dr Burq. Accueillis avec une incrédulité regrettable peut-être, mais cependant assez facile à comprendre, ils ont été remis en lumière grâce au concours de M. le Dr Charcot, en 1876, et ont reçu la consécration d'un rapport publié dans la *Gazette médicale* du 28 avril 1877 et rédigé par une commission de la *Société de biologie* composée de six membres ayant assisté aux expériences et les ayant contrôlées.

M. le Dr Burq avait affirmé en 1849 que, chez des malades affectés de pertes locales de sensibilité, il avait rétabli cette fonction en appliquant sur la partie devenue insensible des louis d'or ou des gros sous de bronze. Il ajoutait que l'efficacité de tel ou tel métal était une question de tempérament. Certains sujets, disait-il, sont uniquement soulagés par l'or ; d'autres, par le cuivre ; d'autres, par le zinc, à l'exclusion des autres métaux. Il ne prétendait d'ailleurs donner aucune explication de ces faits surprenants et presque incompréhensibles ; mais il les avançait comme des résultats sérieusement observés et qu'il était prêt à faire constater par qui l'on voudrait. Cet appel resta sans réponse. Les faits parurent si extraordinaires qu'on refusa, non pas seulement d'y croire, mais même d'y donner la moindre attention.

Vingt-cinq ans plus tard, le même Dr Burq continuant à affirmer les mêmes faits, au milieu d'une dédaigneuse incrédulité, trouva un auditeur moins prévenu et plus bienveillant dans le Dr Charcot, médecin de l'Hospice de la Salpêtrière. C'est là que la commission de la Société de biologie fut appelée à suivre les expériences et les observations, à en contrôler l'exactitude et à consigner, dans un rapport, les conclusions qui lui paraîtraient en résulter. Cette commission regarde comme démontrés les faits suivants depuis longtemps énoncés par le Dr Burq : 1° l'application des métaux sur une partie du corps frappée d'anesthésie peut ramener la sensibilité locale et la sensibilité générale ; 2° cette application donne naissance à de faibles courants électriques ; 3° la nature du métal efficace est liée à l'énergie du courant qu'il produit, et révèle par conséquent la force électrique qui convient pour ranimer la sensibilité éteinte ; 4° le retour de la sensibilité est parfois temporaire, mais il est définitif dans les cas les plus graves, ceux où le mal a pour cause des lésions du cerveau ou de quelque autre partie de l'encéphale ; 5° enfin la commission a découvert, dans ses recherches, les plus singuliers faits de transferts de la sensibilité, dans le sens que voici. Chez les malades frappés de perte de la sensibilité dans une des deux moitiés symétriques du corps, l'application de plaques métalliques peut transporter, à volonté, la sensibilité d'un coude à l'autre, d'une moitié de la langue à l'autre moitié, de telle sorte que l'on semble renvoyer la sensibilité de la moitié saine dans la moitié malade. Telles sont en résumé les notions actuelles concernant la métallothérapie.

MÉTÉOROLOGIE. — Cette science, encore à ses débuts, a fait dans la seconde moitié du XIXe siècle des progrès importants. Elle les doit surtout à l'organisation, dans les divers pays où fleurit la culture des sciences, d'un très grand nombre d'*observatoires météorologiques* et de bureaux centraux qui dirigent les observatoires disséminés dans les diverses localités et centralisent les résultats des observations recueillies dans les diverses stations. Ces observations peuvent se classer, quant à leur nature, dans les catégories suivantes :

1° *Pression atmosphérique.* — On l'observe au moyen du baromètre, et le type de Fortin est le plus estimé pour ce genre d'études. Les observations ont pour résultats la constatation des *variations diurnes* et des *variations annuelles* de la hauteur barométrique. Il faut toujours tenir compte de l'altitude (élévation au-dessus du niveau de la mer) du lieu où est installé l'instrument. Il faut aussi noter la température. On a soin de ramener, par le calcul, la hauteur barométrique observée à ce qu'elle aurait été si la température avait été 0°, et que l'instrument eût été placé au niveau de la mer.

2° *Température.* — Au moyen de thermomètres à maxima et à minima, on constate les *variations diurnes* et les *variations annuelles* de la température de l'atmosphère.

3° *État hygrométrique.* — En même temps on recueille les indications que fournissent les hygromètres de divers genres (hygromètres à cheveu, hygr. à condensation, hygr. d'absorption) et le psychromètre. De ces indications on déduit l'*état hygrométrique* de l'atmosphère à chaque heure d'observation.

4° *État du ciel et météores aqueux.* — On note, au moyen de signes convenus, l'état du ciel à divers moments de la journée : ciel bleu, clair ou brumeux, air transparent, avec ou sans nuages, rosée, gelée blanche, mauvaise apparence du temps, ciel nuageux avec nuages séparés, ciel couvert, sombre, nébuleux, tout à fait couvert d'un nuage épais, brouillard, bruine, temps à grains, averses par intervalles, pluie continue, neige, grêle, éclairs, tonnerre. On a coutume de noter ces indications au moins à 8 heures du matin et à 6 heures du soir. On a soin de désigner la disposition des nuages au moyen des termes convenus (Voir NUAGES).

Un appareil spécial appelé *pluviomètre* ou *udomètre* sert à recueillir la quantité d'eau tombée par les pluies sur une surface donnée. Elle forme dans l'appareil une couche garantie contre l'évaporation, et dont on connaît l'épaisseur au moyen d'un tube latéral en verre, qui forme vase communiquant avec le pluviomètre. On note périodiquement cette épaisseur.

5° *Vent.* — On observe et l'on consigne, par les termes adoptés pour la rose des vents, la *direction* du vent à des heures convenues de la journée. De plus,

au moyen d'appareils appelés *anémomètres*, on constate l'espace que le vent qui souffle parcourt en une heure, c'est-à-dire, sa *vitesse*. On la désigne par des termes convenus, tels que : calme, vitesse de 0 à 1^{kil},8 à l'heure ; faible, 1^{kil},8 à 14^{kil},4 ; modéré, 14^{kil},4 à 25 kilom. ; frais, 25 à 40 kilom. ; fort, 40 à 61 kilom. ; violent, 61 à 95 kilom. ; ouragan, 95 kilom. et au dessus.

6° *Etat de la mer.* — Dans les observatoires ou stations météorologiques situées sur le littoral, on constate et on note chaque jour, par signes conventionnels, l'état de la mer à des heures déterminées. On admet habituellement neuf sortes d'indications : calme plat, très belle, belle, légèrement agitée, agitée, un peu de mer, creuse, grosse, très grosse, démontée.

Ces diverses indications météorologiques s'inscrivent sur un tableau à colonnes systématiquement disposées et sont expédiées, par le télégraphe électrique, de chaque station ou observatoire au bureau central qui les réunit en un bulletin quotidien.

On a déjà tiré des observations, qui se recueillent et s'accumulent depuis d'assez longues années, quelques faits météorologiques qui paraissent révéler certaines lois générales.

En général, dans l'Europe occidentale, l'atmosphère atteint les plus basses températures et son moindre degré d'humidité lorsque le vent souffle du N.-E. Au contraire, c'est par le vent de S.-O. qu'elle atteint ses plus hautes températures et qu'elle est le plus humide. Ces faits sont d'ailleurs particuliers à la région que nous avons indiquée au début.

En tout cas, les rhumbs (points de la rose des vents) qui correspondent aux vents les plus froids et les plus secs sont tournés vers la région voisine du lieu d'observation où la température moyenne est la plus basse. En un mot, les vents froids et secs soufflent d'une région froide ; les vents chauds et humides soufflent d'une région chaude. Ces caractères opposés des vents sont plus marqués en hiver qu'en été.

On a tout lieu de croire que, si la surface de la terre était partout semblable, les vents froids souffleraient régulièrement des pôles vers la ligne équatoriale et formeraient ainsi vers les tropiques une zone régulière de *vents alizés*. D'une autre part, dans la même hypothèse, les vents chauds souffleraient de la ligne équatoriale vers chaque pôle et constitueraient des courants atmosphériques équatoriaux ou *vents contre-alizés*. Mais, en fait, les terres et les mers sont très inégalement distribuées sur la surface terrestre. D'une autre part, la pression atmosphérique se répartit d'une façon très variable, et, comme l'air se précipite des points où la pression est forte vers ceux où elle est faible, elle donne naissance à des mouvements de l'atmosphère qui troublent le cours régulier des vents. En résumé, c'est seulement dans quelques parties de la surface de la terre que le vent conserve une même direction pendant un temps prolongé. Les vents alizés, les moussons des mers de l'Indo-Chine, de la Chine et de l'archipel malais, offrent des exemples de ce genre de phénomènes.

La vitesse et la direction du vent dans une localité dépend des variations de la pression atmosphérique.

Loi de Buys-Ballot. — On peut l'énoncer comme il suit : dans l'hémisphère boréal du globe, si l'observateur tourne le dos au vent, la colonne barométrique est plus haute à sa droite qu'à sa gauche. C'est l'inverse dans l'hémisphère austral. Cette loi, qui porte le nom d'un météorologiste hollandais, ne cesse d'être exacte que près de la ligne équatoriale.

Loi de rotation ou de Dove. — Vers 1838 le professeur Dove, de Berlin, avait cru pouvoir admettre comme une loi naturelle que, dans l'hémisphère boréal, le vent, lorsqu'il varie de direction, se déplace le plus souvent *avec le soleil*; c'est-à-dire de l'E. par le S. vers l'O. Il est prouvé que les choses se passent bien plus souvent ainsi qu'en sens inverse dans l'occident de l'Europe. Dans d'autres régions la loi de rotation a souvent été démentie par les faits. Ce qui se passe dans l'Europe occidentale tient à des conditions locales. Il n'y a donc pas là une loi générale de la météorologie.

On nomme *ligne isobare* (d'égale pression), ou simplement *isobare*, une ligne tracée sur la carte d'une région par tous les points où la pression barométrique est la même au même moment. Chaque isobare est désignée par le chiffre même de la hauteur barométrique commune aux localités par lesquelles elle passe. Ainsi l'on dit l'*isobare de 765 millim.* ; l'*isobare de 760 millim.* En examinant une carte où sont ainsi tracées les diverses isobares des hauteurs barométriques consignées sur les bulletins météorologiques, on voit ces lignes former des courbes dont la plupart ne se ferment pas. Mais très souvent on remarque que certaines isobares se rejoignent et sont fermées autour de certains espaces territoriaux. Les chiffres des hauteurs barométriques tantôt vont en croissant des isobares les plus éloignées vers l'isobare ou les isobares fermées ; tantôt au contraire ils vont en diminuant. Dans le premier cas l'espace entouré par l'isobare fermée est un *centre de plus hautes pressions ;* dans le second c'est un *centre de plus basses pressions.* Cela se lit facilement sur la carte, où chaque isobare porte son chiffre de hauteur barométrique.

On appelle *cycloniques* les espaces fermés qui sont des centres de basse pression ou de *dépression barométrique*. On nomme au contraire *anticycloniques* les espaces fermés où règne une haute pression. Ces deux mots font allusion à la forme plus ou moins exactement circulaire des surfaces où le baromètre est au minimum, ou au maximum de hauteur. Tous deux dérivent du mot grec *cyclos*, qui signifie *cercle*.

Outre les lignes isobares une carte du temps porte les diverses directions du vent indiquées, dans chaque région, par une petite flèche dont la pointe regarde le côté vers lequel le vent souffle. S'il existe un point de calme complet, où ne soufle aucun vent, on le désigne par un rond avec un point au centre. La force du vent est indiquée par un plus ou moins grand nombre de pennes tracées à la tête de chaque flèche.

Tous ces signes permettent de se faire, à l'aide de la carte, une idée de l'ensemble des aires d'égale pression autour des espaces cycloniques ; c'est-à-dire, dans un *système cyclonique*, ou dans un *système anticyclonique*. Dans l'un comme dans l'autre il existe une aire de calme au centre, c'est-à-dire dans la région qu'entoure l'isobare la plus intérieure. Cette aire de calme est resserrée dans les systèmes cycloniques ; elle est en même temps entourée d'isobares rapprochées les unes des autres. C'est le contraire dans les systèmes anticycloniques ; l'aire de calme est large et les isobares qui l'entourent sont écartées les unes des autres. Enfin, dernière différence, mais qui est d'une importance extrême, *le vent*, autour d'une aire centrale de dépression, *souffle en sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre.* C'est une loi générale du *système cyclonique*. Dans le *système anticyclonique*, c'est tout l'opposé ; les flèches indicatrices des directions des vents semblent s'éloigner de la partie centrale, et le vent *souffle* autour *dans le sens même de la marche des aiguilles d'une montre*. Le vent est bien moins fort que dans l'autre système.

On nomme *cyclones* des sortes de tourbillons de notre atmosphère, dans lesquels la masse d'air reposant sur le sol ou sur la mer est animée d'un mouvement tournant autour d'un centre donné. Ce sont les *tornados*, les *typhons*, les *ouragans* de l'Amérique, des Indes orientales, de la Chine ; fléaux destructeurs moins fréquents et généralement moins furieux sous nos latitudes plus élevées. Dans l'hémisphère boréal le tournoiement des vents a toujours lieu de droite à gauche, c'est-à-dire, dans le sens contraire à celui du mouvement des aiguilles d'une montre. Dans l'hémisphère austral le sens du mouvement tourbillonnant est inverse ; il a lieu de gauche à droite. Cette loi n'a souffert, depuis 1835, aucune exception dans les nombreux cyclones que l'on a observés.

Les centres des cyclones se déplacent dans un sens non moins déterminé. Ils marchent de l'équateur vers l'un des pôles en suivant une ligne brisée à peu près à angle droit. Ils prennent naissance au voisinage de la zone des calmes ou des vents variables (vers 7° ou 8° de latit. N. ou S.), et le diamètre du cercle de mouvement est, au début, de 700 ou 800 kilomètres seulement (5 à 6 degrés géograph.). Ils se dirigent obliquement aux méridiens du S.-E. au N.-O.

dans l'hémisphère boréal ; du N.-E. au S.-O. dans l'hémisphère austral. A mesure qu'ils marchent et s'élèvent en latitude, ils s'élargissent progressivement. Ils atteignent ainsi vers le 30° degré la limite des vents alizés. C'est là que leur direction change ; ils se détournent vers le N.-E. dans l'hémisphère nord ; vers le S.-E. dans l'hémisphère sud. Ils traversent ainsi les zones tempérées où leur diamètre atteint bientôt 10° à 11° (1 100 à 1 200 kilomètres) et ils vont se perdre dans les latitudes polaires.

Telles sont les lois des tempêtes (*stormlaws*) telles que les ont reconnues, par l'observation, l'Anglais Piddington aux Indes orientales, les Américains Reid et Redfield aux États-Unis.

De ces lois on a déduit de précieuses indications sur les manœuvres qu'il convient d'adopter en mer pour soustraire les navires aux dangers de ces cruelles tourmentes. Ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans ces détails, quelque intéressants qu'ils soient. Bornons-nous à deux citations empruntées à une notice de M. Faye (*Ann. du Bur. des longit.*, 1875) : — « Par une baisse continue et prolongée, le baromètre, qui ne trompe jamais, entre les tropiques, annonce qu'un cyclone se trouve au loin. Dès que le vent souffle avec une certaine force, il est aisé de déterminer la direction où se trouve le centre du cyclone. Voici la règle de Piddington : faites face au vent et étendez le bras droit ; le centre est dans cette direction. Ce serait le bras gauche si le navire voguait sur les mers australes. Bientôt le vent augmente, la baisse du baromètre devient plus rapide ; le centre se rapproche, parce que le cyclone marche. Si le vent continue à augmenter sans changer de direction, vous êtes sur le chemin même du centre et vous ne tarderez pas à être au cœur même de la tempête. Puis, tout à coup, le calme se fera : au centre du cyclone se trouve un espace circulaire où règne un calme relatif qui semble presque absolu. Là le ciel redevient serein, on se croit sauvé ; mais cet espace est bientôt franchi, et aussitôt la tempête recommence. C'est alors l'arrière du cyclone qui passe. Seulement le vent a sauté subitement de 180 degrés ; il souffle maintenant dans la direction opposée à son aire première, perpendiculairement à la trajectoire du centre du cyclone. »

Tel est le tableau des faits pour le marin qui traverse le cyclone suivant son diamètre même. Voyons ce qu'il en est pour celui qui le traverse suivant une sécante seulement, c'est-à-dire sans passer par le centre. Comment reconnaîtra-t-il s'il est à droite ou à gauche du chemin du cyclone.

« L'alternative est loin d'être indifférente ; c'est une question de vie ou de mort, car l'une répond au *demi-cercle maniable*, l'autre au *demi-cercle dangereux*. Voici la règle de Reid qui fait cesser toute incertitude. — Quel que soit l'hémisphère, si le vent change successivement de direction en tournant sur la rose des vents dans le même sens que le cyclone lui-même, on est dans le demi-cercle maniable ; si le vent change en tournant dans le sens opposé à celui de la rotation propre du cyclone, on est dans le demi-cercle dangereux... S'il a bien jugé la distance et la direction, l'homme de mer parvient à se jouer entre les griffes du monstre, il lui échappe au moment choisi. A force de le *manier*, on en est même venu à l'*utiliser* pour abréger certaines traversées, singulier Pégase que le navigateur, enhardi par sa science, cesse de redouter et finit par enfourcher ; car comment traduire autrement cette expression anglaise : *to take a ride upon a cyclone* (pousser une chevauchée sur un cyclone) ? »

Consultez : Zurcher et Margollé : *Les tempêtes, Les météores, Trombes et cyclones, Les prévisions du temps, Les phénomènes de l'atmosphère.* — Kaemtz, *Cours de météorologie* (trad. de Ch. Martin). — Maury, *Géograph. phys. et météorol. de la mer* (en anglais). — Fitz-Roy, *Le livre du temps.* — Marié Davy, *Prévisions du temps.* — Le même, *Instructions sur l'usage du baromètre.* — Keller, *Sur les ouragans, tornados*, etc. — Piddington, *Loi des tempêtes.* — *Atlas météor. de l'Observat. de Paris.* — *Bulletin de l'Observ. de Paris.* — *Annuaire de la Soc. météorol. de France.* — *Nouvelles météorologiques. Instructions météorologiques* du Bureau central météorologique de France.

MIASMES PALUDÉENS (Hygiène et Histoire naturelle). On doit M. Salisbury, professeur à l'École de médecine de Cleveland (États-Unis d'Amérique, Ohio), une série d'observations et d'expériences fort intéressantes, exécutées en 1869 et 1870, et concernant l'influence des corps étrangers contenus, dans l'atmosphère des pays marécageux, sur la santé des hommes qui y respirent. Voici les faits essentiels qui résultent de ce travail.

L'auteur a examiné au microscope, d'une façon minutieuse, et chez un grand nombre de malades atteints de fièvres intermittentes, les sécrétions salivaires des premières heures du jour et le mucus de l'expectoration du matin. Il y a constaté l'existence de cellules zoosporoïdes (zoosporoïd cells), d'animalcules, de diatomées, de dismidiées, de cellules et de filaments d'algues, de spores paraissant provenir de végétaux du groupe des champignons, enfin de *petites cellules oblongues, isolées ou agglomérées*, laissant voir distinctement, à travers l'enveloppe lisse de la cellule, un noyau ou *nucleus* et un point plus clair, semblant un espace vide, situé entre le noyau et la membrane qui forme la cellule. Ces caractères lui révélèrent des cellules se rapportant à un genre de la famille des algues et très voisin des *Palmella*. Ce qui fixa l'attention du Dr Salisbury, c'est que, les autres corpuscules rencontrés dans les liquides qu'il examinait étant variables, ces cellules algoïdes ne manquèrent dans aucun d'eux et s'y présentèrent toujours en grande abondance. Ce sont les seuls corpuscules dont la présence fût constante chez les fiévreux, tandis qu'il ne les retrouvait jamais chez les individus habitant des terrains où ne s'exerçait aucune influence paludéenne. Bien plus fréquentes chez les personnes voisines des foyers d'humidité, les diatomées, les dismidiées, les spores de champignons se trouvaient encore néanmoins dans tous les pays élevés au-dessus de la limite des fièvres.

D'où provenaient ces cellules algoïdes ? L'auteur plaça horizontalement, sur quatre chevilles, des lames de verre rectangulaires (de 45 centimètres sur 60), soigneusement purifiées et essuyées, au-dessus de la surface des marais stagnants et des sols paludéens. C'est à la brune qu'il disposait ces espèces de témoins ; il les relevait le matin avant le lever du soleil. Il opéra ainsi dans un grand nombre de localités souvent fort éloignées les unes des autres, et ces expériences furent très nombreuses. Le résultat fut toujours et partout le même : face inférieure de la lame de verre, larges gouttes d'eau provenant de la condensation de l'humidité et contenant en abondance des cellules analogues à celles des expectorations du matin ; aucune cellule algoïde ; — face supérieure, abondante récolte de cellules algoïdes, décrites ci-dessus. En poursuivant ses études et en variant ses moyens d'observation, le Dr Salisbury constata que la terre des marécages à fièvres est imprégnée abondamment de ces cellules algoïdes ; que souvent en traversant à la brune ou pendant la nuit des marais récemment desséchés, on était averti de leur présence par une sensation toute particulière de sécheresse dans la gorge et surtout à l'isthme du gosier, ne tardant pas à gagner toutes les voies aériennes ; que l'expectoration provoquée par la toux qui accompagnait cette sensation de sécheresse était remplie de cellules algoïdes.

Il essaya, avec succès, de faire végéter ces cellules et reconnut qu'il en provenait des cryptogames analogues aux Palmellas ; mais qu'une autre espèce de cellules semblables et plus grosses produisait des variétés diverses de champignons du groupe des Moisissures ou Mucédinés.

Regarder ces cellules algoïdes comme la cause de l'infection paludéenne parut à M. Salisbury une conjecture très fondée. Il voulut en vérifier l'exactitude. Il tenta de donner la fièvre intermittente à des personnes habitant des pays secs, élevés et absolument sains, rien qu'en les soumettant à l'influence de ces cellules caractéristiques que dans son mémoire il appelle des *plantes à fièvre*. Il y réussit complètement, une première fois, en douze et quatorze jours ; il avait installé de petites boîtes infectées de plantes à fièvre sur la fenêtre d'une chambre habitée, dans un pays nullement fiévreux, par deux jeunes gens bien portants. Dès le sixième jour, ils ressentirent du malaise et de l'affaiblissement. Tous deux présentèrent les symptômes très nets d'une fièvre tierce, qui céda à la médication ordinaire, après que la cause d'infection eut été éloignée. La famille comprenait quatre

autres personnes qui couchaient à l'étage inférieur. Aucune d'elles ne ressentit d'accidents fébriles. Une seconde expérience faite, en un autre lieu, sur un jeune homme et deux jeunes garçons donna un résultat analogue. L'un des garçonnets eut un accès de fièvre le dixième jour; le second, le treizième jour; le jeune homme ne ressentit aucun mal. Une troisième expérience, due au hasard d'un oubli, provoqua un accès de fièvre bien caractérisé chez M. le Dr House, l'un des collègues de M. Salisbury. Celui-ci croit donc avoir démontré que les cellules algoïdes constituent le principe infectieux des miasmes paludéens.

En Europe M. P. Balestra, physiologiste italien, a fait dans les marais Pontins des observations qui semblent corroborer celles du médecin américain. En examinant au microscope les eaux des marais, il les trouva abondamment peuplées d'animalcules infusoires des groupes désignés sous les noms de Bursariens, Trichodiens, Vorticelliens. Parmi ces ces petits êtres, se distinguait par sa présence constante, et par une abondance d'autant plus grande que les eaux étaient plus corrompues, une petite *plante algoïde*, une sorte d'algue microscopique accompagnée d'une multitude de petites *spores* (corpuscules reproducteurs) jaune verdâtre et transparentes. Telle est la petitesse de ces spores qu'il en faudrait un millier, rangées en série les unes à côté des autres, pour occuper la longueur d'un millimètre. Souvent on aperçoit ces spores contenues dans une vésicule commune (ou *sporange)* dont le diamètre est à peine un centième de millimètre. M. P. Balestra a soigneusement étudié le développement de ces spores et la formation de la petite plante. Constamment il a vu sa végétation s'arrêter brusquement et d'une façon complète lorsqu'on verse dans l'eau qui contient ces petites algues naissantes quelques gouttes d'une dissolution de *sulfate neutre de quinine*. Sous l'influence de ce sel, les spores changent complètement d'aspect, les sporanges deviennent méconnaissables. Le même observateur a retrouvé ces spores microscopiques et les sporanges dans l'air des rues de Rome et de sa banlieue. Elles abondent surtout vers la fin d'août, et particulièrement après la pluie. Bien plus abondantes étaient ces mêmes spores dans l'eau obtenue par condensation dans l'atmosphère des marais.

M. P. Balestra regarde ces spores algoïdes comme le principe infectieux des miasmes des marais Pontins. Il en éprouva la funeste influence. Au cours de ses travaux, il fut deux fois atteint de la fièvre intermittente pour avoir respiré les émanations de vases qui contenaient des eaux corrompues remplies de spores et de petites algues en pleine végétation.

Ces faits corroborent ceux qu'a annoncés M. le Dr Salisbury et l'influence du sulfate de quinine semble devoir expliquer la spécificité de ce médicament dans les fièvres intermittentes.

MICROBES (Biologie), de *micros* petit et *bios* vie — Petits êtres vivants dont les travaux de M. Pasteur ont révélé le rôle dans les maladies infectieuses et virulentes. — Voyez CHOLÉRA DES POULES, *Suppl*

MICROPHONE (Physique), du grec *micros* petit et *phonè* son. — C'est un genre d'instruments dont le premier a été inventé, en 1877, par M. M. Hughes, en Angleterre. Le microphone de M. Hughes se compose de deux planchettes (de boîtes à cigares, par exemple) ajustées verticalement l'une le long d'un côté de l'autre, de façon à former un angle dièdre droit. Contre la planchette verticale sont fixés, à quelques centimètres de distance, l'un au-dessus de l'autre, deux petits dés (en forme de parallélipipèdes) de charbon de cornue à gaz. Le dé supérieur est creusé en dessous d'une fossette; l'inférieur porte une fossette semblable, à sa face supérieure. Entre ces deux dés est placé un bâtonnet de charbon de cornue à gaz taillé en pointe à chaque extrémité. Ces extrémités pointues sont engagées dans les fossettes des deux dés de façon à ce que le bâtonnet de charbon joue aisément entre les deux. Enfin chaque dé reçoit à travers la planchette où il est fixé un des rhéophores (ou fils conducteurs) d'une pile voltaïque de 2 ou 3 éléments. Le courant voltaïque passe dans les dés et le bâtonnet de charbon qui est interposé entre eux; il se rend de là dans un circuit de téléphone.

La planchette horizontale ne porte aucun appareil; elle reçoit les objets produisant de faibles sons, que le microphone va amplifier. Toute vibration sonore faible qui se transmet à cette planchette, ou même à la planchette verticale, fait mouvoir, par transmission, le bâtonnet de charbon. Ses points et son mode de contact avec les dés varient aussitôt; ces modifications font varier aussi l'intensité du courant voltaïque. Il en résulte la reproduction du son dans le téléphone, mais avec une intensité beaucoup plus grande que celle du son primitif. Si celui-ci est déjà intense, il est reproduit sans amplification. L'appareil a donc pour propriété l'amplification des sons faibles. Une montre posée sur la planchette du microphone, un insecte qui s'y promène, des paroles prononcées à voix basse devant le nouvel appareil, éveillent dans le téléphone que l'auditeur éloigné tient à son oreille un bruit intense de tic-tac, de pas, de mots nettement prononcés.

Ce nouvel appareil a subi de nombreuses modifications et s'est perfectionné notablement.

N

NAVIRE (Art naval.) — Tout navire à voiles se compose essentiellement de la *coque* en partie plongée dans la mer, en partie élevée au-dessus des flots, et du *gréement* composé des mâts, voiles et cordages.

La portion de la coque plongée sous les eaux constitue ce que l'on nomme les *œuvres vives*, tandis que l'on appelle *œuvres mortes* les parties de la coque qui, surmontant les précédentes, se montrent hors des eaux. La partie la plus profonde des œuvres vives est une longue barre formée de pièces de bois assemblées et qui va d'une extrémité à l'autre du navire. On la nomme la *quille*. C'est sur la quille que se fixent les pièces de bois latérales, nommées *membrures*, qui, comme des côtes, soutiennent les flancs du navire et s'élèvent de là jusqu'à ses bords supérieurs. L'extrémité antérieure du navire est construite pour fendre l'eau dans la marche; on la désigne sous le nom de *proue*. L'extrémité postérieure est disposée pour recevoir cette pièce directrice dont le jeu est si important pour la manœuvre du navire et que l'on appelle le *gouvernail*. On lui donne le nom de *poupe*. La *proue* porte ordinairement une figure sculptée et peinte, représentation allégorique du navire. La *poupe*, au lieu d'être tranchante comme la proue, est tronquée à plat ou arrondie. Elle porte extérieurement, écrit en grandes lettres, le nom du navire. Elle est ornée avec luxe, surmontée de galeries, percée des fenêtres des cabines de l'état-major. Sa partie inférieure est en recul sur la supérieure et ménage la place où est fixé le *gouvernail*. Celui-ci est une sorte de long volet de bois, attaché par des gonds, suivant le plan médian vertical du navire, au milieu de la poupe. La tête du gouvernail pénètre dans l'intérieur de la coque et y est armée de deux *barres* ou leviers transversaux destinés à le manœuvrer. L'une des barres est en bois et l'autre au-dessus est en fer. Cette seconde barre sert dans le cas où la première viendrait à se briser. La barre en bois est menée par un système de cordages, ou de chaînes, qui viennent s'enrouler sur un treuil placé habituellement au pied du *mât d'artimon* ou mât d'arrière. C'est ce qu'on nomme la *roue* du gouvernail. C'est à cette roue qu'est posté le *timonier* de service, donnant selon les commandements, et d'après les indications de la *boussole* ou *compas de variation*, placée sous ses yeux, la direction convenable au gouvernail. Le timonier imprime ainsi au navire lui-même la direction que les officiers ont indiquée. Les *flancs* ou *hanches* du navire sont formés de planches fortes, nommées *bordages*, adaptées sur les

membrures et les recouvrant. L'ensemble des bordages d'un même flanc forme un *bord;* celui que l'on a sur sa droite en regardant, de la poupe, la proue du navire, est désigné par le mot *tribord;* celui de gauche, par le mot *bâbord*. Pour les préséances le côté du navire le plus honorable est celui de tribord, comme l'arrière a la préséance sur l'avant.

On nomme *avant* toute la partie du navire située du *grand mât* à la *proue*. L'*arrière* est l'autre portion, du *grand mât* à la *poupe*. Sur chaque bord viennent se fixer extérieurement de gros cordages, soutiens latéraux de chacun des mâts verticaux. Les plus forts sont ceux qui, du bord du navire, vont se fixer au sommet de chaque bas mât : on les nomme les *haubans*. De la hune placée au sommet de chaque bas mât partent d'autres *haubans* destinés à soutenir à droite et à gauche le mât de hune, ce sont les *haubans* de *hune*, et ainsi de suite. C'est aux haubans que sont adaptées les échelles de cordes où les matelots montent pour manœuvrer les agrès du navire. Les haubans des bas mâts sont écartés des flancs du navire, afin d'avoir plus de force, au moyen d'arcs-boutants recouverts d'une petite plate-forme ; c'est ce qu'on a appelé le *porte-haubans*. La proue du vaisseau est un assemblage de pièces de bois courbes, nommé *étrave*. En dehors de l'*étrave* s'avance en pointe, sous le *mât de beaupré*, un petit plancher que l'on appelle la *poulaine*. C'est à la pointe de la poulaine qu'est la figure sculptée, emblème du navire. De chaque côté de l'avant sont suspendues les *ancres*. On les voit, accolées aux flancs du navire et supportées chacune par une forte pièce de bois, nommée *bossoir*. Le câble qui leur est attaché sort des flancs du navire par un grand trou placé à l'avant, en dessous des bossoirs, et de chaque côté de l'étrave. Ce trou se nomme un *écubier*. L'intérieur de la coque d'un navire forme une vaste capacité divisée en plusieurs étages au moyen de planchers que l'on appelle *ponts*. Selon les dimensions du navire le nombre des étages varie. Le plus bas placé se nomme la *cale ;* c'est l'étage où s'emmagasinent les provisions, le chargement, le lest du navire, dans des compartiments nommés *soutes* ou *cales*. La cale est fermée supérieurement par le *faux pont*, premier plancher qui ne porte ce nom que s'il en existe un ou deux autres en dessus ; dans le cas contraire ce serait simplement le *pont*. L'étage du *faux pont*, dans les grands bâtiments, contient, de l'arrière à l'avant, les chambres des officiers (des aspirants et des chirurgiens, sur un vaisseau de guerre), les *hamacs* des matelots et les chambres des maîtres d'équipage. Au-dessus de l'étage du faux pont est situé un nouvel étage appelé, dans un vaisseau à trois ponts, la *première batterie basse*. Divers engins de manœuvre y sont installés : la grande barre du gouvernail, une partie du cabestan, les manivelles des pompes, les *bittes* ou pièces de bois solidement fixées pour amarrer les câbles qui maintiennent le navire à l'ancre, etc. L'étage supérieur est la *deuxième batterie ;* elle contient, à l'arrière, la salle commune où se réunissent les officiers du bord. On y voit la partie supérieure du cabestan, et, à l'avant, un autre petit cabestan. C'est aussi dans cette batterie et à l'avant que se trouve la cuisine du navire. La deuxième batterie est recouverte par le *pont* proprement dit qui demeure à découvert, sauf à l'arrière, à partir du mât d'artimon. Là il est surmonté d'un autre plancher, nommé la *dunette*, sous lequel sont situés l'appartement du commandant et la *chambre du conseil*.

On verra aux mots Mats et Voiles comment est disposé en général le gréement des navires.

NITRO-GLYCÉRINE (Chimie). — Le professeur Sobrero, de Turin, a découvert, en 1847, que lorsqu'on met la *glycérine* ($C^6H^8O^6$) en contact, à la température de 0°, avec un mélange de deux parties d'acide azotique monohydraté (AzO^5,HO) et deux parties d'acide sulfurique à 66° (SO^3,HO), elle se convertit en un liquide huileux, appelé *nitro-glycérine,* qui est un des corps les plus explosifs que nous connaissions. La composition de ce redoutable corps est représentée par la formule $C^6H^5(3AzO^4)O^6$; c'est de la glycérine altérée par la substitution de 3 équivalents d'acide hypoazotique à 3 équivalents d'hydrogène. La moindre compression, une certaine élévation de température provoque l'inflammation de la nitro-glycérine avec une explosion d'une violence inouie. Un papier imprégné de ce dangereux, composé donne au moindre choc, une détonation des plus intenses. « Avec 32 grammes, dit J. Girardin, on fait éclater un bloc de fer de 20 kilogrammes ; on perce des navires cuirassés aussi facilement que s'ils étaient blindés avec du verre à vitre. » En 1865, M. Nabel, ingénieur suédois, appliqua le premier cet agent explosif pour faire sauter les rochers. Cet usage de la nitro-glycérine est très répandu aujourd'hui, surtout lorsqu'elle est convertie en Dynamite. — La nitro-glycérine pure est un liquide incolore, inodore, légèrement jaune. Elle a pour densité 1,6. Insoluble dans l'eau, elle se dissout dans l'éther, la benzine, l'alcool, etc. Elle se congèle, en se dilatant, à — 8° ; cristallise à — 2°. Chauffée lentement, elle subit pendant 50 à 60 heures une température de 100° ; en continuant à chauffer lentement, elle se décompose et perd sa faculté explosive à 195°. Si on la chauffe brusquement, la nitro-glycérine détone avec violence à 180°.

O

OBUS (Art militaire). — Avec les anciens obus sphériques, l'obligation de donner au vide intérieur une capacité suffisante pour renfermer la charge d'éclatement, et de laisser en même temps aux parois une assez grande épaisseur pour qu'elles ne soient pas brisées par le choc des gaz au moment de l'explosion de la charge, avait imposé la nécessité d'employer des sphères d'un diamètre supérieur à celui des boulets. Cela avait donné lieu à la création d'une bouche à feu spéciale, l'obusier. Depuis l'adoption des canons rayés, le remplacement des projectiles sphériques par des projectiles allongés a fait disparaître cette difficulté. Actuellement tous les canons, quelque petit que soit leur calibre, ne lancent plus que des obus. l'emploi des projectiles pleins est devenu tout à fait exceptionnel. Les canons de marine s'en servent seuls pour le tir contre les cuirasses des navires. Destiné à agir tantôt par ses éclats, tantôt par son choc contre les obstacles qu'il doit renverser, l'obus oblong doit donc satisfaire à la fois aux conditions imposées au projectile plein et au projectile creux. La première condition c'est d'être solide assez pour ne pas être brisé par le choc au départ, et ne pas se briser lui-même, contre les obstacles, maçonneries ou blindages, qu'il doit démolir. En second lieu, au moment de l'éclatement de la charge intérieure, plus le nombre des éclats sera considérable, plus les effets seront meurtriers. Cependant, pour que ces éclats conservent assez de force, il est nécessaire que leurs dimensions, leur poids surtout, ne soient pas trop faibles. Pour cette raison la charge intérieure ne doit être ni trop forte, ni composée de poudre trop brisante, sinon le projectile serait réduit en éclats tellement petits qu'ils seraient inoffensifs. Cependant dans les obus de gros calibre on utilise la grande capacité du vide intérieur pour y loger une forte charge de poudre. Lorsqu'un pareil projectile s'est enfoncé dans les terres ou les maçonneries, la charge agit par son explosion comme pourrait le faire un petit fourneau de mine. Le feu est communiqué à la charge intérieure à l'aide d'une fusée vissée dans l'œil du projectile (voyez Fusée).

Obus à double paroi. — Les obus ordinaires ont l'inconvénient de ne donner qu'un trop petit nombre d'éclats très irréguliers, les uns sont trop gros, les autres trop petits. On a cherché par divers moyens à rendre plus régulier l'éclatement du projectile. On a d'abord imaginé en Angleterre de creuser à l'avance sur les parois du projectile des lignes de rupture, mais ce moyen [illegible] Les Prussiens les prem[illegible] dans l'autre,

deux projectiles distincts; la forme extérieure est la même que celle de l'obus ordinaire; chacun des deux projectiles est composé d'une série de pyramides quadrangulaires, dont les lignes de séparation sont les unes suivant les génératrices de la partie cylindrique, les autres suivant des cercles perpendiculaires à l'axe. Théoriquement chaque pyramide devrait former un éclat, mais, si le plus généralement la séparation a lieu suivant les génératrices, il n'en est pas de même suivant les cercles. Aussi le général Uchatius, l'inventeur des nouveaux canons de campagne de l'artillerie autrichienne, a-t-il remplacé le projectile intérieur, par une série de couronnes superposées. Les Anglais emploient, depuis plusieurs années, un obus dit obus à segments qui offre quelque analogie avec celui du général Uchatius; le projectile intérieur est formé de petits cubes en fer rangés les uns à côté des autres et reliés entre eux par un alliage fusible et en même temps cassant. Tous ces obus à double paroi, tout en ayant l'avantage de fournir un plus grand nombre d'éclats que les obus ordinaires, sont aussi solides et peuvent être employés concurremment avec eux mêmes, dans le tir contre les maçonneries.

Obus à balles. — Il n'en est pas de même des obus à balles ou Shrapnells qui ne peuvent servir que contre les troupes et sont même insuffisants pour démolir le matériel Ces projectiles, de date beaucoup plus ancienne que les obus à double paroi, ont été inventés par l'Anglais Shrapnell; l'armée anglaise s'en est servie dès l'année 1808 dans la campagne de Portugal. Cependant ces projectiles n'ont été mis en service en France qu'en 1854 lors de l'adoption du canon obusier de 12. Le Shrapnell diffère de l'obus ordinaire ou de l'obus à double paroi en ce que l'on donne au vide intérieur la capacité maximum, et aux parois l'épaisseur minimum. L'intérieur est presque complètement rempli par des balles sphériques en plomb, on ne conserve que juste la place pour recevoir la charge de poudre strictement nécessaire pour briser l'enveloppe. Au moment de l'éclatement, balles et éclats continuent leur mouvement en vertu de leur vitesse acquise, et forment une gerbe dont la zone de dispersion va en augmentant à mesure que l'on s'éloigne du point où a eu lieu l'éclatement. Le chargement des obus à double paroi est un peu plus compliqué que celui de l'obus ordinaire. Il faut éviter avec soin que les grains de poudre ne se glissent entre les balles, car le choc au départ pourrait les enflammer et faire éclater le projectile dans l'âme de la pièce. Les balles en plomb, en se choquant les unes contre les autres, pourraient se déformer, quelquefois même se coller les unes aux autres. Pour parer à ces inconvénients, dans les premiers obus à balles sphériques ou allongées, que l'on tirait à faible charge, on s'était contenté de remplir les vides entre les balles avec du sable fin, puis par-dessus on avait coulé une couche de soufre fondu qui suffisait à séparer la poudre des balles. Avec les projectiles des pièces se chargeant par la culasse, dont la vitesse initiale est beaucoup plus grande, ce procédé était devenu insuffisant. Il a fallu partager en deux le vide intérieur par une cloison vêtue de fonte. La chambre postérieure, qui est la plus grande, contient des balles, on les y introduit par un trou ménagé dans le culot et bouché après l'opération par un bouchon fileté en fer. La chambre antérieure contient la poudre et communique directement avec la fusée vissée dans l'œil du projectile. Afin de mieux assurer l'éclatement du Shrapnell, l'artillerie prussienne renferme la charge dans un tube placé au centre du vide au milieu des balles. En Autriche, en Angleterre, on a adopté une autre disposition; la poudre, au lieu d'être en avant comme dans les projectiles français, est placée dans la chambre arrière. On a pensé pouvoir ainsi utiliser la force de la poudre non seulement pour briser les parois, mais encore pour accroître la vitesse des balles ou éclats. Comparé à la vitesse acquise, cet accroissement est insignifiant, tandis qu'il devient moins facile d'établir la communication entre la fusée et la charge. On a adopté pour les pièces de gros calibre des obus qui sont à la fois des obus à balles et des obus à double paroi.

P

PÉTROLE (Minéralogie, Technologie), du latin *petra*, pierre, et *oleum*, huile. — On nomme ainsi une matière minérale liquide que la terre renferme en abondance et qui, d'une consistance analogue à celle des huiles, sans être véritablement un corps gras, brûle en donnant une flamme éclatante. Quant à la composition chimique des diverses espèces de *pétrole*, elle est loin d'être toujours la même et on les distingue en deux groupes.

1° Les *Naphtes* ont pour type l'*huile de pétrole* du commerce, ce sont des carbures d'hydrogène contenant de 86 à 88 pour 100 de carbone et de 14 à 12 d'hydrogène. Leur point d'ébullition est élevé. A ce groupe appartiennent les huiles minérales de France, de Suède, de Hongrie, de Bavière, celles de l'Orbe en Suisse, de la Sicile, de la Calabre, d'Amiano dans le bassin du Pô; celles du lac Asphaltite en Palestine, des rivages de la Caspienne, de Turquie, de Perse et de Chine. Certaines huiles du Canada sont aussi des naphtes.

2° Les *Huiles minérales* contenant de la paraffine constituent surtout les pétroles d'Amérique. Onctueuses au toucher, bouillant à plus basse température que les naphtes, elles renferment beaucoup de *paraffine*. Leur composition élémentaire est la même que celle du gaz oléfiant ou hydrogène bicarboné, 85 à 86 pour 100 de carbone, 15 à 14 d'hydrogène. Quant à la *paraffine*, c'est une matière solide, blanche et brillante, d'un toucher gras, sans odeur ni saveur, brûlant avec une belle flamme blanche sans odeur ni suie et sans aucun résidu; elle fond à 44° seulement. On en extrait des huiles lourdes qui proviennent de la distillation de la tourbe. Le *boghead* d'Ecosse, sorte de schiste bitumineux, employé à la préparation des *huiles de schiste*, fournit aussi de la paraffine. Les pétroles à paraffine, d'après Pelouze et Cahours, renferment un carbure hydrogéné spécial, d'une odeur éthérée et qui bout à 68° (hydrure de caproylène). En soumettant ces pétroles à des distillations répétées, les huiles de pétrole à paraffine donnent un liquide léger et volatil analogue à la benzine et une huile volatile plus lourde. C'est celle qui est employée pour l'éclairage. Cette huile lourde se tire du pétrole américain et bout dans la proportion de 55 pour 100. Sa densité est de 0,77 à 0,82.

Epuration. — Pour se procurer et livrer au commerce l'huile de pétrole d'éclairage, on distille le pétrole brut, on écarte, comme trop inflammables, les premiers produits obtenus et l'on conserve au contraire les seconds qui bouillent à plus haute température et s'enflamment bien plus difficilement. Ces produits de distillation sont ensuite purifiés par un traitement à l'acide sulfurique et à la soude.

Emploi. — Les huiles épurées de pétrole sont loin d'être toujours identiques. Toutes néanmoins donnent à bas prix un bel éclairage comparable à celui du gaz. On a reconnu que 10 litres d'huile de pétrole donnent en brûlant autant de lumière que 24 mètres cubes de gaz. On emploie pour le pétrole des lampes spéciales dites *lampes américaines*, qui éclairent d'une façon très brillante. Malheureusement ces qualités sont compensées par de graves inconvénients et des dangers trop connus et trop mal conjurés jusqu'ici. D'abord l'huile de pétrole n'a pas encore pu être dépouillée d'une odeur désagréable et pénétrante qui incommode ou rebute beaucoup de personnes. Ensuite, quoi qu'on fasse pour l'épurer de façon à en écarter les produits facilement inflammables, il existe toujours dans le commerce des huiles imparfaitement épurées qui s'enflamment en présence d'un corps incandescent. Les chances d'incendie sont donc nombreuses et les incendies dus au pétrole sont d'une gravité trop célèbre pour qu'il soit besoin d'y insister. Ces sinistres se produisent surtout, dans les magasins, lorsqu'on transvase le pétrole, et, dans les usages domestiques, lors-

qu'on allume les lampes ou lorsqu'on les remplit sans avoir eu soin de les éteindre.

La Préfecture de police de Paris a publié une *Instruction sur l'emploi des huiles de pétrole*. En voici les principales prescriptions. « L'huile de pétrole « convenablement épurée est à peu près incolore. Le « litre ne doit pas peser moins de 800 grammes. Elle « ne prend pas feu immédiatement par le contact d'un « corps enflammé. Pour constater cette propriété es- « sentielle, on verse du pétrole dans une soucoupe, et « on touche la surface du liquide avec la flamme d'une « allumette ; si le pétrole est bon, non seulement il ne « s'allume pas, mais, si l'on y jette l'allumette en- « flammée, elle s'éteint après avoir continué à brûler « pendant quelques instants. Il faut rejeter comme « *dangereuse* toute huile minérale qui ne subit pas « cette épreuve. — L'huile de pétrole, même bien « épurée, est encore un liquide très inflammable. Il « faut la conserver ou la transporter dans des vases « en métal. Il importe de n'approcher de ces vases « aucune lampe autre qu'une lampe de sûreté. — « *Lampes :* Une lampe à pétrole ne doit avoir aucune « fêlure, ni gerçure établissant une communication « directe avec l'enceinte où la mèche fonctionne. Le « réservoir de la lampe doit toujours contenir plus « d'huile que l'on n'en peut brûler en une seule fois, « afin que la lampe ne puisse être vide quand elle « brûle. On préférera les lampes à réservoir transpa- « rent, laissant bien voir la quantité d'huile qu'ils ren- « ferment. Le pied des lampes sera lourd et large pour « éviter qu'elles ne se renversent facilement. Avant d'al- « lumer la lampe on prendra soin de la remplir com- « plètement, puis on la fermera avec soin. Lorsque « l'huile est sur le point d'être épuisée, il est nécessaire « d'éteindre et de laisser refroidir la lampe, avant de « l'ouvrir pour la remplir. Dans le cas où on voudrait « introduire l'huile dans la lampe éteinte avant qu'elle « soit complètement refroidie, il est indispensable de « tenir éloignée la lumière avec laquelle on éclaire « pour procéder à cette opération. Si le verre d'une « lampe vient à casser, il faut éteindre immédiatement, « afin de prévenir l'échauffement des garnitures mé- « talliques. Cet échauffement, quand il atteint une « certaine intensité, vaporise l'huile contenue dans le « réservoir ; la vapeur peut prendre feu et déterminer « une explosion d'où résulte à peu près inévitable- « ment un incendie instantané. Pour éteindre un « incendie de ce genre on aura recours au sable, à la « terre, aux cendres et non à l'eau qui fait couler le « pétrole allumé. »

L'éclairage est le principal, mais non le seul usage du pétrole. On a essayé de l'appliquer au chauffage des chaudières à vapeur, pour remplacer la houille. On a tenté d'en extraire du gaz d'éclairage. Beaucoup d'autres applications pourront être tentées encore ; car le pétrole dissout les corps gras, les résines, le caoutchouc ; on en peut extraire de la benzine et des couleurs d'aniline ; la paraffine qu'il possède peut être utilisée pour la fabrication des bougies.

Origine. — Le pétrole est connu depuis la plus haute antiquité. Hérodote l'a vu en usage chez les habitants de l'île de Zante. Le culte de Zoroastre, fondé sur l'adoration du feu, a pris naissance chez les riverains de la mer Caspienne, en Perse, dans des contrées où se rencontrent de nombreuses sources de *naphte*. Enflammées au sortir du sol, elles forment ces feux naturels brûlant depuis des siècles que desservent des collèges de prêtres et qu'abritent des temples renommés. En France le pétrole est rare, cependant on en trouve dans l'Hérault près de Pézenas, à Gabian. Les Anglais exploitent, dans l'empire des Birmans, sur les bords de l'Irawaddy, de vastes dépôts de naphte dont les produits sont connus sous le nom de *rangoon-tar* ou *burmese naphta*. Le sol, dans ce district birman, est littéralement imprégné de naphte sur plus de 30 kilomètres carrés et à 4 ou 5 mètres de profondeur. Mais tout ce que l'on connaissait de pétrole n'était rien auprès de ce qui fut découvert en Amérique vers 1860. Une partie du sol de l'Amérique du Nord paraît reposer sur de vastes nappes de pétrole. Les premières découvertes eurent lieu en 1830 dans le Kentucky. A 60 mètres de profondeur, un puits foré à la recherche de l'eau salée, pénétra, sous une roche solide, dans une nappe de pétrole qui jaillit tout à coup à 4 mètres au-dessus du niveau du sol. Peu après, pareille découverte fut faite au Canada. En 1859, le forage d'un puits artésien à Meadville (Pensylvanie) révéla les intarissables dépôts de la rivière *Oil-creek*. Ils furent trouvés à 20 mètres seulement de profondeur. Une exploitation en grand fut aussitôt organisée. C'est une richesse naturelle immense ; c'est aussi pour toute une contrée une cause permanente d'incendies effroyables. Il a fallu instituer tout un système de précautions. Les pétroles du Canada furent à leur tour mis en exploitation peu de temps après. Du reste la vaste nappe de pétrole a été retrouvée à partir du lac Erié dans les états de New-York, de Pensylvanie, d'Ohio, de Kentucky, de Tennessee et jusqu'en Floride. On en a aussi trouvé au Texas, en Californie, dans l'Illinois.

On a beaucoup discuté sur l'origine du pétrole et sur la cause qui a produit ces dépôts immenses. On pense en général qu'ils résultent de la décomposition des végétaux ou des animaux marins du monde antédiluvien.

PHONOGRAPHE (Physique), du grec *phoné* voix, et *graphô* j'écris. — Instrument extrêmement ingénieux,

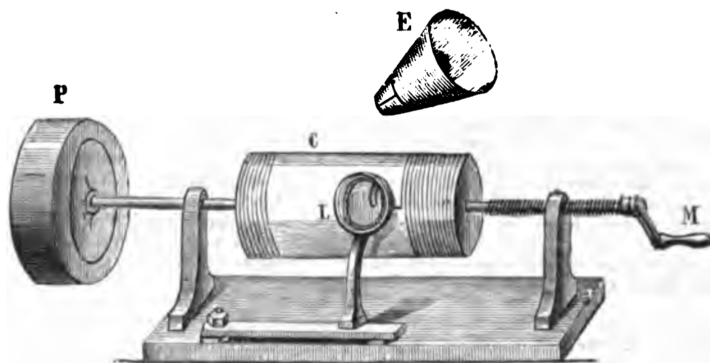


Fig. 16. — Phonographe d'Edison.

E, cornet acoustique. — C, cylindre tournant. — M, manivelle pour tourner le cylindre. — L, anneau à membrane sonore. — P, Volant régulateur.

inventé en 1877 par l'américain Edison et qui reproduit à volonté les sons, même articulés, que l'on a fait entendre devant lui. Il fut présenté le 11 mars 1878 à l'Académie des sciences de Paris par M. le comte du Moncel. Les résultats de l'expérience qui en fut faite devant ce corps savant parurent si surprenants que plusieurs membres soupçonnèrent une supercherie. Mais chacun put s'assurer de la sincérité des assertions émises et des expériences faites ; alors ce furent des applaudissements unanimes.

Le phonographe est un appareil propre à enregistrer les vibrations sonores et par conséquent les sons produits auprès de lui. Mais, en outre de cela, cet appareil les redit à volonté, rien qu'en tournant une petite

manivelle, et les redit autant de fois que l'on veut. Voici comment on opère. L'expérimentateur se place devant l'instrument représenté dans la figure ci-contre. Devant et contre le cercle L il prononce une phrase, et en même temps, à l'aide de la manivelle M, il fait tourner régulièrement le cylindre C qui avance doucement devant le cercle L. C'est le premier temps de l'expérience. L'appareil écrit les sons produits devant lui. Le second temps consiste à lui faire redire la phrase prononcée. Pour cela, on fait remonter le cylindre dans sa position initiale, celle qu'il avait avant la première partie de l'expérience. Cela fait, on ramène le cercle L contre le cylindre et l'on fait tourner celui-ci régulièrement comme la première fois. Afin d'amplifier le son, l'on a placé dans le cercle L un cornet acoustique E. A mesure que l'expérimentateur tourne la manivelle M, les auditeurs entendent la phrase prononcée, telle qu'ils l'ont entendu dire à l'expérimentateur. Le lourd volant P, ajouté au bout de l'axe du cylindre C, a pour fonction de régulariser le mouvement de rotation. La reproduction de la parole est surprenante. Il sort de l'instrument une voix un peu grêle et nasillarde, mais d'ailleurs très semblable à celle de l'expérimentateur. Elle reproduit son accent, son ton, et parle la langue qu'il a parlée. Rien n'est plus étonnant. Le phonographe peut ainsi redire une conversation faite devant lui. Il reproduit l'accent et la prononciation de chaque interlocuteur. Les sons musicaux sont aussi reproduits par le phonographe; mais selon la vitesse avec laquelle on tourne le cylindre leur tonalité s'élève ou s'abaisse. Pour ne pas dénaturer un air, il faut donc tourner d'un mouvement très régulier tout le temps que l'on enregistre le chant, et tout le temps qu'on fait ensuite parler le phonographe.

Il faut maintenant indiquer comment fonctionne cet appareil. Le mécanisme est en somme extrêmement simple. Le cercle L, devant lequel se place l'opérateur pour parler, est une sorte de bague métallique dans laquelle est tendue une membrane vibrante en tôle douce, épaisse d'un cinquième de millimètre. Cette rondelle vibrante porte à sa face inférieure (celle qui regarde le cylindre C) un petit style métallique très rigide et perpendiculaire au plan de la rondelle. Lorsque l'expérimentateur parle devant le cercle L, sa voix fait vibrer la plaque de tôle mince. La lame de tôle exécute un mouvement de va et vient qui l'éloigne et la rapproche tour à tour du cylindre. Le style métallique exécute avec elle le même mouvement. C'est ainsi, comme on va le voir, qu'il enregistre les sons émis. Le cylindre a été préparé de la manière suivante, pour les enregistrer. L'axe du cylindre C est taraudé en une vis très régulière. Sur le cylindre lui-même est taillé le même pas de vis; de telle sorte que, si l'on tourne la manivelle M, l'axe et le cylindre avancent en même temps de la même quantité. Sur ce cylindre entaillé en vis, on place une feuille de papier d'étain que l'on adapte avec de la colle ordinaire, de façon à envelopper tout le cylindre. On a soin d'appliquer les mains sur tout le papier de facon à le faire pénétrer partout dans la rainure du pas de vis. Le style de la rondelle vibrante entre naturellement dans cette rainure et touche le papier d'étain.

Dès que la parole fait vibrer la rondelle et son style métallique, celui-ci avance et recule rapidement, et, comme le cylindre tourne, le papier d'étain avance sous le cercle L, et le style imprime dans ce papier une série de marques plus ou moins profondes, dont chacune résulte d'une vibration de la rondelle de tôle.

C'est ainsi que s'inscrit la phrase dite devant le phonographe. Voyons maintenant comment l'appareil peut redire les sons qu'il a enregistrés.

Pour ce second temps de l'expérience, on écarte le disque L du cylindre C et, tournant la manivelle dans un sens inverse à celui dans lequel on l'a tourné tout à l'heure, on ramène le cylindre à son point de départ; puis on remet en place le disque L; le style métallique revient donc à sa place au commencement de la rainure héliçoïdale du pas de vis. On tourne ensuite la manivelle M, et le cylindre, toujours pourvu de son papier d'étain, progresse de nouveau sous le style métallique de la rondelle L. Dans la rainure où plonge sa pointe est le papier d'étain marqué d'enfoncements résultant chacun d'une vibration de la rondelle avec son style. Entre les enfoncements sont de petits espaces du papier d'étain demeurés intacts. Cette succession de creux et de saillies fait avancer et reculer tour à tour le style métallique. Celui-ci prend donc un mouvement de va et vient qui se communique à la rondelle de tôle et la met en vibration de la même manière que primitivement l'avait fait vibrer la parole elle-même. Il en résulte que la plaque reproduit le son même qui correspond aux vibrations dont elle est agitée.

Telle est la forme première du phonographe. Il a reçu et recevra encore des modifications destinées à rendre plus parfait le jeu de l'appareil. L'essentiel est de bien rendre compte du principe sur lequel repose la belle invention de M. Thomas Edison, de Menlo Park (Ét.-Unis d'Amér. — New-Jersey).

PHOTOPHONE (Physique) du grec *phôs* lumière, et *phoné* voix. — Le 26 août 1880, M. Graham Bell, inventeur du premier téléphone, a présenté, en son nom et au nom de M. Sumner Tainter, son collaborateur, à l'Association Américaine, un appareil nouveau qui a vivement excité l'attention des physiciens « L'idée générale du problème résolu par les inventeurs est la suivante : produire en parlant devant le poste transmetteur (celui où l'on produit les sons), un rayon lumineux d'*intensité variable* avec les vibrations de la voix, et diriger ce rayon sur l'appareil récepteur, qui transforme l'onde lumineuse en vibrations sonores. » (*La Nature*, 1880, octobre.)

L'appareil transmetteur est un miroir plan formé d'une plaque très flexible (une plaque de mica, une lame de verre très mince) que l'on argente sur une de ses faces. On parle derrière ce miroir flexible, il se déforme sous l'influence des ondulations de la voix. Ces déformations rendent convexes diverses parties de la surface polie et en font un réflecteur divergent variable. Les rayons de soleil, ou de toute autre source fixe, projetés sur ce miroir ondulant, sont réfléchis vers un récepteur en passant à travers une lentille qui les rend parallèles. Le récepteur est formé d'un miroir parabolique au foyer duquel est placé un morceau de sélénium. Ce miroir concentre les rayons lumineux sur le sélénium. Celui-ci fait partie d'un circuit voltaïque formé d'une pile et d'un téléphone; ce dernier appareil reproduit les sons de la parole, tels qu'ils ont été produits derrière le miroir du transmetteur. La véritable cause de ces curieux phénomènes ne s'aperçoit pas encore nettement et se rapporte à tout un ordre de faits encore mal connus.

PHYLLOXERA (Zoologie, Agriculture). — Le nom de ce petit animal, qui est un insecte de l'ordre des *Hémiptères*, est devenu celui d'un sinistre fléau qui ruine les vignerons. C'est en 1863, dans les vignobles du Gard, que sa présence et ses ravages furent signalés pour la première fois. M. Planchon, de Montpellier, l'étudia dès cette époque et reconnut sa nature. Depuis, ce petit insecte n'a pas cessé de préoccuper l'attention des savants et du public, car sa présence et sa progressive extension constituent un fléau destructeur de nos vignobles où il s'étend chaque année davantage; il menace tout l'avenir de la production viticole, une de nos grandes sources de richesses.

Dégâts du Phylloxera. — Pendant la première année le pied de vigne attaqué ne révèle en aucune façon, dans ses parties aériennes, le mal dont il est atteint. Les sarments, les feuilles, les grappes conservent leur aspect habituel. Il n'en est pas ainsi des racines. Le chevelu porte sur ses radicelles des renflements blanchâtres qui recèlent dans les plis qui les séparent les petits insectes dont la piqûre les a fait naître. Souvent on y rencontre même ses œufs. Le chevelu est alors en partie désorganisé; il n'a plus aucune consistance et s'écrase, comme une pulpe, sous les doigts. La deuxième année voit le mal s'étendre aux sarments et aux parties qu'ils produisent. Les ceps végètent mal; les feuilles sont pâles, rabougries; les grappes sont rares et parviennent à peine à mûrir. Quant aux racines, elles sont en pleine décomposition, couvertes de nodosités. Enfin, dans la troisième année, les racines sont pourries et atrophiées, tout le cep languit visiblement et il périt à bref délai, à la fin de cette même année ou au commencement de la quatrième.

Nature de l'animal. — C'est à Pujaut, à Roquemaure, à Villeneuve-lès-Avignon, que le mal se manifesta d'abord. Il s'est bien propagé depuis. Voici quel en est l'auteur. C'est un petit insecte long environ de 1 millimètre à l'état adulte; on le nomme

le *Phylloxera vastatrix* et on le classe parmi les *Hémiptères homoptères*. M. le professeur Planchon a fait connaître ses œufs, ses larves et son état parfait. La jeune larve, beaucoup plus petite qu'une puce, est de couleur jaunâtre et se voit à peine à l'œil nu. Plus tard elle atteint 1 millimètre environ, prend une couleur jaune-vif, une forme allongée. On l'aperçoit alors facilement. Enfin, à l'état parfait, il a sensiblement la même taille, mais les mâles et les femelles sont pourvus d'ailes. La bouche est armée d'un bec perforant, avec lequel, dès sa sortie de l'œuf, la jeune larve pique la feuille sur laquelle a été déposé l'œuf, d'où elle vient de naître. Le point piqué se boursoufle et il y apparaît bientôt une petite galle, où l'animal s'établit et se développe complètement. Le transport des femelles par les vents a lieu en août et septembre. Chacune dépose 2 ou 3 œufs sur la feuille où elle tombe. Mais l'insecte logé dans la galle de la feuille pond à son tour en mars ou en avril et chaque galle contient souvent jusqu'à 200 œufs. Ces nouveaux œufs donnent naissance à des jeunes qui descendent le long des sarments jusqu'au pied du cep, pénètrent sous terre avant la chute des feuilles, s'attachent aux racines et les dévastent, comme il a été dit ci dessus. Il faut donc attribuer à ce bizarre et funeste insecte deux modes d'existence : l'un *aérien*, où il ravage les feuilles et les couvre de galles ; l'autre *souterrain*, où il détruit les racines et tue la vigne elle-même. M. le professeur Planchon reconnut un fait curieux. Les vignobles du Gard, de l'Hérault et de l'Aude, cruellement attaqués dans leurs racines, ne portent pas souvent de galles sur leurs feuilles. Dans le Bordelais au contraire les galles sont nombreuses sur le feuillage. La vie souterraine du Phylloxera n'est malheureusement pas improductive pour la multiplication de cette vermine destructive. Les insectes non ailés, par conséquent à l'état de larves, qui piquent et font pourrir les racines, pondent abondamment. Si l'on en croit MM. Planchon et Lichtenstein, en trois générations, une seule galle peut donner 8,000,000 d'individus et la reproduction souterraine y a la plus grande part. Quant le petit insecte a pris son état parfait et ses ailes, il s'élève dans l'air où il n'a pas paru jusque-là. C'est à l'automne que cette apparition aérienne a lieu. Les Phylloxera ailés ont le vol faible ; trop petits pour être aperçus facilement dans l'espace, ils forment des nuages que les vents enlèvent et portent à de grandes distances. Mais l'animal souterrain, et encore privé d'ailes, n'est malheureusement pas sédentaire pour cela. Il passe d'une souche à l'autre et il paraît que, dès la deuxième année, le pied malade envoie ainsi des colonies dévastatrices aux pieds encore sains qui sont auprès de lui. Ainsi l'air et la terre servent égale ment à la propagation de ce fléau menaçant qui a déjà ruiné bien des vignerons et poursuit, sans que rien jusqu'ici puisse l'enrayer, son œuvre de destruction progressive. M. le professeur Planchon, dans ses intéressantes études sur ce fatal puceron, avait été frappé de la différence que présentent ses mœurs dans le Languedoc et dans le Bordelais. Souterrain et destructeur de racines dans la vallée du Rhône, le Phylloxera vit principalement sur les feuilles de la vigne dans la vallée de la Gironde. Il fut curieux de savoir comment se comportait en Amérique un insecte analogue, regardé par plusieurs personnes comme l'origine du nôtre. En 1871, M. le professeur Planchon obtint que M. Riley, savant entomologiste de Saint Louis (Missouri), vint en France étudier comparativement notre Phylloxera. Il fut bien établi, par cette étude, que le Phylloxera d'Amérique et celui d'Europe ne sont qu'un seul et même insecte. En Amérique il s'attaque presque exclusivement aux feuilles, et c'est en France seulement que M. Riley apprit son existence et ses dégâts sur les racines. Retourné dans son pays il constata que là aussi le Phylloxera s'attaque aux racines, mais beaucoup moins qu'il ne le fait dans le Languedoc, et à peu près comme cela se passe dans le Bordelais. Certains cépages américains ne sont même attaqués exclusivement que sur les feuilles. Des recherches poursuivies sur cette question il semble résulter que les vignes américaines, même dans le Bordelais où on en a introduit plusieurs variétés, sont atteintes du Phylloxera principalement sur leurs feuilles ; tandis que les vignes européennes, même en Amérique, sont atteintes aux racines et périssent promptement.

Moyens de destruction. — Malgré des travaux sans nombre sur cette importante question, malgré les récompenses considérables proposées pour stimuler le zèle des savants et des observateurs, malgré l'étendue de nos connaissances sur la nature et les mœurs de l'insecte, on ne connaît encore aucun moyen sûr et avéré de lutter contre le fléau. On a successivement proposé comme substances destructives : les *engrais salins*, l'*acide phénique*, l'*arsénite de soude*, l'*acide arsénieux*, le *sulfure de calcium*, l'*huile lourde du gaz*, l'*eau pure*, le *coaltar* ou goudron de houille, l'*ammoniaque liquide*, la *chaux* en poudre, la *fleur de soufre*, l'*huile de pétrole*, le *savon noir*, la *naphtaline*, la décoction de *staphisaigre* ou *herbe aux poux*, espèce de dauphinelle commune dans le midi de la France, les *cendres* de bois, les *cendrailles de chaux hydraulique*, la *chaux* des usines à gaz, le *sous-acétate de cuivre* ou verdet, les *eaux ammoniacales* des usines à gaz, le *sulfate de fer*, la *pyrite de cuivre*, le *brou de noix*, le *sel marin*, l'*urine* de vache, le *jus de tabac*, le *polysulfure de calcium*, l'*acide carbonique*, la *moutarde* en poudre, le *chlorure de chaux*, le *sulfo-carbonate de potasse* ou combinaison de sulfure de carbone et de sulfure de potassium. La plupart de ces substances détruisent bien le Phylloxera, mais non sans nuire à la vigne elle-même, ce qui les rend inapplicables. On a cependant obtenu quelques résultats satisfaisants de l'emploi du sulfure de calcium et de l'acide phénique impur. Mais ces moyens, pour arrêter le fléau, auraient dû être appliqués en même temps partout. Les vignobles non purifiés par ces agents ont continué à propager le mal et annulé les résultats obtenus. Les propriétaires désespérés se résignent souvent à arracher leurs vignes. En 1874 on paraît avoir établi que le sulfo-carbonate de potasse constitue un véritable remède capable de combattre le fléau. Ce corps s'applique avec le fumier, à l'état de dissolution ou de poudre. Sa décomposition, provoquée par l'acide carbonique de l'air ou des eaux, donne naissance à une atmosphère délétère d'acide sulfhydrique et de sulfure de carbone où les Phylloxera périssent immédiatement. Son emploi revient à 50 francs ou 60 francs par hectare la première année d'un vignoble nouveau ; 100 à 120, la deuxième ; 150 à 180 francs, la troisième ; et l'assainissement est complet. Dans les vignobles âgés, la dépense annuelle est de 100 à 150 francs et il faut appliquer le remède méthodiquement, en raison de l'intensité du fléau et jusqu'à ce qu'il ait disparu. Mais il faut agir en même temps sur toute une contrée. L'Académie des sciences de Paris a fait rédiger par une commission spéciale un mémoire intitulé : *Instructions de la commission de l'Académie des Sciences* pour la destruction du Phylloxera. Ce mémoire a été publié le 29 mai 1875.

PICRATES (Chimie appliquée). — Ce nom est aujourd'hui célèbre parmi ceux des matières explosives. Le *picrate de potasse* est surtout en possession de cette renommée. C'est un sel d'*acide picrique* ou *carbazotique* et de *potasse* (voyez CARBAZOTIQUE). Découvert en 1788 par J. M. Haussman, manufacturier à Colmar, l'acide picrique fut d'abord nommé *amer d'indigo*. Vers 1795 le chimiste Welter reconnut que l'amer d'indigo, chauffé à 300° environ, se décomposait en produisant une violente explosion. Aujourd'hui nous en avons formé des sels non moins explosifs que l'acide lui-même. Le *picrate de potasse* cristallise en belles aiguilles d'un jaune doré. Chauffé avec précaution, il devient orangé vers 300° et reprend sa couleur d'or en refroidissant. A 315° il détone violemment. On peut l'enflammer et une semblable explosion se produit. Le choc seul ne le fait pas détoner. La combustion du picrate de potasse produit du gaz azote, du bioxyde d'azote, de la vapeur d'eau, et de l'acide cyanhydrique avec un résidu de charbon et de carbonate de potasse. Ce corps redoutable entre dans la composition des poudres brisantes. On l'emploie alors en le mêlant à parties égales avec du salpêtre. Dans les poudres à fusil, on introduit 12 à 20 pour 100 de picrate de potasse ; dans la poudre à canon 8 à 12 pour 100. On charge aussi les torpilles explosives avec de la poudre au picrate de potasse. C'est à l'explosion du picrate de potasse qu'est dû le déplorable accident du 16 mars 1869 qui détruisit le laboratoire de M. Fontaine et tua six personnes dont le fils même de M. Fontaine.

PILES SECONDAIRES (Physique). — L'étude des piles électriques secondaires a été faite avec une ténacité et un succès sans précédents, de 1859 à 1878, par

M. Gaston Planté (de Paris). Il a exposé les résultats de ses travaux dans un ouvrage court, mais très substantiel, publié en 1879 sous le titre *Recherches sur l'électricité*. Les personnes curieuses de connaître ces beaux travaux devront s'y reporter, et aucune analyse n'en peut être faite dans le court article que nous pouvons consacrer à cet ordre de faits. Nous nous bornerons à signaler les plus importants parmi eux.

Dès 1801 le physicien français Gautherot remarqua, en faisant des expériences sur la pile de Volta, récemment inventée, les premiers signes de ce que l'on appelle les *courants secondaires*. Il s'aperçut que les fils de platine ou d'argent qui avaient servi à décomposer l'eau salée, au moyen de la pile voltaïque, ne rentraient pas immédiatement dans un état d'indifférence électrique. Après avoir été détachés de la pile, ils donnent un courant électrique de courte durée. Deux ans après, Ritter constata le même fait avec des fils d'or. Il en tira l'idée de construire une *pile secondaire*, la première qui eut jamais été faite. La pile secondaire de Ritter se composait dans l'origine d'une série de pièces d'or superposées et séparées par des rondelles de drap humectées d une dissolution saline. Plus tard il employa des rondelles de platine, de cuivre, de laiton, de fer, de bismuth, et il reconnut en définitive que l'or, le platine et l'argent l'emportent sur les autres métaux, en ce qu'ils produisent le courant secondaire le plus intense. Le carbure de fer et le peroxyde de manganèse leur sont encore supérieurs à cet égard. Mais Ritter n'obtint aucun effet avec le zinc, le plomb et l'étain dont M. G. Planté tira plus tard un si bon parti. En somme. Ritter employa surtout une pile secondaire formée de rondelles de cuivre avec interposition de rondelles de drap mouillées d'une solution aqueuse de sel commun ou sel ammoniac. Cette pile, une fois montée, ne donne aucun signe d'électricité. Mais, si on la met en rapport avec une pile voltaïque composée d'un nombre de couples supérieur à celui des rondelles métalliques de la pile secondaire, après que l'on a rompu les communications, il se manifeste pendant quelques instants, dans celle-ci, un courant électrique de sens opposé à celui de la pile de Volta. C'est là le courant secondaire. Ritter, avec une pile secondaire de 50 rondelles de cuivre, placée sous l'action d'une pile de Volta de 100 couples zinc et cuivre, parvint à reproduire tous les effets que l'on obtient avec la pile voltaïque elle-même L'origine du courant secondaire fut attribuée à la formation de dépôts acides et basiques sur les rondelles métalliques, par suite de la décomposition, sous l'influence du courant primaire, du sel dissous dont les rondelles de drap sont imprégnées. Becquerel père appuya surtout cette théorie par une expérience très nette. Il plaça une lame de platine dans une dissolution acide, une autre lame semblable, dans une dissolution basique; puis il mit les deux lames en communication par un conducteur humide. Ce couple de lames de platine dégage de l'électricité; le fluide négatif s'accumule là où le platine plonge dans la solution basique; le fluide positif, sur la lame de la solution acide. Ces faits s'accordent bien avec l'inversion du courant secondaire par rapport au courant primaire. La pile secondaire a pour pôle positif le disque qui communiquait avec le pôle positif de la pile voltaïque, et de même pour l'autre extrémité. En 1826, de la Rive reconnut la production du courant secondaire dans les lames de platine d'un voltamètre rempli d'eau faiblement acidulée avec de l'acide sulfurique, ou rempli seulement d'eau distillée. Comme les circonstances de production ne permettaient plus d'invoquer l'influence des dépôts acides et basiques provenant de la décomposition d'une substance saline qui n'intervenait pas dans la nouvelle expérience, de la Rive supposa un état physique particulier, une *polarisation* des lames sous l'influence du courant primaire. Il adopta pour le courant secondaire ainsi produit le nom de *courant de polarisation*. On dut admettre plus tard, d'après des expériences de Matteucci, puis de M. Grove, que le courant en question est produit par les gaz développés, même en très faible quantité, autour des lames de platine. Sans énumérer les nombreux travaux de plus de trente physiciens, parmi lesquels Faraday, Wheatstone, Schœnbein, Poggendorff, Edmond Becquerel, du Moncel, du Bois-Reymond, nous arrivons à ceux de M. Gaston Planté.

Le nouvel expérimentateur se proposa surtout, nous dit-il, « de comparer les courants secondaires produits « par des voltamètres de divers métaux, dans divers « liquides, en les observant directement après la rupture du courant primaire, et d'étudier en même « temps les détails des phénomènes qui se manifestent « dans ces voltamètres, au point de vue du développement du courant secondaire. » Après de nombreuses et minutieuses expériences dont l'auteur donne le récit, il arriva à des conclusions qu'il résume dans les termes suivants: « L'affaiblissement d'un courant électrique par l'interposition d'un voltamètre à eau acidulée et à électrodes de divers métaux, est dû à « plusieurs causes qui agissent, avec plus ou moins « d'intensité, suivant les métaux, et sont quelquefois « toutes réunies : — 1° à l'insolubilité et à la mauvaise « conductibilité de l'oxyde formé au pôle positif; — « 2° si l'oxyde est soluble, à la résistance de la couche « de liquide salin provenant de sa dissolution et formant une gaîne qui empêche le renouvellement du « liquide du voltamètre autour de l'électrode; — 3° au « courant secondaire inverse (dit de polarisation) qui « tend à se produire. »

« Ce courant secondaire, observé en fermant le circuit du voltamètre, aussitôt après la rupture du courant primaire, provient lui-même de plusieurs causes : — 1° avec la plupart des métaux, il est dû, en « majeure partie, à la réduction de la couche d'oxyde « formée sur l'électrode positive, par l'action du courant primaire, et à l'oxydation de l'électrode négative qui a été amenée ou maintenue à un état métallique parfait par le dégagement de l'hydrogène, sous « l'influence du courant primaire; — 2° avec les métaux « difficilement oxydables, tels que l'or et le platine, le « courant secondaire est dû, en majeure partie, à « l'action que l'hydrogène a exercée, au pôle négatif, « pendant le passage du courant primaire, soit en s'alliant avec le métal de l'électrode, soit en modifiant « la composition chimique du liquide même qui l'environne, soit en s'y dissolvant simplement en petite « quantité. L'alliage ainsi formé, le liquide ainsi modifié ou le gaz hydrogène dissous tend à se recombiner ensuite avec l'oxygène provenant de la décomposition de l'eau pendant la fermeture du circuit du « voltamètre sur lui-même, et fournit, par suite, l'un « des éléments de la force électro-motrice du courant « secondaire observé. Mais ce courant secondaire est « dû aussi, en même temps, quoique dans une moins « forte proportion, d'une part, à la faible oxydation de « l'électrode positive des métaux dont il s'agit, pendant le passage du courant primaire; d'autre part, « à la formation de composés très oxygénés avec le « liquide même du voltamètre; et enfin au gaz oxygène « dissous dans l'eau en petite quantité autour de l'électrode. Le métal faiblement oxydé, le liquide modifié et le gaz oxygène dissous se recombinent ensuite avec l'hydrogène, lorsque le circuit secondaire « est fermé, et fournissent un autre élément de la force « électro-motrice totale du voltamètre. »

Après cette étude minutieuse des courants secondaires de toute sorte, M. G. Planté chercha à construire un appareil qui les utilisât pour accumuler la force de la pile voltaïque. Cet appareil, c'est sa *pile secondaire* à lames de plomb. Les premières piles secondaires de ce système datent de 1860, et voici leur disposition définitive adoptée par l'auteur en 1878. Le couple secondaire de M. G. Planté se compose de deux longues et larges lames de plomb enroulées en spirales voisines, sans se toucher, car elles sont séparées l'une de l'autre par des bandes étroites de caoutchouc appliquées dans une direction perpendiculaire à l'axe de l'hélice, et complétées, au point de départ de l'enroulement, par des bandes longitudinales. Ce couple héliçoïdal de lames de plomb est introduit dans un vase cylindrique en verre, où il est maintenu par de petites cales en gutta-percha. Puis le vase est rempli d'eau acidulée, au dixième, d'acide sulfurique. Ce vase est recouvert d'un disque en caoutchouc durci qui porte les pièces métalliques disposées pour fermer le circuit du courant secondaire lorsque le couple est chargé. Elles se composent d'une paire de pinces de contact assurant la communication des deux lames de plomb, d'une part avec les fils conducteurs d'une pile de Bunsen de 2 éléments pour un couple secondaire; d'une autre part avec deux lames de cuivre qui peuvent elles-mêmes communiquer chacune avec une tige de cuivre dressée sur le disque de caoutchouc et formant pince à son extrémité. On a ainsi deux pinces vertica-

les que l'on peut faire communiquer chacune avec l'une des lames de plomb. Si l'on place un fil métallique à la fois dans ces deux pinces, il ferme le circuit secondaire. La communication des pinces avec les lames de plomb s'établit, lorsqu'on le veut, en pressant un bouton de cuivre placé au centre du disque. Il n'est pas nécessaire, pour produire la décharge du couple secondaire, de le séparer de la pile de Bunsen.

Ce couple secondaire fonctionne moins énergiquement quand il est neuf que lorsqu'il a été, selon l'expression de l'auteur, *formé* par une série de charges et de décharges. Plus on soumet le couple secondaire à l'action du courant primaire et plus il fonctionne lui-même après cette action, plus est longue la durée du courant secondaire. On trouvera dans l'ouvrage de M. G. Planté la description de sa méthode de *préparation électro-chimique* ou *formation* des couples secondaires à lames de plomb. On y trouvera aussi l'indication détaillée des effets *temporaires* calorifiques, magnétiques, etc., que produit la pile secondaire avec beaucoup plus d'intensité que la pile primaire employée pour la charger. Le couple secondaire peut d'ailleurs se charger au moyen d'une pile thermo-électrique (celle de M. Ed. Becquerel ou celle de Clamond, par exemple), ou à l'aide d'une machine de Gramme à aimant Jamin.

M. G. Planté considère son couple secondaire comme analogue par ses effets à la bouteille de Leyde, aux condensateurs. Mais il insiste sur ce fait qu'en réalité le couple secondaire, avec son courant d'origine purement chimique, emmagasine le travail chimique de la pile bien plus qu'il n'accumule directement l'électricité elle-même. « Un couple secon- « daire, dit-il, est une sorte de levier pour l'électricité « dynamique; car il permet d'obtenir, avec une faible « force électrique, un accroissement de cette force, « dans telle proportion que l'on voudra, à la condition « de perdre de la vitesse, ou de faire un sacrifice de « temps nécessaire pour en accumuler les effets.... « L'un des principaux avantages que présentent ces « couples secondaires est d'offrir une provision de « travail électrique disponible, ou, comme on l'exprime « quelquefois aujourd'hui, une énergie potentielle « que l'on peut dépenser à son gré, en un temps plus « ou moins long. » L'auteur a mesuré le *rendement*, c'est-à-dire le rapport du travail chimique total rendu par le couple secondaire au travail chimique total dépensé pendant la charge; ce rapport est de 0,88 à 0,89. Il y a donc seulement une perte de 0,12 à 0,11; elle est due : à la réduction spontanée, dans l'eau acidulée, d'une petite portion du peroxyde de plomb à mesure qu'il se dépose sur la lame positive; à la *formation* incomplète du couple secondaire, d'où il résulte qu'une portion des gaz se dégage sans donner d'effet chimique utile pour la production ultérieure du courant secondaire; à la polarisation ou développement de la force électro-motrice inverse à l'intérieur du couple secondaire lui-même, pendant qu'il fonctionne.

Dès 1868, M. G. Planté aborda un autre problème. Dans les travaux qui viennent d'être indiqués, il avait réussi à *accumuler la quantité* d'électricité provenant d'une source voltaïque, mais sans obtenir une *tension* supérieure à celle de cette source. Il se proposa, dans cette seconde série de recherches, d'obtenir facilement et sans trop de perte dans la transformation, des effets d'une *tension supérieure* à celle d'une source électrique donnée.

La *pile à gaz* de M. Grove avait donné une solution, plus théorique que pratique, de ce problème. Le *condensateur électro-chimique* de de la Rive donnait un autre exemple de développement d'une force électro-chimique supérieure à celle du couple voltaïque employé. Poggendorff, M. J. Müller, M. Thomsen, avaient réussi, par divers procédés, à obtenir des résultats du même genre. M. Gaston Planté utilisa ses couples secondaires à lames de plomb pour organiser une *batterie secondaire de tension*. Il put, dans ce nouvel appareil, produire des effets très supérieurs à ceux du courant primaire, aussi bien en *tension* qu'en *quantité*. Il parvint donc à *transformer* et à *accumuler* en même temps *le travail* de la pile voltaïque.

L'inventeur des *piles secondaires* et des *batteries secondaires* en a étudié les applications pratiques. Les couples secondaires ont été employés, d'après ses indications, en chirurgie et en médecine, pour produire la cautérisation à l'aide de fils métalliques rougis par la décharge secondaire (c'est la *galvanocaustie*), et pour éclairer, au moyen d'un fil de platine courbé à angle aigu et rougi, des cavités obscures du corps humain, telles que l'arrière-gorge, l'intérieur de l'œil, le conduit auditif, etc. On pourrait se servir de couples ou de batteries secondaires pour l'inflammation des mines. M. G. Planté a construit, avec un couple secondaire disposé d'une façon particulière, un *briquet de Saturne* ou appareil propre à donner facilement du feu; un *bougeoir électrique*, autre appareil qui non seulement donne du feu, mais qui allume une bougie indépendante du briquet. M. Achard introduit les appareils à courants secondaires dans son système de freins électriques, où il est nécessaire qu'à un moment donné un courant énergique passe dans une série d'électro-aimants à fils de gros diamètre. La production de signaux lumineux s'obtient fort bien à l'aide des courants secondaires.

Enfin, en étudiant les effets produits par les courants électriques de haute tension, au moyen de ses batteries secondaires, M. G. Planté a constaté un grand nombre de phénomènes nouveaux dont il s'est plu à signaler les analogies avec des phénomènes naturels encore inexpliqués, la foudre globulaire, les éclairs en chapelet, la grêle, les trombes, les aurores polaires, les nébuleuses spirales, les tachés solaires. La quatrième partie du I[er] volume de son ouvrage (*Recherches sur l'électricité*) expose en détail ses vues très originales et fort intéressantes sur ces divers phénomènes.

Il nous reste à parler ici d'un autre genre d'appareil à courants secondaires, qu'il a nommé *machine rhéostatique*. Dans ce nouvel appareil, l'inventeur s'est proposé de transformer la force de la pile voltaïque assez complètement pour obtenir une *tension* équivalente à celle des appareils de l'électricité statique.

Volta, Ritter, Cruikshank ont réussi, dès les premières années du dix-neuvième siècle, à charger des condensateurs à l'aide de la pile voltaïque. M. G. Planté a souvent constaté que ses batteries secondaires de 600 à 800 éléments permettaient de charger rapidement un condensateur à lame isolante suffisamment mince, en verre, en mica, en gutta-percha, en paraffine, etc. La *machine rhéostatique* se compose d'un certain nombre de condensateurs, formés d'une lame de mica recouverte de feuilles d'étain. Ces condensateurs sont disposés, comme les couples des batteries secondaires, de telle sorte qu'on peut les charger successivement en *quantité* et en *tension*. On charge la machine à l'aide d'une batterie secondaire. Avec une machine rhéostatique de 10 condensateurs, chargée par une batterie de 800 couples, en imprimant à la rotation de la machine une vitesse de 15 tours par seconde, M. G. Planté obtient des étincelles de 13 à 14 millimètres de longueur, qui se succèdent avec rapidité (30 par seconde). Il en résulte un trait de feu continu, qu'accompagne un bruit semblable à celui des étincelles d'une bobine d'induction munie d'une bouteille de Leyde. Des machines rhéostatiques de 30, 40, 50 condensateurs, donnent des étincelles de 4 et 5 centimètres. Une grande machine de 80 condensateurs a permis à l'inventeur d'instituer toute une série d'expériences et d'observations sur les étincelles qu'elle donne, sur la lumière dans le vide, sur les effets calorifiques, mécaniques, etc. — Consultez : Gaston Planté, *Recherches sur l'électricité*, Paris, 1879, et les journaux *les Mondes, la Nature*, passim.

PLANS (LEVER DES) (Mathématiques appliquées). — L'étendue des développements dans lesquels il faudrait entrer pour renseigner le lecteur sur ce vaste sujet, nous impose la nécessité de nous borner à lui citer des ouvrages où il trouvera abondamment les notions et les conseils qu'il désire : H. Sonnet, *Diction. de Math. appliquées*, articles : *Altitude*, *Arpentage*, *Azimuth magnétique*, *Boussole*, *Cartes*, *Cercle répétiteur*, *Chaîne d'arpenteur*, *Echelle*, *Equerre d'arpenteur*, *Graphomètre*, *Lever des plans*, *Lever sous voiles*, *Nivellement*, *Planchette*, *Plans topographiques*, *Polygone topographique*, *Réduction à l'horizon*, *Topographie*, *Topographie hydrographique*, *Triangulation*, etc. — Consultez encore : L. Puissant, *Traité de Géodésie*; Salneuve, *Cours de Topographie et de Géodésie*; Benoît, *Cours complet de Topographie et*

de Géodésie; Tournemine, *Instructions sur la Topographie.* — Le plan est un procédé de représentation des corps appliqué à des objets qui n'ont pas une forme simple susceptible d'une définition géométrique, tels qu'un édifice, un domaine, un territoire plus ou moins étendu. Les cas les plus compliqués de lever des plans se rapportent habituellement aux constructions et surtout aux constructions monumentales. Alors il est impossible de projeter sur une seule et même surface les objets à représenter. On prend le parti d'adopter une double série de plans de projection, les uns horizontaux, les autres verticaux. Les horizontaux sont supposés couper l'édifice au niveau de chaque étage, et sur chacun d'eux on ne représente que les objets composant l'étage situé immédiatement au-dessus du plan de projection. C'est le *plan géométral* de l'étage. Les plans verticaux de projection sont choisis de façon à donner l'idée la plus complète du bâtiment. Chacun d'eux est dessiné de façon à représenter en projection les objets contenus dans le plan vertical et les objets situés hors de ce plan, mais sur un de ses côtés seulement. On a donc ainsi le dessin géométrique de ce que l'on verrait, si l'édifice avait été coupé suivant le plan vertical, et que toute la portion située d'un des côtés du plan de section eût été détruite et enlevée. Les projections verticales des façades donnent de simples dessins géométriques de ce que l'édifice offre à la vue lorsqu'on se place devant la façade représentée. Les projections verticales des façades se nomment *élévations;* les coupes verticales, *coupes* ou *profils.*

On opère de même pour représenter un navire, une machine, un outil compliqué, etc.

Sur chacun des dessins représentant les *plans géométraux*, les *élévations*, les *coupes* ou *profils*, les objets sont représentés en *projection*. Que signifie ce mot? — On nomme *projection orthogonale d'un point* sur un plan, un autre point placé sur ce plan et qui est *le pied de la* perpendiculaire abaissée du point à projeter, sur le plan où on le projette. On appelle *projection orthogonale d'une ligne* sur un plan *le lieu des projections orthogonales de ses différents points*, c'est-à-dire, la ligne tracée sur le plan par toutes les projections de tous les points de la ligne que l'on veut projeter. La projection d'une ligne droite est elle-même une ligne droite; mais si cette droite est perpendiculaire au plan sur lequel on projette, la projection de la ligne se réduit à un point. On désigne sous le nom de *projetante* la perpendiculaire abaissée d'un point à projeter, sur le plan où on le veut projeter. La projetante donne la projection du point. Ces notions premières et celles qui s'y rattachent pour la représentation plus complète et plus variée des corps sur les plans, appartiennent à cette partie des Mathématiques appliquées que l'on nomme la *Géométrie descriptive.* C'est Monge qui a le premier réuni, coordonné et constitué en un corps de doctrines et de procédés scientifiques, les procédés graphiques employés avant lui par les architectes, les tailleurs de pierre, les charpentiers, les menuisiers, les serruriers, les mécaniciens, et désignés sous le nom général d'art du *trait.* Élargissant le cadre de cette science nouvelle, il l'a élevée au rang de méthode scientifique propre à résoudre les problèmes variés et habituellement compliqués que soulève l'étude des figures dans l'espace. C'est dans ce sens que Monge, à la fin du dix-huitième siècle, a créé la Géométrie descriptive, qu'il a longtemps professée à l'École polytechnique de Paris (de 1795 à 1816). On pourra consulter : Monge, *Géométrie descriptive;* et les ouvrages sur la même matière de Hachette, Leroy, Olivier, Vallée, Lefébure de Fourcy, Babinet, Tresca, de la Gournerie, et, comme ouvrage élémentaire, Bardin, *Notes et croquis de Géométrie descriptive.*

On désigne plus spécialement sous le nom de *lever des plans* l'ensemble des opérations par lesquelles on prend sur un terrain les mesures nécessaires pour en déterminer le tracé géométrique, et on les reporte sur un croquis. Ce lever de plans est suivi d'un autre travail qui consiste à *rapporter le plan*, c'est-à-dire à construire sur le papier une figure semblable, dans un rapport donné, à la figure que forme le terrain projeté sur un plan horizontal. On distingue plusieurs méthodes de lever des plans.

1° *Lever à l'équerre.* — Cette méthode est celle-là même que les arpenteurs emploient pour mesurer un terrain découvert (Voyez ARPENTAGE, *Suppl.*). L'instrument essentiel est l'*équerre d'arpenteur.* Cela signifie que l'on opère surtout par tracés de lignes perpendiculaires par rapport à une ligne servant de base commune aux diverses figures dans lesquelles le terrain est décomposé.

L'*équerre d'arpenteur* est un instrument construit pour tracer des perpendiculaires sur le terrain au moyen de visées et d'un jalonnement. Elle consiste en une boîte en laiton ayant la forme d'un cylindre droit ou d'un prisme droit à base d'octogone régulier. La hauteur est de 8 à 10 centim., la largeur ou diamètre, de 5 à 6. Supposons l'équerre prismatique octogonale. Les faces latérales sont parallèles deux à deux et les faces parallèles sont opposées aux extrémités d'un même diamètre. On remarquera en outre que deux faces voisines sont inclinées l'une sur l'autre à 135° (ce qui est un angle égal à 1 angle droit 1/2). Il en résulte que la troisième face, inclinée aussi à 135° sur la seconde, est inclinée à 90° sur la première. Les faces sont donc perpendiculaires entre elles de deux en deux. Les faces opposées sont percées de fentes longitudinales situées exactement dans le même plan vertical. Elles servent à faire des visées qui déterminent une ligne droite passant par les deux fentes. On a ainsi, sur l'ensemble de l'instrument, quatre directions inclinées entre elles à 45°, ou de deux en deux à 90°. On peut donc à l'aide de l'instrument établir un jalonnement suivant une ligne droite perpendiculaire à une ligne donnée.

Si l'équerre est cylindrique, elle porte sur son pourtour huit fentes semblables, placées à des distances égales sur le pourtour de la boîte de laiton, et opposées par conséquent deux à deux de façon à appartenir à un même plan vertical. Comme la précédente, l'équerre cylindrique donne quatre directions inclinées entre elles à 45°, ou, si l'on veut, deux systèmes de directions à angle droit. L'équerre est vissée sur un pied qui permet de fixer l'instrument verticalement sur le terrain.

Cet instrument permet de mener, par un point donné sur une ligne droite, une perpendiculaire à cette droite; de mener à une droite une perpendiculaire, par un point situé hors de la droite; de mener par un point une parallèle à une droite.

2° *Lever au mètre.* — Sur le terrain dont on veut lever le plan, on choisit une ligne pour servir de base commune à des triangles que l'on va construire en unissant chacun des points remarquables du terrain aux deux extrémités de la droite prise pour base. On détermine chacun de ces triangles en mesurant la longueur des deux côtés menés à un point remarquable. La construction de la série des triangles semblables aux triangles réels donne la position des sommets du périmètre du terrain, lorsqu'on rapporte le plan sur le papier. Il est facile dès lors de tracer le périmètre lui-même. Dans cette méthode on emploie seulement la chaîne d'arpenteur et des jalons. On mesure au mètre les longueurs qu'on a besoin de connaître, ou leur projection sur un plan horizontal.

On a coutume, pour déterminer sans peine les points remarquables du terrain, d'imaginer ce que l'on nomme un *polygone topographique.* C'est un polygone choisi de façon à suivre, intérieurement ou extérieurement, les contours du terrain. On lève, d'une façon bien exacte, le plan de ce polygone convenu. Puis, d'après les sommets de ce polygone ou d'après des points de son périmètre dont la distance à deux sommets est connue, on détermine par mesurage la position des points remarquables du terrain.

3° *Lever au graphomètre.* — Au lieu de déterminer les triangles par la mesure des côtés, il est plus rapide de mesurer les angles à la base de chacun d'eux. Il faut pour cela avoir recours au *graphomètre* (Voy. ce mot). Une ingénieuse disposition confond en un seul instrument l'*équerre d'arpenteur*, le *graphomètre* et la *boussole* qui permet de reconnaître l'orientation, c'est-à-dire la direction, par rapport aux quatre points cardinaux, des principales lignes du terrain. Cet instrument s'appelle l'*équerre-graphomètre.* Il consiste en une boîte cylindrique en laiton, haute de 12 à 15 centim., sur un diamètre de 7 à 9. La boîte se compose de deux cylindres placés l'un sur l'autre; l'inférieur est fixe, le supérieur peut exécuter sur lui un mouvement de rotation. Une vis de rappel agis-

sant au moyen d'un engrénage produit ce mouvement d'une façon douce et régulière. Le bord supérieur du cylindre fixe porte une graduation en 360 degrés. Le bord inférieur du cylindre supérieur mobile porte un vernier dont le 0 correspond exactement à l'une des quatre fentes dont il est percé et qui forment deux directions de visées perpendiculaires entre elles. Ce vernier (Voy. ce mot) est formé de 29° partagés en 30 parties égales. Ce système permet de mesurer à moins de 2 minutes près, l'angle dont a tourné le cylindre mobile sur le cylindre fixe. Enfin l'équerre-graphomètre porte à la face supérieure du cylindre mobile une boussole (Voy. ce mot), qui fait connaître l'orientation.

On *rapporte le plan* sur une sorte de petite table appelée *planchette*. C'est une planche à dessin bien dressée, montée sur un trépied comme le graphomètre. Une feuille de papier est toute tendue sur la planchette et sert à exécuter sur le terrain un croquis à l'aide duquel on vérifie l'exactitude des opérations exécutées sur le terrain.

4° *Lever à la boussole.* — On nomme *azimuth magnétique* d'une ligne droite horizontale, l'angle que fait cette droite avec la direction de l'aiguille aimantée. Cet angle se mesure en degrés à partir du nord magnétique, et en tournant en sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire du nord à l'ouest, de l'ouest au sud, etc. L'azimuth magnétique d'une ligne tracée sur le terrain se détermine au moyen de la *boussole d'arpenteur* (Voy. ce mot).

Ce procédé peut remplacer la mesure des angles au moyen du graphomètre, mais il est moins exact. Dans certains cas néanmoins, c'est le seul que l'on puisse employer. Dans les forêts, dans les mines, l'usage du graphomètre ou de l'équerre est impossible. On place la boussole à chaque sommet du polygone topographique, et on mesure l'azimuth magnétique de chacun des côtés aboutissant à chaque sommet. On a soin de compter tous les azimuths dans un même sens. La mesure d'un angle est donnée par la différence des azimuths de chacun de ses côtés.

5° *Lever à la planchette.* — Nous avons parlé ci-dessus de la *planchette*. Avec cet instrument, un *niveau à bulle d'air* et une simple *alidade* (Voy. ces mots), on peut exécuter rapidement et sans grande difficulte un lever de plan, et en même temps rapporter ce plan sur le papier. La planchette, avons-nous dit, est une planche à dessin installée sur un pied à genou articulé, et portée sur un trépied ; le long des deux grands côtés de la planchette sont adaptés deux rouleaux qui servent à tendre le papier. La planchette est montée de telle sorte que l'on peut la rendre horizontale en s'aidant des indications du niveau à bulle d'air.

Pour exécuter un lever à la planchette, on fait choix d'une ligne sur le terrain et on la prend pour base commune de triangles ayant pour sommet l'un des sommets du polygone topographique. On mesure à la chaîne la longueur de la base dont on a fait choix, et on la représente, à l'échelle voulue, par une ligne tracée sur le papier de la planchette. On plante à une des extrémités de cette ligne tracée une aiguille verticale. Puis on installe la planchette sur le terrain de façon à ce que cette aiguille soit exactement au-dessus de l'extrémité réelle de la base que cette aiguille représente, et de façon qu'en même temps la ligne tracée sur le papier ait une direction parallèle à la ligne réelle du terrain. On dispose la planchette bien horizontalement à l'aide du niveau. Voilà la planchette établie en station à une des extrémités de la base. Dans cette position, avec l'alidade, du point où est l'aiguille sur le papier, on vise successivement tous les sommets du polygone topographique. A chaque visée on trace le long du bord de l'alidade la ligne de visée. Lorsqu'on a terminé, on place la planchette en station à l'autre extrémité de la ligne de base et on exécute le même travail. Le résultat final est un tracé exécuté sur le papier, et composé de triangles ayant pour base commune la ligne de base et dont chacun a pour sommet l'un des côtés du polygone topographique. Rien n'est donc plus facile que de mener par ces sommets les lignes nécessaires pour représenter le périmètre de ce polygone.

Le lever des plans comporte un certain nombre de problèmes dont on trouvera la solution raisonnée dans les traités de Géométrie et dans les traités de Lever des plans. On se borne ici à en énoncer quelques-uns : 1° déterminer la distance à un point inaccessible ; 2° trouver la hauteur d'un bâtiment dont le pied est inaccessible : 3° mesurer la hauteur d'une montagne au-dessus de la plaine ; 4° mesurer la distance de deux points inaccessibles ; 5° prolonger une droite au-delà d'un obstacle qui arrête la vue ; 6° mener par trois points donnés une circonférence ou un arc de cercle, bien qu'on ne puisse approcher du lieu où doit se trouver le centre, etc., etc.

Jalonnement. — Les arpenteurs et les géomètres chargés du lever des plans se servent constamment de *jalons*. Ce sont des piquets en fer ou en bois ferré par le bas. L'extrémité supérieure est fendue pour recevoir un morceau de papier ou un voyant peint moitié en blanc, moitié en rouge ; l'extrémité inférieure est pointue pour s'enfoncer facilement dans le sol. *Jalonner une direction*, c'est planter une série de jalons dans le plan vertical déterminé par deux signaux, et marquer par conséquent un certain nombre de points sur la ligne qui forme l'intersection de ce plan vertical avec la surface du terrain. On commence par choisir sur le terrain deux objets naturels placés dans la direction que l'on doit jalonner, et qui la déterminent. Puis l'opérateur se place derrière le premier signal et fait planter par son aide un jalon entre les deux signaux de façon qu'en regardant le second signal, il voie le jalon le lui cacher plus ou moins complètement, suivant la forme du signal. On place de même d'autres jalons intermédiaires jusqu'à ce que leurs distances réciproques puissent se mesurer facilement à la chaîne.

Nivellement. — C'est une opération destinée à fournir les moyens de représenter sur le papier les accidents de la surface d'un terrain, ses inégalités, ses ondulations. Cette représentation est indispensable pour en donner une connaissance complète. Le plan géométral donne la projection du terrain sur une surface plane horizontale. Il ne donne donc que l'image d'un terrain plat, quelle que soit la forme réelle. Le nivellement retrace cette forme telle qu'on l'a relevée sur le terrain lui-même. Il donne en effet, dans le sens vertical, la distance de chacun des points portés sur le plan levé, au plan horizontal sur lequel a été faite la projection, et que l'on appelle le *plan de comparaison*, parce qu'on compare à ce plan la position de tous les points. La distance d'un point au plan de comparaison se nomme la *cote* du point et s'exprime par le nombre de mètres, centimètres, millimètres que contient cette distance. Tantôt le plan de comparaison est imaginé dans une situation où les points représentés sont situés en dessus de ce plan ; tantôt c'est l'inverse. Le nivellement a pour objet de déterminer sur le terrain les *cotes* des principaux points ; c'est-à-dire de mesurer la distance verticale de chaque point au plan de comparaison, puis d'inscrire chaque cote sur le dessin du plan.

Les instruments dont on se sert sont : le *niveau d'eau* (Voy. NIVEAU) et la *mire*. On nomme *mire* une règle verticale divisée, munie d'une plaque mobile appelée *voyant* qui peut glisser le long de la règle et se fixer, lorsqu'on le veut, à une hauteur quelconque sur la règle. Cette plaque porte d'habitude une ligne horizontale nommée *ligne de foi*, que croise une ligne verticale suivant l'axe de la règle. Le carré de la plaque se trouve ainsi divisé en quatre carrés égaux, dont deux, situés sur une diagonale, sont peints en rouge ou en noir, et les deux autres en blanc. La règle est prismatique à section carrée ; sur sa face postérieure est tracée la division centimétrique. L'extrémité inférieure est armée d'un talon en fer muni d'une pédale sur laquelle l'aide appuie le pied pour maintenir la règle verticalement. La longueur de la règle est de 2 mètres. Le voyant tient à la règle au moyen d'une douille en métal, armée d'une vis de pression qui permet de la fixer à telle hauteur que l'on veut sur la règle, et l'on peut lire sur celle-ci, en centimètres et millimètres, la hauteur de la ligne de foi au-dessus du talon de la règle.

Le niveau d'eau donne la direction d'un plan horizontal pris comme plan de comparaison. La mire, si l'on amène dans ce plan, par une visée, la ligne de foi du voyant, fait connaître la cote du point du terrain où la mire est posée. Cette cote est la distance

de la ligne de foi au talon ; elle se lit sur la règle.

Il faut se reporter aux traités de nivellement pour connaître les opérations que comporte cette partie de l'art du géomètre praticien. — Consulter : Salneuve, *Cours de Topographie et de Géodésie;* Poirot, *Cours de Topographie;* Sonnet, *Dictionn. des Mathém. appliquées.*

PLUME ÉLECTRIQUE (Physique). — Ce curieux appareil a pour but de tracer sur un papier des caractères ou des dessins qui peuvent ensuite être tirés, sans grande difficulté, à un très grand nombre d'exemplaires. L'invention est due à M. Thomas Edison, de Menlo Park (États-Unis d'Amérique, New-Jersey). La plume électrique consiste en un tube comparable à celui d'un porte-crayon. Ce tube contient une pointe en acier très fine, qui peut monter et descendre dans le tube de façon à saillir seulement d'une fraction de millimètre. Au haut de la plume est installée une petite machine électro-motrice disposée pour faire monter et descendre la pointe d'acier, dans le tube, 180 fois par seconde. Cette machine est mise en mouvement, lorsqu'on veut se servir de la plume électrique, au moyen de deux éléments de pile voltaïque au bichromate de potasse, spécialement modifiée par M. Edison, en vue de ce genre de service. Lorsque la pile fonctionne et anime la machine électro-motrice, l'écrivain tient dans la main un stylet aigu dont la pointe descend 180 fois par seconde vers le papier. En promenant cette plume à pointe mobile sur le papier, il y trace des séries régulières de petits trous que la pointe fait dans le papier, à chaque mouvement de descente. Au bout de son travail, l'opérateur a ainsi un papier où sont tracés de cette façon et à jour, par un fin pointillé, des lettres, des dessins, des notes de musique, etc. Cette feuille sert ensuite dans une petite presse spéciale à tirer autant d'épreuves que l'on veut.

POPULATION DE LA FRANCE, d'après le dénombrement de 1876. — Les résultats de ce dénombrement ont été publiés en 1877 par le Ministre de l'Intérieur et sont insérés dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* de chaque année, ainsi que dans l'*Annuaire statistique de la France* publié par le Ministère de l'Agriculture et du Commerce.

DÉPARTEMENTS.	NOMBRE DES COMMUNES.	SUPERFICIE en KILOM. CARRÉS.	POPULATION ABSOLUE.	POPULATION SPÉCIFIQUE.
RÉGION DU NORD.				
Nord	662	5 680,87	1 519 585	267
Pas-de-Calais	904	6 605,63	793 140	120
Somme	835	6 161,20	556 641	90
Ardennes	502	5 232,89	326 782	62
Marne	663	8 180,44	407 780	50
Aube	446	6 001,39	255 217	43
Haute-Marne	550	6 219,68	252 448	41
Aisne	837	7 352,00	560 427	76
Oise	701	5 855,06	401 618	69
Seine-et-Marne	530	5 736,35	347 323	61
Seine-et-Oise	686	5 603,64	561 990	100
Seine	72	478,75	410 849	5035
Seine-Inférieure	759	6 035,50	798 414	132
Eure	700	5 957,65	373 629	63
Calvados	764	5 520,72	450 220	82
Orne	511	6 097,29	392 526	64
Manche	640	5 928,38	539 910	91
RÉGION DE L'EST.				
Meurthe-et-Moselle	596	5 232,34	404 609	77
Meuse	586	6 227,87	294 054	47
Vosges	531	5 852,65	407 082	70
Haute-Saône	583	5 339,92	304 052	57
Doubs	638	5 227,55	306 094	59
Jura	584	4 994,01	288 823	58
Haute-Savoie	314	4 314,72	273 801	63
Savoie	327	5 759,50	268 361	47
Yonne	485	7 428,04	359 070	48
Côte-d'Or	717	8 7[illegible]1,16	377 663	43
Saône-et-Loire	589	8 551,74	614 309	72
Ain	453	5 798,97	365 462	63
Rhône	264	2 790,39	705 131	253
Loire	329	4 759,62	590 613	124
Haut-Rhin (Belfort)	106	610,14	68 600	112
RÉGION DU CENTRE.				
Nièvre	313	6 816,56	346 822	51
Allier	317	7 308,37	405 783	56
Puy-de-Dôme	465	7 950,51	570 207	72
Cantal	266	5 741,47	231 086	40
Eure-et-Loir	426	5 874,30	283 075	48
Loiret	349	6 771,19	360 903	53
Loir-et-Cher	297	6 350,92	272 634	43
Indre-et-Loire	282	6 113,70	324 875	53
Cher	291	7 199,43	345 613	48
Indre	245	6 795,30	281 278	41
Creuse	263	5 568,30	278 423	50
Haute-Vienne	203	5 516,58	336 061	61
Corrèze	287	5 866,09	311 525	53
RÉGION DE L'OUEST.				
Sarthe	386	6 206,68	446 239	72
Mayenne	276	5 170,63	351 933	68
Maine-et-Loire	381	7 120,93	517 258	73
Ille-et-Vilaine	353	6 725,83	602 712	90
Côtes-du-Nord	389	6 885,62	630 957	92
Finistère	287	6 721,67	666 106	99
Morbihan	249	6 797,81	506 573	75
Loire-Inférieure	217	6 874,56	612 972	89
Vienne	300	6 970,37	330 916	47
Deux-Sèvres	356	5 999,88	336 655	56
Vendée	299	6 703,50	411 781	61
Charente	426	5 942,38	373 950	63
Charente-Inférieure	481	6 825,69	465 628	68
RÉGION DU SUD-EST.				
Isère	558	8 289,34	581 099	70
Drôme	372	6 521,55	321 756	49
Hautes-Alpes	189	5 589,61	119 094	21
Basses-Alpes	251	6 954,18	136 166	20
Var	145	6 027,53	295 763	49
Alpes-Maritimes	152	3 916,62	203 604	52
Bouches-du-Rhône	108	5 104,87	556 379	109
Vaucluse	150	3 547,71	255 703	72
Ardèche	339	5 526,65	384 378	70
Haute-Loire	263	4 962,25	313 721	63
Lozère	196	5 169,73	138 319	27
Gard	348	5 835,56	423 804	73
Hérault	336	6 197,99	445 053	72
Aude	436	6 313,24	300 065	48
Tarn	318	5 742,16	359 232	63
Haute-Garonne	585	6 289,83	477 730	76
Pyrénées-Orientales	231	4 122,11	197 940	48
Ariège	336	4 893,87	244 795	50
Corse	363	8 747,10	262 701	30
RÉGION DU SUD-OUEST.				
Aveyron	295	8 743,33	413 826	47
Lot	323	5 211,74	276 512	53
Tarn-et-Garonne	194	3 720,16	221 364	60
Lot-et-Garonne	325	5 353,96	316 920	59
Dordogne	582	9 182,56	489 848	53
Gironde	552	9 740,32	735 242	75
Gers	585	6 280,31	283 546	45
Landes	333	9 321,31	303 508	33
Hautes-Pyrénées	480	4 529,45	238 037	53
Basses-Pyrénées	558	7 622,66	431 525	57
FRANCE entière	36 056	528 571,99	36 905 788	70

N. B. — On a écrit en *caractères italiques* les noms des départements dont la *population spécifique* a diminué de 1866 à 1876.

POUDRES LENTES (Art militaire). — On désigne sous le nom de poudre lente une poudre dont les grains

brûlent très lentement; les gaz ne se développent que peu à peu, leur tension va toujours en croissant, de telle sorte qu'ils agissent d'une façon continue sur le projectile pour le chasser en avant, et augmenter constamment sa vitesse. Il n'en était pas ainsi avec les anciennes poudres à canon ou à mousquet et avec la poudre B. La combustion des grains se faisait très rapidement, les gaz atteignaient presque instantanément leur maximum de tension. Le projectile brusquement mis en mouvement n'était plus soumis à aucune force accélératrice, et rien ne venait compenser les pertes de vitesse dues aux frottements contre les parois de l'âme. De ce que nous venons de dire il résulte que, à charge égale avec une poudre vive, la vitesse du projectile à la sortie de la bouche à feu sera moindre qu'avec une poudre lente; l'emploi des poudres lentes permettra d'augmenter le poids de la charge sans cependant dépasser la limite de résistance de la pièce. Pour qu'une poudre lente produise son effet maximum, il faut que tous les grains mettent pour brûler le temps que le projectile met à parcourir l'âme de la bouche à feu; plus les grains seront gros, plus la combustion durera, plus il faudra par conséquent que la pièce soit longue. Il doit donc exister une relation entre la grosseur du grain et la longueur de la pièce et par suite le calibre. A chaque calibre devrait correspondre une grosseur particulière du grain; afin de simplifier les approvisionnements on ne fabrique que trois sortes de poudres lentes:

Les poudres F pour les fusils;

Les poudres C pour les canons de campagne;

Les poudres SP pour les canons de siège, place et côte.

Enfin il y a des poudres spéciales pour les canons de gros calibre de la marine.

Les poudres lentes diffèrent peu comme dosage de la poudre B, elles se composent de 75 p. 100 de salpêtre, 15 de charbon, 10 de soufre; elles se fabriquent aussi par le procédé des meules; seulement la galette est fortement comprimée à la presse hydraulique afin d'augmenter la densité de la matière. Consulter le *Cours d'artillerie* du capitaine Labiche.

POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES (Hygiène et biologie). — La poussière que l'air tient en suspension, et qui se voit si bien lorsqu'un rayon de soleil pénètre isolément dans une pièce et parcourt un certain trajet à travers l'atmosphère, renferme des corpuscules de toutes dimensions et de toute nature. L'examen microscopique des poussières atmosphériques est un des sujets d'étude les plus utiles. Un service spécial fonctionne dans ce but à l'Observatoire de Montsouris depuis le 1er janvier 1877. Pour recueillir ces poussières on procède comme il suit. Dans le lieu où l'on désire récolter des poussières, on place quelques vases contenant de la glace. La vapeur d'eau contenue dans l'air se condense en rosée sur les parois de ces vases. C'est une sorte de rosée artificielle qui, en se déposant, entraîne avec elle les poussières suspendues dans l'air. Ce premier moyen de récolte ne suffit pas. Lorsqu'on opère dans une pièce inhabitée, même depuis peu de jours, le repos où l'air est resté a permis à tous ces corpuscules de tomber peu à peu sur les murs et surtout sur le plancher. L'air s'est ainsi purifié, comme une eau trouble se clarifie par un long repos. Il faut donc s'occuper aussi de recueillir tout ce qui adhère à la surface des parquets ou carreaux de plancher, des pierres d'appui des fenêtres, des murs eux-mêmes à différentes hauteurs. On râcle ces diverses surfaces, on en humecte lentement et longuement la poussière ainsi récoltée et on y trouve un grand nombre de corpuscules qui ont naguère flotté dans l'air.

Ces poussières se composent de débris minuscules de nature minérale, végétale et animale. Mais parmi ces débris se rencontrent en grand nombre des germes d'animalcules et de plantules microscopiques. On y distingue aussi des infusoires, le plus souvent de très petites dimensions, qui, par humectation, reprennent toute leur vitalité. En un mot les poussières atmosphériques contiennent des êtres vivants ou des germes d'êtres vivants qui peuvent pénétrer dans les voies digestives et dans les voies aériennes de l'homme. Il en est qui, ainsi introduits en nous, causent des maladies bien définies. Il en est d'autres dont l'influence sur notre santé est encore mal connue. Mais il n'en est que plus important de poursuivre sans relâche et d'une façon méthodique cette analyse des poussières au milieu desquelles nous vivons et dont notre corps s'imprègne à tous moments. On sait déjà, par suite des observations déjà faites dans cette voie, que la composition de ces poussières, dans une grande ville comme Paris, diffère notablement selon les quartiers et selon l'ancienneté des constructions. Les maisons neuves, les quartiers bien aérés et fréquemment nettoyés ne possèdent pas dans leurs poussières autant d'animalcules et de plantules que les quartiers mal tenus et les vieilles constructions. Les êtres vivants que l'on rencontre surtout dans ces poussières sont des vibrions et des bactéries.

PRESSES TYPOGRAPHIQUES (Mécanique industrielle). —L'opération essentielle de l'imprimerie, celle qui lui a donné son nom (*imprimerie*, du latin *imprimere* presser sur), consiste à presser la plaque qui porte les caractères saillants enduits d'encre, sur la feuille de papier où on veut en reproduire la figure. Cette opération, qu'on nomme, en typographie, le tirage (voy. TYPOGRAPHIE, *supplém.*), s'exécute à l'aide d'une machine que l'on nomme la *presse*.

Les premières presses furent mises en œuvre à l'aide de la main, on les nomme *presses manuelles*, et l'usage n'en est pas complètement abandonné. Beaucoup plus tard on construisit des presses dites *presses mécaniques* qui fonctionnent aujourd'hui en majorité.

Les *presses manuelles* ou *presses à la main* sont dues à une invention de Jean Gensfleisch, dit Gudinberg, vulgairement connu sous le nom de Gutenberg, et réputé le principal inventeur de l'imprimerie typographique. On raconte que l'idée lui en fut inspirée par la vue et l'étude d'un pressoir de vigneron. Un ouvrier nommé Saspach lui construisit sa première presse à imprimer. Elle était en bois et avait pour pièce essentielle une vis à presser qu'au moyen d'un levier l'ouvrier faisait monter et descendre dans un écrou dormant. Perfectionné dans quelques détails, cet appareil assez grossier suffit à l'art typographique jusqu'aux dernières années du XVIIIe siècle. En 1795 un progrès important fut réalisé. Lord Charles Stanhope fit construire en Angleterre une nouvelle presse à main qui ne tarda pas à remplacer partout la vieille presse en bois du XVe siècle. La presse Stanhope est toute en fer et en fonte. Elle se compose de trois parties: le *corps de la presse*, où s'exerce la pression qui imprime sur le papier les caractères chargés d'encre; le *train*, qui avant l'impression reçoit la forme toute composée et la porte par un mouvement horizontal sous la vis du corps de presse; la *platine*, plaque de fonte placée horizontalement, dans le corps même de la presse, et qui descend par un mouvement vertical sur la forme et le papier où la vis du corps de presse vient l'appuyer énergiquement. Un contre-poids maintient naturellement la platine soulevée et c'est en appuyant sur un *barreau* à manette que l'ouvrier fait fonctionner la vis, annule momentanément l'effet du contre-poids et produit une pression sur la platine que la vis pousse verticalement de haut en bas. La vis de pression est placée dans une barre horizontale formant écrou fixe au-dessus de la platine. Cette barre est soutenue à droite et à gauche par un montant en fonte qui prend son point d'appui sur le sol. Entre ces deux montants vient se placer le train sous la platine, lorsqu'après l'avoir chargé de la forme et de la feuille de papier, on le fait marcher horizontalement vers le corps de la presse. Ce sont les montants, la vis et leurs accessoires qui constituent ce corps. Le jeu de la presse Stanhope consiste donc dans les opérations suivantes: 1° L'ouvrier place la forme qui contient la composition d'une demi-feuille (voy. TYPOGRAPHIE, *supplém.*) sur la plaque du train, que l'on appelle le *marbre*, en souvenir de ce qu'elle fut au début; aujourd'hui le *marbre* est en fonte. Il passe sur les caractères, formant la composition, un rouleau chargé d'encre typographique. 2° Il étend la feuille de papier blanc humectée sur un châssis nommé le *grand tympan*, qui, monté à charnières sur un des côtés du marbre, se rabat sur la forme en lui présentant la feuille de papier. Le grand tympan est rembourré et garni pour rendre plus moelleuse l'action de la platine au moment de la pression. 3° En agissant sur une manivelle placée dans le train, il fait avancer le marbre vers le corps de la presse et l'amène au-dessous de la platine. 4° Il tire à lui le barreau; alors la vis fait descendre la platine sur le train; celle-ci presse le grand tympan et le papier

qu'il renferme sur la forme que porte le marbre. Les caractères s'impriment à ce moment sur la feuille de papier. 5° L'ouvrier reconduit ensuite le barreau; le contre-poids fait remonter la platine. L'ouvrier ramène le train hors du corps de la presse, relève le grand tympan et prend la feuille imprimée.

Toutes ces opérations constituent ce que l'on nomme le *tirage*. Celui-ci est d'autant plus rapide et productif que le maniement de la presse est plus simple et plus exact. Les anciennes presses en bois donnaient au plus 400 exemplaires d'une même composition par journée de travail. Avec les presses Stanhope on put obtenir six, sept et huit fois plus. Mais cette rapidité fut bien surpassée lorsqu'on sut appliquer aux presses typographiques un autre moteur que le bras de l'homme, lorsqu'on réussit à construire des presses cylindriques mues par la vapeur et dites *presses mécaniques*. Ce sont les besoins du journalisme qui stimulèrent le génie des inventeurs.

Dès 1790, à Londres, W. Nicholson, éditeur du *Journal philosophique*, fit une tentative malheureuse pour imprimer à l'aide d'une presse mécanique. D'autres, après lui, échouèrent dans des essais du même genre, tant en Angleterre qu'en France et aux États-Unis. C'est seulement en 1814, qu'après une dizaine d'années d'études et d'efforts, le Saxon Frédéric Kœnig, associé avec les imprimeurs anglais Th. Bensley, R. Taylor, G. Woodfall et avec le mécanicien saxon Bauer, réussit à construire la première presse mécanique capable de bien marcher. Elle fut acquise par le propriétaire du journal de Londres, le *Times*, et le numéro du 21 novembre 1814 parut en annonçant à ses lecteurs que le journal était et serait à l'avenir imprimé au moyen d'une presse mue par la vapeur. Les perfectionnements apportés aux presses mécaniques par Edward Cowper et Applegath les rendirent, dès 1816, capables des meilleures applications pratiques. L'importation de ces presses en France eut lieu en 1823.

« Les presses mécaniques ne sont point construites d'après un modèle unique; il existe au contraire une grande diversité dans leurs formes; mais, quel que soit le système adopté, on peut dire qu'il n'en existe réellement que deux : la *presse en blanc* et celle dite *à réaction*, qui tire à la fois les deux côtés de la feuille. Dans l'un et dans l'autre système, c'est toujours au moyen de cylindres, sur un plan horizontal qui reçoit la forme, que s'opère la pression. Elle se fait ainsi de proche en proche, contrairement à ce qui se passe dans la presse manuelle, où le tirage a lieu à plat et d'un seul coup. La mise en train se fait pour les presses mécaniques comme pour les presses à bras; elle se modifie seulement en un point : la feuille de mise en train, qui se place dans le tympan pour les presses manuelles, se fixe sur le cylindre des mécaniques. La touche (application de l'encre sur la forme) se fait au moyen d'un cylindre en fer au-dessus duquel est déposée l'encre, dont il ne doit prendre qu'une couche légère et réglée par des vis qui éloignent ou rapprochent le *couteau* placé en bas de l'encrier et formant tangente avec le cylindre; un *rouleau preneur*, qui se soulève, se met en contact avec le cylindre, redescend sur la table de distribution et y dépose l'encre. Des *rouleaux distributeurs*, au nombre de 2 ou 3, et enfin des *rouleaux toucheurs*, qui prennent l'encre sur la table et en imprègnent la surface de la forme. Tout ce système de rouleaux, ainsi que le ou les cylindres qui opèrent la pression, sont mis en mouvement par un arbre de couche qui est en rapport immédiat avec le moteur (la machine à vapeur). La machine s'arrête au gré du *margeur* (ouvrier qui guide le tirage), au moyen d'une manivelle de débrayage placée à la portée de sa main. »

« Pour opérer le tirage, on procède ainsi : la pile de papier blanc est posée sur une table, à l'une des extrémités de la machine, à proximité du cylindre imprimeur. Un ouvrier, appelé *margeur* ou *pointeur*, approche le bord de la feuille de la tringle munie de pinces, qui s'empare d'elle et la dirige sous le cylindre, d'où, après avoir accompli son évolution, elle arrive, portée sur des cordons, aux mains du *receveur*. Pour les machines simples, des pointures sont fixées, l'une sur le cylindre même, l'autre sur une tige de fer placée sous la marge. A la *retiration* (impression sur le second côté de la feuille), le trou formé par les pointures sert de guide au margeur. Aux machines doubles, qui tirent à la fois les deux côtés de la feuille, le registre se fait au moyen de tambours en bois dont le diamètre et la dimension sont calculés pour que la feuille, après les avoir parcourus, maintenue par un système de cordons très compliqué, vienne se placer sous le cylindre de retiration avec autant de justesse que si elle était guidée par les pointures (Paul Dupont, *Une imprimerie en* 1867). » Ad. F.

PRISME (Physique). — Voyez Dispersion.

PRONOSTIC ou STURM-GLASS (Météorologie). — Noms vulgaires, en France et en Angleterre, d'un petit instrument inventé vers 1820, à ce que l'on assure, par un Italien nommé Malacredi. Il paraît cependant que, dans le dernier quart du dix-huitième siècle, le français Le Gaux d'une part, et, d'une autre part, un constructeur italien, appelé Fiorini, associé à son compatriote Bianchi, employèrent des instruments tout pareils sous le nom de *pronostic*. En 1864, MM. Negretti et Zambra, constructeurs à Londres, ont remis l'instrument en vogue, mais ils n'en ont pu faire un instrument scientifique. L'attention se fixa néanmoins sur ce petit appareil, et l'amiral Fitz-Roy, dans son *Livre du temps*, le préconisa comme donnant sur l'ensemble du temps des indications définies.

Le *Pronostic*, appelé aussi assez mal à propos *Baroscope*, se compose d'un tube de verre d'environ 2 centim. 1/2 à 3 centim. de diamètre et long de 40 à 42 centim. Il est ouvert à une seule extrémité. On y a introduit un liquide composé d'alcool tenant en dissolution du camphre, du salpêtre (azotate de potasse) et du sel ammoniac (chlorhydrate d'ammoniaque), et additionné d'environ deux fois et demie son poids d'eau distillée. Le tube a été ensuite fermé avec soin et fixé sur une planchette à la manière d'un tube de thermomètre. Le liquide ainsi enfermé varie d'aspect d'un jour à l'autre. Il est transparent, mais vers le fond du tube se distinguent des cristaux blancs nacrés dont la quantité augmente ou diminue d'un jour à l'autre, et dont la forme, le groupement changent également. C'est de ces changements que l'amiral Fitz-Roy a cru pouvoir tirer des indications utiles pour la prévision du temps. M. le Dr Grellois, dans l'*Annuaire de la Soc. météorolog. de France* (juin 1865), a rendu compte des longues expériences de vérification qu'il a faites. Elles n'ont pas confirmé les assertions de l'illustre météorologiste anglais. Tous les changements que montre le liquide du *sturm-glass* sont dus, suivant lui, aux variations de température, mais ils ne sont manifestes que pour des variations considérables. M. Poey, a fait pendant deux années des observations soutenues à la Havane. Ses conclusions ont été tout à fait conformes à celles de M. le Dr Grellois.

R

RADIOMÈTRE (Physique), du latin *radius* rayon et du grec *metrein* mesurer. — Instrument inventé en 1875 par le physicien anglais William Crookes et dont les singuliers phénomènes ont été vivement discutés et sont expliqués de diverses manières. Il se compose d'un globe de verre soudé vers la partie inférieure à un manche, également en verre, qui repose sur un socle en bois, et qui, pénétrant de l'autre bout dans l'intérieur du ballon, s'y termine, vers le centre de figure de ce récipient, en une sorte de godet armé dans son milieu d'un pivot en acier. Sur ce pivot repose un moulinet à quatre bras formant croix dans un plan horizontal. Ces bras, dans l'appareil de M. W. Crookes, étaient en paille; chacun d'eux portait à son extrémité une plaque carrée de moelle de sureau, noircie d'un côté et blanche de

l'autre. Ces quatre plaques sont dirigées dans le sens vertical. Tout le moulinet est d'une extrême mobilité sur son pivot. Le ballon de verre a été très exactement vidé d'air.

Voici les faits annoncés par le professeur Crookes. L'appareil étant exposé à la lumière, le moulinet qu'il renferme tourne plus ou moins rapidement sur son pivot. Ainsi une bougie fut placée à 50 centimètres d'un radiomètre ; le moulinet exécuta un tour complet en 3 minutes et 2 secondes. On rapprocha la bougie à 25 centimètres, le moulinet fit un tour en 45 secondes. Avec une distance de 12 centimètres, la durée d'une révolution se réduisit à 11 secondes. L'auteur de ces expériences attribua la rotation du moulinet à l'influence des rayons lumineux.

Cette explication a été contestée d'abord par MM. Zait et Dewar (d'Edimbourg). Ils s'attachèrent à démontrer que les faits observés dans les radiomètres sont des effets mécaniques dus aux rayons de chaleur et non aux rayons de lumière.

Plus tard on a construit le moulinet avec des fils d'aluminium et les ailettes avec des lames minces de mica noircies sur une de leurs faces. M. Wartmann (de Genève), M. Richard, M. Alvergniat (de Paris), se sont occupés assidument de ce singulier instrument. On tend de plus en plus à considérer ces faits comme des phénomènes développés sous l'influence de la chaleur.

RUBIDIUM (Chimie). — Métal découvert par MM. Bunsen et Kirchhoff en 1860 au moyen de l'analyse spectrale (voy. ANALYSE SPECTRALE, *Suppl.*). Ils le nommèrent *Rubidium* à cause des deux raies brillantes d'un beau rouge qui caractérisent le spectre de la flamme où il brûle. M. Bunsen l'a obtenu isolé en décomposant d'abord, par la pile voltaïque, le chlorure de rubidium ; puis, par le charbon, le carbonate du nouveau métal. Il avait extrait ces deux composés des eaux mères des salines de Durkheim (Bavière). Le rubidium est un métal blanc argentin ; sa densité est 1,52 par rapport à l'eau. Il fond à 38°,5 et se volatilise au-dessous de la température rouge. Comme le potassium, il décompose l'eau sur laquelle on le projette et y brûle avec une flamme d'un rouge violacé. On le place près du potassium dans la section des métaux alcalins (1re section). Les sels de rubidium que l'on connaît sont isomorphes des sels correspondants du potassium.

S

SALICYLIQUE (ACIDE) ET SALICYLATES (Chimie et Médecine), du latin *salix* saule. — Le pharmacien Leroux (de Vitry-le-Français) a découvert, en 1830, dans l'écorce de saule une substance cristallisée qu'il nomma la *salicine* (dont la composition est représentée par la formule $C^{26}H^{18}O^{14}$). De la salicine, en l'oxydant par la potasse fondue, on obtint l'*acide salicylique* ($C^{14}H^{6}O^{6}$). En 1874, le professeur allemand Kolb enseigna un procédé, fort usité depuis, pour préparer l'acide salicylique, en dissolvant du sodium dans de l'acide phénique où l'on dirige un courant d'acide carbonique. Il se dégage de l'hydrogène et il se forme du *salicylate de soude*. C'est alors que l'on essaya son emploi en médecine, et l'Allemagne, l'Angleterre surtout célébrèrent bientôt les vertus médicatrices de l'acide salicylique, du salicylate de soude, du salicylate de quinine. En 1877, le professeur Germain Sée (de Paris) fit une étude méthodique et détaillée des nouvelles substances et ne se trouva pas toujours d'accord avec nos voisins. Il reconnut que l'acide salicylique est un antiputride externe comparable à l'acide phénique, sur lequel il a l'avantage de n'avoir pas d'odeur. A l'intérieur, il a paru sans efficacité contre les affections purulentes, la diphthérite, le muguet, les gangrènes, les diabètes. Il produit des effets douteux ou passagers dans les fièvres de mauvais caractère et les fièvres intermittentes. Le sulfate de quinine est préférable. Le salicylate de quinine ne remplace pas ce dernier dans le traitement des fièvres paludéennes. Le salicylate de soude est sans vertu dans la variole, la fièvre typhoïde. M. le professeur G. Sée a au contraire obtenu de très bons effets des préparations salicyliques dans le rhumatisme articulaire aigu, dans le rhumatisme chronique simple et surtout dans la goutte aiguë ou chronique. Les mêmes agents modifient d'une façon très heureuse la gravelle et les douleurs néphrétiques, certaines névralgies faciales, peut être même la sciatique, et certainement les maladies douloureuses de la moelle épinière. L'auteur de ces études a fixé la dose du salicylate de soude à 8 grammes par jour, en dissolution dans l'eau ordinaire. Il l'administre d'heure en heure par petites fractions ; puis, de 3 en 3 heures, lorsque le médicament a calmé les douleurs, et il est nécessaire de continuer l'usage du médicament pendant 15 jours, après que ce résultat a été obtenu. M. le professeur G. Sée recommande de ne pas dépasser la dose de 8 ou 9 grammes par jour. — Consulter : *Compt. rend. de l'Académie de Médecine* de Paris, 26 juin et 3 juillet 1877.

On a reconnu que certains marchands de vins altèrent leurs vins avec des préparations salicyliques, afin de les empêcher de se gâter trop facilement. Les propriétés énergiques de ces préparations, dans certaines maladies, disent assez que, chez les personnes saines, l'usage habituel de ces substances doit être nuisible pour la santé.

SPECTRE SOLAIRE (Physique). — On trouve aux articles DISPERSION et RAIES DU SPECTRE, dans le corps du Dictionnaire, les indications essentielles concernant le *spectre solaire*. L'article SPECTROSCOPE donne une idée précise des instruments employés pour l'analyse spectrale, soit en chimie, soit en astronomie. Enfin on consultera utilement dans le *Supplément* les articles ANALYSE SPECTRALE et COULEURS.

SYNTHÈSE (Chimie). — Les opérations de la chimie se rapportent en résumé à deux procédés généraux : 1° *décomposer* les corps que l'on étudie pour connaître les corps dont ils sont formés, c'est l'*analyse chimique ;* 2° *composer*, en unissant les corps qui les constituent, les substances dont l'analyse a fait connaître la nature chimique, c'est la *synthèse chimique*.

L'*analyse* est réellement la méthode d'étude ; la *synthèse* est le procédé créateur du savant instruit par l'analyse. Il est naturel que le chimiste, qui a pu décomposer un corps et en peser les éléments, se propose pour but de reproduire ce corps en combinant, suivant les proportions voulues, les éléments constitutifs du corps. L'art de produire des corps par la synthèse caractérise particulièrement certaines époques de progrès des sciences chimiques.

Jusqu'au milieu du dix-septième siècle, les chimistes ignoraient presque entièrement les méthodes de cet art merveilleux. Il en résultait une grande incertitude dans les connaissances chimiques du temps. C'est en effet connaître incomplètement un corps que de savoir seulement le décomposer. L'exactitude d'une analyse n'est démontrée complètement que lorsqu'on peut recombiner les corps composants dans les proportions indiquées et reformer ainsi le corps soumis à l'étude. C'est ainsi que, dans la seconde moitié du dix-septième siècle, l'allemand Glauber réalisa un progrès remarquable lorsqu'il démontra la production de plusieurs sels dans des opérations chimiques où l'on n'avait pas su jusque-là les apercevoir et découvrit ainsi divers procédés de préparation de corps analysés précédemment, mais que l'on ne savait pas obtenir artificiellement. On peut citer son *sel secret*, qui est le sulfate d'ammoniaque ; son *sel admirable*, qui est le sulfate de soude. Glazer, un peu plus tard, découvrit l'art de préparer le sulfate de potasse, qu'il appela *sel polychreste*. Aujourd'hui la chimie minérale sait reproduire par les moyens artificiels tous les corps qu'elle a d'abord analysés. Elle les connaît donc à la fois par *analyse* et par *synthèse*.

Il n'en est pas de même en chimie organique. Les

corps engendrés, sous l'influence de la vie, dans les plantes ou dans les animaux, tels que la cellulose, l'albumine, la fibrine ; ceux qui dérivent des premiers, tels que le sucre, l'alcool, etc., ont été soumis à l'*analyse* avec succès et leur composition a été déterminée soigneusement par cette méthode. On est bien loin de savoir les reproduire tous par la *synthèse;* il y a même peu d'années on en pouvait à peine obtenir un ou deux par cette voie. J. Liebig, vers 1845, écrivait avec une sorte de mélancolie : « Avec le bois ou l'amidon on fait du sucre ; avec le sucre on fait de l'acide oxalique, de l'acide acétique, de l'acide formique; mais il est impossible de reproduire une seule de ces combinaisons au moyen des éléments ! » Berzelius, en 1851, écrivait à son tour : « Parviendrons-nous à imiter quelques produits organiques, cette imitation incomplète serait trop restreinte pour que nous puissions espérer obtenir des corps organiques comme nous réussissons à confirmer l'analyse des corps inorganiques en faisant leur synthèse. » Plus affirmatif encore dans son désespoir de former des produits organiques, Gerhart, quelques années plus tard, les attribuait à l'action mystérieuse de la force vitale. « La force vitale seule, disait-il, opère par synthèse ; elle reconstruit l'édifice abattu par les forces chimiques. »

Les travaux de M. Berthelot ont changé sur ce point les opinions que je viens de citer; ils ont appris à former directement, par des procédés chimiques, des milliers de produits organiques ; ils ont en un mot introduit la *synthèse* dans la partie de la chimie qui s'occupe de l'étude de ces produits. Déjà M. Wöhler, en faisant réagir du *sulfate d'ammoniaque* sur du *cyanate de potasse* avait produit artificiellement de l'*urée* ($C^2O^2Az^2H^4$). M. Berthelot, dès 1860, publiait un livre où il enseignait de nombreuses opérations de synthèse donnant des produits organiques. Sous l'influence de l'arc électrique entre les deux pôles d'une pile de 50 éléments, il combine directement le *carbone* et l'*hydrogène* et obtient l'*acétylène* (C^4H^2). Il enrichit d'hydrogène ce premier produit organique, et il forme de l'*étylène* ou *bi-carbure d'hydrogène* (C^4H^4). En chauffant l'*acétylène* dans une cloche courbe, 3 équivalents d'acétylène pour former 1 équivalent, il engendre la *benzine* ($C^{12}H^6$). Celle-ci, traitée par l'*acétylène*, donne la *naphtaline* ($C^{20}H^8$), etc. M. Berthelot, en faisant absorber l'*étylène* par l'acide sulfurique, donne naissance à un *acide étylsulfurique.* Il étend cet acide de 10 fois son volume d'eau et le soumet à l'ébullition ; il obtient de l'*alcool* ($C^4H^6O^2$). Ces beaux travaux ont conduit leur auteur à former ainsi, par synthèse, un nombre considérable de produits organiques, tant dans la série des *alcools* que dans celles des *éthers*, des *aldéhydes*, des *acides organiques*, des *corps gras*, etc. — Consultez : Berthelot, *La Chimie organique fondée sur la synthèse*, 1860. — *La Synthèse chimique*, 1876.

T

TÉLÉPHONE (Physique), du grec *télé* de loin et *phoné*, voix. — Dans le courant de l'année 1876, à l'exposition de Philadelphie, le professeur Graham Bell montra au public le premier *téléphone électrique*, c'est-à-dire, un appareil transmettant les sons articulés, les sons musicaux, la parole et le chant, à de grandes distances, au moyen de simples fils conducteurs de l'électricité. En septembre 1876, sir William Thomson raconta avec enthousiasme à l'Association britannique, réunie à Glascow, les incroyables expériences auxquelles il avait assisté de l'autre côté de l'Atlantique. L'inventeur est un Écossais naturalisé américain. Depuis de longues années il s'occupait de recherches sur le mécanisme de la voix, puis d'expériences de télégraphie multiple ; en février 1876, il prit un brevet pour un premier téléphone dont il perfectionna bientôt la disposition. Un an après, le 12 février 1877, M. Graham Bell présenta l'instrument perfectionné, à l'institut d'Essex, à Salem (État de Massachusetts). L'auditoire comptait 600 personnes ; l'inventeur, debout sur l'estrade où l'on professe, avait devant lui, à hauteur d'appui, son téléphone posé sur une sorte de pupitre. Deux fils électriques partant de l'instrument s'élevaient vers le plafond et sortaient de la salle par de petits trous, comme un double fil de sonnette. M. Graham Bell s'approcha de l'embouchure du téléphone et parla à haute voix. Les fils électriques aboutissaient, à 22 kilomètres de là, à Boston, dans un appareil récepteur analogue à celui de Salem. Sept ou huit personnes réunies autour du récepteur entendirent avec une netteté très satisfaisante les paroles de M. Bell. Puis, à Boston aussi, on prononça devant le récepteur et à haute voix une sorte de discours que l'auditoire de Salem entendit sans peine. Il éclata en applaudissements dont les auditeurs de Boston jouirent en même temps par transmission téléphonique.

Enfin l'instrument reçut de son auteur la forme définitive que représentent les figures ci-contre. La première montre le téléphone intact ; la seconde le suppose coupé dans sa longueur et suivant son axe. Les lettres des deux figures se correspondent. Nous expliquerons la seconde figure où se voient les parties de l'appareil.

Le téléphone ordinaire de M. Graham Bell se compose d'une sorte de petite boîte circulaire en bois (fig. 18 C'D'), offrant à sa face supérieure une espèce d'embouchure, et prolongée, à sa face inférieure, en un manche (E'F'). L'extrémité du manche porte (en P'P') deux boutons où l'on fixe les fils électriques provenant de l'appareil électro-magnétique placé dans l'instrument. Voyons maintenant la coupe et étudions la disposition intérieure. C'est d'abord l'embouchure (fig. 17 O), creusée dans la pièce supérieure de la boîte (C D). Sous l'embouchure est fixée une plaque mince de tôle de fer (A A'), pincée entre les deux pièces de la boîte circulaire (C D). Dans l'axe du manche et sous la plaque de tôle est placé un barreau aimanté (S N) dont le pôle (N) le plus rapproché



Fig. 17. — Coupe du téléphone de M. G. Bell.



Fig. 18. — Téléphone de M. Graham Bell.

de la plaque (A A') est entouré d'une bobine électro-magnétique (B B'). Cette bobine envoie les deux extrémités du long fil qu'elle porte (*f f'*) tout le long du manche, jusque dans les boutons (P P'), situés à son extrémité. C'est là que l'on fixe par des vis de pression les fils conducteurs (*c c'*) du téléphone. Entre les deux boutons (P P'), sous la seconde extrémité (S) du barreau aimanté est une vis qui sert à ré-

gler la distance du barreau (SN) à la plaque de fer (A A'). En France, M. Bréguet a remplacé les boutons d'attache par une petite torsade de deux fils métalliques flexibles recouverts de gutta-percha et de soie. Sous un capuchon en bois qui couvre l'extrémité du manche et qui se dévisse à volonté, on attache aux boutons les deux fils de la torsade, qui sort, comme un seul fil, par une ouverture placée au sommet du capuchon.

« Pour se servir du téléphone de G. Bell, dit M. du Moncel, il faut parler nettement devant l'embouchure de l'instrument que l'on tient d'une main, pendant que l'auditeur placé à la station correspondante tient contre son oreille l'embouchure du téléphone récepteur (construit absolument comme le premier). Ces deux appareils composent un circuit fermé avec les deux fils qui les relient ; mais un seul suffit pour réaliser complètement la transmission, si l'on a soin de mettre en communication les deux appareils avec la terre qui, de cette manière, tient lieu de second fil..... Dans la pratique, il convient d'avoir à sa dispositions deux téléphones à chaque station, afin d'en avoir un sur l'oreille, pendant qu'on parle devant l'autre..... Il y a des différences considérables dans le pouvoir de transmission téléphonique des diverses voix.... Crier ne sert de rien : il faut, pour obtenir de bons résultats, que l'intonation soit claire, que l'articulation soit distincte, et que les sons se rapprochent le plus possible des sons musicaux..... Les sons des voyelles viennent toujours le mieux, et, parmi les autres lettres, *e* (*e* muet), *g*, *j*, *k*, *q*, sont toujours le plus mal répétées. L'oreille aussi demande à être exercée, et les facultés auditives varient d'une manière surprenante suivant les personnes. Le chant est toujours entendu avec une grande netteté, ainsi que les sons des instruments à vent et surtout ceux du cornet à pistons ... Le téléphone peut se faire entendre simultanément à plusieurs auditeurs, soit en prenant sur les deux fils réunissant les deux téléphones en correspondance (près du téléphone récepteur) des dérivations aboutissant à différents téléphones, qui peuvent facilement être au nombre de 5 ou 6, sur les courts circuits, soit au moyen d'une petite caisse sonore fermée par deux membranes légères dont l'une est fixée sur la lame vibrante. En faisant aboutir à cette caisse un certain nombre de tubes acoustiques, plusieurs personnes pourraient entendre distinctement..... Un téléphone ordinaire peut parfaitement émettre des sons musicaux susceptibles d'être entendus dans une pièce assez grande et tout en étant attaché à la muraille. (Cte Th. du Moncel, *Le Téléphone*, Paris, 1878). » Nous avons tenu à citer ces divers passages pour montrer tout ce que promettait le nouvel instrument deux ans après son apparition. Il a tenu, on peut le dire, plus encore.

Nous donnerons une idée de ce qui se passe dans le téléphone du professeur Graham Bell. Il faut d'abord se rappeler les propriétés essentielles des *courants d'induction* (voy. ce mot). Lorsque l'opérateur parle devant l'embouchure, les vibrations sonores, qui se propagent dans l'air, ébranlent et font vibrer la plaque mince de tôle de fer placée devant l'orifice de l'embouchure. Dans ce mouvement vibratoire, cette plaque s'éloigne et se rapproche alternativement et d'une façon régulière du pôle du barreau aimanté. Chaque fois qu'elle se rapproche, elle s'aimante ; elle se désaimante au contraire chaque fois qu'elle s'éloigne. Il va donc se produire, en présence de la bobine électro-magnétique qui entoure le pôle du barreau, une série d'aimantations et de désaimantations. Il en résulte, dans la bobine, une série de courants induits aussi nombreux. Ces courants se transmettent par le fil conducteur dans la bobine du téléphone récepteur. Ils y produisent une série correspondante de modifications magnétiques dans le barreau de ce second téléphone. Par suite, la plaque de tôle de fer, attirée et non attirée autant de fois, se met à vibrer exactement comme a vibré celle du premier téléphone, et l'air mis à son tour en vibration se trouve dans le même état physique que l'air ébranlé directement par la voix de l'opérateur. Cette explication ne suffit pourtant pas à expliquer tous les faits constatés dans la multitude des expériences qui ont été faites. Elle indique la principale cause ; mais il y a d'autres actions moins faciles à saisir et dont l'intervention rend ces phénomènes très compliqués. Nous ne saurions entrer ici dans ces discussions délicates.

M. Graham Bell s'est vu contester l'originalité de son invention par M. Elisha (de Chicago), qui, en 1874, avait fait connaître un appareil, véritable téléphone musical. En réalité, l'appareil dont il s'agit avait été précédé par d'autres téléphones musicaux dus à MM. Reis (1860), Cécil et Léonard Wray, Yeates, Vander Weyde. Sans décider une pareille question de priorité, nous nous bornerons à rappeler que c'est bien M. Graham Bell qui a rendu pratique le téléphone parlant et a fixé sur ce curieux instrument l'attention du monde entier. M. Elisha Gray touchait au même moment à la solution du problème si heureusement résolu par son concurrent.

Téléphones à ficelle. — Dès 1667, le physicien anglais Robert Hooke écrivait : « Je puis affirmer qu'en employant *un fil tendu*, j'ai pu transmettre instantanément le son à une grande distance et avec une vitesse, sinon aussi rapide que celle de la lumière, du moins incomparablement plus grande que celle du son dans l'air. Cette transmission peut être effectuée non seulement avec le fil tendu en ligne droite, mais encore quand ce fil présente plusieurs coudes. » En 1819, cette propriété fut remise en lumière par Wheatstone, qui l'utilisa pour transmettre à distance des sons musicaux à l'aide d'une longue tige de sapin. La tige de sapin tenait lieu du fil tendu. L'invention du téléphone de M. Gr. Bell a appelé l'attention sur ces transmetteurs des sons d'une si grande simplicité, et chacun, à cette époque, en vit vendre dans les rues des grandes villes. Un téléphone à ficelle se compose de deux tubes en métal ou en carton ayant la forme d'un gobelet. Le fond du gobelet est remplacé par une membrane en parchemin, bien tendue, au centre de laquelle est attaché par un nœud une ficelle ou un cordon, qui réunit les deux tubes. Supposons deux personnes placées à la distance de la longueur de ce cordon. L'une parle très près de l'ouverture du tube qu'elle tient, tandis que l'autre applique le second tube sur son oreille. Pourvu que la ficelle, le cordon soit bien tendu, la seconde personne entend très nettement et instantanément les paroles de la première, même lorsque celle-ci parle presque à voix basse. C'est un fait de transmission mécanique des vibrations sonores, d'une membrane au cordon, et de celui-ci à l'autre membrane. On peut converser par ce moyen à cent et cent cinquante mètres de distance.

Ces appareils ne sont pas de simples joujoux ; MM. Wheatstone, Cornu, Mercadier, Millar, etc., s'en sont occupés de 1810 à 1876. En 1878, M. A Badet, puis M. A. Bréguet ont construit des téléphones à ficelle combinés avec le téléphone électrique ou même lui faisant une certaine concurence. — Consulter : Cte Th. du Moncel, *le Téléphone, le microphone et le phonographe* ; Gr. Bell, *Journal de la société des Ingénieurs télégraphistes de Londres*, tome VI, p. 390 ; El. Gray, *Recherches expérimentales sur la télégraphie et la téléphonie électro-harmonique.*

THALLIUM (Chimie). — Métal alcalin (1re section) découvert par M. Crookes en 1862 au moyen de l'analyse spectrale. Soumettant à cette méthode de recherches les boues qui forment les résidus de la fabrication de l'acide sulfurique, il observa, dans le spectre de la flamme où elles brûlaient, une fort belle raie verte qu'aucun spectre connu jusque-là n'avait présentée. Il en conclut l'existence d'un métal inconnu avant cette observation et qu'il nomma le *Thallium*. M. Lamy, peu de temps après, en reconnut la présence dans un grand nombre de pyrites de France et de Belgique. Dans la fabrication de l'acide sulfurique, où l'on emploie ces pyrites, on peut recueillir du sulfate impur de thallium en lavant à l'eau bouillante les résidus des récipients où se refroidit l'acide sulfureux avant de pénétrer dans les chambres de plomb. Traitée par l'acide chlorhydrique, cette dissolution donne un précipité blanc jaunâtre, que M. Lamy reconnut être du protochlorure de thallium. Chauffé avec l'acide sulfurique, ce précipité fournit au lavage un sulfate pur. M. Lamy, en plongeant dans la dissolution une lame de zinc, y recueillit un dépôt de thallium métallique en paillettes cristallines brillantes. C'est un métal d'un gris plombé, malléable et souple comme le plomb. Sa densité est de 11,9. Il entre en fusion à 294°. Il s'oxyde facilement à l'air. L'oxyde de thallium est soluble dans l'eau et fortement basique.

Les sels de thallium sont isomorphes des sels correspondants du potassium. Traités par l'acide sulfhydrique ou l'acide chlorhydrique, ils donnent des réactions semblables à celles des sels de plomb. C'est donc un métal alcalin rappelant certaines propriétés du plomb.

THÉODOLITE (astronomie), étymologie mal connue. — Instrument destiné à mesurer les *distances zénithales* et les *angles réduits à l'horizon*. On appelle *distance zénithale* l'angle que fait, avec la verticale du lieu où l'on observe, le rayon visuel passant par le centre d'un astre. Cet angle est un des éléments à l'aide desquels on détermine la position de cet astre dans le ciel. La distance zénithale est le complément de la *hauteur* de l'astre au-dessus de l'horizon (angle du rayon visuel mené par le centre de l'astre, avec l'horizon). Un angle est réduit à l'horizon lorsque, cet angle étant mesuré dans son plan, on a trouvé l'angle formé par les projections horizontales de ses côtés. Le *Théodolite* a pour pièces essentielles deux cercles divisés dont l'un est horizontal ; l'autre, vertical. Le cercle horizontal, porté sur un pied à trois branches muni de trois vis calantes, est traversé à son centre par un axe vertical servant de support à une traverse parralèle à un diamètre du cercle horizontal. Cette traverse supporte à une de ses extrémités le cercle vertical, qui peut ainsi tourner autour de l'axe vertical, en se déplaçant au-dessus du limbe du cercle horizontal. L'angle dont se déplace ainsi le cercle vertical, par rapport à l'horizontal, se mesure sur celui-ci, au moyen des divisions tracées sur le limbe. Quant au cercle vertical, il est armé d'une lunette mobile autour d'un axe horizontal, fixé au centre de ce cercle. C'est avec cette lunette que l'on vise l'astre dont on cherche à fixer la position dans le ciel. Sur le limbe du cercle vertical, on lit l'angle formé par l'axe de la lunette avec la verticale, dont l'échelle des divisions du limbe indique la direction. Cet angle est la distance zénithale. Si l'on fait successivement deux visées, l'une sur un astre, la seconde sur un astre voisin, il faut d'une visée à l'autre faire tourner le cercle vertical autour de l'axe du cercle horizontal. Sur le limbe de celui-ci on lit l'angle dont l'autre cercle s'est déplacé. C'est l'angle, ou distance angulaire des deux astres, réduit, à l'horizon. Les théodolites ne peuvent donner des indications exactes que si l'horizontalité et la verticalité des deux cercles sont rigoureuses. Des niveaux à bulle d'air disposés sur l'appareil permettent de vérifier minutieusement l'une et l'autre.

TISSAGE (Technologie). — Les textiles, chanvre, lin, coton, laine, soie, étant tranformés en fils, si on entrelace ces fils entre eux pour en former des *étoffes*, on produit des *tissus*, on *tisse* les fils, on fait du *tissage*. C'est là une immense industrie divisée en branches très nombreuses. C'est d'ailleurs une industrie très ancienne. Dès l'origine des sociétés humaines le besoin de se vêtir, le besoin de tapisser des lits et certaines parties de l'habitation, a fait naître la fabrication des étoffes. Longtemps ce fut une industrie domestique, mais dès ces premiers pas elle excita l'esprit humain à imaginer des appareils mécaniques propres à aider la main. Aujourd'hui le tissage doit aux merveilleux progrès des arts mécaniques une extension inouie et une puissance de production inconnue jusqu'ici dans le monde. Le nombre des diverses sortes d'étoffes est immense ; néanmoins on peut établir dans cette multitude un classement assez simple. Nous suivrons à cet égard les habitudes reçues.

On a coutume de reconnaître sept types de genres de *tissus :* 1° Etoffes unies ou à armure fondamentale ; 2° étoffes à armure dessin ; 3° étoffes à dessins artistiques ; 4° étoffes à fils relevés ; 5° étoffes à fils sinueux ; 6° étoffes à mailles.

Exemples : — Étoffes unies ou à armures fondamentales : *toiles, taffetas, foulards, mousselines, poults de soie, draps, mérinos, escots, châles cachemires, sergés, lévantines, cachemire d'Écosse, satins, lastings. alpagas*, etc. — Étoffes à armure dessin : *guillochés, diagonales, losanges, petits écossais*, etc. — Étoffes artistiques : celles qui portent dans leur tissu des dessins de fleurs, objets divers, figures, etc. — Étoffes à fils relevés : *velours, moquettes, peluches, pannes, pallas, astrakans.* — Étoffes à fils sinueux : *gazes, barèges, balzorines.* — Étoffes à mailles : *tricot, tulles.*

Si on laisse de côté le dernier type, celui des tissus à mailles, les cinq autres se rapportent à des tissus qui, quelque variés qu'ils soient, ont pour caractère commun d'être composés de deux systèmes de fils : 1° les *fils de chaîne* placés suivant la longueur de l'étoffe et parallèles entre eux ; 2° les *fils de trame* disposés transversalement aux premiers. Les fils de chaîne ont plus de force que les fils de trame ; c'est sur eux que s'exerce, pendant le tissage, la traction des métiers.

Préparation des fils de chaîne. — Elle est le premier travail du tissage et comprend le plus souvent deux opérations, l'*ourdissage* et l'*encollage*. Cependant la soie n'a pas besoin d'être encollée. L'*ourdissage* a pour objet de disposer parallèlement à eux-mêmes le nombre de fils nécessaires pour faire la largeur de l'étoffe. Il consiste à dévider autant de bobines de filature qu'il faut de fils sur une sorte de grand dévidoir. Entre les bobines et le grand dévidoir, les fils de chaîne rencontrent un peigne à mouvement alternativement ascendant et descendant. Celui-ci reçoit les fils entre ses dents et les répartit également sur le dévidoir. L'*encollage* ou *parage* consiste à enduire les fils de chaîne d'une pâte de farine et d'amidon ; cette préparation les rend plus forts, plus lisses et plus coulants. Elle s'exécute à la main ou à la machine ; les fils passés dans un bain de pâte d'amidon sont séchés par des tubes chauffés à la vapeur ou par un appareil de ventilation ; enfin on les enroule sur un cylindre appelé *ensouple*.

Préparation des fils de trame. — Elle est moins compliquée et se fait avec des machines nommées *canetières*. Elle consiste à envider les fils de trame sur des bobines en papier appelées *canettes*, puis sur des tiges de bois cylindriques ou à moitié creuses. Ce sont ces tiges que le tisserand mettra dans sa navette.

Voilà donc le tissage tout préparé : d'un côté l'*ensouple* portant la série des fils de chaîne ourdis et encollés (sauf les fils de soie) ; de l'autre les *canettes* prêtes à prendre place dans la *navette*, et portant les fils de trame. Le tissage va consister essentiellement à placer les fils de trame en travers des fils de chaîne.

Tissage. — Pour opérer le tissage, il faudra peu à peu dérouler les fils de chaîne de l'ensouple en les maintenant tendus et parallèles. L'introduction de la trame doit se faire de manière que le fil de trame passe tour à tour en dessus et en dessous d'un ou de plusieurs fils de chaîne de façon à enlacer la chaîne régulièrement et à faire corps avec elle. Il résulte de cette donnée que la principale condition dans le tissage est de présenter les fils de chaîne dans la position voulue pour la pose du fil de trame, c'est-à-dire les fils sous lesquels la trame doit passer, tous uniformément soulevés, et ceux sur lesquels doit passer la trame, tous uniforment abaissés. On a l'habitude d'appeler les fils levés *fils pris*, et les fils abaissés *fils laissés*. Si on se représente la série des fils de chaîne tendus en se déroulant de l'ensouple et ainsi divisés, sur un point de leur longueur, en fils levés ou *pris* et fils abaissés ou *laissés*, dans ce point, les fils pris forment avec les fils laissés un certain angle entre les côtes duquel devra être placé le fil de trame. Pour l'y placer on déroulera, dans l'angle des fils de chaîne, une longueur de fil de trame égale à la largeur de l'étoffe ; c'est ce qu'on nomme une *duite*. Les duites de la trame se placeront alternativement de droite à gauche et de gauche à droite et on devra les tasser les unes contre les autres pour les rendre bien droites et bien parallèles entre elles. A mesure que l'étoffe se tissera ainsi, on l'enroulera sur un nouveau cylindre. Telle est l'idée générale que l'on peut se faire du tissage.

Dès les premiers essais de tissage, les premiers hommes, qui les ont tentés, ont disposé un appareil propre à tendre les fils de chaîne. C'est le premier germe du métier à tisser. On a dû y passer avec la main la duite de fil de trame ; mais bientôt on imagina de rattacher les fils de chaîne chacun à une petite tige pouvant le soulever ou l'abaisser. Comme dans le tissage, il faut lever ensemble toute une catégorie donnée de fils de chaîne, en même temps qu'une autre catégorie est abaissée, puis jeter le fil de trame entre les deux ; ensuite, abaisser les fils précédemment levés, et lever ceux qui étaient abaissés ; on rattacha dans un même cadre ou *lame* toutes les petites tiges destinées à se lever et à s'abaisser ensemble, on suspendit chaque lame, par une corde, sur une poulie placée au-dessus du métier, et l'autre bout de la corde descen-

dit se fixer à une pédale ou *marche* sur laquelle agit un pied de l'ouvrier. Ainsi, par un mouvement alternatif des pieds, le tisserand lève les fils pris, baisse les fils laissés ; sa main jette la duite de trame, puis il agit sur la chaîne en sens inverse et jette une nouvelle duite, et ainsi de suite. Seulement il reste encore une condition à remplir ; il faut tasser chaque duite de trame contre la précédente, aussitot qu'elle a été jetée. Ceci est l'œuvre du *battant*. Ce fut d'abord une baguette introduite entre les deux systèmes de fils de chaîne et chassée contre la dernière duite de trame. Mais le battant est bien supérieur. C'est un peigne horizontal occupant toute la largeur de l'étoffe. Ce peigne est porté par un châssis suspendu sur deux tourillons à la partie supérieure du métier. Il peut osciller comme une sorte de balancier dans le sens de la chaîne et venir avec ses dents ranger le fil de trame à sa place.

En résumé le métier à tisser est un grand bâti en bois à quatre montants unis rectangulairement par des traverses en haut et en bas.

A une extrémité est placé le banc du tisserand, sur lequel il s'assoit, faisant face à la chaîne qui s'étend longitudinalement devant lui. A l'extrémité opposée est placée l'*ensouple* d'où la chaîne se déroule à mesure que le tissage avance. L'étoffe tissée s'enroule devant le tisserand sur un cylindre placé devant ses genoux au-dessous du point où ses mains travaillent. Au bâti supérieur du métier sont fixés : les *lames* qui lèvent et baissent alternativement les fils de chaîne et le *battant* qui serre la trame. Au bâti inférieur sont adaptées les *marches* sur lesquelles le tisserand, appuyant avec un de ses pieds, abaisse ou laisse remonter tour à tour chaque lame. Ce métier, connu sous le nom de *métier à marches*, nous a été légué par les tisserands de l'antiquité.

Ils l'employaient avec une véritable habileté pour produire des tissus unis ou à dessins aussi variés que ceux des modernes, tels qu'on en fabriquait dans l'Inde, dans l'Asie occidentale, en Égypte, en Grèce et en Italie, plusieurs milliers d'années avant Jésus-Christ. Ce même métier a servi aux tisserands si habiles du moyen âge et est arrivé presque sans changements jusqu'à nous. Seulement dès ces temps reculés l'exécution des étoffes à dessin exigea des modifications dans ce métier.

L'exécution des dessins s'obtient par une pratique de tissage assez simple en principe. Tandis que les étoffes unies résultent d'un mouvement régulier des fils de chaîne se levant et s'abaissant méthodiquement, toujours en même nombre, avec des retours réguliers, les étoffes à dessins exigent au contraire que chaque fil de chaîne puisse être levé ou abaissé isolément, à un instant donné, selon les besoins du dessin. On exécuta longtemps ce manège à l'aide d'ouvriers spéciaux nommés *tireurs de lacs*. Ces lacs étaient les fils attachés aux fils de chaîne, et au commandement du tisserand le tireur levait les fils indiqués.

Jusqu'ici je n'ai parlé que de la manœuvre de la chaîne. Celle du fil de trame est confiée à la main du tisserand. Ce fil est envidé, comme nous le savons, sur une *canette;* le tisserand la place dans une pièce de bois évidée en son milieu, allongée et effilée aux deux bouts, qui rappelle la forme d'une petite nacelle et a reçu le nom de *navette*. La manœuvre consiste, dès que les lames mises en mouvement par les marches ont donné aux fils de chaîne la disposition voulue, à faire passer la navette (c'est ce que l'on appelle *lancer* la navette) sous les fils *pris* (levés) et sous les fils *laissés* (abaissés), de manière à insérer entre les uns et les autres la *duite* de trame qui se déroule de la canette. Aussitôt le tisserand cesse d'appuyer sur la marche, les lames ramènent au même niveau les fils de chaîne et la duite est prise dans la chaîne. C'est alors qu'il amène à lui le *battant*, dont les dents, s'introduisant entre les fils de chaîne et les suivant dans son mouvement de balancement, serrent la trame et la mettent dans une direction exactement transversale. Tel est en principe le travail du tisserand. Dans la pratique il ne lance pas la navette à la main, un mécanisme adapté au battant se charge à sa volonté de la lancer pour lui. Ce travail est après tout régulier et ramène périodiquement la même série de mouvements. Aussi a-t-il été possible de le faire exécuter mécaniquement. L'industrie emploie en effet un grand nombre de machines à tisser, et chaque jour voit se réaliser dans cette voie de nouveaux progrès. Les limites restreintes dans lesquelles doit rester ce livre ne permettent pas d'entrer dans la description de ces curieux appareils dont les dispositions sont extrêmement variées. On consultera sur ce point les ouvrages cités à la fin de cet article. Je me bornerai à esquisser les caractères des principaux types d'étoffes.

1° *Étoffes unies*. — Les *étoffes unies* ou *à armures fondamentales* ont pour type le plus simple la *toile*, puis viennent le *batavia*, le *sergé* et le *satin*. — La *toile* est tissée par la combinaison alternative d'*un fil pris, un fil laissé;* cela veut dire que le fil de trame passe alternativement en dessous et en dessus des fils de chaîne. Ainsi sont tissés, outre la toile, le taffetas, le gros de Naples, le poult de soie, la marceline, le foulard, etc. — Le *batavia* est une armure fondamentale à *deux fils pris, deux fils laissés ;* cela veut dire que le fil de trame passe sous les fils 1 et 2, puis sur les fils 3 et 4, et ainsi de suite. Les châles de cachemire, les mérinos, les escots sont tissés de cette sorte. — Dans le *sergé*, on compte *un fil pris*, *trois fils laissés*. La trame passe sous le fil 1, puis sur les fils 2, 3, 4 ; ensuite, sous le fil 5 et de nouveau sur les fils 6, 7, 8, etc. Tels sont : le sergé trois fils, la levantine, le satin grec, l'éolienne. Ces deux dernières étoffes ont une chaîne de soie et une trame de laine ; les autres, chaîne et trame de soie. Le cachemire d'Ecosse est un sergé d'un type un peu différent, où la trame passe sous *un fil pris* et sur *deux fils laissés*. L'alépine est un sergé du même genre. — Le *satin* a pour rhythme de tissage *un fil pris* et *quatre fils laissés*. Ainsi sont tissés les satins de Chine, lastings, satins de laine, etc.

2° *Etoffes à armure dessin*. — Dans cette deuxième catégorie d'étoffes il n'y a plus de rhythme régulier pour *prendre* ou *laisser* tant ou tant de fils de chaîne. Cela dépend de la nature et de la disposition des dessins que l'étoffe doit porter. Mais cette variabilité même du nombre des fils à lever et à baisser dans le tissage d'une même étoffe complique extrêmement la disposition du métier à tisser. Ce serait sortir des limites du présent ouvrage que d'entrer dans ces détails de mécanique spéciale. Je me bornerai à dire que dans les métiers de ce genre on eut longtemps recours aux ouvriers *tireurs de lacs* dont le rôle pénible et très fatigant ne fut supprimé que par l'invention des métiers dits *à la Jacquart*. Jacquart était un ouvrier tisseur de Lyon ; il vivait au commencement du siècle actuel. En 1801, il prit un brevet d'invention pour un métier à tisser qui n'était au fond qu'une modification d'un métier déjà connu et proposé peu d'années avant par deux autres Lyonnais, Ponson et Verzier. Cette tentative n'était pas heureuse et n'était que le début de Jacquart. En 1803, il vit, à Paris, le métier oublié de Vaucanson et l'étudia avec soin. Plus de cinquante ans auparavant, un chef d'atelier nommé Falcon avait imaginé de simplifier l'inextricable complication des nœuds et des cordes attachés à chaque fil et reliés par catégories à des lacs nombreux. Il substituait aux lacs des bandes articulées de carton, percées de trous disposés selon les lignes du dessin. Chacun de ces trous, en laissant passer la tête de certaines tiges de tirage, levait tels ou tels fils, tandis que les parties pleines de cartons empêchaient d'autres tiges semblables de se mouvoir. La pensée originale et vraiment féconde de Jacquart fut de réunir sur un même métier l'un des organes essentiels du métier de Vaucanson et les *cartons*, dits *à nappes pendantes*, de Falcon. L'idée était excellente ce ne fut pas Jacquart qui réussit à la mettre facilement en pratique. L'habile mécanicien Breton, de 1805 à 1816, introduisit dans ce nouveau métier, soit en collaboration avec Jacquart, soit seul, des perfectionnements successifs qui en rendirent l'adoption générale. Aujourd'hui on le trouve en usage dans toutes les manufactures de tissus façonnés, mais on ne saurait même énumérer les modifications qu'il a subies. Le métier à la Jacquart a donc pour complément nécessaire la bande de cartons percés qui règle le levage des fils. Ces cartons sont fabriqués pour chaque dessin par des artisans spéciaux, que l'on nomme des *liseurs* ou *metteurs en cartes*.

3° Les *étoffes à dessins artistiques* sont tissées par des procédés analogues à ceux des étoffes à armure dessin.

4° *Etoffes à fils relevés*. — Celles-ci se composent

d'une étoffe ordinaire, à chaîne et à trame disposée de telle ou telle façon, mais dans laquelle on fait passer les fils de chaîne d'une seconde étoffe placée en dessus. En même temps on fait former aux fils de cette seconde chaîne des boucles ou pompons saillant au-dessus du tissu fondamental. Chacun de ces pompons est fait au moyen d'une petite verge transversale qui, au moment où le fil s'abaisse, se trouve enveloppée et provoque la formation de la boucle. Dans les velours ces boucles sont ensuite coupées à l'aide d'une lame acérée qui glisse sur leur tête; ainsi s'obtient le velouté dû aux brins de fils dressés qui hérissent l'étoffe.

5° *Etoffes à fils sinueux* et *Etoffes à mailles*. — Les gazes, les baréges, les tissus à rideaux ont deux chaînes aussi. L'un des fils de chaîne est droit, l'autre décrit à gauche et à droite des sinuosités plus ou moins régulières. Quant aux étoffes à mailles, ce sont surtout le *tricot*, le *tulle*, la *dentelle;* on trouve dans ce livre, à des articles spéciaux, quelques renseignements sur leur fabrication.

Pour le tissage, on consultera avec fruit les ouvrages de Piobert et de Poncelet, puis le *Cours de tissage* de M. Edouard Gand.

TRÉFILERIE (Technologie). — Ce mot désigne la fabrication du fil de fer. Un pays comme la France en vend, chaque année, près de 450,000 quintaux, valant près de 19 millions de francs. C'est donc une industrie considérable. Le principe de la tréfilerie est d'étirer le fer, chauffé à blanc, de manière à l'allonger sans le rompre; il est clair qu'il s'amincit à mesure qu'il est plus étiré. La matière première de la fabrication du fil de fer se compose des barres de fer carrées qui sortent des laminoirs des fonderies de fer. Il est nécessaire de choisir pour la tréfilerie des fers de bonne qualité. L'étirage des barres en fil comprend deux opérations, la première se fait avec un laminoir spécial, la seconde avec les filières.

Le laminoir à tréfilerie se compose de trois cylindres superposés que l'on fait tourner avec une grande vitesse. En moins d'une minute, la barre engagée passe par 10 cannelures du laminoir. Avant de livrer les barres à ce laminoir, on les coupe par morceaux d'une longueur de 69 centim. à 1 mètre, et l'on chauffe à blanc ces morceaux. La barre a une section carrée de 25 à 30 millim. de côté. Elle sort du laminoir convertie en une tige ronde de 9 à 10 mètres de longueur sur 8 à 10 millim. de diamètre. En le laminant à plusieurs reprises sous des épaisseurs de plus en plus faibles, on l'amène à un diamètre de gros fil que la filière achèvera. Mais, pour être soumise à ce nouveau procédé d'étirage, les tiges laminées ont besoin d'une préparation. Elles ont perdu au laminage une grande partie de leur *ductilité* ou aptitude à se laisser étirer en fils sans se rompre. Pour la leur rendre, on les soumet à la *recuite*. Les tiges sortant du laminoir et encore chaudes sont enroulées sur des bobines et forment des paquets disposés en ronds. Dès que ces paquets sont refroidis on les place dans des caisses de fonte que l'on chauffe au rouge sombre. Puis on abandonne le tout à lui-même pour le laisser refroidir lentement.

La filière est une plaque d'acier trempé, percée d'une série de trous dont le diamètre va en décroissant progressivement. On place cette plaque entre quatre tiges dressées de façon à la maintenir perpendiculaire au fil que l'on va tirer horizontalement. Les filières sont installées sur la ligne médiane d'une sorte de banc en bois appelé *banc de tréfilerie*. Devant chaque filière on place une bobine chargée d'un rouleau de fer laminé recuit. De l'autre côté est un manchon en forme de tronc de cône mu par un mécanisme à engrenage et tournant sur lui-même. Ce manchon tire à force le fil de la bobine à travers les trous de la filière. C'est ainsi que ce fil s'allonge et s'amincit progressivement jusqu'au diamètre voulu. Recuit à diverses reprises pendant les divers passages successifs à travers les trous de la filière, il se rouille et a besoin d'être décapé à la fin de l'opération. Le décapage se fait dans un bain d'acide sulfurique étendu d'eau. En sortant de ce bain on étire le fil une dernière fois.

TULLE (Technologie). — On nommait autrefois *point de tulle* un tissu à réseau régulier que l'on ajoutait à la dentelle pour l'élargir et qui se fabriquait à Toul (en latin *Tulla*), dans l'ancienne Lorraine. En 1768, un fabriquant de bas de Nottingham, appelé Hammond, essaya de tisser de la dentelle au moyen du métier à bas, approprié au nouveau travail par quelques modifications. Il échoua; mais au lieu de dentelle, il produisit un tissu particulier auquel il donna le nom de *tricot de dentelle*. D'autres fabricants du même pays reprirent ces tentatives, et en 1775, Crane inventa le *warp-machine*, que perfectionnèrent Ingham, J. Terratt, Dawson, Rolland. En 1799, John Linley construisit à son tour le *métier à bobines* qui, amélioré par Heacoat, resta dans les ateliers à côté du warp-machine et ne tarda pas à donner des tissus mieux faits. Les deux métiers fabriquent une étoffe à mailles imitant à merveille le fond de la dentelle au fuseau. Cette étoffe remplaça donc le point de tulle et elle en conserva partiellement le nom; c'est le *tulle*. L'industrie anglaise en garda le monopole à Nottingham jusqu'en 1815 et la production avait pris une extension considérable. Mais, dès 1816, les Anglais Corbit, Black et Cutte, l'importèrent secrètement chez M. Thomassin de Douai. Un fait du même genre se produisit l'année suivante à Calais. Peu à peu, la fabrication française de tulle grandit, et, en 1823, la France commença à construire elle-même les métiers nécessaires à la nouvelle industrie. Vers 1842, les fabricants de Calais, en adaptant le métier Jacquart à cette même industrie, produisaient le tulle brodé. Ainsi naquit et s'accrut, en France, en moins de trente années, une industrie aujourd'hui parvenue à la plus belle prospérité. Le centre anglais de Nottingham a pour rivaux heureux, en France, ceux de Calais et Saint-Pierre-lez-Calais. Les produits de leurs nombreux métiers s'exportent vers tous les points du globe.

TYPOGRAPHIE (Technologie), du grec *typos* caractère, et *graphein* écrire. — La typographie est l'art d'imprimer les lettres ou caractères pour reproduire à un grand nombre d'exemplaires un manuscrit donné. On se sert pour cela de *caractères mobiles* que l'on assemble dans un cadre nommé *forme*; on enduit ces caractères d'une encre spéciale, on presse la forme sur une feuille de papier et les pages que contient la forme sont imprimées sur ce papier.

La Typographie comprend donc trois grandes séries d'opérations: 1° la *fonte des caractères;* 2° la *composition;* 3° le *tirage*.

Fonte des caractères. — On nomme *caractère d'imprimerie* ou *typographique* une sorte de bâtonnet en métal conformé pour être accolé à d'autres bâtonnets semblables et portant, sur une de ses extrémités, une lettre ou un signe typographique gravé en relief. La matière des caractères typographiques est toujours un alliage métallique, mais sa composition et sa nature varient selon les besoins. Un grand nombre de caractères sont fondus avec un alliage composé de 76 parties de plomb et 24 d'antimoine. Pour les petits caractères on lui préfère souvent un alliage plus dur, formé de 10 parties d'étain et de 1 de fer. Chaque caractère a la forme d'un prisme droit à bases rectangulaires. L'une des bases porte la lettre gravée en relief; c'est l'*œil* du caractère. L'autre base est creusée d'une gouttière. La face latérale du prisme qui correspond au bas de la lettre porte un *cran* transversal destiné à la faire reconnaître. Les dimensions des caractères sont variées et il a fallu en établir les types conventionnels. On nomme *force du corps* la hauteur de la lettre. Cette hauteur se mesure avec le *point typographique;* c'est une longueur de 0,376 de millimètre ($\frac{1}{6}$ de ligne ancienne dont 12 formaient 1 pouce ou $\frac{1}{12}$ du pied de roi). Un caractère de 10 points est donc formé de lettres mesurant 3 millimètres, 76 de hauteur; un caractère de 8 points mesure 3 millimètres; un caractère de 5 points, 1 millim., 88; etc.

L'alliage employé pour la fonte des caractères a pour première qualité d'être facilement fusible. On le coule dans un moule en forme de prisme creux, mais ouvert à l'une des bases, celle où doit venir l'*œil* du caractère. Pour le produire on ferme le moule avec une plaque de cuivre appelée *matrice* qui porte la lettre gravée en creux. C'est un art délicat et essentiel que celui qui a pour but de préparer ces matrices typographiques; c'est l'art du *graveur en caractères*. Il grave la lettre en relief sur l'extrémité d'une tige en acier que l'on nomme un *poinçon*. On le trempe, pour le durcir, après qu'il a été gravé, puis sur la plaque de cuivre on imprime le caractère du poinçon en frappant celui-ci, tandis que sa face gravée est appuyée sur la lame de cuivre. Pendant longtemps on en fut réduit à couler isolément chaque caractère. En 1816, Henri Didot inventa le *polyamatype* (du grec *polys* plusieurs, *ama* ensemble,

typos caractère) qui permet de fondre ensemble jusqu'à 120 caractères. M. Virey, fondeur à Paris, a construit depuis une machine, à marche continue, avec laquelle on fond un millier de caractères par heure.

Composition. — La *composition* consiste à placer les caractères par lignes, puis par pages, puis par feuilles et à préparer complètement chaque forme, ou cadre de demi-feuille, pour que le tirage puisse se faire. On y distingue : la *composition* proprement dite, qui est l'assemblage des lettres en syllabes et mots formant les lignes que comporte le format adopté ; la *mise en pages*, qui a pour objet de composer les pages en réunissant le nombre de lignes nécessaires et d'y ajouter le folio (numéro de page), le titre courant et la signature (numéro d'ordre de la feuille placé au bas de la première page de chaque feuille) ; l'*imposition*, qui consiste à placer, selon l'ordre convenable, les différentes pages d'un même côté de la feuille dans un cadre appelé *forme*, de telle sorte que deux formes renferment toutes les pages de la feuille ; la *correction*, où, sur des épreuves ou premiers tirages d'essai faits grossièrement dans ce but, on lit le texte composé et on y signale les fautes pour les corriger en remaniant la composition et la mise en pages.

L'instrument principal de l'ouvrier compositeur est le *composteur*. Il a devant lui la *casse ;* c'est une double boîte à nombreux compartiments. Celle du haut (nommée *haut de casse*) contient les lettres capitales ou majuscules ; les A dans la première casse ou *cassetin ;* les B, dans la seconde, etc. Le *bas de casse* contient, de même, les minuscules ou lettres courantes. L'ouvrier tient de la main gauche son composteur. C'est une lame de fer allongée et contournée de façon à former une base et deux faces latérales d'un long prisme droit à base rectangulaire. Un curseur à vis de pression porte une autre plaque semblable à la base fixe et que l'on peut arrêter où il est besoin, pour déterminer la *justification*, c'est-à-dire la longueur des lignes que l'on va composer. Une fois le curseur fixé par la vis de pression, on a une case à quatre faces où l'on place les caractères nécessaires pour former les syllabes et les mots. Chaque rangée forme une ligne. Chaque mot est séparé du suivant par une petite lame de métal que l'on appelle un espace et qui, n'arrivant pas au niveau de l'œil du caractère, ne recevra pas d'encre et ne s'imprimera pas sur le papier. Quand le composteur, qui ne peut contenir que 8, 10 ou 12 lignes, est rempli, le compositeur enlève les lignes composées et les dépose à la suite des précédentes sur une planchette à rebords, nommée la *galée*. Quand celle-ci est remplie à son tour, on entoure avec une ficelle tous les caractères qu'elle porte et on a ce que l'on appelle un *paquet*.

L'*imposition* se fait sur une table nommée *marbre*. Elle varie selon le format. La feuille de papier, s'il s'agit d'un volume *in-folio*, ne reçoit que deux pages sur chaque face et doit être, à la mise en volume ou *brochage*, pliée en deux seulement. La forme du *côté de première* contiendra alors la page 1, par exemple, et la page 4 ; la forme du *côté de seconde* recevra les pages 3 et 2. Le format *in-quarto* exige 8 pages sur une même feuille de papier ; celle-ci étant, au brochage, pliée en quatre. La forme du côté de première comprendra les pages 1, 4, 5 et 8 ; celle du côté de seconde, les pages 2, 3, 6, 7. Le format si répandu de l'*in-octavo*, où la feuille, pliée en huit, contient 16 pages, demande un côté de première portant les pages 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16 et un côté de seconde portant 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14 et 15. Comme on le voit, il faut toujours partager les pages destinées à une feuille en deux parties égales, les pages du côté de première et celles du côté de seconde. Il faut ensuite les disposer dans l'ordre et dans le sens voulu pour qu'en pliant la feuille chaque page prenne place à son rang. Ensuite chaque série de pages contenant un côté de feuille est mise dans un châssis où l'on remplit les vides par des blocs de fonte nommés *garnitures ;* c'est ainsi que sont ménagées les marges qui doivent rester blanches. Quand la forme, dans son châssis, est bien remplie de façon à former un tout bien uni, on passe, au rouleau, de l'encre sur les lettres et sous une presse on imprime sur des feuilles de papier des *épreuves*, c'est-à-dire quelques exemplaires destinés à être relus et corrigés par l'auteur, et par le *correcteur* attaché à l'imprimerie. Le correcteur reçoit, avant tout, la première épreuve et, tandis que le *teneur de copie* lui lit à haute voix la *copie* ou manuscrit d'auteur, il suit sur l'épreuve et indique en marge les corrections à exécuter. L'auteur corrige ensuite à son tour, etc. Enfin, quand on pense que la composition est correcte, on donne le *bon à tirer ;* ce sont les mots que l'on inscrit sur la dernière épreuve pour autoriser à imprimer.

Imprimer une feuille complètement corrigée sur le nombre nécessaire de feuilles de papier, se nomme, en typographie, *tirer*. Il faut d'abord préparer le papier. Cette préparation consiste à le mouiller, en l'aspergeant avec un balai de bouleau trempé dans l'eau, et en le foulant ensuite sous la presse pour faire pénétrer l'eau uniformément. Le papier étant prêt, on nettoye les formes par un lavage à la potasse, et, lorsqu'elles sont sèches, on les porte à la presse (voy. ce mot, *supplément*). Le tirage est toujours une opération délicate ; mais il est surtout difficile pour les ouvrages illustrés. Il commence par des essais qui constituent la *mise en train*. L'ouvrier, après avoir *encré* la forme au moyen d'un rouleau chargé d'encre qu'il passe sur les caractères, tire une première feuille et l'examine. Certaines parties sont trop marquées, d'autres pas assez ; il remanie la forme pour remédier à ces défauts jusqu'à ce qu'il obtienne une première satisfaisante. La mise en train est une opération décisive dans le tirage des publications illustrées ; c'est alors une véritable opération artistique et un bon metteur en train décide parfois de la réputation d'une imprimerie. Dès que la mise en train est terminée, le tirage proprement dit commence et se continue régulièrement jusqu'à ce qu'on ait obtenu le nombre d'exemplaires voulu. Seulement l'on n'a encore qu'un côté de la feuille imprimé, il faut imprimer l'autre côté. C'est là l'objet de ce qu'on nomme la *retiration*. Pour éviter que l'encre du côté imprimé, qui n'est pas encore entièrement séchée, ne soit maculée sous la presse, on place en dessous une feuille de papier qui sert de décharge et que l'on change autant de fois qu'il le faut. Ensuite l'ouvrier s'occupe de faire venir les pages du second côté exactement derrière celles du premier. Puis on met en train et l'on tire. Quand le tirage est terminé, si l'on ne tient pas à conserver la composition, on procède à ce qu'on appelle la *distribution*. Après avoir lavé et desserré les formes, on en retire les caractères et on les distribue dans les cassetins des casses, pour servir à une nouvelle composition.

Lorsqu'on imprime un ouvrage qui devra être vendu à un très grand nombre d'exemplaires, lorsqu'il y aura, par conséquent, lieu de faire à diverses époques de nouveaux tirages, il est désirable de conserver la composition. D'une autre part il serait trop onéreux de laisser les caractères inutiles dans les formes pendant les intervalles des tirages. En un mot, s'il a été avantageux d'employer, pour composer, des caractères mobiles, au lieu de faire une planche typographique entière pour chaque feuille, il devient avantageux, au contraire, lorsqu'on a besoin de garder la composition, de fabriquer cette planche durable avec laquelle on tirera désormais et de ne distribuer les caractères qu'après cette espèce de moulage. Le besoin dont je parle se fait particulièrement sentir pour des ouvrages d'une vente périodique continue, comme des grammaires, des dictionnaires, des annuaires, des paroissiens, des psautiers, etc. La solution de cet important problème fut recherchée dès le commencement du XVIIIe siècle. En 1720 un orfèvre d'Edimbourg, nommé William Ged, imagina de prendre un moule en argile de la forme composée et de couler, dans ce moule en creux, du métal fondu donnant, par sa solidification, la composition en une seule plaque métallique. Quinze jours plus tard, à Paris, l'imprimeur Gabriel Valleyre appliqua un procédé analogue à la reproduction des calendriers. De nombreuses imperfections firent abandonner ces procédés grossiers. La véritable invention pratique fut exécutée en 1798 par le célèbre imprimeur parisien Firmin Didot. Il lui donna le nom de *Stéréotypie* (voy. IMPRIMERIE, *supplément*) et elle se transforma plus tard en ce qu'on appelle aujourd'hui le *Clichage galvanique*. C'est une reproduction en relief de la composition typographique à conserver au moyen d'un dépôt galvanique (voy. GALVANOPLASTIE) obtenu dans le moule en creux que fournit une feuille de gutta-percha pressée à chaud (50° à 55°) sur la forme toute composée. AD. F.

V

VERRE TREMPÉ (Technologie). — On a fait connaître vers 1874, sous le nom un peu barbare et un peu emphatique de *verre incassable*, une espèce de verre obtenu par un procédé de trempe. L'inventeur du procédé est un français du nom de de la Bastie, qui a fondé à Pont-de-l'Ain (Ain) une usine pour ce genre de fabrication. Voici comment M. l'ingénieur Clémandot a défini le procédé (Journal *La nature*, mars 1875, page 219) : « L'opération qui rend le verre *incassable* consiste à plonger les pièces de verre, à une certaine température, dans un bain particulier composé de matières grasses (cire, huile, goudron, fluidifiés) ; c'est, en un mot, un *trempage* que l'on opère, et le verre, ainsi préparé, devient d'une très grande solidité ; on peut le jeter sur un objet dur sans le casser, et laisser tomber à sa surface un poids d'une certaine hauteur, sans le briser ; les verres de lampe sont aussi bien plus solides, et les vases obtenus peuvent aller au feu. »

VOILE (Marine). — Le principal appareil destiné à recueillir le mouvement que peut imprimer le vent est une pièce d'étoffe appelée *voile*. Une voile se compose habituellement de plusieurs largeurs de toile solidement cousues ensemble. La forme des voiles varie suivant la place où on les dispose dans le gréement. On en distingue six espèces.

1° Les *voiles à trait carré* sont formées d'une pièce de toile à quatre coins rectangulaires ; elles sont exactement carrées ou rectangulaires. Le bord supérieur est fixé le long d'une vergue horizontale qui est elle-même suspendue au mât par deux cordages également longs et attachés chacun à une des extrémités de la vergue. Chaque angle inférieur de la voile est muni d'un cordage ou *écoute* qui sert à l'étendre, à la ramener, en un mot à manœuvrer la voile. Les grands bâtiments sont surtout gréés avec des voiles carrées. Aux bas mâts, sont placées les *basses voiles;* aux mâts de hune, les *huniers;* aux mâts de perroquet, les *perroquets;* aux mâts de cacatois, les *cacatois*. On ajoute, pour désigner avec précision une voile, le nom du mât auquel elle appartient : au grand mât est la *grande voile* (basse voile du grand mât), puis le *grand hunier*, etc. ; au mât de misaine le *hunier*, le *perroquet de misaine*, etc.

2° Les *voiles latines* ont pour trait distinctif leur forme triangulaire. Elles sont en grand usage sur les petits bâtiments de la mer Méditerranée, mais les grands bâtiments de toutes les mers ont habituellement dans leur gréement des voiles triangulaires connues sous le nom de *focs*. Les petits bâtiments méditerranéens, tartanes, chebecs, etc., ont coutume d'être uniquement gréés en voiles latines. Le mât est court et un peu incliné vers l'arrière. Il porte près de son extrémité supérieure une *vergue* ou *antenne*. Celle-ci est attachée au mât vers son milieu et le croise obliquement. La voile a un de ses trois côtés attaché le long de l'antenne ; l'angle opposé est manœuvré au moyen d'une *écoute*. Les *focs* sont orientés différemment. Ce sont des triangles allongés dont le sommet est rattaché à la partie supérieure d'un mât ; un cordage, nommé *draille*, suit un des bords de la voile et y est fixé par une série de bagues. La draille et le troisième angle du foc sont fixés à une pièce inclinée située dans le bas ; souvent c'est au beaupré ; d'autres fois, c'est à une pièce de bois transversale, appuyée d'un bout contre un mât et maintenue par un ou plusieurs cordages. Les voiles triangulaires fixées le long des cordages d'appui pour les mâts, que l'on nomme les *étais*, prennent le nom de *voiles d'étai*.

3° Les quatre autres espèces de voiles sont de forme quadrilatère (à 4 bords et 4 angles), mais se rapprochent plutôt du dessin d'un trapèze que de celui d'un rectangle. On leur donne souvent le nom général de *voiles auriques*. La *voile aurique* proprement dite est, par un de ses bords, lacée à son mât ; son bord supérieur incliné vers le haut est maintenu par une petite vergue nommée *corne* dont un bout appuie sur le mât. Trois angles sont ainsi fixés ; une *écoute* manœuvre le quatrième. La voile aurique caractérise le gréement de plusieurs bâtiments, le sloop, le cutter ou côtre, la goëlette, le *brigantin* et même le *brig* ou *brick*. Sur les bâtiments à trois mâts, la *voile d'artimon* est une voile aurique installée à l'arrière du mât d'artimon.

4° Les *voiles à livarde* sont véritablement des voiles auriques, mais leur bord supérieur n'est pas maintenu par une *corne*. Une pièce de bois diagonale à la voile et fixée au mât par son bout inférieur va soutenir en l'air la pointe supérieure de la voile. C'est cette pièce que les marins de l'Océan appellent *livar;* ceux de la Méditerranée l'appellent *baleston*.

5° Les *voiles de houari* sont aussi des voiles auriques ; elles sont même gréées, par leur bord supérieur, sur une corde ; mais celle-ci est très redressée, de façon à former avec le mât un angle très aigu ; elle est, comme on dit, très *apiquée*. La voile, par suite, ressemble presque à une voile latine.

6° Enfin les *voiles à bourcet* sont encore quadrangulaires, elles sont envergues à leur bord supérieur ; mais aucun de leurs bords n'est lacé le long du mât, et la vergue est attachée à la partie supérieure du mât vers le premier tiers de sa propre longueur et ne lui est que légèrement oblique. Les chasse-marée, les lougres, les bateaux de pêche, ne portent ordinairement que des *voiles à bourcet*.

FIN DU SUPPLÉMENT.

[illegible]